



N. e. Photogr. lith. v. C. Wildt.

Druck v. W. Loellner in Berlin.

Wilh. Stier.
Bau-Rath und Professor.

ZEITSCHRIFT FÜR BAUWESEN.

HERAUSGEGEBEN

UNTER MITWIRKUNG DER KÖNIGL. TECHNISCHEN BAU-DEPUTATION UND DES
ARCHITEKTEN-VEREINS ZU BERLIN.

REDIGIRT

VON

G. ERBKAM,

KÖNIGLICHEM BAURATH IM MINISTERIUM FÜR HANDEL, GEWERBE UND ÖFFENTLICHE ARBEITEN.

1911. 1702.

JAHRGANG VII.

MIT XXIII KUPFERTAFELN IN FOLIO UND QUART UND VIELEN IN DEN TEXT EINGEDRUCKTEN
HOLZSCHNITTEN.



3420

BERLIN, 1857.
VERLAG VON ERNST & KORN.
(GROPIUS'SCHE BUCH- UND KUNSTHANDLUNG.)



NETZSCHRIEFT FÜR BAUWESEN.

HERAUSGEBER

UNTER MITWIRKUNG DER KÖNIGL. TECHNISCHEN LANDESDIPLIOMATION UND DES
ARCHITECTEN-VEREINS ZU BERLIN.

REDIGIRT

VON

G. ERBKAM,

LEHRER AM BAU-UND ARCHITECTUR-VEREIN IN BERLIN, DIRECTOR DES TECHNISCHEN ARCHITECTEN-VEREINS.

JAHRESGANG VII

HOLZSCHNITTEN
MIT KEINER KUPFERSTÄTTE IM FOLIO UND QUART UND ABER IN DEN TEXT EINGEDRUCKTEN



BERLIN, 1857.
VERLAG VON ERNST & KORN.

(Königliche Hof- und Kunsthandlung.)



ZEITSCHRIFT FÜR BAUWESEN.

Herausgegeben

unter Mitwirkung der Königlichen technischen Bau-Deputation
und des Architekten-Vereins zu Berlin.

Jahrgang VII.

Amtliche Bekanntmachungen.

Circular-Verfügung wegen Ergänzung des Regulativs vom
6. September 1848, die Anlage von Dampfkesseln
betreffend.

Neuere Erfahrungen haben das Bedürfnis ergeben, das
Regulativ vom 6. September 1848, die Anlage von Dampf-
kesseln betreffend, durch folgende Bestimmungen zu ergänzen:

1. Zu §. 11.

An allen Manometern muß die in der polizeilichen Ge-
nehmigung zur Benutzung des Dampfkessels zugelassene höch-
ste Dampfspannung durch eine in die Augen fallende Marke
bezeichnet sein. Außerdem muß an dem Kessel selbst der
nach dieser Genehmigung zulässige Ueberschuß der Dampf-
spannung über den Druck der äußeren Atmosphäre in leicht
erkennbarer Weise angegeben sein.

2. Zusätzliche Bestimmung.

An jedem Dampfkessel muß:

der Name des Fabrikanten, die laufende Fabrik-
nummer und das Jahr der Anfertigung in einer
leicht sichtbaren und dauerhaften Weise angege-
ben sein.

Sobald der diesfällige Nachtrag zu dem gedachten Re-
gulative in der Gesetzsammlung erschienen sein wird, hat die
Königliche Regierung die darin enthaltenen Vorschriften durch
das dortige Amtsblatt bekannt zu machen und dabei zugleich
anzuordnen, daß der zu §. 11 getroffenen Bestimmung, welche
auch bei den bereits im Betriebe befindlichen Dampfkesseln
ohne Schwierigkeit ausführbar ist, binnen einer angemessenen
Frist bei diesen Kesseln gleichfalls genügt werde.

Auf die Befolgung der im erwähnten Nachtrage enthalte-
nen Vorschriften ist sowohl bei Ertheilung von Concessionen
für Dampfkessel-Anlagen, als bei den Revisionen des Betrie-
bes der Dampfkessel zu halten.

Berlin, den 6. August 1856.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.

In Vertretung.

gez. von Pommer-Esche.

An sämtliche Königliche Regierungen
und das Königliche Polizei-Präsidium
hier.

VII.

Circular-Verfügung vom 23. August 1856 mit dem Re-
gulativ zur Ausführung des Gesetzes vom 7. Mai 1856,
den Betrieb der Dampfkessel betreffend.

Auf Grund der Vorschrift im §. 4 des Gesetzes vom 7.
Mai d. J. (Gesetzsammlung Seite 295), den Betrieb der Dampf-
kessel betreffend, habe ich das zur Ausführung der in diesem
Gesetze getroffenen Bestimmungen erforderliche Regulativ er-
lassen, und lasse solches der Königlichen Regierung anliegend
mit nachfolgenden Bemerkungen zugehen.

1) Die Untersuchung der Dampfkessel von Bergwerken,
Hütten und Salinen, über welche die Bergbehörden die poli-
zeiliche Aufsicht führen, wird von den Organen der letzteren
vorgenommen werden, und es sind hiernach die Königlichen
Ober-Bergämter mit Instruction versehen worden. Die Unter-
suchung der übrigen Dampfkessel ist von der Königlichen Re-
gierung den Kreis-Baubeamten, innerhalb der denselben zuge-
wiesenen Baukreise, widerruflich zu übertragen; wo in dem
nämlichen Rayon mehrere Baubeamte — für die verschiede-
nen Bauzweige — fungiren, ist über die Vertheilung des Ge-
schäfts unter diese Beamte besondere Anordnung zu treffen.
Die Beamten werden sich so einzurichten haben, daß sie die
ordentlichen Untersuchungen — No. I des Regulativs — welche
außerhalb ihres Wohnorts vorzunehmen sind, bei Gelegenheit
anderweiter Dienstreisen ausführen.

2) Es ist kaum zu bezweifeln, daß sich bei der ersten
nach der Vorschrift des Regulativs vorzunehmenden ordentli-
chen Untersuchung mancherlei Mängel an den Dampfkesseln
finden werden. Dem Sinne des Gesetzes wird es nicht ent-
sprechen, wenn wegen eines jeden bei dieser ersten Untersu-
chung vorgefundenen Mangels sofort die polizeiliche Verfolgung
veranlaßt werden sollte, vielmehr wird es bei dieser ersten
Untersuchung in der Regel genügen, wenn der Beamte den
Kesselbesitzer auf die vorhandenen Mängel aufmerksam macht
und, sofern deren Beseitigung nicht auf der Stelle möglich ist,
dafür Sorge trägt, daß dieselbe innerhalb einer zu bestimmen,
den angemessenen Frist erfolge, und, daß dies geschehen, der
Polizei-Behörde nachgewiesen werde.

3) Die Gebühren und Reisekosten für die außerordentli-
chen und für die der Aufstellung und Inbetriebsetzung der
Dampfkessel vorhergehenden Untersuchungen (§. 14 und 15
des Regulativs) sind von der Polizei-Obrigkeit, beziehungsweise

dem Landrathe, an die Sachverständigen auszuzahlen, in dem im zweiten Alinea des §. 14 vorgesehenen Falle aber von der Königlichen Regierung anzuweisen.

In Ansehung der Gebühr für die ordentlichen Untersuchungen (§. 13 des Regulativs) kommt es sowohl was die Angemessenheit des in dem Regulativ bestimmten Satzes, als auch was die Vertheilung der Revisions-Geschäfte anlangt, auf die Zahl und die Art (§. 8 des Regulativs) der innerhalb eines jeden Revisions-Bezirks vorhandenen Dampfkessel, insbesondere aber auch darauf an, daß die Dienstgeschäfte der Baubeamten durch den Umfang der ihnen einstweilen zuzuweisenden Kesselrevisionen keine Benachtheiligung erleiden. Es wird daher die definitive Bestimmung über die künftige Uebertragung der Geschäfte bis dahin vorbehalten, daß die Königliche Regierung hinsichtlich der Vertheilung der Revisionsgeschäfte, bei der erforderlichen Falles die Grenzen der Baukreise nicht festgehalten zu werden brauchen und bei der event. auch die Haltung eines Hilfsarbeiters zur Bedingung gestellt werden kann, Sich geäußert hat. Dieser Aeußerung wird bis zum 1. Juli k. J. entgegengesehen.

Schließlich wird die Königliche Regierung veranlaßt, das Regulativ, unter gleichzeitiger Bekanntmachung der von Ihr, beziehungsweise dem Königlichen Ober-Bergamte beauftragten Sachverständigen (§. 18 des Regulativs), durch Ihr Amtsblatt zur öffentlichen Kenntniß zu bringen.

Das Königliche Ober-Bergamt ist veranlaßt, Ihr die deshalb erforderliche Mittheilung zu machen.

Berlin, den 23. August 1856.

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

An sämtliche Königliche Regierungen, einschließlich derjenigen zu Sigmaringen.

Regulativ

zur Ausführung des Gesetzes vom 7. Mai 1856, den Betrieb der Dampfkessel betreffend.

Auf Grund der Vorschrift im §. 4 des Gesetzes vom 7. Mai d. J. (Gesetzsammlung Seite 295), den Betrieb der Dampfkessel betreffend, wird zur Ausführung der in diesem Gesetze getroffenen Bestimmungen das nachstehende Regulativ erlassen.

I. Ordentliche Untersuchungen.

§. 1. Jeder im Betrieb befindliche Dampfkessel wird von Zeit zu Zeit einer technischen Untersuchung unterworfen.

§. 2. Diese Untersuchung hat zum Zweck, den Zustand der zur Sicherheit des Betriebes erforderlichen Vorrichtungen und deren Uebereinstimmung mit den in der polizeilichen Genehmigung für die Kessel-Anlage deshalb getroffenen Bestimmungen festzustellen.

§. 3. Die Untersuchung ist daher zu richten:

- auf die Vorrichtungen zum regelmässigen Speisen des Kessels;
- auf die Ausführung und den Zustand der Mittel, den Normal-Wasserstand in dem Kessel zu allen Zeiten mit Sicherheit beurtheilen zu können;
- auf die Vorrichtungen, welche gestatten, den etwaigen Niederschlag an den Kesselwandungen zu entdecken und den Kessel reinigen zu können;
- auf die Vorrichtungen zum Erkennen der Spannung der Dämpfe im Innern des Kessels;
- auf die Ausführung und den Zustand der Mittel, den Dämpfen einen freien Abzug zu gestatten, wenn die Normal-Spannung erreicht, resp. überschritten wird;

auf die Ausführung und den Zustand der Feuerungs-Anlage selbst, die Mittel zur Regelung und Absperrung des Zutritts der atmosphärischen Luft und zur thunlichst schnellen Beseitigung des Feuers.

Die Prüfung der Stärke und Widerstandsfähigkeit der Kesselwände ist nicht Gegenstand der Untersuchung.

§. 4. Eine Unterbrechung des Betriebes darf zum Zweck der technischen Untersuchung nicht verlangt werden.

§. 5. Der mit der Untersuchung beauftragte Sachverständige hat sich davon zu überzeugen, ob der Kesselwärter die zur Sicherheit des Betriebes erforderlichen Vorrichtungen kennt und anzuwenden versteht.

§. 6. Der Sachverständige nimmt über die Ergebnisse der Untersuchung eine Verhandlung auf, welche von dem Kesselbesitzer oder dessen Stellvertreter — bei Dampfschiffskesseln dem Schiffsführer — und dem Kesselwärter zu unterzeichnen ist. Verweigern diese oder einer von ihnen die Unterschrift, so wird dies unter Angabe der Weigerungsgründe in der Verhandlung bemerkt. Abschrift der letzteren wird dem Kesselbesitzer auf Verlangen kostenfrei ausgehändigt.

Außerdem wird der Befund der Untersuchung in ein von dem Kesselbesitzer für jeden Kessel zu haltendes Revisionsbuch eingetragen. Diesem Buche ist das nach der Aufstellung des Kessels ertheilte amtliche Abnahme-Attest anzuhängen.

§. 7. Der Sachverständige übersendet die über die Untersuchung aufgenommene Verhandlung der Polizei-Obrigkeit des Ortes, an welchem sich der Dampfkessel befindet, oder, sofern der Kesselbesitzer selbst die Polizei-Obrigkeit ist oder die Ortspolizei zu verwalten hat, dem Landrath.

§. 8. Bis auf weitere Bestimmung findet die Untersuchung von Kesseln, deren Dämpfe mechanisch wirken, alljährlich, von anderen Kesseln alle zwei Jahre statt.

Die Untersuchung von Dampfschiffskesseln wird vor dem Beginne der Fahrten jedes neuen Jahres vorgenommen. Zu diesem Zwecke hat der Führer des Dampfschiffs dem Sachverständigen desjenigen Bezirks, in welchem sich das Schiff befindet, mindestens acht Tage vor dem Beginn der Fahrten die Anzeige zu machen, daß das Schiff zur Untersuchung bereit gestellt sei. Hat die Untersuchung einen Mangel nicht ergeben, so ertheilt der Sachverständige dem Schiffsführer hierüber ein Zeugniß, welches bis zur nächsten Untersuchung in der Haupt-Kajüte des Schiffs auszuhängen ist.

§. 9. Der Sachverständige überreicht der Regierung am Jahresschluß eine Nachweisung der von ihm im Laufe des Jahres untersuchten Dampfkessel, welche den Namen des Orts, an welchem sich der Kessel befindet, und des Kesselbesitzers, die Bestimmung des Kessels, den Tag der Revision, und in kurzen Worten den Befund derselben ersehen läßt.

II. Außerordentliche Untersuchungen.

§. 10. Hat die ordentliche Untersuchung eines Dampfkessels ergeben, daß eine oder mehrere der im §. 3 bezeichneten Vorrichtungen sich in einem Zustande befinden, welcher eine Gefahr zur Folge haben kann, und hat diesem Zustande nicht etwa sofort abgeholfen werden können, so nimmt der Sachverständige, nach Ablauf der zur Herstellung des vorschriftsmässigen Zustandes für erforderlich zu achtenden Frist, eine außerordentliche Untersuchung vor.

§. 11. Der Sachverständige hat eine außerordentliche Untersuchung auch dann anzustellen, wenn er von der Polizei-Obrigkeit des Ortes, an welchem sich der Dampfkessel befindet, beziehungsweise dem Landrath, dazu aufgefordert wird.

§. 12. Die in den §§. 2 bis 7 für die ordentlichen Un-

tersuchungen ertheilten Vorschriften finden auch bei den außerordentlichen Untersuchungen Anwendung.

III. Kosten.

§. 13. Der Kesselbesitzer hat für jede ordentliche Untersuchung, sie mag am Wohnorte des Sachverständigen oder außerhalb dieses Wohnorts vorgenommen werden, bis auf weitere Bestimmung eine Gebühr von 3 Thalern zu entrichten.

§. 14. Der Kesselbesitzer hat für jede außerordentliche Untersuchung die nämliche Gebühr, und, wenn die Untersuchung außerhalb des Wohnorts des Sachverständigen stattfindet, die dem letzteren reglementsmäßig zukommenden Reisekosten zu entrichten. Ist jedoch die außerordentliche Untersuchung auf Grund der Bestimmung im §. 11 vorgenommen, und hat sich bei derselben ein Mangel nicht ergeben, so ist der Kesselbesitzer zur Zahlung der Gebühr und der Reisekosten nicht verpflichtet.

§. 15. Der Kesselbesitzer hat für jede, auf Grund der Bestimmungen unter No. 4 des Allerhöchsten Erlasses vom 1. Januar 1831 (Gesetzsammlung Seite 243), des Allerhöchsten Erlasses vom 27. September 1837 (Gesetzsammlung Seite 146) und im §. 15 des Regulativs vom 6. September 1848 (Gesetzsammlung Seite 321) stattfindende erste Untersuchung eines Dampfkessels eine Gebühr von drei Thalern und, wenn die Untersuchung außerhalb des Wohnorts des Sachverständigen stattfindet, die dem letzteren reglementsmäßig zustehenden Reisekosten zu entrichten.

§. 16. Ist der Sachverständige kein angestellter Beamter, so bestimmt die Regierung, welcher Klasse von Beamten er bei Bemessung der Reisekosten beizuzählen ist.

§. 17. Der Sachverständige liquidirt die Gebühren und die Reisekosten bei der Polizei-Obrigkeit des Orts, in welchem die Untersuchung vorgenommen ist, oder, wenn der Kesselbesitzer selbst die Polizei-Obrigkeit ist oder die Ortspolizei zu verwalten hat, bei dem Landrath. Die Polizei-Obrigkeit, beziehungsweise der Landrath, setzt die Liquidation fest und zieht, sofern nicht der im §. 14 vorgesehene Fall vorhanden ist, den Betrag vom Kesselbesitzer ein.

IV. Allgemeine Bestimmungen.

§. 18. Namen und Wohnort der mit der Untersuchung der Dampfkessel beauftragten Sachverständigen werden, unter Bezeichnung des Bezirks, auf welchen sich ihr Auftrag erstreckt, durch das Amtsblatt bekannt gemacht.

§. 19. Die vorstehenden Bestimmungen (§§. 1 bis 18) finden auf die Untersuchungen der Dampfkessel von Bergwerken, Hütten und Salinen, über welche die Bergbehörden die polizeiliche Aufsicht führen, mit der Maafsgabe Anwendung, daß in Betreff der in den §§. 7, 9, 11 und 17 getroffenen Vorschriften das Bergamt an die Stelle der Polizei-Behörde, beziehungsweise der Regierung tritt.

V. Ausnahmen.

§. 20. Auf die Untersuchung von Dampfkesseln an Locomotiven und in Rhein- und Mosel-Dampfschiffen findet dieses Regulativ keine Anwendung.

Berlin, den 23. August 1856.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
gez. von der Heydt.

Personal-Veränderungen bei den Baubeamten.

Des Königs Majestät haben:
den Regierungs- und Baurath Pfeffer zu Stettin zum Wirklichen Admiralitätsrath, sowie

den Bauinspector Junker in Berlin,
den Wasser-Bauinspector Hirschberg zu Magdeburg und
den Wasser-Bauinspector Zimmermann zu Torgau
zu Regierungs- und Bauräthen ernannt,

ferner:

den Regierungs- und Bauräthen

Schmid zu Marienwerder und

Spittel zu Danzig

den Charakter als Geheimer Regierungsrath,

dem beim Ober-Marschall-Amte angestellt gewesenen, in den
Ruhestand getretenen Hof-Baurath Braun den Titel: Ge-
heimer Hofrath, und

dem Bauinspector Krause zu Sorau den Charakter als Bau-
rath verliehen.

Die erledigten Regierungs- und Baurath-Stellen zu Stettin,
Coblenz, Liegnitz und Magdeburg sind resp. den Regierungs-
und Bauräthen Exner, Junker, Hirschberg und Zim-
mermann verliehen.

Das zweite technische Mitglied der Königl. Eisenbahn-
Direction zu Elberfeld, Betriebs-Inspector Plange, ist zum
Eisenbahn-Bauinspector ernannt worden.

Befördert sind:

der Kreis-Baumeister Hillenkamp zu Marienwerder zum
Bauinspector in Schlochau,

der Kreis-Baumeister Schrörs zum Bauinspector in Düssel-
dorf,

der Kreis-Baumeister Herr zu Weissenfels zum Wasser-Bau-
inspector in Stettin, und

der Land-Baumeister Lohse zum Bauinspector bei der Mini-
sterial-Bau-Commission in Berlin.

Dem Kreis-Baumeister Kolkowski ist die Kreis-Baumeister-
Stelle zu Bütow verliehen worden.

Ernannt sind:

der Baumeister Kind zum Kreis-Baumeister in Essen,
der Baumeister von Viebahn zum Kreis-Baumeister in Al-
tena,

der Baumeister Dr. Krokisius zum Kreis-Baumeister in Cöln,
der Baumeister Ehrhardt zum Kreis-Baumeister in Schwetz,

der Baumeister Keil zum Eisenbahn-Baumeister bei der Kö-
nigl. Direction der westfälischen Eisenbahn,

der Baumeister Luchterhandt zum Kreis-Baumeister in Pa-
sewalk,

der Baumeister Stegemann zum Eisenbahn-Baumeister bei
der Königl. Direction der westfälischen Eisenbahn,

der Baumeister Simon zum Eisenbahn-Baumeister im techni-
schen Eisenbahn-Bureau des Königl. Ministeriums für Han-
del etc.,

der Baumeister Robert Cremer zum Land-Baumeister und
Hülfсарbeiter bei der Königl. Regierung zu Cöln,

der Baumeister Mottau zum Kreis-Baumeister in Stallupönen,
der Baumeister de Rège zum Kreis-Baumeister in Weissen-
fels und

der Baumeister Fromm zum Kreis-Baumeister in Berent.

Versetzt sind:

der Bauinspector Lüddecke in Merseburg als Wasser-Bau-
inspector nach Torgau,

der Kreis-Baumeister Werder von Bütow nach Sagan und
der Eisenbahn-Baumeister Behm zu Danzig behufs commis-
sarischer Verwaltung einer Eisenbahn-Betriebs-Inspector-
Stelle an der Ostbahn nach Schneidemühl.

Der Kreis-Baumeister Lüdecke zu Pasewalk ist behufs Annahme einer Lehrer-Stelle bei der Kunst-, Bau- und Handwerker-Schule zu Breslau aus der Verwaltung für Handel etc. geschieden.

Aus dem Staatsdienste sind getreten:
 der Wege-Baumeister Kloht zu Dirschau und
 der Eisenbahn-Baumeister Gier zu Schneidemühl, beide zur Beschäftigung beim Bau der Hinterpommerschen Eisenbahn, sowie

der Kreis-Baumeister Giede zu Berent behufs Annahme der Stadtbaurath-Stelle in Elbing.

Der Kreis-Baumeister Peip zu Neuenburg ist in den Ruhestand getreten.

Gestorben sind:

der Baurath und Professor Wilhelm Stier zu Berlin,

der Wege-Bauinspector Ilse zu Cöln,

der Kreis-Baumeister Still zu Altena,

der Bauinspector Fries zu Graudenz, und

der Kreis-Baumeister Winkelmann in Dirschau.

Bauwissenschaftliche Mittheilungen.

Original-Beiträge.

Das Glocken-Thürmchen auf der Rathaus-Capelle zu Cöln.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 1 im Atlas.)

Wenn auch die auf uns gekommenen mittelalterlichen Baudenkmale in Cöln noch immer bedeutend genug erscheinen: so können dieselben ihrer Zahl nach doch nur als ein kleiner Rest betrachtet werden von dem architektonischen Reichthume der Vorzeit, welcher diese herrliche Stadt erfüllte, und wovon uns ein interessantes Bild in dem alten Stadtplane von Antonius von Worms aus dem 16. Jahrhundert überliefert worden ist. Nach ihm prangten noch damals zahllose Thürme sowohl auf den Ringmauern der Stadt als auch auf den über Hundert hinausgehenden Kirchen und Capellen; während gegenwärtig nur noch 20 Kirchen und einige Capellen vorhanden sind. Mit dem Untergange ihrer größern Zahl verfielen auch deren Thürme einem gleichen Geschick, und auch an der alten Stadtmauer sieht man nur noch dergleichen Unterbaue. Im Allgemeinen waren sie, wie jetzt noch die meisten Thürme in dem Rheinlande, mit hohen, spitzen Dächern von Holz mit Schieferdeckung versehen. Aber auch mit Blei waren namentlich die kleinern Glockenthürmchen, welche als sogenannte Dachreiter die Kirchen und Capellen zierten, eingedeckt; mehr als dreißig derselben zählt man auf dem citirten alten Stadtplane, und selbst auf dem Dache des hohen Domchors war bis zum Anfange dieses Jahrhunderts ein solches, äußerst zierliches Thürmchen vorhanden, wie dies das Boisserée'sche Domwerk nachweist. Von allen übrigen existiren jetzt nur noch zwei solcher Thürmchen in Cöln. Eins derselben befindet sich auf der sonst ohne Thürme im 14.

Jahrhundert im gothischen Style erbauten St. Minoriten-Kirche in einfacher Form einer sechsseitigen Pyramide von etwa 10 Fuß im Durchmesser und 63 Fuß Höhe von der First des Kirchendaches bis zum Untersatze des Kreuzes; es ist von Holz errichtet und mit Blei bekleidet, dient zur Aufnahme zweier Glocken von 3 und $3\frac{3}{4}$ Fuß Durchmesser, und imponirt durch seine schlanken und schönen Verhältnisse. Das andere der übrig gebliebenen Thürmchen erhebt sich auf dem Schieferdache der Rathaus-Capelle, ist aber viel kleiner als das erst erwähnte, übertrifft dies jedoch an Zierlichkeit und Reichthum seiner architektonischen Details.

Dasselbe ist auf Tafel I. im Atlas dargestellt. Es ist in Grundform eines Vierecks mit aufsteigender Fiale von Eichenholz construirt und äußerlich mit gegossenem Tafelblei bekleidet. Das Maafswerk am Unterbau so wie innerhalb der Giebelfronten besteht aus durchbrochenem Tafelblei; eben so sind die Gesimse, Kreuzblumen, Wasserspeier und die auf den Kanten kriechenden Blättchen (Krabben, Crochets) von geschlagener oder getriebener Arbeit in Blei. Sie sind auch mit Rücksicht auf dieses Material viel leichter geformt als dies in dem massenhaften Stein sonst geschieht, und gewähren dem Ganzen den Charakter von Leichtigkeit und Zierlichkeit zugleich. Das obere Kreuz ist von Schmiedeeisen gefertigt.

Durch solche Dachreiter kann man bei kleinern Kirchen und Capellen kostspielige Thürme entbehrlich machen und dabei ihr kirchliches Ansehen heben.

E. Zwirner.

Umbau eines Landhauses in der Provinz Posen. *)

(Auf Blatt 2, 3 und 4 im Atlas nach den Zeichnungen des verstorbenen Bauinspector L. Runge mitgetheilt).

Unter den hinterlassenen Arbeiten des der Baukunst leider zu früh entrissenen Runge, dessen geniale Entwürfe bis jetzt zum größten Theil nur in kleineren Kreisen bekannt sind, befindet sich ein Entwurf für den Umbau und die Erweiterung eines herrschaftlichen Wohnsitzes in der Provinz Posen, dessen Mittheilung hier vermöge der Gefälligkeit des Herrn C. F. Runge, eines Bruders des Verstorbenen, aus dem Nachlasse des Letzteren seinen zahlreichen Freunden und Verehrern hoffentlich nicht unwillkommen erfolgt.

Der erwähnte Umbau, auf Blatt 2, 3 und 4 im Atlas in der Vollendung dargestellt, hatte zum Ziel, ein architektonisch nur dürftig ausgestattetes Wohngebäude zu einem dem Geschmack des jetzigen Besitzers entsprechenderen Wohnsitz, mit möglichster Schonung des Bestehenden, umzugestalten und zu erweitern.

Die hierbei neu entstandenen Theile sind:

- 1) der Thurm, dessen Anlage wesentlich zu einer malerischen Wirkung des Ganzen beiträgt, und
- 2) das Gewächshaus nebst der Verbindungs-Galerie mit dem Hauptgebäude, wodurch die Façade nach rechts hin einen dem Anbau der linken Seite entsprechenden gefälligen Abschluß gewinnt.

Das Mittelgebäude selbst erlitt in seinem Aeüßeren keine erhebliche Veränderung; nur eine Verstärkung und

Erhöhung der Pilaster an den Ecken und an den Seiten der Haupt-Eingänge wurde daran vorgenommen. Während dieselben früher unter dem Bekrönungs-Gesims stumpf abschnitten, überragen sie jetzt dasselbe in achteckigen Thürmchen, und tragen so zur Belebung der oberen Silhouette wie zur Auszeichnung des Mittelgebäudes wesentlich bei.

Der bestehende Grundriß wurde mit Ausnahme einiger, durch den Thurm und das Treibhaus nöthig gewordener Abänderungen in Thür- und Fenster-Anlagen beibehalten, jedoch die innere Ausstattung durch Stuck und Malerei, sowie durch entsprechende Thüren, Oefen etc. fast gänzlich in geschmackvollster Weise umgestaltet. Namentlich aber wurde dem Vestibül durch die Einführung einer Pilaster-Architektur mit cassetirter Decke und reicher Stuckverzierung die würdigste Ausbildung zu Theil.

Schließlich bleibt zu erwähnen, daß die vorliegende Arbeit in des Verfassers letzte Lebensjahre, zwischen 1853 und 1854, zu setzen sein dürfte.

C. Gützlaff.

*) Leider ist es der Redaction dieses Blattes nicht gelungen, aus den hinterlassenen Zeichnungen und Papieren des Bauinspector Runge den Besitzer oder die specielle Lage des hier mitgetheilten Bauwerks zu ermitteln.

Hôtel Soltykoff in Paris.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 5 bis 8 im Atlas.)

Die weitgreifenden Veränderungen, welche Paris in jüngster Zeit erfahren, haben eine ungemeine Bauthätigkeit in dieser Stadt hervorgerufen. Neben den vielen großartigen öffentlichen Bauausführungen sieht man ganze Strafsen neu errichteter Privatgebäude; und wenn die meisten dieser letzteren nur der Speculation ihr Entstehen verdanken und sich deshalb in der Regel nicht über das Gewöhnliche erheben, so giebt es doch wiederum viele, welche die Aufmerksamkeit der Beschauer auf sich ziehen und in architektonischer Hinsicht Beachtung verdienen.

Als Beispiel dieser Art und der Richtung überhaupt, welche die Pariser Architektur in der Gegenwart verfolgt, dürfte die Mittheilung des durch Zeichnungen auf Blatt 5 bis 8 im Atlas dargestellten Wohngebäudes nicht ohne allgemeines Interesse sein.

Dieses Gebäude wird in einer der vielen neu durch-

gebrochenen Strafsen, Rue St. d'Arnaud, von dem Architekten Rohault de Fleury für den russischen Fürsten Soltykoff erbaut. Die Hauptmaterialien in demselben sind, wie bei allen neueren Bauten in Paris, bis auf die untergeordneteren Zwischenwände, welche von Holz gebildet werden, Steine und Eisen, erstere für die Umfassungsmauern und inneren Hauptscheidewände, letzteres für die Fußboden- und Deckenconstructionen; zur Façade ist der dort allgemein übliche, sich so wohl eignende weiche, feinkörnige Sandstein von milder, lichtgelber Farbe verwendet.

Dem Zweck entsprechend und den speciellen Bestimmungen des Fürsten gemäß, ist, wie die Grundrisse (Blatt 5) und der Durchschnitt (auf Blatt 6) im Einzelnen ergeben, die Vertheilung der erforderlichen Räumlichkeiten der Art getroffen, daß sich die Privatgemächer des Fürsten in einem Zwischengeschofs über dem

Erdgeschofs befinden, während die Gesellschaftsräume in den beiden Hauptgeschossen darüber vertheilt sind. Das Erdgeschofs enthält, aufser der Durchfahrt nach dem Hofe und den Treppenaufgängen, eine Portierwohnung und die Küchenräume. Die männliche wie weibliche Dienerschaft ist in dem Dachgeschosse untergebracht. — Neben Kaminfeuerungen wird die Heizung der Lokale von dem Kellergeschosse aus mittelst erwärmter Luft bewirkt.

Ungeachtet seiner sehr geringen Fronten-Ausdehnung bietet dieses kleine Gebäude in seinem Aeufseren durch die gewählten zierlichen Verhältnisse und reichen Ornamentirungen in der Façade (vergl. die Ansicht auf Blatt 6 und die Details dazu auf Blatt 7), namentlich durch das aus Eichenholz sehr schön geschnitzte Einfahrtsthor, sowie durch die großen Spiegelscheiben in den Fenstern und durch die bis in das kleinste Detail sich erstreckende sorgfältigste und solideste Durchführung aller Theile ein ebenso edles als vornehmes Ansehen, welches auch durch die in der Zeichnung auffällig erscheinenden Dachfenster nicht beeinträchtigt wird, indem dieselben in der Wirklichkeit bei der nur unbedeutenden Strafsenbreite dem Auge fast gänzlich entzogen werden.

Noch hervortretender als im Aeufseren, gestaltet sich die im reichsten Renaissance-Styl gehaltene Ausschmückung im Inneren des Gebäudes, vorzüglich in den Räumen der beiden Hauptgeschosse, welche in die für kleinere und für gröfsere Gesellschaften gesondert sind (vergl. die Grundrisse und Details auf Blatt 5 und 8, und den Durchschnitt auf Blatt 6). Der schneeweisse Stuckgrund der Wände und Decken in denselben, mit den reichen Verzierungen, Umrahmungen und Einfassungen darauf, hoch en relief gearbeitet und sämmtlich vergoldet; die prächtigen Fresco-Malereien in den Theilungsfeldern der Wände, die zierlich gegliederten Deckengesimse und Pilaster, so wie die kunstvollen und kostbaren Kamine mit den kolossalen, goldumrahmten Wandspiegeln darüber, bringen, besonders bei heller Kerzenbeleuchtung, eine ungemein effectreiche, imposante Wirkung hervor, welche trotz des verhältnifsmäfsig nur beschränkten Raumes ebensowohl dem Glanze einer fürstlichen Wohnung überhaupt, wie im Besonderen dem Reichthum des Besitzers zu entsprechen geeignet ist.

Der Bau wurde auf 500 000 Francs veranschlagt und in dem kurzen Zeitraum von einem Jahre fast vollständig zu Ende gebracht.

Philipp v. Pokutiński.

Ueber Anlage von Warmwasserheizungen, mit besonderer Berücksichtigung der im Augustiner-Kloster zu Magdeburg ausgeführten Warmwasserheizung.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 9 und 10 im Atlas und Blatt A im Text.)

Die Heizung mit warmem Wasser beruht bekanntlich auf der Circulation desselben in umschliessenden Röhren. Von einem Generator oder Wärme-Erzeuger ausgehend, setzt das erhitzte Wasser mittelst der Röhrenwindungen seine Wärme an die umgebenden Luftschichten ab, und wird in dem Maafse kälter, je entfernter es sich von der ursprünglichen Wärme-Quelle befindet. Diese Verschiedenheit der Temperaturgrade des Wassers, welche seinen einzelnen Theilchen zugleich verschiedene specifische Dichtigkeit mittheilt, verursacht die fortgesetzte Bewegung desselben in dem Röhren-Systeme.

Man unterscheidet zwei Arten der Wasserheizung: das System mit Niederdruck und das mit Hochdruck. Im Niederdruck-System wird das Wasser bis nahe 100° C., im Hochdruck-System bis über 100° C. erwärmt, und zwar unterscheidet man bei letzterem noch, ob das Wasser bis zu wenigen Atmosphären, oder ob es, wenigstens an den vom Feuer berührten Flächen, bis zu mehreren Hundert Atmosphären erwärmt wird. Dieses System, das Perkins'sche, erlaubt wegen der be-

deutenden Pressungen nur Röhren von sehr kleinem, 0,012 Meter betragendem, innerem Durchmesser anzuwenden, welche gleichzeitig in vielfachen Windungen die feuerberührte, bis zur Rothglühhitze erwärmte Fläche herstellen.

Beide Systeme müssen nach folgenden Grundsätzen eingerichtet werden:

1) Wenn Wasser erwärmt wird, so verändert es sein Volumen, es muß daher diese Veränderung nach Maafsgabe der beabsichtigten Erwärmungsgrade möglich sein.

2) Die Ausdehnung der Röhren, sowohl der senkrechten als horizontalen, muß mit Leichtigkeit vor sich gehen können.

3) Die Entfernung der Luft beim Füllen der Apparate muß durch Lufthähne, sowie die Entweichung der durch Erwärmung des Wassers nachträglich entstehenden Luftblasen durch ein offenes Gefäß gesichert sein.

4) Die Circulation des Wassers muß in allen Etagen gleichzeitig stattfinden, nicht so, daß eine Röhre mit demselben Strom mehrere Stockwerke durchläuft.

5) Die Heizfläche der Oefen und Röhren muß für den höchsten zwischen der äußeren und inneren Temperatur stattfindenden Unterschied berechnet sein.

6) Die Heizfläche der Oefen und Röhren muß in demselben Maasse zunehmen, als die Temperatur des Wassers durch seine größere Entfernung vom Generator abnimmt.

7) Der Kessel muß stündlich so viel Wärme entwickeln können, als Wärme-Verlust durch Mauern, Fenster und andere Medien stattfindet.

8) Die Röhren und Apparate, sowie der Kessel, müssen die dem vorhandenen Druck entsprechenden Dimensionen erhalten.

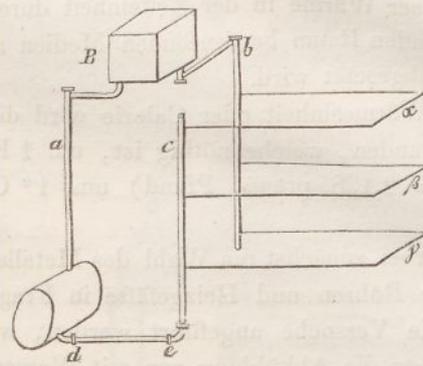
ad 1). Da das Wasser für jeden Temperaturgrad sein Volumen ändert, so muß ein Raum hergestellt werden, in welchem diese Veränderung vor sich gehen kann, und hierzu dient das Expansions-Gefäß.

Da nun die Ausdehnung des Wassers für 1 Grad Temperatur-Erhöhung 0,00045 seines ursprünglichen Volumens, also für 100 Grad 0,045 oder circa $\frac{1}{22}$ beträgt, so muß demnach bei dem Niederdruck-System das Expansions-Gefäß $\frac{1}{22}$ des ganzen im Apparat befindlichen Wasser-Quantums fassen können. Nach derselben Regel bestimmt sich die Größe jenes Gefäßes bei Anwendung des Hochdruck-Systems. Eine Vernachlässigung dieser Volumen-Veränderung des Wassers würde die Sprengung der Apparate zur Folge haben.

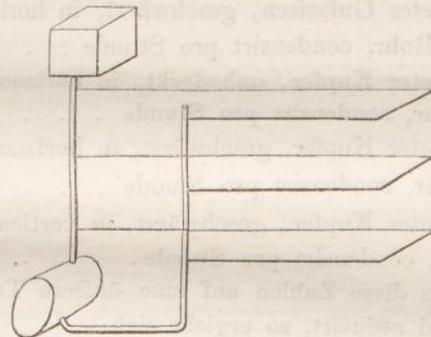
ad 2). Bei Erwärmung des Wassers haben die Röhren das Bestreben, sich auszudehnen; es muß diese Ausdehnung sowohl in senkrechter als horizontaler Richtung möglich sein. Man erreicht sie entweder durch Anwendung von Stopfbuchsen, welche sich namentlich für senkrechte Röhren und für Röhren von großem Durchmesser empfehlen, oder durch Einschiebung kupferner gebogener Compensations-Stücke an den geeigneten Stellen.

ad 3). Beim Füllen des Apparates mit Wasser, welches entweder mit einer Feuerspritze oder einer anderen Druckpumpe durch das Expansions-Gefäß stattfindet, muß die durch den einfallenden Wasserstrahl in den Röhren comprimirt Luft in die Atmosphäre entweichen können; andern Falls wäre eine vollständige Füllung nicht möglich. Sind die Apparate voll Wasser, so darf in ihnen nur noch diejenige Luft vorhanden sein, welche das Wasser in sich schließt und welche erst bei der Erwärmung durch die Circulation in den Röhren mechanisch fortgerissen, an der Oberfläche des Expansions-Gefäßes in Blasen entweicht.

ad 4). Um das Wasser in allen Etagen eines Gebäudes gleichzeitig circuliren zu lassen, kann man zwei Arten der Leitung anwenden, nämlich:



a) Man führt vom Kessel aus ein Steigerohr *a* nach dem Expansions-Gefäß *B* und läßt von diesem das Verteilungsrohr *b* abgehen. Letzteres ist unten geschlossen und durch die Etagenleitungen *α, β, γ* mit dem Fallrohr *c*, welches wieder in den Kessel mündet, in Verbindung gesetzt. Der Wasserlauf ist bei dieser Anordnung folgender: Wird der Kessel geheizt und das darin enthaltene Wasser wärmer, also specifisch leichter, so drängt sich das kältere Wasser aus dem Fallrohr *c* und den anderen Zweigleitungen nach dem Kessel und bewirkt demgemäß die Circulation.



b) Man kann auch, wie vorstehende Skizze zeigt, das Steigerohr des Kessels direct als Verteilungsrohr benutzen; bei großen Anlagen jedoch gewährt die erstere Methode den Vortheil, durch Abzweigung vom Expansions-Gefäß in bequemer Weise das System erweitern zu können.

ad 5). Da bei einer Wasserheizung die Zimmerwärme nicht wie bei einem gewöhnlichen Ofen innerhalb gewisser Grenzen beliebig gesteigert werden kann; so muß die Heizfläche der Wassergefäße so berechnet werden, daß auch bei der größten Kälte die beabsichtigte innere Temperatur erreicht wird. Verlangt man z. B. eine innere Wärme von 18 Grad bei 18 Grad äußerer Kälte, so müssen die Heizflächen für einen Temperatur-Unterschied von 36 Grad berechnet werden.

Es kommt nun zunächst darauf an, zu untersuchen, wie viel Wärmeeinheiten oder Calorien eine bestimmte Quadratinheit eines Metalls, welches als Mantel das Wasser umschließt, in der Zeiteinheit ausstößt, und wie

viel von dieser Wärme in der Zeiteinheit durch die den zu erwärmenden Raum begrenzenden Medien an die äussere Luft abgesetzt wird.

Unter Wärmeinheit oder Calorie wird die Wärmemenge verstanden, welche nöthig ist, um 1 Kilogramm Wasser (= 2,138 preufs. Pfund) um 1° C. zu erwärmen.

Da hierbei zunächst die Wahl des Metalls zur Darstellung der Röhren und Heizgefässe in Frage kommt, so sollen die Versuche angeführt werden, welche von Tredgold über die Abkühlung von mit Wasser gefüllten Gefässen an der Luft angestellt worden sind.

Nach diesen Versuchen betragen die Mengen condensirten Dampfes, pro Stunde und auf den Quadratmeter, in Röhren von verschiedenen Substanzen, freier Luft von 15 Grad ausgesetzt:

für Weissblech	1 ^k ,07,
- Glas	1 ,76,
- neues Eisenblech . . .	1 ,80,
- gerostetes Eisenblech	2 ,10.

Versuche, welche von Clément bei einer Temperatur von 25 Grad angestellt wurden, ergaben:

1 Quadratmeter Gussisen, unbedeckt, in horizontalem Rohr, condensirt pro Stunde	1 ^k ,600,
1 Quadratmeter Gussisen, geschwärzt, in horizontalem Rohr, condensirt pro Stunde	1 ,500,
1 Quadratmeter Kupfer, unbedeckt, in horizontalem Rohr, condensirt pro Stunde	1 ,300,
1 Quadratmeter Kupfer, geschwärzt, in horizontalem Rohr, condensirt pro Stunde	1 ,500,
1 Quadratmeter Kupfer, geschwärzt, in verticalem Rohr, condensirt pro Stunde	1 ,750.

Werden diese Zahlen auf eine äussere Temperatur von 15 Grad reducirt, so ergibt sich:

für Gussisen, unbedeckt, in horizontalem Rohr	1 ^k ,81,
- - - geschwärzt, - - - - -	1 ,70,
- Kupfer, unbedeckt, - horizontalem Rohr	1 ,47,
- - - geschwärzt, - - - - -	1 ,70,
- - - - - verticalem Rohr	1 ,98.

Man ersieht aus diesen Versuchen, dass das an der Oberfläche geschwärzte Gussisen weniger Dampf condensirt hat, als das unbedeckte, und dass das Gegentheil für das Kupfer stattfindet.

Diese Abweichung lässt sich dadurch erklären, dass das unbedeckte Gussisen eine unregelmässige und wirklich grössere Oberfläche hat, als das von irgend einem Ueberzuge bedeckte; während das blanke Kupfer, welches eine grosse rückstrahlende Kraft hat, diese durch einen Ueberzug verliert und eine vermehrte ausstrahlende Kraft erlangt. Es geht ferner aus diesen Versuchen hervor, dass senkrecht aufgestellte Röhren mehr Dampf condensiren als horizontale, weil im ersten Falle die Luftströmungen sich leicht über die ganze Oberfläche der Röhren bewegen, während im zweiten Falle nur die untere Hälfte berührt wird.

Pécel in seinem traité de la chaleur führt Versuche an, welche in zwei verschiedenen Fabriken, die mit Dampf geheizt werden, angestellt wurden.

Die eine Dampfheizung, mit gussisernen Röhren, lieferte nach 11 Stunden Heizung und 253 Quadratmeter Gussisenfläche 4950 Litres Condensationswasser, was pro Quadratmeter und Stunde 1^k,77 entspricht.

In der anderen, welche mit kupfernen Röhren versehen war, erzeugte eine Heizung von 9 Stunden 12 Minuten, bei einer Oberfläche von 136,2 Quadratmeter Kupferfläche 2214 Litres Condensationswasser, was 1^k,75 condensirten Dampfes per Stunde und Quadratmeter entspricht. Diese Zahlen stimmen sehr gut mit denen von Tredgold und Clément angeführten; besonderen Werth erhalten sie, weil sie die Resultate von Beobachtungen im grossen Maassstabe sind. Bei der im Augustiner-Kloster in Magdeburg ausgeführten Wasserheizung wurde dieser Versuch in kleinerem Maassstabe angestellt.

Es wurde in einem Zimmer ein gussiserner Ofen, welcher die Temperatur desselben auf + 18° C. erhalten hatte, mit einem kupfernen, dessen Heizfläche $\frac{2}{3}$ des eisernen betrug, gewechselt. Die Temperatur des Zimmers fiel auf 12 Grad, ohne sich weiter zu ändern. Darauf wurde ein gussiserner Ofen von der Heizfläche des kupfernen aufgestellt, welcher genau dasselbe Resultat zeigte.

Hiernach kann man nicht anstehen, das Gussisen als geeignetes Material für Wasserheiz-Anlagen zu empfehlen, besonders da auch der Nachtheil einer Oxydation nicht eintritt, wenn die Apparate während des Sommers stets mit Wasser gefüllt bleiben.

Es müssen nun die Versuche erwähnt werden, welche von den Physikern angestellt wurden, um die Gesetze der Abkühlung kennen zu lernen und dieselben in Formen zu bringen, welche für die Praxis brauchbar sind.

Bei der Abkühlung sind vorzugsweise zwei Coefficienten zu unterscheiden, der eine, welcher der Strahlung des Mediums, der andere, welcher dem Contact mit der Luft zugehört.

Die folgende Tabelle enthält die Schnelligkeit der Abkühlung desselben Thermometers, wenn die Kugel unbedeckt, versilbert und mit Rufs überzogen ist.

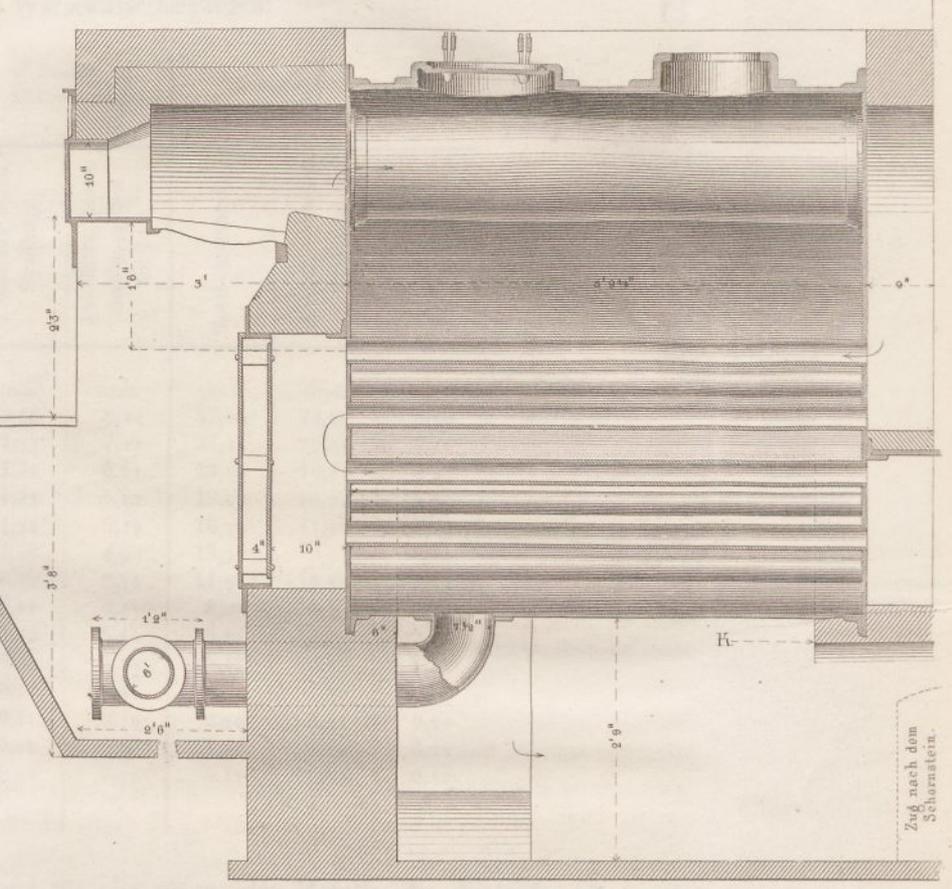
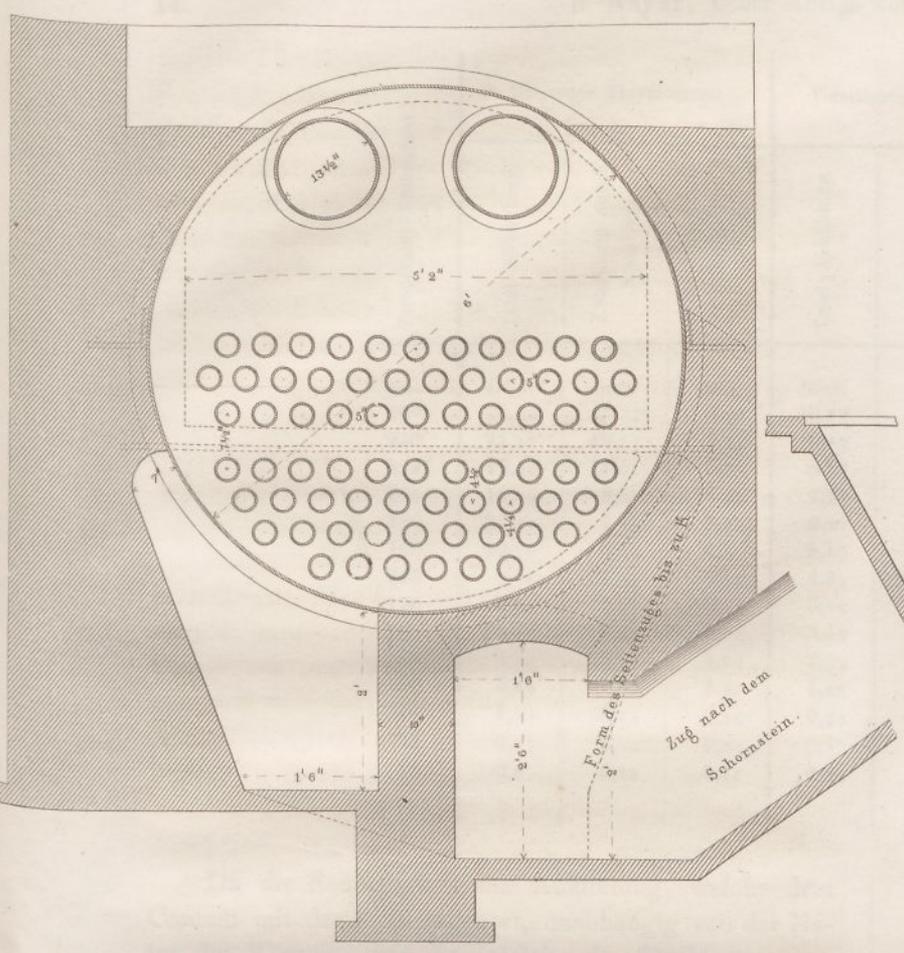
Diese Tabelle weist gleichzeitig die Ungenauigkeit des Newton'schen Gesetzes über die Abkühlung nach. Wenn z. B. nach diesem Gesetz die Schnelligkeit der Abkühlung für Glas bei einem Temperatur-Unterschied von 10 Grad = 0,37 ist, müsste dieselbe für 260 Grad = 0,37 . 26 = 9,62 sein, während der Versuch 24,42 ergibt.

Ebenso können aus dieser Tabelle Formeln abgeleitet werden, welche sehr zureichende Genauigkeit für die Praxis darbieten.

Detail der Kesselfeuerung.

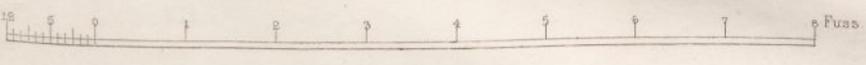
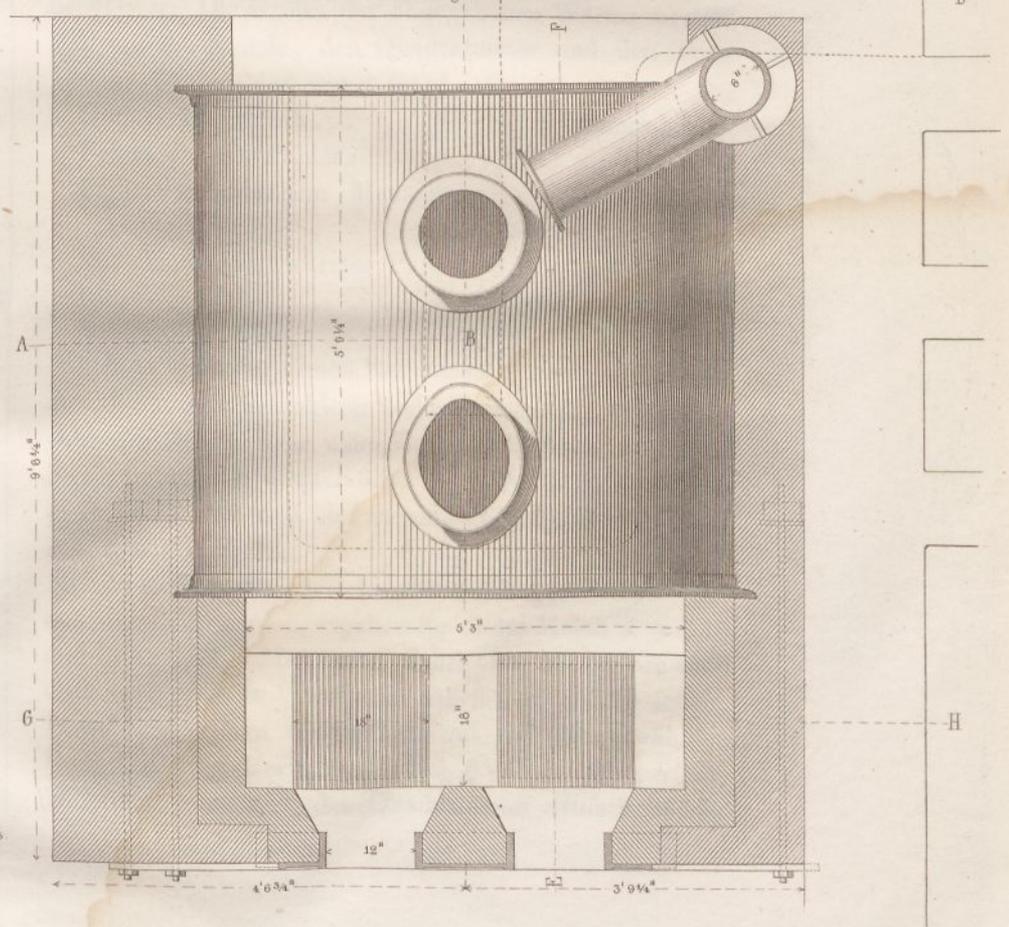
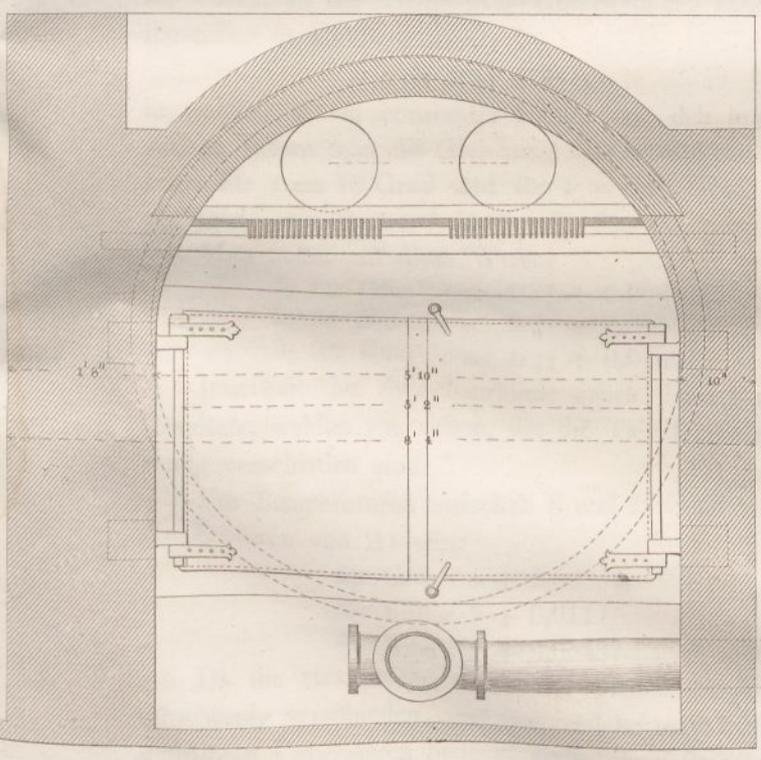
Querschnitt nach ABCD.

