

Amtliche Bekanntmachungen.

Circular-Verfügung mit den Vorschriften wegen Ertheilung der Concession für Gasbereitungs-Anstalten.

Wiederholentlich vorgekommene Unglücksfälle durch Explosion von Gasometern und Gasbereitungs-Anlagen geben Veranlassung, der Königlichen Regierung folgende Vorschriften zur Beachtung bei Ertheilung der Concessionen für dergleichen Anlagen zu empfehlen.

1) Die Aufstellung eines Gasometers im Freien ist nur bei ganz isolirter Lage und wenn die Umgebungen keine Gefahr für die Entzündung des Gases darbieten, zu gestatten.

2) Andernfalls ist für den Gasometer ein isolirt stehendes, mit massiven Umfassungswänden aufgeführtes Gebäude erforderlich.

3) Dies Gebäude muß den nöthigen Raum darbieten, um von allen Seiten an den Gasometer gelangen und etwaige Reparaturen ohne Schwierigkeit ausführen zu können.

4) Jede Art von Feuerungs-Anlagen in diesem Gebäude bleibt verboten. Ist eine Heizung des innern Raumes, etwa um das Einfrieren des Wassers in der Cysterne zu verhindern, erforderlich, so muß dieselbe durch Zuleitung von Dämpfen oder von heißem Wasser von außen her bewirkt werden. Die dazu nöthige Feuerungs-Anlage ist aber ganz getrennt vom Gasometer-Gebäude in einem besondern feuersichern Gebäude anzubringen. Auch darf das Gasometer-Gebäude mit keinen anderen Baulichkeiten, am allerwenigsten mit solchen, die, wie das Retortenhaus oder der Raum zum Abkühlen der Coaks, offene Feuerungen enthalten, in irgend einer Verbindung stehen.

5) Zweckmäßig ist ein offener Schloß im Dache des Gebäudes, durch welchen entweichendes Gas in geringerer Menge stets seinen Abzug findet. Für den Fall größerer Gas-Ausströmungen bedarf es aber überall der Anbringung von Lüftungsklappen im Dache, deren Umfang nach der Größe des innern Raumes dergestalt zu bemessen ist, daß bei Entleerung des Gasometers durch Beschädigung oder durch andere außerordentliche Veranlassung für das darin enthaltene Gas ein schnelles Entweichen durch Oeffnung dieser Klappen möglich ist. Letztere sind daher mit Ketten zu versehen, welche, über Rollen laufend, von außen her ein Oeffnen der gedachten Klappen gestatten.

6) Die Anbringung bewohnter Räume über einem Gasometer darf nicht gestattet werden. Ob solche über den Räumen, worin sich die Retorten und die Coaks-Abkühlung befinden, nachgelassen werden kann, ist nach Maafsgabe des mitunter geringen Umfangs solcher Anlagen in jedem einzelnen Falle näher zu erwägen, jedoch immer nur dann zuzulassen, wenn die betreffenden Räume massiv überwölbt sind.

7) Das Gebäude, in welchem sich der Gasometer befindet, darf niemals mit offenem Licht, sondern stets nur mit Davy'schen Sicherheits-Lampen betreten werden, damit bei etwa unvorhergesehenen Gas-Ausströmungen eine Entzündung des Gases verhütet wird.

In Betreff der bestehenden Gas-Anstalten wird der Königlichen Regierung anheimgegeben, durch örtliche Prüfung festzustellen, ob diesen Bedingungen entsprochen ist. Wo dies nicht der Fall, ist durch Verhandlung mit den Betheiligten möglichst dahin zu wirken, daß den in ihrem eigenen Interesse begründeten Anforderungen zur Verhütung von Unglücksfällen, insbesondere der Vorschrift unter 4. genügt werde.

Das Betreten der Gasometer-Gebäude mit Licht in anderer Weise, als mittelst der Davy'schen Sicherheits-Lampe, ist

durch eine zu erlassende Polizei-Verordnung, von welcher ein Abdruck einzureichen, sofort zu untersagen.

Berlin, den 10. März 1856.

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

An sämtliche Königliche Regierungen und
das Königl. Polizei-Präsidium zu Berlin.

Vorschriften, betreffend die Ausarbeitung der Entwürfe zum Bau neuer Kirchen in baulich-technischer Hinsicht.

Nicht allein bei Vorlage von Entwürfen zu neuen Kirchen, sondern noch mehr bei Ausführung derselben, tritt nicht selten eine zu untergeordnete, sogar mißverständene Behandlung der Details der Architektur und des innern Ausbaues hervor, wodurch bei übrigens sehr lobenswerther Solidität und Sorgfalt der technischen Ausführung die Wirkung des Bauwerkes sehr beeinträchtigt wird. Dies gilt sowohl von den Verhältnissen der Details zum Ganzen, als auch von der Erfindung und Stylisirung derselben.

Die am häufigsten vorkommenden Mängel sind:

1) zu bedeutende Größe oder Stärke der Details im Verhältniß zu den kleinen Abmessungen der neueren Kirchen.

Je schwieriger die richtige Abwägung der Verhältnisse in solchen Fällen ist, bei denen wegen der sehr geringen absoluten Größe jeder unbedeutende Fehler schon sehr auffällt, desto mehr muß durch möglichst vollständige Zeichnungen nach großem Maafsstabe der Zusammenhang der einzelnen Theile mit dem Ganzen übersichtlich dargestellt werden. Dies gilt nicht allein von jedem decorativen Schmuck, von Gesimsen und Profilirungen aller Art, sondern auch, und fast vorzugsweise, von den im Innern der Kirchen sichtbaren Verbandstücken. Nicht selten werden die Abmessungen derselben aus dem anerkennenswerthen Streben nach Solidität und Sicherheit für den Zweck zu reichlich bestimmt, oder es werden Constructionen gewählt, welche bedeutende Abmessungen der einzelnen Theile und einen großen Materialien-Verbrauch erfordern, während bei Anwendung von Eisen oder bei einer veränderten Anordnung geringere Abmessungen zulässig sein würden. Beides hat aber dann zur Folge, daß das Bauwerk ein plumpe Ansehen erhält, und der Mangel an Gefühl für statische und ästhetische Verhältnisse unangenehm ins Auge fällt. So weit dies die Holz-Constructionen betrifft, so darf hier auf die im Mittelalter übliche Behandlungsweise der sichtbaren Verbandstücke hingewiesen werden, nach welcher durch starkes Brechen der Kanten, mit und ohne Profilirung, durch Uebergänge von viereckigem Querschnitt in einen polygonen, dabei aber durch Verstärkung der Verbindungen in vollkantigem Holze mittelst Consolen, Bändern und Sattelhölzern, durch Ausladung der Sockel und Kopfstücke von Ständern etc. bei anscheinend großer Leichtigkeit viel Festigkeit und eine richtige Abwägung des Nothwendigen und Entbehrlichen erreicht worden ist.

2) Weichen auch wohl die Abmessungen der speciell entworfenen Details von denen durch die Hauptzeichnung festgestellten ab, und es scheint öfter eine gewisse willkürliche Schätzung der einzelnen Abmessungen nach der muthmaßlichen Wirkung in bestimmter Entfernung vom Auge angenommen zu werden. Dies Verfahren ist aber nicht zu billigen, weil die Größen der Details sich hauptsächlich durch ihr Ver-

hältniß zum Ganzen bestimmen, und daher auf das Genaueste aus der nach verjüngtem Maafsstabe aufgetragenen Zeichnung der allgemeinen Anordnung entnommen, und in einen 3- bis 4 mal grösseren, sodann aber stets in den Maafsstab der Ausführung übertragen werden müssen. Hieraus wird die Annahme eines hinreichend grossen gleichmässigen Maafsstabes für die Zeichnungen der allgemeinen Anordnung bedingt, damit jenes Abmessen und Uebertragen auch wirklich ausführbar und die Abwägung der Verhältnisse dem Auge erleichtert wird.

3) Wird nicht selten strenges Einhalten des gewählten Baustyles und die Ausbildung nach guten Vorbildern vermisst. Ist aber ein Baustyl von historischer und landesthümlicher Grundlage gewählt — was oft das Angemessenste sein möchte — so tritt die Nothwendigkeit genauer Kenntnisse verwandter Baudenkmäler in ihren allgemeinen und speciellen Abmessungen, sowie in ihren constructiven und decorativen Details ganz besonders hervor. Selbstredend können hierbei nicht ausschliesslich die grösseren und ausgezeichneteren Bauwerke, sondern auch kleine Landkirchen, sobald sie an irgend einer Stelle eine interessante Form, Construction oder sonstige architektonische Anordnung bieten, zur Berücksichtigung kommen. Was aber die nahe liegenden, eigner Anschauung zugänglichen Bauwerke, deren genaues Studium zunächst und dringend empfohlen wird, nicht gewähren, muß durch die besseren Schriften und Kupferwerke über die Baudenkmäler, vornehmlich in Deutschland, vervollständigt werden.

Demnach sollen in Zukunft für die Ausarbeitung der Entwürfe zu neuen Kirchen folgende Bestimmungen eintreten:

1) Der bisher übliche Maafsstab für Bauzeichnungen von 10 Fufs auf 1 Zoll reicht zwar für Grundrisse und einfache landwirthschaftliche Gebäude aus, und muß auch wohl ausnahmsweise zur Vermeidung sehr grosser Blätter für bedeutendere Bauwerke nothgedrungen angenommen werden; für die Aufrisse, noch mehr aber für Durchschnitte der Kirchen mit feineren Details, ist aber derselbe zur sorgfältigen Abwägung der Verhältnisse und nothwendigen Klarheit nicht genügend.

Es müssen daher künftig die einzureichenden Ansichten und Durchschnitte der Entwürfe zu Kirchen im Maafsstab von 5 Fufs auf 1 Zoll aufgetragen werden. Nur in dem Falle, daß die bezeichneten Blätter bei diesem Maafsstabe die Grösse von 2 Fufs 6 Zoll überschreiten würden, ist für die Ansichten ein kleinerer Maafsstab anzuwenden.

2) Durch Annahme jenes grösseren Maafsstabes wird aber die Ausarbeitung besonderer Detailzeichnungen keinesweges entbehrlich.

Es muß sogar noch mehr Gewicht, als bisher geschehen, darauf gelegt werden. Zu jedem, mit Kosten-Anschlag der Abtheilung für das Bauwesen vorzulegenden Entwurf einer Kirche gehört die Aufzeichnung der Details der inneren und äusseren Gesimse oder sonstigen Decorationen, des Altars, des Taufsteins, der Kanzel, der Emporen mit deren Construction, der Orgel, der Stühle, der Fenster und Thüren, und, bei der Anordnung einer im Innern sichtbaren Decken-Construction, auch die Darstellung der letzteren, Alles im Maafsstab von 1 Fufs auf $\frac{3}{4}$ Zoll aufgetragen. Bei kleinen Details ist sogar ein noch grösserer Maafsstab wünschenswerth, so daß genaue Messungen bis auf $\frac{1}{4}$ Zoll möglich werden.

3) Um aber bei dieser Ausdehnung der Vorarbeiten vergebliche Mühewaltungen möglichst zu vermeiden, wird die Befolgung der Vorschrift, wonach für alle Bau-Entwürfe von einiger Bedeutung zunächst nur erst Skizzen und Ueberschläge ausgearbeitet und durch die betreffenden Behörden der Abtheilung für das Bauwesen vorgelegt werden sollen, hiermit in Erinnerung gebracht.

4) Der Umfang der Geschäfte macht es meistens unvermeidlich, daß sich die Kreis-Baubeamten zu diesen Vorarbeiten der Hülfe der Bauführer und anderer angehender Bau-Techniker bedienen müssen, von denen eine genauere Kenntniß der Eigenthümlichkeiten und Details des gewählten Styles nicht erwartet werden kann.

In solchen Fällen sind den Baubeamten aus der Bibliothek der betreffenden Regierungen, in welcher eine Sammlung der besten Architekturwerke vorausgesetzt werden darf, die hier einschlagenden Kupferwerke nicht allein zu den Vorarbeiten, sondern auch während der Bauausführung leihweise zu überlassen, oder auf Kosten des Baues, welchem die Verwendung zum grössten Nutzen gereicht, anzuschaffen und zum späteren anderweiten Gebrauch der Dienstbibliothek des betreffenden Baubeamten einzuverleiben. Das bessere Gelingen des Bauwerkes rechtfertigt die desfallsige Ausgabe vollkommen. Ueberhaupt müssen die von den Regierungen für ihre Bibliotheken angeschafften Architekturwerke in Circulation unter die Baubeamten des Bezirkes gesetzt werden, damit diese Kenntniß derselben erhalten.

Hierbei wird auf folgende Werke aufmerksam gemacht:

Moller, Dr. G., Denkmäler der deutschen Baukunst;

Boisserée, Denkmale der Baukunst vom 7. bis 13. Jahrhundert am Nieder-Rhein;

Puttrich und Geyser, Denkmale der Baukunst des Mittelalters in Sachsen;

Heideloff, Die Ornamentik des Mittelalters und Sammlung ausgewählter Verzierungen und Profile byzantinischer und deutscher Architektur;

Hoffstadt, Gothisches A b c, d. i. Grundregeln des gothischen Styls;

Runge, L., Beiträge zur Kenntniß der Backstein-Architektur Italiens;

Strack, J. H., und Meyerheim, Architektonische Denkmäler der Altmark Brandenburg in malerischen Ansichten, Text von Kugler;

Hessemer, Arabische und altitalienische Bau-Verzierungen;

Essewein, Norddeutschlands Backsteinbau im Mittelalter;

Mithof, Annalen für Niedersachsens Kunstgeschichte;

Kallenbach, Chronologie der deutsch-mittelalterlichen Baukunst;

Statz und Ungewitter, Gothisches Musterbuch, enthaltend Aufnahmen von Details mittelalterlicher Gebäude.

Endlich muß auch noch auf die in der Zeitschrift für das Bauwesen enthaltenen Aufnahmen alter Kirchen, und in Beziehung auf neue Entwürfe von Details, auf Schinkel's Werke und die Entwürfe der vormaligen Ober-Baudeputation zu Kirchen, Pfarr- und Schulhäusern hingewiesen werden.

5) Wird es den Kreis-Baubeamten zur Pflicht gemacht, die älteren Kirchen und profanen Gebäude in den Mauer- und Holz-Constructionen gründlich zu studiren, so oft sich die Gelegenheit dazu ergibt, Messungen und Detail-Zeichnungen vorzunehmen oder zu veranstalten, die selbst dann, wenn sie sich nicht auf die genaue Aufnahme des ganzen Gebäudes erstrecken, von grossem Werthe sind. Auf die Leistungen nach dieser Richtung hin, welche durch Einsendung der Zeichnungen an die Abtheilung für das Bauwesen nachzuweisen sind, wird ein besonderes Gewicht gelegt.

Ebenso wird es den mit der speciellen Leitung der Ausführung beauftragten Baumeistern oder Bauführern zur Pflicht gemacht, vor und während derselben die nicht allzu entfernt liegenden Gebäude des Mittelalters in gleicher Weise genau kennen zu lernen, Profilirungen, Ornamente und Steinverbände zu messen und aufzutragen, überhaupt behufs des ihnen über-

tragenen Baues, Studien aller Art an ausgeführten Bauwerken zu machen und darüber, daß sie es gethan, bei der vorgesetzten Behörde sich auszuweisen. Letztere wird auch diese Studien zu sammeln und der Abtheilung für das Bauwesen mitzutheilen haben.

Berlin, den 31. März 1856.

Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.

Abtheilung für Bauwesen.

Mellin.

Personal-Veränderungen bei den Baubeamten.

Des Königs Majestät haben:

den Regierungs- und Baurath Kawerau zu Breslau zum Geheimen Baurath und vortragenden Rath im Königl. Ministerium für Handel etc.;

den Eisenbahn-Bauinspector Conrad Hoffmann zu Aachen zum Regierungs- und Baurath;

den Wasser-Bauinspector Göcker zu Minden zum Marine-Hafenbau-Director; so wie

den vormaligen Hafenbau-Director Wallbaum zu Magdeburg, den Wasser-Bauinspector Arendt zu Düsseldorf,

das technische Mitglied der Königl. Direction der Aachen-Düsseldorf-Ruhrorter Eisenbahn, Eisenbahn-Bauinspector Theodor Weishaupt, und

das technische Mitglied der Königl. Eisenbahn-Direction in Elberfeld, Eisenbahn-Bauinspector Herrmann Weishaupt, zu Regierungs- und Bauräthen ernannt.

Des Königs Majestät haben ferner:

dem Regierungs- und Baurath Philippi zu Frankfurt a. d. O.

den Charakter als Geheimer Regierungsrath, und dem Rheinschiffahrts-Inspector Butzke zu Coblenz den Charakter als Baurath verliehen.

Dem Regierungs- und Baurath Wallbaum ist die erledigte Regierungs- und Baurath-Stelle zu Magdeburg, und dem Regierungs- und Baurath Arendt die Regierungs- und Baurath-Stelle in Breslau verliehen worden.

Der Regierungs- und Baurath Stein zu Aachen ist zum Bau der Kreuz-Cüstrin-Frankfurter Eisenbahn nach Frankfurt a. d. O. versetzt worden.

Befördert sind:

der Hütten-Bauinspector Schönfelder zu Königshütte zum Ober-Bauinspector bei der Königl. Regierung zu Oppeln, der Kreis-Baumeister Borggreve zu Olpe zum Bauinspector in Hamm,

der Kreis-Baumeister Jung zu Sangerhausen zum Bauinspector in Minden und

der Eisenbahn-Baumeister Stute zu Elberfeld zum Eisenbahn-Betriebs-Inspector daselbst.