Längenschnitt nach EF.



Querschnitt nach GH.

Grundriss.



Temperatur-Unterschied.	Gläserner Thermometer.			Versilberter Thermometer.			Thermometer mit Ruß überzogen.		
	Total-Abkühlung.	Abkühlung durch Strahlung.	Abkühlung durch Berührung mit der Luft.	Total-Abkühlung.	Abkühlung durch Strahlung.	Abkühlung durch Berührung mit der Luft.	Total-Abkühlung.	Abkühlung durch Strahlung.	Abkühlung durch Berührung mit der Luft.
Grad.	Grad.	Grad.	Grad.	Grad.	Grad.	Grad.	Grad.	Grad.	Grad.
260	24,42	16,32	8,10	10,96	2,86	8,10	32,02	23,92	8,10
240	21,12	13,71	7,41	9,82	2,41	7,41	27,48	20,07	7,41
220	17,92	11,31	6,61	8,59	1,98	6,61	23,10	16,49	6,61
200	15,30	9,38	5,92	7,57	1,65	5,92	19,66	13,74	5,92
180	13,04	7,85	5,19	6,57	1,38	5,19	16,28	11,09	5,19
160	10,70	6,20	4,50	5,59	1,09	4,50	13,57	9,07	4,50
140	8,75	5,02	3,73	4,61	0,88	3,73	11,06	7,33	3,73
120	6,82	3,71	3,11	3,80	0,69	3,11	8,85	5,74	3,11
100	5,56	3,03	2,53	3,06	0,53	2,53	6,94	4,41	2,53
80	4,15	2,22	1,93	2,32	0,39	1,93	5,17	3,24	1,93
60	2,86	1,53	1,33	1,60	0,27	1,33	3,67	2,24	1,33
40	1,74	0,95	0,79	0,96	0,17	0,79	2,20	1,41	0,79
20	0,77	0,43	0,34	0,42	0,08	0,34	1,00	0,66	0,34
10	0,37	0,22	0,15	0,19	0,04	0,15	0,48	0,33	0,15

Da die Schnelligkeit der Abkühlung, welche dem Contact mit der Luft zugehört, unabhängig von der Natur des Körpers, und die, welche der Strahlung zugehört, seiner ausstrahlenden Kraft proportional ist, so könnte man leicht ähnliche Tabellen, wie die vorhergehende, aufstellen für alle Körper, deren ausstrahlende Kraft im Verhältniß zum Glas, Silber und Ruß bekannt ist.

Die Geschwindigkeit der Abkühlung, welche schneller wächst als die Temperatur-Unterschiede, kann man darstellen durch die Formel:

$$v = At(1 + mt),$$

in welcher m ein constanter Factor ist, den man bestimmt, indem man die Gleichung den erhaltenen Resultaten für $t = 10$ Grad und für $t = 260$ Grad genügen läßt.

Man findet auf diese Weise:

- 1) für Glas $v = At(1 + 0,0065t)$,
- 2) für Silber $v = At(1 + 0,0051t)$,
- 3) für Ruß $v = At(1 + 0,0066t)$.

Innerhalb der Zwischenräume geben diese Formeln Resultate, welche von denen, die die Tabelle nachweist, wenig verschieden sind.

Für Temperaturen zwischen 0 und 20 Grad würden die Factoren von At sein:

- für Glas $1 + 0,0039t$,
- für Silber $1 + 0,011t$,
- für Ruß $1 + 0,0043t$.

Da die strahlenden Kräfte der glänzenden Metalle sehr wenig verschieden, und die, welche matt oder mit glanzlosen Ueberzügen bedeckt sind, ebenfalls sehr wenig von dem Ruß abweichen, so kann die zweite For-

mel für alle glänzenden Metalle, die dritte für alle matten und mit verschiedenen Ueberzügen bedeckten Metalle angewendet werden.

Um den Einfluß zu zeigen, welche dergleichen Ueberzüge auf die Strahlung ausüben, führt Pécelet folgenden Versuch an:

Das Gefäß war von Eisenblech, mit Wasser gefüllt, und die Abkühlung wurde beobachtet, während dasselbe mit verschiedenen dünnen Umhüllungen bedeckt war. Die Größe der abgegebenen Wärme bezieht sich auf die Stunde, den Quadratmeter und den Temperatur-Unterschied von 1 Grad. Es gab ab:

Dünnes Eisenblech	8,2 Wärmeeinheiten,
Feines weißes Papier	8,70 -
Papier mit dünnem Mennige- Ueberzug	9,09 -
Mit Tinte geschwärztes Papier	8,70 -
Ruß	8,93 -
Baumwollen Zeug	9 -

Man sieht aus diesen Resultaten, daß für alle Stoffe, mit denen das Eisenblech bedeckt war, die Wärmeabgabe der Zahl 9 sehr nahe ist. Der Werth von A ist demnach für alle diese Körper = 8,48. Für das Eisenblech ist die Wärme-Uebertragung kleiner und die Größe von A nur = 7,72.

Zwei Versuche, welche mit einem gusseisernen Gefäß angestellt wurden, ergaben für dieses Metall $A = 7,70$ und $A = 7,65$. Man kann daher für Eisenblech und Gufseisen, welches Wasser einschließt, $A = 7,70$ setzen. Diese Zahl stimmt wieder sehr gut mit den erwähnten Dampfheizungs-Versuchen. Bei 85 Grad Temperatur-Differenz condensirt der Quadratmeter Gufseisenfläche

1^k,80 Dampf, oder stößt 1,80 . 550 = 990 Wärmeeinheiten aus, unter der Voraussetzung, daß 550 Einheiten nöthig sind, um 1 Kilogramm Wasser von 100 Grad zu verdampfen.

Die Formel No. 3 giebt 7,70 . 85 (1 + 0,0066 . 85) = 1021; der Unterschied ist so unbedeutend, als man nur hoffen kann, weil die Luft, welche in den Röhren enthalten ist, die Condensirung des Dampfes verzögert. —

Nachdem die Größe der Wärmemenge gefunden ist, welche ein eisernes Gefäß abzugeben vermag, muß auch die Größe der Abkühlung bestimmt werden, welche das Gefäß, wenn die Temperatur constant bleiben soll, wieder zu ersetzen hat.

Die Wärme-Uebertragung durch schlechte Leiter, als Mauern u. s. w., wird wie folgt ermittelt:

Wenn man mit *C* die Anzahl der Wärmeeinheiten bezeichnet, welche in der Stunde eine gleichartige Platte von 1 Quadratmeter Oberfläche und 1 Meter Dicke durchdringen würde, deren beide Oberflächen constanten Temperaturen, die um 1 Grad differiren, ausgesetzt sind; mit *V* die Wärmemenge, welche eine Platte mit einer Oberfläche = *S* und einer Dicke = *e* durchdringen würde, deren Oberflächen constanten Temperaturen *t* und *t'* ausgesetzt sind, so hat man:

$$V = SC \cdot \frac{t-t'}{e}$$

Wenn eine der Plattenflächen einer constanten Temperatur, die andere der Luft ausgesetzt würde, so würde die Temperatur dieser Fläche unbekannt sein, aber man würde die Menge der übertragenen Wärme folgendermaßen bestimmen können. Bezeichnet man mit *K* die Wärmemenge, welche die der Luft ausgesetzte Fläche in der Stunde, auf den Quadratmeter und für einen Temperatur-Unterschied von 1 Grad verlieren würde, so wird, wenn der Temperatur-Ueberschuß dieser Fläche über den der Luft wenig bedeutend ist, ihr Verlust für den Unterschied *t' = KSt'* sein, und man hat

$$KSt' = \frac{CS \cdot (t-t')}{e}, \text{ woraus } t' = \frac{Ct}{Ke + C}$$

folgt; wird dieser Werth für *t'* substituirt, so entsteht

$$V = SC \cdot \frac{tKe + Ct - Ct}{(Ke + C)e} = \frac{CKSt}{Ke + C}$$

Wenn nun die Leitungsfähigkeit *C* der die Mauer bildenden Materialien, sowie die Wärme-Uebertragung *K* ihrer äußeren Fläche, die Größe der inneren und der Unterschied der inneren und äußeren Temperatur bekannt ist, so kann die in der Stunde von innen nach außen übertragene Wärmemenge leicht berechnet werden.

Nachstehende Tabelle weist für verschiedene Materialien die Werthe *K* und *C* nach:

Für Sandstein ist . . .	<i>K</i> = 9;	<i>C</i> = 0,8,
- Backstein . . .	<i>K</i> = 9;	<i>C</i> = 0,68,
- Gyps	<i>K</i> = 8;	<i>C</i> = 0,73,
- weißen Marmor	<i>K</i> = 9;	<i>C</i> = 0,70,

Für Glas	<i>K</i> = 9;	<i>C</i> = 0,27,
- feines Tuch . . .	<i>K</i> = 9,47;	<i>C</i> = 0,046,
- Fichtenholz . . .	<i>K</i> = 8;	<i>C</i> = 0,17,
- Eichenholz . . .	<i>K</i> = 8;	<i>C</i> = 0,32,
- Akazienholz . . .	<i>K</i> = 8;	<i>C</i> = 0,26,
- Korkholz	<i>K</i> = 7;	<i>C</i> = 0,093,
- gehacktes Stroh		<i>C</i> = 0,07,
- Kleie		<i>C</i> = 0,100,
- Holzkohlenasche		<i>C</i> = 0,35,
- Coaksasche		<i>C</i> = 0,44,
- Thonerde, ganz trocken		<i>C</i> = 0,27,
- Baumwolle, fein gelockert,		<i>C</i> = 0,035,
- Baumwolle, stark geprefst,		<i>C</i> = 0,170,
- Wolle, fein gelockert,		<i>C</i> = 0,063,
- Wolle, stark geprefst,		<i>C</i> = 0,136.

Um den Wärmeverlust durch die Fenster kennen zu lernen, sind nachstehend die übertragenen Wärmemengen angegeben für den Quadratmeter, die Stunde und für einen Temperatur-Unterschied zwischen der äußeren und inneren Luft von 1 Grad.

Eine einzelne Fensterscheibe	3,66,
Dieselbe inwendig mit leichtem Mousseline überzogen	3,00,
Zwei Fenster im Abstände von 0 ^m ,04	1,70,
- - - - - 0 ^m ,02	1,70,
- - - - - 0 ^m ,05	2,
- - - - - in Berührung	2,5.

ad 6). Soll im Gebäude eine constante Temperatur herrschen, so müssen die Flächen der Heizgefäße genau nach der Temperatur des in ihnen befindlichen Wassers berechnet werden. Ein Zimmer, welches am Ende einer Leitung liegt, erfordert demnach, da das Wasser eine geringere Temperatur als bei seinem ersten Eintritt in die Heizgefäße hat, eine dieser Temperatur entsprechende, verhältnißmäßig größere Heizfläche. Es ist daher beim Entwerfen einer Wasserheizung nöthig, die Abkühlung des Wassers in den Röhren zu kennen, damit man hiernach die entsprechende Heizfläche anlegt. Bei der Heizung mit warmem Wasser bildet sich nach einer gewissen Zeit, welche im Verhältniß der Wassermenge zur Heizfläche des Kessels steht, eine constante Temperatur in den Röhren und Heizgefäßen; diese kann weder durch Verstärkung des Feuers noch durch dessen längere Unterhaltung gesteigert werden. Hiervon ausgehend, setze man das ganze Röhren-System als wasserfrei voraus und denke sich den Wasserstrom von der Temperatur des Kessels und mit einer Geschwindigkeit durch das Röhren-System laufen, welche der zu berechnenden Abkühlung nach Vollendung des Laufes entspricht; sind nun die Zimmer schon bis zur beabsichtigten Temperatur, etwa durch andere Mittel erwärmt, so wird der die Röhren durchlaufende Wasserstrom durch die Metallfläche Wärme ausstrahlen und zwar nach Maßgabe des Temperatur-Unterschiedes zwischen dem Wasser und der

Luft, und nach Verhältniß der von dem Strom in der Zeiteinheit benetzten Flächen. Es kommt also darauf an, die Geschwindigkeit, mit der der Strom die Röhren durchläuft, zu kennen, um hieraus die Menge der abgegebenen Wärme oder die Abkühlung zu finden. Nach dem Vorigen beträgt die Wärmemenge, welche der Quadratmeter Gußeisenfläche, Wasser von 100 Grad einschließend, bei 18 Grad Luftwärme ausstößt, 1000 Wärmeinheiten in der Stunde, oder, da 1 Quadratmeter = 10,15 □Fuß preufs., $\frac{1000}{10,15}$ pro □Fuß. Nimmt man 2zöllige Leitungsröhren, ihre Länge zu 240 Fuß, die Höhe des Expansionsgefäßes über dem Kessel = 44,6 Fuß, so ist die in der Secunde benetzte Röhrenfläche = $C \cdot 0,523$; ist nun t die Abkühlung, so wird

$$1 = C \cdot 0,523 \cdot \frac{1000}{10,15 \cdot 360} \cdot t$$

die in der Secunde ausgestoßene Wärmemenge sein;
hieraus folgt $C \cdot t = 6,98$.

Nach der Eytelwein'schen Formel für die Bewegung des Wassers in Röhren ist, wenn der Widerstand durch Krümmung vernachlässigt wird,

$$C = 6,42 \sqrt{\frac{54 H d}{l + 54 d}}$$

H , die Druckhöhe, ergibt sich = $h t' \cdot 0,00045$ = $44,6 \cdot \frac{1}{2} t' \cdot 0,00045$, wenn t' , die mittlere Abkühlung, = $\frac{1}{2} t$, und die Abkühlung als gleichmäßig betrachtet wird.

Es folgt hieraus

$$6,98 = 6,42 \cdot t \sqrt{\frac{54 \cdot \frac{1}{2} (44,6 \cdot \frac{1}{2} t \cdot 0,00045)}{240 + 54 \cdot \frac{1}{2}}}$$

$$t^3 = \frac{6,98^2}{6,42^2} \cdot \frac{249}{0,090315}; \quad t = 14 \text{ Grad.}$$

Es wird demnach der Wasserstrom, der mit 100 Grad den Kessel verließ, am Ende der Leitung, nachdem er 240 Fuß durchlaufen hat, nur noch 86° C. haben.

Ist die Heizung durch Wassergefäße (Oefen) gebildet, wo dann die Leitungsröhren vorzugsweise nur zur Verbindung der einzelnen Gefäße dienen, so kann man, da die Wassermenge nicht mehr Wärme ausstrahlen kann als die Quadrateinheit des Metalls eben erlaubt, und es demnach nur auf die Größe der Fläche ankommt, die Größe der Heizfläche der Oefen auf die Länge der Leitungsröhren verrechnen. Es hat diese Methode bei Röhren von den verschiedensten Durchmessern und Längen mit der Erfahrung durchaus übereinstimmende Resultate geliefert.

Ein Flügel des Augustiner-Klosters in Magdeburg hat 2zöllige Röhren. Die Summe der Heizflächen der Oefen beträgt 2,8 der Röhrenflächen, so daß diese eine Länge der Röhren von 669 Fuß ergeben; das Reservoir steht 44,6 Fuß über dem Kessel.

Man hat demnach, wie vorher,

$$C \cdot t = 6,98, \text{ und } 6,98 = 6,42 \cdot t \sqrt{\frac{54 \cdot \frac{1}{2} (44,6 \cdot \frac{1}{2} t \cdot 0,00045)}{669 + 54 \cdot \frac{1}{2}}}$$

$$\text{und } t^3 = \frac{6,98^2}{6,42^2} \cdot \frac{678}{0,090315},$$

woraus $t = 20,7$ Grad folgt, ein Resultat, das genau mit der Praxis übereinstimmt.

Man kann sonach, indem man die Abkühlung als gleichmäßig ansieht, die Wasserwärme jedes einzelnen Zimmers und hiernach die Heizfläche bestimmen.

ad 7). Um die Größe des Kessels zu finden, berechnet man die Gesamtzahl Calorien, welche durch Mauern, Fenster und andere Medien an die äußere Luft in der Stunde abgesetzt wird. Nun ist die feuerberührte Fläche des Kessels so zu bemessen, daß dieser stündliche Wärmeverlust in derselben Zeit ersetzt wird; dem gefundenen Quadratinhalt setzt man etwa ein Drittel wegen der Heizunterbrechungen zu, um in möglichst kurzer Zeit das Wasser zur beabsichtigten Temperatur zu bringen. Wollte man sich mit der nöthigen berechneten Heizfläche begnügen, so würde dies nur für den Fall gelten können, daß man das Gleichgewicht als bestehend und demnach die Heizung als permanent voraussetzt; da dies aber mit großen Nachtheilen verknüpft wäre, so muß man den Kessel vergrößern.

ad 8). Die Röhren und Apparate, sowie der Kessel, müssen bei der Heizung mit Niederdruck die der Höhe der Wassersäule entsprechenden Stärken erhalten und besonders probirt werden. Gußeiserne Oefen, welche für das eben genannte Augustiner-Kloster angewendet und in Wandstärken von $\frac{1}{4}$ Zoll, wie es der Guß verlangte, hergestellt wurden, hielten bei 16 Zoll innerem Durchmesser einen Druck von fünf Atmosphären aus. Man sieht hieraus, daß die Röhren und Oefen nur auf Wasserdichtigkeit probirt zu werden brauchen.

Dieselbe Vorsicht ist in erhöhtem Maasse anzuwenden, wenn man die Dampfbildung nicht vermeiden, vielmehr die innere Spannung, wie es mehrfach geschehen, auf zwei Atmosphären Ueberdruck erheben und demnach das Wasser bis 135° C. erwärmen will. Das Expansionsgefäß muß bei diesem System fest geschlossen und mit einem Ventil versehen sein, welches mit dem dem inneren Drucke entsprechenden Gewichte belastet wird.

Wenn schon bei diesem Systeme die Durchmesser der Leitungsröhren wie die Wärmeflächen der Oefen kleiner sein können, so würde doch die Anwendung dieses Principes die Anlage sehr vertheuern, das Gußeisen als Material für Oefen und Röhren ausschließen, und durch Unvorsichtigkeit und nachlässige Führung und Behandlung der Ventile könnte die innere Spannung so zunehmen, daß die Apparate gesprengt würden. Dieser bedenklichen Zufälle wegen dürfte die Heizung mit Hochdruck nicht zu empfehlen sein. Das Niederdruck-System gewährt dagegen volle Sicherheit. Wird durch Nachlässigkeit des Heizers die innere Spannung bis zur Dampfbildung im Kessel gesteigert, so entweicht der Dampf allerdings unter großem Getöse durch das Steigerrohr zum Expansionsgefäß, findet hier aber den Raum, sich

auszudehnen und durch ein Rohr oder einen Schornstein in die Atmosphäre unschädlich zu entweichen.

Das durch Entweichen des Dampfes aufwärts mitgerissene Wasser wird durch den Deckel des Expansionsgefäßes aufgehalten und fällt auf den Wasserspiegel des Gefäßes zurück; dem hieraus entstehenden Drucke müssen die Apparate außer dem constanten Druck der Wassersäule gewachsen sein. Der Druck des niederfallenden Wassers verbreitet sich durch die Haupt- und Zweigröhren, die Oefen und den Kessel, und concentrirt sich in irgend einem Punkte (in der Skizze auf S. 14) unter dem Deckel des Fallrohrs *ce*, den es zu heben bestrebt ist. Hier wird demnach, wo die horizontale Richtung *de* in die senkrechte *ec* übergeht, eine Stopfbuchse nöthig, welche sonst für die Ausdehnung des Metalls hier nicht erforderlich wäre; wird diese Vorsicht nicht beobachtet, so reißt bei eintretender Dampf Bildung der Flansch bei *b* ab, wie dies bei den ersten Heizversuchen im Augustiner-Kloster zu Magdeburg wirklich eintrat. Die Erscheinung der Dampf Bildung und die damit verbundene heftige und geräuschvolle Vibration der Röhren und des Expansionsgefäßes wurde bei den erwähnten ersten Heizversuchen öfter beobachtet, obgleich das auf dem Kessel angebrachte Thermometer, welches 14 Zoll in denselben hineinreichte, erst 85° C. zeigte. Es waren demnach nur zwei Fälle möglich, entweder das Thermometer war unrichtig, oder die Vertheilung der Wärme im Kessel war nach dessen Höhe verschieden. Letztere Vermuthung bestätigte sich; nachdem das Thermometer bis 1 Zoll unter die Kessel-Oberfläche eingetaucht war, trat eine unbeabsichtigte Dampf Bildung nicht wieder ein.

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen über die Anlage von Wasserheizungen soll im Nachfolgenden zunächst eine

Beschreibung der in dem Augustiner-Kloster zu Magdeburg ausgeführten Warmwasserheizung, nebst Berechnung deren Heizapparate in ihren Dimensionen und in ihrer Produktionskraft

gegeben werden:

Im Souterrain, unter dem Raum *A* im Erdgeschosse (Blatt 9 im Atlas), liegt der Kessel; von diesem geht zunächst das Steigerrohr *a* nach dem auf dem Bodenraum aufgestellten Expansionsgefäß, wie dies der Längendurchschnitt auf Blatt 10 angiebt; vom Expansionsgefäß, welches auf demselben Blatt im Grundriß punktirt angegeben, zweigt sich zur Versorgung des südlichen Flügels das Vertheilungsrohr ab. Dieses endigt in der Fußbodenhöhe des Erdgeschosses. Von ihm gehen in jeder Etage die Leitungsröhren ab, welche die einzelnen Oefen verbinden, und zwar zunächst auf der östlichen Corridorseite entlang, von wo aus sie dann zur westli-

chen Zimmerreihe übergehen, und nachdem sie diese durchlaufen, in das Abfallrohr ausmünden, welches das abgekühlte Wasser wieder dem Kessel zuführt.

Zur Erwärmung des nördlichen Flügels und des Mittelbaues führt (wie aus dem Grundriß des zweiten Stockwerks auf Blatt 9 zu ersehen) aus dem Expansionsgefäß ein zweites Rohr über den Fußboden des Betsaals und fällt dann senkrecht bis zum Fußboden des Erdgeschosses als Vertheilungsrohr *z*. Von diesem gehen in jeder Etage die Zweigleitungen bis zum Abfallrohr *x*, welches das abgekühlte Wasser durch die Kellerräume dem Kessel wieder zuführt.

Um den östlichen und nördlichen Hofflügel zu erwärmen, führt vom Kessel aus ein Rohr über den Hof in einem unterirdischen, gemauerten Canale, und steigt als Vertheilungs- und Steigerrohr durch die verschiedenen Stockwerke lothrecht in die Höhe. Von diesem zweigen sich zu beiden Seiten die Leitungsröhren in jeder Etage ab, durchlaufen die verschiedenen Zimmer und vereinigen sich im Abfallrohr, um in dem erwähnten Canal dem Kessel wieder zuzuströmen.

Der Versammlungssaal wie der Betsaal werden durch Röhren, der erstere durch einen 5fachen Röhrenstrang von 2zölligen schmiedeeisernen Röhren, der letztere durch 4zöllige gußeiserne Röhren geheizt. Die Röhren liegen unter dem Fußboden, der über denselben mit Schrauben befestigt, und von vielfachen Bohrlöchern durchbrochen ist; ein Canal, der mit dem Raum unter dem Fußboden und mit der äußeren Luft communicirt, bewirkt die Luftströmung um die Röhren.

Die speciellere Anordnung folgt aus der Zeichnung und der nachfolgenden Berechnung der Apparate.

Alle übrigen Räume werden durch Oefen geheizt.

Der Kessel ist durchweg von Eisen als Röhrenkessel gebaut, um bei kleinster Form und geringstem Wasserinhalt die größte Heizfläche zu liefern. Er hat (vergleiche die Zeichnungen auf Blatt *A* im Text) 6 Fuß Durchmesser und 5 Fuß 9 Zoll Länge, 2 Heiz- und circa 70 eiserne Feuerröhren von 2 Zoll Durchmesser. Der Feuerstrom geht durch die beiden Heizröhren, fällt am hinteren Ende des Kessels nach unten, geht durch die obere Reihe der Feuerröhren nach vorn, wo der Abschluß des Zuges, und um die Röhren leicht reinigen zu können, durch gußeiserne Thüren gebildet ist. Alsdann geht er durch die unteren Feuerröhren wieder nach hinten, wendet sich darauf seitwärts, und geht, auf der einen Seitenhälfte durch eine Zunge von der anderen getrennt, nach der Vorderseite des Kessels, von wo er, die andere Seitenhälfte umspülend, nach dem Schornstein entweicht. Der Kessel ist mit einem Thermometer, Mannloch, mehreren Absperrventilen für die Steigeröhren und mit einem Schlammloch versehen. (Die Lage der Heizröhren ist für die Bestimmung als Warmwasserkessel etwas zu nahe der Oberfläche; der Kessel wird

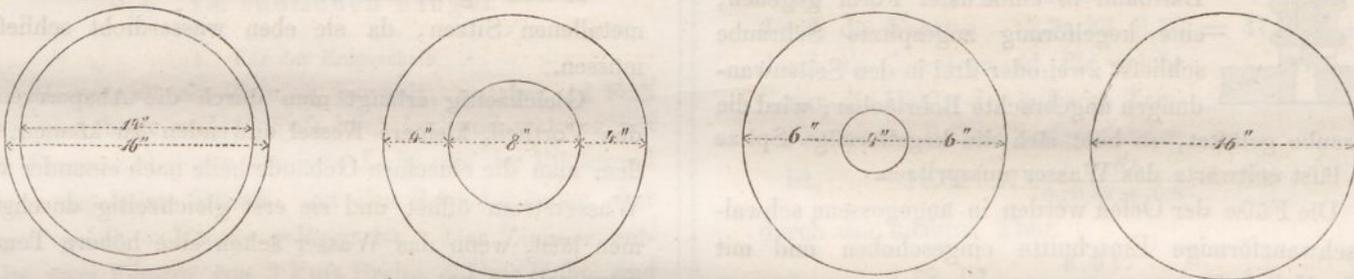
durch diese Anordnung zu empfindlich und entwickelt, namentlich beim ersten und heftigen Anheizen, leicht Dampf, ohne daß die mittlere Kesselwärme dies erwarten läßt.) Von dem Absperrventil des Kessels geht das Steigerrohr des südlichen Flügels ab, ebenso mündet das Fallrohr dieses Flügels in der Unterfläche des Kessels aus; das Fallrohr des östlichen und nördlichen Flügels mündet etwas unter der Kesselmitte. Um einen Theil des Gebäudes von der Heizung auszuschließen, genügt es, nur das Absperrventil am betreffenden Fallrohr zu schließen.

Die Hauptröhren. Hierzu gehören die Steigeröhren, die Vertheilungs- und Abfallröhren. Sie haben einen Querschnitt, welcher der Summe der von ihnen abgehenden Zweigröhren entspricht, und sind von Gußeisen und mit Flanschen versehen. Zwischen die Flanschen eingeschobene Bleischeiben, mit englischem Patentkitt bestrichen, machen die Verbindung durch Anziehen der Schrauben wasserdicht. Wo ein Rohr aus der senkrechten in die horizontale Richtung übergeht, wird eine Stopfbuchse nöthig; besser sind, besonders bei langen

horizontalen Leitungen, kupferne gebogene Zwischenstücke. An den Stellen, wo von den Hauptröhren die Zweigleitungen abgehen, müssen sich letztere an die Hauptröhren bogenförmig anschließen, um bei der Ausdehnung der Hauptröhren dieser ohne Nachtheil folgen zu können; am besten sind hierzu kupferne, gebogene Rührstücke.

Die Wasseröfen sind mit Ausnahme eines kupfernen und eines Ofens von Kesselblech, welche zu Versuchen aufgestellt wurden, sämmtlich von Gußeisen, da diese die besten Resultate lieferten. Die Form der Oefen in Bezug auf ihren Wasserinhalt, der nicht ohne Einfluß auf den Verbrauch an Brennmaterial erschien, wurde durch folgende Vergleichung bestimmt.

Für einen Ofen, welcher von 30 □Fußs Wärme- fläche hergestellt werden sollte, wurden beistehende vier Formen, von denen die erste nur eine 1 Zoll starke, die zweite eine 4 Zoll starke, die dritte eine 6 Zoll starke Wasserschicht enthielt und die vierte ganz mit Wasser gefüllt war, in Betracht gezogen, dabei aber die Bodenflächen der Oefen unberücksichtigt gelassen.



Zur Darstellung von 30 □Fußs Fläche ist für die verschiedenen Formen an Höhe erforderlich resp.:

$$h = 4 \text{ Fu\ss,}$$

$$h = 4,80 \text{ Fu\ss,}$$

$$h = 5,78 \text{ Fu\ss,}$$

$$h = 7,22 \text{ Fu\ss.}$$

Das Wassergewicht beträgt nach Kilogrammen:

$$37,2 \text{ Kilogr.,}$$

$$155,1 \text{ Kilogr.,}$$

$$2334 \text{ Kilogr.,}$$

$$311 \text{ Kilogr.}$$

Wenn sich das Wasser in den Oefen von 76 Grad auf 20 Grad abkühlt, entwickelt jedes Kilogramm 56 Einheiten, hiernach ergeben sich für jede der gewählten Formen:

$$2083 \text{ Einheiten,}$$

$$8686 \text{ Einheiten,}$$

$$13070 \text{ Einheiten,}$$

$$17416 \text{ Einheiten.}$$

Setzt man nun ein Zimmer voraus, welches einen stündlichen Wärmeverlust von 1878 Einheiten hat, so würde sich die Zeit der Abkühlung für jede der Formen ergeben zu:

$$1,10 \text{ Stunden,}$$

$$4,62 \text{ Stunden,}$$

$$6,95 \text{ Stunden,}$$

$$9,27 \text{ Stunden.}$$

Um ferner die verschiedenen Kilogramme Wasser wieder von 20 bis 100 Grad zu erwärmen, gehört an Zeit für $\frac{1}{2}$ Quadratmeter Wasserfläche:

$$\frac{37,2 \cdot 80}{5000} = 0,595 \text{ Stunden,}$$

$$\frac{155,1 \cdot 80}{5000} = 2,48 \text{ Stunden,}$$

$$\frac{2334 \cdot 80}{5000} = 3,73 \text{ Stunden,}$$

$$\frac{311 \cdot 80}{5000} = 4,97 \text{ Stunden.}$$

Wird nun während 24 Stunden abwechselnd geheizt, so ergibt sich

an Heizzeit:

$$8,38 \text{ Stunden,}$$

$$8,48 \text{ Stunden,}$$

$$8,35 \text{ Stunden,}$$

$$8,34 \text{ Stunden;}$$

an Abkühlungszeit:

$$15,62 \text{ Stunden,}$$

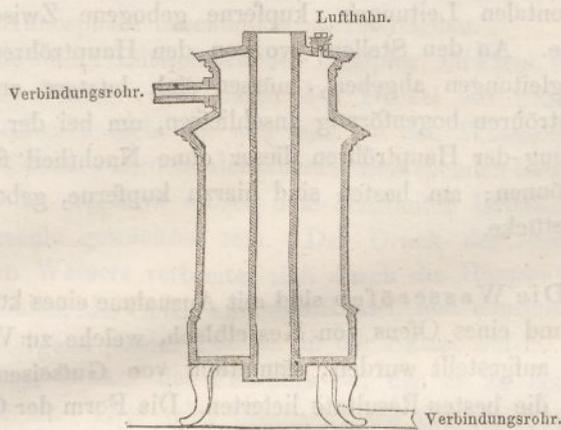
$$15,52 \text{ Stunden,}$$

$$15,65 \text{ Stunden,}$$

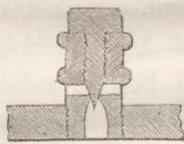
$$15,65 \text{ Stunden.}$$

Es folgt hieraus, daß die Wassermenge in Bezug auf den Verbrauch an Brennstoff, absolut betrachtet, gleichgültig ist; bedenkt man aber, daß bei der ersten Form über 8mal angeheizt werden muß, so springt das Unbequeme dieser Anordnung in die Augen. Man ent-

schied sich für die dritte Form. Wenn nun Morgens 7 Uhr die Zimmer warm sein sollen, so wird um 2½ Uhr früh die Heizung begonnen, um 7 Uhr beendet, und findet dann noch von 12 bis 3 Uhr Nachmittags eine Nachheizung statt.



Die Oefen sind nach vorstehender Figur zusammengesetzt. Der äußere Mantel ist für sich gegossen und das innere Rohr eingeschoben, die Zwischenräume sind mit Eisenkitt, Feilspähne mit Essig und etwas Schwefel angemacht, gedichtet. An jedem Ofen befindet sich ein Luftpahn, der beim Füllen der Apparate so lange offen bleibt, bis die Luft ausgeströmt ist und Wasser heraus-spritzt.



In beistehender Figur ist ein solcher Luftpahn in einfachster Form gegeben; eine kegelförmig zugespitzte Schraube schließt zwei oder drei in den Seitenwänden angebrachte Bohrlöcher; wird die Schraube gelüftet, so hebt sich die kegelförmige Spitze und läßt seitwärts das Wasser ausspritzen.

Die Füße der Oefen werden in angegossene schwalbenschwanzförmige Einschnitte eingeschoben und mit einem Keil befestigt.

Die Leitungsröhren sind theils von Gußeisen, theils von gewalztem Eisen, von 2 und 3 Zoll Durchmesser; letztere empfehlen sich besonders für schnelle Förderung der Aufstellung; sie werden nach verlangten Dimensionen durchgeschnitten und die Flanschen angelöthet; nicht zu starke Biegungen der Röhren werden, namentlich bis 2 Zoll Durchmesser, fast noch leichter hergestellt, als dies bei kupfernen der Fall ist. Gußeiserne Röhren müssen für jede verlangte Dimension besonders bestellt werden und passen dann doch selten genau, haben außerdem bei kleinem Durchmesser oft schadhafte Stellen und sind nicht eben billiger als schmiedeeiserne. Es werden jetzt von dem Fabrikanten Poensgen in Gemünde bei Cöln walzeiserne Röhren von 2 Zoll Durchmesser für 11 Sgr., und von 3 Zoll Durchmesser für 15 Sgr der laufende Fuß geliefert. Die Röhren werden am besten mit Flanschen verbunden, die Dichtung mit Gummi- oder Bleischeiben, mit schwarzem englischem Patentkitt bestrichen, hergestellt. Zwischen je zwei Oefen ist entweder eine Stopfbuchse oder ein kupfernes gebogenes Röhrstück nöthig; bei Anwendung gewalzter Röhren wird die Stopfbuchse oder das Kupferknie entbehrlich, wenn man die Röhre etwas gebogen dem Ofen

zuführt; nach geschehener Biegung muß die Röhre probirt werden, weil die Naht zuweilen aufreißt. Röhren von Zinklech sind nicht anzuwenden, weil sie nur mit Zinn gelöthet werden können, und durch die ungleiche Ausdehnung beider Metalle die Röhren aufreißen.

Das Expansionsgefäß ist von gußeisernen, an den Seiten gekrempten Platten zusammengesetzt; die Krempe, zwischen welche Eisenkitt gestrichen wird, werden mit Schrauben angezogen und stellen so eine wasserdichte Verbindung her. Das Gefäß ist ganz geschlossen, mit Ausnahme eines Deckels von 20 und 10 Zoll Größe, welcher lose aufliegt.

Ventile sind sowohl an allen Hauptröhren, wo diese in den Kessel treten oder aus demselben aufsteigen, wie am Eintritt der Zweigleitungen in die Etagen angebracht; es ist dies außer dem Zweck der Absperung eines Gebäudetheils von der Heizung, besonders zweckmäÙig für die Manipulation des Füllens der Apparate mit Wasser, und um den Wasserdruck aufzuheben, wenn irgend eine Stelle undicht geworden ist.

Hierzu eignen sich am besten die Kegelveile mit metallenen Sitzen, da sie eben wasserdicht schließsen müssen.

Gleichzeitig erlangt man durch die Absperrventile den Vortheil, kleinere Kessel anwenden zu können, indem man die einzelnen Gebäudetheile nach einander dem Wasserstrom öffnet und sie erst gleichzeitig durchströmen läßt, wenn das Wasser schon eine höhere Temperatur erlangt hat.

Bei der Berechnung der Heizapparate in ihren Dimensionen und in ihrer Productionskraft ist folgende Methode befolgt: Es ist der Zeitpunkt gewählt, nach welchem das Wasser in den Oefen, vom ersten bis zum letzten, eine constante Temperatur angenommen hat, unter der Voraussetzung daß der Kessel nur bis 94 Grad geheizt wird; und zwar ist bei Bestimmung der mittleren Wasserwärme der Gebäudetheil gewählt, in welchem die längste Leitung sich befindet und demnach die Abkühlung die größte ist.

In dem angenommenen Falle hat das Reservoir 87 Grad, der erste Ofen 86 Grad, der letzte 66 Grad; die mittlere Wassertemperatur, welche hiernach überhaupt zu erreichen ist, beträgt daher 76 Grad.

Die Zahl der Wärmeeinheiten, welche der Quadratmeter Gußeisen bei einer Temperatur des Wassers von 76 Grad und der Luft von 18 Grad, also für einen Temperatur-Unterschied von 58 Grad ausstößt, ist:

$$7,70 \cdot 58 (1 + 0,0066 \cdot 58) = 618 \text{ Einheiten per Stunde.}$$

Die Eisenstärke, wenigstens innerhalb der gebräuchlichen Dimensionen, ist hierbei ohne Einfluß.

In unserem Klima ist eine Kälte von 18 Grad nichts Ungewöhnliches; beabsichtigt man nun eine Wärme von

18 Grad in den Zimmern, so ergibt sich eine Temperatur-Differenz von 36 Grad, und für diese sollen die Apparate berechnet werden.

Soll die innere Temperatur von + 18 Grad constant sein, so muß der Wärmeverlust, welcher durch Mauern, Fenster, Thüren und Fußböden stattfindet, gedeckt werden. Die Abkühlung durch Mauern und andere Medien bestimmt sich durch die Formel: $S \cdot t \frac{KC}{Ke + C}$, die durch Fenster durch: $3,7 \cdot S \cdot t$.

In diesen Formeln bezeichnet S die Oberfläche, den Quadratmeter als Einheit verstanden;

t den Temperatur-Unterschied;

K den Coefficienten, welcher den Wärmeverlust durch Contact des Mediums mit der Luft bezeichnet;

C die Leitungsfähigkeit des Mediums und

e die Stärke oder Dicke desselben.

Für Backsteine ist $K = 9$; $C = 0,8$.

Die Berechnung der nöthigen Wärmeflächen zur Herstellung der verlangten inneren Temperatur bei der angenommenen Temperatur-Differenz von 36 Grad läßt sich nun folgendermaßen bewirken.

A. Im südlichen Flügel.

1. Für das Erdgeschofs.

Hierzu sei ein Zimmer gewählt, welches 14 Fuß lang und breit und 10 Fuß hoch ist, und welches mit der Frontwand gegen die freie Luft, mit der Rückwand gegen ungeheizte Räume, mit den Scheidewänden aber gegen geheizte Räume gelegen ist. Das Zimmer enthalte zwei Fenster von 3 Fuß Breite, 6 Fuß Höhe, und eine Thüre von denselben Abmessungen. Die Frontwand sei 1 Fuß 9 Zoll oder 0,55 Meter und die Corridorwand 1 Fuß 4 Zoll oder 0,42 Meter stark.

Nach diesen Annahmen wird der Wärmeverlust sein: durch die Frontwand

$$10,24 \cdot 36 \cdot \frac{9 \cdot 0,8}{9 \cdot 0,55 + 0,8} = 460 \text{ Einheiten,}$$

durch die Fenster $3,7 \cdot 3,56 \cdot 36 = 474$ -

durch die Corridorwand, für welche nur die Hälfte, - 9 Grad, angenommen ist,

$$12,02 \cdot 27 \cdot \frac{9 \cdot 0,8}{9 \cdot 0,42 + 0,8} = 509$$
 -

durch die kieferne Thür, für welche

$$K = 8, C = 0,17, e = 0,026 \text{ Me-}$$

$$\text{ter ist, } 1,78 \cdot 27 \cdot \frac{8 \cdot 0,17}{8 \cdot 0,026 + 0,17} = 173$$
 -

Der Fußboden ist von $\frac{5}{4}$ zölligen kiefernen Brettern und ruht auf einem Backsteingewölbe, welches den Keller nach oben schließt; die Temperatur in demselben ist auf 5 Grad angenommen. Es ergibt sich hiernach ein Temperatur-Unterschied von 13 Grad. Der Coefficient für die Leitungsfä-

Latus 1616 Einheiten,

Transport 1616 Einheiten, higkeit ist vom Kiefernholz zu nehmen, der, welcher dem Contact mit der Luft zugehört, vom Backstein.

Hiernach ergibt sich der Wärmeverlust durch den Fußboden zu

$$19,4 \cdot 13 \cdot \frac{9 \cdot 0,17}{9 \cdot 0,03 + 0,17} = 835 \text{ Einheiten,}$$

Also der Wärmeverlust überhaupt

$$\text{pro Stunde} \dots = 2451 \text{ Einheiten.}$$

Da nun der Quadratmeter Gufseisen 618 Einheiten per Stunde ausstößt, so sind für dieses Zimmer von 14 Fuß Breite 3,96 Quadratmeter oder 40,9 □Fuß Wärmefläche erforderlich.

Dies giebt auf den Längfuß eines Zimmers im Erdgeschofs eine Wärmefläche von

1) 0,283 Quadratmeter oder 2,87 □Fuß.

2. Für das erste Stockwerk.

Es findet bei diesem nur durch die Front- und Corridorwand, und durch die Thüre und die Fenster Wärmeverlust statt, und zwar

durch die Frontwand

$$10,24 \cdot 36 \cdot \frac{9 \cdot 0,8}{9 \cdot 0,55 + 0,8} = 460 \text{ Einheiten,}$$

durch die Fenster $3,7 \cdot 3,56 \cdot 36 = 474$ -

durch die Corridorwand, für welche nur die Hälfte der äußeren Temperatur (- 9 Grad) angenommen

ist, $12,02 \cdot 27 \cdot \frac{9 \cdot 0,8}{9 \cdot 0,42 + 0,8} = 509$ -

durch die kieferne Thür

$$1,78 \cdot 27 \cdot \frac{8 \cdot 0,17}{8 \cdot 0,026 + 0,17} = 173$$
 -

zusammen 1616 Einheiten,

wozu eine Wärmefläche von

$$2,61 \text{ Quadratmeter oder } 26,49 \text{ □Fuß gehört.}$$

Es kommt demnach auf den Längfuß eines Zimmers im ersten Stockwerk eine nöthige Wärmefläche von

2) 0,186 Quadratmeter oder 1,88 □Fuß.

3. Für das zweite Stockwerk.

Hier findet noch ein Wärmeverlust durch die Decke nach dem Bodenraum statt, für welchen die halbe äußere Temperatur (- 9 Grad) angenommen ist.

Man hat also, wie vorher, 1616 Einheiten; hierzu der Verlust durch die Decke

von 1 Fuß Stärke

$$19,4 \cdot 27 \cdot \frac{8 \cdot 0,17}{8 \cdot 0,314 + 0,17} = 262$$
 -

also überhaupt 1878 Einheiten,

wozu eine Wärmefläche von

$$3,038 \text{ Quadratmeter oder } 30,8 \text{ □Fuß gehört.}$$

Es kommt demnach auf den Längfuß eines Zimmers im zweiten Stockwerk eine nöthige Wärmefläche von

3) 0,217 Quadratmeter oder 2,2 □Fuß.

Der mittlere Wärmeverlust für alle drei Etagen ist demnach für ein Zimmer von 14 Fuß Breite mit 2 Fenstern

$$\frac{2451 + 1616 + 1878}{3} = 1982 \text{ Einheiten,}$$

und es erfordert mithin der Längfuß dieser bewohnten Räume überhaupt, da die Verhältnisse in allen dieselben sind, eine Wärmefläche, welche den Verlust von 141,5 Einheiten deckt.

Nun haben sämtliche Räume des südlichen Flügels zusammen eine Länge von 524,9 Fuß; demnach ist ad A. eine durchschnittliche Wärmefläche erforderlich, welche einem Wärmeverlust von $524,9 \cdot 141,5 = 74273$ Einheiten entspricht.

B. Im Mittelbau.

1. Für das Erdgeschofs.

Dasselbe besteht aus 4 Zimmern, jedes $16\frac{2}{3}$ Fuß tief, $11\frac{1}{4}$ Fuß breit und 10 Fuß hoch, die unterkellert, mit einer Wand frei, mit zwei Wänden an ungeheizte, mit der vierten Wand an geheizte Räume grenzen, und zwei Fenster von 2 Fuß Breite und $4\frac{1}{4}$ Fuß Höhe, ein Fenster von 3 Fuß Breite und 6 Fuß Höhe, und eine Thüre von 3 Fuß Breite und 6 Fuß Höhe enthalten. Hiernach wird der Wärmeverlust für jedes Zimmer betragen:

durch die Frontwand

$$9,5 \cdot 36 \cdot \frac{9 \cdot 0,8}{9 \cdot 0,7 + 0,8} = 345 \text{ Einheiten,}$$

durch zwei Wände, welche an ungeheizte Räume grenzen,

$$24,15 \cdot 27 \cdot \frac{9 \cdot 0,8}{9 \cdot 0,42 + 0,8} = 1024 \quad -$$

durch zwei Fenster $3,7 \cdot 1,78 \cdot 36 = 237 \quad -$

desgl. durch das dritte Fenster

$$3,7 \cdot 1,78 \cdot 27 = 178 \quad -$$

durch eine Thüre

$$1,78 \cdot 27 \cdot \frac{8 \cdot 0,17}{8 \cdot 0,026 + 0,17} = 173 \quad -$$

durch den Fußboden

$$18,42 \cdot 13 \cdot \frac{9 \cdot 0,17}{9 \cdot 0,03 + 0,17} = 831 \quad -$$

durch die Decke

$$18,42 \cdot 27 \cdot \frac{8 \cdot 0,17}{8 \cdot 0,314 + 0,17} = 254 \quad -$$

zusammen für ein Zimmer = 3042 Einheiten.

Demnach für die vier Zimmer des Erdgeschosses

$$1) \quad 3042 \cdot 4 = 12168 \text{ Einheiten.}$$

2. Für den Versammlungssaal im ersten Stockwerk.

Derselbe ist 47 Fuß tief, $37\frac{1}{2}$ Fuß breit, 21 Fuß hoch; die zwei $37\frac{1}{2}$ Fuß langen Giebelwände von 2 Fuß 2 Zoll Stärke sind der Luft, die beiden anderen Wände ungeheizten geschlossenen Räumen ausgesetzt; er enthält 6 Fenster von 15 Fuß Höhe und $6\frac{1}{2}$ Fuß Breite, und die Decke ist rot. 6 Zoll stark.

Man beabsichtigt eine Temperatur von 12 Grad Wärme bei 8 Grad äußerer Kälte. Demgemäß beträgt der Wärmeverlust:

durch die der freien Luft ausgesetzten Mauerflächen

$$97,53 \cdot 20 \cdot \frac{9 \cdot 0,8}{9 \cdot 0,7 + 0,8} = 1970 \text{ Einheiten,}$$

durch die an innere geschlossene Räume grenzenden Mauerflächen von 1 Fuß 9 Zoll Stärke

$$185,61 \cdot 16 \cdot \frac{9 \cdot 0,8}{9 \cdot 0,55 + 0,8} = 3712 \quad -$$

durch die Fenster $3,7 \cdot 57,63 \cdot 20 = 4264 \quad -$

durch die Thüren

$$8,86 \cdot 16 \cdot \frac{8 \cdot 0,17}{8 \cdot 0,026 + 0,17} = 510 \quad -$$

durch die Decke

$$173,64 \cdot 16 \cdot \frac{8 \cdot 0,17}{8 \cdot 0,157 + 0,17} = 2640 \quad -$$

durch den freien Fußboden über der

Durchfahrt, welche mit Kreuzgewölben aus Backsteinen ($K=9$) geschlossen ist, bei 47 Fuß Länge, $11\frac{1}{4}$ Fuß Breite,

$$\frac{0,17 \cdot 9 \cdot 53,2 \cdot 16}{9 \cdot 0,026 + 0,17} = 3224 \quad -$$

2) also zusammen 16320 Einheiten, welchen eine Wärmefläche von 268 □Fuß entspricht.

3. Für den Betsaal im zweiten Stockwerk.

Die für denselben verlangte Temperatur sei + 8 Grad bei 8 Grad Kälte; dann beträgt der Wärmeverlust:

durch die Mauern

$$323,4 \cdot 16 \cdot \frac{9 \cdot 0,8}{9 \cdot 0,55 + 0,8} = 6468 \text{ Einheiten,}$$

durch zwei Radfenster $3,7 \cdot 15,4 \cdot 16 = 912 \quad -$

durch das Lichtfenster $3,7 \cdot 16,8 \cdot 16 = 995 \quad -$

durch den Fußboden

$$173,64 \cdot 16 \cdot \frac{8 \cdot 0,17}{8 \cdot 0,157 + 0,17} = 2640 \quad -$$

durch die Decke

$$180,5 \cdot 16 \cdot \frac{8 \cdot 0,17}{8 \cdot 0,157 + 0,17} = 2570 \quad -$$

durch die Thüren

$$8,86 \cdot 16 \cdot \frac{8 \cdot 0,17}{8 \cdot 0,026 + 0,17} = 510 \quad -$$

3) also zusammen 14095 Einheiten, welchen eine Wärmefläche von 231 □Fuß entspricht.

C. Die Räume des nördlichen Flügels

haben eine Länge von 234 Fuß, der gesammte Wärmeverlust ist demnach $234 \cdot 141,5 = 33111$ Einheiten.

D. Das Reservoir von Gufseisen,

von 5 Fuß im Cubus, also von 125 Cubicfuß Inhalt und 14,8 Quadratmeter Oberfläche, ist mit Steinkohlenasche von 0,15 Meter Dicke umgeben und durch einen kiefernen Kasten umschlossen.

Für Steinkohlenasche ist $C = 0,44$, für Kiefernholz $K = 8$ und $t = 96$; daher beträgt der Wärmeverlust durch das Reservoir

$$\frac{0,44 \cdot 8 \cdot 14,8 \cdot 96}{8 \cdot 0,15 + 0,44} = 3049 \text{ Einheiten.}$$

E. Die Fallröhren.

Dieselben sind im südlichen Flügel bei 7 Zoll Durchmesser 100 Fufs lang, daher von 18 Quadratmeter Oberfläche. Sie sind 1 Zoll stark mit lockerem Werg umwickelt und mit einem Lehmschlag umgeben. Der durch sie bewirkte Wärmeverlust berechnet sich demnach auf

$$\frac{0,035 \cdot 9 \cdot 18 \cdot 84}{9 \cdot 0,026 + 0,035} = 1771 \text{ Einheiten.}$$

Die Fallröhren des nördlichen Flügels liefern bei derselben Länge und unter gleichen Bedingungen dasselbe Resultat, mithin beträgt

$$\text{ad E. der Wärmeverlust durch die Fallröhren} \\ 2 \cdot 1771 = 3542 \text{ Einheiten.}$$

F. Im östlichen Flügel.

Die Länge aller Zimmer in demselben beträgt 445 Fufs; demnach beträgt der gesammte Wärmeverlust ad F. $445 \cdot 141,5 = 62967$ Einheiten.

G. Der nördliche Flügel

enthält eine Gesamt-Zimmerlänge von 247 Fufs und entwickelt daher, unter denselben Annahmen und Bedingungen wie ad A., einen Wärmeverlust von $247 \cdot 141,5 = 34950$ Einheiten.

H. Das Steigerrohr,

welches unterirdisch nach dem östlichen Flügel geführt werden soll, ist bei 10 Zoll Durchmesser 3 Zoll stark mit Werg umwickelt und mit einem Lehmschlag versehen. Mit dem Fallrohr zusammen, welches denselben Bedingungen unterliegt, hat es eine Oberfläche von 45 Quadratmeter. Bei 75 Grad Wasserwärme ist demnach der Wärmeverlust

$$\frac{0,035 \cdot 8 \cdot 45 \cdot 80}{8 \cdot 0,078 + 0,035} = 1530 \text{ Einheiten.}$$

Nach dem Bisherigen beträgt also überhaupt der Wärmeverlust:

A. im südlichen Flügel	74273	Einheiten,
B. im Mittelbau		
1) für das Erdgeschofs	12168	-
2) für den Versammlungssaal im ersten Stockwerk	16320	-
3) für den Betsaal im zweiten Stockwerk	14095	-
C. im nördlichen Flügel	33111	-
D. durch das Reservoir von Gufseisen	3049	-
E. durch die Fallröhren	3542	-
F. im östlichen Flügel	62967	-
G. im nördlichen Flügel	34950	-
H. durch das Steigerrohr	1530	-

in Summa 256005 Einheiten.

Diesem stündlichen Wärmeverlust entsprechend, muß nun die Heizfläche des Kessels bestimmt werden.

Der zur Anwendung gekommene Kessel hat an Heizfläche:

VII.

die beiden Häupter =	50,44	□Fufs,
die Mantelfläche . =	107,13	-
die Feuerröhren . =	48,00	-
die Rauchröhren . =	209,00	-

$$\text{Summa } 414,57 \text{ □Fufs} = 40,84 \text{ □Meter.}$$

Nach Clément und Decormes erzeugt der Quadratmeter Kesselfläche 8250 bis 11000 Einheiten in der Stunde; nimmt man nur 8000 Einheiten für den Quadratmeter an, so liefert der Kessel stündlich $8000 \times 40,84 = 326720$ Wärmeeinheiten.

Der stündliche Wärmeverlust beträgt, wie berechnet, aber nur 256005 Einheiten, mithin ergibt sich die Gröfse des verwendeten Kessels für die ganze Heizanlage in dem Gebäude als ausreichend.

Schließlich soll hier noch unter Beifügung eines Kosten-Anschlages derjenigen Wasserheiz-Anlage Erwähnung geschehen, welche für das Militair-Arresthaus in Magdeburg projectirt ist.

Bei derselben führt von dem Kessel aus ein Steigerrohr durch zwei Etagen nach dem auf dem Bodenraum aufgestellten Expansionsgefäfs; mit diesem steht das Vertheilungsrohr und dieses durch die Circulationsröhren der Etagen mit dem Fallrohr in Verbindung, welches wieder in den Kessel mündet.

Die Anordnung ist so getroffen, daß durch Abspernung der betreffenden Etagenventile nur ein Viertel des Gebäudes geheizt werden kann, während die anderen drei Viertel von der Erwärmung ausgeschlossen bleiben.

Das System ist für einen Temperatur-Unterschied von 36 Grad Celsius berechnet. Der stündliche Wärmeverlust beträgt pro Zelle pptr. 618 Wärmeeinheiten, und demgemäfs ist die Gröfse der Oefen in Bezug auf ihre Heizfläche, sowie der Durchmesser der Leitungsröhren entsprechend der nöthigen circulirenden Wassermenge und der Länge des Röhrenstranges bemessen.

Der Gesamt-Wärmeverlust für den Temperatur-Unterschied von 36 Grad beträgt stündlich:

für die Steige- und Fallröhren	7416	Einheiten,
für das Expansionsgefäfs, welches in eine hölzerne, mit gehacktem Stroh ausgefütterte Umhüllung zu setzen ist,	800	-
für 42 Zellen	25956	-
für das Verhör- und Wachtzimmer	3720	-
für den nächtlichen Wärmeverlust ist zu rechnen	18016	-

daher zusammen 55908 Einheiten.

Hiernach ergibt sich für den Kessel eine feuerberührte Fläche von $\frac{55908}{8000} = 70$ □Fufs.

Die Kosten für die zu dieser Heizanlage erforderlichen Gegenstände von Kupfer, Schmiede- und Gufseisen betragen, wie folgt:

	Einzelpreis.	B e t r a g.		
		Rthr.	Sgr.	pf.
1. 55½ lfd. Fuß gusseiserne Steige- und Fallröhren von 6 Zoll Durchm. mit gedrehten Flanschen, in Enden von 8 Fuß. Für jedes der Rührstränge eine Expansions-Stopfbuchse	1½ Thlr.	77	—	—
2. 8 lfd. Fuß Knieröhren von demselben Durchmesser, mit gedrehten Flanschen und gebohrten Löchern	1½ Thlr.	12	—	—
3. 8 Stück Wasserabsperr-Ventile von 2¾ Zoll Weite, mit Gummi-Dichtung, gedrehter Ventilspindel, aufgeschnittenem Gewinde, Kurbel, Stopfbuchse und sämtlichen Flanschen, gedreht	18¾ Thlr.	150	—	—
4. 1 gusseisernes Warmwasser-Reservoir mit Platten zusammengeschräubt, 2 Fuß im Quadrat und 4 Fuß hoch, vollständig verschraubt und gedichtet, mit einem Einsteigelloch mit Verschluss, circa 6 Ctr.	4¼ Thlr.	25	—	—
5. 2 Stück große Oefen, komplett fertig, mit Füßen	22½ Thlr.	45	—	—
6. 41 - kleine - wie oben	8 Th. 13 Sgr.	345	23	—
7. 365 lfd. Fuß gusseiserne Röhren von 2½ Zoll lichter Weite mit gedrehten Flanschen und Löchern	18¾ Sgr.	228	3	9
8. 135 lfd. Fuß Knieröhren von derselben Weite mit Flanschen	22 Sgr.	99	—	—
9. 688 Stück Verbindungs-Schrauben mit 6kantigen Köpfen und Muttern	5¾ Sgr.	131	26	—
10. 27 - Kupferkniee von 2½ Zoll lichter Weite, mit zwei angelötheten schmiedeeisernen Scheiben mit Löchern	3 Th. 4 Sgr.	84	18	—
11. 1 Kessel, 8 Fuß lang, 3 Fuß Durchm., mit innerem Feuerungsrohre von 18 Zoll Durchm., mit sämtlicher Armatur, als Feuerungsplatte mit Thür für Feuerung und Aschfall, mit Rostbalken, Roststäben, einem Thermometer, Abflահahn, Streichschieber, Rollen mit Contregewichten und den zur Feuerung nöthigen Handwerkszeugen, incl. Transport	—	425	—	—
12. Zum Zusammenpassen obiger Gegenstände in der Fabrik: 4 Mann 3 Wochen = 12 Mann 1 Woche à 4 Thlr. 48 Thlr. — Sgr. Zum Aufstellen im Arrestlokale in der Stadt: 3 Mann 3 Wochen = 9 Mann 1 Woche à 6 Thlr. 54 - - -				
13. Für Vorhaltung der Geräthschaften, Werkzeuge, mit sämtlichen Dichtungs- und Verpackungs-Gegenständen, als Kitt, Hauf, Eisenfeilspähnen, Salmiak, Gummischeiben etc.	76 - 15 -	178	15	—
In Summa	—	1801	25	9

B. Beyer.

Zur Theorie der Brückenbalkensysteme.

(Fortsetzung zur Abhandlung über denselben Gegenstand von F. W. Schwedler im Jahrgang 1851 dieser Zeitschrift.)

Durch die von Herrn W. Schwedler aufgestellte Theorie der Brückenbalkensysteme ist das Verhältniß der in den verschiedenen neueren Trägerconstructions auftretenden Kräfte näher beleuchtet und dabei der einfache auf 2 Stützpunkten ruhende Balken in Betracht gezogen. Die in den Heften dieser Zeitschrift, Jahrgang 1851, Heft V bis X, entwickelten Specialgleichungen für die einzelnen Constructionstheile eines Systemes haben eine so allgemeine Gültigkeit, daß dieselben auf jeden Balken von gegebener Form und bestimmter Anzahl von Stützpunkten Anwendung finden können, sobald nur der Druck auf die Lagerflächen bekannt ist, insofern die daselbst eingeführte Größe A eine Function der Pressung auf die Stützpunkte ist, während der übrige Theil jener Ausdrücke lediglich die Construction und Gestalt der Träger repräsentirt, also für irgend ein System eine constante Form behält.

Die allgemeinen Gleichungen im Heft III und IV, §. 2 der betreffenden Abhandlung, bilden die Fundamentalgleichungen für die späteren Entwicklungen; sobald

jedoch mehr denn 2 Stützpunkte gewählt werden, erleiden dieselben Veränderungen, und es ist hier die Aufgabe zu lösen versucht, diese auch für 3 in gleichen Entfernungen liegende Stützpunkte zu entwickeln und für die einzelnen Constructionstheile mit besonderer Rücksicht auf schiefe Belastungen und verschiedene Balkenformen dann zur Anwendung zu bringen. Dabei wird die vollständige Kenntniß der Schwedler'schen Abhandlung vorausgesetzt, weshalb Wiederholungen dort bereits hergeleiteter Ausdrücke hier gänzlich unterblieben sind.

§. 1.

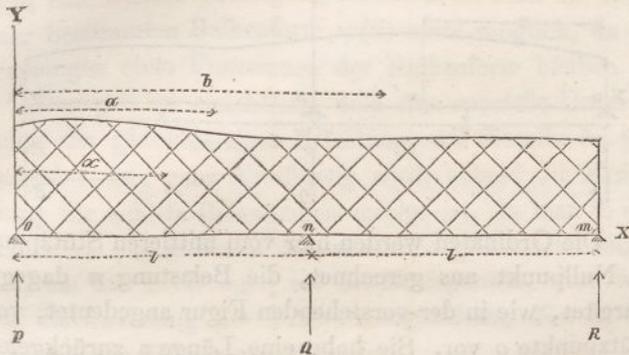
Gleichgewicht eines auf 3 in gleichen Entfernungen liegenden Stützpunkten ruhenden Balkens von gegebener Form.

Es stelle die nächstfolgende Figur einen auf 3 in gleichen Entfernungen liegenden Stützpunkten ruhenden Balken von der gegebenen Form $\psi(x)$ dar. Derselbe bestehe aus Rahmen und Strebewerk und sei von constanter Breite. Die 3 Stützpunkte sollen mit P , Q und R Pfd. gepreßt werden, so daß, wenn der laufende Fuß

des Balkens p Pfd. wiegt und die Entfernung zwischen 2 Stützpunkten gleich l genommen wird:

$$P + Q + R = 2pl$$

ist.



Legt man nun durch den ersten Stützpunkt o rechtwinklige Coordinaten, x horizontal und y vertical, so lassen sich die Pressungen P , Q und R als Gewichtstheile des ganzen Balkens ausdrücken, und zwar indem man Querschnitte so annimmt, daß

$$P = \int_a^o p \cdot \partial(x),$$

$$Q = \int_a^b p \cdot \partial(x),$$

$$R = \int_b^{2l} p \cdot \partial(x),$$

also die Pressung auf jeden Stützpunkt sich darstellt als das Gewicht des Balkentheiles zwischen o und a , b und a und $2l$ und b .

Zwischen P , Q und R und dem Gewichte des Balkens $2pl$ lassen sich nun 2 Gleichungen aufstellen:

1) $P + Q + R - 2pl = 0,$
d. h. die Summe der verticalen Kräfte ist gleich Null und

2) $2Pl + Ql - 2pl^2 = 0,$
oder die Summe der Momente der verticalen Kräfte in Bezug auf den Momentenpunkt m ist gleich Null.

Die dritte Gleichung zur Werthsbestimmung von P , Q und R erhält man durch dieselben Schlussfolgen, wie sie im §. 1. der Schwedler'schen Abhandlung durchgeführt sind, nach welcher für irgend einen Querschnitt im Abstände x das Kräftepaar

$$\sum Xy = \int_0^x p x \partial x + x \int_x^a p \partial x$$

wird, und überhaupt bewahrheiten sich auch hier für 3 Stützpunkte alle dieselben allgemeinen Gesetze, welche dort für 2 Stützpunkte entwickelt sind, nur mangelt die

Kenntniß von $x \int_x^a p \partial x.$

Zur näheren Bestimmung des Kräftepaares $\sum Xy$, welches auch hier durch $A\varphi(x)$ in den weiteren Ausführungen bezeichnet werden soll, führt folgende Betrachtung. Bezeichnet man die Querschnittsfläche der Rahmen mit F und den horizontalen Widerstand derselben pro Flä-

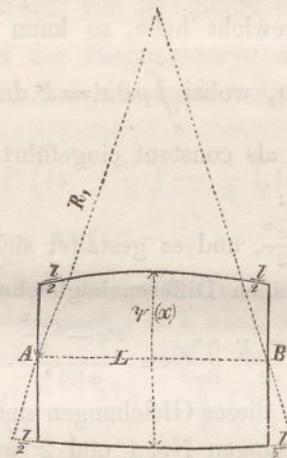
cheneinheit mit q , so ist $F \cdot q$ der Widerstand, welchen ein Rahmen an seiner Schnittfläche im Querschnitt x der Verschiebung entgegengesetzt, und drückt sich die Entfernung der Schwerpunktslinien jener Querschnitte des oberen und unteren Rahmens oder die Form des Balkens durch $\psi(x)$ aus, so entwickeln die Rahmen das Kräftepaar

$$F \cdot q \cdot \psi(x) = \sum Xy = A\varphi(x).$$

Nun ist bekanntlich der Widerstand q einer Fiber gegen Ausdehnung oder Zusammendrückung $\frac{lE}{L}$, wenn L die ursprüngliche Länge derselben, l die erzeugte Verlängerung und E den Elasticitätsmodul der Materie bezeichnet.

Substituirt man diesen Werth in die vorige Gleichung, so ergibt sich

$$\frac{F \cdot l \cdot E \cdot \psi(x)}{L} = A\varphi(x).$$



Betrachtet man jetzt ein einzelnes, zwischen 2 sehr nahe aneinander liegenden Querschnitten bestehendes Element AB des Balkens nach erfolgter Biegung, wie in vorstehender Figur angedeutet, und drückt durch R_1 den Krümmungsradius der Biegungcurve der neutralen Linie, mit l die entsprechende Verlängerung oder Verkürzung der Rahmen aus, so ergibt sich die Proportion:

$$R_1 - \frac{\psi(x)}{2} : R_1 + \frac{\psi(x)}{2} = L - l : L + l$$

und hieraus

$$\frac{\psi(x)}{2R_1} = \frac{l}{L}.$$

Die allgemeine Gleichung des Krümmungsradius ist bekanntlich:

$$R_1 = \frac{[1 + (\frac{\partial y}{\partial x})^2]^{\frac{3}{2}}}{\frac{\partial^2 y}{\partial x^2}}$$

und demnach

$$\frac{1}{R_1} = \frac{\partial^2 y}{\partial x^2} [1 + (\frac{\partial y}{\partial x})^2]^{-\frac{3}{2}};$$

da jedoch die Einbiegung des Balkens als sehr klein anzusehen ist, so wird die Tangente $\frac{\partial y}{\partial x}$ der Biegungcurve gegen die Abscissenaxe so klein, daß sie ohne Nachtheil vernachlässigt werden kann, so daß

Durch Ermittlung von P aus den Gleichungen No. 6, 7 und 8 werden die Größen Q und R durch Berücksichtigung der Gleichungen No. 4 und 5 ermittelt.

Die allgemeine Lösung der Aufgabe ist hiernach erfolgt, eine weitere Verfolgung derselben ist ohne die Wahl einer bestimmten Balkenform $\psi(x)$ nicht möglich, da die Pressungen stets Functionen der Balkenform bleiben.

Dagegen ist ersichtlich, daß eine specielle Untersuchung der gleichmäßigen Belastung, wie dieselbe im §. 1 angegeben ist, ganz überflüssig wird, sobald die Ermittlung für schiefe Belastungen erfolgt ist, da man in den Resultaten der letzteren nur π oder z gleich Null setzen darf, um die Pressungen auf die Stützpunkte, ohne weitere Entwicklung der Differenzialgleichung No. 3, für gleichmäßige Belastung zu finden.

§. 3.

Ermittlung des Druckes auf die Stützpunkte für einen Balken mit horizontalen Rahmen und schiefer Belastung.

In dem Folgenden möge nun eine specielle Betrachtung der in der Gegenwart gebräuchlichen Balkenform mit horizontalen Rahmen und Strebewerk folgen, wie solches bei vielen Brücken gegenwärtig zur Anwendung kommt, wobei später die Variationen der Kräfte, welche sich in den einzelnen Constructionstheilen bei einer vorübergehenden Belastung erzeugen und Stärke und Art der Construction bedingen, näher beleuchtet werden sollen.

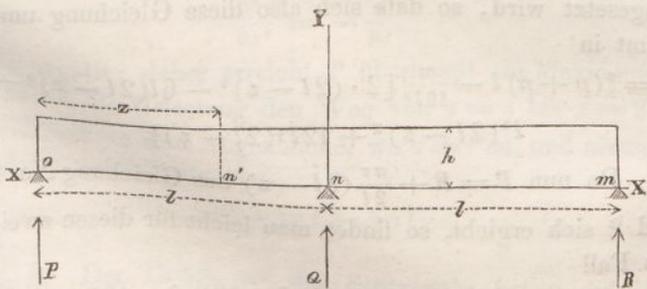
Gewöhnlich werden dergleichen Untersuchungen auf eine gleichmäßig vertheilte Maximalbelastung basirt, in dem wird die Folge lehren, daß eine solche Betrachtungsweise zu mangelhaften Resultaten und dadurch zu fehlerhaften Constructionen und Constructionstärken führen kann, und daß die Kenntniß der Wirkungen schiefer Belastungen ein wesentliches Erforderniß für die richtige Beurtheilung derartiger Constructionssysteme bleibt.

Sämmtliche Bezeichnungen des §. 2 werden beibehalten und die Coordinaten zählen vom mittleren Stützpunkte aus.

Da die Rahmen horizontal liegen, die Entfernung der Schwerpunktslinien ihrer Querschnitte also constant bleibt, so ist $\psi(x)$ eine Constante; demnach sei

$$\psi(x) = h.$$

Dann gestalten sich die im §. 2 aufgestellten Fundamentalggleichungen folgender Art:



Für die Summe der verticalen Kräfte

$$1) \quad P + Q + R - 2pl - \pi z = 0.$$

Für die Summe der Momente der verticalen Kräfte in Bezug auf den Punkt m

$$2) \quad 2Pl + Ql - 2pl^2 - z\pi(2l - \frac{z}{2}) = 0.$$

Für die Biegungcurve in dem belasteten Balkentheile on'

$$3) \quad \frac{FEh}{2} \frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = P(l-x) - (p+\pi) \frac{(l-x)^2}{2}.$$

Für die Biegungcurve in dem Balkentheile $n'n$

$$4) \quad \frac{FEh}{2} \frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = P(l-x) - p \frac{(l-x)^2}{2} - \pi z(l-x - \frac{z}{2}).$$

Für die Biegungcurve in dem Balkentheile nm

$$5) \quad \frac{FEh}{2} \frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = R(l-x) - p \frac{(l-x)^2}{2}.$$

Durch Integration der Gleichung No. 4 nach den Variablen x (wobei $(l-x)^2$ nicht nach der Formel

$\int (a+bx)^n dx = \frac{(a+bx)^{n+1}}{b(n+1)}$ ausgeführt, sondern aufgelöst gedacht ist), ergibt sich, wenn man berücksichtigt, daß für $x=0$ der Werth von $\frac{\partial y}{\partial x}$ gleich der Tangente des Neigungswinkels der Biegungcurve auf dem mittleren Stützpunkte wird und hier durch $\tan \alpha$ bezeichnet werden soll:

$$6) \quad \frac{FEh}{2} \frac{\partial y}{\partial x} = P(lx - \frac{x^2}{2}) - \frac{p}{2}(l^2x + \frac{x^3}{3} - lx^2) - \pi z(lx - \frac{x^2}{2} - \frac{zx}{2}) + \frac{FEh}{2} \tan \alpha.$$

Bei nochmaliger Integration und mit Rücksicht darauf, daß für $x=0$ auch $y=0$ wird, also auch die Constante $C=0$ sich ergibt, erhält man:

$$7) \quad \frac{FEh}{2} y = P(\frac{lx^2}{2} - \frac{x^3}{6}) - \frac{p}{2}(\frac{l^2x^2}{2} + \frac{x^4}{12} - \frac{lx^3}{3}) - \pi z(\frac{lx^2}{2} - \frac{x^3}{6} - \frac{zx^2}{2}) + \frac{FEh}{2} x \tan \alpha.$$

Bezeichnet man nun mit $\tan \gamma$ die Tangente des Neigungswinkels der Biegungcurve in dem Punkte n' , für welchen $x=l-z$, und mit y_l den bestimmten Werth der Ordinate in demselben Punkte, so ergeben sich aus Gleichung No. 6 und 7 diese Werthe

$$8) \quad \frac{FEh}{2} \tan \gamma = P(l-z) \left(l - \frac{l-z}{2} \right) - p \frac{l-z}{2} \left[l^2 + \frac{(l-z)^2}{3} - l(l-z) \right] - \pi z(l-z) \left[l - \frac{(l-z)}{2} - \frac{z}{2} \right] + \frac{FEh}{2} \tan \alpha$$

und

$$9) \quad \frac{FEh}{2} y_l = P \frac{(l-z)^2}{2} \left(l - \frac{l-z}{3} \right) - p \frac{(l-z)^2}{2} \left(\frac{l^2}{2} + \frac{(l-z)^2}{12} - l \frac{(l-z)}{3} \right) - \pi z \frac{(l-z)^2}{3} \left(l - \frac{l-z}{3} + \frac{z}{2} \right) + \frac{FEh}{2} (l-z) \tan \alpha.$$

Ebenso erhält man durch Integration der Gleichung No. 3

$$\frac{FEh}{2} \frac{\partial y}{\partial x} = P(lx - \frac{x^2}{2}) - \frac{(p+\pi)}{2}(l^2x + \frac{x^3}{3} - lx^2) + C.$$

Setzt man hierin für x den bestimmten Werth $l-z$, so nimmt der Quotient $\frac{\partial y}{\partial x}$ den bestimmten Werth $\tan \gamma$ an und mithin ergibt sich das vollständige Integral

$$10) \frac{FEh}{2} \frac{\partial y}{\partial x} = P \left(lx - \frac{x^2}{2} \right) - \frac{(p+\pi)}{2} \left(l^2 x + \frac{x^3}{3} - lx^2 \right) - P(l-z) \left(l - \frac{l-z}{2} \right) + \frac{(p+\pi)}{2} (l-z) \times \left[l^2 + \frac{(l-z)^2}{3} - l(l-z) \right] + \frac{FEh}{2} \text{tang } \gamma.$$

Durch Substitution des aus Gleichung 8 für $\frac{FEh}{2} \text{tang } \gamma$ gefundenen Werthes vervollständigt sich dasselbe zu:

$$11) \frac{FEh}{2} \frac{\partial y}{\partial x} = P \left(lx - \frac{x^2}{2} \right) - \frac{p+\pi}{2} \left(l^2 x + \frac{x^3}{3} - lx^2 \right) + \frac{\pi}{2} (l-z) \left[l^2 + \frac{(l-z)^2}{3} - l(l-z) \right] - \pi z (l-z) \left[l - \frac{(l-z)}{2} - \frac{z}{2} \right] + \frac{FEh}{2} \text{tang } \alpha.$$

Integrirt man diese Gleichung nochmals nach x ; so erhält man

$$12) \frac{FEh}{2} y = P \left(\frac{lx^2}{2} - \frac{x^3}{6} \right) - \frac{p+\pi}{2} \left(\frac{l^2 x^2}{2} + \frac{x^4}{12} - \frac{lx^3}{3} \right) + \frac{\pi x}{2} (l-z) \left[l^2 + \frac{(l-z)^2}{3} - l(l-z) \right] - \pi z x (l-z) \frac{l}{2} + \frac{FEh}{2} x \text{tang } \alpha + C,$$

und hierin für x den bestimmten Werth $l-z$ eingeführt, nimmt y den Werth y_l an, so daß

$$13) \frac{FEh}{2} y_l = P \frac{(l-z)^2}{2} \left[l - \frac{(l-z)}{3} \right] - \frac{p+\pi}{2} (l-z)^2 \times \left[\frac{l^2}{2} + \frac{(l-z)^2}{12} - l \frac{(l-z)}{3} \right] + \pi \frac{(l-z)^2}{2} \times \left[l^2 - \frac{(l-z)^2}{3} - l(l-z) \right] - \pi z (l-z)^2 \frac{l}{2} + \frac{FEh}{2} (l-z) \text{tang } \alpha + C$$

wird.

Führt man in dieser letzteren Gleichung den sub No. 9 für $\frac{FEh}{2} y_l$ gefundenen Werth ein, ermittelt dann die Constante C und setzt diese wieder in Gleichung No. 12 ein, so ergibt sich nach Vornahme einiger Reductionen endlich die Biegungsgleichung für den Balkentheil on'

$$14) \frac{FEh}{2} y = P \frac{x^2}{2} \left(l - \frac{x}{3} \right) - \frac{p+\pi}{2} x^2 \left[\frac{l^2}{2} + \frac{x^2}{12} - \frac{lx}{3} \right] + \pi x \frac{(l-z)}{2} \left[l^2 + \frac{(l-z)^2}{3} - l(l-z) \right] - \pi z x \times (l-z) \frac{l}{2} + \pi \frac{(l-z)^2}{2} \left[\frac{l^2}{2} + \frac{(l-z)^2}{12} - l \frac{(l-z)}{3} \right] - \pi \frac{(l-z)^2}{2} \left[l^2 + \frac{(l-z)^2}{3} - l(l-z) \right] + \pi z (l-z)^2 \frac{l}{2} - \frac{\pi z (l-z)^2}{2} \left(l - \frac{(l-z)}{3} - \frac{z}{2} \right) + \frac{FEh}{2} x \text{tang } \alpha.$$

Durch Integration der Gleichung No. 5 ferner erhält man unter Berücksichtigung, daß für $x=0$ der Werth von $\frac{\partial y}{\partial x} = -\text{tang } \alpha$ wird,

$$15) \frac{FEh}{2} \frac{\partial y}{\partial x} = R \left(lx - \frac{x^2}{2} \right) - \frac{p}{2} \left(l^2 x + \frac{x^3}{3} - lx^2 \right) - \frac{FEh}{2} \text{tang } \alpha,$$

und bei nochmaliger Integration mit Beachtung, daß für $x=0$ auch $y=0$ wird, mithin auch die Constante $C=0$ sein muß,

$$16) \frac{FEh}{2} y = R \left(\frac{lx^2}{2} - \frac{x^3}{6} \right) - \frac{p}{2} \left(\frac{l^2 x^2}{2} + \frac{x^4}{12} - \frac{lx^3}{3} \right) - \frac{FEh}{2} x \text{tang } \alpha.$$

Setzt man in den beiden Gleichungen No. 14 und 16 $x=l$, so wird in beiden $y=0$ und man erhält aus Gleichung No. 14 nach einigen Reductionen

$$0 = \frac{Pl^3}{3} - \frac{(p+\pi)l^4}{8} + \frac{\pi(l-z)}{2} \left(\frac{l^3}{4} - \frac{lz^2}{3} - \frac{l^2 z}{12} + \frac{z^3}{6} \right) + \frac{FEh}{2} l \text{tang } \alpha;$$

dagegen aus Gleichung No. 16, mit Rücksicht auf Gleichung No. 8a im §. 2,

$$0 = \frac{1}{3} \left[P - \frac{z\pi}{2l} (2l-z) \right] l^3 - \frac{pl^4}{8} - \frac{FEh}{2} l \text{tang } \alpha.$$

Aus der Verbindung dieser beiden letzten Gleichungen ermittelt sich endlich

$$17) P = \frac{3}{8} pl + \frac{\pi}{16l^3} (2z^4 - 6lz^3 - l^2 z^2 + 12l^3 z)$$

und unter Zuhilfenahme der Gleichungen No. 1 und 2

$$18) Q = \frac{5}{4} pl - \frac{\pi}{8l^3} (2z^4 - 6lz^3 + 3l^2 z^2 - 4l^3 z) \text{ und}$$

$$19) R = \frac{3}{8} pl + \frac{\pi}{16l^3} (2z^4 - 6lz^3 + 7l^2 z^2 - 4l^3 z).$$

Die gefundenen Ausdrücke für die Pressungen der Stützpunkte bestehen aus 2 Theilen, von denen der eine das Eigengewicht, der andere die Belastung repräsentirt. Sie gelten für jedes beliebige z innerhalb der Grenzen von $z=l$ bis $z=0$, und das Gesetz der Vertheilung der aufliegenden Belastung stellt sich durch eine Gleichung vom 4ten Grade dar.

Wenn jedoch z über l hinaus wächst, mithin den mittleren Stützpunkt überschritten hat, so haben die obigen Gesetze, welche für den Fall, daß $z \leq l$ ist, hergeleitet sind, keine Gültigkeit mehr. Indessen lassen sich die für diesen zweiten Fall zu suchenden Gleichungen auf den ersten Fall zurückführen und ohne den weitläufigen Gang einer neuen Untersuchung herstellen.

Denkt man sich nämlich den ganzen Träger mit $p+\pi$ anfänglich gleichmäßig belastet und dann von dem Stützpunkte m aus eine Entlastung mit π pro laufenden Fuß vorgenommen, so giebt die Gleichung No. 17 für P den Werth von R für diesen zweiten Fall, wenn nur in No. 17 überall

$$p+\pi \text{ statt } p, \\ -\pi \text{ statt } +\pi \text{ und} \\ 2l-z \text{ statt } z$$

eingesetzt wird, so daß sich also diese Gleichung umformt in

$$R = \frac{3}{8} (p+\pi) l - \frac{\pi}{16l^3} [2 \cdot (2l-z)^4 - 6l(2l-z)^3 - l^2(2l-z)^2 + 12l^3(2l-z)].$$

Da nun $P = R + \frac{\pi z}{2l} (2l-z)$ aus Gleichung No. 1 und 2 sich ergibt, so findet man leicht für diesen zweiten Fall

$$20) P = \frac{3}{8} pl - \frac{\pi}{16l^3} (2z^4 - 10lz^3 + 19l^2 z^2 - 16l^3 z - 2l^4),$$

$$21) Q = \frac{5}{4} pl + \frac{\pi}{8l^3} (2z^4 - 10lz^3 + 15l^2 z^2 - 2l^4),$$

$$22) R = \frac{3}{8}pl - \frac{\pi}{16l^3}(2z^4 - 10lz^3 + 11l^2z^2 - 2l^4)$$

als diejenigen Ausdrücke, welche, sobald die Belastung über den mittleren Stützpunkt vorgeschritten ist, zur Anwendung kommen müssen.

§. 4.

Untersuchung der Variationen der Pressungen auf die 3 Stützpunkte.

Es lassen sich nun hieran die Fragen über die Maxima und Minima der Pressungen, von denen die Prüfung der einzelnen Constructionstheile abhängt, anreihen und genau beantworten.

A. Der Druck auf den Stützpunkt o ergibt sich, so lange $z \leq l$, aus Gleichung No. 17

$$P = \frac{3}{8}pl + \frac{\pi}{16l^3}(2z^4 - 6lz^3 - l^2z^2 + 12l^3z),$$

und erreicht eine Eminenz für

$$\frac{\partial P}{\partial z} = \frac{\pi}{16l^3}(8z^3 - 18lz^2 - 2l^2z + 12l^3) = 0.$$

Die 3 Wurzeln dieser cubischen Gleichung sind

$$z = l, z = 2l \text{ und } z = -\frac{3}{4}l;$$

da jedoch für den vorliegenden Fall z nur innerhalb der Grenzen o und l liegen kann, so erlangt P eine Eminenz für $z = l$. Bildet man daher

$$\frac{\partial^2 P}{\partial z^2} = \frac{\pi}{16l^3}(24z^2 - 36lz - 2l^2)$$

und setzt hierin $z = l$, so ergibt sich $\frac{\partial^2 P}{\partial z^2} = -\frac{7\pi}{8l}$,

wird also negativ, daher P für $z = l$ ein Maximum erreicht und zwar

$$P = \frac{3}{8}pl + \frac{7}{16}\pi l.$$

Hat ferner z den mittleren Stützpunkt überschritten, so gilt für P die Gleichung No. 20

$$P = \frac{3}{8}pl - \frac{\pi}{16l^3}(2z^4 - 10lz^3 + 19l^2z^2 - 16l^3z - 2l^4).$$

Dieser Werth erreicht eine Eminenz für

$$\frac{\partial P}{\partial z} = -\frac{\pi}{16l^3}(8z^3 - 30lz^2 + 38l^2z - 16l^3) = 0.$$

Die drei Wurzeln dieser cubischen Gleichung sind

$$z = l, z = 3,347l \text{ und } z = -0,597l.$$

Da für diesen Fall z nur zwischen l und $2l$ schwanken kann, so ist P für $z = l$ eine Eminenz. Setzt man daher im zweiten Differenzial

$$\frac{\partial^2 P}{\partial z^2} = -\frac{\pi}{16l^3}(24z^2 - 60lz + 38l^2)$$

den Werth von $z = l$ ein, so ist

$$\frac{\partial^2 P}{\partial z^2} = -\frac{\pi}{8l},$$

also negativ; daher erreicht P überhaupt ein Maximum, während die Belastung den Weg von $z = o$ bis $z = 2l$ durchläuft, in dem Augenblicke, wo $z = l$ ist, und nimmt alsdann den Werth

$$P = \frac{3}{8}pl + \frac{7}{16}\pi l$$

an.

B. Der Druck auf den Stützpunkt bei n drückt sich, so lange $z \leq l$ ist, durch Gleichung No. 18 aus

$$Q = \frac{5}{4}pl - \frac{\pi}{8l^3}(2z^4 - 6lz^3 + 3l^2z^2 - 4l^3z).$$

Die nähere Prüfung dieses Ausdrucks hat wenig Werth für die späteren Untersuchungen, und möge daher hier nur die Bemerkung Platz finden, daß, während die Belastung von $z = o$ bis $z = 2l$ schreitet, Q in stetem Wachsen bleibt und für $z = 2l$ den größten Werth, nämlich

$$Q = \frac{5}{4}(p + \pi)l$$

erreicht.

C. Der Druck auf den Stützpunkt bei m drückt sich, so lange $z \leq l$ ist, durch Gleichung No. 19 aus und zwar

$$R = \frac{3}{8}pl + \frac{\pi}{16l^3}(2z^4 - 6lz^3 + 7l^2z^2 - 4l^3z).$$

Dieser Werth erreicht eine Eminenz für

$$\frac{\partial R}{\partial z} = \frac{\pi}{16l^3}(8z^3 - 18lz^2 + 14l^2z - 4l^3) = 0.$$

Die 3 Wurzeln der cubischen Gleichung sind

$$z = l \text{ und } z = 0,625l \pm 2,095l\sqrt{-1}.$$

Hiernach ergibt nur $z = l$ für R eine Eminenz. Bildet man daher

$$\frac{\partial^2 R}{\partial z^2} = \frac{\pi}{16l^3}(24z^2 - 36lz + 14l^2)$$

und substituirt hierin $z = l$, so wird

$$\frac{\partial^2 R}{\partial z^2} = \frac{\pi}{8l}$$

oder das zweite Differenzial positiv, mithin erlangt die Pressung R ein Minimum, und zwar wird alsdann

$$R = \frac{3}{8}pl - \frac{1}{16}\pi l.$$

Hat ferner die Belastung den mittleren Stützpunkt überschritten, so ist nach Gleichung No. 22

$$R = \frac{3}{8}pl - \frac{\pi}{16l^3}(2z^4 - 10lz^3 + 11l^2z^2 - 2l^4).$$

Entwickelt man

$$\frac{\partial R}{\partial z} = -\frac{\pi}{16l^3}(8z^3 - 30lz^2 + 22l^2z) = 0,$$

so findet man die drei Wurzeln

$$z = o, z = l \text{ und } z = 2,75l.$$

Substituirt man in

$$\frac{\partial^2 R}{\partial z^2} = -\frac{\pi}{16l^3}(24z^2 - 60lz + 22l^2)$$

den einzig möglichen Werth $z = l$, so erhält man

$$\frac{\partial^2 R}{\partial z^2} = \frac{7\pi}{8l},$$

das zweite Differenzial positiv; und demnach erreicht R überhaupt ein Minimum, während die Belastung den Weg von $z = o$ bis $z = 2l$ zurücklegt, für $z = l$, und zwar den Werth

$$R = \frac{3}{8}pl - \frac{1}{16}\pi l.$$

Eine weitere Untersuchung des Falles, wo die Construction allmähig entlastet wird, indem die Belastung über den Stützpunkt bei m schreitend, sich allmähig entfernt, würde, wie leicht ersichtlich ist, mit der Betrachtung der allmähigen Belastung identisch sein.

Nach dem Obigen folgt nun,

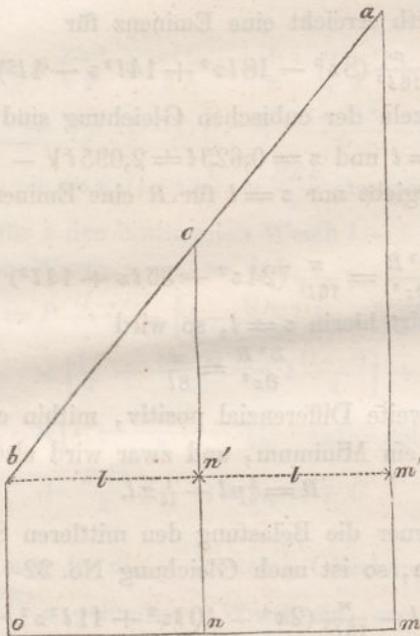
- 1) daß die Endstützpunkte einer solchen Construction den Maximal- und Minimaldruck durch eine vorübergehende Belastung dann erfahren, wenn die

letztere zwischen dem mittleren Stützpunkt und einem Endstützpunkt gleichmäßig vertheilt ruht, und die andere Hälfte des Trägers nur mit ihrem Eigengewicht wirkt;

- 2) daß der mittlere Stützpunkt seinen Maximaldruck durch gleichmäßige Belastung der ganzen Construction erfährt.

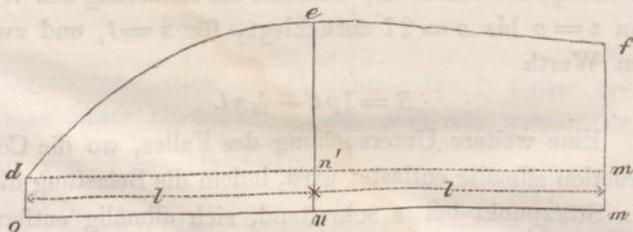
Ein klares Bild der Variationen der Pressungen auf die einzelnen Stützpunkte erhält man dadurch, daß man dieselben als Curven betrachtet, deren Abscissen durch z , deren Ordinaten durch P , Q und R ausgedrückt werden.

Fig. 1.



In vorstehender Figur 1 stellt ab diejenige Linie vor, welche die Pressungen auf alle 3 Stützpunkte repräsentiren würde. ob bezeichnet das Eigengewicht mit $2 \cdot pl$. Die vorschreitende Belastung mit π pro laufenden Fuß wächst wie die natürlichen Zahlen, folglich wird auch die Linie ab eine gerade Linie bilden müssen, so daß, wenn die Belastung πz um die Länge $l = on$ vorgeschritten ist, $n'C = \pi l$; und wenn die Belastung sich über den ganzen Balken bewegt hat, also $z = 2l$ geworden ist, dann $m'a = 2\pi l$ darstellt.

Fig. 2.



In Figur 2 wird die Variation der Pressungen auf den Stützpunkt o , also P durch die Curve def dargestellt. do ist dabei gleich $\frac{3}{8}pl$.

In Figur 3 wird die Variation der Pressungen auf den mittleren Stützpunkt n , also Q durch die Curve ghi

ausgedrückt, und go repräsentirt den Werth des Eigengewichtes $\frac{5}{8}pl$.

Fig. 3.

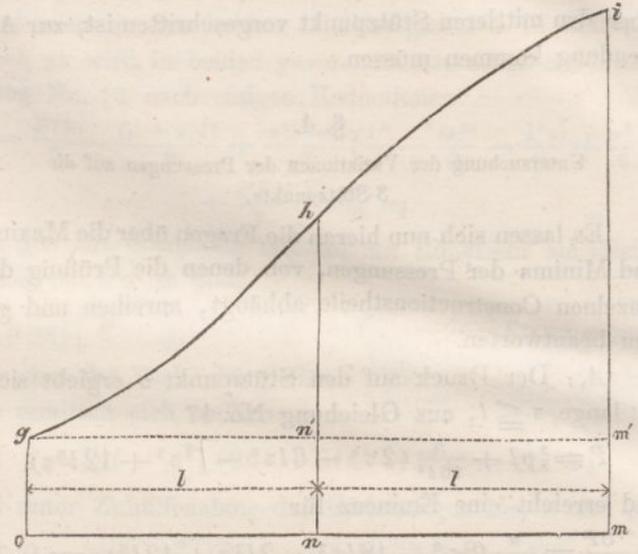
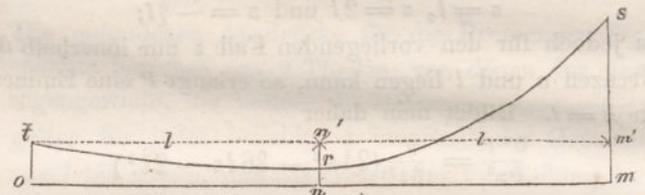


Fig. 4.



In Figur 4 stellt die Curve trs die Variationen der Pressungen auf den Stützpunkt m oder R dar, und ist $to = \frac{3}{8}pl$.

Die Figuren 2, 3 und 4 müssen stets so beschaffen sein, daß die Summe ihrer zu einer bestimmten Abscisse gehörigen Ordinaten gleich ist der zu derselben Abscisse gehörigen Ordinate in Figur 1.

Weitere Untersuchungen über die Verhältnisse der Krümmungsradien, Inflexionspunkte, Tangenten, Subtangenten, Normalen und Subnormalen etc. haben für den vorliegenden praktischen Zweck keinen Werth und bleiben Jedem überlassen, der darin weiteres Interesse findet.

§. 5.

Untersuchung der horizontalen Kräfte des gleichmäßig belasteten Balkens.

Nach der im §. 1 erfolgten Integration des Kräftepaars $\sum Xy = A\varphi(x)$ ergab sich dasselbe

$$A\varphi(x) = Px - \frac{px^2}{2},$$

und nimmt man die größte gleichmäßige Maximalbelastung mit $(p + \pi)$ pro laufenden Fuß an, so ist

$$A\varphi(x) = Px - (p + \pi) \frac{x^2}{2}.$$

Aus Gleichung No. 20 im §. 3 ergibt sich, für $z = 2l$ eingesetzt, die Pressung P für gleichmäßige Maximalbelastung

$$P = \frac{3}{8}(p + \pi)l.$$

Substituirt man dies in den Werth von $A\varphi(x)$, so ist

23) $A\varphi(x) = \frac{3}{8}(p + \pi)lx - (p + \pi)\frac{x^2}{2}$,
 wodurch das Kräftepaar für jedes beliebige x zu ermitteln wäre. Für $x = 0$ ergibt sich $A\varphi(x) = 0$, d. h. die Rahmen, welche die Thätigkeit des Kräftepaares aufheben, erleiden unmittelbar an den Endunterstützungen gar keine Spannung. Für $\frac{\partial A\varphi(x)}{\partial x} = \frac{3}{8}(p + \pi)l - (p + \pi)x = 0$, oder für $x = \frac{3}{8}l$, erreicht das Kräftepaar den Maximalwerth

$A\varphi(x) = \frac{9}{64}(p + \pi)l^2 - \frac{9}{2 \cdot 64}(p + \pi)l^2 = \frac{9}{128}(p + \pi)l^2$;
 dagegen wird es für $x = \frac{3}{4}l$ zu Null und erreicht für $x = l$ den Werth

$A\varphi(x) = \frac{3}{8}(p + \pi)l^2 - \frac{4}{8}(p + \pi)l^2 = -\frac{1}{8}(p + \pi)l^2$,
 wird also negativ.

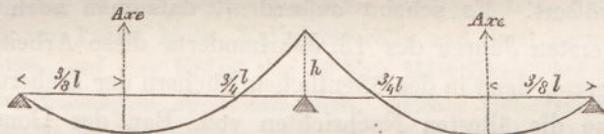
So lange das Kräftepaar positiv ist, also innerhalb der Grenzen von $x = 0$ bis $x = \frac{3}{4}l$, befindet sich der obere Rahmen mit rückwirkender, der untere Rahmen mit absoluter Festigkeit in Wirkung, sobald jedoch das Vorzeichen wechselt, also bei $\frac{3}{4}l$, verwechseln die Rahmen ihre Thätigkeit, so daß innerhalb der Grenzen $x = \frac{3}{4}l$ bis $x = l$ der obere Rahmen mit absoluter, der untere mit rückwirkender Festigkeit auftritt. Setzt man für $x = l$ den Werth von $\varphi(x) = h$, der Höhe des Trägers, so ergibt sich

$$A = -\frac{(p + \pi)l^2}{8h}$$

Substituirt man diesen für A gefundenen bestimmten Werth in die Gleichung für $A\varphi(x)$ sub No. 23, so erhält man

$$\varphi(x) = -3\frac{h}{l}x + 4\frac{h}{l^2}x^2,$$

die Gleichung für die Hebelsarme des Kräftepaares, wenn man die Kräfte constant annimmt.



Dieselben bilden eine Parabel, deren Axe senkrecht durch $\frac{3}{8}$ der Balkenlänge geht, die bis $\frac{3}{4}l$ unterhalb der Axe liegt und für $x = l$ die Ordinate h erreicht. Vergleicht man hier die Größe des Kräftepaares allgemein mit demjenigen, welches sich bei dem auf 2 Stützpunkten gelagerten Balken zeigt, so findet man, daß beide ihr Maximum mit $\frac{1}{8}(p + \pi)l$ erreichen, nur mit dem Unterschiede, daß dasselbe bei dem über 3 Stützpunkten gelagerten Balken sich auf dem mittleren Stützpunkte, bei dem auf 2 Stützpunkten ruhenden Balken auf der Hälfte der Länge befindet. Dagegen ergibt sich der wesentliche Vortheil, daß bei 3 Stützpunkten der Theil des Balkens von 0 bis $\frac{3}{4}l$ nur mit $\frac{9}{128}(p + \pi)l^2$ im Maximum in Anspruch genommen wird, was die Schwächung der Rahmen gestattet, während der unmittelbar auf dem mittleren Stützpunkte ruhende Balkenthail nur auf eine geringe Länge das Kräftepaar $\frac{1}{8}(p + \pi)l^2$ aufzuheben hat.

VII.

Hieraus folgt, daß man die Stabilität, welche 2 Balken von der Länge $2l$, auf je 2 Stützpunkten ruhend, besitzen, durch einen gleichen aber mit weniger Material construirten Balken von der Länge $2l$, der auf 3 Stützpunkten gelagert ist, erreichen kann, und daß mithin der Letztere der vortheilhaftere ist.

§. 6.

Untersuchung der verticalen Kräfte des gleichmäßig belasteten Balkens.

Die Gleichung für den Verticalwiderstand in irgend einem Querschnitt eines Balkens

$$A \frac{\partial \varphi(x)}{\partial x}$$

(vergl. Schwedler's Abhandlung §. 2 Gleichung No. 15) gestaltet sich aus Gleichung No. 23 zu

$$24) \quad A \frac{\partial \varphi(x)}{\partial x} = (p + \pi) \left(\frac{3}{8}l - x \right)$$

für den auf 3 Stützen liegenden Balken.

Diese Gleichung repräsentirt die Widerstände, welche die strebenartig liegenden Constructionstheile und Vertical-Abtheilungen desselben auszuhalten haben.

Aus dieser Gleichung ergibt sich der Verticalwiderstand

$$\text{für } x = 0, \quad A \frac{\partial \varphi(x)}{\partial x} = \frac{3}{8}(p + \pi)l,$$

$$\text{für } x = \frac{3}{8}l, \quad A \frac{\partial \varphi(x)}{\partial x} = 0,$$

$$\text{für } x = l, \quad A \frac{\partial \varphi(x)}{\partial x} = -\frac{5}{8}(p + \pi)l.$$

Der Wechsel des Vorzeichens, welcher bei $x = \frac{3}{8}l$ eintritt, deutet nur an, daß die Constructionstheile bei gleicher Neigung gegen die Horizontale von $\frac{3}{8}l$ anstatt rückwirkender, absolute Festigkeit, oder umgekehrt, zu entwickeln haben oder, daß die Constructionstheile, um stets dieselbe Festigkeit entwickeln zu sollen, von $\frac{3}{8}l$ an eine umgekehrte Lage gegen die Horizontale erhalten müssen. Der größte Verticalwiderstand eines auf 2 Stützpunkten ruhenden Balkens beträgt am Auflager liegend

$$\frac{4}{8}(p + \pi)l.$$

Der Balken über 3 Stützpunkte gelagert, hat nur auf $\frac{1}{8}$ seiner Länge, und zwar unmittelbar auf dem mittleren Stützpunkt, einen größeren Verticalwiderstand

$$-\frac{5}{8}(p + \pi)l$$

zu entwickeln, was jedoch so geringfügig ist, daß der früher erwähnte Vortheil durch Schwächung der Rahmen weit überwiegend bleibt.

Hiernach leuchtet ein, daß

ein Balken von der Länge $2l$, über drei Stützpunkte gelagert, bei gleicher Stabilität billiger herzustellen sein wird, als 2 Balken jeder von der Länge l auf 2 Stützpunkten ruhend und von gleichem Material construir.

(Schluß folgt.)

Das Baptisterium in Siena.

(Hierzu Blatt 12 im Atlas.)

Auf vorliegender Tafel ist eine Restauration des Baptisterium's in Siena von S. Giovanni Battista gegeben. Dasselbe ist innig mit dem Dom verschmolzen, so zwar, daß es unter dem hohen Chor an der Stelle liegt, wo bei Kryptakirchen sich die Krypta befindet. In Folge der gebirgigen Situation von ganz Siena und besonders des Dom-Territoriums tritt das Baptisterium an der Westseite — der Chorseite des Domes — zu Tage, und hier ist vorliegende Façade angeordnet, die sonach dem Dom und Baptisterium zugleich angehört. Sie ist bekanntlich nicht ganz zur Ausführung gekommen, jedoch ist der Original-Entwurf erhalten und im Dom-Archiv in Siena aufbewahrt; auf ihn, sowie auf den bereits ausgeführten Bau ist unsere Restauration basirt, die also das Gebäude so vorführt, wie es der Hauptsache nach werden sollte.

Auf den ersten Blick erkennen wir eine jener wenigen italienischen Architektur-Anlagen, bei denen das germanische Element auf eine ernsthaftere und glücklichere Weise, als dies sonst der Fall, durchgebildet ist. Es konnte nicht fehlen, daß diese reiche und die höchste malerische Entwicklung zulassende germanische Bauweise den Italienern jener glänzenden Zeit erwünschtes Material, einen schicklichen Rahmen bot, den auf Selbstbewußtsein, Glanz und Reichthum gestellten Anforderungen ihrer Zeit Genüge zu leisten, diesen charakteristischen Kennzeichen Ausdruck zu geben und noch für spätere Jahrtausende verständlich zu machen. Dieses Streben scheint mit besonderem Erfolg gekrönt in Mittelitalien an den Domen in Siena, Florenz und Orvieto; hier ist das germanische Element mit alt-toscanischen Motiven, wie sie sich bei S. Miniato und la Badia bei Florenz finden, besonders aber mit den Schwesterkünststen Sculptur und Malerei auf das Glücklichste verschmolzen. Ihnen ist ein großes Feld eingeräumt, namentlich tritt die Malerei in reichen musivischen Gemälden, Ornamenten und farbiger Marmorbekleidung bedeutend auf, aber sie überwiegt nicht, sondern erscheint neben der Sculptur und Architektur in engster Verbindung mit jenen im höchsten Maasse originellen und prachtvollen Gesamt-Conceptionen, die wir in den vorhin genannten Werken bemerkten. Obenan steht in dieser Hinsicht die Domfaçade von Orvieto, und ihr reiht sich das Baptisterium von Siena würdig an.

Die Masse dieser Façade ist durch aufstrebende Pfeiler in schmale Felder getheilt, die wiederum durch die reichen Portale und Fenster, durch Maafswerk, Galerien etc. vielfach belebt werden. Das Mittelfeld erhebt sich höher als die schmalere Seitenfelder und endet in einen Giebel, während letztere nicht, wie an gleichzeitigen Werken, auch mit einem Giebel abschließen, sondern

in einer mit der Dachneigung gleichlaufenden Galerie endigen. In das Giebelfeld und an anderen Stellen waren musivische Gemälde gedacht, und unter denselben ist die große Fensterrose angeordnet, die, mit farbigen Gläsern geschlossen, dem Innern des Tempels durch das einfallende Licht eine magische Stimmung verlieh. Die Mauerpfeiler sind reich gegliedert und mit Schäftchen, Giebeln, Fialen, Wasserspeiern etc. bedeckt; allerdings alles nur decorativ gedacht und ausgeführt, ebenso wie das Maafs- und Galeriewerk, und nicht ohne antikisirendes Detail*). — Das Material — weißer und farbiger Marmor — ist gewählt, und die technische Bearbeitung desselben überaus musterhaft.

Das Geschichtliche des Baues hängt natürlich mit der Geschichte des Dombaues eng zusammen; diese ist aber trotz vielfacher, gelehrter Bearbeitung bis jetzt noch nicht genügend aufgeklärt und dürfte dies leider auch nicht werden wegen des theilweisen Mangels der geschichtlichen Documente. Für unsern Zweck wird es genügen anzuführen, was Milanesi in seinem neuesten Werk: „*Documenti per la storia dell' arte sanese, 1854*“ mittheilt**). Dort heißt es unter andern:

Einer Hauptkirche, der Jungfrau Maria geweiht, und gelegen auf dem Platz, der später hiernach di Santa Maria genannt wurde, erinnert man sich bis zum Jahre 1000 zurück. Sie war klein, entsprechend dem Zustande der Stadt in jener Zeit. Vielleicht wurde sie in den beiden folgenden Jahrhunderten ganz neu gebaut oder vergrößert. Es scheint außerdem, daß man noch in den ersten Jahren des 13. Jahrhunderts diese Arbeiten fortsetzte, denn in den öffentlichen Büchern der Bicherna, welche die ältesten Nachrichten vom Bau des Domes enthalten, finden sich die Meister verzeichnet, welche dabei arbeiteten, sowie die Vorgesetzten derselben. Danach war z. B. im Jahre 1229 ein Meister Namens Riccio, und 1236 der Meister Bencivenne dabei beschäftigt.

Sei es nun, daß man den im Jahrhundert zuvor angefangenen Bau fortsetzte, oder sei es, daß man einen neueren, größeren Dom zu bauen begann: sicher ist, daß man 1259 davon sprach, die ganze Kirche abzubauen, ferner auch unter der Kuppel den Altar und den Chor mit umlaufenden Stufen zu construiren. Außerdem scheint, daß in selbigem Jahre Hand angelegt wurde, den Dom an der Rückseite (Westseite) zu verlängern, und daß man in der Zeit von 1262 bis 1264 an der Vollendung der Kuppel arbeitete. Und obwohl

*) Ich verweise hierbei auf die Detail-Ansicht von Runge im Jahrgang 1853 dieser Zeitschrift.

***) Siehe auch: v. Rumohr ital. Forschungen 2. Bd. *Cicognara, la storia della scultura.*

man schon 1284 den Bau der Façade nach den Zeichnungen des Giovanni Pisano begann, dauerte er doch durch das laufende Jahrhundert bis in den Anfang des folgenden fort. Weitere Haupt-Vergrößerungen erfuhr der Dom 1317, was die Chronik von Giovanni Bisdomini bezeugt, wo es heisst, dafs in jenem Jahre die Senesen die Domkirche gegen Valle Piatta erweiterten und die schöne und grofse Façade von S. Giovanni (*la facciata da S. Giovanni che è bella e gran cosa*) zu bauen anfangen etc.

Dies die Worte Milanesi's, die wir in freier Uebersetzung wiedergegeben haben. Derselbe entwickelt auf Grund vorhandener Documente weiter, dafs im Jahre 1339 jene grölste Erweiterung des Doms beschlossen wurde, nach welcher das vorhandene Gebäude das Kreuzschiff des ganzen, gewaltigen Baues bilden sollte. Man ging sofort an die Ausführung dieses Beschlusses und

ertheilte dem Architekten Lando die Oberaufsicht. Verschiedene ungünstige Umstände liefsen das grofsartige Werk nicht zu Stande kommen, und nur wenige gewaltige Ruinen desselben bezeugen uns die erhabenen Intentionen der dabei thätig gewesenen Männer.

Ueber das Baptisterium erfahren wir also aus dieser schätzenswerthen Schrift, dafs es um 1317 bei der Vergrößerung des Domes nach dieser Seite hin — nach Westen — angelegt und auch die Façade gleichzeitig begonnen wurde. Die Ausführung hatten, nach Vasari*), die Brüder Agostino und Agnolo aus Siena, welche nach dem Tode des Giovanni Pisano als Stadt-Architekten von Siena bestätigt wurden.

Friedrich Arnold.

*) Vasari, übersetzt von Schorn 1832. 1. Bd.

Mittheilungen nach amtlichen Quellen.

Mittheilung über eine in der Nähe von Osnabrück aufgefundene Erdart.

Behufs des Baues der Rheine-Osnabrücker Eisenbahn wurde es nothwendig, das Thal des dicht bei der Stadt Osnabrück sich vorbeziehenden Haase-Flüschens zu überschreiten. Zu dem Ende war die Errichtung einer Flufs- und mehrerer Fluthbrücken etwa $\frac{1}{2}$ Stunde unterhalb jener Stadt projectirt.

Bei Gelegenheit der Untersuchung des Bodens, auf welchem gegründet werden sollte, stiefs man in einer Tiefe von ungefähr 20 Fufs, während welcher weniger mächtige Schichten von Lehm, Moor, Kalksteingerölle und Sand gewechselt hatten, auf eine Erdart von 40 Fufs Mächtigkeit, bei der es den Betheiligten zweifelhaft blieb, welcher Gebirgsformation dieselbe im Wesentlichen angehöre. Nach der Ansicht hinzugezogener Techniker war es wahrscheinlich, dafs der fragliche Boden eine Infusorien-Erde sei, deren Ablagerung in so beträchtlicher Tiefe die Aufmerksamkeit jedes Gebildeten in hohem Grade in Anspruch nehmen mufste. Um nun hierüber nähere Gewifsheit zu erlangen, übersandte die Direction der Westphälischen Eisenbahn eine Probe jener Erdart an das Königl. Ministerium für Handel etc. mit dem Wunsche, eine Analyse derselben durch den Herrn Prof. Dr. Ehrenberg hier selbst zu veranlassen.

Die Resultate der Untersuchung dieses Gelehrten, welche nicht nur für Techniker und Geologen, sondern auch vom allgemein wissenschaftlichen Standpunkte betrachtet, das allseitige Interesse zu erwecken geeignet sind, hat derselbe in der nachfolgenden Denkschrift zusammengestellt, deren vollständige Mittheilung eben dadurch an dieser Stelle gerechtfertigt erscheint.

Denkschrift, betreffend die mikroskopische Untersuchung des Baugrundes der Eisenbahnbrücke bei Osnabrück und des Dargs am Dollart.

Der fragliche Gegenstand eines mächtigen, humusreichen, lockeren, tief unter der Oberfläche liegenden Erdlagers bei

Osnabrück, welcher mir durch hohe Verfügung zur Begutachtung übergeben worden, erlaubt erst jetzt, nachdem von der Königl. Eisenbahn-Direction darüber so umsichtige und belehrende Erläuterungen gegeben worden sind, folgende Ansichten und Betrachtungen meinerseits auszusprechen:

Die erste Untersuchung jener Erdart von Osnabrück hatte ergeben, dafs dieselbe in ihrer Mischung mikroskopische Meeresformen enthalte, welche nicht ausschliesslich den Charakter älterer, zu den dortigen Gebirgsformen passender, sondern zum Theil den sehr neuer, vielleicht der neuesten Meeresgebilde an sich trugen, und hatte daher das Interesse erweckt, es möge sich ein Meeresstrand in historischer Zeit, oder doch eine Fluth-Wirkung der Nordsee, so fern von der jetzigen Küste bis Osnabrück in dem Haase-Thale verfolgen und geltend machen lassen.

Die alten Nachrichten von der bei Strabo (welcher um Christi Geburt lebte) ausgesprochenen Cimbrischen Fluth, welche zwei Jahrhunderte vorher, zur Zeit der römischen Consuln Catulus und Cajus Marius, eine grofse Völkerwanderung der Cimbren, Celten und Teutonen veranlafste, die die Römer in schwere Kriege verwickelte, sind wohl geeignet, die Aufmerksamkeit auf diesen Landstrich zu spannen, zumal schon zu Alexanders des Grofsen Zeit den Römern die Wassersnoth der Celten und Cimbren zur Kenntniß gekommen war. Strabo berichtet über die Meinungen und Nachrichten weit früherer Schriftsteller, des Ephorus, Clitarchus und Posidonius, in dieser Hinsicht, und wenn er auch die oft mislingende Flucht der Celten auf ihren Pferden, des hereinbrechenden Wassers halber, für Fabel erklärt, so konnten es doch offenbar keine gewöhnlichen Fluth- und Ebbe-Strömungen sein, welche die Aufmerksamkeit zu Ephorus Zeit in Anspruch nahmen. Hierzu kommt, dafs in neuer, uns sehr nahe liegender Zeit, ja selbst in diesem Jahre völlig unbestrittene Veränderungen der eingreifendsten Art in der norddeutschen, nahe bei Osnabrück beginnenden Ebne vorgekommen sind, wobei früher die Zuyder-See, dann der Dollart, zuletzt der Jahde-Busen gebildet worden sind, und wobei wiederholt mehr als 50 Ortschaften mit vielen Hunderten von Menschen plötzlich vom Meer verschlun-

gen worden sind. Andererseits ist es im verfloßenen Jahre gelungen, durch Menschenkraft das wasserreiche Haarlemer Meer so auszutrocknen, daß in dessen Mitte jetzt eine Kirche, umgeben von reichem Culturboden, steht.

Da nun diese Landes-Veränderungen der norddeutschen Ebne bis zum Meere nicht durch einfache Fluthen, noch auch durch sogenannte Springfluthen allein erklärbar sind, dieselben vielmehr durch periodische Senkungen und Hebungen dortiger Landstriche in ihren so großen und tiefen Erscheinungen allein erläutert werden können, so ist für die specielle Forschung ein großer Landstrich zu überblicken, und es wird besonders wichtig und nöthig, die festen Grenzen des Meeres-Einflusses im Binnenlande zu beachten und zu ermitteln.