Ernannt sind:

der Eisenbahn-Baumeister Lange zu Aachen zum Kreis-Baumeister daselbst,

der Kreis-Baumeister Carl Winterstein zu Greifswald zum Eisenbahn-Baumeister bei der Prinz-Wilhelms-Eisenbahn; ferner die

Baumeister Preinitzer zum Kreis-Baumeister in Wehlau,

„ Westermann zum Kreis-Baumeister in Meschede,

„ Gust. Wilh. Gersdorf zum Wasser-Baumeister in Cüstrin,

Baumeister Meske zum Eisenbahn-Baumeister in Guben,

„ Sasse zum Kreis-Baumeister in Königshütte,

„ Pietsch zum Kreis-Baumeister in Rheine,

„ Milczewski zum Land-Baumeister in Breslau,

„ Fischer zum Kreis-Baumeister in Herzberg,

„ Clotten zum Kreis-Baumeister in Olpe,

„ Westphal zum Kreis-Baumeister in Greifswald,

„ Giersberg zum Kreis-Baumeister in Cleve,

„ Cuno zum Kreis-Baumeister für den Baukreis Geldern mit der Bestimmung, vorläufig in Xanten zu wohnen,

„ Micks zum Eisenbahn-Baumeister bei der Königl. Direction der Ostbahn,

„ Mentz zum Eisenbahn-Baumeister bei derselben Direction, und

„ Schmieder zum Kreis-Baumeister in Sangerhausen.

Versetzt sind:

der Bauinspector Hild zu Wittlich als Wasser-Bauinspector nach Düsseldorf,

der Bauinspector Herrmann von Düsseldorf nach Stettin,

der Eisenbahn-Baumeister Umpfenbach von Frankfurt a. d. O. nach Berlin, und

der Kreis-Baumeister Kirchhof von Aachen zum Bau der Kreuz-Cüstrin-Frankfurter Eisenbahn nach Landsberg a. d. W. Dem Land-Baumeister Dallmer, bisher in Düsseldorf, ist die commissarische Verwaltung der Bauinspector-Stelle in Wittlich und

dem Kreis-Baumeister Schrörs in Essen die commissarische Verwaltung der Bauinspector-Stelle in Düsseldorf übertragen worden.

Der Wohnsitz des Kreis-Baumeisters van den Bruck ist von Hilden nach Weyer bei Solingen verlegt.

Des Königs Majestät haben die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt:

den Geheimen Ober-Bauräthen Becker und Hartwich, dem Letzteren behufs Uebernahme der Leitung der Bau-Ausführungen der Rheinischen Eisenbahn-Gesellschaft. Beide bleiben Mitglieder der Königl. technischen Bau-Deputation; und dem Regierungs- und Baurath Garcke zu Berlin, behufs Annahme der Wahl zum Mitgliede der Direction der Magdeburg-Leipziger Eisenbahn.

Aus dem Staatsdienst sind ferner geschieden:

der Bauinspector Spott, behufs Annahme der Stadt-Baurath-Stelle in Berlin,

der Kreis-Baumeister Kolkowski zu Wehlau, behufs Uebernahme einer Beschäftigung beim Bau der Cöln-Gielsener Eisenbahn,

der Eisenbahn-Baumeister Grapow zu Berlin, behufs Uebernahme der Leitung des Baues der oberschlesischen Zweigbahn, und

der Kreis-Baumeister Crone zu Rheine.

Gestorben sind:

der Ober-Bauinspector Huguenel zu Oppeln,

der Bauinspector Dieterichs zu Cleve,

der Kreis-Baumeister Schulze in Herzberg und

der Kreis-Baumeister Vogeler in Meschede.

Bauwissenschaftliche Mittheilungen.

Original - Beiträge.

Die neue Kirche zu Oderberg i. M.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 31 bis 34.)

Die alte Kirche zu Oderberg, in Form eines griechischen Kreuzes erbaut, hatte ihren Namen vom heiligen Nicolaus. Bestimmte Nachrichten über die Zeit ihrer Entstehung liegen nicht vor; doch läßt sich mit Gewißheit sagen, daß sie erst nach 1672 entstanden ist. Die Umfassungswände waren bei geringer Höhe in bedeutender Stärke von Feldsteinen, die Giebel von Mauersteinen, der Thurm auf dem südlichen Kreuzflügel in den oberen Etagen von Holz und mit Brettern verkleidet aufgeführt. Auf der Nordseite des östlichen Flügels befand sich ein Anbau, welcher zur Sakristei diente; ein ebensolcher auf der Südseite wurde als Vorhalle und als Raum für die Bahren benutzt.

Durch fortwährendes Abspülen der Erde von dem an der Westseite steil ansteigenden Bergrücken war der diesseitige Flügel in der unteren Etage ganz verschüttet, und in Folge dessen waren Fenster und Thüren zugemauert worden. Gleiches hatte theilweise an der Nordseite stattgefunden, weshalb die Thüre höher ausgebrochen und unten vermauert worden war, so daß mehrere Stufen nach dem Pflaster der Kirche hinab führten.

Wegen allzugroßer Baufälligkeit des Gotteshauses hatte man schon seit vielen Jahren jede Reparatur unterlassen, und den Beschluß zum gänzlichen Neubau gefaßt; leider fehlten aber die erforderlichen Mittel, um denselben in wünschenswerther Weise zur Ausführung zu bringen.

Am 22. Mai 1852 erfolgte der längst befürchtete Einsturz der Decke, wodurch die Kanzel und deren Schalldeckel zertrümmert wurde. In Folge dessen wurde im Juli dieses Jahres mit dem Abbruch der Kirche und des Thurmes begonnen, bis zum Eintritt des Winters die bedeutende Erdmasse von mehreren hundert Schachtruthen fortbewegt und zum Schutze der westlichen Seite des Kirchplatzes eine 12 Fuß hohe Futtermauer aus Granitsteinen in Kalkmörtel erbaut, welche, dem Gefälle des Terrains folgend, an der Südseite ausläuft. Beim Abtrag dieser aufgeschwemmten Erde fanden sich die Gräber in fünffacher Lage über einander vor, und enthielten unter den Gebeinen Knochen von gewaltiger Stärke und Zähne von bedeutender Größe.

Eine Urkunde über den Bau der alten Kirche ist, trotz sorgfältiger Nachsuchung in den Fundamenten, nirgends vorgefunden worden; der Thurmknopf enthielt zwar eine kupferne Büchse, welche aber, schlecht verlöthet,

die Zerstörung und Vermoderung der darin befindlichen Papierrolle nicht verhindert hatte.

Im Jahre 1853 wurde auf Allerhöchsten Befehl der Neubau der Kirche nach der Zeichnung des Herrn Geh. Ober-Baurath Stüler begonnen und am 12. Juni in Gegenwart Sr. Majestät des Königs der Grundstein unter dem Thurmfundamente gelegt.

Die neue Kirche, wie solche die Zeichnungen auf Blatt 31 bis 34 darstellen, ist eine dreischiffige Basilika im Spitzbogenstyl; im Lichten 78½ Fuß lang, 58 Fuß tief, in der Altarnische 18¼ Fuß breit und 13½ Fuß lang. Zu dem unteren Raum der Kirche führen zwei Eingänge in den östlichen Giebeln der Seitenschiffe; zu den Emporen gelangt man, ebenfalls zu ebener Erde, und zwar auf der oben erwähnten Futtermauer entlang, über zwei Brücken durch die Eingänge, welche an den westlichen Giebeln der Seitenschiffe sich befinden. Sämmtliche Zugänge sind, zur Abhaltung der Zugluft, von dem eigentlichen Kirchenraume durch Bretterwände abgetrennt.

Der feste Sandboden, welcher an der Westseite bei Abgrabung des Terrains bis zum jetzigen Niveau des Kirchplatzes schon erreicht wurde, hatte eine starke Abdachung in der Richtung von Westen nach Osten, so daß zu den Giebelmauern an dieser Seite und zu den Wänden der Altarnische die Sohle der Fundamente 13 Fuß tief gelegt werden mußte; hiedurch ergaben sich bedeutende Fundamentgruben, welche den ohnedies schon sehr beschränkten Bauplatz so einengten, daß die Ausführung der Fundamente mit vielen Schwierigkeiten verbunden war. Für die Pfeiler, welche die Mauern des Mittelschiffes tragen, ist durch 1½ Stein starke, in Cement ausgeführte Erdbögen ein fortlaufendes Fundament hergestellt worden.

Die Längswände der Seitenschiffe, die östlichen und westlichen Giebelmauern und die Wände der Altarnische sind von gesprengten Feldsteinen, die Eckpfeiler und Fenster-Einfassungen darin, so wie die Gesimse, Längsmauern des Mittelschiffes und sämtliche Obergiebel von Mauersteinen, in den sichtbaren Außenflächen mit sogenannten Blendsteinen und besonderen Formsteinen aus der Königlichen Ziegelei bei Joachimsthal, ausgeführt.

Der Thurm ist von der Sohle des Kirchplatzes ab bis zur Spitze massiv, aus Mauer- und Formsteinen, und zwar bis zur Latern-Etage in gewöhnlichem Kalkmörtel,

im übrigen Theile in Portland-Cement erbaut, in den verschiedenen Etagen durch starke Anker an den Unterzügen der Balkenlagen, und in der Pyramide durch je vier Diagonal-Anker viermal verankert. Um die äußere Ansicht der Spitze nicht durch die zu Tage liegenden Splinte zu stören, dennoch aber die Anker bei der geringen Mauerstärke von 10 Zoll genugsam zur Geltung zu bringen, sind die Formsteine an den Ecken, so weit die 1 Zoll im Durchmesser starken Splinte reichen, mit Löchern für dieselben, 1 Zoll von der äußeren Kante entfernt, versehen; die Anker selbst liegen in den Horizontalfugen zwischen zwei Schichten und sind mit Schloßern versehen, um sie nach und nach straff spannen zu können.

Die Fenster sind sämmtlich in Blei, zum Theil in buntem Glase verglast, und durch eiserne Quersprossen in Fache abgetheilt. Diese Quersprossen, welche in einen Falz der Umfassungsmauern eingelegt und mit Cement verstrichen sind, bestehen aus drei einzelnen, hinter einander liegenden Eisenschienen, von welchen die innere, $\frac{3}{8}$ Zoll starke auf jeder Seite 6 Zoll in das Mauerwerk faßt, während die Mittelschiene zum Aufstellen des folgenden Faches dient, die $\frac{1}{8}$ Zoll starke Deckschiene aber erst nach dem Einsetzen der Fenster aufgelegt und durch Vorstecker gehalten wird; der Falz zwischen dieser und der ersten Schiene ist mit Kitt verstrichen.

Die Wandflächen im Innern sind geputzt, in einem grau-grünen Tone gemalt und durch Linien decorirt. Die Decken zeigen die gehobelten und profilirten Balken des Dachstuhls mit verleisteter Dielung; sie sind mit Leimfarbe im Holzton überstrichen und mit Lack überzogen, wodurch die Adern des Holzes sichtbar bleiben.

Die Eingangsthüren sind von Eichenholz und geölt, die Sitzbänke, Emporen-Brüstungen und Windfänge von Kiefernholz und eichenholzartig angestrichen, die Kanzel ist von Eichenholz und polirt, der Taufstein von Zink und bronzirt angestrichen.

Für Veranschlagung derartiger Bauten dürfte es Vielen angenehm sein, eine Preistabelle der Formsteine, wie sie hier verwendet wurden, zu erhalten, und füge ich dieselbe hier bei unter Angabe der erforderlich gewordenen Stückzahl, weil sich darnach die Modellkosten sehr verschieden vertheilen:

No.	Form des Steins.	Zahl	Preis pro Stück.		Bemerkungen.
			th.	sg. pf.	
1.		1200	1	6	gerader Stein zur Plinte.
2.		30	15		Eckstein dazu.

No.	Form des Steins.	Zahl	Preis pro Stück.		Bemerkungen.
			th.	sg. pf.	
3.		415		6	gerader Stein zur Plinte.
4.		25	1		Eckstein dazu desgl.
5.		1450	1	3	Eckstein zum Thurm und der Altarnische, 2 1/2" stark.
6.		1450	1	3	desgl.
7.		125	2		Einfassung der Haupt-Eingänge, 2 1/2" stark.
8.		125	2		desgl.
9.		65	1		desgl.
10.	Dieselben Profile im Bogen.	50	2	6	desgl.
11.		2	2	20	Schlussstein dazu.
12.		2900	1	6	Einfassung der Fensteröffnungen, 2 1/2" stark.
13.		1250		9	dito zum Einsetzen der Verglasung dito.
14.		800	2		Bogensteine dazu.
15.		800	2	6	desgl.
16.		75	20		Schlussstein dazu, 7 1/2" lang.

No.	Form des Steins.	Zahl	Preis pro Stück.		Bemerkungen.
			th.	sg. pf.	
17.		132	1	6	Fenstersohlbank, 4 3/8" breit.
18.		160	3		Gurtgesims der Altarnische.
19.		5	1	10	Eckstein dazu.
20.		50	4		Gesims der Pfeiler an den Brücken, 4 3/8" stark.
21.		16	20		Eckstein dazu.
22.		340	3		Grabstein zu dem Sternge- wölbe der Altarnische.
23.		260	2	6	desgl. desgl. der Sakristei.
24.		770	1	6	Einfassung der Nischen in den Giebeln des Mittel- schiffs, 2 1/2" stark.
25.		770	2		dito dito.
26.		500	2		Bogensteine dazu.
27.		32	10		Schlussstein dazu.
28.		120	3		Fries der Altarnische, 2 1/2" stark.
29.		250	2	6	Gesims der Giebel an den Seitenschiffen, 4" stark.
30.		250	3		dito dito.
31.		125	3		dito dito.

No.	Form des Steins.	Zahl	Preis pro Stück.		Bemerkungen.	
			th.	sg. pf.		
32.		8	20		Rosette in den Giebeln der Seitenschiffe.	
33.		82	6		Spindelsteine zur Wendel- treppe, 7" hoch.	
34.		12	14		Abdeckung der Pfeiler in den Giebeln des Mittel- schiffs, aus 8 Steinen à 1 1/2 Thlr.	
35.		30	7	6	In den Pfeilerspitzen da- selbst, 2 1/2" stark.	
36.		4	2	22	6	Zu den Giebelnspitzen am Mittelschiff, 12" lang.
37.		150	3		Gesims der Altarnische.	
38.		4	2	15	Eckstein dazu.	
39.		900	3	6	Hauptgesims, 4" stark.	
		900	2		dito dito.	
40.		1000	1	6	Ecken der Thurmspitze, 2 1/2" stark.	
41.		1000	1	6	dito.	
42.		5500	6		Thurmspitze, 4 5/8" breit.	
43.		2500	9		dito 10" lang.	

Die Kosten des Baues betragen:

A) für den Abbruch der alten Kirche, Planirung des Platzes etc.	=	1495	Thlr.	28	Sgr.	1	Pf.
B) Neubau der Kirche excl. Holzwerth	=	25750	-	25	-	-	-
C) Holzwerth	=	1297	-	14	-	10	-
Summa =		28544	Thlr.	7	Sgr.	11	Pf.

Die Einweihung der Kirche erfolgte am 14. October 1855 in Gegenwart Sr. Majestät des Königs.

Gandtner.

Restauration des Schlosses Igling bei Landsberg in Bayern.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 35 u. 36.)

Das Schloß Igling bei Landsberg in Bayern wurde schon vor dem 12. Jahrhundert erbaut, und stand um diese Zeit unter der Erb- und Grundherrschaft der Herzoge von Bayern aus dem Stamme der Welfen. Als Lehengut kam dasselbe im Laufe der Zeit an viele Besitzer, wurde öftermal und insbesondere durch den schwedischen Krieg arg mitgenommen, öfters umgebaut und im Jahre 1553 durch das Patrizier-Geschlecht der Rhelinger wieder neu aufgeführt. —

Das Schloß bot in seiner Architektur wenig Gutes, hatte jedoch eine glückliche Gesamt-Anlage und ist herrlich gelegen, indem es, hoch stehend, die Ebene gegen Landsberg und das Innere von Bayern hin beherrscht. Der gegenwärtige Besitzer des Schlosses, Fr. Graf v. Spaur, beauftragte mich mit dessen Restauration, welche sogleich beginnen und in einem Jahre beendet sein sollte. — Bei dem schlechten, theilweise sogar baufälligen Zustande des Schlosses und den hiezu gewährten, eben nicht sehr bedeutenden Geldmitteln, war ich gezwungen, in Ermangelung anderen Materiales zur architektonischen Aus-

schmückung des gewöhnlichen Ziegelsteines mich zu bedienen. Das ganze Schloß ist, sowie die Mauer des Vorhofes, die Thürme und Anbauten, aus Backstein und verputzt ausgeführt. Ich mußte mich daher darauf beschränken die hervortretenden architektonischen Gliederungen, Lisenen, Krönung, Balcons, Erker etc. aus gewöhnlich hart gebrannten Backsteinen unverputzt herzustellen, und den verputzten Mauern einen gelblichen Backsteinton zu geben.

Ein Theil des an die jetzt unten arcadenartig gewölbte, oben eine gegen den Hof offene Galerie bildende Hofmauer, angebauten Seitenflügels wurde abgerissen; die in demselben angebrachte Capelle jedoch blieb aus richtig empfundener Pietät des Besitzers stehen. — Das Schloß ist ringsherum mit einem tiefen Graben umgeben, welcher durch malerische Anlagen geschmückt wurde.

Die Gesamt-Restauration sammt theilweiser stylgemäßer innerer Einrichtung kostete 25000 Fl. —

Zenetti.

Umbau eines Schlosses bei Ratibor in Schlesien.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 37 u. 38.)