Man ist leicht geneigt, zu glauben, daß eine 200 Fufs hohe Erhebung einer Gegend über dem Meeres-Niveau ein hinreichender Beweis sei, daß ein Meeres-Einfluß daselbst in neuer Zeit nicht gedacht werden könne. Dem ist aber nicht so, und wahrscheinlich hat schon Strabo vor fast 2000 Jahren sich zu schnell damit beruhigt, daß alle Wassersnoth der Celten und Cimbren Fabel gewesen, weil ja zu seiner Zeit dieselben Völker dort ruhig wohnten und dem ersten Kaiser Geschenke sandten. Gerade ein solches Sinken und Heben in einem Zeitraume von gegen 300 Jahren bis zu Strabo hat sich neuerlich in weit kürzeren Zeiträumen wiederholt, und die große Geest-Ebne ist ein zu deutlicher neuer Meeres-Sand, als daß die erregte Aufmerksamkeit in der Nähe von Osnabrück sich schnell beruhigen ließe.

Die von mir ausgesprochenen Wünsche zur Erläuterung der Oertlichkeit bei Osnabrück haben glücklicher Weise bei der Königl. Eisenbahn-Direction schnell die geeigneten Kräfte gefunden, um die mir zur Beurtheilung nöthigen aber unzugänglichen Data in Uebersicht zu bringen.

Besonders erfreulich und belehrend waren mir die übersandten Darg- und Klai-Proben von dem nächsten Küstenpunkte am Dollart, indem gerade diese Erdschichten des dortigen Landes, wenn sie irgendwo landeinwärts bei Erdaustiefungen oder auch als Klai-Schichten oberflächlich vorkämen, einen völlig sicheren und leicht erkennbaren Maasstab für plötzliche periodische oder allmähliche Eingriffe des Meeres bis zu dem Punkte, wo sie sich befinden, abzugeben geeignet sind, und auch die früheren Gestaltungen der Fluß-Delta's außer Zweifel stellen können.

Durch diese Darg-Proben vom Dollart ist die dortige Landes-Bildung bereits jetzt um so übersichtlicher geworden, als mir schon vor vielen Jahren (1843) dergleichen Proben von dem Jahde-Busen durch Vermittelung des damaligen Lehrers Herrn Dr. Brennecke in Jever (jetzt Gymnasial-Director in Colberg), vom Gutsbesitzer Herrn von Thünen und durch den Director des naturwissenschaftlichen Vereins in Emden, Herrn Dr. Pressel, auch vom Dollart, zwar nicht Darg-, aber Klai- oder Schlick-Proben, und diese auch aus der Ems bei Weener zugesandt worden sind. Ich habe über jene Verhältnisse bis zur Schelde bei Antwerpen im Jahre 1843 der Königl. Akademie der Wissenschaften Bericht erstattet, wovon im Monatsbericht der Akademie 1843, S. 262, ausführlich Mittheilung geschehen. Erst durch die gegenwärtigen an verschiedenen Orten vom Dollart unterhalb der Oberfläche entnommenen Darg-Proben ist das Uebereinstimmende der tieferen Landes-Bildung wesentlich von der Jahde bis Holland anschaulich geworden und somit auch ein Charakter gewonnen, welcher vermuthlich überall da in gewissen Tiefen zu finden ist, wo das Meer direct eingewirkt hat.

Das mir vom Dollart jetzt zugekommene Material ist jedoch nach den verschiedenen Punkten eine sehr verschiedene

Substanz und zeigt an einigen Orten eine sehr reiche Mischung von mikroskopischen Seethierchen, gerade derselben, oft höchst zierlichen Arten kieselschaliger Polygastern, welche auch bei Cuxhaven, zur Fluthzeit bei Antwerpen und am Ausfluß der Themse in England den Meeres-Schlick erfüllen. Diese feinen Körperchen werden durch die Wasserbewegungen vom größeren Sande abgeschlemmt und in besondere Schichten, Streifen und Mulden abgelagert. Daher ist der Sand der Geeste als schwererer Rückstand beim Schlemmen fast ohne Spur derselben, obschon er meist in völlig gleichen Verhältnissen abgelagert worden. Dagegen ist der Marschboden der Fluß-Delta's einigen der Darg- und Klai-Proben sehr ähnlich und ersterer unterscheidet sich nur durch weniger torfartige, mehr lockere und sandige Humus-Mischung.

Wenn man die neueste Land-Bildung und Boden-Veränderung in jenen Gegenden überblicken und praktisch nützlich machen will, ist es sehr nöthig, noch eine andere Bodenart in's Auge zu fassen, welche ich bisher nur in der Ostsee habe außer Zweifel stellen können. Die Ostsee bei Wismar wirft nämlich, wie ich aus eigener Erfahrung weiß und 1852 der Königl. Akademie der Wissenschaften mitgetheilt habe (Monatsbericht der Akademie, S. 547), in der Nähe der Insel Poehl wahren Meeres-Torf aus, welcher vom Darg sich dadurch wesentlich unterscheidet, daß er reich an Kieselschalen unsichtbarer kleiner Seethiere ist, während im Darg dergleichen nur selten sind, und daß die Pflanzenreste aus Seegrass (*Zostera* u. s. w.) bestehen.

Was nun das Erdlager bei Osnabrück speciell anlangt, so haben die Erläuterungen der Königl. Eisenbahn-Direction in mir folgende Ansicht der dortigen Verhältnisse gestaltet:

Osnabrück mit dem betreffenden Erdlager unter der Eisenbahn-Brücke über die Haase liegt noch entschieden im Hügellande, noch 2 Meilen von der norddeutschen Moor-Ebne entfernt, welche erst bei Bramsche beginnt. Ich vermute, daß diese Moor-Ebne bis zum Meere vorherrschend ein bald dürres, bald sumpfiges Geest-Land (Sandboden) ist, das wohl hier und da Klai-Strecken (Lehm- oder Thonboden) hat, welche da, wo sie auf oder über Darg-Schichten liegen, niemals den Tertiär-Thonen angehören können. Dagegen wäre es wohl denkbar und annehmbar, daß Tertiär-Thone von Geest und Darg hier und da überlagert sind und mit Hügelköpfen hervorragen.

Das Hügelland von Osnabrück gehört vorherrschend der unteren Secundär-Bildung an, und nur erst in 5 Meilen Entfernung nach Westen ist Kreide-Kalk anstehend (bei Rheine). Ueber den Lias- und Muschelkalk-Schichten liegen in ansehnlicher Ausdehnung Tertiär-Thone. Es fehlen mithin in der Nähe von Osnabrück die oberen Secundär-Bildungen der Kreide; dafür ist aber ein ansehnliches kalkhaltiges Schuttland im Flußbett der Haase verbreitet.

Die Entfernung von Osnabrück bis zum Meere beträgt 21 Meilen, bis zum Dollart 16 Meilen, bis zum Jahde-Busen 18 Meilen. Die norddeutsche Ebne beginnt bei Bramsche, 2 Meilen nördlich von Osnabrück, 14 Meilen von der Küste.

Das Erdlager unter der Eisenbahn-Brücke liegt in 19 bis 26 Fufs Tiefe, ist abwechselnd von Geröll und Sandschichten bedeckt. Seine Mächtigkeit beträgt 40 Fufs. Unter dem Erdlager ist bis auf 200 Fufs Tiefe nur Kalkgeröll erbohrt worden. Der Umfang des Lagers läßt sich auf einige Quadratmeilen annehmen.

Die Erhebung des Spiegels der Haase bei Osnabrück über den Meeresspiegel ist auf 183 Fufs gemessen.

Das Erdlager zeigt in seinen Umrissen keinen Parallelis-

mus mit der Meeresküste und wird von Herrn Bergmeister Pagenstecher als vermuthliche Tertiär-Bildung bezeichnet.

Aus diesen Nachrichten und meinen mikroskopischen Analysen läßt sich nun Folgendes feststellen:

Analyse der Erde von Osnabrück.

Die zwei mir zugekommenen Proben von mehr als Faustgröße sind zusammenhängende Klumpen eines feinen Sandes, von Farbe graubraun und überall homogen. Im Wasser zerfallen die abgebrochenen Theile schnell und die Masse nimmt eine schwärzliche, schlammartige Farbe an. Ein Zusatz von Salzsäure bewirkt sogleich ein lebhaftes Brausen ohne großen Substanz-Verlust des Volumens. Beim Glühen wird die Erde erst schwarz, dann röthlich braungelb. Beim Abschleimen der feinsten und leichtesten Theilchen zeigt sich als leichtere Schicht nicht wenig sehr feiner weißer Glimmer und eine ansehnliche Menge braunroth verrotteter Pflanzenstoffe, deren Zellgewebe oft erkennbar ist und meist Gräser und Moose anzeigt. Vieles Kohlenstoffige ist ins Formlose verrottet und durch anklebenden Sand unkenntlich. Die Hauptmasse ist ein sehr feiner Quarzsand mit selten beigemengten größeren Körnchen. Das meiste ist durchscheinend farblos, einige, aber seltene Sandkörner sind weißgelb, blafs fleischroth, grünlich und schwarz. Vorherrschend sind alle Sandkörnchen bei polarisirtem Lichte stark doppelt lichtbrechend, wie Quarz, und die kleinsten wie die größten sind glatt abgerundet wie Rollsand, nicht eckig wie Trümmersand. Das, was die Säure mit Brausen auflöst, sind weiße oder gelbliche Körnchen, welche zuweilen wohlerhaltene Polythalamien sind.

Das zusammengesetzte Mikroskop zeigt bei 300maliger Diameter-Vergrößerung in dem feinsten abgeschleimten Mulme ebenfalls als Hauptmasse einen überaus feinen quarzigen Sand mit zahlreichen Bruchstücken und ganzen Formen feiner Polythalamien, von denen viele den in der Kreide vorherrschenden Formen gleichen, die aber auch im neuesten Meeres-Schlick zuweilen häufig sind und auch in Tertiär-Verhältnissen nicht fehlen. Dagegen sind eingestreute Grünsandkörner, welche die Gestalt von Steinkernen einzelner Polythalamien-Glieder zeigen, nähere Beziehungen tertiärer Gebirgstrümmer, wie sie im westphälischen Grünsande als wirkliche Gebirgsmassen vorhanden sind.

Von Polygastern-Schalen fanden sich *Gomphonema capitatum* als gemeine Süßwasserform, dabei aber auch *Coscinodisci* und *Gallionella sulcata*, welche die Hauptformen im neuesten jetzigen Schlicke der Nordsee sind und die noch in keinem sicheren Kreide-Lager, auch nicht so einzeln in Tertiär-Lagern je vorgekommen sind.

Ferner zeigt das Mikroskop zerstreute Phytolitharien als Kieseltheile von Landgräsern und als Schwamm-Nadeln von Süßwasserschwämmen (*Spongilla*) wie von Seeschwämmen (*Spongia*). Die letzteren sind ausgezeichnete Charakterformen und, obwohl in Tertiär-Tripeln häufig, doch in Tertiär-Thonen so vereinzelt nicht gekannt. Im Schlick der Nordsee sind sie gemein.

Kleine Pflanzensamen, rhombische Kalkspath-Krystallchen und kleine grüne Krystallprismen, welche Pyroxen-Krystallen gleichen, sind andere Beimischungen.

Es ergibt sich aus dieser Analyse, daß das Erdlager keine einfach zerfallene Gebirgsart sein kann, daß sie vielmehr ein gerollter, abgeschliffener Triebssand ist, welcher verschiedenartige, sehr feine und leichte Theilchen vereinigt. Dieser Triebssand ist vorherrschend Quarz, die röthlichen Körnchen können Feldspath sein, mit etwas Glimmer und feinem Thonmulme. Er enthält einen deutlichen, aber nicht sehr großen

Mischungstheil von kohlensaurem Kalk in Form von Polythalamien und kleinen Kalkspath-Krystallen und eine beim Glühen sich röthende Spur von Eisen-Oxydul; auch einen Mischungstheil von Pflanzen-Humus. Das Organische zusammen beträgt offenbar nur wenige Gewichts-Procente und ist aus Meeresformen und Süßwasserformen gemischt. Die Mischung mit Meeresformen ist reicher an Polythalamien, ärmer an Polygastern und auch nicht reich an Spongolithen; sie scheint aus Kreide und Tertiär-Gebirg zugeführt zu sein und würde daher, der Meeresformen ungeachtet, nicht brakisch genannt werden können. Einige Formen, besonders der Polygastern und Spongolithen, erinnern aber doch an Beimischung jetzigen Meeres-Schlammes. Am richtigsten möchte das Ganze als mergelartiger, schlammiger Triebssand bezeichnet werden.

Analyse der Darg-Proben.

Die sechs übersandten Darg-Proben vom Strande des Dollart sind sämmtlich torfartige, schwarzgraue Massen, leicht an Gewicht und mit bloßem Auge schon als ein Fasergewebe von Pflanzenstoffen sogleich zu erkennen.

Die Probe No. II (No. I ist eine neue Probe des Triebssandes von Osnabrück) ist mit Klai vermischter Darg von Oldersum, ohne nähere Angabe der Lagerung. Der Klai genannte Substanztheil ist ein bläulich grauer Thon ohne alle Pflanzenreste, welcher Partien eines torfartigen Pflanzen-Filzes von schwarzbrauner Farbe (den Darg) einschließt. Die Pflanzenreste des Dargs sind vielfach von dicotyler Structur mit vielen Holzgefäßen, und zeigen auch hier und da den Markstrahlen gleiche Querleisten. Solche Structur zeigt nie eine Meerespflanze; sie ist aber bei denen im Süßwasser-Torfe aus *Ericen*-Gestripp gemein. Dadurch, daß beide sehr verschiedenartige Substanzen, Klai und Darg, beim Einsammeln nicht sorgfältig gesondert, vielmehr zusammengeknetet sind, läßt sich der mikroskopische besondere Charakter des Dargs nicht mehr feststellen, indem er überall vom Klai verunreinigt ist. Der sogenannte Klai ist aber keinesweges eine tertiäre Thonschicht, sondern der deutliche jetzige Meeres-Schlick, schwer an Gewicht durch vielen Thonmulm, mit all' seinen zahlreichen, zierlichen Kieselschalen von Polygastern, seinen Spongolithen und vereinzelt Polythalamien. Nur liegt in einer verhältnißmäßig ansehnlichen Beimischung von Lithodontien und Lithostyliiden (Kieseltheilen von Gefäß-Pflanzen) eine Hindeutung, daß dieser ältere Meeres-Schlick zum Bereiche der Flußmündungen (des Rhein's, der Weser und der Ems) gehört.

Die Probe No. III von Oldersum, 12 Fufs unter Klai liegend, soll sich mit No. IV und No. V unter dem ganzen Marschlande hinziehen. Es ist ein wahrer torfartiger leichter Darg, oder ein Filz von schwarzen und braunen Pflanzentheilen, die oft staubartig zerkleinert sind, zuweilen aber mehrere Zoll lange, einen halben Zoll breite schilfartige Blätter darstellen. Solche schilfartige Pflanzentheile sind keine Fucoiden, sondern lassen ein grasartiges Zellgewebe erkennen, und beim Verkohlen eine graue Asche zurück, in der zuweilen viele Kiesel-Phytolitharien (Lithostyliiden) liegen, die sich als *L. rude*, *denticulatum*, *angulatum*, *Trabecula* bezeichnen ließen. Ein großer Theil der Masse ist ein sehr feiner Filz von Wurzelfasern verschiedener Art, die aber nicht Gräsern angehören, öfter Holzfasern (von *Ericen*) zeigen. Etwas quarziger Sand und ein feuerbeständiger feiner Mulm (Thonerde) liegt zwischen dem Pflanzen-gewirr. Darin fanden sich Phytolitharien von Torfpflanzen und vereinzelt Polygastern, deren Mehrzahl aus dem Süßwasser bekannt sind; darunter auch *Gallionella sulcata* (wie in der Erde von Osnabrück) als Meeresform.

Die Probe No. IV ist Darg von Gandersum, aus 12 Fufs Tiefe unter dem Klai. Die Erscheinung und Zusammensetzung ist der vorigen ganz ähnlich. Die Masse gleicht einem schwarzen, getrocknet auf Wasser schwimmenden Torf mit vielen braunen größeren Pflanzenresten. In dem erdigen schwarzen Theile liefs sich ein formlos gewordener, sandiger Humus erkennen, welcher zerstreute Phytolitharien von Gräsern einschließt, auch vereinzelte Süßwasser-Polygastern und Spongillen-Nadeln des Süßwassers, kein Meeresgebild enthält.

Die Probe No. V ist Darg von Pelkum, aus 12 Fufs Tiefe unter dem Klai, eine den beiden nächst vorhergehenden völlig gleiche Masse. In dem erdigen Mulm sind, wie häufig im Süßwasser-Torfe, nur Gras-Phytolitharien und Spongillen-Nadeln mit wenigen Polygastern des Süßwassers.

Die Probe No. VI ist Darg von Borichum, an der Grenze der Marsch und Geeste entnommen, unter 2 bis 3 Fufs Klai. Es ist ein an Pflanzentheilen reicher, leichter Torf mit schwarzer Humus-Mischung wie die vorigen. Im feineren Gemenge fanden sich zahlreiche Lithostylidien, aber auch Süßwasser-Polygastern. Ein einzelner Meeres-Spongolith (Spong. cenocphala) gab doch einen brakischen Charakter.

Die Probe No. VII von Tergaste ist ein Darg aus gleichen Verhältnissen wie No. VI, ebenfalls sehr reich an größeren Pflanzenresten, hat aber verhältnißmäßig mehr schlammige Erdtheile, eine mehr grauschwarze Farbe und etwas größere Schwere. Diese Erde ist reicher an mikroskopischen Formen als die früheren No. III und No. IV. Es ist deutlich eine brakische reiche Mischung von Meeres- und Süßwasser-Gebilden. Bei dieser Probe ist aber wieder das Bedenken auszusprechen, daß sie vielleicht beim Einsammeln mit Klai verunreinigt worden, oder von einer Stelle entnommen ist, wo der Klai unmittelbar aufliegt und vermischt ist.

Aus diesen Analysen des Dargs geht hervor, daß

- 1) der Darg am Dollart als unterirdisches altes Torfland vorherrschend ein Süßwasser-Torf ist mit zuweilen geringer brakischer Beimischung, vielleicht aber keiner, wo er rein ist; und daß
- 2) der Klai daselbst den neuesten Meeres-Schlick darstellt.

Die Marsch wird sich vermuthlich in ihrer Zusammensetzung daselbst zwischen dem Klai und dem Darg in der Mitte halten, als humusreiche schwarze lockere Erde mit weit reicherer Mischung an mikroskopischem Süßwasserleben, ärmer an groben Pflanzenstoffen, mit Beimischung manches durch die Fluth dem Flusse zugeführten Meeres-Gebildes.

Uebersichtlich läßt sich nun aussprechen, daß der Darg und Klai des Küstenlandes jedenfalls etwas ganz anderes sind, als der Trieb sand bei Osnabrück, obschon Darg und jener Trieb sand in der Humusmischung und in einzelnen brakischen Mischungstheilen übereinstimmen.

Lenkt man den Gesichtspunkt auf die Entfernung Osnabrück's von der jetzigen Küste, so scheint es fast lächerlich, einen directen Zusammenhang dieser Erscheinungen zu vermuthen; allein wer bedenkt, daß Hamburg nicht bloß 16, sondern 18 Meilen von der Küste entfernt liegt, und daß die von mir 1839 und besonders 1843 der Berliner Akademie vorgelegten Studien der dortigen Verhältnisse ergeben haben, daß die, in der Mikrogeologie 1854 auf Tafel XXXV. A. auch abgebildete, Flufstrübung der Elbe bei Hamburg durch die Fluth täglich mit Meeresformen gemischt wird, welche als Schlick und reiches Marschland dort überall stromabwärts mit abgelagert werden (S. Monatsbericht d. Berl. Akad. 1843. S. 164 [auch 1839]), den kann es nicht befremden, auch bei der so auffallend zweiarmigen Haase in solcher Entfernung neuen Meeres-Einflufs auf den Boden des Landes zu finden.

Lenkt man den Gesichtspunkt auf die hohe Lage von Osnabrück, 183 Fufs über dem Meere, so erscheint ebenfalls, einen directen neuen Meeres-Einflufs anzunehmen, zuerst als übertriebene Speculation; allein wenn man das Historische jener Gegend ins Auge faßt, so leidet es keinen Zweifel, daß daselbst in neuester Zeit Ereignisse so auffallender Art statt gefunden haben, daß an ein periodisches Senken und Heben des dortigen Landes zu denken volle Berechtigung erlangt. Freilich ist man nicht berechtigt, sich vorzustellen, daß das Land plötzlich nahe 200 Fufs gehoben worden; allein im Laufe von mehr als 2000 Jahren, von wo die ersten Nachrichten datiren, kann gar manche Veränderung durch alleiniges wiederholtes Senken und Heben zu Stande gekommen sein. Durch die übereinstimmende, höchst gespreizte Bifurkation des Rheins und der Haase läßt sich einst vielleicht der Punkt näher bestimmen, von wo wohl in frühester Zeit die lokale Hebung ausgegangen, welche beide Erscheinungen zur Folge hatte.

Demnach würde ich mein Urtheil, einiger noch bestehender Schwierigkeiten ungeachtet, dahin abgeben,

daß sich unter der Haase bei Osnabrück eine größere Höhle oder Mulde durch unterirdisch zum Meere ziehende Gewässer mit granitischem Trieb sand erfüllt hat, und daß auf diese Weise stets gleichzeitig ältere und neuere organische Stoffe beigemischt worden sind.

Wohl bleibt es höchst wünschenswerth, daß die Geschichte des Landes der Teutonen, Celten und Cimbren, welche durch eine wunderbare Fügung in der alten menschlichen Geschichte wichtige Anhalte und Vergleichspunkte darbietet, bei jeder Brunnengrabung, Grundsteinlegung und umfassenden Bodenuntersuchung einen Gesichtspunkt bilden möge, welcher, besonders wo es ohne auffällige Kosten geschehen kann, mit Liebe und Kraft von den hohen Staatsbehörden gleichzeitig berücksichtigt werden möge, was seit Erwerbung des Jahde-Busens für Preußen im hohen Interesse unsres Staates liegt.

Die allmählig mehr in Uebersicht zu bringenden Wechselverhältnisse der neuesten Meeres-Thone (Klai) in der norddeutschen Ebne, und der alten Land-Torfe (Darg) als Ränder, Küsten und mit dem gehobenen Meeresboden (Geest) wechselnde, bewohnte, fruchtbare einstige Oberflächen, mit den hier und da umschlossenen oder darunter liegenden Tertiär-Thonen und oft so höhlenreichen Jura-Bildungen, werden nicht verfehlen, eine der für Geologie wichtigen und für Deutschland höchst einflußreichen Erd-Erscheinungen in ihren Wirkungen und Ursachen erkennen zu helfen, um darauf allmählig auch die zweckmäßigste Maafsregel zur Erhaltung des Landes zu gründen.

Zur Erreichung dieses Zweckes würden zunächst überall bei Untersuchungen des Landes und bei Bohrungen Proben der verschiedenen Sand- und Erdschichten, sorgfältig gesondert und getrocknet, in Schachteln aufzubewahren sein.

Ich erlaube mir, diesen Bericht mit den Bemerkungen zu schließen, daß die in 12 Fufs Tiefe liegende, mir gesandte Darg-Schicht bei Oldersum, Gandersum und Pelkum vielleicht doch die Gedenkschicht der letzten großen Landesveränderung am Dollart sein mag, welche im Anfange des 16. Jahrhunderts die Stadt Torum vollends zerstörte. Fänden sich dort oder anderswo in jenen Gegenden in der Tiefe von 30 bis 40 Fufs unter Klai und Geest Spuren einer zweiten Darg-Schicht, so könnte dies die Gedenk-Schicht für die Zerstörungen im 14. Jahrhundert und besonders von 1277 sein. Noch tiefer, vielleicht bis 200 Fufs tief, mögen die alten Oberflächen

noch kennbar werden, welche zur Zeit der cimbrischen Fluth das Culturland bildeten. Solchen Gedenk-Schichten sollte, sowohl in der Geest, als auch fern von der Küste im Meere, auch wenn es hier und da ohne Erfolg geschähe, fortdauernd nachgeforscht werden, zumal es schon Nachrichten giebt (Lyell Principles of Geologie), daß sich Torflager im dortigen Meere zeigen, die, wenn sie Meeres-Torfe sind, weniger Interesse ha-

ben, aber als ehemalige Land-Torfe, was die mikroskopische Forschung zu entscheiden vermag, das Bild der Veränderungen jener Länder zu umgrenzen und zu vervollständigen geeignet sind.

Berlin, den 6. Januar 1856.

Dr. C. G. Ehrenberg.

Anderweitige architektonische Mittheilungen und Kunst-Nachrichten.

Ueber die nöthige Vorbildung im Zeichnen, welche von den Studirenden des Bau-fachs bei ihrem Eintritt in die Berliner Bau-Akademie erwartet werden sollte.

(Vom Baurath und Prof. W. Stier)*).

Als fast allgemein gültiger Erfahrungssatz hat es sich herausgestellt, daß die Studirenden der Königlichen Bau-Akademie, wenn sie nach abgelegter Abiturienten-Prüfung und mit dem Nachweise, ein Jahr hindurch das Bureau eines Baumeisters besucht zu haben, in die Akademie eintreten, zum bei weitem größten Theile nicht jenen Grad von Geschicklichkeit im Zeichnen sich erworben haben, den die Akademie bei jungen Männern, welche sich den technischen Fächern widmen, als bereits gewonnene Frucht voraussetzen und in Anspruch nehmen muß.

Durch diesen Mangel wird den Studirenden, namentlich während des Cursus für Bauführer, das Studium ungemein erschwert, ja großen Theils überhaupt unmöglich gemacht, den Uebungen der Akademie in angemessener, ihnen wahrhaften Vortheil bringender Weise folgen zu können; und auch der Wirksamkeit der Lehrer wird durch jenen Umstand das entschiedenste Hemmnis entgegengestellt.

Sprechen wir uns rücksichtlich der Fertigkeit im Zeichnen, welche die Akademie beim Eintritt der Candidaten in ihren Lehrcursus in Anspruch nehmen muß, nachfolgend in etwas ausführlicher aus.

Die technischen Fächer bedienen sich des Zeichnens als ihres vornehmsten theoretischen Ausdrucksmittels, als ihrer eigentlichen Handschrift.

Es ist eine unrichtige Ansicht, das Zeichnen in den Bau-fächern nur als einen Luxus-Artikel zu denken, der allenfalls nur dem Schönbaumeister bis auf einen mäßigen Grad hin nützlich sei, da ja — wie man gewöhnlich gleichzeitig zu meinen pflegt — die Principe und die Festigkeit der Constructionen durch die Mathematik und ihre Rechnungen bestimmt würden, und für die Handhabung der schönen Baukunst die ästhetischen Regeln mit ihren minutiösen und präzisen Maaßen eine untrügliche Richtschnur darböten.

Derartige Ansichten sind irrig und fallen durchaus neben das Wesentliche der Sache.

*) Der obige Aufsatz, welcher uns von gütiger Hand zur Veröffentlichung in dieser Zeitschrift überlassen ist, dürfte bei dem vor Kurzem erfolgten Tode des Verfassers für den weiten Kreis seiner Freunde und Schüler ein um so größeres Interesse erwecken, als derselbe gewissermaßen die letzte Arbeit dieses regen Geistes gewesen, die noch, wie er sich selbst darüber rührend ausdrückt, „in den helleren Momenten seines elenden Zustandes geschrieben und deshalb mit Nachsicht aufzunehmen sei.“ Die Redaction.

Die Bauconstructionslehre ist vorwiegend ein System verständiger und geistreicher technischer Gedanken und Erfindungen in materiellen Formen ausgedrückt, deren Proportionen durch Erfahrungssätze erwogen und ermessen wurden, und nur durch diese mit Sicherheit geändert werden können.

Die Mathematik dient theilweise, Sinn und Geist der Constructionen anschaulich zu machen, sie lehrt die Gesetze der Mechanik, namentlich der Statik, auf die Constructionen anwenden, und wird ihnen hiedurch schon nützlich, während sie die Hilfsmittel zu den vielen im praktischen Bauwesen nöthigen gemeineren Rechnungen an die Hand giebt.

Man könnte die Mathematik als einen Regulator der constructiven Ideen bezeichnen, als ein Mittel, in einzelnen Fällen dieselben zu verfeinern.

Hieraus geht hervor, daß ein praktisches Studium der Constructionen, eine eigentliche Sicherheit bei der Praxis des Technikers, nur gewonnen wird durch ein vielseitiges und unausgesetztes Studium bereits ausgeführter Constructionen, und zwar nicht nur solcher, welche sich als trefflich bewährt haben, sondern auch solcher, welche als mangelhaft oder schlecht sich darstellen.

Das Studium solcher Constructionen von Seiten des praktischen Technikers wird aber darin bestehen, nicht allein die allgemeine Idee der Fügung und deren Detail, welche sie darstellen, zu beachten und zu begreifen, sondern namentlich auch darauf hingerichtet sein müssen, die Formen und die Proportionen ihrer einzelnen Bestandtheile, gegenüber den Hauptmaassen der Gesamtconstruction und gegenüber dem besonderen Grade von Festigkeit und Dauer, welche von den einzelnen Constructionen gefordert werden, und mit Rücksichtnahme auf das verschiedenartige Material, zu beobachten und im Gedächtniß zu fixiren.

Es wird bei diesen Studien die Hülfe von Maaßen und Zahl füglich nicht zu entbehren sein. Der Techniker jedoch, dem hiebei Maaßen und Zahl Alles gilt, wird für einzelne gewöhnliche Fälle, die sehr oft in der Praxis sich wiederholen, zwar eine sichere Grundlage gewinnen, doch für einen freieren und allgemeineren Standpunkt auf den Gebieten der Construction, für die Fähigkeit der Erfindung auf ihrem Boden immer nur eine unsichere, durch eine unendliche Zahl von Maaßen verwirrte Anschauung gewonnen haben. Nur derjenige Techniker, welcher die gegenseitigen Proportionen der einzelnen Bestandtheile der Construction wirklich lebendig zu sehen und im Gedächtniß zu behalten vermag, wird durch zahlreich angestellte Beobachtung eine eigentliche Sicherheit für seine Praxis sich gewinnen. Formen genau sehen und im Gedächtniß behalten kann aber einzig und allein der Zeichner. Was man dagegen auch einwenden möge, wer nicht zeichnen kann, der sieht die Formen um sich nur in einem dunklen

verschwommenen Bilde, und er hat in seinem Geiste keine Kraft, sie zu behalten. Auf den verschiedenen Gebieten der Construction muß aber von dem Techniker eine außerordentlich bedeutende Zahl von Formen ins Gedächtniß geschlossen werden.

Die Kunst der Zeichnung wird vornehmlich gewonnen durch die Erlernung der Kunst, Formen mit Schärfe und Genauigkeit zu beobachten oder überhaupt zu sehen. Wer diese Kunst erlernt hat, dem folgt die Hand sehr bald. Das Zeichnen ist demnach seiner wesentlichsten Tendenz nach weniger eine mechanische Uebung oder ein Hand-Exercitium — als welches dasselbe zumal in den größeren deutschen Kreisen gewöhnlich gedacht und in diesem Sinne gewöhnlich tractirt wird — sondern es ist vorwiegend eine Gymnastik des Geistes, bei welcher die Beobachtung, der Verstand, die Phantasie und das allgemeine Formengefühl in gleicher Weise in Anspruch genommen und geschult werden. In diesem Sinne gefaßt und mit der Jugend gehandhabt, gehört das Zeichnen zu den wichtigsten allgemeinen Bildungsmitteln des Geistes. So, und nicht im gewöhnlichen modernen Sinne eines weichlichen Dilettantismus, einer zahmen Spielerei, verstanden das Zeichnen wahrscheinlich die Griechen, die dessen Uebung bei der Erziehung aller freien Männer zur Bedingung machten, und mindestens in älterer Zeit, den Slaven verboten.

Für den Techniker demnach ist das Zeichnen aus speciellen und allgemeinen Gründen ein unentbehrlicher Bestandtheil seiner Bildung, muß bei dieser durchaus zur Bedingung gemacht, und in seinem wesentlichsten Bestande, im richtigen Sehen und Nachahmen der Umrisse, zur Schwelle dieser Bildung bereits mitgebracht werden.

In keinem andern Verhältniß, als in dem eben dargelegten zur Construction, steht das Zeichnen zum künstlerischen Theile der Baukunst. Es ist eine große Täuschung, zu vermeinen, das durch Zahlen begränzte ästhetische Regelwesen, welches besteht und welches etwa noch gewonnen werden könnte, sei als vollkommen sicherer Leitfaden für die Hervorbringung schöner Gebäude anzusehen. Es unterliegt keinem Zweifel, daß die Alten in frühesten Zeiten schon, eine auf die Proportion basirte Regel suchten und besaßen, durch welche sie in Stand gesetzt wurden, zumal Tempel, zwar in sehr verschiedenem Maafsstab, doch in einem übereinstimmenden oder mindestens entschieden ähnlichen, durch die hieratische Disciplin festgestellten Charakter, auszuführen. Diese Regeln aber bezogen sich nur auf die Proportion der Haupttheile, und die Bestimmung des Details blieb der speculativen Vernunft, dem allmählig reifenden künstlerischen Bewußtsein und der Phantasie der Künstler. Auch der Zufall, die gesammte Gedankenströmung, welche die Völker des Alterthums in Berührung brachten, fanden hiebei ihr Recht und ihre Einwirkung.

Wie jedoch Technik und Kunst bei den Alten lange in fortschreitender Entwicklung blieben, das gegenseitige Verhältniß der einzelnen Stämme zu einander und das dieser Stämme zu den Völkern des Auslandes mannigfach sich änderte, mußten diese Umstände Einfluß üben auf die Regeln, die man über die Kunstform und über ihren Charakter sich fixirt hatte, trotz allem hieratischen Gesetz. Und so geschah es denn auch. Man änderte langsam und schüchtern an der alten Regel, an dem alten Herkommen, und setzte eine neue Regel an die Stelle jener.

So dürftig unsere Kenntniß der Baukunst der Alten durch Denkmäler auch vertreten ist, lassen sich dennoch eine Anzahl durch Regeln zusammengehaltener harmonischer Formen-

systeme an der Säulenordnung erkennen. Doch bleibt die Regel wesentlich auf dem oben angedeuteten allgemeinen Standpunkt.

Erst als die sinnige und gefühlige und eigentlich künstlerische Behandlung des Details bei den Alten abzunehmen begann, scheint man — wie namentlich aus Vitruv erhellt — die Regel mehr ins Einzelne hinein zugespitzt zu haben.

Die spätern Regeln, welche von den Italienern des XV. und XVI. Jahrhunderts ausgingen und namentlich von den Franzosen erweitert wurden, sind so einseitigen und mechanischen Charakters, daß sie bei den gegenwärtigen freieren, auf die Studien der Gesamtheit der historischen Denkmäler sich stützenden Baukunst, wenig nützen können, zur Hervorbringung ächter Kunstwerke niemals viel genützt haben und mehr einer rein handwerklichen Handhabung der Kunst dienstbar geblieben sind. Die praktischen Leistungen jener alten Italiener stehen durch lebendigen künstlerischen Geist und durch die Kundgabe tiefer Einsicht in das Wesen der Formen der Baukunst, hoch über jenen ihren Regelsystemen.

Die Zahl dient in der Baukunst vornehmlich dazu, für gewisse Proportionen einen bequemen anschaulichen Ausdruck zu gewinnen.

Das Wenige, was über bestimmte ästhetische Systeme, so z. B. über die Säulenordnungen, über den Arkadenbau und ähnliches mehr, etwa als Regel ausgesprochen werden könnte, für den Anfänger nützlich ist und eine behende Praxis in einzelnen Fällen unterstützen hilft, wird immer auf jene oben angedeutete Auffassung der Regel in der Blüthezeit der Kunst der Alten zunächst zurückzuführen sein.

Die künstlerische Reflexion hat in neueren Zeiten begonnen, der Gesamtsumme der Monumente gegenüber, Beobachtungen zusammen zu stellen, die freierer und gleichzeitig feinerer Natur sind als die Zahlenregel. Sie hat es versucht, auf die Ursache schöner und häßlicher Formen einzugehen. Der Ausdruck dieser Reflexionen stützt sich auf die lebendige Anschauung dieser Formen selber, und er kann von Anderen nicht begriffen werden, welche diese Formen nicht zu sehen, dieselben als ein lebendiges Bild im Geiste nicht zu empfangen vermögen, d. h. von denen nicht begriffen werden, die des Zeichnens nicht mächtig sind; alle Kunstlehre, wie ernst und mühsam sie gefaßt und durchgeführt werden möge, bleibt dem gegenüber todt, der sie nicht mit dem Auge des Zeichners zu empfangen vermag.

Dies wäre der erste Punkt, welcher bei dem Studirenden der Baukunst den Besitz der Zeichnenfertigkeit voraussetzt, ehe er sein eigentliches Fachstudium, ehe er sein akademisches Studium beginnt.

Neben dem aber, welches in der Baukunst vornehmlich auf der Anwendung natürlicher und schöner Proportionen beruht, sind die Werke dieser Kunst von einer unendlichen Zahl von Formen durchzogen, bei denen es eine durchaus unnütze Mühe sein würde, ihnen mit einer strengeren, in Zahlen präcisirten Regel überhaupt nachgehen zu wollen, obwohl die oben schon berührte künstlerische Reflexion sie allerdings verfolgen muß. Nur der Zeichner kann hierbei überhaupt sehen und studiren.

Der Lehrplan der Bau-Akademie umfaßt in seinem ersten zweijährigen Cursus für Bauführer an Wissenschaften und Uebungen ein bedeutendes Quantum mehr, als von normalen menschlichen Kräften in jenem Zeitraum wirklich begriffen und erlernt oder zu einer halbwegigen Perfection gewonnen werden kann — sobald die nöthige Vorbildung nicht mitgebracht wird. Es setzt dieser Lehrplan, bei vielen seiner Disciplinen, einen gewissen Grad der Vertrautheit mit ihrem Stoff bereits voraus.

In keinem Fall kann es bei diesem Lehrplan auch noch Aufgabe der Akademie sein, eine Elementarschule für das freie Handzeichnen sein zu wollen. Sie muß diese Fertigkeit aus eben angeführten Gründen bei denen, die in ihren Cursus eintreten, sowohl der technischen wie der künstlerischen Studien wegen, als bereits gewonnen voraussetzen, mit demselben Recht, mit dem sie von ihren Studirenden die Fertigkeit des Schreibens voraussetzen hat.

Die Akademie kann in ihren Cursen bei den Uebungen im Zeichnen und Entwerfen zu den, im Lehrplan für diese Disciplinen festgesetzten geringen Zeitfristen nur noch so viel als weitere Uebungszeit hinzudenken, als sie bei den Wissenschaften als Zeit der Repetition und geistigen Befestigung ihrer Lehren anzunehmen berechtigt ist. Wollte sie auf jene Uebungen ein höheres Gewicht legen, ein größeres Zeitmaafs dafür aufgewendet sehen, so würde sie diese Zeit den wissenschaftlichen Studien, die bereits auf das möglichst geringste Zeitmaafs zurückgeführt sind, entziehen und diese Studien hierdurch rein illusorisch machen, sie in ein reines Nichts auflösen.

Es bliebe nunmehr zu definiren, welchen Grad der Zeichnerfertigkeit die Akademie von den Studirenden, die in ihren Lehrkursus eintreten, voraussetzen hat.

Das Zeichnen auf den Gymnasien wird gewöhnlich ohne irgend ein System und ohne eigentlichen Ernst betrieben. Es fehlt bei diesen Instituten zumeist an geeigneten Lehrkräften. Man zeichnet Häuser, Gefäße, Bäume, Thiere, auch wohl Köpfe und Figuren. Es werden diese Gegenstände mit Bleistift, Kreide oder mit der Feder auch wohl schattirt, ohne daß dem Schüler eine Idee von der Wirkung der Beleuchtung gegeben wird. Es bleiben diese Uebungen zumeist auf einem sehr oberflächlichen dilettantischen Standpunkt stehen, sie erstrecken sich nur auf die drei unteren Klassen und fehlen den drei oberen gänzlich. So geschieht es, daß der Zeichnerunterricht, der auf den Gymnasien erteilt wird, für diejenigen, welche sich den technischen Fächern oder den Künsten widmen, gewöhnlich eine kaum in Anschlag zu bringende Frucht trägt.

Allen denjenigen, welche die Absicht haben, sich den Bau-fächern zu widmen, und in Städten leben, in denen sich Kunst- und Handwerks- oder Industrie-Schulen befinden, ist aufs dringendste anzurathen, so früh als möglich den Unterricht dieser Institute zu besuchen. Pflegt doch bei ihnen die Einrichtung zu bestehen, daß am Nachmittag von Mittwoch und Sonnabend oder in der Zeit, welche der Gymnasial-Unterricht frei läßt, für die Schüler der Gymnasien und anderer Schulen, ein zumeist gründlich behandelter Zeichnerunterricht erteilt wird. Niemand möge mit der Voraussetzung die Bau-Akademie zu Berlin betreten, er werde auf diesem Institute Zeit und Gelegenheit finden, die eigentliche Grundlage des Zeichnens zu erlernen. Dies liegt außerhalb des Planes dieser Lehranstalt, es liegt außerhalb der Gränzen des Möglichen. Der Grad von Zeichnerfertigkeit aber, mit dessen Besitz in die Akademie eingetreten werden muß, wenn man im Stande sein soll, ihren technischen und künstlerischen Lehren folgen zu können, nimmt zu seiner Erlernung ungetheilte Uebung durch die Dauer von mindestens einem vollen Jahre in Anspruch.

Wer Abneigung gegen das Zeichnen hat, dem ist dringend zu rathen, in das Studium der technischen Fächer durchaus nicht einzugehen, vielmehr einen andern Beruf sich zu erwählen.

VII.

Das Wesentliche der dem studirenden Baumeister nöthigen Zeichnerfertigkeit besteht darin, den Umriss frei bewegter, bestimmt gezeichneter Formen mit Sicherheit sehen und nachahmen zu können. Es kann hierbei zunächst über das Ausführen oder die Modellirung der Form hinweggesehen werden. Soll aber angegeben werden, welche Formen man hierbei vorzüglich im Auge zu halten hätte, so scheint rathsam, die Formen der Baukunst selbst zunächst wenig zu betonen, vielmehr denjenigen Formtext aufzusuchen, welcher die Umrisslinie in der größesten Feinheit und Mannigfaltigkeit darstellt: das Detail des menschlichen Körpers. Es wird hierbei für den ins Auge gefaßten speciellen Zweck genügen, Mund, Auge, Nase, Ohr und das Gesamtganze des menschlichen Kopfes zum Gegenstande des Studiums zu machen. Diese Formen in den mannigfachen Wendungen, denen sie unterworfen werden können, sind von so unendlicher Mannigfaltigkeit in Proportion und Linie, daß sie geradezu als die einfachste und solideste Grundlage für jede Art freier Zeichnung betrachtet werden dürfen. Es könnte den Anschein gewinnen, als entferne man sich mit dieser Grundlage von demjenigen Terrain, welches dem Baumeister eigentlich zugehört. Doch wenn man das Studium der alten Sprachen als ein nothwendiges Mittel zur allgemeinen Bildung des Menschen anzusehen in der Mehrheit immer noch fortfährt, so wird man sich wohl gefallen lassen können, auch für die Kunst der Zeichnung ein allgemeines Bildungsmittel aufzusuchen, welches nicht, oder doch in minderm Grade auf das specielle Fach, welches im Auge gehalten wird, sich bezieht.

So viel kann als ausgemacht angesehen werden, daß diejenigen, welche die Formen des menschlichen Kopfes minder nach Vorbildern, besser nach lebendiger plastischer Form (nach Sculpturen oder Gypsabgüssen) in einer im Wesentlichen richtigen Contour nachzuahmen vermögen, die Proportionen der Construction mit Sicherheit werden sehen, die freiere architektonische Profillinie, das Ornament, die Gefäß- und Geräthformen mit Leichtigkeit werden zeichnen können.

Das architektonische Zeichnen wird für derartig Vorgebildete eine kaum erwähnenswerthe Mühe verursachen, denn auch bei ihm beruht das Wesentliche der nöthigen Geschicklichkeit weniger im Gebrauche des Zirkels als vielmehr in einer Bildung des Auges und in geschickter Hand. Eine Uebung von sehr kurzer Dauer, welche insonderheit dem geschickten Gebrauche der Instrumente: Zirkel, Ziehfeder, Reißschiene, Dreieck zu widmen wäre, würde bei jener Vorbildung zureichend sein, einen vollkommen gewandten Architekturzeichner hervorzubringen.

Neben den Formen des menschlichen Kopfes dürfte für die Vorbildung des künftigen Architekten insbesondere das Nachzeichnen der Blätter, Blattbüschel, Knospen, Blüten, Früchte und Ranken der Pflanzenwelt zu empfehlen sein und zwar deshalb, weil diese Formen neben denen der menschlichen Gestalt eine unendliche Fülle schöner, wechsellvoller und doch mit der präzisesten Schärfe ausgedrückter Umrisse darbieten. Vorbilder für diese Formen sind jedem zugänglich: man halte sich bei dieser Uebung nicht an Vorlegeblätter, vielmehr an die Natur selber. Nebenbei wird man in einer derartigen Uebung die trefflichste Vorschule für das Ornament finden.

Die malerische Behandlung der Bauzeichnungen, welche gegenwärtig vornehmlich im Norden von Deutschland und in England herkömmlich ist, hat die Architekten dieser Gegenden dem Zeichnen und Coloriren von Landschaften entgegengeführt, und jedenfalls ist dem Architekten diese Kunst-

fertigkeit ein anmuthiger und nützlicher Besitz. Gleichwohl ist nicht zu rathen, mit dieser Kunstübung sich zu befassen, ehe jener oben bezeichnete Grad der allgemeinen Vorbildung des Zeichners nicht gewonnen ist; denn ohne seinen Besitz wird das halbwege charakteristische Darstellen der landschaftlichen Formen nur nach einem großen Aufwande von Zeit gewonnen werden können.

Bei natürlichen Talenten für die Zeichnung wird eine mäßige Zahl jener schönen französischen Lithographien von Coignet, Feroggio, Calame, Hubert, welche auch im deutschen Kunsthandel viel verbreitet sind, genügen, um an ihnen zu lernen, wie die Natur unmittelbar als das belehrendste Vorbild zu nutzen sei. Ausgezeichneten Unterricht in dieser Kunstgattung werden nur ausgezeichnete ihr angehörige Künstler zu ertheilen vermögen, und deren sind wenige.

In neuester Zeit ist auch in Deutschland vielfach der Versuch gemacht worden, für den Unterricht im elementaren Zeichnen der von dem französischen Künstler Dupuis organisirten Methode sich zu bedienen. Diese Methode verdient der entschiedensten Empfehlung, und wird namentlich jungen Leuten, welche die Absicht haben, den Baufächern sich zu widmen, den entschiedensten Nutzen bringen. Sie basirt auf den naturgemäßen geistigen Operationen, die jeder Zeichner bei seiner Arbeit, und sei er der gebildetste Meister, zu vollbringen hat und vollbringt. Sie bedient sich als Vorbild nur wirklicher Gegenstände, die an und für sich von heller Farbe, vor einer dunklen Tafel oder Wand aufgestellt werden. Diese Vorbilder bestehen zunächst aus geradlinigt begränzten Körpern (Balken, daraus gefügten einfachen geometrischen Figuren, Sternen, kleinen Zimmerwerken), dann aus den cubischen Hauptkörpern, ferner aus Formen, die durch Curven begränzt sind (vornehmlich Gefäßformen), sie schließeln mit verschiedenen Figuren, die den Büstenkopf erst in seiner allgemeinsten Idee (als Haubstock), dann durch verschiedene Stufen der weiteren Entwicklung bis zur vollkommen ausgebildeten Büste darstellen. Indem diese Gegenstände dem Schüler gegenüber in mannigfachen Lagen aufgestellt werden, gewöhnt sich dessen Auge, den Körper als Fläche zu sehen (als Zeichnung), und übt dasselbe zunächst in der Auffassung von Richtungen und gegenseitigen Dimensionen. Dann wird ihm die Curve entgegen geführt und zwar auch diese in den mannigfachen und besonderen Wendungen und Veränderungen, welche eine perspectivische Betrachtung ihr verleiht.

Neben den großen Vortheilen, welche diese Methode für die Erlernung des Zeichnens an und für sich, für die allmähliche Gewöhnung an die geistige Thätigkeit, die dasselbe fordert, darbietet, hat sie den Vortheil, das Auge an die Wirkungen der Perspective zu gewöhnen und mit den Wirkungen der Beleuchtung durch lebendige Anschauung bekannt zu machen und zu ihrem Ausdruck aufzufordern. Letzteres geschieht nach dem Vorschlage des Erfinders der Methode, durch das leichteste und bequemste Mittel, Beleuchtungstinten auszudrücken: durch den Wischer.

Ein vollständiger Cursus dieser Zeichnungsmethode wird, bei zwei Uebungsstunden wöchentlich, den Zeitraum von einem bis anderthalb Jahren in Anspruch nehmen, bei vier bis sechs Uebungsstunden wöchentlich, ein halbes Jahr.

Das Nachahmen schattirter Zeichnungen ist namentlich Anfängern, welche die Naturwirkung der Beleuchtung noch nicht haben kennen lernen, nur in sehr beschränkter Ausdehnung anzurathen, nur in so weit, als die Methode der Darstellung der Tintengebung, welche die Beleuchtung erzeugt, da-

durch etwa vorgeübt werden könnte. Die Beleuchtung kann nur nach der Natur, d. h. nach ihrer Wirkung auf plastische Gegenstände studirt werden. Die in dem Vorangegangenen besonders betonten und empfohlenen Richtungen der Zeichnung: das Zeichnen von Köpfen und die Uebung nach der Dupuis'schen Methode, geben die erstere in ihrem späteren Stadium, wenn nach Gypsabgüssen gezeichnet wird, die andere durchweg zu diesem Studium die beste Grundlage.

Solchen, welche den Baufächern sich zu widmen gedenken, ist außerdem anzurathen, wenn auf den gewöhnlichen Kunst- und Handwerks-Schulen die Gelegenheit dazu sich er bietet sollte — jenen Unterricht mitzunehmen, der auf diesen Instituten über die geometrische Schattenconstruction, verbunden mit praktischen Uebungen der Darstellung, welche auf einfache stereometrische Körper sich beziehen, ertheilt wird; denn der Cursus der Bau-Akademie berührt zwar diesen dem Architekten wichtigen Gegenstand wissenschaftlich, doch gewährt er zu der nöthigen Uebung nicht die erforderliche Zeit.

Seit mehreren Jahren ist den Elementarzeichnenklassen der Berliner Kunst-Akademie eine treffliche Einrichtung gegeben, die von trefflichen Lehrern zur Ausführung gebracht wird. Diejenigen, welche Gelegenheit finden, mindestens die untere dieser Klassen bis zu ihrer Versetzung in die folgende oder künstlerische Vorbereitungs-klasse zu besuchen, werden für den Zeichnenbedarf des studirenden Baumeisters bereits einen trefflichen Grundstein gewonnen haben. Diejenigen, welche noch etwa 60 Arbeitstage hindurch in der Vorbereitungs-klasse mit dem Nachzeichnen von Gypsabgüssen sich befaßt haben, werden sich im vollkommenen Besitz dessen befinden, was an Zeichnenfertigkeit beim Beginne ihrer Fachstudien ihnen nöthig ist, und für deren ganze Dauer eine kaum zu glaubende Erleichterung verschaffen wird.

Niemand, der es mit sich selbst und seinem künftigen Berufe ernst meint, sollte in die Bau-Akademie eintreten, ehe er den bezeichneten Grad von Zeichnenfertigkeit gewonnen hat, denn ohne diesen Besitz wird er durch den Lehrplan der Akademie und bei den Nebenbestimmungen, die sich ihm angeschlossen haben, in die drückendsten und grausamsten Calamitäten sich verwickelt sehen, und namentlich mit seinen wissenschaftlichen Studien nur in oberflächlichster, nichts nütziger Weise sich befassen können.

Schließlich darf noch eine Bemerkung nicht unterdrückt werden. Die Erfahrung hat unwiderleglich herausgestellt, daß von den Gymnasial-Schülern ziemlich die Hälfte, mit Sicherheit ein Drittel derselben, wenn sie in die Akademie eintreten, bereits ein sehr geschwächtes Auge besitzen und viele derselben sogar schon beim Schreiben der Brillen sich bedienen müssen. Allen, die von diesem Unglück betroffen sind, ist dringend zu rathen, den Baufächern sich nicht zu widmen; denn es erfordern diese Fächer sowohl während der Zeit, die ihrem Studium gewidmet wird, als auch bei ihrer praktischen Handhabung einen fast andauernden und oft sehr anstrengenden Gebrauch des Auges, der mit der oben angedeuteten Verfassung desselben sich nicht verträgt.

Berlin, den 26. Juli 1856.

W. Stier.

Construction eines Zimmerthür-Beschlags.

(Mit Zeichnungen auf Blatt B im Text.)

Die auf Blatt B im Text in Ansicht, Grundriß und Profil (Fig. 1 bis 3) gegebene Zeichnung von einer Zimmerthüre,

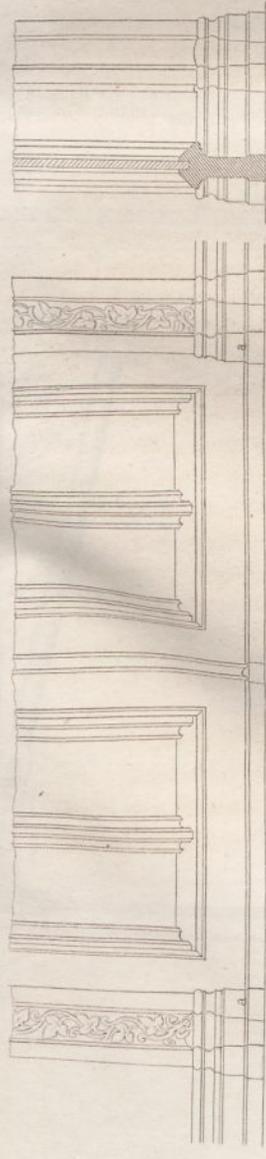


Fig. 1 Ansicht der Thüre.

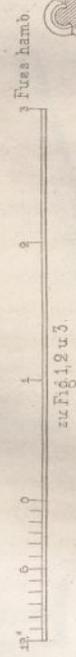


Fig. 2 Grundriss.

Fig. 3 Profil.

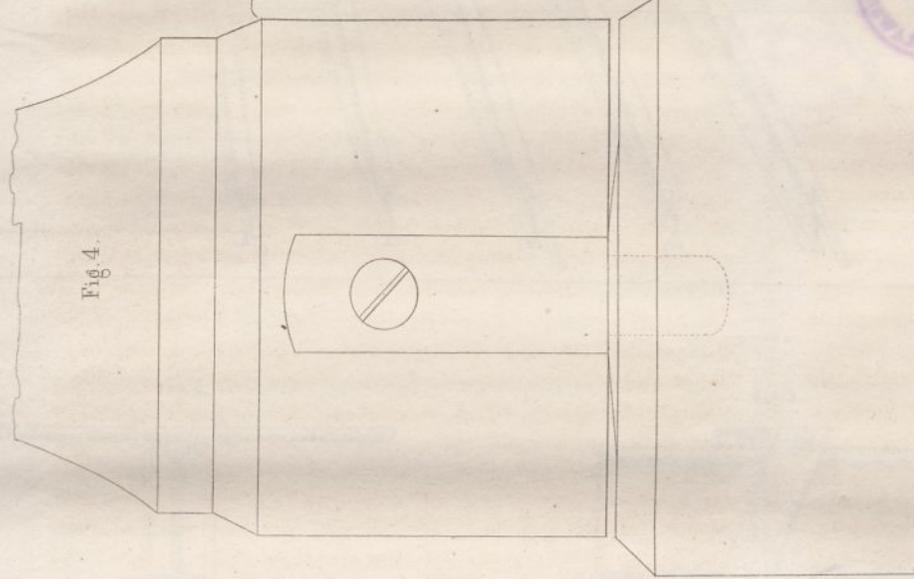
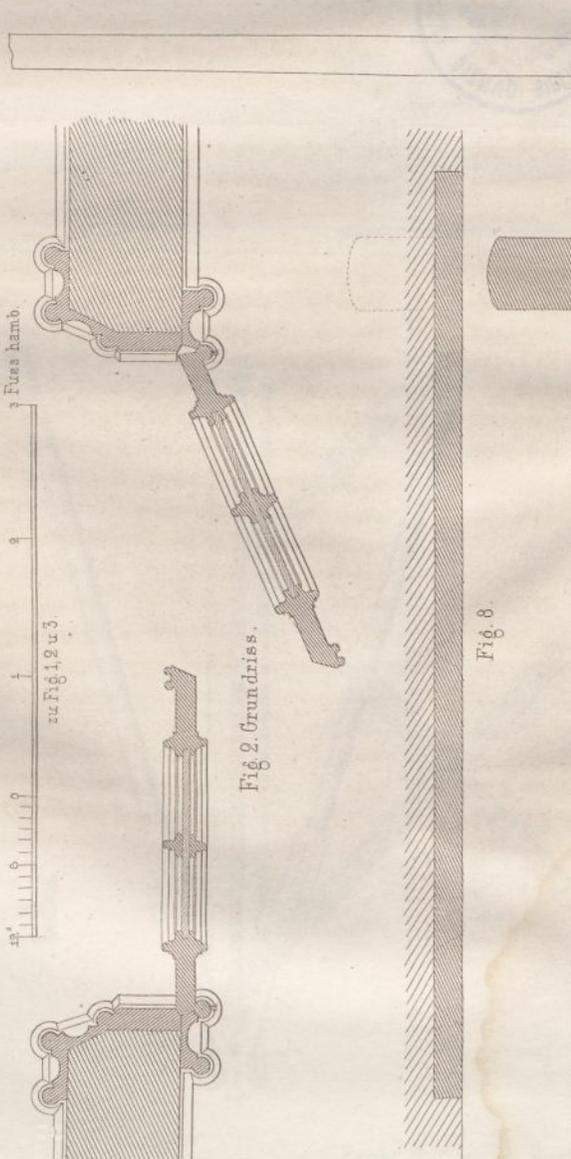


Fig. 4.