Bei dem Umbau des Schlosses, dessen frühere äußere Gestalt auf Blatt 37 dargestellt ist, war es Wunsch des Besitzers und somit die zu lösende Aufgabe des Architekten:

1) Durch Anbauten von je zwei Fenstern in der Front zu beiden Seiten des Hauses mangelnde Räume, besonders für das Hauptgeschloß, zu gewinnen — 2) anstatt des hohen Mansardedaches ein flaches Zinkdach aufzusetzen, unter welchem, außer dem erforderlichen Dachboden, Fremdenzimmer, Dienerzimmer, Kammern u. s. w. sich darbieten — 3) das Außere sowohl als das Innere des Schlosses den Ansprüchen und Wünschen des Besitzers gemäß auszubilden, dabei jedoch das Vorhandene, die Mauern, Decken und Balkenlagen, Fenstertheilungen u. s. w., soviel wie möglich beizubehalten — 4) die Ecken des Gebäudes durch thurmartige Aufbauten auszuzeichnen, welche zugleich die Aussicht auf die umliegende Landschaft gewähren — 5) eine überdeckte Vorfahrt und eine Rampe anzulegen — 6) den Vorplatz zu beiden Seiten mit kleinen Orangerie-Hallen abzuschließen.

Die gebotene Conservirung des Vorhandenen bei Umbauten wird selten etwas durchweg Befriedigendes, etwas

vollkommen Einheitliches zulassen. So fallen auch hier zunächst die früheren Eck-Risalite mit ihren abweichenden Fenstertheilungen bei dem neuen Project störend ins Auge; sie mußten aber aus ökonomischen Rücksichten beibehalten werden, da eine Aenderung nicht bloß den Abbruch des größten Theiles der sehr starken und festen Frontmauern, sondern auch die Zerstörung der einen Stein starken Gewölbe, mit welchem das ganze Erdgeschloß versehen ist, bedingt hätte. Für die Ausbildung des Innern entstanden nur bei der höchst trivial gehaltenen Eintrittshalle nebst Treppen-Aufgang einige Schwierigkeiten, welche in der auf Blatt 38 dargestellten Weise zu lösen versucht sind. Die Einrichtung des Grundplanes ist den Wünschen des Besitzers entsprechend angeordnet und dabei die alte sehr solide Balkenlage bei einer genügenden Zimmerhöhe von 15 $\frac{1}{2}$ Fuß durchweg belassen. Bei den neuen Eck-Anbauten mußten die Mauern, welche den alten Giebelwänden zunächst sich anschließen, vom Fundament an durchgeführt werden, sowohl aus constructiver Rücksicht für die thurmartigen Aufbauten, als wegen der symmetrischen Anordnung der Fenster-Architektur im Außern und Innern überhaupt. Die dadurch entstandene bedeutende Mauerdicke ist zur

Anlage von Sitznischen, einer kleinen Wendeltreppe, welche die Verbindung zwischen dem Blumenzimmer und der Thurm-Loggia vermittelt, und dergleichen benutzt.

Der Umbau ist im Jahre 1853 begonnen, stückweise in Angriff genommen und bereits zum großen Theile fertig.

F. von Arnim.

Candelaber und Umfassungsgitter von dem Denkmale Friedrich des Großen in Berlin.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 39.)

Das Denkmal Friedrich des Großen in Berlin wird von einem in Form eines länglichen Achtecks aufgestellten eisernen Gitter umgeben, dessen Details auf dem oben bezeichneten Blatt mitgetheilt worden. Die etwa 3 Fuß auseinanderstehenden Pfosten haben einen Durchmesser von $9\frac{1}{2}$ Zoll bei 5 Fuß Höhe. Die Gitterstäbe selbst, in Lanzenform gehalten, verbinden sich durch Medaillons, welche abwechselnd mit dem Namenszuge des großen Königs und dem preuß. Adler verziert sind. Das Material des Gitters ist Gufseisen, und die höchst saubere Ausführung ist in der hiesigen Königl. Eisen gießerei nach den Zeichnungen des Hof-Baurath und

Professor Strack bewirkt worden. Von ihm ist gleichfalls der Entwurf der vier an den Ecken des Denkmals aufgestellten Gas-Candelaber, deren detaillirte Zeichnung die Mitte unsres Blattes einnimmt. Das Gewicht sämmtlichen, zum Gitter wie zu den Candelabern, verwendeten Gufseisens beträgt 137 Ctnr. 40 Pfd.; das des Schmiedeeisens 4 Ctnr. 12 Pfd., das des bei der Aufstellung gebrauchten Blei's 3 Ctnr. 93 Pfd. Die Gesamtkosten für Gitter und Candelaber belaufen sich incl. Modelle, Aufstellung, Bronzierung und Fuhrlohn auf 3432 Thlr. 10 Sgr.

Nachrichten über die Ströme des preussischen Staates.

Auf Anordnung des Herrn Ministers für Handel etc. sollen über die im preussischen Staate gelegenen Ströme: Rhein, Weser, Elbe, Oder, Weichsel und Memel, in der Zeitschrift für Bauwesen Nachrichten veröffentlicht werden, welche, amtlichen Quellen entnommen, die Beschaffenheit eines jeden dieser Ströme, seine Verkehrs-Verhältnisse, und die bisher an demselben ausgeführten hydrotechnischen Arbeiten darzulegen bestimmt sind.

I. Der Rheinstrom.

Die auf S. 310 u. ff. folgenden zusammengestellten Nachrichten über den Rheinstrom innerhalb des preussischen Gebietes sind von dem Strombau-Director, Geheimen Regierungsrath Nobiling mitgetheilt. Denselben wird hier noch eine kurze übersichtliche Beschreibung des ganzen Rheinlaufs vorangeschickt, die theilweis aus Hagen's „Handbuch der Wasserbaukunst“ II (1. Band, S. 187 — 424, und 2. Band, S. 130 und 328) entlehnt ist.

Der Rhein ist ungefähr 175 Meilen lang, mit 3600 Quadratmeilen Flußgebiet. Er entspringt im Canton Graubünden in der Schweiz aus mehreren Quellen mit 3 Hauptläufen, die, bei Reichenau sich vereinigend, bereits

einen beträchtlichen Fluß bilden; selbiger wird im weiteren Laufe durch Seitenflüsse verstärkt, geht durch den Bodensee, und verläßt bei Basel die Schweiz. Ohne Zweifel wurde in früher Zeit das große Becken zwischen Zürich und Constanz hauptsächlich durch die mächtigen Sinkstoffe des Rheins so weit ausgefüllt, daß die 3 Seen: der Bodensee, der Wallenstädter See und der Züricher See blieben. Durch die Verbindung mit den Seen und den Gletschern erhält der Rhein eine gleichmäßigere Speisung als andere Flüsse, und wird ein größeres Verhältniß zwischen seiner kleinsten und größten Wassermenge in den verschiedenen Jahreszeiten bewirkt; es ist dies Verhältniß bei Basel 1:4, woselbst die Wassermenge der höchsten Anschwellung bereits 150000 Cubicfuß preussisch beträgt. Im weitem Laufe des Rheins bis Holland wird aber dies Verhältniß noch vergrößert dadurch, daß die Anschwellungen der vielen beträchtlichen in den Rhein mündenden Nebenflüsse, gegen einander und besonders gegen die oberen Anschwellungen, zu verschiedenen Zeiten eintreten und sich ausgleichen; solcherweise wird das Verhältniß zunehmend, an der holländischen Grenze bis 1:6,6, woselbst die Wassermenge des höchsten Wassers 200000 Cubicfuß preuss., welche verglichen mit der bei Basel nur gering erscheint. Dabei findet dennoch zu Cöln 26 Fuß Höhenunterschied

zwischen dem niedrigsten und dem höchsten eisfreien Wasser statt.

Vom Austritt des Rheins aus der Schweiz bei Basel füllte er wohl in der früheren Zeit das große Becken zwischen Schwarzwald und Vogesen als See aus, der den Hundsrück bei Bingen durchbrechend abfloß, und die große Niederung des Oberrheins liefs. In dieser, durch die Sinkstoffe gleichmäßig erhöht, floß der Rhein in mehreren Armen, dann im jetzigen Laufe vereinigt, mannigfach gekrümmt und veränderlich. Von Basel bis Bingen nimmt das Gefälle des Flusses beträchtlich ab; von Basel bis Straßburg (Kehl), 18 Meilen lang, ist er noch ein reißender, veränderlicher Gebirgsstrom, sein Gefälle abnehmend im Mittel $\frac{1}{1200}$, von hier bis Karlsruhe ist das Gefälle, geringer werdend, im Durchschnitt $\frac{1}{2400}$, von Karlsruhe bis Mannheim, desgl. abnehmend, im Mittel $\frac{1}{6500}$, von hier aber bis Bingen fast durchgehends $\frac{1}{10000}$.

Der Oberrhein, in seinem mit den gewöhnlichen Nachtheilen verbundenen unregelmäßigen Lauf, ist wesentlich verändert durch eine Anzahl großartiger Durchstiche, die 1817 begonnen, von Straßburg bis Oppenheim (vor Mainz), besonders aber von Karlsruhe bis Mannheim, dem Rheine auf dem größten Theil seiner Länge ein neues regelmäßigeres Bett gegeben, und seine frühere Länge hierselbst um ungefähr ein Drittel abgekürzt haben. Diese zur Regulirung sehr wirksamen Durchstiche waren bei dem im Ganzen noch geringen Gefälle des Flusses zulässig; obgleich sie noch nicht vollständig ausgebildet sind, auch fernere Herstellungen beabsichtigt werden, so ist doch die Anlage bereits als gelungen anzusehen, von mannigfachen Vortheilen für Uferschutz, Vorfluth und Schifffahrt. Sie sind andererseits ohne merklichen Nachtheil geblieben; nur dürfte durch sie für die unterhalb folgenden Flussstrecken das Hochwasser vergrößert, dagegen das Niedrigwasser vermindert sein dadurch, daß jetzt die oberen Anschwellungen schneller als sonst herabkommen, demnach gleichzeitiger mit den Anschwellungen der Nebenflüsse, besonders des Neckars und Mains; jedoch ist solches durch die Erfahrung noch nicht bestimmt nachgewiesen.

Bei Bingen tritt der Rhein in ein wildes Felsenbett, das zwischen dem Hundsrück und Taunus mit hohen engen Ufern in vielen Krümmungen dahinzieht; es bildet bei Bingen für den Fluß ein natürliches Wehr, oberhalb zu geringem Gefälle anstauend, abwärts mit starkem Gefälle. Dieses Felsenbett, in welchem die zum Interesse der Schifffahrt ausgeführten Felssprengungen bemerkenswerth sind, erweitert sich verschiedentlich von St. Goar an; jedoch erst hinter Königswinter (vor Bonn), bis wohin wieder Einschränkung durch die Eifel und den Westerwald eintritt, hört der Charakter des Gebirgsstromes auf. Von hier fließt der Rhein durch Ebenen, anfangs in tief eingeschnittenem Bett, weiterhin, woselbst auch ausgedehnte Eindeichungen beginnen, und bis durch Holland, in aufgeschwemmten Niederungen; als Fluß-

bauten erscheinen vorzugsweise Uferschutzwerke. Das Flußgefälle, zunächst unterhalb Bingen $\frac{1}{1600}$, an einzelnen Stellen aber noch beträchtlicher, ist bis St. Goar durchschnittlich $\frac{1}{2400}$, von hier bis Bonn durchschnittlich $\frac{1}{4000}$, und von hier allmählig abnehmend bis Holland $\frac{1}{10000}$, woselbst erst das von Mannheim bis Bingen vorhandene geringe Gefälle wieder erreicht wird. Durch Holland fließt der Rhein, theils natürlich, theils künstlich gespalten, in mehreren Armen bis ins Meer, während er bis Holland einen ungetheilten Lauf behalten hat. Bereits nahe unterhalb der holländischen Grenze zweigt sich vom Rhein links (westlich) die beträchtliche Waal ab, welche unter dem Namen Merwede in die Nordsee fällt, seitwärts der Maas, die parallel dem Rhein herabkommt; beide sind mehrfach mit einander verbunden, und in ihren Mündungen durch das Meer verschiedentlich verändert. Nach Abzweigung der Waal fließt der Rhein bis Arnheim, hier geht rechts (östlich) die Yssel ab, entstanden aus einem unter Drusus gegrabenen Canal, welcher den Rhein mit der seitwärts fließenden unbedeutenden alten Yssel und dadurch mit dem Zuyder-See verband.

Der Rhein unterhalb Arnheim entsendet endlich bei Wyk by Duurstede links (westlich) den Leck, gebildet durch einen ebenfalls unter den Römern gegrabenen Canal, der in die Merwede mündet. Demnächst floß der Rhein unterhalb Wyk by Duurstede weiter bei Utrecht und Leyden vorbei (krummer Rhein, resp. alter Rhein genannt), und bei Katwyk op Zee in die Nordsee; aber diese Strecke, die früher der Hauptfluß war, durch die zuvorigen Arme geschwächt, verflachte allmählig, und ist, indem seit unbekannter Zeit die Mündung sich gänzlich geschlossen hat, zu einem stehenden Wasser geworden. Sonach wird das sämtliche Wasser des Rheins durch die Waal, den Leck und die Yssel abgeführt. Diese drei Arme, sich gegenseitig schwächend, erhöhen sämmtlich ihre Betten, wie dies auch bei anderen Stromspaltungen gewöhnlich ist. Zwar fließt bei gewöhnlichem Stande der größte Theil des Wassers durch die Waal, bei Hochwasser der größte Theil durch den Leck und die Yssel, wodurch sie abwechselnd wieder aufgeräumt werden und sich erhalten; doch kann hierdurch jener Nachtheil nicht vermieden werden, der durch zufällige Aenderung in der Vertheilung des Wassers vergrößert, ferner in Verbindung mit dem Nachtheil willkürlich geführter Deiche, und bei dem bisherigen Mangel durchgreifender Regulirung, für die Sicherheit des Landes sowohl, wie für die Schifffahrt bedrohlich erscheint.

Bei der großen Wichtigkeit, die Schifffahrt auf dem Rheine von Basel bis in die See für Handel und Gewerbe zu erhalten und immer mehr zu fördern, haben sich die dabei theilgenommenen Uferstaaten, als Frankreich, Baden, Baiern, Hessen, Nassau, Preußen und die Niederlande, in einer unter dem 31. März 1831 gegenseitig abgeschlos-

senen Uebereinkunft über die Grundsätze geeinigt, welche bei der Ausübung der Schifffahrt, so wie bei Erhebung der Zölle und Schifffahrts-Abgaben allgemein zur Anwendung kommen sollen. Zugleich versprochen aber auch die genannten Uferstaaten, eine besondere Sorgfalt darauf zu verwenden, daß auf ihrem Gebiete der Leinpfad überall in guten Stand gesetzt, darin erhalten und, so oft es nöthig sein würde, ohne einigen Aufschub auf Kosten desjenigen, den es angehe, wieder hergestellt werde, damit in dieser Beziehung der Schifffahrt nie ein Hinderniß in den Weg treten möchte.

Da nämlich zur Zeit des Abschlusses jener Convention die Dampfschifffahrt auf dem Rhein erst in ihrem Entstehen und an die Einführung einer regelmässigen und den Bedürfnissen entsprechenden Dampf-Schleppschifffahrt noch nicht zu denken war, die Bergfahrt auf dem schnell strömenden Rhein aber ohne Anwendung von Zugkräften auf den Ufern nicht ausgeübt werden konnte, so lag damals vorzugsweise ein dringendes Bedürfniß zur Anlage, Unterhaltung und Wiederherstellung der unentbehrlichen Leinpfade vor, die so eingerichtet und angelegt werden mußten, daß sie, bei einer genügenden, den Ufern und Werftplätzen im Allgemeinen entsprechenden Höhe, eine hinreichende Breite für die zum Transport der größten Rheinschiffe nöthigen, in der Regel aus 12 bis 15 Pferden vor jedem Fahrzeuge bestehenden Züge darboten. Wenn nun gleich die Anwendung der Schiffszugpferde zur Ausübung der Bergfahrt auf dem Rhein mit der Einführung der noch immer im steten Zunehmen begriffenen Dampf-Schleppschifffahrt sehr abgenommen hat, und für die grösseren Gütertransporte sehr bald auf Null reducirt werden wird, so können doch die Leinpfade schon der Lokal- und Binnenfahrten wegen nicht entbehrt werden, und sind daher nicht blos zu unterhalten, sondern auch in ihren mangelhaften Strecken noch zu ergänzen und zu vervollständigen.

Aufser der Anlage und sorgfältigen Unterhaltung der Leinpfade verpflichteten sich aber auch die Rheinufer-Staaten, jeder für seine Gebietsstrecke, die nöthigen Maassregeln zu ergreifen, damit durch Mühlen oder andere Trieb- und Räderwerke auf dem Strome, ingleichen durch Wehre und sonstige Kunstanlagen irgend einer Art niemals eine Hemmung der Schifffahrt veranlaßt, jedes andere im Strombette selbst vorkommende Hinderniß der Schifffahrt aber ohne Aufschub auf ihre alleinige Kosten hinweg geräumt werde.

Zur Handhabung der gesetzlichen Bestimmungen über die Ausübung der Rheinschifffahrt wurden die Rhein-Zollgerichte eingeführt, die in erster Instanz zu entscheiden haben, während die Rheinschifffahrts-Central-Commission in Mainz die Appell-Instanz bildet, welche Behörde überhaupt mit der Vollziehung der Rheinschifffahrts-Ordnung beauftragt und aus den Bevollmächtigten der Rheinufer-Staaten zusammen gesetzt ist, mit ihren ständigen Beamten.

Ueber den Umfang und die große Wichtigkeit der Rheinschifffahrt geben die Berichte der Central-Commission den ausführlichsten Aufschluß. Um jedoch von diesem Umfange sich ein ungefähres Bild zu verschaffen, soll hier nur beiläufig angeführt werden, daß unter andern im Jahre 1852: 20025 Fahrzeuge von 50 bis über 5000 Centner Ladungsfähigkeit die Rheinzollstelle Coblenz passirt haben, und

in Cöln 3 678146 Centner Güter eingeführt
und 1 908888 Centner ausgeführt wurden, so daß
in einem Jahre

5 587034 Centner Güter allein in dem Hafen
von Cöln verladen worden sind.