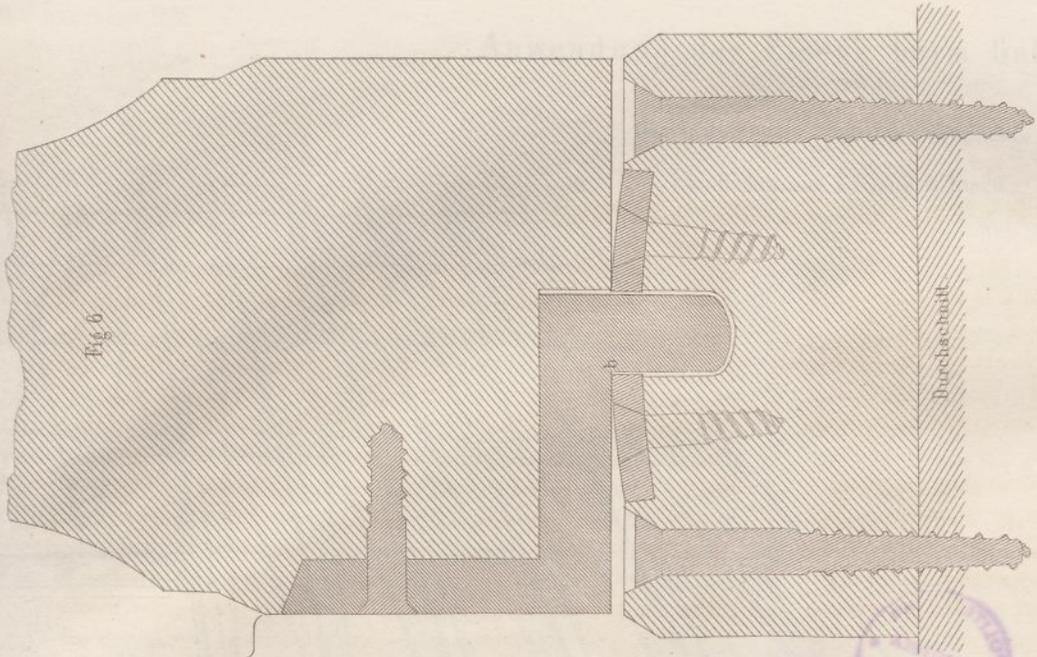


Fig. 6.

Aufriss.

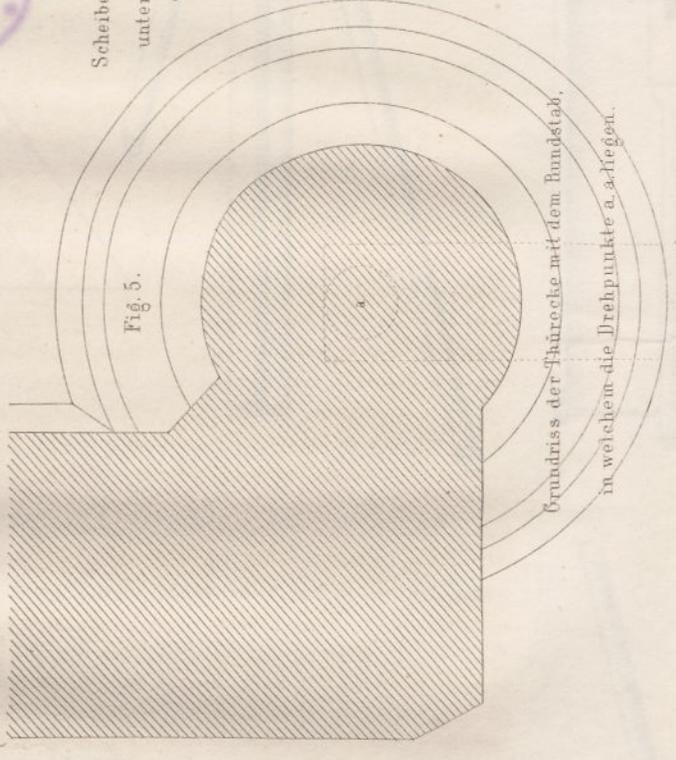


Fig. 5.

Fig. 9. Winkelbleche mit Zapfenloch u. Zapfen, am obern Ende der Thüre.

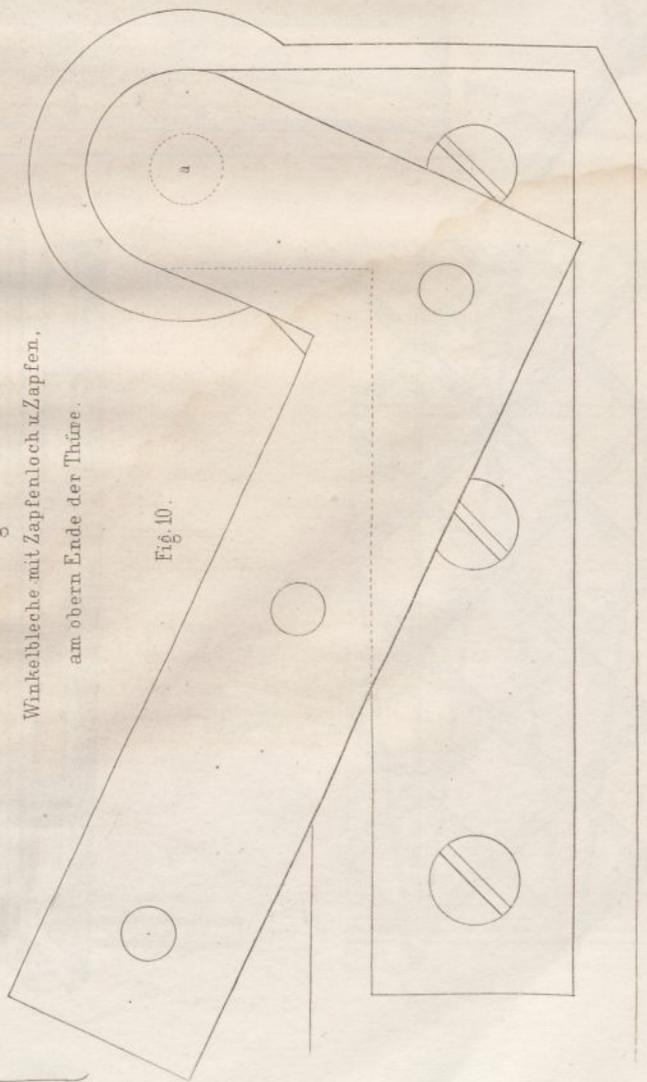


Fig. 10.

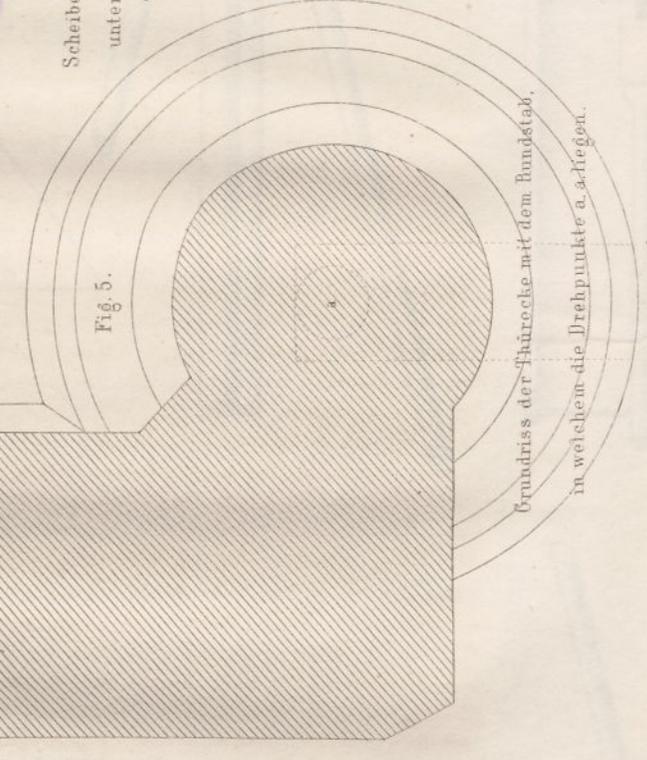
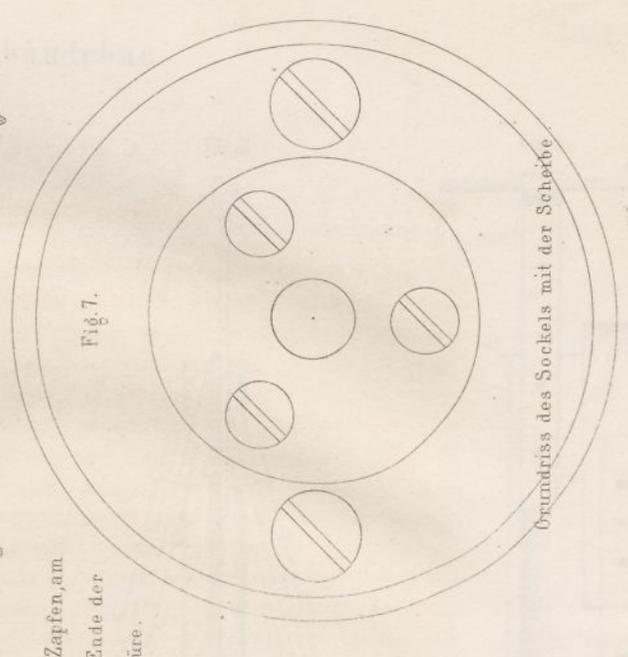


Fig. 7. Grundriss des Sockels mit der Scherbe.



Grundriss der Thürecke mit dem Rundstab, in welchem die Drehpunkte a. a. liegen.

(Aszug aus dem Zorés)

Durch diagonale Zugbänder verstärkte

Fussböden aus I-förmigen Eisen..

Fig. 1.

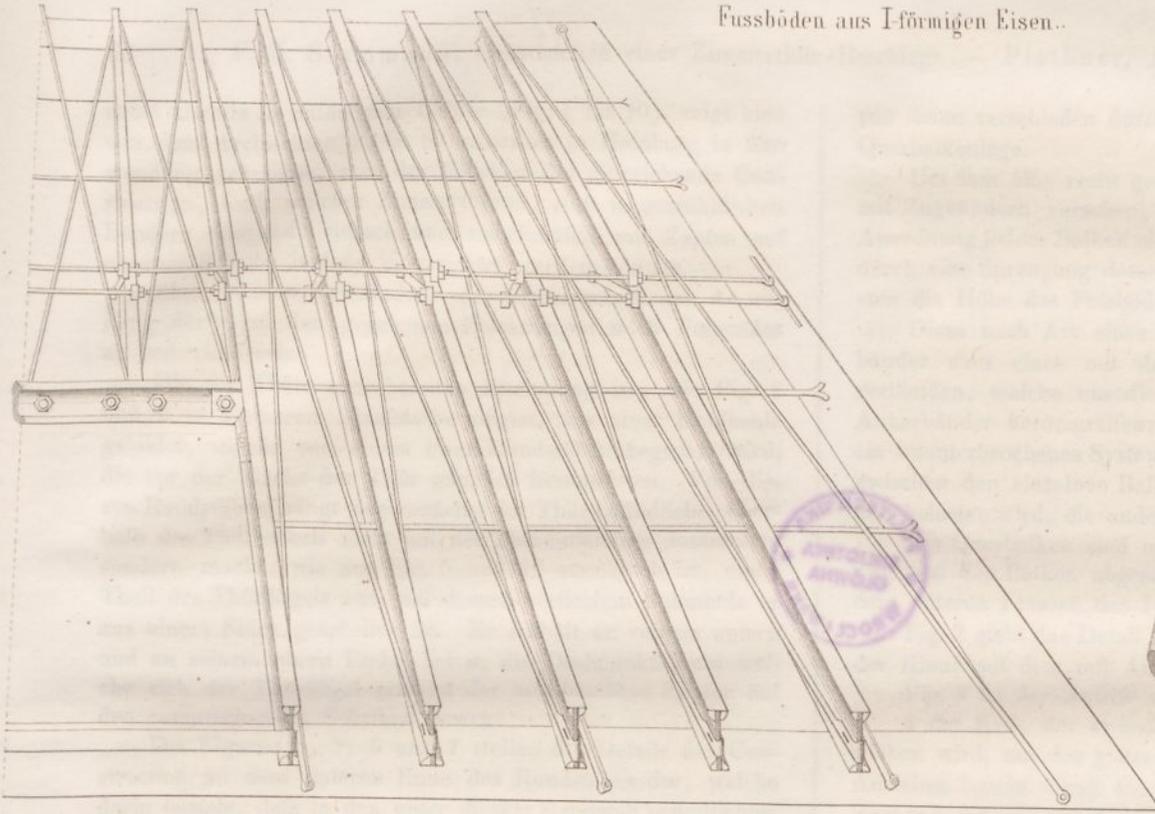


Fig. 2.

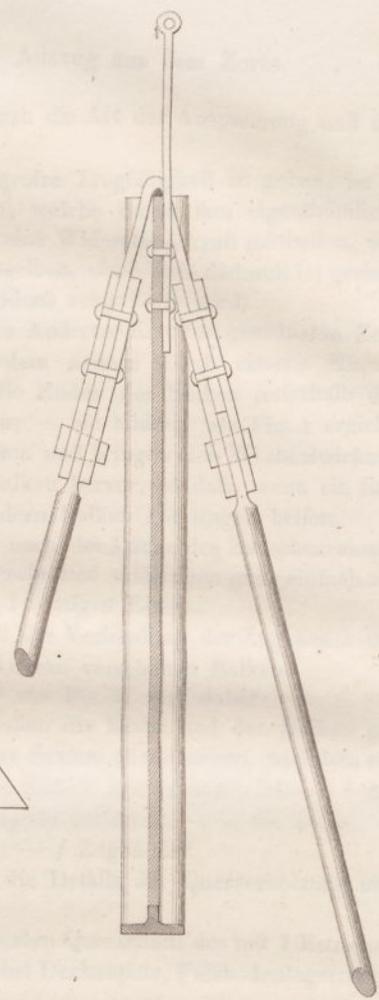


Fig. 3.

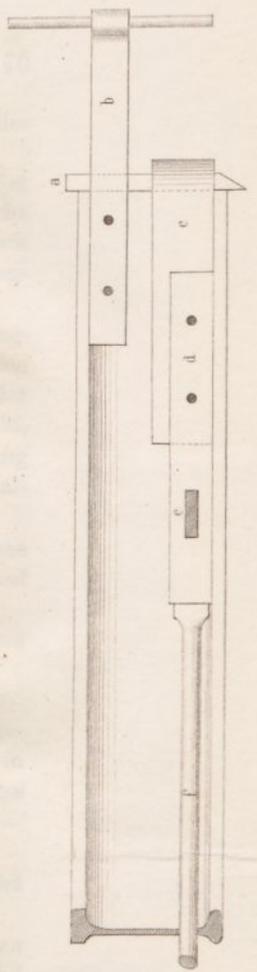


Fig. 4.

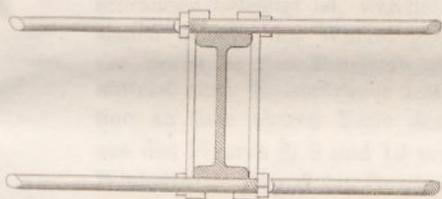


Fig. 5.

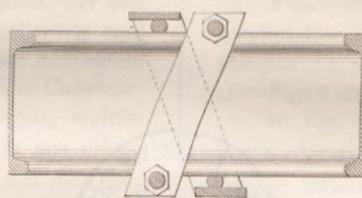


Fig. 6.

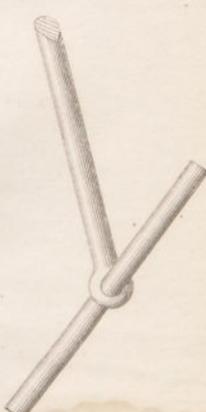
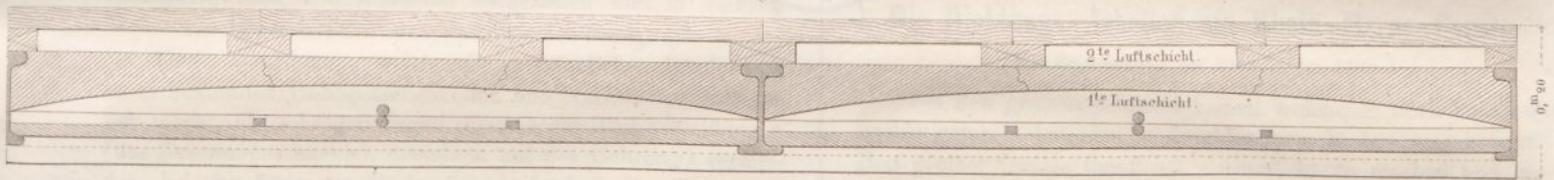


Fig. 7.

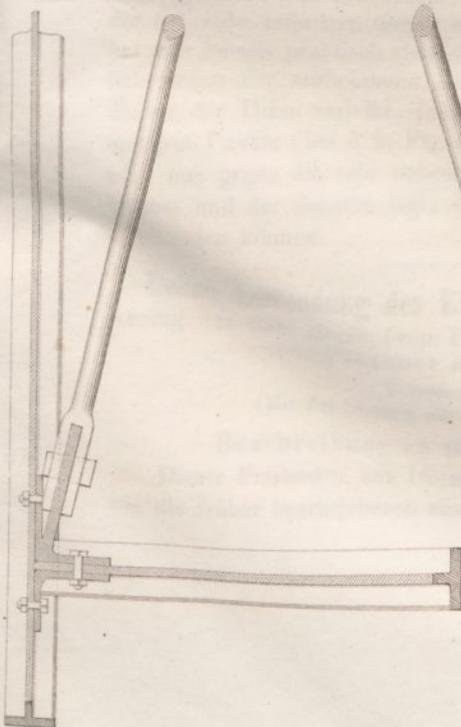


Fig. 8.

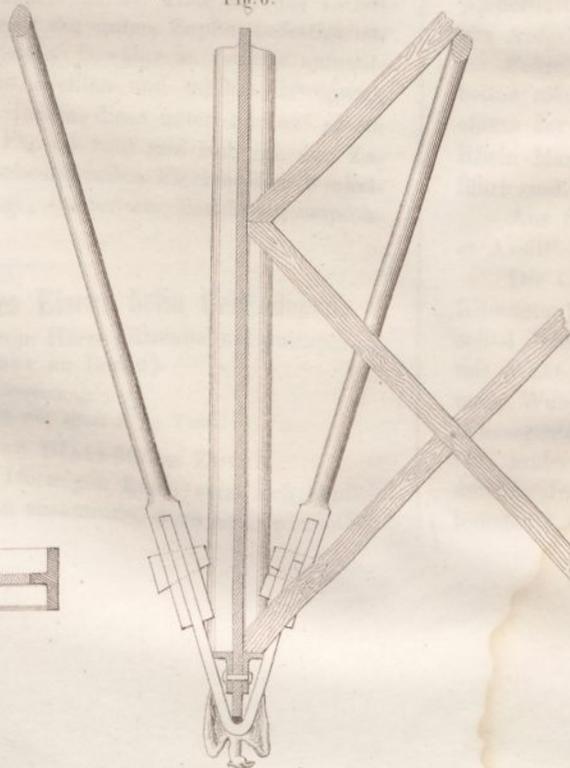


Fig. 9.

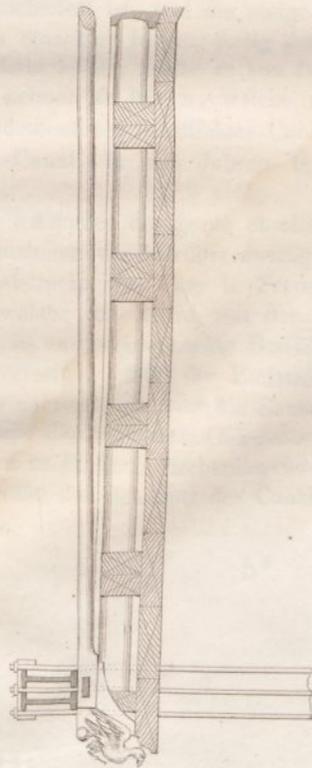
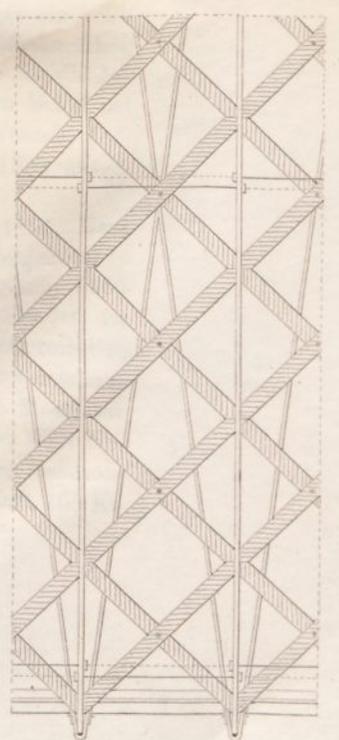


Fig. 10.



nebst Details in natürlicher Gröfse (Fig. 4 bis 10), zeigt eine von dem Architekten F. G. Stammann in Hamburg in Anwendung gebrachte, von der üblichen Art abweichende Construction, nach welcher Zimmerthüren, statt in gewöhnlichen Bändern hängend, einfach und zweckmäfsig mit Zapfen auf eiserner Scheibe laufend eingerichtet werden können.

Zum näheren Verständniß der hiebei getroffenen Anordnung dürfte zu den gegebenen Zeichnungen noch Folgendes zu bemerken sein:

Die die Thüre umrahmende Einfassung ist, wie Fig. 1 und 2 in kleinerem Maafsstabe zeigen, aus einer Hohlkehle gebildet, welche von einem Paar Rundstäben begrenzt wird, die vor der Fläche der Thür gänzlich heraustreten. Von diesen Rundstäben hängt der zunächst der Thür befindliche, oberhalb des Thürsockels nicht mit der Thüreinfassung zusammen, sondern macht, wie aus Fig. 5 und 10 ersichtlich ist, einen Theil des Thürflügels aus, mit dessen verticalem Rahmholz er aus einem Stück gearbeitet ist. Er enthält an seinem untern und an seinem obern Ende, bei *a*, die Drehpunkte, um welche sich der Thürflügel mittelst der angebrachten Zapfen auf den entsprechenden Scheiben bewegt.

Die Figuren 4, 5, 6 und 7 stellen die Details der Construction an dem unteren Ende des Rundstabes dar, welche darin besteht, dafs in den unter diesem Rundstab befindlichen, mit der Thüreinfassung zusammenhängenden und auf den Fußboden aufgeschraubten Sockel von oben eine kreisrunde, kugelförmig gewölbte eiserne Scheibe eingelassen und mit Holzschrauben befestigt ist, welche den Zapfen aufnimmt, der mit seinen beiden, im Winkel gebogenen Lappen seitwärts und von unten in den Rundstab eingelassen und mit demselben mittelst einer Holzschraube fest verbunden ist. Die Construction an dem oberen Ende des Rundstabes dagegen, welche aus den Figuren 8, 9 und 10 ersichtlich ist, besteht aus einem Winkelblech (Fig. 8 im Durchschnitt), welches, mit dem Zapfenloch versehen, von unten in die Bekleidung des Thürsturzes eingelassen und daran mit Holzschrauben befestigt ist, während das entsprechende Winkelblech, auf welchem der Zapfen sitzt (Fig. 9 im Durchschnitt), in die Oberkante des Rahmholzes mit dem Rundstab eingelassen und in gleicher Weise mit Holzschrauben auf demselben befestigt ist.

Diese Anordnung, welche die gewöhnlichen Bänder mit ihren bekannten Unbequemlichkeiten und Nachtheilen entbehrlieh macht, die schrägen Fugen oben an den Thürbekleidungen (das Zusammenschneiden derselben auf der Gehrung) vermeidet, bei der Lage der Drehpunkte aufserhalb der Thürfläche ein vollständiges Herumlegen der Thüre bis gegen die Wandfläche gestattet und zum Ausnehmen der Thür nur das Lösen der Schraube erfordert, womit der untere Zapfen befestigt ist, hat sich bereits praktisch vielfach bewährt und dürfte namentlich wegen der ausnehmend leichten und sanften Bewegung, die sie der Thüre verleiht, indem diese unten nur auf einem einzigen Punkte (bei *b* in Fig. 6) ruht und sich mit den Zapfen nur gegen die sehr unbedeutenden Flächen des Winkelbleches und der Scheibe legt, besonderer Beachtung empfohlen werden können.

Ueber Anwendung des Eisens beim Gebäudebau.

Auszug aus dem Zorès (von Herrn Eisenbahn-Bauinspector Plathner zu Berlin).

Fortsetzung. *c*
(Mit Zeichnungen auf Blatt B im Text.)

Beschreibung zu Blatt 30 im Zorès.

Dieser Fußboden aus Iförmigen Eisen setzt sich ähnlich wie die früher beschriebenen zusammen, doch ist er wesentlich

von ihnen verschieden durch die Art der Anspannung und der Querbalkenlage.

Um ihm eine recht grofse Tragfähigkeit zu geben, ist er mit Zugbändern versehen, welche durch ihre eigenthümliche Anordnung jedem Balken eine Widerstandskraft mittheilen, wie durch eine Sprengung desselben, ohne dafs dadurch im geringsten die Höhe des Fußbodens vergrößert wird.

Diese nach Art eines Andreas-Kreuzes geordneten Zugbänder sind eines mit dem andern durch eiserne Klauen verbunden, welche um die Enden der Balken unterhalb der Ankerbänder herumgreifen; — sie bilden, wie Fig. 1 ergibt, ein ununterbrochenes System und bringen eine Wechselwirkung zwischen den einzelnen Balken hervor, so dafs, wenn ein Balken belastet wird, die andern Balken mit tragen helfen.

Die Querbalken sind nach der Länge des Zwischenraumes zwischen den Balken abgeschnitten und ruhen ganz einfach auf dem unteren Flansch des Iförmigen Eisens.

Fig. 2 giebt das Detail der Verbindung der Zugbänder mit der Klaue auf dem mit Ankern versehenen Balken.

Fig. 3 ist der Aufrifs von Fig. 2, und dabei

a der Keil, der zwischen die Klaue und den Balken getrieben wird, um das ganze System anzuspannen, nachdem ein Anziehen bereits durch die Keile *e* stattgefunden hat; — *b* das Zugband, was den Ankersplint aufnimmt; — *c* die Klaue; — *d* die Verbindungsglaschen; — *f* Zugbänder.

Fig. 4 und 5 geben die Details der Querverbolzung und Verstrebung.

Fig. 6 stellt den verticalen Querschnitt des mit 2 Estrichen gewinkelten Fußbodens nebst Deckenputz, Fußbodenlagern und Parquetboden dar,

Fig. 7 die regelmäfsige Verbindung eines Wechselbalkens.

In Fig. 8, 9 und 10 findet sich eine Anwendung des ebenbeschriebenen Systems zur Herstellung von Brückenbahnen, wo die zwischen die Balken geschobenen Andreas-Kreuze den Bohlenbelag aufnehmen.

Dieses System kostet wenig mehr als die früher beschriebenen.

Die Dichtungs-Arbeiten am Rhein-Marne-Canal.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 11 im Atlas.)

Bei den grofsen Schwierigkeiten, welche es noch zu allen Zeiten gemacht hat, das in durchlässigem Boden ausgehobene Bett grofser Canäle thunlichst wasserdicht zu machen und zu erhalten, Schwierigkeiten, an denen die Möglichkeit einer gesicherten und stetigen Benutzung solcher Anlagen Jahre lang wiederholt gescheitert ist, und die einige Mal sogar ein völliges Aufgeben einzelner bereits fertig gestellter Canalstrecken zur Folge gehabt haben, dürfte es von Interesse sein, die Arbeiten näher kennen zu lernen, welche zu diesem Behuf bei einem der bedeutendsten Schiffahrts-Canäle der Neuzeit, dem Rhein-Marne-Canal, in den Jahren 1847 bis 1855 ausgeführt sind.

Aus den „Annales des ponts et chaussées, 1856, Mars et Avril“ entnehmen wir hierüber auszugsweise Folgendes:

Die Canalstrecke von Vitry-le-Français bis Nancy (170 Kilometer), welche die Marne mit der Mosel verbindet, ist seit 4 Jahren in ununterbrochenem Betrieb und stets reichlich mit Wasser versehen. Für die Endstrecken kann letzteres nicht Wunder nehmen, da hier die Saulx und die Mosel zur Wasserentnahme die bequemste Gelegenheit von der Welt bieten; anders ist es in der zwischenliegenden Partie, insbesondere in der Nähe des Scheitels des Canales, auf fast 100 Kilometer Länge.

Seit 1847 war der Canal fertig, oder vielmehr bereit, das Wasser aufzunehmen. Desfallsige Versuche und Dichtungs-Arbeiten verschiedener Art durch Betonlagen, Thonschlag, trübes Wasser etc. waren 4 Jahre hindurch ohne genügenden Erfolg vorgenommen. Die üble Lage des Canalbettes in zer-rissenem Fels, Steinschutt und angeschwemmtem Kies, die vielfachen oft heberartig wirkenden Querwassergänge neutralisirten die Wirksamkeit aller dieser Mittel. Man dachte deshalb bereits daran, das beim „Canal de Bourgogne“ befolgte Verfahren, sich durch große Reservoirs und lange Leitungen die für eine 8- bis 10 monatliche Schifffahrt erforderliche enorme Wassermasse zu verschaffen, auch in diesem Falle anzuwenden; ja man war sogar entschlossen, 80 durch Wasserkraft betriebene Werke jährlich 4 bis 5 Monate feiern zu lassen und das dadurch zu gewinnende Wasserquantum den Zwecken des Canales dienstbar zu machen.

Die Gesamtkosten hierfür hatte man auf 5 323 000 Frcs. veranschlagt. Inzwischen waren neue Versuche gemacht worden, eine genügende Dichtung durch Betonirung zu erlangen, und dieses Mal mit überraschend gutem Erfolg. Das dabei angewendete Verfahren ist im Allgemeinen folgendes:

Nachdem man das Canalbett zur Aufnahme einer Beton-decke von 0,25 Meter Stärke im Allgemeinen vorgerichtet hatte, legte man überall, wo der Gang unterirdischer Wasser wahrgenommen wurde, kleine Rigolen in der Sohle wie in den Böschungen des Bettes an. Diese Rigolen vereinigte man in der Art, daß die Wasser in Canälen zusammentrafen, welche anfangs senkrecht abfallend, demnächst in horizontaler Richtung fortliefen und sich 0,5 Meter unter der Sohle in den Canal ausmündeten. Eine Klappe bedeckte die Mündung, öffnete sich, wenn der Druck des Grundwassers den Druck des Wassers im Canal überstieg, und schloß sich im entgegengesetzten Falle.

Fig. 1 und 2, Bl. 11, stellen die Profile der im Jahre 1850 und 1851 ausgeführten Canal-Revêtements dar (die Dimensionen in Metermaafs); aus Fig. 3 bis 7 erhellt das Detail der Ab- resp. Zuführungscanäle und des Klappenverschlusses.

Nach erlangter Uebung war man im Stande, den laufenden Meter Canal, mit Einschluss der Kosten des Materiales, für 65 $\frac{1}{2}$ Frcs. genügend zu betoniren.

Es verdient beiläufig bemerkt zu werden, daß Canalstrecken in Kiesboden ohne Grundwasser mit Hilfe von feinem Sand sehr leicht gedichtet werden konnten. Es gehörte jedoch dazu, daß man stets über eine Wassersäule von 1,6 Meter zu disponiren hatte, indem diese Last sich nöthig erwies, die Sandkörnchen in die Zwischenräume des Kieses zu treiben. Die Dauer eines Monates kann zu dieser Operation genügen. Die Sandkörnchen schlossen sich durch den Niederschlag der im Wasser schwebenden thonigen Theile dicht an die Kieskörner. Bei einem aus Steinen und Erde gemischten Untergrund bewährte sich die Anwendung von Sand nicht.

Es ist auch der Versuch gemacht worden, das Canalwasser durch Einwerfen thoniger Erde zu trüben und hierdurch den mehrgedachten Zweck zu erreichen. Man verschlammte dadurch in unregelmäßiger Weise den Canal, dichtete ihn aber nicht.

Durch Thonschlag wurden einige Strecken gut gedichtet. Der dazu erforderliche Letten, der aus einer ganz gleichmäßigen Mischung von einem Theile Thon und zwei Theilen Sand bestehen mußte, fand sich jedoch nur selten. Dazu kommt, daß diese Schutzdecken im Laufe der Zeit leiden, sowie endlich, daß sie häufig von Maulwürfen durchlöchert werden.

Ueber das System der Betonirung dürften noch folgende Detail-Angaben an ihrem Platze sein: Man gab schliesslich

der Betonlage des Canales eine Stärke von 0,15 Meter, mit 0,10 bis 0,20 Meter über dem Wasserspiegel endigend, darüber breitete man eine Mörteldecke von 0,02 Meter Stärke zum Ausfüllen etwaiger Risse und undichter Stellen. Hierauf kam eine Erdauffüllung von mindestens 0,30 Meter Stärke.

Den hydraulischen Mörtel bereitete man sich durch Mischung von vier Theilen Kalk und einem Theil Thon in der bekannten Weise, indem man die also gewonnene Masse zu Ziegeln formte, trocknete, in stets volle und in Brand befindliche Oefen mit abwechselnden Schichten von Steinkohlen im Verhältniß von 0,25 bis 0,30 Meter zu 0,03 bis 0,05 Meter brachte und darin gut durchbrannte, unvollständig gebrannte oder verglaste Stücke demnächst sorgfältig ausscheidend. Im ungebrannten Zustande kamen 2000, im gebrannten 3000 Ziegel auf einen Cubicmeter. Jeder Ofen faßte 6 Cubicmeter, und jede 12 Stunden gewann man 2,25 bis 2,50 Cubicmeter lebendigen Kalk. So lange derselbe noch frisch war, gedieh er beim Löschen um 0,10 bis 0,15, wenn er bereits in Staub zerfallen war, wenig oder gar nicht.

Außerdem bereitete man sich ein sehr feines Ziegelmehl, dessen Körner über 0,001 Meter Stärke nicht haben durften.

Kieselhaltigem Sand wurde vor dem kalkhaltigen entschieden der Vorzug gegeben.

Die Abmessungen der für den Beton zerschlagenen Steinmassen bewegten sich zwischen 0,03 und 0,05 Meter.

Den Mörtel zu dem Beton bereitete man aus einem Theile Kalkbrei und zwei Theilen Beischlag, welcher aus 0,75 Sand und 0,15 Ziegelmehl bestand, den Mörtel zur Abgleichung aus gleichen Theilen Sand, Ziegelmehl und Kalkbrei. Die Zusammensetzung des Betons bestand aus einem Theile Mörtel und zwei Theilen zerschlagenen Steinen. Der Mörtel fing nach 6 Tagen an zu erhärten und war nach 14 Tagen sehr hart, der Beton einige Tage später. Der Kalk durfte frühestens 16, und spätestens 48 Stunden nach dem Einlösen verbraucht werden. Den besten Mörtel bereitete man sich mit Hilfe der bekannten, breite Räder und Rechen in einer Kreisrinne treibenden Pferdegepöpelwerke.

Vor dem Aufbringen des Betons mußten die Canalwandungen nach hinlänglich genauem Profil hergestellt, gut gereinigt und möglichst fest und widerstandsfähig sein. Die erste Schicht der Erdüberfüllung durfte keine Steine enthalten, die unter Umständen die Mörteldecken beschädigen konnten.

Der Beton wurde tüchtig abgewalzt und demnächst mittelst 4 Kilogr. schwerer, aus zwei mit großen Schuhnägeln beschlagenen Lederstücken zusammengesetzter Schlägel bearbeitet. Sobald er einige Consistenz erreicht hatte, wurde dieses Schlagen mit ähnlichen Instrumenten (Siehe Fig. 8) von 10 Kilogr. Schwere wiederholt. 24 bis 30 Stunden später brachte man den Mörtelgufs auf. Beim Erhärten wurde letzterer leicht abgerammt und etwaige Risse gut geschlossen, wobei die Ramme durch die Kelle nicht ersetzt werden konnte, und endlich die Decke mit dem leichten Lederschlägel bearbeitet.

Wenn die Mörteldecke dem Druck mit dem Finger nicht mehr nachgab, begann die Auffüllung der Erde, zunächst der feinsten und fettesten Massen in mindestens 0,10 Meter Stärke. Steine von mehr als 0,10 Meter Durchmesser durften selbst in der obersten Schicht nicht vorkommen. Die Regulirung und Besaamung der Böschungen machte den Beschluß.

Th. W.

von M. Vigüières.



Fig. 1.

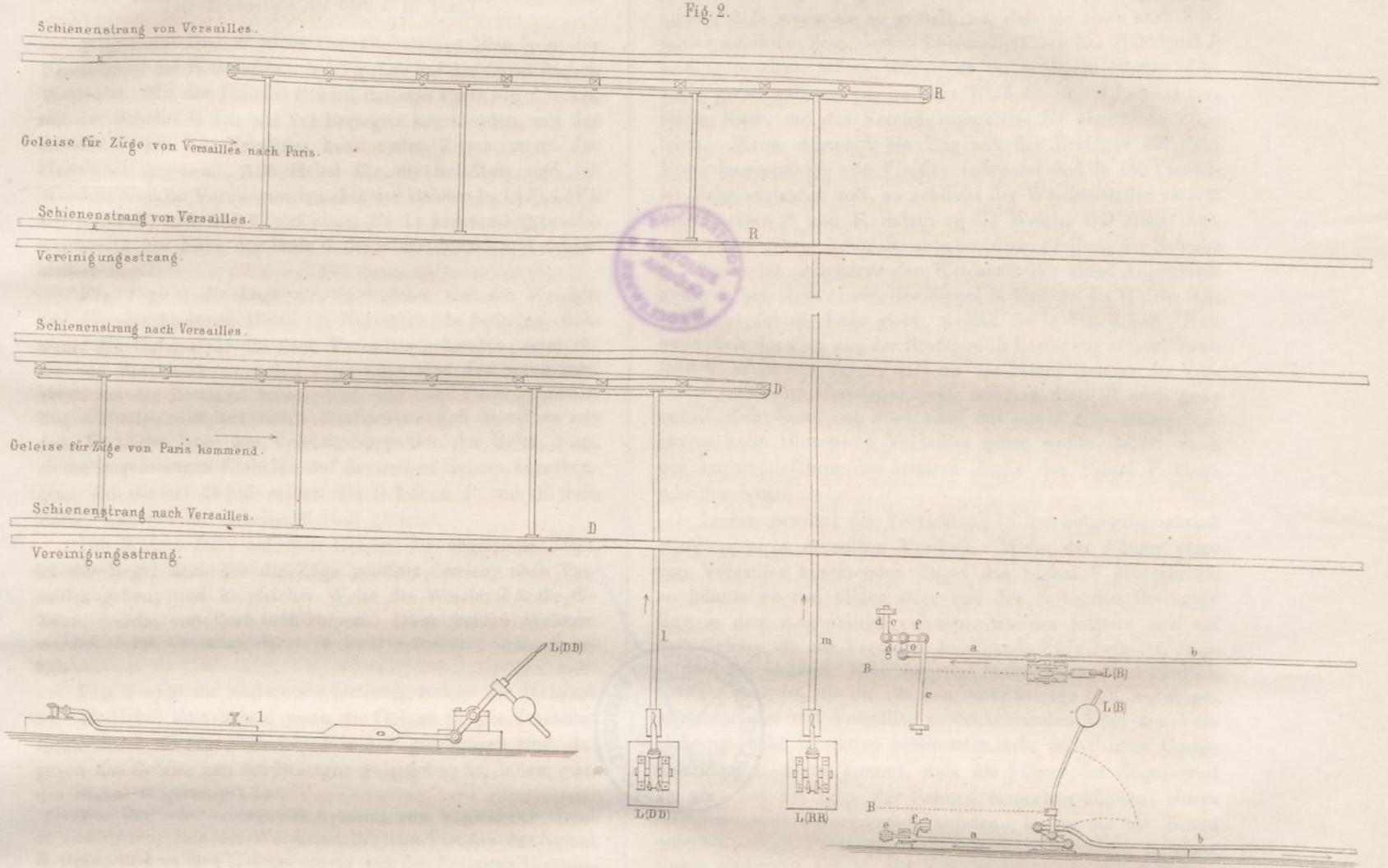
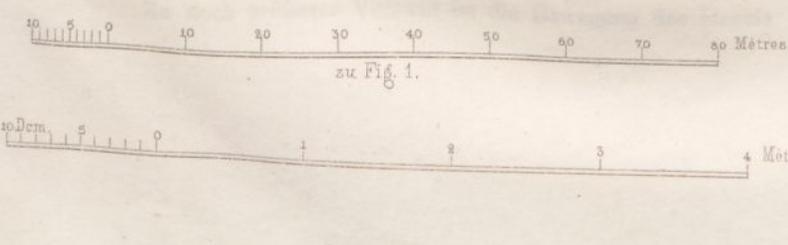
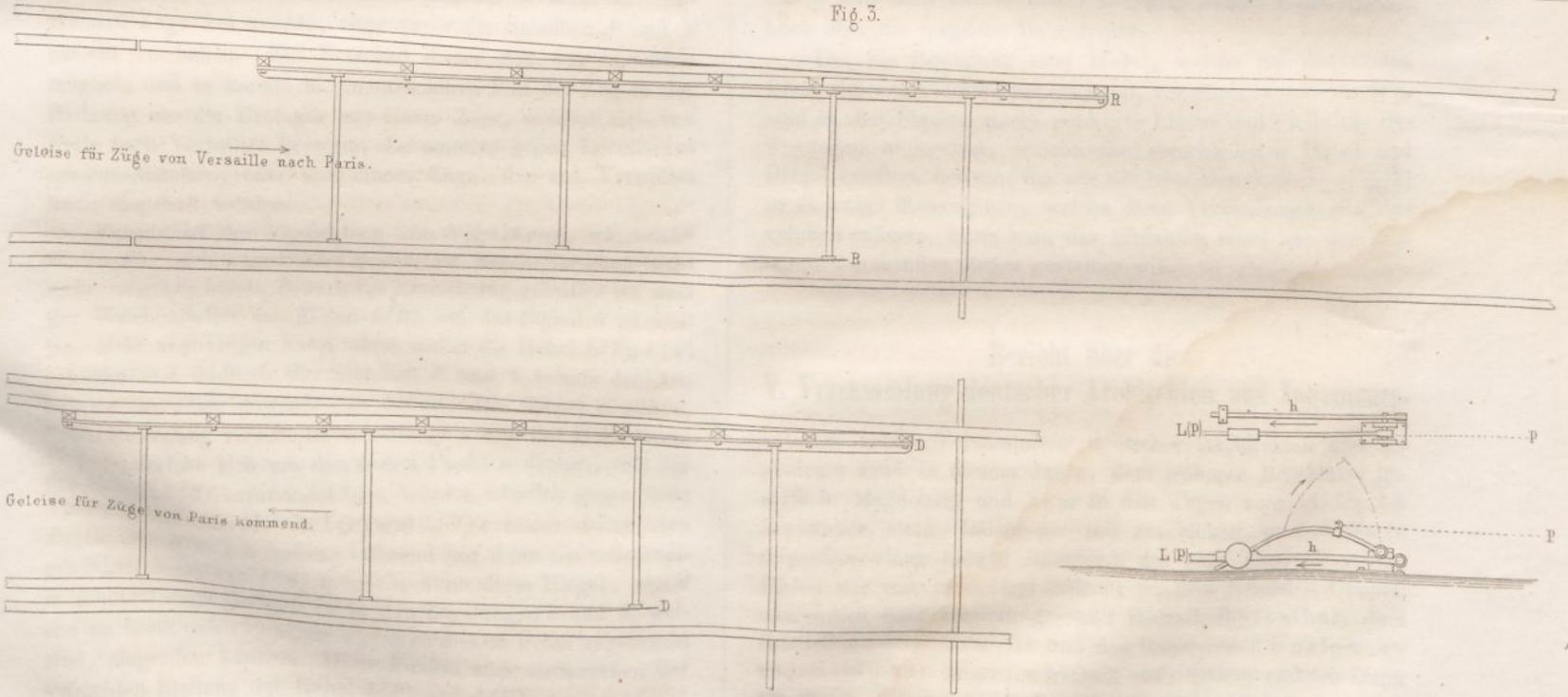


Fig. 2.

Fig. 3.



Sicherheits-Vorrichtung für Eisenbahnen von M. Viguières.

(Aus den *Annales des ponts et chaussées* 1856. März und April.)
(Mit Zeichnungen auf Blatt *D* im Text.)

Fig. 1 auf Blatt *D* giebt den allgemeinen Plan von der Vereinigung der Eisenbahnen bei Viroflay auf der französischen Westbahn. Mit der Scheibe *P* wird den von Paris abgehenden, mit der Scheibe *B* den aus der Bretagne kommenden, mit der Scheibe *V* den von Versailles kommenden Zügen event. das Haltsignal gegeben. Alle Hebel für die Scheiben und die Weichen sind im Vereinigungspunkte der Bahnen in $L(P)$, $L(V)$, $L(B)$, $L(DD)$ und $L(RR)$ auf einen Punkt zusammengebracht, welcher in der Nähe der Bude *G* des dienstthuenden Weichenstellers liegt.

Fig. 2 giebt die Lage an, in welcher sich die Weichen und die verschiedenen Hebel im Normalstande befinden, d. h. wenn die Geleise für die nach Versailles gehenden, oder für die von dort herkommenden Züge offen sind und wenn man einen aus der Bretagne kommenden und nach Paris gehenden Zug aufhalten will, um einem Zusammentreffen desselben mit dem Versailler Zuge am Vereinigungspunkte der Bahn, resp. einem gegenseitigen Einholen auf demselben Geleise vorzubeugen. Zu diesem Behuf zeigen die Scheiben *P* und *V* freie Bahn, während die Scheibe *B* Halt gebietet.

Die Weiche *DD*, auf dem Geleise für abgehende Züge, ist der Regel nach für die Züge geöffnet, welche nach Versailles gehen, und in gleicher Weise die Weiche *RR* für die Züge, welche von dort herkommen. Diese beiden Weichen werden durch Contregewichte in ihrer normalen Stellung erhalten.

Fig. 3 zeigt die anderweite Stellung, welche die Weichen und die Hebel inne haben, wenn die Geleise für die Versailler Route durch die Signalscheiben *P* und *V* geschlossen sind, dagegen das Geleise aus der Bretagne freigegeben ist, indem man das Signal *B* gewendet hat.

Vor der Anwendung des Systems von Viguières stand zu befürchten, daß der Weichensteller von Viroflay das Signal *B* stellte und so das Geleise einem aus der Bretagne herkommenden Zuge frei machte, ohne zuvor die Scheiben *P* und *V* gestellt zu haben. Ein Versehen dieser Art war immerhin möglich, und es konnte in einem solchen Fall der Zug in der Richtung aus der Bretagne mit einem Zuge, welcher sich von Paris nach Versailles bewegte, Locomotive gegen Locomotive zusammenstoßen, oder von einem Zuge, der aus Versailles kam, eingeholt werden.

Vermittelt der Vorrichtung von Viguières, wie solche zu Viroflay sich angewendet findet, ist dieses Versehen nicht mehr möglich, indem danach die Einrichtung getroffen ist, daß der Weichensteller den Hebel $L(B)$, um das Signal *B* zu stellen, nicht niederlegen kann, ohne vorher die Hebel $L(P)$, $L(V)$ gehoben und dadurch die Scheiben *P* und *V* behufs des Anhaltens der Züge gewendet zu haben. Die Riegel *c* und *d*, deren Bewegung vermittelt der Stange *a* und der Hebelsarme *e*, *f*, *g*, welche sich um den festen Punkt *o* drehen, mit der des Hebels $L(B)$ zusammenhängt, würden nämlich gegen feste Theile der mit den Hebeln $L(P)$ und $L(V)$ zusammenhängenden Zugstangen *k* und *h* treffen, während nur dann ein vollständiges Niederlegen von $L(B)$ möglich, wenn diese Riegel *c* und *d* in schlitzförmige Oeffnungen in den Zugstangen *k* und *h*, welche an bestimmten Punkten eigens zu diesem Behuf angebracht sind, eingreifen können. Diese Punkte aber entsprechen der aufrechten Stellung der Hebel $L(P)$ und $L(V)$.

Zu noch größerer Vorsicht ist die Bewegung des Hebels

$L(B)$ mit einem Riegel *b* vereinigt, welcher in eine cylindrische Oeffnung, die in der Zugstange *l* der Weiche *DD* (Fig. 3) ausgespart ist, nur dann eindringen kann, wenn man dieser Weiche die Stellung gegeben hat, welche sie in Fig. 3 einnimmt, d. h. wenn sie so gestellt ist, daß sie einen nach Versailles gehenden Zug, dessen Locomotivführer das Haltsignal *P* zufällig passirte, sei es, weil er es bei nebligem Wetter nicht zeitig genug sah, sei es, weil der Wind die Signal-Laterne verlöscht hatte, auf das Vereinigungsgeleise für abgehende Züge leitet. Wenn demnach ein Zug aus der Bretagne auf dem Vereinigungspunkte von Viroflay ankommt und in die Versailler Bahn einlaufen will, so schließt der Weichensteller vorerst die Scheiben *P* und *V*, indem er die Weiche *DD* stellt; dies muß vorhergehen, bevor die entsprechende Stellung der Scheibe *B* möglich ist. Nachdem der Weichensteller einen Augenblick gewartet hat, stellt er nun das Signal *B*, alsdann die Weiche *RR*, indem er ihr die Lage giebt, welche sie in Fig. 3 hat. Nun kann sich der Zug aus der Bretagne in Bewegung setzen, denn man ist nicht nur sicher, daß für die beiden Geleise der Versailler Bahn das Haltsignal steht, sondern man ist auch ganz gewiß, daß dieser Zug vorn nicht mit einem Zuge zusammenstoßen kann, der nach Versailles gehen wollte, selbst wenn der Locomotivführer des letztern Zuges das Signal *P* überschritten hätte.

Leider gewährt die Vorrichtung in der entgegengesetzten Richtung nicht denselben Vortheil. Wenn der Führer eines von Versailles kommenden Zuges das Signal *V* überschritte, so könnte er von hinten oder von der Seite den Bretagner Zug in dem Augenblicke erfassen, wo der letztere sich auf dem Geleise für aus Versailles kommende Züge befindet, resp. in dasselbe einläuft. Eine derartige Besorgniß erscheint jedoch weniger motivirt, als die für den vorerörterten Fall, vorausgesetzt, daß die von Versailles zurückkehrenden Züge den Vereinigungspunkt in einem bestimmten sehr gemäßigten Gange durchfahren. Dazu kommt, daß die Führer der Züge, weil sie sich bei der Lage der Bahnen bemerken können, einem Zusammenstoß zuvorkommen würden, indem sie bei Zeiten anhalten. Von Paris aus liegt hingegen die Bahn in einer Curve und man hat in dieser Richtung keinen freien Ueberblick über die fragliche Bahnstrecke.

Um die Bewegung aller Hebel, welche auf den ersten Blick ein wenig complicirt erscheint, verständlicher zu machen, sind in den Figuren durch punktirte Linien und Pfeile die Bewegungen angegeben, welche die verschiedenen Hebel und Riegel erhalten müssen, um aus der normalen Stellung (Fig. 2) in diejenige überzugehen, welche diese Verbindungstheile einnehmen müssen, wenn man das Einlaufen eines aus der Bretagne kommenden Zuges gestatten will.

Bericht über die X. Versammlung deutscher Architekten und Ingenieure.

Die zehnte Versammlung deutscher Architekten und Ingenieure fand in diesem Jahre, dem früheren Beschlusse gemäß in Magdeburg und zwar in den Tagen vom 11. bis 14. September, statt. Indem wir uns anschicken, in dem Nachfolgenden einen kurzen Rückblick auf jene Tage zu geben, fühlen wir uns zuvörderst gedrungen, dem leitenden Comité, namentlich dem Regierungs- und Baurath Rosenthal, dem Stadt-Baumeister Grubitz und den Baumeistern Kozlowsky und Heidmann unsern wärmsten und anerkanntesten Dank zu sagen. Es geschieht dies eben sowohl in dem freudigen Gefühl reicher Befriedigung, welche jene schönen und genuß-

reichen Tage jedem Theilnehmer mit in die Heimath gegeben haben, als auch in der gerechten Würdigung der mannigfachen Mühen und Anstrengungen, welche die Vorbereitung und Leitung eines solchen Festes mit sich bringt.

Stand Magdeburg gegen Städte wie Cöln und Dresden, welche Jahrhunderte hindurch Mittelpunkte des geistigen und künstlerischen Lebens gewesen sind, gewissermaßen in klassischer Berechtigung zur Aufnahme einer derartigen Versammlung zurück, so hatte man doch in zweckmäßiger und glücklicher Weise die verschiedenen künstlerischen, technischen und industriellen Interessen gleichmäßig berücksichtigt, und wenn hiedurch der Versammlung ein eben so mannigfaches als vollständiges Bild von der früheren wie von der jetzigen Bedeutung der Stadt geboten wurde, so erhielt dasselbe durch die ehrende und liberale Zuverlässigkeit und Gastfreundschaft der städtischen Behörden und Theil nehmenden Kunstfreunde den Schmuck eines heiteren und glänzenden Rahmens.

Am Morgen des 11. September versammelte sich die bereits am vergangenen Tage in reicher Anzahl von allen Seiten her eingetroffene Gesellschaft dem Programme gemäß am Gasthof zum Erzherzog Stephan, um unter der Führung des Herrn Grubitz die Hauptplätze und Hauptstraßen Magdeburgs zu durchwandern. Der Charakter der Stadt trägt im Allgemeinen noch das Gepräge der Zeit ihrer Wiederaufbauung nach der Zerstörung im Jahre 1631, und zeigt mannigfache und interessante Anwendungen der Bauweisen des 17. Jahrhunderts. Freilich sind in den letzten Jahren schon viele der reichen und kühn emporsteigenden Giebel gefallen und statt der mächtigen Sandsteingewände und der geschwungenen Gesimse, welche dieselben umschlossen und bekrönten, zeigt das vielstöckige Miethshaus seine geraden Linien und den Stuck mit seinen vergänglichen Formen. Immerhin aber findet sich, namentlich an der die Stadt von Süden nach Norden durchschneidenden Hauptstraße, dem Breiten Wege, so wie an den Marktplätzen, noch manches Beispiel der alten stattlichen Patrizier-Häuser, die ihre Abgeschlossenheit und eigenthümliche Gediegenheit sich bewahrt haben.

Um 10 Uhr fand man sich in den weitläufigen Räumen des Logen-Lokals, welches zu diesem Behufe bereitwilligst zur Disposition gestellt war, zusammen. Der schön und geschmackvoll mit Kränzen und Laubwerk verzierte Sitzungssaal, an dessen 3 Seiten eine große Auswahl architektonischer Zeichnungen und Kunstwerke prangte, bot einen eben so überraschenden als würdigen Eindruck dar.

Nachdem zuvörderst der Ober-Bürgermeister Herr Haselbach die Versammlung im Namen der Stadt auf herzlichste Weise willkommen geheißen, richtete Herr Rosenthal einige einleitende Worte an dieselbe, in denen er zugleich mit dankbarer Anerkennung der beiden Männer gedachte, welche dem Vorstand seit der letzten Vereinigung, in Dresden, durch den Tod entrissen wurden, und die ebenso bedeutsame als thätige Förderer der gemeinsamen Interessen gewesen waren, nämlich des Ministerialraths Dr. Schulz aus Dresden und des greisen Dr. Puttrich in Leipzig.

Nunmehr begann die Reihe der wissenschaftlichen Mittheilungen durch eine Vorlesung des Professor Geutebrück aus Leipzig, in welcher er darauf hinwies, wie wichtig für die Culturgeschichte im Allgemeinen, namentlich aber für den Architekten die Geschichte der menschlichen Wohnung sei. Er knüpfte hieran eine Betrachtung des Wohnhauses auf dem Lande und in der Stadt, so wie der herrschaftlichen Wohnung, der Burg, darauf hinweisend, wie aus denselben Grundbedingungen durch klimatische Verschiedenheit und durch die Varietät des Baumaterials und der später sich bildenden Lebenssitte überall

eigenthümliche Grundrisse und Architekturformen sich entwickelt hätten, und schloß hieran die beherzigenswerthe Aufforderung, jetzt, da das Eigenthümliche und Besondere an den meisten Orten noch bestehe, zu forschen und zu sammeln, damit nicht in einer Zeit, wo die Verschiedenheit und Abgeschlossenheit der einzelnen Volksstämme in den deutschen Landen zu verschwinden drohe, mit ihr auch die Kenntniß von der einem jeden derselben eigenthümlich zugehörigen Wohnung und Lebenssitte verloren gehe.

Demnächst folgte ein Vortrag des Herrn Rosenthal über den Dom zu Magdeburg, in welchem er, diesen geistigen Mittelpunkt der Stadt in lichtvoller Weise betrachtend, das allgemeinste Interesse der Versammlung rege machte. Er wies zunächst darauf hin, wie es überhaupt das Wesen der germanischen Kunst sei, daß in ihr die Form vor der Masse, das Geistige vor dem Sinnlichen vorherrsche, während in der hellenischen Kunst das Gleichgewicht zwischen Form und Masse, das Höchste erstrebt sei; wie in der Geschichte der germanischen Kunst, welche sich nicht aus der Abgeschlossenheit der romanischen Bauweise entwickelt habe, sondern unter dem belebenden Einfluß des formenreichen Orients in der Zeit der Kreuzzüge schnell erwachsen sei, der Magdeburger Dom deshalb eine hervorragende Bedeutung habe, weil er

- 1) die Bauweisen des 13. 14. und 15. Jahrhunderts umfasse und
- 2) sich dennoch eine vollständige Einheit der Erscheinung bewahrt habe.

Der Vortrag ging dann auf die specielle Geschichte des Domes ein, welche mit dem Jahre 1207, in welchem der alte Dom Kaiser's Otto I. abbrannte, beginnt, sich mit der Vollendung des Chors um 1266 abschließt, 1294 die Vollendung des Schiffes feststellt und der Weihe des Ganzen 1363 gedenkt, der dann noch der Weiterbau der Thürme folgte, welcher sich erst mit dem Ende des 15. Jahrhunderts abschließt.

Für die Entwicklung des Baues und mit Bezug auf die spätere Stylbildung sei es von Interesse, daß die Gründung des Ganzen aus der ersten Bauzeit und nach dem ursprünglichen Plane durchgeführt sei, was aus dem Grundriß sowohl im Allgemeinen, als auch aus den vollen Mauern unter den weiter hinauf beginnenden Strebebögen und aus den durchgelegten Fundamenten da hervorgehe, wo die Mauer selbst schon mit Strebebögen anfange. Es zeige sich dann schon in der Entwicklung des Chors, welches unten noch ohne Strebebögen angeordnet sei und weiter hinauf dieselben zeige, während der Theil über der Sängerbühne zwar ebenfalls ohne Strebebögen aber schon mit schlanken, hohen Fenstern erscheine, eben so wie in der Aenderung der Capitälform, der ungehemmte Einfluß des sich an andern Orten schnell und frei entwickelnden germanischen Stils. Dasselbe bekunde die Construction der Gewölbe, deren Gurte und Gräte nicht eingewölbt, sondern wie ein Zierrath, dessen wirkliche Bedeutung man nicht erkannt hatte, unter dem Gewölbe eingespannt seien. Aehnliche Erscheinungen finde man in der Einführung des Maßwerkes, welches überall noch in der Kleeblattform erscheine und da, wo es in die Construction greift, noch ohne Verbindung mit derselben und oft erst nachträglich hinzugehan sei. — Indem in dieser Weise der Redner das ganze Bauwerk, an dessen Wiederherstellung er selbst den thätigsten Antheil gehabt hatte, speciell erörterte und die geistigen wie geschichtlichen Fäden der Entstehung desselben aus einander legte, bereitete er die Versammlung auf die spätere Besichtigung höchst angemessen vor.

Mit diesem Vortrage schloß die erste Sitzung, und nach-

dem durch ein im Lokal selbst arrangirtes Frühstück Kräfte gesammelt waren, begab sich die Gesellschaft nach dem Bahnhofe, wo ein Extrazug nach Bukau bereit stand. Bukau ist das etwa eine halbe Stunde südlich von Magdeburg belegene Dorf, welches, da die Stadt selbst für die vier von Hamburg, Halberstadt, Berlin und Leipzig einmündenden Bahnen nur den nothdürftigsten Raum zur Leitung der Schienenstränge gewährt, den Haupttheil der einzelnen Bahnhofgebäude enthält. Unter diesen befindet sich die sehr bedeutende Reparatur-Werkstätte der Leipziger Bahn, deren Besichtigung unter der vortrefflichen Führung des Baumeister Lange aus Bukau zunächst das höchste Interesse der Versammlung in Anspruch nahm. In dem ringförmig um die Drehscheibe sich herziehenden Gebäude sah man Locomotiven und Wagen in den verschiedensten Stadien der Reparatur begriffen; überall herrschte die lebendigste Thätigkeit und von allen daselbst vorkommenden Arbeiten wurde den Besuchern durch den Augenschein die trefflichste Belehrung geboten. Weiter ging es in das Walzwerk der Herren Gärtner & Co., welches aus altem Eisen, was früher den weiten Weg nach den entlegeneren Walzwerken zu machen hatte, Stabeisen, Façoneisen u. dergl. walzt. Auch hier war Alles in voller Thätigkeit und gewährte ein ebenso vollständiges und übersichtliches Bild sämtlicher Manipulationen, als es größere Walzwerke dem Reisenden nur bieten können.

Hiernächst betrat man die große Maschinenbau-Anstalt der Elbdampfschiffahrts-Compagnie, deren mächtige Fahnen der Gesellschaft gastlich entgegenwehten und in deren weiten Werkstattsräumen Maschinen im großartigsten Maasstabe in der Ausführung begriffen waren. So befand sich dort ein kolossaler Balancier von mehr als 100 Ctr., welcher für eine Wasserförderungs-Maschine einer westfälischen Grube bestimmt war.

Nach Besichtigung dieser Anstalten begab man sich nach Magdeburg zurück, um einer am Vormittage ergangenen Einladung des Magistrats zu einem Festmahle im sogenannten Herrenkrug, einem reizenden Vergnügungsorte unterhalb der Stadt, Folge zu leisten. Ein von der Stadt gestelltes Dampfboot, reich geschmückt, führte die Gäste mit Spiel und Klang, in den sich der Donner der Festschüsse jubelnd mischte, die Elbe hinunter bis zur Landungsstelle, von der aus man sich durch den freundlich geschmückten Garten unter Führung des Ober-Bürgermeisters in langem Zuge nach dem Festlokale begab. In dem sinnreich mit Statuen und Emblemen, mit Fahnen und Wappen geschmückten Saale standen glänzende Tafeln geordnet und das Mahl selbst verlief in froh erregter Weise. Die Reihe der Toaste eröffnete der Ober-Präsident Herr von Witzleben mit einem Lebehoch auf Se. Majestät unsern König, als auf den obersten und weithin berühmtesten Baumeister des Landes, ein Trinkspruch, der sich des jubelndsten Beifalls Aller erfreute. Ihm folgten noch andere Redner, deren bald ernste, bald scherzhafte Toaste die Freuden des Mahles erhöhten, bis endlich die eingebrochene Nacht zur Rückkehr in die Stadt gemahnte.

Des andern Tages begab sich die Gesellschaft unter Führung des Herrn Rosenthal zunächst nach dem Dom, der von seinem ältesten Theile, dem wunderbar schönen Chor mit seinen strengen und ernsten Gestalten, bis herab zu der leichten bunt gemalten Capelle zwischen den Thürmen, wo sich das Grabmal des Bischof Ernst aus dem Zeitalter P. Vischers befindet, das allgemeinste und lebhafteste Interesse der Gesellschaft in Anspruch nahm. Auch der Kreuzgang, sowie das Refectorium, jetzt Dom-Archiv, welches oben, wie der Chor der Kirche selbst, die alten Porphy- und Marmorsäulen aus italie-

nischen Landen zeigt, — Alles wurde mit der regsten Freude durchwandert und sorgsamster Betrachtung unterworfen.

Dann ward auf dem alten Markt die ehrwürdige Statue Kaiser's Otto I. besucht, welche leider ihrem Verfall mit schnellen Schritten entgegengeht, so daß bereits vielfache Pläne zu ihrer Wiederherstellung entworfen worden sind.

In der nun folgenden zweiten Sitzung bereitete Herr Knoblauch die Versammlung auf die Besichtigung der Liebfrauenkirche durch einen Vortrag vor, den er zunächst an die von Hartmann gemachten Aufnahmen dieses Bauwerks, welche in der Zeitschrift für praktische Baukunst mitgetheilt sind, anknüpfte.

Es gewähre diese Kirche ein besonderes Interesse dadurch, daß die sonst auch wohl vorgekommenen Umbauten, welche schon früh alte Kirchen mit späteren Bauweisen in Einklang gebracht, hier besonders deutlich erkennbar seien. Während die Kirche zuerst als einfache dreischiffige Säulenbasilika mit gewölbter Krypta unter dem im Halbkreise abschließenden höchst alterthümlichen Chor im Anfang des 12. Jahrhunderts erbaut sei, wie es scheine nach dem Muster der Klosterkirche Paulinzelle, seien später zunächst die Seitenschiffe überwölbt und in einer noch späteren Periode das ganze Mittelschiff. Man könne das an den um die runden Säulen gelegten Pfeilerkörpern, welche die ersteren zum Theil nicht ganz verstecken, und in den angesetzten Vorlagen, welche die Querbögen in den Seitenschiffen aussenden, so wie in den späteren nach dem Mittelschiff zu vorgelegten runden Diensten erkennen, von denen die Rippen des Hauptgewölbes auslaufen. Dasselbe bekundet die Entwicklung in dem Organismus der Gewölbe.

Nach mancherlei anderen Discussionen über den Pisébau, über Anwendung des Wasserglases u. dgl. wurde die Sitzung geschlossen.

Nach dem Mittagsessen fuhr man auf bereit gehaltenen Wagen durch die Stadt nach der nördlichen Vorstadt: Neustadt Magdeburg, wo zunächst die große Bier-Brauerei von Wernicke besichtigt wurde. Der Herr Besitzer hatte alle Räume auf das freundlichste zugänglich gemacht und die mächtigen weiten Keller, die sich in langer Reihe aneinander schließen, erleuchten lassen. Dabei wurde überall das herrliche Fabrikat offerirt, das mehr wie alles Gesehene neben der Großartigkeit und Angemessenheit der Anlage die Vortrefflichkeit ihres Betriebes bekundete.

Von da begab man sich in die Baumwollen-Spinnerei der Herren Pfeiffer & Schmidt, deren Besuch die Besitzer ausnahmsweise gestattet hatten, wo dann die Fabrikation des Baumwollengarns vom Auspacken der Rohballen an, das Reinigen, Kämmen und Spinnen bis zum Aufwickeln, Packen und Verpacken, Alles mit Hilfe der trefflichsten Maschinen, in einer sehr ausgedehnten Anlage verfolgt werden konnte.

Am Abend vereinigte sich die Gesellschaft wieder in einem Gartenlokal in der Nähe, im Vogelsang, wo ein Theil der Magdeburger Architekten-Damen die Gäste mit ihrer Gegenwart erfreute. An ein kleines Tanzvergnügen schloß sich hier ein Feuerwerk mit brillanter Illumination, und der Rest der Gesellschaft leuchtete sich unter Sing und Sang mit bunten Laternen durch die Nacht bis zur Wittenberger-Bahn, wo, von hell lodernnden Flambeau's bezeichnet, ein Extrazug die Gäste empfing, um sie in wenigen Minuten nach der Stadt zurückzuführen.

Am 13. Morgens wurden einige der Magdeburger Kirchen besucht. Zunächst die Jacobikirche, welche, neuerdings restaurirt, das vollständigste Muster von Kirchen giebt, wie deren mehrere in Magdeburg vorhanden sind. Aus dem 15. oder

16. Jahrhundert stammend, im Brande 1631 zerstört und später wieder hergestellt, ist es eine dreischiffige Hallenkirche mit polygonem Abschluss und hohen spitzbogigen Fenstern ringsum, welche eine Menge von Licht in den inneren Raum senden; an der Westseite mit zwei einfachen hohen Thürmen, die nach dem Brande schlanke hölzerne Spitzen erhalten haben.

Im Vorbeigehen wurde die jüdische Synagoge besucht, in Rohbau einfach und würdig aufgeführt, mit hölzerner Decke, auch sonst ähnlich der Kirche zu Moabit bei Berlin. Weiter die Sebastianskirche, die jetzt als Wollmagazin dient, ein Bau aus verschiedenen Zeiten, dessen Querschiff hohes Alterthum bekundet, während die schraubenförmig gewundenen Pfeiler des Langschiffes schon den Uebergang in die bunten Formen der Zopfzeit verrathen. Ferner die Liebfrauenkirche, die oben schon erwähnt. Sie ist die einzige jetzt noch katholische und von nicht bedeutender räumlicher Ausdehnung, macht aber einen sehr angenehmen interessanten Eindruck, besonders mit Rücksicht auf die schon mitgetheilte Entwicklung ihrer jetzigen Erscheinung.

Bei der dann folgenden dritten und letzten Sitzung wurden zuvörderst geschäftliche Gegenstände erledigt, und zwar Zeit und Ort der nächsten Versammlung; man entschied sich dafür, in zwei Jahren in Stuttgart zusammenzukommen, welchem Entschlus Herr Professor Breymann, im Namen dieser Stadt wie seiner Collegen daselbst, durch herzliche Worte der Einladung entgegen kam. Ferner wurde der neue Vorstand der Gesellschaft gewählt, bestehend aus den früheren Mitgliedern: Geutebrück, Lange, Knoblauch, Stüler, Strack, von Quast, Rosenthal, Voigt, W. Stier und Zwirner, und den neu hinzutretenden Breymann aus Stuttgart und Gabriel aus Ulm.

Die Reihe der Vorträge eröffnete Herr Lange aus München mit einer Aufforderung, man möge sich dahin vereinen, die bisher fast überall verbotenen und doch recht eigentlich vaterländischen Erker statt der aus dem Süden hierher genommenen, praktisch unbrauchbaren Balkone wieder einzuführen. Es knüpfte sich hieran eine allgemeine Besprechung über die Schwierigkeiten, welche die polizeilichen Beschränkungen der Jetztzeit der Entwicklung einer zweck- und kunstgemäßen Wohnhaus-Architektur entgegen setzten.

Herr Nünneke aus Cöslin sprach über eine anderweitige Aufhängung von Kirchenglocken, bei welcher die Zapfenlager dem Schwerpunkte näher gerückt sind, wodurch sie gegen früher nicht nur eine grössere Leichtigkeit der Bewegung gestatteten, sondern auch dem Gebäude geringere Erschütterung verursachten.

Schliesslich sprach Herr Grubitz aus Magdeburg über die Anlage der Wasserleitung dieser Stadt, welche durch eine englische Gesellschaft nach den Plänen des Ingenieur Moore, der auch die Berliner Wasserleitung ausgeführt hat, unternommen werden soll, sowie über den Bau einer neuen Elbbrücke in Magdeburg für den gewöhnlichen Verkehr. Der Bau derselben, unterhalb der älteren, sei nicht allein dadurch geboten, dass durch allmälige Vertiefung des Strombettes der Rost der bisherigen Brücke schon über dem niedrigsten Wasserstand liegt, sondern es ergebe sich hierdurch allein die so nothwendig gewordene Möglichkeit, durch Einbau in das Stromprofil von der Stadtseite aus für einen praktikablen Bahnhof Terrain zu gewinnen, indem man bei einer Gitterbrücke mit nur einem Mittelpfeiler durch Wegnahme der massiven und hölzernen Pfeiler der alten Brücke so viel wieder an Durchflussprofil gewinne, als durch Verbreiterung des Ufers verloren gehe.

Dieser letzten Sitzung folgte ein solennes Festdiner, bei

welchem unter dem Schall schmetternder Musik Aller Herzen dem Frohsinn und der Heiterkeit sich öffneten. Die mannigfachsten Lieder und Trinksprüche würzten das Mahl, und kein Miston irgend einer Art trübte den lebendigen Austausch von Genossen, welche, wie verschiedenen Gegenden unsres deutschen Vaterlandes sie auch angehören mochten, sich doch in dem Streben nach gemeinsamem künstlerischem Ziele Eins wufsten und fühlten.

Der Abend dieses Tages gewährte noch den Genuss eines Concerts, was die Herren Musik-Directoren Ritter und Rebling zu Ehren der Architekten in dem erleuchteten Dome veranstaltet hatten. Wenn bei dem ersten Besuche die reichen Formen des Gebäudes in ihrer würdevollen Majestät einen freudig belebenden Eindruck auf die Besuchenden gemacht hatten, so war die Erhebung und Rührung kaum mit Worten zu beschreiben, welche durch den feierlichen Klang melodischer Töne in diesen gewaltigen Räumen in der Seele erweckt wurden. Die innige Wechselwirkung zwischen dem Reich der Töne und dem Reich der Formen konnte bedeutungsvoller nicht zur Erscheinung kommen als gerade hier.

Als der letzte Gesang verstummt war, erglänzte plötzlich der herrliche Bau in magischem Lichte, was bald hier, bald dort in verschiedensten Farben die architektonischen Formen zur Geltung brachte und den staunenden Augen die schönsten und reichsten Bilder hervorzauberte; und als endlich noch von ausen das ganze Gebäude im bunten Flammenschein sich erhebend der frohbewegten Menge einen Abschiedsgrufs zuwinkte, da zogen Alle mit Dank erfülltem Herzen durch den stillen Vollmondschein heim mit dem Bewusstsein, dass das alte Magdeburg seinen Gästen keinen schöneren Genuss verschaffen konnte, als durch eine solche glanzvolle Verherrlichung der Krone seiner Bauwerke.

Der vierte Tag der Zusammenkunft war zu einem Ausflug in die Altmark bestimmt, der vom herrlichsten Sonnenschein begünstigt, einen unvergleichlichen Schluss des Festes gewährte.

In der Frühe des Morgens fuhr die Gesellschaft auf einem der sehr geräumigen und eleganten Dampfschiffe die Elbe hinab. Nach dreistündiger Fahrt zeigten sich die Thürme von Jerichow, eines kleinen Marktfleckens, dessen alterthümliche Kirche in der ganzen Gegend bekannt und berühmt ist.

Der Besuch dieser Kirche, früher in die Festordnung aufgenommen, schien von den Führern der Gesellschaft aus Furcht vor einer dadurch hervorgerufenen zu langen Verzögerung entweder aufgegeben zu sein, oder es waltete irgend ein Missverständnis dabei ob; kurz, das Dampfboot landete nicht an dem richtigen Punkte, wo in langer Reihe fröhlich bekränzte Wagen der Gäste barren, um sie dem Orte zuzuführen, und die kleine Schaar, welche es sich nicht nehmen lassen wollte, das interessante Bauwerk zu besichtigen, wanderte mühselig zu Fuß querfeldein den winkenden Kirchthürmen zu. Indessen sollte sie reichlich dafür entschädigt werden.

Beim Eingang des kleinen Ortes empfing sie der Landrath Kammerherr von Alvensleben und der Ober-Amtmann der dortigen Domäne unter freundlich grüßender Ehrenforte. Auch die Kirche selbst erschien mit Kränzen festlich geschmückt, und von dem Orgelchor herab ertönte den Kommenden ein vierstimmiger Choralgesang entgegen.

Die Besichtigung des Bauwerks selbst erregte das höchste Interesse; die Kirche ist eine Säulenbasilika im Ziegelrohbau. Das Langschiff, an dessen Seiten am Westende zwei mächtige massige Thürme sich erheben, zwischen denen die Orgelbühne und unter ihr die Vorhalle mit dem Haupt-Eingang liegt, schließt sich im Osten gegen das Sanctuarium ab, mit welchem in der

Breite des Mittelschiffes der Fußboden des im Halbkreis geschlossenen Chors sich so hoch erhebt, daß sowohl vom Langschiff aus als von den Seitentheilen des Querschiffs, welche auf der Höhe des ersteren liegen, mit wenigen Stufen sich Eingänge in die unter dem ganzen Chor und dem mittleren Theil des Querschiffs liegende sehr geräumige Krypta bieten. Während das nördliche Seitenschiff sich ebenfalls mit einer runden Altarnische abschließt, liegt eine eben solche als Sacristei gegen das südliche Seitenschiff durch eine Mauer getrennt. Das Sanctuarium selbst, welches den ganzen Chor und den im Langschiff liegenden Theil des Querschiffes einnimmt, ist durch zwei gebrochene Treppen an den vorderen Ecken zugänglich und gegen den Kirchenraum mit einer durchbrochenen Brüstung umschlossen, in deren Mitte die Kanzel für den Prediger sich befindet. Die Kirche zeigt im Aeusseren in den Gesimsen meist Rundbögen, Friese und sonst romanische Gliederung in gebranntem Thon, zum Theil, wie z. B. das Sockelgesims, vortrefflich gezeichnet und sehr correct ausgeführt. Der südlich sich anschließende Kreuzgang mit dem Refectorium ist jetzt leider noch verbaut und für ökonomische Zwecke verwendet, sieht aber ebenfalls seiner Wiederherstellung entgegen. Während in der Kirche selbst die Capitäle der großen Säulen, in der sonst für Haustein üblichen Form des abgedeckten Würfels, in Ziegeln ausgeführt sind, zeigte sich in den Nebenräumen eine reichere Anwendung von Sandstein und namentlich im Refectorium Knaufcapitäle mit einer Schönheit im Ornament, wie sie nur den bevorzugtesten romanischen Denkmälern eigen sind.

Nur zögernd trennte man sich von dem trefflichen Bauwerke, um zu Wagen dem Gros der Armee nachzueilen, welches inzwischen nach Tangermünde vorausgeeilt war.

Diese so malerisch an dem Strome gelegene Stadt, ebenfalls festlich geschmückt und im hellsten Sonnenschein ihr altes Haupt erhebend, bot einen prächtigen Anblick. Von allen Kirchthürmen, von den zinnengekrönten Thoren, von den Ruinen der alten Kaiserburg wehten gastlich grüßend mächtige Fahnen; in der Muße des Feiertags waren Jung und Alt festlich geschmückt vor das Thor gewandert und erwarteten, mit den Behörden der Stadt an ihrer Spitze, die reiche Zahl der Gäste. Nachdem der Bürgermeister einige herzliche Worte des Willkommens gesprochen, die durch Herrn Knoblauch aus Berlin enthusiastisch erwiedert wurden, bewegte sich der Zug in die Stadt hinein, an deren Eingang eine prächtige Ehrenpforte, in sinniger Weise den berühmten Giebel des Tangermünder Rathhauses nachahmend, aufgerichtet war.

Nun ging es zuerst auf die alte Kaiserburg, die einst von Kaiser Carl IV. erbaut und zu seiner zeitweiligen Residenz erkoren war. Sie wurde 1640 von den Schweden zerstört, und ist jetzt freilich nur noch eine malerische Ruine, in der außer den Umfassungsmauern vornehmlich nur noch die gewaltigen Vertheidigungsthürme und das Hauptthor, sowie die Mauern der alten Capelle sich erheben. Weiter zog man zum Heinersdorfer Thorthurm, der unten viereckig, weiter hinauf im Achteck emporsteigend und in einen leichten Kranz von Giebeln und Zinnen auslaufend, ein treffliches Beispiel der reichen Ziegelbauten ist, die aus dem zwölften bis funfzehnten Jahrhundert die Städte der Altmark schmücken. Unter ihnen aber leuchtet am meisten das Rathhaus in Tangermünde hervor, dessen Giebel an der Hauptfront sich zwischen schlanken Thürmen mit reichen und zierlich durchbrochenen Rosetten über das Dach erhebt, und dessen Inneres, ebenfalls entweder wohl erhalten oder glücklich wiederhergestellt, wohl gegliederte und auf schlanken Säulen aufsetzende Gewölbe zeigt. Die Hauptkirche der Stadt ist die Stephanskirche, ein dreischiffiger Hal-

VII.

lenraum, dessen Kreuzgiebel namentlich mit geschmackvollen und interessanten Portalen geschmückt sind, und an dessen Westseite sich zwei mächtige mit verschiedenen Spitzen gekrönte Thürme erheben.

Auf einer langen Reihe von Wagen, die der Gesellschaft gastlich zur Verfügung gestellt waren, setzte sich jetzt der Zug nach Stendal in Bewegung.

War der Empfang in Tangermünde schon glänzend und festlich gewesen, so hatte sich Stendal geschmückt als wenn es Fürsten empfangen sollte. Von den zierlichen Zinnen ihrer alten, weit berühmten Thore herab wehten mächtige Banner, wie sie wohl zur Zeit der alten Hansa Einziehende mochten begrüßt haben, während der ältere, in Bruchstein massig und derb aufgeführte Unterbau mit Blumengewinden geschmückt war und über dem Portal selbst das Architektenzeichen prangte, das sich die Stadt für diese Tage zum Wappen erkoren.

Unter den Kirchen sind der Dom und die Marienkirche die bedeutendsten. Der Dom, dessen mächtige Thürme stumpfe Dächer decken, ist dreischiffig, mit Capellen zwischen den nach innen geordneten Strebepfeilern. Hinter der Kreuzung setzt sich nur das Mittelschiff ohne Umgang als großer mächtiger Chor fort, den schöne alte Glasfenster und wohl erhaltene Chorstühle schmücken. Im Innern sind bloß die Gewölbe zwischen den Gurten und Graten geputzt, sonst steht Alles in warmer kräftiger Ziegelfarbe mächtig und unverhüllt da.

Zierlicher erscheint die Marienkirche. An ihrem Westende erheben sich ebenfalls zwei mächtige Thürme mit ihren hohen Spitzen, durch eine Galerie verbunden, auf der ein zierliches Thürmchen befindlich ist; im Uebrigen ist sie eine dreischiffige Hallenkirche von schlanken Verhältnissen, deren Seitenschiffe von den Capellen begleitet, die zwischen den Strebepfeilern liegen, sich im vollen Umgang um den reich gegliederten Chor ziehen. Beide Kirchen sind wohl im 13. und 14. Jahrhundert erbaut und haben in Altarwerk und Chorstühlen noch manchen Schmuck erhalten.

Nachdem man diese reichen Schätze bewundert, vereinigte ein frohes Mahl die Genossen, an welchem sich auch ein Theil der Stendaler Damen und namentlich die wackeren Werkmeister der Stadt theilnahmen.

Sodann ging es in das Theater. Die gerade anwesende Gesellschaft führte hier ein von Herrn Rosenthal gedichtetes Stück auf, das der versammelten Zunft in heiterer Form ein launiges Bild vorführte, in welchem die tief gesunkenen Künste im knechtischen Dienst des Publicus, der, selbst stupid, vom leibhaftigen Mephisto berathen wird, endlich unter die Botmäßigkeit der Schauspielerei gerathen, bis sie die plötzlich erscheinende Athene zu Paaren treibt und, dem versammelten Architektenvolk sich zuwendend, mahnt, an der alten freien Kunst treu zu halten.

Nach dieser Vorstellung reiste der größere Theil der Gesellschaft noch mit den Abendzügen der Eisenbahn ab, um im frischen Eindruck dieser letzten Mahnung daheim fort zu wirken, während die jüngeren Genossen sich dem wahrhaft Schönen auf einem Balle zuwandten, der den solennen Schluß dieser festlichen Tage bildete.

Wem es vergönnt war, daran Theil zu nehmen, dem wird die schöne Erinnerung an den reichen frischen Blütenkranz, der hier sich durch die heiteren Reihen des Tanzes flocht, dauernd lebendig bleiben, und erst als die letzten Kerzen verglimmten, endete die zehnte Versammlung deutscher Architekten und Ingenieure.

A u s s t e l l u n g

bei der zehnten Versammlung deutscher Architekten
und Ingenieure.

An der im Versammlungslokal veranstalteten Ausstellung hatte sich diesmal besonders Berlin reicher betheilt, als es in früheren Zeiten der Fall gewesen.

Zunächst hatte der Geh. Ober-Baurath Stüler die Entwürfe der in Berlin vor Kurzem vollendeten Marcuskirche, die eine besondere Zierde der Hauptstadt geworden, ausgestellt. An dem achteckigen, mit einer Kuppel geschlossenen Centralbau erhebt sich ein Thurm im Charakter der italienischen Glockenthürme, unter dem der Haupt-Eingang liegt, während die entgegengesetzte Achtecksseite sich zur Absis mit runder Altarnische herausbaut. Neben diese erstreckt sich Sacristei und Taufcapelle, beide auch von außen zugänglich. Auf der anderen Axe liegen ebenfalls noch zwei Portale. Das innere Achteck, von achtseitigen Pfeilern getragen, erhebt sich zur gewölbten Kuppel, über welcher der äußere Tambour mit hoch erhobener Schutzkuppel aufsteigt, während das mit einer Balkendecke abgeschlossene Seitenschiff, in welchem die Emporen liegen, außen mit schrägem Dach als vollständiger Umgang anläuft. Das Ganze gewährt mit den schmuckreichen Portalen, mit den mächtigen durchbrochenen Rosetten-Fenstern des Tambour, wie mit seinem zierlichen, schön gegliederten Thurm das Bild eines in Technik und Form vollendeten Ziegelbaues, während das Innere, in der Altarnische mit Malerei geschmückt und durch die bunten Fenster in seinen edlen einfachen Formen belebt, in Anlage und Erscheinung die glücklichste Darstellung des protestantischen Kirchenraumes bietet.

Ferner gaben Durchzeichnungen die Entwürfe für den schon seit einer Reihe von Jahren in der Ausführung begriffenen Bau des Stockholmer Museum's. Von mächtigen Quadern, in heiterem florentinischem Styl, erhebt sich das Gebäude in drei Geschossen, zwei innere Höfe einschließend, und bietet die nach Zweck und Anordnung verschiedensten und mannigfaltigsten Räumlichkeiten, durch eine großartige Treppen-Anlage verbunden. Der Mittelbau der Hauptfront ist reich mit Sculpturen geschmückt.

Ein reizendes Bild einer Schloß-Anlage boten die Entwürfe für den Ausbau der Burg Altenstein für den Herzog von Meiningen. Ein achteckiger Hauptbau, in dessen Mitte die Treppe durch alle Geschosse verbindend durchgeht, zeigte namentlich die interessantesten Arrangements einer Häuslichkeit, in der sich die Romantik des Mittelalters mit dem Comfort der Gegenwart vereint.

Die neuerdings ausgeführten Monumente für Greifswald und Preussisch-Eylau waren in den Originalzeichnungen ausgelegt. Beide erheben sich schlank in reichem Wechsel germanischer Thurmformen.

Eine Reihe von zehn Entwürfen für Brunnen- und Fontainen-Anlagen auf den verschiedenen öffentlichen Plätzen Berlin's bot auch auf anderem Gebiet ein ebenso schönes als mannigfaltiges Bild von der reichen Thätigkeit des Meisters. Nach ihrer Lage und dem dadurch bedingten Zweck in Material und Form verschieden, von Sandstein, Erz oder Marmor, und auf die mannigfachste Weise ihrer Bestimmung entsprechend, wird ein jeder von ihnen seiner Umgebung ein sinniger Schmuck sein.

Der Geh. Ober-Baurath Busse hatte aus seinen Mappen

1) den Entwurf zu dem in Breslau erbauten Inquisitoriat ausgelegt. Im Rohbau mit Werksteinschmuck erhebt sich an der Ecke zweier Straßen in leichtem englischem Styl das

Hauptgebäude, welches die Räume für das Stadtgericht enthält, von einem reichen Zinnengesims mit schlank sich erhebenden Eckthürmen geschmückt; hinter demselben in vier Flügeln, nach pennsylvanischem System angelegt, liegt das Gefängnis für die Untersuchungshaft;

2) den Entwurf für das Stadtgericht zu Bonn in edlem florentinischem Rundbogenstyl;

3) den Entwurf für das Bürger-Hospital zu Aachen, eine Anlage von bedeutender räumlicher Ausdehnung, in Rohbau ausgeführt, die Mitte durch einen Kuppelbau ausgezeichnet, unter dem die Capelle der Anstalt liegt.

4) Der Entwurf für die Brunnenhalle zu Bertrich zeigt eine auf einem Unterbau frei erhobene Pfeiler-Arkade, an deren einem Ende sich ein Salon anschließt, während sich das andere Ende zum Belvédère erhebt.

Von besonderem Interesse waren endlich

5) die Zeichnungen für das Bad Oeynhausen bei Rehme, das in einer reichen Park-Anlage das Mittelgebäude mit den Gesellschaftsräumen zeigt, an welches sich nach der Tiefe der Anlage eine zweiseitige Halle für die Promenade anschließt, während nach beiden Seiten hin die langen Gebäude mit den Männer- und Frauenbädern damit in Verbindung stehen.

Ein reiches Feld der Privat-Bauthätigkeit zeigten die vom Baurath Knoblauch aus Berlin ausgestellten Entwürfe. Zunächst das Palais für den Graf Arnim am Pariser Platz in Berlin und das des Herrn von Baer, welches am Wilhelmsplatz ausgeführt werden soll. Beide werden besondere Zierden der schon reich geschmückten Plätze sein. Die Entwürfe zur Erweiterung des großen Pflug'schen Etablissements, für ein in Stettin in der Ausführung begriffenes Verwaltungsgebäude der Berlin-Stettiner Eisenbahn-Direction, für den Umbau des Landsitzes des Grafen von Redern geben weiteres Zeugnis für die mannigfaltige Thätigkeit des Ausstellers.

Der Architekten-Verein zu Berlin hatte die beiden Entwürfe für eine evangelische Kirche mit 2000 Sitzplätzen von seinen Mitgliedern Orth und Nohl ausgestellt, welche bei dem letzten Schinkelfest den ersten und zweiten Preis gewonnen haben. Dieselben sind schon früher in diesen Blättern besprochen und erregten auch hier das allgemeinste Interesse.

Der Stadt-Baurath Grubitz aus Magdeburg hatte den Entwurf für die neu zu erbauende Gitterbrücke über die Elbe ausgestellt. Ein 20 Fuß starker Pfeiler trägt in der Mitte des Stromes die 18 Fuß hohen Gitter, welche, 180 $\frac{3}{4}$ Fuß freiliegend, mit den anderen Enden auf Landpfeilern ruhen, über denen sich spitzbogige kräftige Portale erheben, von Thürmen und Zinnen reich gekrönt.

Ferner waren die Pläne zur Stadt-Wasserleitung vom Ingenieur Moore ausgestellt.

Von Mothis aus Leipzig fand sich neben mehreren anderen Entwürfen ein Project für die in Wien ausgeschriebene Concurrenz zum Bau der Motiv-Kirche vor, eine reiche fünf-schiffige Cathedrale mit dreischiffiger Kreuzung und zwei mächtigen Thürmen.

Ebenso von Choulart aus Dresden ein malerischer Entwurf, gleichfalls für einen Dom im germanischen Styl, und eine Menge von interessanten Aquarellen und architektonischen Skizzen.

Noch manches Andere wäre zu nennen, doch wollen solche Sachen freilich mehr gesehen als eben bloß genannt sein.

Von anderen Ausstellern hatte namentlich die Gropius'sche Buch- und Kunsthandlung von Ernst & Korn in Berlin aus dem reichen Kreise ihrer immer mehr erweiterten Thätigkeit eine Menge des Interessanten geschickt; ebenso die Verlagshandlung von Riegel mehrere der neueren Prachtwerke,

welche namentlich auf dem Gebiete des Farbendruckes Bedeutendes leisten.

Ferner waren Ornamente in gebranntem Thon von Moeves in Berlin, Dachschiefer in den verschiedensten Formen und Qualitäten von Josty & Co. in Magdeburg ausgestellt, und dergleichen mehr.

So war auch diese Ausstellung nach mancher Richtung hin wohl geeignet, ein Bild zu geben von dem, was in unsrer Kunst erstrebt und geschafft wird, und wenn sie hierdurch zweckentsprechend erschien, bot sie namentlich dem, welcher den Mittelpunkt dieser Bestrebungen sonst ferner steht, eine Fülle des Interessanten und Anregenden, welche ganz zu nutzen leider nur zu flüchtige Stunden vergönnt waren.

Londoner Concurrrenz-Aufgaben.

Die Königl. Großbritannische Regierung hat unter dem 30. September d. J. eine Bekanntmachung erlassen, worin dieselbe sowohl einheimische als auswärtige Architekten einladet, sich an der Bearbeitung nachfolgender drei in architektonischer Beziehung von ihr gestellten Aufgaben zu betheiligen:

1) Es wird beabsichtigt, auf einem zwischen Whitehall und dem Westminster-Palast in London gelegenen und in einem beigegebenen Situationsplan näher bezeichneten Stadttheile alle wesentlichen Gouvernements-Gebäude der Hauptstadt zu vereinigen, und soll demgemäß der Entwurf zu dem geeignetsten Bebauungsplane dieses Terrains unter Berücksichtigung der umgrenzenden Baulichkeiten, wie der einmündenden Straßen-Communicationen aufgestellt werden.

Für diesen Entwurf sind drei Preise von resp. 500, 200 und 100 £ ausgesetzt.

2) wird der vollständige Entwurf zu einem Gebäude verlangt, welches die Amtswohnung des Staats-Secretairs für die auswärtigen Angelegenheiten und die Geschäftslokale dieses Ministeriums enthalten soll;

3) der vollständige Entwurf zu einem Gebäude für das Kriegs-Ministerium.

Die wesentliche Lage dieser beiden Gebäude ist in dem erwähnten Situationsplane näher bezeichnet, und die speciellen Raum-Erfordernisse derselben sind in einem Programm angegeben. Man verlangt sämtliche Grundrisse, Durchschnitte und Ansichten dieser Baulichkeiten nach einem vorgeschriebenen Maafsstabe.

Für die besten Lösungen dieser letzten beiden Aufgaben sind für eine jede 7 verschiedene Preise ausgesetzt, und zwar der erste von 800 £, der zweite von 500 £, der dritte von 300 £, der vierte von 200 £ und der fünfte, sechste und siebente jeder von 100 £. Für den Fall jedoch, daß die obere Leitung des Baues einem der Concurrenten nach seinem Plane übertragen wird, erhält derselbe in Stelle der Prämie 5 pCt. der Ausführungssumme.

Als Termin zur Einsendung der Entwürfe ist der Zeitraum vom 1. bis 20. März 1857 bestimmt. Die prämiirten Zeichnungen werden Eigenthum der englischen Regierung.

Das Programm, welches die näheren Bestimmungen für sämtliche vorgenannte Entwürfe enthält, sowie die demselben beigegebenen Situationspläne sind in dem Lokale des hiesigen Architekten-Vereins, Oranienstraße 101 u. 102, für Jedermann zur Kenntnißnahme ausgelegt.

Berlin, den 9. November 1856.

Wilhelm Stier.

Nekrolog *).

Am 19. September wurden wir durch die Nachricht vom Hinscheiden Wilhelm Stier's schmerzlich überrascht und erschüttert. Zwar wußte man ihn schon seit dem Sommer leidend; aber wer sich der Rüstigkeit, der unverwüthlich scheinenden Jugendfrische des Mannes erinnerte, für den es weder Krankheit noch Alter zu geben schien, der mochte und konnte der Ahnung einer äußersten Gefahr kein Recht einräumen. Und nun, da der Treffliche so unerwartet schnell uns entrissen ist, da wir seinen Verlust als unabänderliches Geschick zu tragen haben, erkennen wir erst im ganzen Umfange Wesen, Bedeutung und Verdienst des Hingeschiedenen. Freilich ist das der Lauf der Welt, und nicht minder ist es herkömmlich und in der Nothwendigkeit begründet, daß an die Stelle, die Er ausgefüllt, ein Anderer tritt. Aber wie auch sonst der Todte vergessen zu werden pflegt, oft ehe noch das Gras auf seinem Grabe gewachsen ist: der Name Wilhelm Stier wird nicht vergessen werden, er wird mit hellem Klange in tausend dankbaren Herzen fort und fort ertönen, seine segensreiche Wirkung noch lange in weiten Kreisen üben, und — der „alte Stier“, wie die Liebe seiner Schüler und Freunde ihn zutraulich nannte, wird nimmer ersetzt werden. Denn bei ihm beruhte Alles auf dem persönlichen, unmittelbaren Einflusse der Gegenwart eines reich begabten, hochsinnigen Künstlergemüthes, das mit seltenem Feuer die Herzen zu entzünden und selbst den kälteren Naturen einen Funken der eigenen genialen Glut mitzutheilen wußte. Sein Bild, wie es in des

Lebens Vollkraft so lange vor uns stand, in kurzen, treuen Zügen zu entwerfen, ihn in der Entwicklung seines Geistes von Jugend auf zu verfolgen, ist uns um so mehr eine theure Pflicht, als gerade in dem Wichtigsten, seine künstlerische Bedeutung Betreffenden wir uns auf persönliche Mittheilungen stützen, mit denen der Hingeschiedene in öfterem Beisammensein uns erfreut hat. Diese Theile unserer Darstellung, besonders die Aufschlüsse über die Art, wie er seine Aufgabe als Lehrer erfaßte, werden daher, ihrem ganzen Umfange und Wortlaute nach, die Zuverlässigkeit einer Selbstbiographie beanspruchen können.

Wilhelm Stier wurde am 8. Mai 1799 zu Blonie bei Warschau in der damaligen Provinz Südpreußen geboren, kam aber schon im Jahre 1806, durch Versetzung seines im Steuerfach angestellten Vaters, zuerst nach Gubrau, dann nach Glo-

*) Die unterzeichnete Redaction hat geglaubt, von der bereits ihrerseits vorbereiteten Zusammenstellung der wesentlichen Momente aus dem Leben „Wilhelm Stier's“ bei der inmittelst erfolgten Veröffentlichung des vorstehenden Nekrologs um so mehr Abstand nehmen zu dürfen, als dieser letztere vollkommen geeignet ist, die Wirksamkeit und Bedeutung des trefflichen Mannes, besonders in architektonischer Beziehung darzulegen. Wir haben daher die Redaction des „Deutschen Kunstblattes“, welche den oben erwähnten Nekrolog gebracht hat, ersucht, denselben auch in unserem Blatte mittheilen zu dürfen, welche Bitte mit Bereitwilligkeit gewährt worden ist.

Die Redaction.

gau in Schlesien. Da sich der Trieb nach einer höheren geistigen Entwicklung in dem lebhaften Knaben früh regte, wurde er in seinem dreizehnten Jahre nach Berlin geschickt, wo er unter die Obhut eines Verwandten trat und das Gymnasium zum grauen Kloster besuchte. Mit Eifer gab er sich hier den Studien hin, die jedoch bei dem bald erfolgenden Tode des Vaters eine Unterbrechung zu erleiden drohten, da die Verhältnisse eine Fortsetzung derselben unmöglich zu machen schienen. Wirklich wäre er zu einer untergeordneten Bureauthätigkeit gedrängt worden, wenn nicht ein am Rheine lebender Onkel sich des hoffnungsvollen jungen Mannes angenommen und ihn seinem eigentlichen Berufe gerettet hätte. Er vollendete nunmehr seine Gymnasialstudien, und da sich die Neigung zur Baukunst immer entschiedener in ihm geltend machte, so ging er 1815 zur Bau-Akademie in Berlin über, auf welcher er den Grund zu seiner architektonischen Bildung legte. Seit dem Herbst 1817 bis zum Jahre 1821 war er sodann vornehmlich in der Rheinprovinz als Bauführer thätig, wodurch er, namentlich an den Universitätsbauten zu Bonn unter dem Bauinspector Waesemann, Gelegenheit zur praktischen Ausbildung in seinem Fach erhielt. Durch den Regierungs-Baurath Vagedes in Düsseldorf wurde er in die Auffassungsweise der französischen Schule eingeweiht und mit den dort sich findenden literarischen Hilfsmitteln bekannt gemacht. Von daher datirte er die Grundlagen seiner künstlerischen Bildung. Im Herbst 1822 begann der junge Künstler seine Wanderjahre, die ihn zunächst nach Paris, dann im Frühjahr 1823 auf einer großen Fußreise durch das südöstliche Frankreich, wo er besonders den zahlreichen stattlichen Schlössern aus der Renaissance-Periode sein Augenmerk zuwendete, nach dem ersehnten Italien brachten. Fünf volle Jahre fesselte ihn das Land der Schönheit, und zwar blieb die größte Zeit dem Aufenthalt in Rom gewidmet. Wie er dort im Betrachten und Studiren der Werke alter Kunstherrlichkeit und im poetischen Erfassen und künstlerischen Einleben in eine frisch aufblühende Gegenwart „forschend und dichtend“ nach seinem eignen Ausdrucke in's Heiligthum der Schönheit eindrang, davon gewähren seine zahlreichen Briefe aus jener Zeit lebendige Anschauung. Von der Großartigkeit der antiken Baureste ergriffen, versenkte er sich vornehmlich in's Studium des alten Rom und wurde Theilnehmer an den von Bunsen und Platner begonnenen Arbeiten zur Beschreibung Roms, indem er besonders den Buffalini'schen Plan durch sorgfältige Vergleichung des Lokales zum Verständniß brachte. In die Frühzeit des italienischen Aufenthaltes fiel auch eine dreivierteljährige Wanderung durch Sicilien, wo er bei den Arbeiten Hittorf's und Zanetti's, die der gründlichen Erforschung der Bauwerke der Insel, namentlich der antiken, gewidmet waren, mit regem Eifer mitwirkte. Hier sowohl wie in Pompeji wurde ihm Gelegenheit, mit der griechischen Bauweise durch Anschauung und fleißige Studien vertraut zu werden und die Erkenntniß klassischer Architektur unmittelbar an der Quelle zu schöpfen.

Während er so den Ueberlieferungen der antiken Kunst Sinn und Verständniß bereitwillig öffnete, blieb er indess nicht einseitig verschlossen gegen die reichen Eigenthümlichkeiten, die mannigfaltige Schönheit mittelalterlicher und moderner Bauwerke. Schon am Rhein hatten die Kathedralen, die zahlreichen Stifts-, Kloster- und Pfarrkirchen in der charakteristischen Verschiedenheit ihrer Physiognomien, hatten die reichlich noch vorhandenen Bürger-, Kauf- und Rathhäuser, die städtischen Mauern und Thürme wie die ritterlichen Burgen seine Phantasie lebhaft erregt, und in Frankreich waren zu all' der mittelalterlichen Herrlichkeit noch die Schlösser der Renaissancezeit mit ihren vielfach interessanten Planformen, ihrer

reichen inneren und äußeren Ausstattung, ihrer malerischen Gesamt-Anlage und pikanten Details hinzugetreten. Glücklicher Weise war die Zeit schon verflossen, wo in einseitiger Vergötterung einer mißverstandenen Antike alle Denkmäler des Mittelalters und der späteren Zeit geringschätzig übersehen wurden. Man hatte die Werke der großen nationalen Vergangenheit schätzen gelernt und sie zu studiren, zu zeichnen und zu vermessen begonnen. So war denn auch die empfängliche Seele des jungen Stier offen für die Bedeutung des Schönen, in welcher Erscheinungsform, in welcher zeitlich bedingten Gestaltung es ihm auch entgegengetreten mochte, und mit solchen mannigfaltigen Eindrücken und Anschauungen bereichert, trat er nun gegen Ende des Jahres 1827 den Rückweg in die Heimath an. Von jetzt an verlief sein Leben äußerlich in ziemlich gleichförmigem Flusse, denn er wurde Ostern 1828 als Lehrer an die Berliner Bau-Akademie berufen, bei welcher er in verschiedenartiger Stellung bis an seinen Tod, also volle achtundzwanzig Jahre, thätig gewesen ist. Desto mehr haben wir aber über sein inneres Leben, seine Wirksamkeit als Lehrer und als Künstler zu berichten, und um dieselbe richtiger würdigen zu können, deuten wir die allgemeinen Verhältnisse, in welche der 29jährige junge Mann nun eintrat, in wenigen Umrissen an.

Die Bau-Akademie zu Berlin, 1798 nach schönem und umfassendem Plane gestiftet, der leider aus Mangel an entsprechenden Lehrkräften niemals zu vollständiger Verwirklichung gekommen war, befand sich bei Stier's Eintritt in argem Zustande des Verfalls, und man kann mit seiner Berufung den Willen der damaligen Verwaltung zunächst bethätigt sehen, der Anstalt erneute Sorgfalt zuzuwenden. Dem jungen Künstler wurde der Auftrag zu Theil, eine Klasse für architektonische Erfindung zu begründen, welche zu jener Zeit ganz fehlte. Da er fast völligen Mangel an künstlerischer Vorbildung unter den Studirenden fand, so glaubte er seiner Aufgabe als nothwendige Vorbereitung eine Einführung der Schüler in das Verständniß der wichtigsten historischen Leistungen der Baukunst voranschicken zu müssen. So entstand zunächst unter der Benennung „Monumente der Baukunst“ eine Schilderung jener Styl-Arten, auf welche der Architekt der Gegenwart vorzugsweise seine Praxis zu gründen haben würde. Schinkel glaubte damals in der Baukunst der Griechen die genügsame und ausschließliche Grundlage für den Fortbau der Architektur gefunden zu haben. Der junge Künstler trat somit zu dem ausgezeichneten Meister dadurch in einen Gegensatz, daß er neben der Baukunst der Alten, welcher er ausführliche Vorträge widmete, für die Werke des Mittelalters lehrend und mit seinen Zuhörern von Denkmal zu Denkmal wandernd seine Schüler zu begeistern suchte. In der Ferienzeit wurden Fufstouren durch die Mark und in die Harzgegenden unternommen, die alten Gebäude aufgesucht, durchforscht und gezeichnet, indem man sich bemühte, in das Verständniß ihres Geistes einzudringen. Nicht minder wurde der klassischen Periode der italienischen Baukunst, namentlich der Leistungen des 15. und 16. Jahrhunderts, sorgfältige Rechnung getragen.

Auf diesem Grunde erhob sich die Klasse für die Erfindung. Die in ihr entstandenen Arbeiten unterschieden sich wesentlich in ihrer allgemeinen Physiognomie, wie besonders in der Behandlung des Grund- und Aufrisses, von der bis daher, zumal in Berlin üblichen Weise. Die Feinheiten in der Anlage der französischen Wohngebäude, das Wohnhaus der Alten, wie es zu Pompeji sich darstellt und aus des Plinius Beschreibungen sich verstehen läßt, wurden bevorzugte Vorbilder für die Behandlung des Planes. In der Gestalt der Bau-Masse schloß man sich theils ihrer Auffassung im Mittel-

alter, vorzugsweise aber jener Physiognomie an, welche die Landsitze der Alten gehabt haben müssen, mit einem Worte: dem malerischen Prinzip. Um dies im Sinne der Alten anschaulich zu machen, entwarf Stier gegen 1832 in ausführlichen Planen eine Wiederherstellung des Tuscum und Laurentinum des Plinius, in welcher er geistvoll die Ueberlieferungen der Alten nach den vorhandenen Resten Leben und Form gewinnen liefs, Gelesenes und Erschautes in künstlerischer Phantasie zu einem überraschend wirksamen Bilde verschmelzend.

Die schwierigste Aufgabe blieb jedoch dem Lehrer, seinen Schülern gegenüber, die Stylfrage, zumal da er mit Gewissenhaftigkeit seine Stellung ansah und in einer Sache, in der es ihm selbst noch an Klarheit fehlte, sich vor Verleitung seiner Zuhörer zu Ungehörigem hüten wollte. Hiernach behandelte er den schwierigen Punkt folgendermafsen. Er stellte als Vordersatz die Ansicht auf, dafs dem Architekten der Gegenwart unter der grofsen Vielseitigkeit, welche der Charakter unserer Zeit an sich trägt, die Kenntniß einer gewissen Zahl von Stylfassungen nöthig sei, von denen er allerdings eingestand, dafs für das Eindringen in den Geist und das richtige Verständniß derselben noch wenig geschehen, viel, ja das Wichtigste dagegen noch zu erkunden sei. Er führte hier namentlich an: den griechischen und römischen Baustyl; die drei Stylfassungen zu Florenz, Venedig und Rom im 15. und 16. Jahrhundert; die aus ihrer Mischung sich ergebende Richtung des Palladio; endlich das Prinzip der französischen Bauschule, wie es seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts mit immer gröfserer Schärfe und Eigenthümlichkeit herausgebildet worden ist. Er nannte ferner die drei Hauptstufen in der Entwicklung der christlich-mittelalterlichen Baustyle, den byzantinischen, romanischen und gothischen; sodann die arabische Architektur, und endlich machte er aufmerksam, wie viel der heutige Künstler, wenn er zweckmäfsig und natürlich bauen wolle, von der grofsen Gruppe jener Bauthätigkeit erlernen könne, die man nicht gewohnt ist, unter den Gesichtspunkt der künstlerischen Anschauung mitzubegreifen, wie die ländlichen Gebäude und Villen der Italiener, die Bauernhäuser der Tyroler und Schweizer, wie die gesammte bürgerliche Bauweise und der Burgenbau des Mittelalters. Die Aufgaben, die er für den Zweck der Erfindung stellte, bestanden in fest umschriebenen Programmen, bei denen eine bestimmte Stylform zur Bedingung gemacht wurde; die Erklärung derselben nach ihren besonders charakteristischen Zügen ging der Bearbeitung vorher. Auf diese Weise erwachte unter den Studirenden eine rege Theilnahme für die historische Gestaltung ihres Faches, für die Geschichte der Baukunst überhaupt. Man begann zu begreifen, dafs auch in der Thätigkeit des Baukünstlers blofse Begabung, die sogenannte Inspiration nicht genug sei, von vielen fähigen Naturen vergeblich erhofft werden möchte, und dafs für diese Thätigkeit ein grofses Umfange von Kenntnissen die natürliche Grundlage bilden müsse.

Die Schüler dankten ihrem Lehrer mit mehr als gewöhnlicher Wärme und bezeugten in dem Streben, den in solcher Fülle dargebotenen neuen Stoff zu bewältigen, einen Eifer, der der Begeisterung ihres jugendlich frischen, reichbegabten Lehrers nachzueifern begann. Die Erfindungen, welche auf diese Weise hervorgebracht wurden, trugen einen ebenso vielseitigen Charakter an sich, als einen gewissen Stempel dessen, was man „Schule“ zu nennen pflegt, indem gleichwohl bei dieser scheinbar bunten Bewegung ein bestimmtes Prinzip allgemach mehr und mehr gewonnen wurde, welches in dem verschiedenartigsten Gewande wiederkehrte. Zwar fehlte es anfangs dieser Richtung von Seiten der Künstler Berlins, welche damals alle nur in die Fufsstapfen Schinkel's zu treten und rein

hellenisch zu bauen suchten, nicht an vielfacher Anfechtung. Allgemach ging jedoch die Mehrzahl der jüngeren strebsamen Architekten auf die von Stier angebahnte Richtung ein, die namentlich im Gewande griechischer Details in die Praxis eindrang und nach und nach auch im Publikum Anklang fand. Man pflegt sie gemeinhin unter der Benennung der „Jüngeren Berliner Bauschule“ zu begreifen und — hat den Anreger so ziemlich vergessen.

Wie dem aber auch sei: allgemeinere Geltung und Anerkennung erlangte dies Streben nach einer malerischen Gestaltung der Architektur, als seit der Rückkehr des damaligen Kronprinzen aus Italien auf dessen besondere Anordnung im Potsdamer Park Gebäude von Schinkel aufgeführt wurden, bei denen die Aufgabe dahin lautete, die Stylfassung der ländlichen Gebäude der Italiener und jene des pompejanischen Wohnhauses festzuhalten und in diesem Sinne Werke zu entwerfen, die der natürlichen Umgebung sich leicht und heiter anschließen. Hierdurch wurde der gefeierte Meister veranlafst, sich einer freieren, malerischen Beweglichkeit der architektonischen Composition zuzuwenden. Mit wie feinem Geiste er dies vollbrachte, sich auch hier wie in anderen Gebieten in voller Bedeutung des Wortes als Künstler bewährend, dafür zeugt vor Allem in unübertrefflicher Weise Charlottenhof und die dazu gehörige Marschallswohnung, das jetzige Gärtnerhaus.

Stier hatte mehrere Jahre als Lehrer gewirkt, als die Anstalt, der er seine Kräfte gewidmet hatte, eine durchgreifende Umwandlung erfuhr. Die Berliner Bau-Akademie verwandelte sich in eine Allgemeine Bauschule, deren Eröffnung Ostern 1832 stattfand. Bei diesem unter Beuth's Direction ins Leben gerufenen Institut schwebte der Regierung die Absicht vor, die Bau-Akademie zu reorganisiren und vorzugsweise auf die Bildung von Bau-Beamten hinzuwirken. Man gab allen technischen Wissenschaften und den nöthigen Hilfsdisciplinen eine angemessene Vertretung und führte als einen neuen Lehrzweig die Darstellung der allgemeinen Geschichte der Baukunst ein, was nicht ohne lebhaftes Verwenden von Seiten Stier's erfolgte und in dessen skizzenhaften Vorträgen über die wichtigsten Denkmäler der Baukunst seine Vorbereitung gefunden hatte. Leider wurde dabei jene von ihm begründete Klasse der Erfindung für den ersten Lehrgang des Instituts, den der Bauführer, aus nicht wohl zu begreifenden Ursachen, in den neuen Lehrplan nicht aufgenommen, sondern erst nach zehn Jahren dieser Thätigkeit durch einen anderen Lehrer eine Vertretung gegeben. Dafs Stier durch diese Bestimmung, durch welche das von ihm mit so lobenswerthem Eifer und so schönem Erfolg geweckte Streben eine störende Unterbrechung erlitt, schmerzlich berührt wurde, ist leicht zu ermessen. Die vornehmste Thätigkeit, welche sich dem eifrigen Lehrer auf diesem neuen Wege eröffnete, fand er in der Bearbeitung der Geschichte der Baukunst, bei welcher es sein Bestreben war, eine constructive und künstlerische Systemlehre der verschiedenen Styl-Arten oder Entwicklungsperioden der Baukunst zu entwerfen und die ausgezeichnetsten Denkmäler auf dem Wege ihres Bildungsprozesses kritisch zu verfolgen. Für diese Disciplin hatte er bereits im Wintersemester 1829 einen interessanten Grund gelegt durch die Ausarbeitung eines Systems des griechischen Bau-Ornamentes, in welchem er das reichhaltige Gebiet mit dem Fleifs eines Botanikers in seinen einzelnen Elementen und deren verschiedenartiger Formation zusammenzustellen suchte, eine Arbeit, die auf etwa 180 Folioblättern vollbracht wurde, an denen noch jetzt die Schüler der Akademie ihre ersten Uebungen im Zeichnen und die Orientirung in der Kenntniß der griechischen Schönheitslinie versuchen. Mit gleicher Umsicht und Gewissen-

haftigkeit ging er an die übrigen Theile seiner großen und reichen Aufgabe, so daß seine Zuhörer ein anschauliches Bild von dem gesammten Gange der historischen Entwicklung der Architektur erhielten und die lebendige Fortbewegung der architektonischen Idee in der Geschichte erkennen und begreifen lernten.