Ebenso wird nur beiläufig bemerkt, daß

- 1) die Cölner Personen - Dampf - Schleppschifffahrts-Gesellschaft in demselben Jahre 1852 mit 18 Schiffen auf 3714 Fahrten zu Berg und zu Thal
601982 Reisende und
472740 Centner Eilgut,
- 2) die Düsseldorfer Personen-Dampfschifffahrts-Gesellschaft mit 10 Personen-Dampfschiffen auf 1624 Fahrten zu Berg und zu Thal
306259 Reisende und
458357 Centner Güter,
- 3) die Cölner Dampf-Schleppschifffahrts-Gesellschaft mit 5 Schleppern und 32 eisernen Transportschiffen, incl. der für Lohn geschleppten Segelschiffe, 2 870851 Centner Güter,
- 4) die Düsseldorfer Dampf-Schleppschifffahrts-Gesellschaft mit 2 Schleppern, 12 eisernen Transport- und 74 gemietheten Schiffen 1 173274 Centner Güter beförderten.

Das preussische Rheinstrom-Gebiet.
(Vergleiche die Uebersichtskarte auf Blatt 7.)

Das preussische Rheinstrom-Gebiet beginnt auf dem linken Ufer am Ausfluß der Nahe in den Rhein bei Bingen und endigt an der niederländischen Grenze bei Bimmen, und hat eine Längen-Ausdehnung auf diesem Ufer von nahe 90000 Ruthen oder 45 Meilen.

Auf dem rechten Ufer dehnt sich jedoch das preussische Landesgebiet nur von der nassauischen Grenze bei Horchheim, oberhalb Coblenz, bis zur niederländischen Grenze an der Spiek, unterhalb Emmerich, aus, und umfaßt auf diesem Ufer eine Länge von nahe 73000 Ruthen oder 36½ Meilen.

Die Strecken von Bingen bis Horchheim und von der Spiek bis Bimmen sind daher gemeinschaftliche Stromstrecken, die erstere, bei einer Länge von 15000 Ruthen, mit dem Herzogthum Nassau, die zweite, bei einer Länge von 2000 Ruthen, mit dem Königreich der Niederlande, in welchen der Thalweg (das Fahrwasser) die Gebietsgrenze bildet und jeder Uferstaat für die Schiffbarkeit des Stromes und die Unterhaltung der Leinpfade auf und von seinem Ufer aus zu sorgen hat.

Das Gefälle des Rheines von Bingen bis Bimmen beträgt, bei einem fast mittleren Wasserstande, auf 45 Meilen Länge 213,65 Fufs, oder im Durchschnitt nahe 3 Zoll auf 100 Ruthen. Dabei ist dasselbe jedoch in den verschiedenen Stromstrecken sehr verschieden und beträgt unter andern in den Strecken, wieder im Durchschnitt genommen,

- 1) von Bingen bis Bacharach pro 100 R. nahe 7 Zoll
- 2) von Bacharach bis St. Goar 5 „
- 3) von St. Goar bis Boppard 3½ „
- 4) von Boppard bis Coblenz 3 „
- 5) von Coblenz bis Andernach 4 „
(in dieser Strecke liegt nicht allein die Einmündung der Mosel, sondern auch eine sehr starke und ausgedehnte Stromschnelle bei Engers.)
- 6) von Andernach bis zur Grenze mit dem Regierungs-Bezirk Cöln 3 Zoll
- 7) von dieser Grenze bis Bonn 3½ „
- 8) von Bonn bis Cöln 3¼ „
- 9) von Cöln bis zur Grenze des Regierungs-Bezirks Düsseldorf 2¾ „
- 10) von dieser Grenze bis Düsseldorf 2½ „
- 11) von Düsseldorf bis Ruhrort 2¾ „
- 12) von Ruhrort bis Wesel 2¼ „
- 13) von Wesel bis Rees 1¾ „
- 14) von Rees bis Emmerich 1¾ „
- 15) von Emmerich bis zur niederländ. Grenze 1½ „

Noch viel verschiedener sind die Streckengefälle, besonders wenn man auf die beim niedrigen Wasserstande erst recht bemerkbar und fühlbar werdenden Stromschnellen auf den, durch das Rheinbett streichenden Felsenbänken, und auf die für das kleine Wasser viel zu breiten und daher sehr seichten Stellen Rücksicht nehmen will.

Als Beweis dafür sollen hier nur einige von diesen Stromschnellen mit ihrem Gefälle bei einem dem mittleren Wasserstande sich nähernden Wasserspiegel angeführt werden:

- 1) im Bingerloche auf 148 Ruthen = 1,57 Fufs
- 2) im wilden Gefähr auf 125 „ = 1,13 „
- 3) auf der Schottel auf 350 „ = 2,24 „
- 4) bei Engers auf 290 „ = 2,7 „

Dergleichen sehr heftige, die Bergfahrt wesentlich erschwerende Stromschnellen kommen nur im Regierungs-Bezirk Coblenz vor; denn obgleich auch in den Regierungs-Bezirken Cöln und Düsseldorf, auf verschiedenen Stellen, ein das Durchschnittsgefälle mehrfach übersteigendes Gefälle stattfindet, wie z. B. bei Götterswickershamm, wo auf 360 Ruthen Länge ein Gefälle von 1,3 Fufs liegt, d. i. 4½ Zoll auf 100 Ruthen, während das dieser Strecke angehörige Durchschnittsgefälle auf 100 Ruthen nur 2¼ Zoll beträgt; so würden diese weniger heftigen Stromschnellen in den beiden unteren Regierungs-Bezirken doch von den zu Berg gehenden Segel- und Dampfschiffen noch mit Leichtigkeit zu überwinden sein, wenn

dieselben nur beim niedrigen Wasser eine genügende Fahrtiefe hätten, die zu beschaffen die Aufgabe der Rheinstrom-Bauverwaltung ist.

Seitenzuflüsse und Wassermenge.

Auf der preussischen Rheinstrom-Strecke münden nachstehende Flüsse in den Rhein:

- 1) auf dem linken Ufer
 - die Nahe bei Bingen,
 - die Mosel bei Coblenz,
 - die Nette bei Neuwied,
 - die Ahr bei Linz,
 - die Erft bei Neufs,
- 2) auf dem rechten Ufer
 - die Lahn bei Lahnstein,
 - der Sainbach bei Engers,
 - der Wiedbach bei Neuwied,
 - die Sieg unterhalb Bonn,
 - die Wupper bei Wiesdorf,
 - die Ruhr bei Ruhrort,
 - die Embscher unterhalb Ruhrort,
 - die Lippe bei Wesel.

Von diesen Flüssen sind die Lahn, die Mosel, die Ruhr und die Lippe schiffbar, und führen dem Rheinstrom bei ihren periodischen Anschwellungen eine sehr beträchtliche Wassermenge zu. Das letztere findet aber auch auf die übrigen, nicht schiffbaren Flüsse, als die Nahe, die Nette, die Ahr, die Sieg und die Wupper Anwendung, so daß schon deren einseitiges Ergießen ihrer Fluthen ein merkliches Steigen des Rheines in seiner jedesmaligen unteren Strecke veranlassen kann. Wegen dieser sehr bedeutenden, in ihren periodischen Anschwellungen und Ergießungen selten mit einander übereinstimmenden Seitenzuflüsse befindet sich der Rheinstrom fast niemals, und dann nur auf eine sehr kurze Zeit, in einem wirklichen Beharrungszustande, aus welchem Grunde denn auch die im Rheinstrombette bei den verschiedenen Wasserständen abfließende und demselben aus den einzelnen Seitenflüssen zu jener Zeit zugeführte Wassermenge nicht genau ermittelt werden kann. So z. B. führt die Ruhr bei ihrem niedrigsten Stande bei anhaltender trockener Witterung pro Secunde kaum 300 Cubicfufs ab, während dieselbe beim größten Hochwasser dem Rheinstrom wohl 40 bis 50000 Cubicfufs Wasser pro Secunde zuführen mag.

Mit Rücksicht jedoch darauf, daß der Zufluß aus allen preussischen Seitenflüssen in sehr trockenen Jahren, selbst mit Einschluss der Mosel, die bei ihrem niedrigsten Stande noch etwa 1000 bis 1200 Cubicfufs Wasser pro Secunde abführt, gegen die im Rheinstrombette schon bei Bingen durchfließende Wassermenge nur gering ist, kann man die Capacität des Rheins bei seinem niedrigsten Stande innerhalb des preussischen Gebiets wohl mit ziemlicher Gewissheit zu mindestens 30000 Cubicfufs pro Secunde annehmen, während beim Hochwasser schon bei

Coblenz 200000 Cubicfuß und darüber pro Secunde abfließen mögen.

Wasserstände.

Aus den seit langer Zeit angestellten regelmässigen Beobachtungen des Wasserstandes an den verschiedenen Rheinpegeln, von denen die Pegel bei Bingen, Coblenz, Cöln, Düsseldorf, Wesel und Emmerich als Hauptpegel betrachtet werden können, während die Schiffer sich in der Regel nur nach dem Cölner Pegel richten, hat es sich ergeben, daß der mittlere Wasserstand des Rheins nahe 9 Fuß am Cölner Pegel beträgt, während der niedrigste eisfreie Sommer-Wasserstand mit ziemlicher Genauigkeit zu 4 Fuß und der höchste eisfreie Wasserstand im Durchschnitt auf 30 Fuß an dem Cölner Pegel angenommen werden kann.

Beschaffenheit der Ufer und des Strombettes.

Je nachdem der Rheinstrom in einem engen, durch hohe Gebirge begrenzten Thale, oder durch mehr oder weniger ausgedehnte Ebenen und Niederungen, zwischen bald höheren bald niedrigeren Geländen fließt, ändert derselbe seinen Charakter, seine Breite und Tiefe, und mit diesen Factoren auch seine Schiffbarkeit, namentlich beim eintretenden niedrigen Wasserstande.

Von Bingen bis St. Goar windet sich der Rhein durch viele Krümmungen zwischen hohen Bergen in einem durchaus felsigen Bette hin. Er folgt darin ganz seinem natürlichen Laufe. Die Beschaffenheit des Flußbettes, dessen felsige Sohle bald in sehr großer Tiefe unter dem Wasserspiegel liegt, bald in einzelnen Kuppen und ganzen Riffen zu Tage kommt, und dessen Breite selbst im ungetheilten Strome zwischen 40 und 150 Ruthen wechselt, ist die Ursache, daß das Gefälle in dieser Strecke beim niedrigen Wasserstande außerordentlich verschieden ist.

Bei höheren Wasserständen gleichen sich die Gefälle und somit auch die Geschwindigkeiten mehr aus, indem dann die Stromschnellen mehrentheils verschwinden.

In der darauf folgenden Strecke, von St. Goar bis Coblenz, fließt der Rhein zwar noch immer zwischen hohen Bergen in vielen Krümmungen, doch hat derselbe seinen Charakter als Gebirgsstrom hier schon wesentlich geändert; denn das tiefe Bett des Stroms, dessen Sohle mehrentheils auch hier noch aus Felsengrund besteht, hat schon große Geschiebmassen aufgenommen, welche das Gefälle etwas gleichmäßiger vertheilen. Gleichwohl sind die Breiten des Strombettes auch hier noch sehr verschieden, so daß sie zwischen 60 und 140 Ruthen wechseln. In der Nähe des linksseitigen Ufers, auf welchem der Schiffszug vorzugsweise ausgeübt wird, liegen die Inseln, das Erenthaler Werth oberhalb Hirzenach und die Insel Oberwerth oberhalb Coblenz. Da das Hauptfahrwasser jenseits dieser Inseln liegt und die Bergfahrt der Segelschiffe durch den Nebenarm zwischen dem linken Ufer und der betreffenden Insel ausgeübt werden muß, so

treten beim niedrigen Wasserstande für dieselbe mehrfache Beschwerden an diesen Stellen ein.

Von Coblenz bis Andernach entspricht der Charakter des Stroms dem Charakter der Stromstrecke von der Lahnmündung bis Coblenz ziemlich genau. Denn ebenso, wie in der letzteren die hohen Gebirgszüge sich schon merklich von dem Strombette zurückgezogen haben, strömt der Rhein, von Coblenz bis Andernach, in einem noch viel weiteren, gleichsam einen Kessel bildenden Thale durch fast überall über dem gewöhnlich höchsten Wasserstande liegende, diluvianische, in ihren Bestandtheilen sehr verschiedene Erdgeschiebe. Bloss an einer Stelle, dicht unterhalb Zoll-Engers, zieht sich eine Fluthrinne nach Neuwied über das rechtsseitige Terrain, die durch einen Banndeich in ihrem oberen Theil, hart auf dem rechtsseitigen Stromufer bei Engers geschlossen ist.

Der Stadt Coblenz und der Moselmündung gegenüber tritt das aus Thonschiefer und Grauwacke bestehende, nach dem Rhein zu sehr steil abfallende Gebirge, auf welchem die Festung Ehrenbreitstein erbaut ist, unmittelbar bis auf das rechtsseitige Stromufer vor, während derselbe Gebirgszug, hinter Vallendar, Sayn und Neuwied fortlaufend, sich erst bei Fahr dem Strombette wieder nähert und dasselbe, Andernach gegenüber, wieder unmittelbar begrenzt.

Mehrentheils bestehen die beiderseitigen Ufer der fraglichen Stromstrecke aus grobem Kies und Sand, mit einer darauf abgelagerten Thonschicht von verschiedener Mächtigkeit. Nur an einzelnen Stellen, wie z. B. unterhalb Urmitz, besteht das Gelände aus einem sandartigen Thon, in welchem viele Bimsstein-Bänke vorkommen.

Von Andernach bis Rolandseck, resp. Königswinter, ist das Thal des Rheinstroms wieder etwas enger, und es treten die schroffen Wände der rechts durchgängig aus Basaltkegeln bestehenden Gebirge häufiger bis unmittelbar an das Strombett, während in den oft mehr oder weniger weiten Buchten der Gebirge das abgeschwemmte und aufgelagerte Terrain im Durchschnitt überall über dem höchsten Wasserstande liegt. Von den Punkten, wo die Felsen bis zum Strombette vortreten, sind linksseitig: Andernach, Fornich, Rheineck, Remagen bis Unkel gegenüber, Oberwinter und Rolandseck, rechtsseitig: Fahr, Hammerstein, Waller, Erpel und Drachenfels namentlich aufzuführen.

Von dem Drachenfels, der am weitesten vortretenden Spitze des Siebengebirges bei Königswinter, bis Cöln, finden sich keine durch Gebirge gebildeten Hochufer mehr vor, vielmehr fließt der Strom dort in mehr oder minder scharfen Krümmungen, öfters in fast ganz geraden Strecken, durch ziemlich hohes Terrain, das mit wenigen Ausnahmen über dem gewöhnlichen höchsten Wasserstande liegt. Wo aber außer den einmündenden Flußthälern natürliche Schlenken in dem Terrain sich vorfanden, durch welche das Hochwasser einen Abfluß fand, und nicht allein die Grundstücke überschwemmte, son-

Übersichts-Karte des Rhein-Stroms

innerhalb des Preuss. Gebiets.



Ernst & Korn in Berlin.

Rudolph Geest.

dern auch verschiedene bewohnte Ortschaften in Gefahr brachte, sind diese Schlenken und Ueberläufe des Hochwassers durch aufgeschüttete Banndeiche in der Höhe von etwa 29 Fuß am Cölner Pegel und darüber coupirt worden, so daß jetzt ein ungetheiltes Bett auch für die höchsten Fluthen des Rheins dort besteht. Stromspaltungen finden in der Stromstrecke von Coblenz bis Cöln, durch die Inseln Niederwerth, Graswerth, Urmitzerwerth, Weißenthurmer-Werth, Krumme-Werth, Hammersteiner-Werth, Nonnen- und Grafenwerth, die Pfaffenmütze (an der Siegmündung) bei Hersel und Zündorf, von denen jedoch nur das Krumme-Werth, das Nonnen-Werth und die Herselsche Insel unter Umständen einen nachtheiligen Einfluß auf den Betrieb der Segelschiffahrt zu Berg ausüben können, weil der Leinpfad auf dem linken Ufer, das Hauptfahrwasser aber jenseits der genannten Inseln liegt.

Die weite Ebene, welche der Rhein unterhalb Cöln bis Düsseldorf in vielen, oft sehr scharfen und kurzen Krümmungen durchschneidet, und welche sich nur theilweise über die höchsten Wasserstände erhebt, besteht durchgängig aus aufgeschwemmtem Boden, welcher zum Theil den Diluvialgebilden, zum Theil aber auch der Alluvialformation angehört. In das Strombett münden viele Schlenken und Fluthrinnen aus und ein, welche mit wenigen Ausnahmen bis über das höchste eisfreie Wasser durchdämmt sind. Zusammenhängende Deichsysteme in größerer Ausdehnung finden sich in dieser Strom-Abtheilung bis Düsseldorf im Allgemeinen noch nicht vor. Die Landzungen, welche durch die oft sehr scharfen Serpentin des Stroms gebildet werden, sind zum Theil durch Flügeldeiche von verschiedener Höhe gegen den Strom der Hochfluthen geschützt. Die Strombreiten sind sehr verschieden und wechseln zwischen 40 und 150 Ruthen.

Von ganz gleicher Beschaffenheit in Beziehung auf seinen Lauf, seine Ufer und auf das Gelände, ist der Rheinstrom in der Strecke von Düsseldorf bis Ruhrort, nur beginnen auf dem linken Ufer, schon oberhalb Uerdingen, vollständig zusammenhängende Eindeichungen zum Schutze der den Ueberschwemmungen des Hochwassers ausgesetzten Niederungen. Die Kronen der meistens ziemlich nahe am Ufer hinziehenden Banndeiche liegen auf 28 bis 30 Fuß am Ruhrorter Pegel. Auf dem rechten Ufer sind nur die Niederungen bei Lochhausen, oberhalb Kaiserswerth und bei Mündelheim, Uerdingen gegenüber, durch Winterdeiche geschützt.

Eine Stromspaltung findet sich in dieser Stromstrecke bei Bodberg, unterhalb Uerdingen noch vor, die der Segelschiffahrt zu Berg einigermaßen beim niedrigen Wasserstande Beschwerden darbietet.

Ganz dieselben Stromverhältnisse finden auch weiter unterhalb in der Strecke von Ruhrort bis Wesel statt, indem auf beiden Ufern entweder wasserfreie Deiche in mehr oder minderer Nähe am Strome liegen, oder die

Ufer an und für sich schon so hoch sind, daß die Fluthen der Hochgewässer nicht beliebig austreten können.

Auch in der Strecke von Wesel bis zur niederländischen Grenze strömt der Rhein in vielen zum Theil scharfen Krümmungen durch aufgeflößtes Gelände, welches etwa auf 14 bis 16 Fuß Pegelhöhe liegt und gegen die Ueberfluthungen der Hochgewässer auf beiden Seiten des Stroms durch Deiche geschützt wird.

In früherer Zeit waren einzelne Stromkrümmungen so stark, daß sie nur mit Mühe mit den Schiffen, und besonders schwierig mit den großen Holzflößen befahren werden konnten, während der Abbruch der darin liegenden concaven Ufer nach und nach so stark geworden war, daß dieselben nicht mehr zu erhalten und zu schützen waren. Unter diesen Verhältnissen und mit Rücksicht darauf, daß diese sehr scharfen Stromkrümmungen vorzugsweise eine wesentliche Veranlassung zu den gefahrbringenden Eisstopfungen gaben, sind die stärksten Stromkrümmungen, wie z. B. bei Wesel, bei Bislich und bei Lobith, schon im vorigen Jahrhundert durchgestochen worden, während die etwas weniger starke Stromkrümmung bei Grieth erst in den zwanziger Jahren dieses Jahrhunderts durchgestochen wurde.

Diese Durchstiche, unter den Namen Budericher, Bislicher, Griether und Bylandscher Canal bekannt, haben sich schon seit längerer Zeit als vollständig genügende Strom- und Schifffahrtsarme ausgebildet, so daß von den dortigen alten Rheinbetten in Bezug auf die Schiffahrt, mit Ausnahme des alten Rheins bei Wesel, der wegen der Festung und wegen der Lippe-Mündung offen gehalten werden muß, gar nicht mehr die Rede ist.

Uferbauten.

Bei dieser Beschaffenheit der großentheils aus aufgeschwemmtem sandigem Thonboden bestehenden Rheinstrom-Ufer, besonders in der sehr langen Strecke von Coblenz bis zur niederländischen Grenze, lag es in der Natur der Sache, daß die concaven Ufer beständig vom Strome angegriffen werden, nach und nach immer mehr abbrechen und immer weiter zurück weichen mußten, so lange diese concaven Ufer nicht haltbar verbaut waren.

Um daher eines Theils die auf den Ufern liegenden Grundstücke gegen einen weiteren Abbruch zu schützen, anderen Theils ein weiteres Ausdehnen der scharfen Stromkrümmungen zu verhüten, haben es sich die Rheinuferstaaten schon seit undenklichen Zeiten angelegen sein lassen, dem weiteren Abbrechen der concaven Ufer durch geeignete bauliche Anlagen Schranken zu setzen. Ueber die früher am Rheinstrom zur Ausführung gebrachten Ufer- und Strom-Bauwerke findet sich in den Beiträgen zur praktischen Wasserbaukunst von Wiebeking eine so ausführliche Beschreibung, daß über deren Construction und Ausdehnung hier nichts weiter zu bemerken bleibt, als daß die damals sehr zahl- und umfangreichen Ufer-Bauwerke fast durchgängig aus Faschinen-Verpackun-

gen mit mehr oder weniger weit vortretenden Köpfen bestanden, von denen nur sehr wenige erhalten worden sind, während der bei weitem grössere Theil davon nach und nach von dem Strom und dem Eisgange zerstört, verfallen und durch neuere Bauwerke wieder ersetzt worden ist.

Nur die grösseren, zur Regulirung der Strombahn in früherer Zeit zur Ausführung gebrachten baulichen Anlagen, wie z. B. die Coupirung des rechtsseitigen Stromarmes am Grafenwerth bei Honnef im Regierungs-Bezirk Cöln, die Coupirungen im Flürenschen Canal bis zur Bislicher Rose unterhalb Wesel im Regierungs-Bezirk Düsseldorf, die Durchstiche an der Büdericher Insel bei Wesel, durch die weit vortretende Landzunge auf Maasmanns Ward bei Bislich, und zur Regulirung der Scheidung der Waal vom Rhein unterhalb Schenkenschanz beim Hause Byland, sind mit ihren Leitdeichen erhalten und im Interesse der Stromregulirung immer weiter ausgebildet und vervollständigt worden.

Der Büdericher Canal.

Der Büdericher Durchstich wurde im Jahre 1784, nachdem der in jenem Winter statt gehabte sehr heftige Eisgang das concave Ufer vor der Festung Wesel ganz zerstört hatte, und dessen Wiederherstellung und Erhaltung ohne Geradlegung der zu scharf gekrümmten Strombahn nicht ausführbar erschien, projectirt und begonnen. Bei dieser ersten Anlage begnügte man sich damit, einen Canal von 60 Fufs Sohlenbreite mit $1\frac{1}{2}$ füßigen Böschungen in der vorgeschriebenen Richtung bis auf den niedrigen Wasserstand zu ziehen, und die daraus gewonnene Erde zu den Leitdeichen zu verwenden, dem Strome aber die fernere Erweiterung und Vertiefung des Canals zu überlassen. Die Anlage des Durchstiches hat den gehegten Erwartungen im Allgemeinen vollständig entsprochen, denn mit der Zeit vertiefte und erweiterte sich der Büdericher Canal in einem solchen Maasse, daß dessen weiterer Vertiefung und Verbreiterung durch die Anlage sehr kostbarer Bauten Schranken gesetzt werden mußte, während sich der alte Strom-Arm vor Wesel, in welchen die Lippe mündet, nach und nach so stark und so hoch verlandete, daß derselbe bei niedrigem Wasserstande jetzt nicht einmal mehr schiffbar ist, und ernstliche Vorkehrungen zu dessen Wieder-Schiffbarmachung getroffen werden müssen. Im Jahre 1784 soll die Wassertiefe in diesem Stromarm vor Wesel 62 Fufs betragen haben, während sie gegenwärtig bei niedrigem Wasserstande in manchen Querprofilen kaum 3 Fufs beträgt.

Der Bislicher Canal.

Das Project zur Anlage des Bislicher Durchstiches, wodurch die sehr fühlbar gewordenen Uebelstände der furchtbaren Stromkrümmungen bei Haas und Maasmanns-Ward endlich abgestellt werden sollten, ist im Jahre 1787 aufgestellt worden.

Nach diesem Projecte sollte blos ein 36 Fufs in der Sohle breiter Canal mit $1\frac{1}{2}$ füßigen Seitenböschungen in der vorgeschriebenen Richtung bis zur Tiefe des niedrigen Wasserstandes ausgegraben, und die daraus gewonnene Erdmasse zu den rechtsseitigen Leit- und Banndeichen verwendet werden. Die zum neuen Strombette nöthige Grundfläche wurde angekauft, und schon im Jahre 1788 der Anfang mit dem Durchstiche gemacht. Derselbe erweiterte und vertiefte sich so rasch, daß schon im Jahre 1790 die Rheinschiffe bei günstigem Wasserstande, und im Jahre 1792 bereits die Holzflöße, durch den neuen Durchstich fahren konnten.

Gegenwärtig hat der Bislicher Durchstich mehr als die normalmäßige Strombreite bei vollständig genügender Tiefe, und bedarf einer sehr sorgfältigen Verbauung und Unterhaltung seiner Ufer, während das alte Rheinbett von Werrich bis Bieten fast total verlandet ist, unterhalb jedoch noch ein ausgedehntes und zum Theil noch sehr tiefes Wasserbecken bildet, mit einer fast ganz verlandeten Ausmündung an der Beck.

Der Bylandsche Canal.

Ueber die Regulirung der Scheidung der Waal vom Rhein bei Schenkenschanz ist längere Zeit berathen und projectirt worden. Schon im Jahre 1696 sollen darüber Projecte aufgestellt worden sein, die aber nicht zur Ausführung kamen. Erst nachdem im Jahre 1701 der Kannardsche Canal angefangen und bis 1706 zur Ausführung gebracht war, ist das Project zur Anlage des Bylandschen Canals wieder zur Sprache gekommen, indem in einer Convention vom Jahre 1771 die holländische Regierung sich zur Anlage dieses genannten Canals verpflichtete, in welcher Convention zugleich festgestellt wurde, den alten Rheinmund bei Lobith bis auf 90 Ruthen Weite wasserfrei einzudeichen und bis auf 13 Fufs Höhe am Arnheimer Pegel ganz zu schliessen, so daß nur die Fluthen über 13 Fufs an jenem Pegel durch das frühere Rheinbett abfließen konnten. Auch dieser Rheindurchstich hat sich über seine Normalbreite ausgebildet, und bedarf bereits einer Regulirung des vor seiner oberen Mündung sehr stark gekrümmten Fahrwassers.

Der Griether Canal.

Einen vierten Rheindurchstich im Regierungs-Bezirk Düsseldorf und zwar bei Grieth auszuführen, ist bereits im Jahre 1788 zur Sprache gebracht worden, nachdem man eingesehen hatte, daß das rechtsseitige, sehr hohle Ufer vor Grietherbusch, und das linksseitige Ufer vor dem Emmericher Eylande, ohne Geradlegung des Stromes von Grieth bis Dormick, nicht mehr zu schützen und zu erhalten war.

Damals war man jedoch noch mit der Anlage des Bislicher Canals beschäftigt, und später störten die Kriegerunruhen am Rhein, so daß dieser Durchstich erst unter der gegenwärtigen preussischen Regierung im Jahre 1819

und den darauf folgenden Jahren zur Ausführung gebracht werden konnte. Derselbe hat bereits seine Normalbreite erreicht und muß in seinen beiderseitigen Ufern mit Sorgfalt festgehalten werden, wenn nicht neue Verwilderungen in dieser Stromstrecke entstehen sollen.

Natürliche Stromdurchbrüche.

Außer diesen durch die Anlage und Ausbildung künstlicher Durchstiche veranlaßten wesentlichen Stromveränderungen und Regulirungen, sind dergleichen auch vom Strome selbst veranlaßt worden, indem derselbe in seinen schärfsten Krümmungen die schmalen Landzungen durchbrach, und sich ein neues geraderes und kürzeres Bett bildete. Daß solche natürliche Durchbrüche, namentlich zwischen Dormagen und Zons, bei Neufs und bei Rheinberg entstanden sind, steht unzweifelhaft fest, doch fehlen die Nachrichten über das Entstehen der beiden erstgenannten Durchbrüche. Ueber den Durchbruch bei Rheinberg geben die Acten dagegen folgenden Aufschluß:

Im Jahre 1686 ging der Rhein noch von dem Götterswickerhammschen Ufer ab längs Rheinberg vorbei und bildete, indem er bei der Rheinberger Mumme wieder nordwärts strömte, eine äußerst scharfe Serpentine. Nach mehreren ganz unzuverlässigen Nachrichten hatte man bloß gegen und vor der Stadt Rheinberg Uferdeckwerke angelegt, das übrige abbrüchige Ufer aber seinem Schicksale überlassen, und der Strom hatte, indem er bei hohen Fluthen über diese schmale Erdzunge hinüber stürzte, mehrere schwere Einrisse gebildet, welche im Jahre 1647 schon so bedeutend waren, daß man mit leichten Schiffen bei mittlerem Wasser durch fuhr. Bei dem 1651 erfolgten Eisgange ist der eine dieser Einrisse so stark geworden, daß von dieser Zeit an der Hauptstrom sich gänzlich durch denselben gelegt hat. Folgendem Umstande wird die raschere Bildung dieses neuen Fahrwassers hauptsächlich zugeschrieben: man hatte nämlich von Rheinbergischer Seite auf dem Chur-Brandenburg'schen Territorio mehrere Abrechungsgräben, welche auf dieser Landzunge eine durchlaufende Richtung hatten, allmählig so sehr verbreitert und vertieft, daß der Zug des Stromes durch diese und durch schon mehrere vorhandene Einrisse sehr vermehrt worden ist.

Ob nun gleich das Durchbrechen der schmalen Landzungen in den allzuschärpen Serpentinien der fließenden Gewässer durch den Strom selbst sehr häufig eintritt, und daher auch beim Rheinstrom nicht ausbleiben konnte, so wird doch auf diesen Umstand hier bloß deshalb aufmerksam gemacht, um einen schlagenden Beweis für die große Wichtigkeit und Unentbehrlichkeit des Uferbaues bei der Erhaltung eines schiffbaren Stromes zu liefern, und den Wasser-Baubeamten vor allen Dingen die Festhaltung der concaven Ufer an diesen Strömen zu empfehlen, wenn es überhaupt in der Absicht liegt, die einmal bestehende Krümmung zu lassen, und bei der

Regulirung nicht zur Anlage eines Durchstiches zu schreiten, dessen Ufer aber nach erfolgter Ausbildung des Strombettes erst recht verbaut und unterhalten werden müssen.

Stromregulirung.

Unter diesen Verhältnissen war es ganz natürlich, daß es sich die betreffenden Regierungen und die mit der Ausführung der Rheinbauten betrauten Beamten vorzugsweise angelegen sein ließen:

- 1) den weiteren Verheerungen durch die immer weiter fressenden Uferabbrüche durch Uferbauwerke Schranken zu setzen,
- 2) die durch zu scharfe Krümmungen unschiffbar gewordenen Stromstrecken durch anzulegende Durchstiche oder durch Verschließung der Nebenarme und Beschränkung der zu breiten Betten zu reguliren, und
- 3) für die Einrichtung bequemer Leinpfade zur Ausübung der Bergfahrt zu sorgen.

Diesem zufolge ist dann auch in neuerer Zeit stets darauf Bedacht genommen worden, einer weiteren Verwilderung des Stromes durch die Verhütung eines weiteren Zurückweichens der concaven Ufer vorzubeugen, den Anforderungen in Bezug auf die Einrichtung und Erhaltung bequemer und genügender Leinpfade zu entsprechen, und außerdem so viel als möglich für die Beseitigung der im Strombette selbst vorhandenen Schifffahrts-Hindernisse Sorge zu tragen.

Je nachdem nun das Bedürfnis für die eine oder die andere Bauausführung sich als dringender herausstellte, ist in den einzelnen Regierungs-Bezirken und Stromstrecken bald für den Ufer- und Strombau, bald für den Leinpfadsbau mehr oder weniger geschehen.

Im Regierungs-Bezirk Coblenz.

Im Regierungs-Bezirk Coblenz, wo die Ufer mehrentheils aus Gestein und schweren Geschieben bestehen, dabei in der Regel hoch über Mittelwasser liegen, und fast senkrecht abgebrochen waren, mußte vorzugsweise für die Anlage brauchbarer Leinpfade gesorgt werden, damit die Schiffspferde vor den schroffen Felsenabhängen und hohen Schaarufeln entlang getrieben werden konnten, aus welchem Grunde denn auch in diesem Bezirke am meisten für den Leinpfadsbau geschehen ist, ohne dabei den Uferbau und die Regulirung und bessere Schiffbarmachung des Stroms außer Acht zu lassen.

Ein nicht unbedeutender Theil der älteren Leinpfade vor den schroffen Felsenufeln ist sogar bei der Anlage der von Coblenz nach Bingen führenden Staatsstraße mit derselben zusammen gefallen, indem seit dieser Zeit der Schiffszug auf dieser Straße auf denjenigen Strecken ausgeübt wird, wo dieselbe unmittelbar auf dem Rande des Ufers hinläuft.

Trotzdem aber die Stromufer im Regierungs-Bezirk Coblenz fast durchgängig aus festem Boden bestehen und

gegenwärtig in ihren abbrüchigen Stellen größtentheils schon verbaut sind, hat sich das Strombett doch auf sehr vielen Strecken so unregelmäßig ausgebildet, daß durch Kies- und Sandablagerungen sehr viele Untiefen entstanden sind, während die durch das Strombett durchstreichenden Felsenriffe und die in demselben hervorragenden einzelnen Felsenköpfe der Schifffahrt die größten Hindernisse darbieten, und die Ausübung der Schifffahrt mit den größten Gefahren verknüpfen. Von diesen durch das Strombett durchstreichenden Felsenriffen waren unstreitig die Felsenriffe im Bingerloche, am Mäusethurm und im sogenannten wilden Gefähr zwischen Bacharach und Caub die hinderlichsten, indem das Fahrwasser beim niedrigen Wasserstande durch dieselben so zu sagen ganz versperrt war, so daß ein mächtiger Wasserfall auf diesen Riffen entstand, der den Schiffen und Holzflößen nicht bloß keine genügende Fahrtiefe darbot, sondern auch auf der Bergfahrt von den Schiffen nicht überwunden werden konnte.

Felsensprengungen.