Haben wir bisher den Gesichtspunkt und die Prinzipien, nach welchen Stier seine Aufgabe als Lehrer auffasste, darzulegen gesucht, so dürfen wir den Geist und die Form der Darstellung nicht unerwähnt lassen, in welchem er seine Vorträge hielt, die durch die Eigenthümlichkeit seines Wesens einen schwer zu beschreibenden Zauber gewannen. Wir gehen gewiß nicht zu weit, und wer den Verstorbenen gehört hat, wird uns darin beipflichten, daß die Bau-Akademie an ihm einen Lehrer von seltensten Lehrgaben besessen hat. Vor allen Dingen ist zu sagen: man fühlte, es war ein Künstler, der zu Künstlern sprach. Obwohl seine Anschauungen mit dem Marke historischer und archäologischer Forschung gesättigt waren, beruhten sie doch im Wesentlichen auf dem Grunde eines künstlerischen Gemüthes, auf dem lebendigen Gefühle für die Schönheit der Form, welches ihn vor Abschweifungen in unfruchtbare archäologische Details bewahrte. Andererseits aber, so hoch er auch den Werth schöpferischer Begabung zu schätzen wußte, so fern er von jenem, manchen Jünger der Architektur irreführenden Glaubenssatze war, daß die ausschließliche Berufung auf den Verstand für den Baukünstler hinreiche, hütete er sich ebenso sorgfältig davor, die sogenannte geniale Inspiration als genügende Basis für den, welcher irgend etwas Lebensfähiges auf dem Gebiete praktischen Bauschaffens hervorbringen wolle, gelten zu lassen. Mit klarer Bestimmtheit wies er auf die Nothwendigkeit der Verschmelzung von Wissenschaft und Kunst hin und suchte seine Zuhörer ebensowohl für die Erforschung des Wesens und der Geschichte der Architektur, wie für neue schöpferische Versuche auf ihrem Gebiete zu begeistern. Dies konnte nur durch einen so phantasievoll belebten Vortrag, wie der seinige war, erreicht werden. Mochte er die anscheinend trockensten Punkte berühren, durch seine Auffassung gewann Alles Bedeutung und Physiognomie, und der unversieglige Springquell von Phantasie und heiterem Scherz, der in seiner Rede sprudelte, machte die dürrsten Sandsteppen der Forschung frisch und fruchtbar. Dazu kam, daß er überall auf seinen Reisen mit ungemein hellem, scharfem Blick gesehen hatte und das Gesehene in treuem Gedächtnisse sich so gegenwärtig erhielt, daß es ihm ein Leichtes war, eine Fülle bemerkenswerther Formen mit sicherer, kunstgeübter Hand auf die Tafel zu zeichnen und dadurch die Anschaulichkeit seiner Schilderungen zu erhöhen. Mit merkwürdig feinem Spürsinn wußte er außerdem in den Plan-Anlagen der verschiedenen Gebäude die Lebensbedingungen, aus welchen dieselben hervorgebildet worden waren, zu erkennen und die Architekturwerke auf dem Grunde der allgemeinen Culturverhältnisse ihrer Zeit sich erheben zu lassen. Wie wichtig solche Betrachtungen für das Entwerfen neuer Gebäude erscheinen müssen, wie fördernd also ein so einsichtsvolles Hervorheben desselben war, brauchen wir kaum zu bemerken.

In dieser Weise wirkte Stier während der langen Dauer seiner Thätigkeit an der Bau-Akademie ununterbrochen aufs Segensreichste fort. Er hatte die große Freude, im Herzen seiner Schüler zu leben, wie es wenigen Lehrern zu Theil wird, und durch die elektrisirende Kraft seiner hohen Kunstbegeisterung manches Samenkorn des Schönen und Edlen auszustreuen und zu fröhlichem Keimen, zu verheißungsvoller Blüthe sich entfalten zu sehen. Zu bewundern bleibt dabei die Kraft und

Geistesfrische, mit welcher Stier dem schwierigen, so leicht den Geist abstumpfenden Berufe des Lehrers über ein Vierteljahrhundert mit gewissenhafter Treue obgelegen hat. Wahrhaft staunenswerth erscheint aber die Regsamkeit des Mannes, wenn man die Menge von selbständig schöpferischen Arbeiten kennen lernt, welche er nebenbei in den Mußestunden auszuführen nicht müde geworden ist. Dem werkhätigen Schaffen entsagte er freilich, weil er sich der Erziehung der Jugend ausschließlich widmen wollte. Unseres Wissens hat er nur ein einziges Gebäude nach eigenem Plane ausgeführt, sein 1831 errichtetes Wohnhaus, welches nach außen durch ungewöhnliche Form frappirt, im Innern aber, mit Ausnahme der verfehlten Treppen-Anlage, viel Schönes und Sinniges in der Gestaltung der Räume bietet. Daß man indess nach diesem obendrein nicht nach der ursprünglichen Absicht zur Ausführung gekommenen Werke seine künstlerische Bedeutung nicht bemessen kann, versteht sich von selbst. Außerdem rührte von ihm der am Anfange der Königsstraße zur Feier des Einzuges des neugekrönten Königs im Jahre 1841 erbaute Triumphbogen, so wie die Zeichnung zu dem Schild und der Patene, welche die Stadt Berlin im Jahre 1840 als Huldigungsgeschenk für den neuen Monarchen in Silber ausführen ließ. Im Uebrigen lag es vielleicht in der Eigenthümlichkeit Stier's begründet, daß seine ideenreiche, unendlich fruchtbare Phantasie vorzugsweise durch große, ja kolossale Aufgaben angeregt wurde, für die er eine stets geistvolle, aber, zumal in früheren Jahren, oft in's Ueberschwängliche gehende Lösung zu finden wußte. Aus freiem Antriebe betheiligte er sich an den meisten bedeutenden Aufgaben, welche in den letzten zwanzig Jahren irgendwo der monumentalen Architektur gestellt wurden, und die Art, in welcher er dieselben ergriff, legte das schönste Zeugniß für die uneigennützig, ächt künstlerische Art seines Schaffens ab, da er auf eigene Hand diese zeitraubenden Arbeiten unternahm, meistens ohne sich an den Concurrenzen selbst zu betheiligen. Was die künstlerische Bedeutung der Stier'schen Entwürfe betrifft, so hoffen wir bald durch eine öffentliche Ausstellung die Gelegenheit zu ausführlicher Erörterung derselben zu erhalten. — Nur soviel bemerken wir hier, daß in diesen Arbeiten ein stufenweises Fortschreiten und Weiterstreben unverkennbar hervortritt. Er selbst machte immer größere Anforderungen an sich, war nie mit sich selbst zufrieden, rang immer nach noch Vollendetem und arbeitete, als wenn er die vollste Ueberzeugung hätte, sein Werk auch in's Leben treten zu sehen. Um zu beweisen, daß er es wohl vermögte, seine Phantasie in den Schranken der gegebenen Verhältnisse festzuhalten, müdete es sich besonders an dem Projecte zum Hamburger Rathhause, den mehr praktischen Anforderungen, die an ein solches Gebäude gemacht werden, sich auf das Allerstrengste zu unterwerfen.

Außer der Wiederherstellung des Tuscum und Laurentinum, deren schon Erwähnung geschah, liegen von ihm folgende Projecte vor. Nach dem Brande vom Jahre 1837, der das Winterpalais zu Petersburg zerstörte, entwarf er auf 5 großen Blättern in den beiden folgenden Jahren einen neuen Winterpalast von großartig verschwenderischer Phantastik. Die bedeutenden Baupläne, mit denen König Friedrich Wilhelm IV. sich gleich zu Anfang seiner Thronbesteigung trug, regten Stier zu vier verschiedenen Projecten für den beabsichtigten Neubau des Doms in Berlin an, welche er auf 24 großen Blättern innerhalb 16 Monaten (1842—1843) entwarf. Von 1843—1845 arbeitete er eine Reihe von Novellen, welche in geistvoller Weise das Künstlerleben des 16. Jahrhunderts in Italien illustriren. Auch andere schriftliche Arbeiten mehr fachwissenschaftlicher, namentlich architekturgeschichtlicher Art fin-

den sich in seinem Pulte. In den Jahren 1846—1847 entstand auf 8 großen Blättern ein Entwurf für das Pesther Ständehaus; sodann 1851—1852 auf ebenso vielen kolossalen Blättern das Project für das von König Maximilian ausgeschriebene Athenäum zu München, welches bekanntlich gekrönt wurde. Eine ausführliche und besonders die Stylfrage in eingehender Weise erörternde Abhandlung fügte der rastlose Künstler hinzu. Ebenso betheiligte er sich mit einer umfangreichen Arbeit an der Concurrenz für das Rathhaus zu Hamburg. Sein letztes Werk war ein geistvoller, origineller Entwurf für die Votivkirche zu Wien, der auf 8 Blättern ausgeführt, aber zur Concurrenz nicht mehr fertig wurde.

Hat der Rückblick über ein so reiches künstlerisches Leben etwas wahrhaft Erhebendes, so erhält dies durch die Erinnerung an die ganze persönliche Erscheinung des zu früh Dahingegangenen für Alle, die ihn kannten, noch eine besondere Bedeutung. Wer konnte den kräftigen Mann mit der ewig heiteren Stirn, dem scharf eindringenden Blick und dem feinen Munde, in welchem Güte und Wohlwollen sich mit lebenswürdiger Schalkhaftigkeit paarte, sehen, ohne sogleich von ihm angezogen zu werden, und — sobald er die Lippen erst zu amuthvollem Redestrom geöffnet hatte, ihn lieb zu gewinnen? Wo er in einer Gesellschaft von Künstlern, von Fachgenossen erschien, da zogen mit ihm Frohsinn und Gemüthlichkeit

ein. Auf den allgemeinen Architekten-Versammlungen, in den Sitzungen des Berliner Architekten-Vereins, bei den gemeinsamen Kunstwanderungen, die er oft mit Schülern und Genossen anstellte, war er stets ein Mittelpunkt der Anregung und des geistigen Verkehrs; und vermöge seiner ächt humanen Gesinnung, seiner Herzlichkeit und anspruchslosen Bescheidenheit ein immer ersehnter, freudig willkommen geheißener Gast. Noch im vorigen Jahre, als er die Weltausstellung in Paris besucht hatte, gab er den daheim gebliebenen Freunden in alter Frische und Lebhaftigkeit mündliche Berichte von dem Gesehenen und Erlebten. Dabei war er stets voll herzlicher Theilnahme für die Bestrebungen und die Geschicke seiner Schüler, die ihm mit warmer Zuneigung dankten. Wenn ein ehemaliger Zuhörer in späteren Jahren gelegentlich wieder nach Berlin geführt wurde, so galt gewiss sein erster Besuch dem „alten Stier“: so tief prägte sich sein Bild Allen ein, die ihn kannten, so nachhaltig war die Anhänglichkeit, welche Alle ihm weihten. In dieser persönlichen, unmittelbaren Wirkung des geist- und gemüthvollen Künstlers lag das Geheimniß seines weitdringenden Einflusses begründet, und deshalb sprechen wir am Schluß unserer Lebensskizze die Ueberzeugung aus, daß mit Wilhelm Stier ein guter Theil des hohen Strebens und der reinen Gesinnung einer edleren Zeit zu Grabe getragen wurde.

Mittheilungen aus Vereinen.

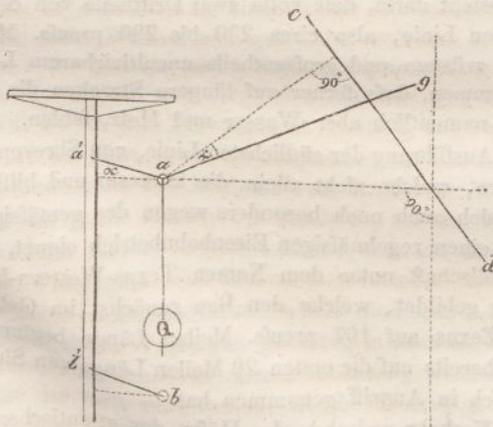
Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin.

Verhandelt Berlin, den 11. März 1856.

Vorsitzender: Herr Hagen.
Schriftführer: Herr Veit-Meyer.

Das Protocoll der Sitzung vom 12. Februar wird verlesen und angenommen.

Hierauf hält Herr Brix einen Vortrag über die Bestimmung der Scala bei denjenigen Waagen für Gepäck, welche selbstthätig durch einen Zeiger das Gewicht des aufgelegten Stückes auf einer Scala markiren, und erläutert diesen Vortrag durch Zeichnungen an der Tafel.



Diese Waagen bestehen gewöhnlich, wie die obenstehende Skizze zeigt, aus einer von einer verticalen Säule getragenen Plattform oder Tisch zum Auflegen des zu wiegenden Stückes; durch das Gewicht des letzteren wird der Tisch mehr oder

weniger herabgedrückt; die Größe seiner Senkung dient zur Bestimmung des aufgelegten Gewichtes. Deshalb muß zunächst der Tisch senkrecht geführt werden, was durch Rollenführung, oder wie in der obenstehenden Skizze durch zwei horizontale Hebel aa' und bb' nach Art eines Parallelogramms geschieht. Der eine dieser Hebel ist ein Winkelhebel und trägt an seinem verticalen Schenkel das Gegengewicht Q , das durch das Herabdrücken des Tisches im Kreise gehoben wird, so daß mit der Senkung des Tisches der Hebelsarm dieses Gewichtes zunimmt. An der Achse des Hebels aa' ist ferner ein Zeiger g befestigt, und auf einer Scala markirt dieser die aufgelegte Last. Die Theilung der Scala wird gewöhnlich empirisch, durch Auflegen von normirten Gewichten auf den Tisch, hergestellt, und es kommt nur darauf an, die Lage des Zeigers zur Scala so zu bestimmen, daß die Theilung wenigstens gleichmäßig ausfällt. Soll z. B. cd die Scala werden, welche feststehen soll, während sich der Zeiger darüber hinbewegt, so findet man den Nullpunkt, wenn man von a eine Senkrechte auf cd fällt und den Winkel α an dieselbe anträgt, ag ist dann die Stellung des Zeigers für Null, und, von da ausgehend, wird man eine gleichmäßig getheilte Scala erhalten, deren Theilstriche natürlich alle Radien aus a sind, da sich der Zeiger um diesen Punkt dreht. Liegt der Arm aa' senkrecht zur Tischsäule, und die Scala vertical, so liegt der Nullpunkt in der Verlängerung von $a'a$. Häufig bringt man statt des Zeigers ag einen zweiten Hebel an, der die Scala bewegt, während ein feststehender Zeiger markirt. Die Bestimmung des Nullpunktes ist, wie oben. Es hat diese Art manches Bequeme in der Praxis, und das Gewicht der Scala kann leicht durch ein Gegengewicht abgefangen werden, das selbst wieder als Scala benutzt wird, um z. B. außerhalb des Wiege-Raumes

das Gewicht anzuzeigen. Sehr genau sind jedoch diese Waagen mit Gegengewichten nicht, da letzteres ziemlich groß sein muß, wodurch eine bedeutende Reibung erzeugt wird, die der Genauigkeit Abbruch thut. —

Herr Hartwich bespricht die neuerdings in Frankreich, besonders in Paris, bei dem Landbau angewendeten Constructionen mit Hinblick auf die ungemein günstigen dortigen Verhältnisse in Bezug auf die nothwendigen Bau-Materialien, als: Kalkstein, Gyps, Cement und Sandstein. Er hebt die vielen Vortheile hervor, welche eiserne Balken und die Anwendung hohler Ziegel gewähren, sowohl in Bezug auf Schalleitung als Leichtigkeit der Construction, Raschheit der Ausführung, sehr schnelles Austrocknen der Wände und Ersparung von Transportkosten bei der Anfuhr sowohl, als auf der Baustelle selbst.

Der Vortragende geht sodann zu der Fabrikation der Hohlziegel über, und beschreibt sowohl die dazu angewendeten Pressen als die Brennöfen, welche letztere als geneigte Ebenen construirt sind von circa 50 Meter Länge, 1 Meter Breite und 1 Meter Höhe, mit einer Neigung von 1:10. Die Ziegel kommen auf eisernen Wagen von circa 6 Fufs Länge in den Ofen. Die Wagen sind alle gekuppelt, so daß beim Einschoben eines Wagens am hohen Punkt der geneigten Ebene ein anderer jedesmal am unteren Ende den Ofen verläßt. Dies geschieht etwa jede halbe Stunde, und da nun die Roste in die Mitte des Ofens gelegt sind, der Schornstein aber an der Eingangstür liegt, so nähern sich die Ziegel allmählig der stärksten Hitze, und kühlen sich eben so allmählig ab. Die Fabrikation wie die Anwendung der hohlen Ziegel bietet bedeutende Vortheile gegen die Fabrikation der vollen Ziegel; es ist viel weniger Masse dazu nöthig und wird also an den Vorbereitungs-, Material- und Brennkosten gespart, das Pressen geschieht viel rascher als das Streichen, alle Transportkosten sind geringer. Es stellen sich jetzt schon die Preise dieser hohlen Ziegel in Paris 30 pCt. billiger gegen volle Steine, und hofft man, den Preis auf die Hälfte bringen zu können; es kosten nämlich hohle Ziegel in gewöhnlicher Größe von 1,3 Kilogr. Gewicht 60 Fres. das Mille, große 100 Fres. Ihre Festigkeit ist zwar nicht so groß, als diejenige der vollen Ziegel, doch vollkommen ausreichend, da sich bei Versuchen erst bei einer Belastung von 16500 Kilogr. Risse zeigten. Herr Hartwich erläutert seinen Vortrag, welcher ausführlicher in der Zeitschrift für Bauwesen erschienen ist, durch Zeichnungen an der Tafel, sowie durch Vorlegung von Hohlziegel-Proben. —

Herr Lange machte in einem längeren Vortrage Mittheilungen über die projectirte Eisenbahn-Verbindung des Mississippi mit einem Hafen des stillen Meeres.

Die Eisenbahn soll sich am Mississippi an das östliche große Eisenbahnnetz der Vereinigten Staaten, das am Schlusse des Jahres 1855 bereits eine Ausdehnung von 4580 preufs. Meilen erreicht hatte, anschließen, und, den nordamerikanischen Continent in seiner ganzen Breite durchschneidend, Californien und das stille Meer erreichen. Die Untersuchungen, welche für die Wahl der zweckmäßigsten von den vielen, für die Richtung der Bahn vorgeschlagenen Linien vorgenommen, sind nunmehr durch das Corps der amerikanischen Ingenieure beendet, und ergeben sich aus denselben die folgenden drei Linien als die bauwürdigsten:

1) Die Linie von St. Paul am Mississippi nach dem Fort Vancouver am Columbia, etwa unter dem 48° n. Br.

2) Die Linie von Council Bluffs am Missouri nach Benicia, einem Hafen an der Bai von San Francisco, in der Nähe des 42° n. Br.

3) Die Linie von Shreveport am Red River, einem Ne-

benfluß des Mississippi, nach San Pedro am stillen Meere, etwa unter dem 32° n. Br.

Die specielle Beschreibung dieser Linien, welche der Vortragende unter Vorlegung einer Karte derselben, namentlich in technischer Beziehung gab, bildet den Gegenstand eines Aufsatzes, welcher bereits in dem diesjährigen Bande der Zeitschrift für Bauwesen, S. 199 u. ff., veröffentlicht ist, auf welchen hier Bezug genommen und daher nur folgendes Allgemeinere über die betreffenden drei Eisenbahnlinsen bemerkt wird.

Die Linie ad 1) beginnt bei St. Paul am Mississippi, verfolgt zunächst das Thal desselben, dann das des Missouri aufwärts, und erreicht nach Uebersteigung des Rocky-Gebirges und indem sie die große Ebene des Columbia-Flusses durchschneidet, das Fort Vancouver am Columbia, bis zu welchem Seeschiffe den Fluß hinauf gehen können. Die Linie ist 398 preufs. Meilen lang, ihre Baukosten sind zu 185 273 000 Thlr. veranschlagt, mithin die Meile zu 465 510 Thlr. Den höchsten Punkt erreicht die Bahn in dem Rocky-Gebirge, welches sie im Clarks-Passe durch einen Tunnel von circa 1100 Ruthen Länge in einer Höhe von 5219 Fufs über dem Meeresspiegel überschreitet.

Die Linie ad 2) beginnt bei Council Bluffs am Missouri, verfolgt das Thal des Platte-Flusses aufwärts bis zu den schwarzen Bergen, geht am großen Salz-See vorbei, in dem Thal des Humboldt-Flusses entlang, übersteigt die Sierra Nevada in dem Madelin-Passe, und geht im Thale des Sacramento hinab bis Benicia. Sie ist 434 preufs. Meilen lang, ihre Baukosten sind auf 164 468 000 Thlr. oder pro Meile 379 000 Thlr. veranschlagt; der höchste Punkt, den die Bahn ersteigt, und den sie ohne Tunnel überschreitet, liegt 8373 Fufs über dem Meeresspiegel.

Die Linie ad 3) beginnt bei Shreveport am Red River, geht in westlicher Richtung bis zum Guadalupe-Gebirge, welches sie mit einer Steigung von 1:50 auf 5 preufs. Meilen Länge in einer Höhe von 5717 Fufs überschreitet, und erreicht durch den El Paso-Pafs das Thal des Rio Grande; von hier geht die Bahn durch den El Dado-Pafs in das Thal des Rio Gila, verfolgt dasselbe bis zum Rio Colorado und gelangt endlich durch den Pafs von San Gorgonio nach San Pedro, einem Hafen am stillen Meere. Die Bahn ist 345 preufs. Meilen lang und auf 9 887 000 Thlr. veranschlagt, also pro Meile auf 286 580 Thlr. Die Fortsetzung der Eisenbahn von San Pedro nach San Francisco ist ebenfalls im Projecte; dieselbe wird eine Länge von 100 preufs. Meilen erhalten und etwa 35 Millionen Thaler kosten.

Die hauptsächlichste Schwierigkeit für den Bau aller dieser Linien besteht darin, daß volle zwei Drittheile von der Länge einer jeden Linie, also circa 230 bis 290 preufs. Meilen in durchaus wüstem und großentheils uncultivirbarem Lande zu liegen kommen, daß ferner auf längere Strecken die Bau-Materialien, namentlich aber Wasser und Holz, fehlen.

Zur Ausführung der südlichsten Linie, von Shreveport nach San Pedro, welche nicht allein die kürzeste und billigste ist, sondern sich auch noch besonders wegen des gemäßigten Klima's für einen regelmäßigen Eisenbahnbetrieb eignet, hat sich eine Gesellschaft unter dem Namen Texas-Western-Railroad-Company gebildet, welche den Bau zunächst im Gebiete des Staates Texas auf 167 preufs. Meilen Länge beginnen will, und ihn bereits auf die ersten 20 Meilen Länge von Shreveport ab westlich in Angriff genommen hat.

Der Verkehr zwischen den Häfen des atlantischen Oceans und denen des stillen Meeres wird jetzt noch allein durch die Schifffahrt vermittelt, und zwar nimmt der Frachtgüter-Verkehr den Weg um das Cap Horn herum, welcher durchschnittlich eine Zeit von fünf Monaten erfordert; der Personen- und Eil-

güter-Verkehr benutzt die Panama-Eisenbahn, wodurch die Reisezeit von New-York nach San Francisco auf durchschnittlich vierzig Tage abgekürzt wird. Sobald die projectirte Eisenbahn-Verbindung fertig hergestellt sein wird, wird die Entfernung von New-York bis San Francisco nur noch circa 730 preufs. Meilen Schienenweg betragen, und hofft man auf diese Weise den Verkehr zwischen den Küsten der beiden Meere, dessen Kosten, einschliesslich des Zeitverlustes sowie der Verluste an den Waaren während einer fünfmonatlichen Seereise (wobei zweimal der Aequator passirt werden muß) für das Jahr 1853 auf 70 Millionen Dollars berechnet sind, mit einem Drittheil der bisherigen Kosten zu bestreiten. —

Zu neuen Mitgliedern wurden aufgenommen

A. als einheimische Mitglieder:

- 1) Herr Dr. Louis, Kreisgerichtsrath.
- 2) Herr Krug von Nidda, Geheimer Bergrath in der Abtheilung für Bergwesen im Königlichen Handels-Ministerium.
- 3) Herr Meisnitzer, Bevollmächtigter der Berliner Feuer-Versicherungs-Gesellschaft.

B. als auswärtiges Mitglied:

- 4) Herr Zencke, Assessor und Special-Director der Berlin-Stettiner Eisenbahn-Gesellschaft.

Verhandelt Berlin, den 8. April 1856.

Vorsitzender: Herr Hagen.

Schriftführer: Herr H. Wiebe.

Herr Veit-Meyer zeigte eine Probe von Wasserglas, aus der Fabrik des Herrn Dr. Kunheim hier, vor. Das jetzt in den Handel kommende Wasserglas sei kieselsaures Kali oder Natron, und werde gewöhnlich durch Zusammenschmelzen von Pottasche oder Soda mit reinem Sand dargestellt. Es habe die Eigenschaft, mit Kalksalzen sehr rasch sich zu Doppelsalzen zu verbinden, welche eine sehr grose Härte annehmen, und hierauf beruhe seine neuerdings so ausgedehnte Anwendung in der Technik. Diese bestehe zunächst im Anstreichen oder Ueberziehen von geputzten Mauern, Fugen, geweißten Bretterwänden und dergleichen mehr; allen diesen verleihe das Wasserglas in der kürzesten Zeit eine steinharte Oberfläche, mache sie sehr fest, und entziehe sie vollständig den Einwirkungen der Witterung und der Feuchtigkeit. Zu Kalkmörtel hinzugesetzt, verwandle es denselben in einen rasch erhärtenden Cement, der selbst unter Wasser sehr gut stehe, und dem besten gleich kommen soll. Sodann sei es vielfach angewendet worden, um Statuen, Monumente und dergl. den Einwirkungen der Luft zu entziehen, sie vor dem Verwittern zu schützen, und zwar sowohl bei Statuen aus Marmor als bei dergleichen aus Sandstein. Marmor bestünde ganz aus kohlen-saurem Kalk, die Wirkung sei also auf die ganze Masse; bei Sandstein sei das Bindemittel der einzelnen Körner meistens Kalk, und auf diesen wirke hier das Wasserglas erhärtend und schützend. So seien bereits die vielen Sandstein-Statuen, welche die Façaden des Louvre schmückten, durch Wasserglas gehärtet, ja man habe selbst die in Assyrien ausgegrabenen alten Monumente, welche früher so rasch an der Luft verwitterten, durch Wasserglas davor geschützt. Wie sehr rasch das Erhärten vor sich gehe, zeige z. B. weiche Schreibkreide, welche, nur in Wasserglas eingetaucht, in wenigen Minuten an der Oberfläche eine sehr bedeutende Härte annehme. Schlemmkreide biete zugleich ein Mittel, mit Wasserglas angerührt, einen steinharten Ueberzug

VII.

auf weiche Steine, Holz, ja Eisen zu geben, und verbinde sich namentlich gut mit letzterem, selbst wenn es verrostet sei. Für zusammengeschraubte und genietete Gegenstände, als Blech- und Gitterbrücken, dürfte ein solcher Anstrich von der besten Wirkung sein, da er alle Fugen und Oeffnungen ausfülle. Der Anstrich könne natürlich durch Farb-Zusätze, am besten Eisen-Erden, als Ocker, Englischroth und dergl. m., gefärbt werden. Das Wasserglas sei eine durchsichtige, spröde, farblose Masse, komme aber meist als dicke Flüssigkeit in den Handel, welche in einer Auflösung desselben in reinem Wasser bestehe, und direct verbraucht werden könne. Der Centner koste jetzt 5 Thlr., und sollen 15 bis 30 Pfd. genügen, eine Mauerfläche von 1000 □ Fufs zu überziehen. — Das von Herrn Veit-Meyer vorgezeigte Wasserglas war ein Natronglas, und legte derselbe noch Proben von festem Glase, ferner von gehärteter Kreide, sowie ein mit Schlemmkreide und Wasserglas überzogenes Eisenblech vor. —

Hierauf zeigte Herr Veit-Meyer ein Modell des neuen, Herrn Schlickeisen in Berlin patentirten Thonschneiders vor. Derselbe unterscheide sich nach Angabe des Vortragenden von allen bisher gebräuchlichen:

- 1) durch gleichmäfsige und bessere Verarbeitung des Materials,
- 2) durch unmittelbare Pressung von Mauersteinen aus vorher nicht gemischten Materialien,
- 3) durch ungleich gröfsere Dichtigkeit und Sauberkeit der geprefsten Steine,
- 4) dadurch, dafs derselbe auch als Drainröhren-Pressen, sowie zum Reinigen des Thons von Mergel-Knollen oder Steinen ohne vorheriges Schlemmen benutzt werden könne.

Um diese Effecte hervorbringen zu können, habe Herr Schlickeisen sowohl die Messer und das Mundstück, als auch den oberen Kasten, in welchen die Materialien eingeworfen werden, eigenthümlich construirt, und entstehe in letzterem eine so vollkommene Mengung derselben, dafs z. B. zu Chamottsteinen die gemahlene Chamottmasse, der Thon und das Wasser, jedes einzeln eingeschüttet werden könne, und die gepressten Steine dennoch eine ganz gleichförmige Mischung aller dieser Materialien zeigen. Die Pressung selbst geschehe durch die Messer, und der Thon falle nicht, wie bei den älteren Maschinen, durch sein eigenes Gewicht nach. Dieser Umstand erlaube, diese Thonschneider in jeder Dimension, selbst bis 2 Zoll Durchmesser, auszuführen, während die alten, wo der Thon durch sein eigenes Gewicht nachsinken müsse, nicht gut unter 2 Fufs Durchmesser erhalten konnten. Herr Veit-Meyer erläutert alle diese von ihm hervorgehobenen Vorzüge am Modell selbst, legt Proben verschiedener mit diesen Thonschneidern gefertigter Steine aus ungeschlemmtem Thon vor, indem er bemerkt, dafs dieselben durch grose Dichtigkeit, Festigkeit und feines Gefüge sich auszeichnen, und übergiebt ein Preisverzeichnifs, aus dem zugleich die Leistungsfähigkeit bei erforderlicher Betriebskraft zu ersehen ist. —

Herr Lange trägt einen aus dem American-Railroad-Journal vom 17. Februar v. J. entnommenen Bericht der State engineer über verschiedene statistische Verhältnisse der Eisenbahnen des Staates New-York vor, und vergleicht dieselben in den einzelnen Zahlen mit den Verhältnissen der preussischen Eisenbahnen. *)

*) Sämmtliche Angaben sind in preussischem Maafs, Gewicht und Währung:

1 mile	=	0,21365 preussische Meilen.
1 ton	=	20 Zoll-Centner.
1 dollar	=	1 Thlr. 15 Sgr.

noch nicht festzustellen sei, für die Praxis es doch von außerordentlicher Wichtigkeit sein müsse, mit überhitzten Dämpfen zu operiren und zu untersuchen, wie weit man die Ueberhitzung ohne Nachtheil für die Kolbendichtungen und die andern Maschinentheile treiben könne. Zu dem Ende habe nun der Vortragende bei verschiedenen hiesigen Dampfmaschinen die Dampfleitungen, bevor sie zur Maschine gehen, noch durch den letzten Zug der Dampfkesselfeuerung durch kupferne Röhren geführt, und so auf die einfachste und billigste Weise erwärmt. Ueberall habe sich sofort eine nicht unbedeutende Brennmaterial-Ersparnis herausgestellt, die aber an verschiedenen Orten sehr verschieden groß war, bei einer Maschine sogar über $\frac{1}{2}$ betragen habe, während die Ueberhitzung wahrscheinlich den oben angegebenen Grad noch nicht erreichte.

Ein Grund für diese Differenzen liege darin, daß man noch nicht bestimmen könne, wie viel Röhrenfläche man zur Erzeugung einer bestimmten Ueberhitzung für Dampfmaschinen von verschiedener Größe und Construction bedürfe; es fehle dazu an den nöthigen Experimenten, bei welchen natürlich auch die Größe des Kessels, die Construction der Züge, die Lage der Röhren, die Art des verwendeten Brennmaterials mit in Betracht gezogen werden müsse.

Um in dieser Beziehung für die Praxis ausreichende Anhaltspunkte zu finden, will der Vortragende alle von ihm ferner auszuführende Einrichtungen so treffen lassen, daß man mit Bequemlichkeit die Temperaturen an den wichtigsten Punkten messen kann. Bisher sei ihm nur möglich gewesen, eine solche Messung vorzunehmen, aus der hervorging, daß, nachdem der Dampf vom Kessel aus freilich noch eine etwa 20 Fuß lange Röhrenleitung durchlaufen, die Ueberhitzung an der Maschine trotz einer nicht unbedeutenden Feuerfläche, doch nur sehr gering, fast 0 gefunden wurde.

Der Grund liege darin, daß der Dampf wohl immer noch eine Menge fein zertheilter Wassertheilchen mit sich führe, die durch ihre erfolgte Verdampfung das Volumen vergrößerten, und dadurch die gefundene Brennmaterial-Ersparnis bewirkten. Letztere hätte noch größer sein müssen, wenn eine wirkliche Ueberhitzung erreicht wäre.

Bei dieser Gelegenheit machte der Vortragende noch darauf aufmerksam, daß nach von ihm gemachten Erfahrungen die Brennmaterial-Ersparnis bei Anwendung von heißem Speisewasser gegen kaltes sich oft größer herausstellt, als die Rechnung ergibt, und daß diese Erfahrung sich folgendermaßen ebenfalls durch die mit dem Dampfe fortgerissenen Wassertheilchen erklärt. Angenommen, der Dampf führe beispielsweise eben so viel Wassertheilchen mit sich fort, wie er selbst wiegt, dann müsse in den Kessel doppelt so viel Wasser gepumpt und dieses erwärmt werden, als zur Erzeugung des trockenen Dampfes nothwendig wäre. Führe man nun ein Speisewasser in den Kessel, das die Temperatur des Dampfes schon hat, so gehe durch das vom Dampfe entführte Wasserquantum keine Wärme verloren, während dies stets der Fall sein müsse, wenn man kaltes Wasser in den Kessel pumpt. Habe man daher nach dem gewählten Beispiele Speisewasser angewendet, das gegen früher um 60 Grad wärmer ist, so spare man nicht 60 Grad sondern 120 Grad Erwärmung. Die Ersparnis sei also nicht proportional der durch das berechnete Quantum Speisewasser dem Kessel zugeführten Wärme, sondern der durch das wirklich verbrauchte, zugeführte Quantität.

Im Sitzungssaale war das dem Herrn Severin am Tage seines 50jährigen Amtsjubiläums überreichte Diplom als Ehren-Präsident des Vereins zur Ansicht ausgelegt worden.

L i t e r a t u r .

Ueber Strom-Correctionen im Fluthgebiete. Von J. Dalman, ausführendem Ingenieur beim Strombau in Hamburg. Im Verlage von Perthes, Besser & Mauke.

Die langjährigen Forschungen des Verfassers, seine für Untersuchungen in dem Gebiete des Wasserbaues so ausgezeichnete günstige Stellung und die bedeutenden Mittel, welche derselbe zur Erlangung des für seine Schrift nöthigen Materials benutzen konnte, machen dieselbe zu einer sehr lehrreichen und zugleich interessanten. Bekanntlich fehlt es für den Theil des Strombaues, welchen die besprochene Schrift behandelt, sehr an guten Werken, sie dürfte daher wesentlich zur Ausfüllung einer Lücke in der Literatur des Wasserbaues beitragen.

Der Verfasser stellt zuerst eine Hauptbedingung auf, welche bei allen Correctionsarbeiten an Strömen im Gebiet der Meeresfluth erfüllt sein muß; darauf bespricht er die verschiedenen Arten von Correctionswerken, und theilt seine Ansichten über die möglichst vortheilhafte Art, Correctionen durch Buhnen auszuführen, mit. Nachdem er so seinen Gesichtspunkt bei der Beurtheilung von Correctionswerken angegeben hat, beginnt er mit der Beschreibung der Ströme in den verschiedenen Ländern und der zur Correction derselben ausgeführten Arbeiten. In großer Vollständigkeit findet man die Fluthverhältnisse, Profile und Situation, sowie die geognostischen Ei-

genthümlichkeiten der verschiedenen Ströme angegeben. Die Daten sind aus den besten Quellen genommen und theilweise aus eigener Anschauung.

Der Verfasser beginnt seine Beschreibung mit der der englischen Flüsse, geht darauf zu den französischen und endlich zu den Strömen in den Niederlanden über. Von den englischen Flüssen ist die Clyde wegen der verschiedenen Pläne, welche, um sie zu vertiefen, zur Ausführung kamen, besonders interessant. Es ist hier Bedeutesendes erreicht, allein man wird finden, daß der Stadt Glasgow vieles erspart wäre, wenn die ersten Arbeiten schon der vom Verfasser hingestellten Grundbedingung genügt hätten. Die Tyne scheint durch die Vergrößerung der Barre an der Mündung ein warnendes Beispiel und zugleich eine Bestätigung der in der vorliegenden Schrift ausgesprochenen Ansichten über Fluth-Correctionen geben zu wollen.

Severn und Seine bieten beide die merkwürdige Erscheinung des mit dem Namen Bore bezeichneten Ueberstürzens der Fluthwelle dar. Man findet in dem besprochenen Werke diese Erscheinung aus der Profilirung des Flußbettes abgeleitet. Durch den Erfolg der Regulirung der Seine wird die über das Entstehen des Bores gegebene Erklärung vollkommen bestätigt. Bei der Abhandlung über das Project zur Entfernung der Barre an der Mündung der Tyne theilt der Verfasser die verschiedenen Hypothesen über Barrenbildung an der Mündung von Tidenströmen mit. Leider ist es hier noch nicht möglich, die Wirkung von Bauwerken zur Erklärung des Ent-

stehens von Barren zu benutzen. Sollten die für die Tyne-Mündung projectirten Piers einmal zur Ausführung kommen, so ließen sich dieselben vielleicht für diesen Zweck benutzen.

Sehr interessant ist die Beschreibung der Ströme in den Niederlanden. Durch eine große Anzahl von Stromtheilungen wird die Correction hier sehr schwierig. Es treten so viele Beziehungen auf, die bei einem einzigen Stromschlauch ganz wegfallen, ähnlich wie bei der Elbe in der Nähe von Hamburg.

Um dem Leser die Bildung eines selbstständigen Urtheils zu erleichtern, sind die wichtigsten Actenstücke, welche vom Verfasser bei seiner Abhandlung benutzt wurden, von demselben mitgetheilt.

Im Anhang zu der besprochenen Schrift ist eine Beschreibung des Sinkstückbaues gegeben, welche für viele von Interesse sein wird.

Verzeichniss

neu erschienener oder neu aufgelegter bauwissenschaftlicher Werke des In- und Auslandes.

(Fortsetzung.)

Angewandte Mathematik.

- Eudes**, *Éléments de géométrie*, comprenant la géométrie pure et appliquée, rédigés conformément aux programmes officiels des lycées et aux instructions ministérielles de 1854. Géométrie appliquée. Levé des plans. Projection. Nivellement. In-8, 7 f. 3/4, plus 3 pl. et des fig. dans le texte. Paris. 2 fr. 25 c.
- Le Béalle**, *Cours théorique et pratique de dessin linéaire*, contenant les divers genres de modèles prescrits par les nouveaux programmes officiels, avec un texte explicatif et plus de deux cents modèles d'application empruntés aux arts et à l'industrie. Ouvrage autorisé par le Conseil de l'instruction publique. 6^e édit. Cours élémentaire. 5^e partie. Tracés géométriques, théorie des ombres, lavis. In-4, 2 f. Paris. 2 fr.
- Teysier**, *L'art de l'improvisation des dessins industriels rectilignes et diagonaux*. In-4. 2 f. Bordeaux. 5 fr.
- Bauernfeind**, Prof. Dr. Carl Max, *Elemente der Vermessungskunde*. (In 2 Bänden.) 1. Bd.: Die Messinstrumente und ihr Gebrauch. Mit 250 (eingedruckten) Holzschnittfiguren. Lex.-8. München. 2 Thlr. 24 Sgr.
- Hartner**, Prof. Friedr., *Handbuch der niederen Geodäsie* nebst einem Anhang über die Elemente der Markscheidekunst. Zum Gebrauche für technische Lehranstalten, sowie für das Selbststudium bearbeitet. 2te vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 353 in den Text gedruckten Holzschnitten und 2 (lithographirten) Figuren-Tafeln (in Quer-Fol.). gr. 8. Wien. 4 Thlr.
- Galbraith and Haughton's Manual of Mechanics. 4th Edition. London. Sewed. 2 s.**
- Garcet**, H., *Éléments de mécanique*, à l'usage des candidats à l'École polytechnique et à l'École normale, rédigés conformément au programme prescrit par arrêté du 26 janvier 1853. (Faux-titre, titre, préface, 8 pages, p. 129—288.) In-8, 10 f. 1/2. Paris. L'ouv. complet. 5 fr.
- IIe et dernière partie. La I^{re} partie, de 8 f. 1/4, a paru en mars.
- Furiat**, *Éléments de mécanique exposés suivant le programme de M. le ministre de l'instruction publique et des cultes, du 30 août 1852, pour le baccalauréat ès-sciences*. In-8, 22 f. Paris. 6 fr.
- A l'usage des candidats aux écoles spéciales, des élèves des écoles professionnelles, des ingénieurs, conducteurs et de toutes les personnes qui désirent s'instruire aux principes de mécanique pratique.
- Langlebert et Catalan**, *Nouveau manuel des aspirants au baccalauréat ès-sciences, d'après le programme officiel de 1852; accomp. de 2 cartes, 8 pl. grav. et 1,200 grav. intercalées dans le texte*. 8^e partie. *Mécanique*, par E. Catalan. (150 grav. et 4 pl.) 2^e éd. In-18, 6 f. Paris. 3 fr.
- Timmermans**, A., *Traité de mécanique rationnelle*; 4 vol. gr. in-8 de VIII—488 pages avec planches. Bruxelles. 3 Thlr. 10 Sgr.
- Deguin**, *Précis de mécanique théorique et appliquée*, rédigé conformément au programme de l'enseignement scientifique des lycées et du baccalauréat ès-sciences. In-18, 7 f. 4/9. Paris.
- Webster**, *The Principles of Hydrostatics: an Elementary Treatise on the Laws of Fluids*. By Thomas Webster. 4th edit. 8vo. pp. 324, cloth. 7 s. 6 d.
- Marin**, Prof. A. G., *Elemente der Maschinenlehre*, zunächst für Ober-Real- und höhere Gewerbe-Schulen, so wie zum Selbst-Unterrichte. 2. Hälfte. gr. 8. Brünn. Als Rest (cplt. 2 Thlr.)
- Weisbach**, Prof. Jul., *Lehrbuch der Ingenieur- und Maschinen-Mechanik*. Mit den nöthigen Hilfslehren aus der Analysis für den Unterricht an technischen Lehranstalten, sowie zum Gebrauche für Techniker bearbeitet. 3. verbesserte und vervollständigte Auflage. 6—10 Lief. gr. 8. (1. Thl.: Theoretische Mechanik.) Braunschweig. 2 Thlr. 15 Sgr. (1 Thl. compl. 5 Thlr.)

Schwind, Bergrath Franz Ritter von, *Vademecum des österreichischen praktischen Mechanikers*. Enthaltend die bequemsten Formeln und Tabellen über die Bewegung des Wassers und der Luft, die Beurtheilung und Anlage der Wasserräder und Dampfmaschinen etc., nebst einer Sammlung von Beobachtungsergebnissen über das Kraftverhältniß der verschiedenartigsten Fabrikationen und einigen Tabellen zum öfteren Gebrauche. Nach *Morin's aide-mémoire*. 4. Original-Ausgabe. Uebersetzt und für österreichisch Maafs und Gewicht vollständig umgerechnet. Mit 65 in den Text eingedruckten Holzschnitten. gr. 8. Wien. geh. 2 Thlr.

Mechanische und chemische Technologie.

- Knapp**, F., *Chemistry applied to the arts and manufactures*. 3 vols. 8. London. cloth, advanced to 79 s.
- Böhm**, C., *Ueber Gaslampen und Gasöfen zum Gebrauche in chemischen Laboratorien*. Wien 1856. 8. Mit 3 Tafeln. 10 Sgr.
- Abdruck aus den Sitzungsberichten der Kais. Akademie der Wissenschaften.
- Bischof II.**, *Die indirecte, aber höchste Nutzung der rohen Brennstoffmaterialien, oder Umwandlung derselben in Gas und Nutzung dieses Gases zu Feuerungen jeder Art, namentlich zu metallurgischen Zwecken*. Mit 3 (lithographirten) Tafeln Abbildungen (in gr. Fol.). 2te mit Nachträgen und mehreren Bauzeichnungen vermehrte Auflage. gr. 8. Quedlinburg. geh. baar 1 Thlr. 10 Sgr.
- Zerrenner**, Dr. Carl, *Die Anwendung der Gasfeuerung beim Glashüttenbetriebe zu Tscheitsch in Mähren*. Lex.-8. Wien. geh. 15 Sgr.
- Nouveaux fours à coke. Système Buran, avec utilisation simultanée du gaz d'éclairage et de chauffage, et de divers produits industriels qui résultent de cette fabrication*. In-4, 1 f. 1/2. Paris. Signé: J. Girardin, professeur de chimie industrielle, correspondant de l'Institut; Burel, ingénieur civil, professeur de physique industrielle.

Kunst-Geschichte. Archäologie. Denkmäler der Baukunst.

- Schnaase**, Dr. Carl, *Geschichte der bildenden Künste*. 5 Bd. 1. Abth. 2. Hälfte und 2. Abth. A. u. d. T.: *Geschichte der bildenden Künste im Mittelalter*. 3. Bd.: *Entstehung und Ausbildung des gothischen Styls*. 1. Abth. 2. Hälfte und 2. Abth. gr. 8. Düsseldorf. geh. 3 Thlr. 25 Sgr. (I—V.: 22 Thlr.)
- Braun**, Jul., *Geschichte der Kunst in ihrem Entwicklungsgang durch alle Völker der alten Welt hindurch auf dem Boden der Ortskunde nachgewiesen*. 1. Bd.: *Das Nilthal und Mesopotamien (Babylon und Niniveh) mit den Nebenländern Armenien, Medien, Persien, Syrien, Palästina, Arabien und die phöniciischen Küsten mit Cypern und Karthago*. gr. 8. Wiesbaden. 2 Thlr. 20 Sgr.
- Neumaier**, vormal. Gymn.-Dir. Joh., *Geschichte der christlichen Kunst, der Poesie, Tonkunst, Malerei, Architektur und Sculptur, von der ältesten bis auf die neueste Zeit*. 1. Band. gr. 8. Schaffhausen. 1 Thlr. 18 Sgr.
- Selvatico**, P., *Storia estetico-critica delle Arti del Disegno ovvero l'Architettura, la Pittura e la Statuaria considerate nelle correlazioni fra loro e negli svolgimenti storici, estetici e tecnici*. Vol. I. *L'arte antica*. Vol. II. *L'arte del medio evo e dei tempi moderni*. Venezia 1853—56. 8. 6 Thlr. 20 Sgr.
- Ranalli**, Fd., *Storia delle belle arti in Italia*. 2^a ediz. migliorata e ampliata dall'autore. 2 vol. Firenze, 1856. 8. 2 Thlr. 24 Sgr.
- Mothes**, Architect Osc., *Geschichte der Baukunst und Bildhanerei Venedigs*. 1. Lief. Lex.-8. Leipzig. 20 Sgr.

- Müller**, Prof. Fr., Die Künstler aller Zeiten und Völker. Leben und Werke der berühmtesten Baumeister, Bildhauer, Maler etc. von den frühesten Kunstepochen bis zur Gegenwart. 6. und 7. Lief. (Castello—Dirk.) Lex.-8. Stuttgart. à 12 Sgr.
- Künstler-Briefe**, übersetzt und erläutert von Dr. Ernst Guhl. 2. Bd. A. u. d. T.: Kunst und Künstler des 17. Jahrhunderts. gr. 8. Berlin. 1 Thlr. 17½ Sgr. (1. 2.: 4 Thlr. 27½ Sgr.)
- Cicconi**, L., Raffaello e le belle arti in Italia ai tempi di Leone X. studii con discorso ed illustrazioni storiche ed estetiche di F. Prudenzeno. 8. Napoli 1855.
- Blanc**, Charles, ancien directeur des beaux-arts, et par divers écrivains spéciaux; Histoire des peintres de toutes les écoles depuis la renaissance jusqu'à nos jours, illustrations par les plus habiles artistes dessinateurs et graveurs. Chaque livraison contient un texte de 8 pages grand in-4, papier vélin, imprimé avec le plus grand luxe, 4 ou 5 gravures reproduisant les plus beaux tableaux de toutes les écoles; Portraits, Fac-simile, Catalogue des oeuvres. Prix des Tableaux dans les ventes, etc. Livr. 1 à 1856 à 1 fr.
- Armengaud**, fondateur de l'histoire des peintres. Les Galeries publiques de l'Europe. Rome. 2^e partie. P. 121—248. Gr. in-4, 16 f., avec grav. Paris. 30 fr.
- Sasso**, C. N., Storia de' monumenti di Napoli e degli architetti che gli edificavano dallo stabilimento della monarchia, sino ai nostri giorni. Fasc. 1—5. Napoli, 1856. 4. 72 pp. Mit 3 Tafeln. Jede Lieferung 24 Sgr.
- Jeden Monat erscheint eine Lieferung mit 1 Tafel zu gleichem Preise.
- Levy**, Edm., Architecte. Histoire de la peinture sur verre, dans les diverses contrées et particulièrement en Belgique, contenant une analyse descriptive des vitraux de ce royaume. Planches par J. B. Capronnier; in-4, livr. 8 à 26. Bruxelles. Prix de la livr. avec planches coloriées 1 Thlr. „ noires 22½ Sgr.
- Lenoir**, Alex., Traité historique de la peinture sur verre et description de vitraux anciens et modernes, pour servir à l'histoire de l'art en France, éd. ornée de 66 pl. et augm. d'un suppl. et de 2 tables. Faux-titre, titre. In-8. Paris.
- Weiss**, Herm., Kostümkunde. Handbuch der Geschichte der Tracht, des Baues und Geräthes von den frühesten Zeiten bis auf die Gegenwart. Mit zahlreichen Illustrationen nach Originalzeichnungen des Verfassers. 3. Lief. gr. 8. Stuttgart. à 24 Sgr.
- Wzory sztuki średniowiecznej** (Muster mittelalterlicher Kunst). 2te Ausgabe. Warschau.
- Denkmäler der Kunst zur Uebersicht ihres Entwicklungsganges von den ersten Künstler-Versuchen bis zu den Standpunkten der Gegenwart**. Herausgegeben von Dr. Wilh. Lübke und Jos. Caspar. 18. Lief. Quer-Fol. (4. Bd.: Die Kunstdenkmäler der Gegenwart 12 Seiten mit 6 Kupfertafeln.) Stuttgart. geh. und in Mappe. à 1 Thlr. 22 Sgr.
- Feydeau**, Ernest, Architecte de la ville de Paris, Histoire des usages funèbres et des sépultures des peuples anciens. Livr. 1 à 7 (2 de texte et 5 de pl.), cont. la partie complète des Égyptiens. Ouvrage publié sous les auspices de M. H. Fortoul, ministre de l'instruction publique et des cultes.
- Cet ouvrage formera deux beaux volumes grand in-4 jésus, contenant un texte de 600 pages environ avec des bois gravés intercalaires, au nombre d'environ 130, et un Atlas du même format d'environ 80 planches gravées sur cuivre ou lithographiées en couleur par les procédés chromolithographie.
- Il sera publié en 25 livraisons, dont 5 livraisons de texte, composées chacune de 12 à 15 feuilles, et 20 livraisons de planches, composées chacune de 4 planches in-4. — Les planches in-4. en couleur compteront deux planches:
- Prix de la livraison:
- | | |
|------------------------------------|-------|
| Avec les planches sur papier blanc | 4 fr. |
| — sur papier de Chine | 5 fr. |
- Krause**, Doc. Dr. Joh. Heinr., Pyrgoteles oder die edlen Steine der Alten im Bereiche der Natur und der bildenden Kunst, mit Berücksichtigung der Schmuck- und Siegelringe, insbesondere der Griechen und Römer. Mit 3 lithographirten Tafeln. gr. 8. Halle. geh. 2 Thlr.
- Vaux**, W. S. W., Niniveh und Persepolis. Eine Geschichte des alten Assyriens und Persiens nebst Bericht über die neuesten Entdeckungen in diesen Ländern. Uebersetzt von Dr. Jul. Theodor Zenker. Mit (6) Kupfern und 1 (lithograph.) Karte (in 4.). 2te wohlfeile (Titel-) Ausgabe. gr. 8. Leipzig. 2 Thlr.
- Saalschütz**, Prof. Dr. Jos. L., Archäologie der Hebräer. Für Freunde des Alterthums und zum Gebrauche bei akademischen Vorlesungen. 2. Thl. gr. 8. Königsberg. 2 Thlr. 24 Sgr. (1. 2.: 5 Thlr.)
- Bargès**, Pabbé, Mémoire sur le sarcophage et l'inscription funéraire d'Eschmounazar, roi de Sidon. In-4, 6 f., plus 1 pl. et un fac-simile. Paris. 7 fr. 50 c.
- de Luynes**, Alb., Mémoire sur le sarcophage et l'inscription funéraire d'Eschmounazar, roi de Sidon. Paris, 1856. 4. Mit 2 Tafeln.
- Lepsius**, Prof. Dr. (C.) R., Denkmäler aus Aegypten und Aethiopien nach den Zeichnungen der von Sr. Maj. dem Könige von Preußen

Friedrich Wilhelm IV. nach diesen Ländern gesendeten und in den Jahren 1842—1845 ausgeführten wissenschaftlichen Expedition auf Befehl Sr. Maj. des Königs herausgegeben und erläutert. Tafeln. 63—75 Lief. Imp.-Fol. (130 Steintafeln in Bunt- und Tondruck.) Berlin. à 5 Thlr.

Stobart, H., Egyptian antiquities collected on a voyage made in Upper Egypt in the years 1854 and 1855. gr. Fol. Berlin 1855. geh. 3 Thlr.

Rangabé, A. R., Antiquités helléniques ou Répertoire d'Inscriptions et d'autres antiquités découvertes depuis l'affranchissement de la Grèce. Vol. II. Athènes, 1855. 4. Mit 11 Tafeln Abbildungen. 12 Thlr.

Der erste Band erschien 1842 und kostet 5 Thlr.

Hagioglypta. Sive picturae et sculpturae sacrae antiquiores, praesertim quae Romae reperiuntur, explicatae a Johanne l'Heureux (Macario). In-8, 16 f. ¾. Toulouse.

Ce volume, écrit au moment de la découverte des catacombes, donne les renseignements les plus précieux sur les peintures qui décorent ces monuments vénérés, ainsi que sur le symbolisme chrétien des premiers âges. Le monument original, d'après lequel cette édition a été faite, appartient à M. le comte de l'Escalopier, le savant éditeur des oeuvres du moine Théophile, et qui a fait les frais de l'édition. La préface et les notes qui accompagnent le texte sont du P. Raphaël Garrucci.

Gerhard, Ed., Ueber Hermenbilder auf griechischen Vasen. (Aus den Abhandlungen der K. Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1855.) Nebst 5 Kupfertafeln. gr. 4. Berlin. cart. 1 Thlr.

Schultz, Geh. Ober-Reg.-Rath Chr. Ludw. Friedr., Untersuchungen über das Zeitalter des römischen Kriegsbaumeisters Marcus Vitruvius Pollio. Herausgegeben vom Ingenieur-Lieutenant Otto Schultz. gr. 8. Leipzig. geh. 12 Sgr.

Lapham, L. A., The antiquities of Wisconsin, as surveyed and described by L. A. Lapham, civil-engineer. 4. Washington. boards 25 s.

Ewbank, T., Life in Brasil, with an appendix containing illustrations of ancient South American arts in recently-discovered implements and products of domestic industry, in works in stone, pottery, gold, silver, bronze etc. With more than 100 illustrations. 8. New York. cloth 12 s.

Cahier et Martin, Mélanges d'archéologie, d'histoire et de littérature, rédigés ou recueillis par les auteurs de la Monographie de la cathédrale de Bourges. Collection de mémoires sur l'orfèvrerie ecclésiastique du moyen âge etc., sur les miniatures et les anciens ivoires sculptés de Bamberg, Ratisbonne, Munich, Paris, Londres etc., sur des étoffes byzantines, arabes etc., sur des peintures et bas-reliefs mystérieux de l'époque carolingienne, romane etc. T. II, III et IV. 3 vol. gr. in-4, 105 f. 1/2, plus 115 grav. Paris. Ouvrage terminé, orné de planches noires et en couleur. Le tome 1^{er} avec grav. a paru en 1850. Prix: 128 fr.