Zur Abstellung dieses sehr großen Uebelstandes, der die Ausübung der Rhein-Schifffahrt auf die Zeit der mittleren und höheren Wasserstände beschränkte, sind von Seiten der preussischen Regierung sehr umfangreiche Felsensprengungen, nicht nur im Bingerloche und im wilden Gefähr, mit einem bedeutenden Kostenaufwande ausgeführt worden, sondern es wurden gleichzeitig auch außerdem noch sehr viele einzelne im Fahrwasser anstehende und der Schifffahrt höchst gefährliche Felsenköpfe fortgesprengt, wie dies namentlich beim Schlosse Rheinstein bei Niederheimbach, bei Bacharach und bei Ober-Wesel geschehen ist, so daß die Schifffahrt zwischen Bingen und St. Goar, mit Vorsicht schon jetzt sogar bei dem gewöhnlichen niedrigen Wasserstande, mit einer tieferen Einsenkung als im Rheingau zwischen Mainz und Bingen, ausgeübt werden kann. Bei der Ausführung der Felsensprengungen im Bingerloche ist nämlich der Grundsatz festgehalten worden, in der ausgesprengten schmalen Schifffahrtsrinne mindestens so viel Wassertiefe zu haben, als beim niedrigen Wasserstande in der oberhalb liegenden Rheingau-Strecke damals vorhanden war. Da nun dieser Zweck vollständig erreicht ist, so kommt es bei dem Durchfahren des Bingerloches auf der Bergfahrt nur darauf an, die heftige Strömung in der schmalen Schifffahrtsrinne zu überwinden, die beim niedrigsten Wasserstande am stärksten ist und nicht selten eine Geschwindigkeit von 10 Fuß per Secunde annimmt, so daß die zu Berg gehenden Dampfschiffe öfters in die Lage kommen, Vorspann zu nehmen, und die Segelschiffe dort doppelte Zugkräfte anwenden müssen.

Ueber die Ausführung der Felsensprengungen im Bingerloche ist zwar eine Beschreibung vom Wasser-Bauinspector van den Bergh im Buchhandel erschienen,

doch dürfte es nicht ohne Interesse sein, einige nähere Nachrichten über jene Felsensprengungen mitzutheilen, wie solche von dem Wasser-Baumeister Cremer aus den vorhandenen Acten zusammen gestellt worden sind. *) Ueberhaupt liegt es in der Absicht, über die zur Ausführung gekommenen größeren, in sich abgeschlossenen Rheinstrombauten zur Regulirung und weiteren Schiffbarmachung der betreffenden Stromstrecken einzelne besondere Aufsätze folgen zu lassen.

Außer den vorerwähnten, durch die im Strombette zwischen Bingen und St. Goar anstehenden, bald mehr bald weniger hervorragenden Felsen bedingten sehr wesentlichen Schifffahrts-Hindernissen, auf deren allmähliche Beseitigung in der zu eröffnenden Schifffahrtsrinne fortwährend die größte Sorgfalt gerichtet und bei jedem eintretenden günstigen Wasserstande ein nicht unbedeutender Geldbetrag verwendet wird, dessen ungeachtet aber diese Arbeiten nur langsam fortschreiten können, da die zu sprengenden Felsenmassen eine sehr große Ausdehnung haben, und 1 Cubicfuß Stein unter Wasser in der heftigen Strömung zu sprengen, im Durchschnitt einen Kostenaufwand von 4 Thlr. erfordert, sind die im Strombette abgelagerten, namentlich vor dem Leinpfad-ufer liegenden, öfters sehr weit ausgedehnten Sand- und Kiesfelder, die bald als hohe Inseln und Mittelfelder, bald als Vorländer und Untiefen in verschiedenen Höhen erschienen, der Ausübung der Schifffahrt nicht minder hinderlich.

Stromregulirungen.

Unter diesen, durch die allzugroße Erweiterung des Strombettes resp. der Schifffahrtsrinne für den niedrigen Wasserstand entstandenen sehr irregulären, zum Theil sehr seichten und für die Schifffahrt daher sehr beschwerlichen Stromstrecken, die nicht entstanden sein würden, wenn bei Zeiten für die Verbauung und Unterhaltung der abbrüchigen und zurückweichenden Ufer, so wie für die Fixirung einer angemessenen breiten und regulären Strom- und Schifffahrtsrinne wäre gesorgt worden, sind folgende Stellen als die schlechtesten und der Regulirung am bedürftigsten zu bezeichnen:

1) vom Mäusethurm über den Posbacher Grund bis unterhalb der Clemens-Kirche am Morgenbach, indem außer dem, an das linke Ufer anzuschließenden in seiner obern und untern Bucht zu verbauenden Posbacher Grunde, das Mittelfeld, der Clemensgrund genannt, fortgetrieben werden muß, was freilich ohne Mitwirkung der herzoglich Nassau'schen Regierung nicht vollständig zu erreichen ist.

2) an den Lorcher Werthen und in dem sogenannten Siebenström zwischen Trechtlinghausen und Niederheimbach, wo von Seiten Nassau's die Lorcher Werthe unter sich und mit dem rechten Ufer verbunden, von

*) Vergl. den betreffenden Aufsatz S. 355 des laufenden Jahrgangs dieser Zeitschrift.

Preußen dagegen die unnatürlichen Buchten im linken Ufer verbaut werden sollten.

3) am Lorcherhauser Grund, zwischen Niederheimbach und Bacharach, wo das Strombett von beiden Ufern aus eingeschränkt werden muß, selbst wenn an jedem Ufer ein nicht zu entbehrender Schiffahrtweg ausgebildet wird.

4) am Caub'er Werth mit Einschluss des wilden Gefährs und des sogenannten Hahns, wo es in der Absicht liegt, sowohl einen Bergweg durch das Caub'er Wasser als durch den Hahn auszubilden, während die Thalfahrt durch das wilde Gefähr beibehalten werden soll.

5) am Greyer Grunde, ein Mittelfeld unterhalb Caub, das nur durch Bauten von beiden Ufern zu beseitigen ist.

6) an den Raben- und Kirchenlayen oberhalb und am Taubenwerth unterhalb Ober-Wesel, wo die Regulierung vom linken Ufer aus zu bewirken sein wird.

7) am Grün und an der Bank mit Einschluss des rechtsseitigen Bergweges durch den sogenannten Fabian, auf dessen Erhaltung Nassau dringt, während das große Mittelfeld, das Grün, nur durch Bauten vom rechtsseitigen Ufer aus fortgetrieben werden kann.

8) am unteren Ende von St. Goar, wo die tiefe linksseitige Bucht zur Regulierung des in der Mitte schon verlandeten Strombettes verbaut werden muß, und im allseitigen Interesse zu einem sehr schönen und wirklich unentbehrlichen Winterhafen eingerichtet werden kann.

9) am sogenannten Hund, Wilmich gegenüber, wo ein Mittelfeld den Bergweg fast gänzlich sperrt und vorzugsweise die rechtsseitige Bucht von der nassau'schen Regierung verbaut werden müßte.

10) am Ehrenthaler Werth, einer mit Holz bewachsenen Insel mit einer sehr starken Verlandung, die den Bergweg zu versperren droht, und daher eine Regulierung von beiden Ufern aus nöthig macht, indem diese Stromspaltung ganz aufgehoben werden kann.

11) bei Hirzenach, wo die im Strombett liegenden Felsen großentheils an das linke Ufer angeschlossen werden können und gleichzeitig das obere rechtsseitige zu verbauen sein würde.

12) auf der Schottel, zwischen Osterspay und Niederspay, wo die rechtsseitige Bucht mit sammt dem Fahrwasser hätte verbaut werden sollen, was aber die nassau'sche Regierung nicht zugeben wollte und daher nichts anderes übrig blieb, als zu versuchen, vom linken Ufer allein aus die Stromregulierung durch Ausbaggerung einer neuen Stromrinne zu bewerkstelligen.

13) an der Ausmündung der Lahn, wo der sogenannte Johannisgrund bis über die Hälfte der Strombreite vortritt und abgetrieben werden muß, was nur durch die Fortsetzung und weitere Ausdehnung der nassau'schen Regulierungswerke zu erzielen sein wird.

14) an der oberen Spitze der Insel Oberwerth, wo eine sehr ausgedehnte Verlandung liegt, und der Bergweg durch den linksseitigen Arm erhalten werden soll,

so lange derselbe nicht ganz geschlossen und zu einem Winterhafen eingerichtet wird.

15) an der Einmündung der Mosel in den Rhein, wo die ausgedehnte Verlandung, der Hundsschwanz genannt, die Schiffahrt-Verbindung zwischen Rhein und Mosel sehr erschwert.

16) an der oberen Spitze der Insel Niederwerth, wo der rechtsseitige Vallendarer Arm schiffbar erhalten werden soll, ohne den Hauptarm verlanden zu lassen, wie dies schon hier und am Kesselheimer Grunde der Fall ist.

17) am Ausfluß des Saynbaches bei Engers bis unterhalb Kaltenengers, wo zwei ausgedehnte Mittelfelder fast das ganze Strombett einnehmen und die Bergfahrt mit Segelschiffen fast gar nicht mehr auszuüben war bei einem so engen Thalwege, daß sich die Schiffe darin nicht ausweichen konnten.

18) am Urmitzer Werth, das ganz abgetrieben werden sollte, um sich an die Stromregulierung bei Engers anzuschließen.

19) am Weisenthurmer Werth, wo der linksseitige Hauptarm immer mehr verlandet, ohne den rechtsseitigen Arm regelmäßig ausbilden zu können, der lieber ganz abgesperrt werden sollte.

20) an der Ausmündung der Nette, wo das linksseitige Sandfeld sich immer weiter ausdehnt.

21) am Krumpfen Werth und bei Leutesdorf unterhalb Andernach, wo sehr bald Mangel an Fahrwasser eintreten wird, wenn nicht bald der linksseitige Arm geschlossen und der Hauptarm regulirt wird.

22) am Hammersteiner Werth, der ganz abgetrieben werden sollte, um die beiderseitigen Buchten vor den Ufern zu verbauen.

23) an der Ahrmündung, wo der Leinpfad weiter vorgeschoben und das ausgedehnte Sandfeld abgetrieben werden muß, bei gleichzeitiger Verbauung des rechten Ufers von unterhalb Hönningen bis oberhalb Linz.

24) bei Oberwinter, wo ein großes Mittelfeld das Fahrwasser spaltet, ohne daß der linksseitige Bergweg genügende Tiefe hat. Um aber dieses Mittelfeld an das linke Ufer anzuschließen und einen Leinpfad darüber zu führen, muß erst das rechtsseitige Ufer vollständig verbaut werden.

Bei der großen Wichtigkeit, auf allen Stromstrecken des Rheins eine genügende Fahrtiefe selbst bei den niedrigsten Sommerwasserständen herzustellen, ist denn auch schon an verschiedenen Stellen mit der dringend nöthigen Stromregulierung durch Beschränkung des zu breiten Strombettes und durch Fixirung einer regelmäßigen Strombahn der Anfang gemacht worden.

Von diesen in der Ausführung begriffenen Stromregulierungen ist die bei Engers unstreitig die ausgedehnteste und wichtigste, indem daran bereits seit 1848 gearbeitet und gebaut, und dieselbe erst im Jahre 1856 vollständig beendet werden wird. Da bei dieser Stromregulierung

sehr viele Rücksichten auf die verschiedenen Verhältnisse zu nehmen waren und die ausgeführten Bauwerke sehr verschiedene Zwecke und Wirkungen hatten, so möchte sich dieser Strombau besonders dazu eignen, denselben zum Gegenstand eines besonderen, mit Plänen und Zeichnungen zu begleitenden Aufsatzes zu machen, was jedoch der Zukunft vorbehalten werden muß.

Der zweite nicht minder wichtige, wenn auch einfachere Strom-Rgulirungsbau ist auf der Schottel eingeleitet, und soll im nächsten Jahre mit aller Kraft betrieben werden. Auch dieser Bau würde sich, seiner Eigenthümlichkeit wegen, sehr gut zu einem Aufsatz über seine Ausführung und Wirkung eignen. Außer den beiden größeren und wichtigeren Stromregulirungen ist in gleicher Weise nun zwar auch mit einer Stromregulirung am Posbacher Grunde unterhalb des Mäusethurms, und am Lorchhauser Grunde zwischen Niederheimbach und Bacharach bereits der Anfang gemacht; doch entsprechen diese bloßen Einleitungen dem vorliegenden Bedürfnisse zur Ausbildung einer regelmässigen, von beiden Ufern aus zu begrenzenden Schifffahrtsrinne bei weitem nicht.

Soll daher der Rheinstrom in diesem Regierungs-Bezirk wirklich schiffbar gemacht werden, so müssen nicht allein die im Fahrwasser anstehenden Felsen gesprengt und beseitigt, sondern auch alle unregelmässige Stromstrecken nach einem durchgreifenden Plane regulirt werden, was zwar mit einem bedeutenden Zeit- und Kostenaufwande verbunden sein wird, aber ganz vollständig zu erreichen ist.

Ufer und Leinpfade.

Innerhalb des Regierungs-Bezirks Coblenz haben die beiderseitigen Rheinufer eine Ausdehnung:

- 1) das linke Ufer, von der Ausmündung der Nahe bis zur Grenze des Regierungs-Bezirks Cöln unterhalb Rolandseck, nahe 30000 Ruthen,
- 2) das rechte Ufer, von der Grenze mit dem Herzogthum Nassau bei Horchheim, bis zur Grenze mit dem Regierungs-Bezirk Cöln oberhalb Honnef, Rolandseck gegenüber, nahe 13500 Ruthen,

oder zusammen von 43500 Ruthen, nahe 22 Meilen.

Auf dieser ganzen Strecke liegt der Leinpfad, von der Grenze des Regierungs-Bezirks Cöln unterhalb Rolandseck bis Caub gegenüber, auf dem linken Ufer in einer zusammenhängenden Ausdehnung, mit Ausschluß der Breite der Einmündung der Mosel, von nahe 25600 Ruthen.

Von Caub aufwärts bis Bingen gegenüber, und weiter, liegt der Leinpfad auf dem rechten Ufer, weil der Schiffszug durch das wilde Gefähr und wegen des Bacharacher Werths (einer Insel), von unterhalb Bacharach bis Niederheimbach, vom linken Ufer aus nicht ausgeübt werden kann. Ebenso wie aber das wilde Gefähr und der Bacharacher Werth den Schiffszug auf dem linken Ufer unterbricht, bilden die beiden Lorcher Werthe vor dem rechtsseitigen nassau'schen Ufer eine gleiche Unterbrechung des Schiffszuges bei niedrigen Wasserständen,

bei welchen sich zwischen diesem Ufer und den beiden genannten Inseln eine genügende Fahrtiefe nicht vorfindet. Bei eintretendem niedrigen Wasserstande müssen daher die zu Berg gehenden Schiffe bei Niederheimbach wieder einen Ueberschlag machen, und von hier bis unterhalb des Bingerloches vom linken Ufer aus gezogen werden, zu welchem Zwecke denn auch auf dieser Stelle längs dem linken Ufer von preussischer Seite ein Sommerleinpfad angelegt ist und unterhalten wird, so daß nur die Uferstrecke vom Wilden Gefähr bis Niederheimbach und von oberhalb des Schlosses Rheinstein bis zur Mündung der Nahe als Leinpfad ausfällt.

Außer dem Leinpfade auf dem linken Ufer liegen aber auch auf dem rechten preussischen Ufer noch Leinpfadstrecken, die zur Ausübung der Schifffahrt unentbehrlich sind, und zwar von unterhalb Leutesdorf bis Andernach gegenüber, sowie von Bendorf über Vallendar, Ehrenbreitstein, Pfaffendorf und Hochheim bis zur nassau'schen Grenze, ebenso wie Nassau für die Anlage und Unterhaltung des Leinpfades auf dem rechten Ufer in der ganzen Ausdehnung des letztern von Hochheim bis Bingen gegenüber und weiter hinauf sorgt.

Bauart und Ausdehnung der Ufer- und Leinpfads-Bauwerke im Regierungs-Bezirk Coblenz.

Alle Ufer- und Leinpfads-Bauwerke am Rheinstrom innerhalb des Regierungs-Bezirks Coblenz sind aus Stein gebaut, in ihren Constructionen aber sehr verschieden, indem Futtermauern in Kalkmörtel ausgeführt, mit Uferpflasterungen in verschiedenen Stärken und Böschungen, mit rohen Steinschüttungen zwischen Weidenstecklingen auf den Uferböschungen wechseln. Nur zu den Coupirungen und Grundschwelen sind in neuerer Zeit Senkfmaschinen angewendet worden. Die entstehenden Alluvionen zwischen den Strombauwerken werden mit Weiden bepflanzt, doch ist die Ausdehnung dieser Pflanzungen nur sehr gering und wird auch mit der Zeit nicht von Bedeutung werden, da die Stromverhältnisse zwischen den hohen Ufern und steilen Gebirgen das Aufkommen der Weiden nicht begünstigen, die starken Eisgänge im Gegentheile auf deren Zerstörung wirken.

In dieser Weise sind von den im Regierungs-Bezirk Coblenz liegenden beiderseitigen preussischen Rheinstrom-Ufern:

2000 Ruthen	durch Futtermauern mit Kalkmörtel aufgeführt,
15000	- durch trockene, pflasterartig aufgeführte Steinrevetements,
3000	- durch einen rauhen Steinbewurf,
4000	- durch einen Steinschrottbewurf mit dazwischen stehenden Weidenstecklingen,
4000	- bloß durch Einschlichtung, Weidenpflanzung und Rasenbelag,
Summa 28000 Ruthen	verbaut,

so daß nur noch wenige abbrüchige Uferstrecken zu verbauen sind, um jedem weiteren Abbruche zu begegnen.

Ufer-, Strom- und Leinpfads-Bauten im Regierungs-Bezirk Cöln.

Beim Eintritt in den Regierungs-Bezirk Cöln hat der Rheinstrom den Charakter eines Gebirgsstroms, der ihm namentlich von Bingen bis Coblenz im vollen Maasse zu eigen ist, wie schon früher bemerkt, bereits ganz verloren. Die Felswände, welche in dem genannten oberen Theile das Rheinbett unmittelbar einschließen, und den Stromlauf von je her auf engere Grenzen anwies, treten, wie gesagt, mehr in das immer flacher werdende Land zurück. Felsarbeiten zur weiteren Schiffbarmachung des Stromes kommen daher im Regierungs-Bezirk Cöln eigentlich gar nicht vor, da das Sprengen einzelner großer Felsenbrocken, welche an verschiedenen Stellen im Rheinbett gefunden und zum Theil gesprengt worden sind, nicht dazu gerechnet werden können, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil diese Felsenbrocken in Betreff ihres Ursprunges anderen Orten als denen angehören, wo sie gegenwärtig liegen oder gefunden wurden.

Dagegen mußte von je her viel mehr für den Uferbau im Regierungs-Bezirk Cöln als im Regierungs-Bezirk Coblenz geschehen, wenn die leider schon zu weit ausgehöhlten Ufer in dem aufgeschwemmten Boden nicht noch weiter zurückweichen und die scharfen Serpentinaen sich nicht noch weiter ausbilden sollten; in welchem Falle kein anderes Mittel würde übrig geblieben sein, als dieselben durchzustechen und den Strom gerade zu legen, wie dies im Regierungs-Bezirk Düsseldorf auf mehreren Strecken geschehen ist. Die stärksten Stromkrümmungen im Cölner Bezirk liegen bei Wesslingen, Porz, Mülheim und Niehl, von denen wiederum die bei Porz die schärfste ist und am ersten hätte durchgestochen werden können, wenn das concave Ufer bei Porz nicht wäre verbaut und mit Sorgfalt unterhalten worden.

• Ungeachtet aber in diesem Bezirke stets sehr viel für den Uferbau geschehen ist, und fast sämtliche concaven Ufer früher oder später verbaut worden sind, sind dennoch sehr wesentliche Schiffahrts-Hindernisse im Strombette durch die Ablagerung von Sand- und Kiesbänken entstanden, deren Beseitigung der Gegenwart zum großen Theil noch vorbehalten geblieben ist.

Bei dem steigenden und immer noch wachsenden Verkehr genügt es nämlich nicht mehr, die Schiffahrt auf dem Rhein bloß zur Zeit eines eintretenden günstigen Wasserstandes auszuüben, wie dies früher der Fall war; vielmehr muß dieselbe zu allen Zeiten, mit Ausnahme der strengen Wintermonate, in welchen der Strom mächtige Eismassen treibt oder unter der festen starren Eisdecke hinweg fließt, mit voller Ladung ausgeübt werden, wenn dem vorliegenden Bedürfnisse entsprochen werden soll.

Diese Anforderungen bedingen aber wiederum ein viel weiteres Eingreifen in die Regulirung und weitere Schiffbarmachung des Stromes als früher, indem es gegenwärtig nicht bloß darauf ankommt, für die Normalität des Strombettes in der Höhe des Mittelwassers zu sorgen, sondern ein hinreichend tiefes, regelmäßiges Fahrwasser selbst beim niedrigsten Sommerwasserstande hergestellt und erhalten werden soll, was die Regulirung und Beschränkung des Strombettes auch für die niedrigen Wasserstände bedingt.

Von diesen, beim niedrigen Wasserstande der Ausübung der Schiffahrt am meisten hinderlichen, seichten und unregelmäßigen Stromstrecken haben vorzugsweise die Strecken an der Siegmündung, bei Nieder-Cassel, bei Wesslingen, oberhalb Mülheim, bei Wiesdorf und Casselberg die Aufmerksamkeit der Wasser-Baumeister auf sich gezogen, indem es auf denselben darauf ankam, nicht allein eine genügende tiefe Schiffahrtrinne herzustellen, sondern dieselbe auch gegen Wieder-Versandung geschützt werden muß. Vor der Siegmündung und unterhalb Wiesdorf, wo die Wupper in den Rhein mündet, war das Uebel vorzugsweise durch die Ablagerung der aus den beiden genannten Seitenflüssen herunter gekommenen Kies- und Sandmassen entstanden, während bei Nieder-Cassel sich in dem zu breiten Strombette ein sehr ausgedehntes Mittelfeld abgelagert hatte, das sich dem linksseitigen Leinpfads-Ufer näherte und umfahren werden mußte, was namentlich für die zu Berg gehenden Segelschiffe mit den größesten Schwierigkeiten und Kosten verbunden war. Ebenso, wie daher zur weitem Schiffbarmachung des Stroms die rechtsseitige Insel bei Rolandseck, der Grafenwerth genannt, schon im Jahre 1788 und 1799 mit dem rechtsseitigen Ufer durch eine Coupirung verbunden worden ist, sind in neuerer Zeit, und namentlich in den letzten 5 Jahren, sehr umfangreiche Strom-Regulirungsbauten an der Siegmündung, bei Nieder-Cassel, bei Wesslingen, bei Zündorf oberhalb Porz, bei Wiesdorf und Merkenich ausgeführt worden, von denen die Bauten an der Siegmündung als beendet zu betrachten sind und gegenwärtig sichtbar zu wirken anfangen, die Bauten bei Nieder-Cassel und bei Merkenich sich ihrer Beendigung nähern, dagegen die Bauten bei Wesslingen, Zündorf und unterhalb Wiesdorf noch der Fortsetzung und weiteren Vervollständigung bedürfen.

Construction der Bauwerke.

Früher wurden alle Strom- und Uferbauwerke im Regierungs-Bezirk Cöln aus Faschinen construirt, zum Schutze des Ufers in der Regel kurze Buhnen in mäßigen Entfernungen gebaut, und die Intervallen zwischen denselben eingeschlichtet und mit Weiden bepflanzt. Nach und nach liefs man die Kronen der Buhnen und deren Kopfböschungen mit Bruchsteinen bewerkeln, und die dem Anfälle des Stromes am meisten ausgesetzten Leinpfads-Böschungen mit Bruchsteinen abpflastern. Ge-

genwärtig werden die Faschinen hier auch jetzt noch zum Bau der Buhnen und Coupirungen unter Wasser verwendet, doch bedient man sich mehr der Senkfaschinen zum Bau der Grundlagen, als der sonst üblichen schwimmenden Faschinenlagen. Ueber dem niedrigen Wasser werden fast durchgängig Kiesschüttungen angewendet, die mit Bruchsteinen abgeplastert werden.

Zum Schutz der Ufer reichen jedoch die bloßen Weidenpflanzungen zwischen den kurzen Buhnen, bei dem sehr starken Schiffahrtsbetrieb und dem sehr lebhaften Verkehr mit Personen- und Dampf-Schleppschiffen, nicht mehr aus, da trotz dieser Schutzmittel die ungedeckten Ufer von dem unausgesetzten Wellenschlage bis tief unter ihren Wurzeln ausgespült und zerstört werden.

Wo daher die Erhaltung der Ufer im Interesse der Stromregulirung liegt, müssen selbst die Intervallen zwischen den kurzen Buhnen wenigstens in der Höhe des Mittelwassers durch fortlaufende Uferdeckwerke verbaut werden, die am einfachsten und haltbarsten von Kies anzuschütten, mit Steinen zu revetiren, und über dem niedrigen Wasserstande abzuplastern sind. Mit dem Bau solcher Steindeckwerke ist in neuerer Zeit an sehr vielen Stellen, wo es besonders Noth that, der Anfang gemacht worden, die ihren Zweck vollständig erfüllen, indem sie nicht bloß die Ufer und Leinpfads-Böschungen, sondern auch die hinter ihren Kronenrändern anzulegenden Weidenpflanzungen, Einriße und Abspülungen schützen.

Leinpfad.

Im Regierungs-Bezirk Cöln läuft der Leinpfad in einem ununterbrochenen Zusammenhange auf dem linken Ufer fort. In der Regel liegt derselbe unmittelbar auf dem Uferrande und ist zur Ausübung des Schiffszuges ganz geeignet. Nur hinter den weit vortretenden Alluvionen vor den convexen Ufern, wie z. B. am Casselberg, bei Merkenich, am Stammheimer Ort, oberhalb Rodenkirchen und oberhalb Wesslingen ist der Leinpfad etwas weit entfernt von dem Fahrwasser; doch ist an diesen Stellen zum Theil schon auf die Anlage von Sommerleinpfaden Bedacht genommen worden, deren Vervollständigung in dem Maasse fortschreiten wird, als sich die Verlandungen erhöhen werden.

Wegen der Krahen- und Magazin-Anlagen auf dem Rheinwerft bei Cöln, und wegen des dortigen sehr lebhaften Schiffverkehrs auf demselben, kann der Schiffszug auf dem Cölner Werfte nicht ausgeübt werden, die zu Berg gehenden Schiffe müssen vielmehr an Tauen stromauf gezogen werden, welche letztere an den im Strome liegenden Schwimmbäumen ihre Befestigung finden. Ebenso wird bei Bonn der durchgehende Schiffszug durch den auf dem Werfte stehenden Krahn mit einem daran stossenden Hause unterbrochen, was jedoch bei der leicht ausführbaren Umstechung des Zugseils als ein wesentlicher Uebelstand nicht zu betrachten ist.

Nach den bestehenden gesetzlichen Bestimmungen sollen die Rhein-Leinpfade in den Regierungs-Bezirken Coblenz und Cöln auf 16 Fuß am Cölner Pegel liegen. Mit wenigen Ausnahmen haben dieselben diese vorgeschriebene Höhe, ohne jedoch deshalb überall kunstmäßig ausgebaut zu sein, da der Schiffszug in der gesetzlichen Breite von 24 Fuß auf allen an den Strom stossenden Grundstücken nach der für das linke Rheinufer geltenden französischen Ordonnanz vom August 1669 ohne Entschädigung ausgeübt werden darf. Vor den abbrüchigen, nicht weiter zurück zu legenden Ufern ist jedoch der Leinpfad stets nach dem jedesmaligen Bedürfnisse ausgebaut und befestigt.

Bei einer mittleren Stromlänge des Rheins im Regierungs-Bezirk Cöln von nahe 17750 Ruthen hat das linksseitige Leinpfads-Ufer eine Ausdehnung von nahe 17350 Ruthen, während das rechtsseitige Ufer eine Länge von 18150 Ruthen hat.

Der größte Theil der davon im Abbruch liegenden Uferstrecken ist im Interesse der Schiffahrt und der Stromregulirung auf Kosten des Staats bereits verbaut worden, indem die vor den Städten und Ortschaften liegenden und von den betreffenden Gemeinden zu unterhaltenden Uferstrecken, mit Ausnahme der Uferstrecken vor Cöln und Deutz, nur geringe Ausdehnung haben, und die Privaten sich sehr selten zur Verbauung ihrer abbrüchigen Ufer verstehen, wozu sie gesetzlich nicht gezwungen werden können.

Mit Rücksicht auf die Ausübung der Schiffahrt ist im Cölner Bezirk vorzugsweise für die Verbauung und Unterhaltung der Leinpfadsufer gesorgt, und weniger Aufmerksamkeit auf die Unterhaltung der älteren Faschinen-Bauwerke vor dem rechtsseitigen Ufer verwendet worden. Namentlich findet dies auf die früheren Schutzwerke vor den concaven Ufern zwischen Königswinter und Ober-Cassel, von oberhalb Nieder-Cassel bis unterhalb Lülisdorf, von Porz bis Westhofen, von Mülheim bis Stammheim und bei Wiesdorf Anwendung, mit deren Ergänzung und Verstärkung jedoch, durch Wiederherstellung der abgelaufenen Kopfböschungen der kurzen Buhnen und durch Anlegung von Steindeckwerken in den abbrüchigen Intervallen, in der neuesten Zeit der Anfang gemacht worden ist, und hoffentlich in der begonnenen Weise fortgeföhren werden wird, besonders wenn der aufgestellte Grundsatz: „daß bei allen Stromregulirungen vorzugsweise die concaven Ufer ohne Rücksicht auf die Ausübung des Schiffszuges und auf die Sicherstellung der abbrüchigen Grundstücke festgehalten werden müssen“, allgemein als richtig anerkannt sein wird.

Bis jetzt sind im Ganzen nahe 15000 Ruthen oder 7½ Meilen auf den beiderseitigen concaven Ufern im Regierungs-Bezirk Cöln als verbaut zu betrachten, so daß nur noch wenige concave Ufer zu verbauen übrig geblieben sind, um den für die Stromregulirungen so höchst nachtheiligen Uferabbrüchen Schranken zu setzen.

Stromregulirungen.

Außer diesen älteren und neueren Uferbauten, mit Einschluß einer zahllosen Menge kurzer Buhnen, die lediglich zum Schutze der Ufer dienen sollten, sind aber auch in neuerer Zeit sehr umfangreiche Stromregulirungs-Bauten zur Ausbildung einer normalen Strombreite und zur Verlandung der schädlichen Buchten zur Ausführung gebracht worden, von denen hier nur die Regulirungswerke an der Siegmündung, bei Nieder-Cassel, bei Wesslingen, bei Zündorf, bei Wiesdorf und in der Merkenicher Kehle wiederholt genannt werden sollen, die aus Parallelwerken, Beschränkungswerken (Buhnen), Stromschwelen (niedrige Buhnen, in der Höhe des niedrigen Wasserstandes, während die Buhnen in der Höhe des Mittelwassers liegen) und Grundswellen (tiefliegende Coupirungen in den zu tief ausgewählten Stromrinnen) bestehen, und zusammen eine Länge von etwa 4000 Ruthen oder 2 Meilen einnehmen würden, wenn man sie an einander setzen wollte.

Weidenpflanzungen.

Da der Rheinstrom im Regierungs-Bezirk Cöln ein viel geringeres Gefälle und ein viel breiteres Hochwasser-Profil als im Regierungs-Bezirk Coblenz hat, so ist auch der Niederschlag der Sinkstoffe hier viel größer als dort, und es gedeihen daher die Weidenpflanzungen viel besser als oben, aus welchem Grunde denn auch die Weidenpflanzungen auf den entstehenden und erzeugten Alluvionen mit Sorgfalt gepflegt und zur Gewinnung eines trefflichen Baumaterials zu den Grundlagen nach Möglichkeit ausgedehnt werden, ohne jedoch dabei die Normalbreite des Mittelwassers zu überschreiten, und die Sandfelder vor den convexen Ufern zu bepflanzen, über welche die Fluthen ungehindert strömen müssen; ebenso wie die Fluthen zwischen dem Mittel- und dem kleinsten Wasser selbst von dem wild aufwachsenden Weiden- und Strauchholze stets frei zu halten sind.

Alle Weidenpflanzungen auf den Ufern und zwischen den angelegten Strombauwerken werden von der Rhein-Strombau-Verwaltung zum Vortheil der Königlichen Strom- und Uferbauten cultivirt und benutzt. Außerdem besitzt aber der Königliche Domainen-Fiscus im Regierungs-Bezirk Cöln noch verschiedene Waardgrundstücke (Weidenhäger, Rheinwarden) am Rhein, deren Flächen-Inhalt zusammen genommen nahe 387 Morgen beträgt.

Diese Grundstücke sind von der Rhein-Bauverwaltung gepachtet, und werden von derselben vorzugsweise zur Gewinnung von Buhnen-Material (Faschinen, Pfähle und Pflanzholz) administrirt und benutzt.

Der Rheinstrom im Regierungs-Bezirk Düsseldorf.

Die Grenze zwischen dem Regierungs-Bezirk Cöln und Düsseldorf läuft keinesweges quer durch den Rheinstrom, vielmehr endigt der Regierungs-Bezirk Cöln auf dem rechten Ufer bereits oberhalb Wiesdorf, wogegen

das Gebiet des Regierungs-Bezirks Düsseldorf auf dem linken Ufer unterhalb Dormagen an der sogenannten Pie-wipp seinen Anfang nimmt. Um die Geschäfte der Strombau-Verwaltung zu vereinfachen und bei den Bauausführungen in einer und derselben Stromstrecke nicht mit verschiedenen Behörden und Beamten zu verhandeln, wurde es für zweckmäßig erachtet, die Grenzen der Wasser-Baubezirke nicht mit den Grenzen der beiden Regierungs-Bezirke zusammen fallen zu lassen, vielmehr den untern Theil des linksseitigen Cölnischen Ufers dem Wasser-Baukreise Düsseldorf zu überweisen, und den obern Theil des Düsseldorfer rechtsseitigen Ufers zum Wasser-Baukreis Cöln zu legen. Diesem gemäß ist, mit Genehmigung des Königlichen Ministeriums, die Grenze zwischen den beiden Wasser-Baubezirken Cöln und Düsseldorf in der Weise regulirt, daß beide Bezirke durch eine gerade, an den Blee'er Höfen unterhalb Hittdorf quer durch den Strom gezogene Linie geschieden werden.

Im Allgemeinen behält der Rheinstrom im Regierungs-Bezirk Düsseldorf denselben Charakter wie in dem untern Theile des Regierungs-Bezirks Cöln, nur mit dem geringen Unterschiede, daß die beiderseitigen Ufer nach und nach immer mehr an relativer Höhe gegen den Wasserspiegel abnehmen, die wasserfreien Hochufer immer seltener werden, und endlich unmittelbar am Strom ganz aufhören. Diese Terrain-Verhältnisse haben es denn auch nöthig gemacht, die der Ueberschwemmung zu oft ausgesetzten Grundstücke durch Deiche zu schützen.

Deichanlagen.

So weit die wasserfreien Gelände zwischen den oft sehr weit landeinwärts reichenden Niederungen und Schlenken liegen, schließten sich die Deiche an diese wasserfreien Höhen an, während unterhalb Düsseldorf und namentlich auf dem linken Ufer die Deiche mehr in einem ununterbrochenen Zusammenhange fortlaufen.