Umriss zur Veranschaulichung alt-christlicher Kunst in Italien vom Jahre 1200—1600. Nach Durchzeichnungen und mit Erläuterungen von Joh. Ant. Ramboux, Conservator des städtischen Museums zu Cöln. gr. Fol. Lief. 19—42. Cöln. Tondruck. gew. Ausgabe 48 Thlr., auf starkem Papier 60 Thlr., auf Imp.-Papier 80 Thlr.

Eye, Dr. A. von, und Conservator Jac. Falke, Kunst und Leben der Vorzeit vom Beginn des Mittelalters bis zu Anfang des 19. Jahrhunderts in Skizzen nach Originaldenkmälern für Künstler und Kunstfreunde zusammengestellt und herausgegeben; gez. und radirt von Willib. Maurer. 12—15. Heft. gr. 4. Nürnberg. à 15 Sgr.

Jahrbuch der Kaiserl. Königl. Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Baudenkmale. 1856. Mit (17 lithographirten und in Kupfer gestochenen) Tafeln. gr. 4. Wien. 3 Thlr. 20 Sgr.

Calques des vitraux peints de la cathédrale du Mans. Ouvrage renfermant: 1^o les calques ou les réductions des verrières les plus remarquables sous le rapport de l'art et de l'histoire; 2^o l'inventaire descriptif de tous les vitraux de cette cathédrale, publiés sous les auspices de Mgr. Bouvier, évêque du Mans, et sous la direction de M. E. Hucher. II^e livr. Vitraux des XI^e et XII^e siècles. Ascension. — Légendes de s. Gervais et de s. Protas, de s. Julien et de s. Etienne. In-fol. 2 f. de texte et 10 pl. gr. colombier, de 90 cent. de long. sur 64 cent. de largeur. Paris. L'ouvrage sera publié en 10 livr. La livr. 45 fr.

Nolibois, Notice sur les vitraux de la chapelle de Notre-Dame des Roses, église Saint-Seurin (Bordeaux). In-8, 1 f. 1/4. Bordeaux.

Decloux et Doury, Histoire de la Sainte Chapelle. Préface. Livr. 1 à 4. In-fol., 2 f., plus 6 pl. Paris.

L'ouvr. sera publié en 12 livr. Il se composera de 100 p. de texte et de 24 pl., dont 20 lithogr. en couleur et 4 grav. noires sur acier. Les pl. ou dessins comprendront: Vue d'ensemble, coupe longitudinale, coupe transversale, et deux plans; détails en couleur et partie d'ensemble également en couleur.

Le texte sera divisé en 3 parties ou chapitres; la 1^{re} partie traitera de l'origine du gothique et de la fondation de la Sainte Chapelle; la 2^{me}, de son histoire proprement dite, c'est-à-dire l'organisation de son personnel, les règlements et les lettres patentes

- qui assurent le but de sa fondation, les cérémonies principales qui y eurent lieu, etc., etc.; la 3^e partie sera entièrement consacrée à sa description, et sera le complément et l'explication des planches. Prix de la livraison 5 fr.
- Eisen**, Frz. Carl, Neueste Beschreibung des Domes zu Köln, mit Benutzung der Quellenwerke und des Archivs des Central-Dombauvereins, so wie nach eigener Anschauung zusammengestellt. Mit einem (lith.) Grundrisse des Domes. 16. Köln. 10 Sgr.
- Hamard**, L. J., Études archéologiques sur la Cathédrale de Laval Laval 1856. 8. 68 pp.
- Perrot**, Histoire des antiquités de la ville de Nîmes (extrait de Ménard). 11^e édit., augmentée de nouvelles fouilles. In-8, 13 f. 3/4. plus 1 plan, 13 vign., et des dessins inter. dans le texte. Nîmes. 5 fr.
- Gailhabaud**, Jul., Die Baukunst des 5. bis 16. Jahrhunderts und die davon abhängigen Künste Bildhauerei, Wandmalerei, Glasmalerei, Mosaik, Arbeit in Eisen etc. Unter Mitwirkung der bedeutendsten Architekten Frankreichs und anderer Länder herausgegeben. (In 200 Lieferungen.) 1/6 Lfrg. Imp. 4. Leipzig. à 16 Sgr.
- Niccolini**, Fe. F., Le Case ed i Monumenti di Pompei disegnati e descritti. Fasc. 4—6. Napoli, 1855—56. Fol. Jede Lieferung 3 Blatt Text und 3 Tafeln in Farbendruck. à 5 Thlr.
- Das Werk wird 2 Bände umfassen und in 66 Lieferungen erscheinen, von denen jährlich etwa 6 ausgegeben werden sollen.
- Letarouilly**, Paul, Édifices de Rome moderne, dessinés et publiés. 3 vol. 20^e livr. In-fol., 1 f. servant de couverture et 6 pl. Paris. La livr. papier colombier vergé 6 fr. Colombier vélin 12 fr.
- Cet ouvrage est composé de 3 volumes in-folio atlantique, et chaque volume de 20 livraisons, chacune de 6 planches, formant et tout 354 planches gravées, frontispice, plan de Rome et portrait de l'auteur. Un texte d'environ 800 pages, orné de gravures sur bois et de format in-4, divisé en 3 volumes, accompagne les planches. 60 livraisons sont en vente; la 61^e et dernière paraîtra en novembre prochain.
- Arnold**, Frdr., der herzogliche Palast von Urbino gemessen, gezeichnet und herausgegeben. Mit erläuterndem Texte. (In 6 Lieferungen.) 1. u. 2. Lieferung. Imp.-Fol. (9 lith. Tafeln, wovon 5 in Ton- u. Farbendruck.) Leipzig. à 6 Thlr. 20 Sgr.
- Monumenti sepolcrali della Toscana disegnati da Vincenzo Gozzini e incisi da P. Lasinio con illustrazioni.** Firenze, 1856. Fol. Mit 47 Tafeln. 7 Thlr.
- Johnson**, J. and A. Newman, Reliques of ancient english architecture. Part I. folio. (Published monthly.) London, sewed 3 s.
- Photographic Tour among the Abbeys of Yorkshire.** By Jos. Cundall and P. H. Delamotte, with descriptive Letterpress by J. Walbran. London, 1856. 4. 33 Thlr. 18 Sgr.
- Buckler**, G., The Churches of Essex architecturally described and illustrated. Part I. London, 1856. 8. 1 Thlr.
- Förster**, Prof. Dr. Ernst, Denkmäler deutscher Baukunst, Bildnerei u. Malerei von Einführung des Christenthums bis auf die neueste Zeit. 51—58. Lieferung. Imp.-4. Leipzig. Prachtausg. in Fol. à 1 Thlr. (1. u. 2. Band complt. geh. à 17 Thlr. Prachtausgabe à 25 Thlr. 15 Sgr.)
- — Monuments d'architecture, de sculpture et de peinture de l'Allemagne, depuis l'établissement du christianisme jusqu'aux temps modernes. Texte trad. en français par D. Ramée. Livr. 1 à 10. In-4, plus 20 pl. Paris.
- La 1^{re} série des monuments forme un vol. compren. 50 pl. in 4. Chaque monument est accompagné d'un texte historique, descriptif et critique, imprimé dans le même format que les planches. 60 fr. — Cette 1^{re} série est entièrement terminée; pour en faciliter l'acquisition, elle a été divisée en 25 livr., composée chacune de 2 pl. et du texte correspondant. Chaque livr.: 2 fr. 50 c.
- Essenwein**, Architekt A., Norddeutschlands Backsteinbau im Mittelalter. 3. und 4. Lieferung. gr. Fol. Carlsruhe. à 2 Thlr.
- Statz**, Vinz., Mittelalterliche Bauwerke nach Merian. Mit einer Einleitung v. A. Reichensperger. (In 12 Heften.) 1. Heft. Lex.-8. (12 Steintafeln in Tondr.) Leipzig. 1 Thlr. 10 Sgr.
- Heider**, Dr. Gust., Prof. Rud. v. Eitelberger, u. Architekt J. Hieser, Mittelalterliche Kunstdenkmale des österreichischen Kaiserstaates. 2. Lieferung. Fol. Stuttgart. geh. 1 Thlr. 10 Sgr. Prachtausgabe 2 Thlr. 12 Sgr.
- Baudenkmale**, mittelalterliche, aus Schwaben. Supplement zu dem Werke: Die Kunst des Mittelalters in Schwaben. Von C. Heideloff und Fr. Müller. (Esslingen. Aufgenommen und gezeichnet von Architekt C. Beisbarth.) Imperial-Fol. Stuttgart. In Mappe. 2 Thlr. 12 Sgr.
- Frenzel**, Joh. Gfied. Abr., Die Kanzel in der Domkirche zu Freiberg gezeichnet und gestochen, nebst einer kurzgefaßten histor. Darstellung dieses Kunstwerkes. Imp.-Fol. (7 S. mit 1 Kupfertafel.) Leipzig. 1 Thlr. 15 Sgr.
- Bildwerke**, die wichtigsten, am Sebaldusgrabe in Nürnberg, von Peter Vischer. 2. Abtheil. No. 5—7. (à 6 Kupfertafeln.) gr. 4. Nürnberg. à 24 Sgr.

Neueste Photographieen vom Kölner Dome:

- 1) Südostseite (Totalansicht). 3 Thlr. 10 Sgr.
- 2) Südseite en face, mit Thor, Portal u. Langhaus. 3 Thlr. 10 Sgr.
- 3) Südportal. 2 Thlr.

Neueste Photographieen von Nürnberg und Bamberg. Neuerdings wurde die Sammlung durch folgende Blätter vermehrt:

I. Nürnberger Ansichten.

- 28) Brautthüre an der Sebalduskirche aus dem 14. Jahrhundert, von Schonhoyer; zu beiden Seiten des zierlich durchbrochenen Spitzbogens Statuen der Maria und des heil. Sebald, darunter die klugen und die thörichten Jungfrauen.
 - 29) Rathhaushof. Die Fenster und Brüstungen der Corridore, in architektonischer Hinsicht von Interesse, außerdem geziert durch den von Labenwolf 1537 gegossenen Brunnen.
 - 30) Sakristei an der Lorenzkirche, im 15. Jahrhundert in gothischem Styl ausgeführt, von Roritzer entworfen.
 - 31) Aussicht vom Heidenthurm, mit Blick auf den Vestnerthurm, fünfeckigen Thurm und den Lug ins Land.
 - 32) Thiergärtnerthor-Thurm, worin sich die Sammlungen des germanischen Museums befinden.
 - 33) Portal des Johanniskirchhofs, auf der einen Seite die letzte der sieben Stationen von A. Kraft, auf der andern der Calvarienberg mit Christus und den beiden Schickern am Kreuz, ebenfalls von A. Kraft.
 - 34) Dürer's Grab, renovirt 1681, mit der Johanniskirche im Hintergrund, die 1323 in gothischem Styl erbaut wurde.
 - 35) Holzschuhersche Capelle, 1374 auf dem Johanniskirchhof erbaut, darin A. Kraft's letztes Werk, die Grablegung Christi.
 - 36) Vordere Ansicht des Hauses der Patricierfamilie von Tucher, 1533 erbaut, mit Chor, auf einem Elephanten ruhend und einem Relief, Adam und Eva am Baum der Erkenntniß.
 - 37) Hofraum des von Tucherschen Hauses, mit Portal in maurischem Styl, darüber Basrelief von Peter Vischer.
 - 38) Thürme am Tucherschen Haus, mit orientalisches gebildeten Kuppeln.
 - 39) Hinterer Theil des von Tucherschen Hauses, geschmückt mit Rundsäulen, an denen namentlich die schön gehauenen Sockel und Capitäle von Interesse sind.
 - 40) Frauenthorstrafse, im Vordergrund die hintere Seite der in gothischem Styl ausgeführten Clarakirche, im Hintergrund die beiden schönen Kirchthürme der Lorenzkirche.
- Sieben verschiedene Motive der schönsten Theile des 1382 erbauten Karthäuserklosters:
- 41) Eingang in das Karthäuserkloster, mit 4 gothischen Fensternischen eines Kreuzganges.
 - 42) Gothische Fensterpartie, an den Klostergarten stoßend.
 - 43) Kirche in der Karthause.
 - 44) Kreuzgang in der Karthause, ein durch seine Formstellungen ausgezeichnetes Denkmal der Vorzeit.
 - 45) Mendelsche Todten-Capelle, 1387 erbaut.
 - 46) Partie im hinteren Theil der Karthause, mit schönen gothischen Fenstern.
 - 47) Malerischer Brunnen in der Karthause, unmittelbar an die Kirche stoßend.
- 48) Vordere ganze Ansicht der Frauenkirche, unter Carl IV. von Rupprecht und Schonhoyer erbaut.
 - 49) Burgamtmannshof auf der Burg.
 - 50) Hinterer Theil der Lorenzkirche, mit prachtvollen gothischen Ornamenten, außerdem rechts das Haus der Gebrüder Scharer mit Erker in schöner Ausführung, und links die Handelsgewerbschule.

II. Bamberger Ansichten.

- 51) Gesamt-Ansicht des Domes, mit 4 Thürmen.
- 52) Hauptportal des Doms, mit dem jüngsten Gericht als Basrelief und an den Seiten Figuren, das Juden- und Christenthum darstellend.
- 53) Innere Partie im Hause des Advocaten Prell.
- 54) Ansicht des Michelsberges, mit der Kirche des ehemaligen Benedictinerstiftes, 1009—1021 in deutschem Styl erbaut.

Mindestmärker af Middelalderens Kunst i Norge. Udgivne af Foreningene til norske Fortidsmindeværkers Bevaring. Med Text af Nicolaysen. 1—5. Heft. quer Fol. mit 4 Taff. 6 Thlr. 20 Sgr.

Salzmann, Aug., Jérusalem. Étude de reproduction photographique des monuments de la ville sainte, depuis l'époque judaïque jusqu'à nos jours. Livr. I à IV. Gr. in-folio 1 f. (faux-titre et titre), plus 12 pl. Paris.

L'auteur était chargé par le ministère de l'instruction publique d'une mission scientifique en Orient. Son ouvrage se compose de deux parties, qui peuvent s'acquérir séparément, savoir:

Étude sur Jérusalem. 1 volume de texte, petit in-folio d'environ 300 pages, illustre de grav. sur bois et accomp. de 3 pl., dont 1 en couleur représentant le Christ en mosaïque de la chapelle du Calvaire. Prix 30 fr.

Reproduction photographique des monuments de Jérusalem. 180 fotogr. de très-gr. format (24 centimètres sur 34), monté sur beau papier in folio colombier, et publiées en 60 livr. composées chacune de 3 pl. Chaque livr.: 24 fr. — Chaque pl. séparément 10 fr.

On peut joindre au texte de l'Étude la reproduction photographique des monuments de Jérusalem: 40 fotogr. montées sur beau papier fort, publiées en 10 livr. composées chacune de 4 pl. Chaque livr.: 12 fr. — Chaque pl. séparée 4 fr.

La 1^{re} livraison, petit in-folio d'une feuille (faux-titre et titre), plus 4 pl., est en vente.

Table de planches:

Vue générale de la face est de Jérusalem. — 3 planches.	Saint-Sépulchre. — Détails de la façade.
Jérusalem, côté sud.	— Clocher.
Jérusalem, côté nord.	— Coupole.
La Piscine probatique.	— Colonne du parvis.
Le Champ du sang.	— Détails des chapiteaux.
Village de Siloam.	— Entrée principale.
La Vallée de Josaphat.	— Abside.
Tombeau des rois de Juda.	— Chapelle du Calvaire.
Tombeau des Juges.	Portrait de Sainte-Marie la Grande.
Birket-Mamillah.	Tombeau de la Vierge.
Birket-es-Soultan.	Porte de Jaffa.
La Forteresse de Sion.	Porte de David.
L'Arc de l'Écclésiaste.	Porte Saint-Étienne.
Fontaine de Saint-Philippe.	Porte d'Hérode.
Grotte de Jérémie.	Porte de Damas.
Saint-Sépulchre. — Vue générale.	Fontaine arabe.
— Façade.	Autre fontaine arabe.
— Partie supérieure de la façade.	Mosquée d'Omar, côté sud.
	Chemin de Jérusalem à Beit-Lehem.
	Beit-Lehem.

Aesthetik der Baukunst, Formenlehre und Ornamentik.

- Dorsch, Dr. G. M.**, Aesthetik der christlichen bildenden Kunst des Mittelalters in Deutschland. 2te mit Nachträgen und 19 (lith.) Tafeln Abbildungen versehene Ausgabe. gr. 8. Tübingen. geh. 2 Thlr. 24 Sgr. — Die Nachträge und 19 lithograph. Tafeln einzeln: 24 Sgr.
- Suhrlandt, Prof. R.**, Aphorismen über die bildenden Künste, durch Beispiele erläutert. 2te mit einem Anhang über das Portrait vermehrte Ausgabe. gr. 8. Schwerin 1857. geh. 15 Sgr.
- Perez, Franc.**, Della imitazione della natura e del vero nell' arte. In-16. Firenze. 2 Paoli
- Zur Reform der modernen Kunst. Eine Studie zur neuesten Kunstgeschichte. gr. 8. Halle. 15 Sgr.
- Gerstenbergk, Architekt Heinr. von**, Katechismus der Architektur oder des Schön- und Prachtbaues. Für Architekten, Zimmerer, Maurer, Stuccateure, Tischler etc. Mit 4 (lithograph.) Tafeln Abbildungen. 8. Weimar. 1 Thlr.
- Denison, Edm. B.**, Lectures on Church-Building, with some practical remarks on bells and clocks. 2d. edit. post 8vo. cloth 7 s. 6 d.
- Burn, Rob. S.**, The illustrated architectural, engineering, and mechanical drawing-book; for the use of schools, students, and artisans. 2d. edit. revised, 8vo. pp. 144, cloth London. 2 s.
- Bergmann, (Architekt Civil-Ing.) Dr. L.**, 10 Tafeln (in Holzschn.) Säulen-Ordnungen nebst Construction der architektonischen Glieder. Gezeichnet und mit (24 Seiten) erklärendem Texte begleitet. [Abdruck aus (seiner) Schule der Baukunst.] 2te Aufl. gr. 4. Leipzig. 25 Sgr.
- Holz, Baumeister F. W.**, Details griechischer Haupt-Gesimse zusammengestellt in 40 Blättern. 2te Aufl. (In 10 Lief.) 1. Lieferung (4 Steintafeln). Fol. Berlin. 10 Sgr.
- Heideloff, C.**, Ornamenti del medio-evo ossia raccolta di scelti fregi, profili ecc. dello stile gotico. Prima traduzione italiana di Lorenzo Urbani. Venezia. Aust. 80 L.
- Wornum, Ralph N.**, Analysis of ornament: the characteristics of styles, and introduction to the study of the history of ornamental art: being an outline of a course of sixteen lectures prepared for the school of design in 1848-9-50. Roy. 8vo. pp. 106. cloth 8 s.
- Steinhäuser, Wilh.**, Verzierungen für Architektur, Zimmerdecoration und Eleganz. 19. Lief. Imp.-4. (16 lith. Bl.) Berlin. à 1 Thlr.
- Details für Architekten und Bauhandwerker. 2. Lief. Fol. (6 Steintafeln, wovon 2 lithochrom.) Berlin. à 1 Thlr.
- Hoffstadt, Fedor.**, Principii dello stile gotico. Prima traduzione italiana del car. Prof. Francesco Lazzari. Con 50 tavole. In-Fogl. Venezia. Aust. 48 L.
- Statz, V.**, gothische Entwürfe. 1. Bd. 5. Heft. Fol. Bonn. à 2 Thlr.
- Adams**, Recueil de sculptures gothiques, dessinées et gravées à l'eau-forte, d'après les plus beaux monuments construits en France depuis le XI^e jusqu'au XV^e siècle. In-4, 1/2 f. Paris.
- Boer, Hugo**, Modell- und Musterbuch für Juveliere, Goldarbeiter und Bijouteriefabriken, enthaltend Muster von Bracelets, Broches, Diademen, Nadeln, Ringen etc. nach dem modernsten Geschmack. Gezeichnet und mit erläuterndem Texte herausgegeben. Neue Ausgabe. (In 8 Heften.) 1. Heft. qu. 8. (4 Seiten mit 8 Steintafeln.) Nordhausen 1857. 7 1/2 Sgr.

Bau-Ausführungen neuerer Zeit. Entwürfe.

- Kaura, Architekt Joh. B.**, Bauentwürfe im byzantinischen Style. 3te verm. Aufl. (In 6 Lieferungen.) 1. Lieferung. Imp.-Fol. (14 Kupfertafeln mit 1 Bl. Text.) Berlin. In Mappe. 2 Thlr. 20 Sgr.

Bowler, George, Chapel and church architecture, with designs for personages. With 41 plates, some coloured. folio. Boston, half-bound 52 s. 6 d.

Familien-Häuser, ausgeführte, für die arbeitenden Klassen. Auf Veranlassung des k. preuss. hohen Landes-Oeconomie-Collegiums herausgeg. von Architekt Frdr. Engel. 2. Heft. Mit 12 (lith. und chromolith.) Blatt Zeichnungen. hoch 4. Berlin. (à) 1 Thlr. Der Preis des 1. Heftes ist auf 1 Thlr. ermäßigt worden.

Muller, Émile, Habitations ouvrières et agricoles cités, bains, lavoirs, sociétés alimentaires détails de construction, formules représentant chaque espèce de maison, et donnant son prix de revient en tous pays. Statuts, règlements et contrats. Conseils hygiéniques, par le Dr. A. Clavel. Par Émile Muller, ingénieur civil, ancien élève de l'école centrale, des arts et manufactures, architecte de cités ouvrières. Avec un atlas de 45 planches in-folio. Prix 40 fr.

Gramm, Architekt J. Chr., der Architekt für Freunde der schönen Baukunst. Eine Auswahl von Entwürfen zum Bau von Lustschlössern, Landsitzen u. anderen Luxus-Gebäuden mittleren u. kleineren Umfangs etc., sowie von Eisenbahnhöfen, Stations- und Wartehäusern. Façaden, Grundrisse und Details erfunden u. gezeichnet. Neue Folge. 1. Lieferung. Imp.-Folio. (14 chromolith. Tafeln und 1 Blatt Text.) Frankfurt a. M. In Mappe. 6 Thlr. 5 Sgr. (I. II, 1. 13 Thlr. 20 Sgr.)

Hacault, Baumeister Edm., Original-Entwürfe moderner Bauwerke. Eine reiche Folge von brillanten, theilweise colorirten Stahlstichen, enthaltend Grundrisse, Façaden, Durchschnitte und Details für Paläste, Hotels, Restaurationen etc., mit besonderer Rücksicht auf Heizung, Ventilation, Wasserleitung etc., nebst bezüglichem durch Holzschnitte illustr. Text. (In 36 Heften.) 1. Heft. gr. 4. (8 S. Text mit 4 Stahlstichen, wovon 1 color. und in Stahl gest. Titel.) Leipzig. 7 1/2 Sgr.

Eisenlohr, Baurath Prof. F., ausgeführte oder zur Ausführung bestimmte Entwürfe von Gebäuden verschiedener Gattung, als Unterrichtsmittel für Gewerb- und technische Schulen, sowie für Baumeister. 7. Heft. gr. Fol. (6 lithogr. und chromolith. Tafeln.) Carlsruhe. à 1 Thlr. 15 Sgr.

Dempsey, G. D., C.-E., Railway stations, engine houses, manufactories, workshops, warehouses, &c.; with full working drawings, fireproof construction sections, weights, &c. of Wrought and Cast Iron, applicable to every class of Building. Large folio plates, and 4to. letterpress. London. 42 s.

Skizzen-Buch, architektonisches. Eine Sammlung von Landhäusern, Villen, ländlichen Gebäuden, Gartenhäusern, Gartenverzierungen etc. Mit Details. 25. und 26. Heft. (à) 6 Bl. in Lithogr., Kupferst. und farb. Druck. Fol. Berlin. à 1 Thlr.

25. Heft: Hamann: Wohnhaus des Freiherrn v. Zedlitz in Erdmannsdorf.
Hahnemann: Gitterthor in Berlin.
Wentzel: Stibadium im Park des Pfauenhauses bei Haag in Holland.
Strack, Hitzig, Böttcher: Gitter in Berlin.
L. Schultz: Erbgräbnis in Berlin.
Strack: Eingang zum zoologischen Garten bei Berlin.
26. Heft: Hitzig: Pferdestall auf dem Reichenheim'schen Grundstück im Thiergarten bei Berlin.
Hahnemann: Details einer Façade unter den Linden in Berlin.
Knoblauch: Treppe eines Privathauses in Berlin. Details dazu.
Wentzel: Pavillon im Park des Pfauenhauses bei Haag.
Borstel: Portierhaus in Tetschen.

— — 2. Auflage, Heft 9—15. Berlin. à 1 Thlr.

Fricke, Aug., Wohngebäude für Stadt und Land in Façaden, Grundrissen, Durchschnitten und Details. 6. Lieferung. Fol. (6 Steintafeln und 1 Blatt Text.) Berlin. (à) 1 Thlr.

Ungewitter, Architekt Lehr. G. G., Entwürfe zu Stadt- und Landhäusern. 1. Bd. 1. Lieferung. (8 Steintafeln.) Imp.-Fol. Leipzig. 1 Thlr. 10 Sgr.

— — Projets des maisons de ville et de campagne. (En 6 livr.) Livr. 1. Imp.-Fol. (8 Steintafeln mit lith. Titel und 1 Bl. Text.) Leipzig. 2 Thlr.

Album englischer Landhäuser, Villen, Cottagen etc. VIII. (Heft.) quer Imperial-4. (12 Steintafeln und 1 Blatt Text.) Carlsruhe. à 1 Thlr. 15 Sgr.

Claveland, H. W., The requirements of american village homes considered and suggested, with designs for such houses of moderate cost. With 100 engravings. 8. New York. 12 s.

Wohngebäude, ausgeführte ländliche (entworfen von Hofbaurath L. Hesse). 1. u. 2. Lieferung. 2. Auflage u. 3. Lieferung. à 6 Kupfer- und chromolith. Tafeln mit 1 Blatt Text. Imperial-Folio. Berlin. à 1 Thlr.

Жуковский, А., Сельскохозяйственная Архитектура Выпускъ первый. О построении ледниковъ, погребовъ, подваловъ и молочень. Съ атласомъ чертежей на 16 листахъ. Санктпетербургъ, 1856. 8. 2 Blätter. 16 Tafeln. 3 Thlr. 18 Sgr.

Landwirtschaftliche Architektur von A. Schukowsky. Petersburg.

Land- und Wasserbau.

- Gärtner**, Bauinspector J., Bau-Taschenbuch für die Besitzer städtischer und ländlicher Grundstücke. 8. Berlin. 10 Sgr.
- Breymann**, Baurath Prof. G. A., Allgemeine Bau-Constructions-Lehre, mit besonderer Beziehung auf das Hochbauwesen. Ein Leitfadens zu Vorlesungen und zum Selbstunterrichte. 2 Theile. (Constructions in Stein. — Constructions in Holz.) 2te verbesserte und vermehrte Auflage. Mit in den Text gedruckten Holzschnitten und 183 (lithographirten) Figurentafeln (unter welchen 9 Doppeltafeln). gr. 4. Stuttgart. geh. 8 Thlr. 15 Sgr.
1. Theil: 4 Thlr.; 2. Theil: 4 Thlr. 15 Sgr.
- Leuchs**, Joh. Carl, Der Bau mit künstlicher Steinmasse aus einem Stück. Wichtigster Fortschritt der Baukunst. Nebst Angabe der Darstellung aller Kitten, Mörtel, künstlicher Steine, der Oblaten, des Siegelacks, der Lothe u. a. Bindungsmittel. 2te Ausgabe der Darstellung der Kitten, Mörtel, künstlicher Steine. gr. 8. Nürnberg. 24 Sgr.
- Fairbairn**, William, Fonte, fer et tôle. De l'application de la fonte, du fer et de la tôle dans les constructions. — Recherches expérimentales sur la résistance et les diverses propriétés de la fonte de fer, par Eaton Hodgkinson. In-8, 14 f. 1/2, plus 2 pl. et des dessins imprimés dans le texte. Paris.
- Les *Recherches expérimentales* etc., in-8, 9 f. 1/2, plus 1 pl. ont été traduites sur l'édition anglaise (1846) par M. E. Pirel, ingénieur des ponts et chaussées. — Le supplément comprend: 1^o tableau des expériences faites aux ateliers du chemin de fer à Arles, en avril 1853, sur les barres de fonte de 3 mètres de longueur etc., et court extrait du rapport sur le viaduc en fonte de Tarascon, par MM. Collet-Meygret et Desplaces, ingénieurs des ponts et chaussées; 2^o note sur la valeur du coefficient d'élasticité de la fonte, à l'appui du rapport sur le viaduc de Tarascon, par M. Baumgarten, ingénieur etc. Ces dernières parues sont extraites des *Annales des ponts et chaussées*. Années 1854—55.
- Emploi du fer et de la fonte dans les constructions. Procédés nouveaux de disposition et d'assemblage de M. Louis Aubert, ingénieur civil. 2^e partie. Architecture navale et fortification. In-8, 3 f., avec vignettes. Paris.
- Voir pour la première partie, les comptes rendus dans la *Revue générale de l'architecture et des travaux publics*, publiés par M. César Daly.
- Karmasch**, Carl, und Dr. Friedr. Heeren, Technisches Wörterbuch oder Handbuch der Gewerbkunde in alphabetischer Ordnung. 2te gänzlich neu bearbeitete Auflage. Mit ungefähr 1500 in den Text gedruckten Abbildungen (in Holzschn.). 14. Lief. (Oele—Pumpen). gr. 8. Prag. à 25 Sgr.
- Riddell**, R., The scientific stair-builder. Illustrated with 40 plates. Large 4. Philadelphia. cloth 21 s.
- Aubineau's**, M., Großes Treppenwerk für Architekten, Zimmerleute und Tischler, oder vollständige und praktische Abhandlung von der Construction der Treppen in Holz. Mit 16 (lithograph.) Tafeln Zeichnungen. In's Deutsche übertragen und mit vielen Zusätzen bereichert von Bauinspector A. W. Hertel. gr. Fol. Weimar 1857. cart. 2 Thlr.
- Diebold**, Fr., Skizzenbuch für Zimmerleute. Enthaltend eine Sammlung von Brücken-, Balkon- und Gartengeländern, äußeren Verschaltungen, Schirmbrettern, Eckverzierungen etc. 1. und 2. Heft. 4. (2 Seiten und 24 Steintafeln.) München. à 12 Sgr.
- Menzel**, Universitäts-Bauinspector C. A., Der praktische Maurer. Handbuch für Maurermeister, Gesellen und Lehrlinge. Zugleich ein Leitfadens für die Maurergesellen, welche die Prüfung als Maurermeister zu bestehen haben, 2te Auflage verbessert und verm. vom Civil-Ingenieur Maurermeister Vict. v. Förster. Mit mehr als 300 in den Text gedruckten Holzschnitten und 4 Tafeln Abbildungen. (In 3 Lieferungen.) 1. Lief. gr. 8. Halle. 1 Thlr.
- Labosse**, père, Le guide théorique et pratique du maçon, avec une nouvelle méthode pour faire l'épure de toutes sortes de cintres à l'aide de l'équerre mobile. In-18, plus 3 pl. Troyes.
- Marche**, J., Anwendung des gewalzten Zinks zur Dachbedeckung, sowie deren Kostenberechnung. Breslau 1856. 4. Mit eingedruckten Holzschnitten und 2 Steintafeln. 15 Sgr.
- Riedlin**, Carl, Anweisung zur Berechnung des Mauerwerkes und der am häufigsten vorkommenden Dachstühle von verschiedenen Constructions und Größen dargestellt in einzelnen Tabellen. Ein Handbuch für Bau-Techniker und Brandversicherungs-Inspectoren. 8. München. geh. 15 Sgr. cart. 20 Sgr.
- Erzeugnisse aus verzinktem Eisen und Eisenblech der K. K. landesbefugten Fabrik von Winiwarter & Gersheim in Gumpoldskirchen bei Wien. Mit einem Anhang: Die theoretische Begründung der neuen Dach-Construction und einen Nachtrag: Ueber deren praktische Durchführung in einzelnen Fällen. 2te vermehrte Auflage. gr. 4. Wien. 16 Sgr.
- Borstell**, Gust., Der innere Ausbau von Wohngebäuden. Eine Sammlung ausgeführter Arbeiten der Maurer, Tischler, Schlosser, Töpfer etc. Unter Leitung v. H. Strack u. F. Hitzig bearb. 4—5. Hft. gr. Fol. 4. Heft enthaltend: Fenster und Thürbeschläge 25 Sgr.
5. Einfache u. Doppelfenster nebst Details 20 Sgr.

- Strauch**, Baumeister F. A. W., Vorlegeblätter für Gewerbe mit besonderer Rücksicht auf baugewerbliche Constructions zum Unterrichte und praktischen Gebrauche für Architekten und Handwerker. V. Abtheilung: Die Arbeiten des Bautischlers. 4. Lief. qu. gr. Fol. Berlin. 1 Thlr.
- Hertel**, Bauinspector A. W., Die moderne Bautischlerei. Ein Handbuch für Tischler und Zimmerleute; enthaltend alle Arbeiten, welche bei dem innern Ausbau gewöhnlicher Wohnhäuser und in Prachtgebäuden vorkommen können. Nebst Anweisung, die Zeichnungen dazu zu entwerfen, sie speciell auszuführen, die Kosten zu berechnen etc. Nach den neuesten französischen und deutschen Werken und eignen Erfahrungen bearbeitet. 3te von Grund aus umgearbeitete, sehr vermehrte Auflage. Mit 1 Atlas von 79 (lith.) Quarttafeln. 8. Weimar. 2 Thlr.
- Ungewitter**, architecte G. G., Plans, élévations, coupes et détails de meubles du moyen âge composés et dessinés. gr. Fol. (11 Seiten mit 48 Steintafeln.) Leipzig. 6 Thlr. 7 1/2 Sgr.
- — Vues perspectives, plans, coupes, élévations et détails de monuments funéraires. gr. Fol. (11 Seiten mit 48 Steintafeln und lithograph. Titel.) Leipzig. 6 Thlr. 7 1/2 Sgr.
- Lincke**, Louis, Album moderner Möbel und Details. 2te Auflage. 30 Blatt mit 200 Zeichnungen: (In 8 Lieferungen.) 1. Lieferung. gr. Fol. Berlin. 15 Sgr.
- Schoenig**, Joh., 26 (lithograph.) Musterblätter durchbrochener Holzarbeiten im gothischen Style. Für Kunst-Tischler etc. Imp.-Fol. In Farbendruck. München. 1 Thlr. 24 Sgr.
- Kunstindustrie, die, in Berlin. Eine Sammlung der vorzüglichsten Erzeugnisse in Metall, Thon, Holz und Stein, aus hiesigen Fabriken und Werkstätten. Nach den Originalen gezeichnet. 1. Lief. Enthaltend: Zinkguss-Ornamente aus der Fabrik des Herrn Lippold. Imp.-Fol. Berlin. geh. 1 Thlr.
- Abbildungen der Modelle von Gufswaaren aus der K. Württemb. Eisengießerei zu Wasseralfingen:
- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Heft enth. 48 Bl. Ornamente etc. | } Stuttgart. Jedes Heft à 25 Sgr. |
| 2. - - 53 - Ofenabbildungen. | |
| 3. - - 52 - Ornamente, Gitter etc. | |
| 4. - - 19 - Grabkreuze. | |
- Diebold**, Fr., Skizzenbuch für Schlosser, Gürtler, Spangler, Metall- und Eisengießereien. Enthaltend eine reiche Sammlung von Eisen- und Metaldurchbrüchen zu Balkon- und Brückengeländern, Rosetten zu Durchsichten, Eisengittern an Fenstern etc. 1—3. Heft. qu. 4. (2 Seiten und 36 Steintafeln.) München. à 12 Sgr.
- Permaneder**, geistlicher Rath, Prof. Dr. Mich., Die kirchliche Baulast oder die Verbindlichkeit der baulichen Erhaltung und Wiederherstellung der Cultus-Gebäude. Aus den Quellen des gemeinen canonischen und bayerischen Particular-Rechts dargestellt. 2te verb. Auflage. gr. 8. München. geh. 24 Sgr.
- Hagen**, Geh. Ober-Baurath Dr. C., Handbuch der Wasserbaukunst. 2ter Theil: Die Ströme. 3. Band mit 21 Kupfertafeln in Fol. 2. Auflage. gr. 8. Königsberg. 6 Thlr. 28 Sgr. (cpl. 24 Thlr. 8 Sgr.)
- Dalmann**, J., Ueber Stromcorrectionen im Fluthgebiet. Mit 6 (lith.) Figurentafeln und einem Anhang. gr. 4. (IV und 105 Seiten.) Hamburg. cart. 2 Thlr.
- Filleau de Saint-Hilaire**, Appréciations générales sur la canalisation des fleuves et rivières. In-8, 1 f. Paris.
- Au profit des inondés.
- Coignet**, François, Construction de digues monolithes en béton aggloméré. Note remise au ministre du commerce, de l'agriculture et des travaux publics. In-4, 1 f. Paris.
- Question des inondations. Résolution du double problème du bon marché et de l'extrême solidité dans la construction des digues.
- Lesseps**, Ferd. de, Percement de l'isthme de Suez. Exposé et documents. 2^e série. In-8, 21 f. 1/2. Paris. 3 fr.
- — Apertura e canalizzazione dell' Istmo di Suez. Narrazione informativa e documenti ufficiali. Col rapporto sommario fatto al Viceré d'Egitto dalla commissione internazionale e lettere sull' Egitto del Sig. By St. Hilaire. Traduzione del Prof. Ugo Calindri. Con prefazione e aggiunte. Torino, 1856. 8. Mit 3 lithograph. Tafeln und 3 Karten. 2 Thlr. 20 Sgr.
- Saint-Hilaire**, Barthélemy, Compagnie universelle du canal de Suez. Percement de l'isthme de Suez. Réponse à la *Revue d'Edimbourg*. In-8, 2 f. Paris.
- Extrait de la *Revue britannique* d'avril 1856. — Avec l'indication des ouvrages sur la grande question du percement de l'isthme de Suez.
- Hue**, A., Paris, port de mer, 100 kilomètres (25 lieues de Rouen). — Projet d'un canal alimenté par la Marne, prise à Neuilly ou à Gournay, à 16 kilom., (4 lieues) de Paris, conduite à Paris, derrière les buttes Montmartre, dans un bassin de 200 mètres carrés; de ce bassin à Pontoise, entre Gisors et Magny, aux Andelys, à Oissel, à Rouen (Saint-Sever). In-8 de 3/4 de f. Rouen.
- Projet présenté à l'Empereur le 25 mars 1856. — La dépense serait de 45 millions.

Gama, le prof., De l'utilité des citernes dans les établissements militaires ou civils et les maisons particulières. In-8, 2 f. 1/4. Paris. 1 fr.

Dégenétais, Victor, Travaux maritimes à exécuter aux ports du Havre, de Rouen, d'Honfleur et autres localités. (Rade fermée, avant-ports, biefs, bassins-docks, formes sèches, canaux pour la navigation d'Honfleur et pour les eaux alimentaires du Havre, endiguements pour bifurquer la Seine, afin de lui donner deux bouches à la mer, à l'ouest et au sud-ouest de la Hève, et autres endiguements à réaliser successivement dans les baies de Caen et au sud des îles de Saint-Marcouf.) Projets, avec des plans annexés. In-8, 8 f., plus 2 pl. Paris. 5 fr.

Travaux réalisables au moyen d'un capital de 120 millions, divisés par actions de 1000 fr. Les produits seraient: 12 années environ après les travaux commencés en temps de paix, de 659 millions.

Germa, Maurice, Le drainage. Drainage horizontal ou à tuyaux. Système Keithorpe. Drainage vertical ou par perforation. In-18 avec 4 figures dans le texte. Paris.

Keelhoff, J., ingénieur chargé du service des irrigations de la Campine. Traité pratique de l'irrigation des prairies; 1 vol. in-8 avec un Atlas. Bruxelles. 3 Thlr. 5 Sgr.

Paramelle, Abbé, Quellenkunde. Lehre von der Bildung und Auf- findung der Quellen. Aus dem Französischen. Mit einem Vorwort von Professor Bernh. Cotta. 8. Leipzig. 1 Thlr. 15 Sgr.

Dumas, J., membre du corps enseignant, La science des fontaines, ou moyen sûr et facile de créer partout des sources d'eau potable. In-8. Valence. 10 fr.

Darcy, Henry, Les fontaines publiques de la ville de Dijon. Exposition et application des principes à suivre et des formules à employer dans les questions de distribution d'eau. Ouvrage terminé par un appendice relatif aux fournitures d'eau de plusieurs villes, au filtrage des eaux et à la fabrication des tuyaux de fonte, de plomb, de tôle et de bitume. In-4, plus 1 atlas in-fol. 28 pl. Paris. 38 fr.

Strassen- und Brückenbau. Eisenbahnbau- und Telegraphenwesen.

Gillespie, W. M., A manual of the principles and practice of road-making, comprising the location, construction and improvement of roads-common, macadam, paved, plank &c. and railroads. 8 edit. with additions. Post 8. New York. cloth. 8s. 6d.

Cresy's Encyclopaedia of civil engineering, historical, theoretical, and practical, illustrated by upwards of 3000 woodcuts, explanatory of the principles, machinery, and constructions which come under the direction of the civil engineer. A new edition, revised; brought down in a supplement to the Present Time. 8vo. price 63s. cloth. — The supplement comprising the Metropolitan water supply, drainage of towns, railway cubical proportion, brick and iron construction, iron screw piles. May be had separately, price 10s. 6d. cloth.

Mühlböck, Rud., Der praktische Baumeister und Ingenieur. 2. Ausgabe der Schrift: „Der praktische Baukunst-Verständige.“ Mit 6 (lith.) Tafeln Zeichnungen. gr. 8. Gratz. 20 Sgr.

— — Elemente der technischen Mathematik. Eine Sammlung des Wissenswürdigsten aus allen 3 Bauächern des Strassen-, Wasser- und Civilbaues; mit theoretisch-praktischen Bau-Aufgaben für Mathematiker u. Technik-Beflissene. (Zugleich 2. Bd. von Obigem.) Mit Zeichnungen (auf 9 Steintaf. in 4. und Fol.) Gratz. 1 Thlr.

Jessen, Wege-Inspector, Ueber die Anwendung von Klinkerstrassen in den Marschdistricten der Herzogth. Holstein u. Schleswig. Mit einem Anhang und 3 (lithogr.) Figurentafeln (in Folio). gr. 8. Kiel. 16 Sgr.

Fontenay, Civil-Ingenieur Toni, Ueber die Construction der Viaducte, Aquäducte und der Brücken von Mauerwerk. Beschreibung des Indre-Viaducts und des Verfahrens bei dessen Bau. Beschreibung der merkwürdigeren steinernen Viaducte, Aquäducte etc. in Frankreich, England, Deutschland etc. Aus dem Französischen übersetzt und mit Zusätzen bereichert von Bauinsp. A. W. Hertel. Nebst 11 lith. Tafeln und 6 Tab. (in Folio.) 2. vermehrte Aufl. gr. qu. 4. Weimar. 2 Thlr.

Журавский, Д. О Мостах раскосной системы Гау. Сочинение удостоенное полной Демидовской премий. 2 Theile. Санктпетербургъ, 1856. 8. Mit 4 Tab. und 22 lith. Tafeln. 9 Thlr.

Von den Brücken nach dem Hau'schen System, v. D. Schurawsky, Petersburg.

Wöhler, F., Theorie rechteckiger eiserner Brückenbalken mit Gitterwänden und mit Blechwänden. Fol. Berlin. geh. 15 Sgr.

Perdonnet, Traité élémentaire des chemins de fer. T. II. In-8, 37 f. avec vign. et de nombr. fig. intercalées dans le texte. Paris. Les 2 vol. 18 fr.

Ouvrage terminé.

VII.

Panet, Notice sur un nouveau système de chemin de fer à propulsion hydraulique. In-8. de 24 pages, plus un plan gravé. Paris. 1 fr.

Benoit-Duportail, Calcul des essieux pour les chemins de fer. — Coup d'oeil sur les roues de wagons des chemins de fer. In-8, 1 f. 1/4, plus 1 pl. Paris.

Garzelle et Boiron, Notice sur un système d'enrayage simultané des roues d'un convoi de chemin de fer. In-8, 1 f. 1/2, plus 1 pl. Lyon.

Constant, Mémoire descriptif d'un nouvel enrayage instantané applicable à tous véhicules, trains et convois roulant sur chemins de fer. In-8, 1 f., plus 1 pl. Bordeaux.

Borde, Tables de surfaces pour les calculs des déblais et remblais de chemins de fer, routes et canaux; suivies d'autres tables pour le tracé des courbes sur le terrain. 3 vol. in-8, 68 f. 3/4. Dijon. T. I. Déblais. — T. II. Remblais. — T. III. Rochers.

Gros, le baron Louis, Lettre sur la télégraphie électrique. In-8, 2f. Paris.

Koten, J. H. van, De galvanische stroom, togepast op electro-magnetische telegrafien en uurwerken. Post 8. Met 4 gelith. platen. Amsterdam. 2 fr. 50 c.

Stark, Dr. J. B., Eine neue Methode des Doppeltspiegels in derselben Richtung auf einem Drahte. Mit 1 (lith.) Tafel. (Aus den Sitzungsber. 1856. der k. Akad. der Wissenschaften.) Lex.-8. Wien. 6 Sgr.

Reports of explanations and surveys to ascertain the most practicable and economical route for a railroad from the Mississippi river to the pacific ocean made under the direction of the secretary of War in 1853-4. Vol. I, 4to. (Washington, U. S.) pp. 659, cloth. 42 s.

Brame, Edouard, et **Flachat**, Chemin de fer de jonction des halles centrales avec le chemin de ceinture. Rapport à l'appui du projet. 2^e éd. In-8, 1 f. 3/4 plus 1 pl. Paris.

Nachrichten, statistische, von den preussischen Eisenbahnen. Bearbeitet auf Anordnung Sr. Exc. des Herrn Chefs des Königl. Ministeriums für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten von dem technischen Eisenbahn-Bureau genannten Ministeriums. 2. Band, die Ergebnisse des Jahres 1854 enthaltend. Imp.-4. Berlin. geh. 3 Thlr. (1. 2.: 7 Thlr.)

Organisation des Baudienstes bei der schweizerischen Centralbahn (von Ober-Ingenieur Ober-Baurath Etzel). 2. Bd.: Oberbau. Fol. Basel. geb. 4 Thlr. 20 Sgr. (1. 2.: 11 Thlr. 10 Sgr.)

Maschinenbau. Schiffsbau.

Description des machines et procédés consignés dans les brevets d'invention, de perfectionnement et d'importation, dont la durée est expirée, et dans ceux dont la déchéance a été prononcée; publiée par les ordres de M. le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics. T. LXXXV. In-4, 71 f., plus 43 pl. Paris. 15 fr.

Description des machines et procédés pour lesquels des brevets d'invention ont été pris sous le régime de la loi du 5 juillet 1844, publiée par les ordres de M. le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics. T. XXIII. In-4, 49 f., plus 52 pl. Paris. 15 fr.

Wiebe, Prof. F. K. H., Die Lehre von den einfachen Maschinentheilen. Mit einem Atlas und vielen in den Text eingedr. Holzschn. 2. Bd. 2. Lieferung. gr. 8. (S. 113-272.) Berlin. geh. 25 Sgr. (I. II, 2.: 7 Thlr. 5 Sgr.)

Rossi, V. A., Principii fondamentali meccanici, tecnici e pratici della teoria delle macchine con manuale pratico. 8. fasc. I. Napoli.

Portfolio John Cockerill's. Zeichnung und Beschreibung aller hauptsächlich in den Werkstätten „Cockerill“ von deren Begründung an bis zur Gegenwart ausgeführten Maschinen, Werkzeuge und technischen Anlagen etc. Herausgegeben von Ingenieur und Eisenbahn-Director M. M. Fhrn. v. Weber. 15-17. Lieferung. qu. Fol. Brüssel. Subscr.-Preis à 20 Sgr.

Ewbank, Thom, Hydraulic and other machines for raising water, ancient and modern; with observations on the mechanic arts, including the progressive development of the steam-engine. 14th edition, revised. New York, 1856. 8. 5 Thlr. 18 Sgr.

Bernouilli, Dr. Christ., Handleiding tot de kennis van het stoomwerkking. Naar de 4 hoogd. uitg. bewerkt door G. Kuyper. gr. 8. (Met 9 gelith. uitsl. platen.) Amsterdam. 5 f. 50 c.

Haslett and Hackley, The mechanic's, machinist's and engineer's practical book of reference &c. 12. New-York morocco, tuck, gilt edges. 16 s.

Templeton, The engineer's commonplace-book of practical reference, consisting of rules and tables familiarly adapted to factory and marine steam-engines, &c. &c. 4th edit. 12mo. pp. 192 cloth. London. 5s.

- Lardner**, Steam and its uses; including the steam-engine, the locomotive, and steam-navigation. 12mo. with numerous illustrations. cloth. 2 s.
- Bourne**, John, Esq., A popular description of the steam-engine as applied to manufactures and locomotion. 1 s.
- — A practical treatise on the steam-engine in its application to mines, mills, steam-navigation, &c. 12mo. sewed 1 s.
- — A practical treatise on the steam-engine as applied to agricultural proposes. 12mo. sewed 6 d.
- — A practical treatise on steam-navigation and the screw-propeller. 12mo. sewed 1 s.
- — A practical treatise on steam-boilers, land, marine and locomotive. 12mo, sewed 1 s.
- Dieck**, Bauinspector A., Anhang zu dem Werke: Dampfmaschine und Dampfkessel, deren gesetzmäßige Anlage und Anwendung. Eine weitere Sammlung der Gesetze und Ministerial-Verfügungen, die über die Anlage und den Gebrauch der Dampfmaschinen und Dampfkessel in Preussen seit dem 19. Mai 1849 erlassen sind. 8. Essen. cart. 9 Sgr. (compl. 27 Sgr.)
- Grandperrin aîné**, Nouveau système d'indicateur de niveau d'eau pour chaudières à vapeur. In-8, plus 1 pl. Dijon.
- Vanden Corput**, E., chimiste du musée royal de l'industrie, à Bruxelles. Considérations sur la nature des incrustations qui se forment dans les chaudières à vapeur et sur les différents moyens proposés pour les prévenir. (Extraits des *Annales des travaux publics de Belgique*.) In-8. de 27 pages. Bruxelles. 12 Sgr.
- Mone**, F., Treatise on American engineering. Illustrated by large and detailed engravings.
- | | | | |
|-------------|---------------------|----------|-------|
| Division A. | River-boas engines. | 9 parts. | 54 s. |
| - B | Marine engines. | 6 - | 36 s. |
| - C | Locomotives. | 6 - | 36 s. |
| - D | Stationary engines. | 6 - | 36 s. |
- or bound in 1 vol. folio. With 4 volume of text. New-York. 7 £. 17 s. 6 d.
- Templeton**, William, The Millwright and engineer's pocket companion. 11th edit. 12mo.
- Hartmann**, Berg- und Hütten-Ingenieur Dr. Carl, Des Mühlen- und Maschinenbauers hilfreicher Begleiter, enthaltend: die Decimalbruchrechnung. Quadrat- u. Cubikwurzel-Tafeln. Wichtige Sätze aus der Geometrie. Oberflächen- und Körpermessung. Festigkeit der Materialien. Nebst einer Reihe von Tabellen über specifische Gewichte, Dichtigkeiten etc. 2te mit Hülfe der 10ten Auflage von Templeton's, Millwright's and Engineer's Pocket-Companion und and. Quellen verb. Auflage der deutschen Bearbeitung. Mit 3 lith. Tafeln. 12. Weimar. 1 Thlr.
- Hamm**, Dr. Wilh., Die landwirthschaftlichen Geräthe und Maschinen Englands. Ein Handbuch der landwirthschaftlichen Mechanik und Maschinenkunde, mit einer Schilderung der britischen Agricultur. 2. gänzlich umgearbeitete u. vermehrte Auflage. Mit 700 in den Text eingedr. Holzschnitten. (In 9 Lieferungen.) 1-3. Lfg. gr.8. Braunschweig. à 15 Sgr.
- Griffiths**, John W., Treatise on Marine and naval architecture; or, theory and practice blended in ship-building. New edit. 4to. more than 50 engravings. New-York. cloth. 31 s. 6 d.
- Schokker**, H. W., Handboek voor de kennis van den scheepsbouw; voornamelijk met het oog op het Amerikaansche stelstel. Naar de geschriften van John W. Griffiths en andere bronnen bewerkt 2te afl. Amsterdam, 1856. 4. pp 41-80. Mit Tafel III-V. 1 Thlr. 22 Sgr.

Zeitschriften.

Journal de mathématiques pures et appliquées, publié par M. J. Liouville, membre de l'Institut et de bureau de longitudes. *Table de matières* contenues dans les 20 vol. composant la 1^{re} série, suivie

d'une table générale par noms d'auteurs. Années 1836 à 1855. In-4, 5 f. Paris. 3 fr. 50 c.

Prix des 20 volumes de la 1^{re} série (années 1836 à 1855), au lieu de 600 f. 40 fr.

Chaque vol. se vend séparément 2 fr.

La 2^e série, commencée en janvier 1856, continue à paraître chaque mois, par cahier de 32 à 48 p. Le prix de l'abonnement est *franco*, par année 35 fr.

Journal für die reine und angewandte Mathematik. Herausgegeben von A. L. Crelle. 52. Band. 4 Hefte. gr. 4. Berlin. 4 Thlr.

Archiv der Mathematik und Physik, mit besonderer Rücksicht auf die Bedürfnisse der Lehrer an höheren Unterrichts-Anstalten. Herausgegeben von Prof. Joh. Aug. Grunert. 27. Thl. 4 Hefte. Mit Steintaf. Lex.-8. Greifswald. 3 Thlr.

Zeitschrift für Mechaniker, Maschinenbauer etc. Herausgegeben von Dr. Carl Hartmann. 6. Bd. 2. Heft. Mit 8 lith. Quartaf. gr. 4. Weimar. 17½ Sgr.

Pamiętnik sztuk piśknych (Denkschrift der schönen Künste), herausgegeben von B. Podczaszynski. Warschau.

Archiv für die zeichnenden Künste, mit besonderer Beziehung auf Kupferstecher- und Holzschneidekunst und ihre Geschichte. Herausgegeben von Gymnasiallehrer Stadtbibliothekar Dr. Rob. Naumann, unter Mitwirkung von Rud. Weigel. 2. Jahrg. 1856. 2. Heft. gr. 8. Leipzig. 20 Sgr.

Revue archéologique, ou recueil de documents et de mémoires relatifs à l'étude des monuments, à la numismatique et à la philologie de l'antiquité et du moyen âge, publiée par les principaux archéologues français et étrangers, et accompagnée de planches gravées d'après les monuments originaux. 13^e année 1^{er} livr. 15. avril. Gr. in-8, de 4 f., plus 2 pl. gravées. Paris. Prix annuel 30 fr.

Zeitschrift für christliche Archäologie und Kunst. Herausgegeben von F. v. Quast und H. Otte. 1. Bd. 6 Hefte. Imp.-4. Leipzig. 10 Thlr.

Bulletin monumental, ou collection de mémoires sur les monuments historiques de France, publié sous les auspices de la société française pour la conservation et de la description des monuments nationaux, et dirigé par M. de Caumont. 3^e série. Tome I^{er}. 21^e de la collection. Paris, 1855. 8. 5 Thlr.

Alle sechs Wochen erscheint eine Nummer, deren acht einen Band bilden.

Mémoires de la société des antiquaires de Normandie, 2^e série. T. V à X, 6 vol in-4, 407 f., avec pl. et fac-simile. — Idem, 3^e série. 1^{er} vol., 21^e de la coll. In-4, 70 f. 1/2, avec pl.

T. XV à XXI de la collection. Le tome XXI, publié en 1855, contient: Histoire de la société; monographie de l'abbaye Saint-Etienne de Caen.

Moniteur des architectes, le journal des architectes, entrepreneurs, constructeurs, etc. Traitant de l'architecture civile, rurale, des édifices publics, des détails de menuiserie, de serrurerie, de maçonnerie, marbrerie, peinture, etc., etc. Choisis parmi les constructions des premiers architectes MM. Baltard, Clerget, Duban, Godeboeuf, Lassus, Lequeux, Viollet-le-duc, Visconti, etc. Les planches gravées par M. Hibon. Il paraît 6 volumes par année composés de 12 planches gravées, in-4 grand jésus, avec 16 pages de texte. 10 année. Paris. 25 fr.

Journal de l'école impériale polytechnique, publié par le conseil d'instruction de cet établissement. 36^e cahier. Tome XXI in-4. Paris. 10 fr.

Société des ingénieurs civils. Résumés des travaux de chaque séance. Année 1855. In-18 de 7 f. 2/9. Paris.

Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens in technischer Beziehung. Herausgegeben unter Mitwirkung eines Vereins von Eisenbahn-Ingenieuren vom Ober-Ingenieur Edm. Heusinger v. Waldegg. Jahrgang 1856 oder 11. Band. 6 Hefte. hoch 4. Wiesbaden. 3 Thlr. 15 Sgr.