Die Rheindeiche sind, wie wohl alle Deiche an den größeren Strömen, nach und nach entstanden, und nach einem regelmäßigen die Stromverhältnisse berücksichtigenden Plan nicht angelegt. Bei der Verschiedenheit der Interessen der zu verschiedenen Landesgebieten gehörigen Uferbewohner kam es den Letzteren im Gegentheile nur darauf an, sich selbst und ihre Grundstücke zu schützen, ohne die Nachtheile zu beachten, die durch eine einseitige, oft ganz strompolizeiwidrige Eindeichung der gegenüber liegenden Niederung erwachsen könnten. Vorzugsweise ist ein solches gegenseitiges feindliches Verfahren recht deutlich aus den einseitigen Deichanlagen auf der oberen Stromstrecke von der Grenze mit Cöln bis unterhalb Uerdingen zu erkennen, indem für diese Stromstrecke keine älteren, die Willkühr beschränkenden Deichgesetze, wie im Cleve'schen Lande, bestanden, von denen später die Rede sein wird. Um dies aber näher nachzuweisen, und gleichzeitig dadurch darzuthun, wie nachtheilig polizeiwidrige Deichanlagen auf den Abbruch

der Stromufer wirken, muß auf die vom Geheimen Regierungsrath Eversmann herausgegebenen, und den lebenden Hydrotekten wohl allgemein bekannten Rheinstromkarten des Regierungs-Bezirks Düsseldorf Bezug genommen werden. Aus denselben ersieht man nämlich mit einem Blicke, daß der linksseitige, bereits unterhalb Cöln beginnende, über Niehl, Merkenich, Rhein-Cassel, Langel und Worringen fortlaufende Deich, welcher die aus alten verlassenen Strom- und Flutharmen herrührenden Niederungen, unter welchen das Worringer Bruch die größte und tiefste ist, gegen Ueberschwemmungen schützen soll, sich keinesweges an das wasserfreie Terrain bei Dormagen oder Zons anschließt, sondern als Flügeldeich bei Rheinfeld endigt.

So zweckmäßig es nun auch an und für sich sein mag, die fruchtbare Niederung zwischen Dormagen und Zons gegen die verheerenden Strömungen der Fluthen und des Eises durch einen Flügeldeich zu schützen, und obschon sehr viele Gründe dafür sprechen, dergleichen unten offene Polder in passenden Fällen immer anzunehmen, um den bei eintretenden oberen Deichdurchbrüchen in den Polder strömenden Wassermassen einen freien Abfluß hinter dem Flügeldeiche zu gewähren, so kann doch die Anlage der unteren, quer im Abflußprofile der Hochfluthen liegenden, fast bis auf das Stromufer vortretenden Spitze jenes Flügeldeiches durch weiter nichts gerechtfertigt werden, als durch die bloße Gewinnsucht, die dahinter liegende Wiesenfläche ebenfalls noch gegen das strömende Wasser sicher zu stellen.

In ähnlicher Weise haben die rechtsseitigen Ufer- und Grundbesitzer bei der Anlage des Blee'er Flügeldeiches verfahren, der am wasserfreien Terrain bei den Blee'er Höfen beginnt, und hart auf dem rechten Stromufer oberhalb Monheim endigt.

Daß unter diesen Verhältnissen und bei solchen Deichanlagen, welche das Hochwasser-Profil des mächtigen, in jeder Secunde mehr als 200000 Cubicfuß Wasser abführenden Rheinstroms bis auf eine Breite von nahe 150 Ruthen plötzlich und dem natürlichen Abflusse des Hochwassers entgegen beschränken, die concaven Ufer, welche jenen Flügeldeichen gegenüber liegen, von dem Strome und dem Eise in einem furchtbar hohen Grade angegriffen werden müssen, und selbst durch die festesten Bauwerke kaum zu erhalten sind, wird Jedermann leicht einsehen, und ist leider durch die Erfahrung genugsam dargethan.

Unter ganz ähnlichen Verhältnissen hat der linksseitige Flügeldeich auf dem sogenannten Grind, zwischen Zons und dem Heckhof, in einer höchst nachtheiligen Weise auf den Abbruch des rechtsseitigen Ufers dicht unterhalb Benrath gewirkt, während der rechtsseitige Ittersche Flügeldeich wesentlich zu dem ausgedehnten Uferabbruche zwischen Stürzelberg und Uedesheim beigetragen hat.

In gleicher Weise und aus gleichen Gründen muß

die Anlage des rechtsseitigen Flügeldeiches, welcher sich von Volmerswerth hart auf dem rechten Ufer bis unterhalb der Grashütte hinzieht, um so mehr getadelt werden, als das Dorf Grimmlinghausen wasserfrei liegt; ebenso wie die zu große und unregelmäßige Beschränkung des Fluthprofils durch den Heerdter Deich bei Ober-Cassel, vor der Stadt Düsseldorf, nicht gebilligt werden kann.

Anstatt nämlich mit Aengstlichkeit darüber zu wachen, daß den Hochfluthen möglichst viel Raum gelassen werde, um ungehindert über die oftmals sehr weit und als förmliche Landzungen vortretenden convexen Ufer zu strömen, zu welchem Zwecke es selbst untersagt werden sollte, innerhalb der Fluthprofile im Allgemeinen und auf den convexen Vorländern insbesondere, hochstämmige Bäume zu pflanzen und zu erhalten, haben es sich die Vorfahren gerade recht angelegen sein lassen, auf solchen convexen Ufern Deiche zu schütten, wie dies auch unterhalb Düsseldorf, namentlich am Stade, unterhalb der Stockumerhöfe, bei Rheinheim bis Uerdingen gegenüber, und selbst noch unterhalb Ruhrort an der Kniep geschehen ist, ohne Rücksicht auf die dadurch veranlaßten Angriffe der gegenüber liegenden concaven Ufer vor Biederich, Uerdingen und Nieder-Haalen.

Deichschauen.

Gesetzlich constituirte Deichverbände und Deichschauen bestanden von Cöln bis Düsseldorf in früheren Zeiten und selbst in dem ersten Drittheil des jetzigen Jahrhunderts noch nicht.

Sichere Nachrichten über die Entstehung und den Ausbau der in dieser Stromstrecke noch jetzt vorhandenen Deiche sind nicht aufzufinden, doch steht so viel fest, daß die mehrsten dieser Deiche auf Anordnung und Kosten der betreffenden Landes-Regierungen, zum Schutz der damaligen fiscalischen Grundstücke, ohne Rücksicht auf die Stromverhältnisse angelegt worden sind. Erst unter der gegenwärtigen preussischen Regierung ist der Rheinstrom-Regulirung auch bei der Anlage neuer Deiche und bei dem Ausbau vorhandener Deichstrecken gebührende Aufmerksamkeit geschenkt worden, indem nach den bestehenden allgemein geltenden gesetzlichen Bestimmungen Niemand berechtigt ist, den Abfluß der öffentlichen Ströme willkürlich und zum Nachtheil des Gesamtwohls zu beschränken. Nachdem daher das Bedürfnis einer besseren und vollständigeren Eindeichung der Rheinstrom-Niederung von allen Seiten, und namentlich der linksseitigen Niederung von der Grenze des Regierungs-Bezirks Cöln bis Rheinberg im Regierungs-Bezirk Düsseldorf, war anerkannt worden, ist unterm 7. Mai 1838, Amtsblatt Stück 40, die Allerhöchste Cabinets-Ordre über die Organisation der neuen Deichschauen auf dem linken Rheinufer abwärts von Neufs erlassen, und zwar für die Deichschauen Heerdt, Uerdingen, Frimersheim, Homberg, die Stadt Meurs und Orsoy.

Dieser Bestimmung folgte die Bildung der Dormagen-

Zons-Rheinfelder Deichschau durch die Allerhöchste Cabinets-Ordre vom 25. Juni 1839, Amtsblatt Stück 40, so wie der Zons-Stürzelberger Deichschau laut Allerhöchster Cabinets-Ordre vom 17. November 1845, Amtsblatt Stück 67, mit dem Heckhofer Aufserpolder, der durch die Allerhöchste Cabinets-Ordre vom 17. Januar 1844 bereits organisirt war. Der Worringer Deichverband im Regierungs-Bezirk Cöln, der mit der Dormagen-Zons-Rheinfelder Schau in unmittelbarer Verbindung steht, ist erst später auf den Grund des Deichgesetzes vom 28. Januar 1848 gebildet worden, ebenso wie dies auf die kleine Deichschau Lohausen auf dem rechten Ufer zwischen Düsseldorf und Kaiserswerth Anwendung findet.

Die Deiche in den Schauen Dormagen-Zons, Zons-Stürzelberg, Heerdt, Homberg und Meurs sind vollständig ausgebaut, während sich die Deiche in den Schauen Uerdingen, Frimersheim und Orsoy noch nicht in einem genügenden baulichen Zustande befinden.

Die Niederung auf dem rechtsseitigen Rheinufer, von der Grenze des Regierungs-Bezirks Cöln bis unterhalb der Mündung der Ruhr, leidet weniger durch Ueberschwemmung als die auf dem linken Ufer, woher es denn auch gekommen ist, daß hier im Allgemeinen noch keine Schaubezirke gebildet sind, den betreffenden Gemeinden es vielmehr überlassen worden ist, sich gegen die über die Ufer tretenden Fluthen selbst zu schützen, und die aus der Vorzeit auf sie übergegangenen Deiche aus eigenen Mitteln zu unterhalten. Diesem gemäß sorgen die betreffenden Gemeinden Rheindorf und Hittdorf für die Unterhaltung und Ergänzung der Deichanlagen auf dem rechten Ufer der Wupper bis Hittdorf. Die Gemeinde Monheim unterhält den sogenannten Brückenfelder Deich auf der Klotzstraße oberhalb Monheim und den Querdeich an der Monheimer Capelle; die Gemeinde Baumberg hat ein Interesse, die alten Reste des Kelsgraben-Deiches und des Baumberger Deiches zu erhalten; die Gemeinde Itter unterhält den Itterschen Flügeldeich, die Gemeinden Flehe und Volmerswerth den Volmerswerth Flügeldeich, die Stadt Düsseldorf den Stoffelner und Bilker Deich, die Gemeinde Hamm die Deiche bei Hamm, die Stadt Kaiserswerth die Deiche bei der Stadt, die Gemeinde Bockum die Deichstrecke im Dorfe. Der Deich bei Rheinheim bis zum Uerdinger Dammhause wird vom Königlichen Fiscus unterhalten, doch liegt es in der Absicht, die Gemeinden Bockum, Serm, Mündelheim und Ehingen zu einer Schau zu verbinden.

Die Stadt-, Canal- und Hafendeiche bei Duisburg werden von der Canal- und Hafengesellschaft unterhalten. Zwischen Duisburg und Ruhrort liegt ein in sich organisirter Sommerpolder.

Ueber den Bau und die Unterhaltung des Kettelbrücker Deiches, der von Meiderich nach Ruhrort führt und auf dem rechten Ufer der Ruhr liegt, so wie über den Bau und die Unterhaltung der Hafen- und Stadtdeiche in Ruhrort bis zur Windmühle besteht eine beson-

dere Uebereinkunft zwischen der Ruhrorter Hafenbau- und der Königl. Strafsenbau-Verwaltung.

Von der Ruhrorter Windmühle bis zur Grenze des ehemaligen Domainengutes Kniep unterhält der Königliche Fiscus den Laar-Beckerwerthschen Deich. Auf dem Gebiete des Gutes Kniep hat der Besitzer für seine Deichstrecke zu sorgen.

Ungeachtet der geringeren Bedeutung der rechtsseitigen Rheindeiche zwischen der Wupper und der Embscher wird deren Organisirung und normalmäßige Instandsetzung doch wünschenswerth, und liegt es daher in der Absicht der Düsseldorfer Regierung, das dortige Deichwesen einer strengen Revision und Verbesserung zu unterwerfen.

Die Cleve'schen Deiche.

Von viel größerer Wichtigkeit sind die Deiche in dem ehemaligen Herzogthum Cleve. Dort handelt es sich nämlich nicht bloß darum, die Winterfluthen mit ihren verheerenden Strömungen von den Feldern abzuhalten, sondern es kam vorzugsweise darauf an, die sehr tief liegende Niederung auch gegen Sommerwasser zu schützen, gehörig zu entwässern und trocken zu legen.

Da nun ein solcher gemeinnütziger Zweck für die sehr ausgedehnte Niederung nur durch ein gemeinschaftliches gleichmäßiges Wirken aller Kräfte zu erreichen war, hatte es sich auch die Landes-Regierung schon in früher Zeit angelegen sein lassen, geeignete Gesetze über das Deichwesen im Herzogthum Cleve zu erlassen. Die erste darauf gegründete Deich-Ordnung erschien unter dem Herzoge Wilhelm am 7. Juli 1575; darauf folgte das Patent vom 9. November 1717 wegen Räumung der Gräben und das Graben-Reglement vom 15. Januar 1757. Alle diese früheren Bestimmungen über das Deich- und Grabenwesen im Herzogthum Cleve wurden in der Königlich Preussischen Wasser- und Ufer-Ordnung für den Rheinstrom im Herzogthum Cleve und dem Fürstenthum Meurs, de dato Berlin den 2. December 1774, ersetzt und ergänzt, indem darin nicht allein die gesetzlichen Vorschriften gegeben, sondern auch die noch jetzt bestehenden Deichschauen organisirt und gebildet wurden.

Dieses Deichgesetz ist noch gegenwärtig in Kraft, und wurde selbst durch die französischen Reglements über die Polder vom 16. und 28. December 1811 nicht aufgehoben.

Ohne den großen Nutzen zu verkennen, den eine so frühe und consequent durchgeführte Deich-Gesetzgebung im Herzogthum Cleve zur Folge gehabt hat, so darf doch dabei nicht übersehen werden, daß die einzelnen Deichschauen gegen einander sehr ungleichmäßig belastet sind, und bei eintretenden, gar nicht vorherzusehenden und daher auch durch menschliche Kräfte gar nicht abzuwendenden Unglücksfällen, wie z. B. bei Eisstopfungen und bei dadurch unvermeidlichen Deichdurchbrüchen, eine gegenseitige Unterstützung der Schauen

unter sich gar nicht stattfindet, was durch die Erlassung des französischen Reglements vom 28. December 1811 bezweckt werden sollte.

Unter Anerkennung eines dringenden Bedürfnisses, die Deichlasten nach dem Gesetze vom 28. Januar 1848 auf die zu einem naturgemäßen Verbande gehörigen Grundstücke möglichst gleichmäÙig zu vertheilen, und die Nachtheile aufsergewöhnlicher Unglücksfälle mit gleichen Schultern tragen zu lassen, liegt es in dem Plan der Königlichen Regierung, auch die bestehenden Deich-Verordnungen des Herzogthums Cleve einer strengen Revision zu unterwerfen und Vorschläge zu deren Ergänzung und Verbesserung zu machen, wobei der Gedanke, die einzelnen Deichschauhen in gröÙere Verbände zu vereinigen, nicht aus dem Auge verloren werden wird.

Uferbauten.

Bei dem durch die Gesetze der Natur gebotenen, rastlosen und fortdauernden Bestreben aller fließenden Gewässer, ihre concaven Ufer anzugreifen, konnte es nicht befremden, daß alle den Angriffen des Stromes ausgesetzten Ufer des Rheins in dem aufgeschwemmten Terrain des Düsseldorf'schen Regierungs-Bezirks nach und nach abbrachen und mehr und mehr zurückwichen. So lange die Gegend weniger bewohnt und cultivirt war, mag sehr wenig zur Erhaltung der im Abbruche gelegenen Grundstücke geschehen sein. Mit der Bevölkerung und mit dem Werth der Grundstücke stieg jedoch die Sorge und das Bedürfnis zur Verbauung der Ufer; und als der Strom sich den auf seinen Ufern angelegten Städten und Ortschaften durch seinen immer weiter um sich greifenden Abbruch so weit genähert hatte, daß er dieselben zu verschlingen drohte, was zum Theil denn auch wörtlich geschehen ist, war es die höchste Zeit, sich die Verbauung dieser abbrüchigen Ufer angelegen sein zu lassen.

Bis in welche graue Vorzeit das Bemühen der Menschen zurückreicht, die Rheinufer gegen ein weiteres Abbrechen und Zurückweichen zu schützen, kann freilich nicht nachgewiesen werden, doch so viel steht durch die Tradition und aus alten Chroniken fest, daß schon die Römer ausgedehnte und starke Uferbauten unweit des Fürstenberges oberhalb Xanten, beim Dorfe Birten, angelegt haben, um dem damaligen Uferabbruche Schranken zu setzen.

Geht man jedoch in der Geschichte und auf den Zustand des Rheins nur so weit zurück, als dies die vorhandenen Stromkarten und Pläne nachweisen, so kann man sehr leicht die Ueberzeugung gewinnen, daß es sich die Uferbewohner und die betreffenden Landes-Regierungen schon seit länger als 200 Jahren auf das Ernstlichste haben angelegen sein lassen, ein weiteres Abbrechen der concaven Ufer des Rheinstroms an vielen Stellen zu verhüten. Ungeachtet aber die alten Strom- und Uferkarten den Beweis für eine frühere Verbauung sehr vieler Uferstrecken liefern, so ist doch von diesen älteren

Bauwerken aus dem siebzehnten Jahrhundert, mit Ausnahme einiger massiver Werft- und Ufermauern vor einzelnen Städten, wenig oder gar nichts mehr sichtbar, wogegen mehrere Ufer- und Strombauwerke aus dem achtzehnten Jahrhundert selbst gegenwärtig noch bestehen und erhalten werden, wenn auch in veränderter Form und in anderer Construction.

Construction der Strom- und Ufer-Bauwerke.

Nachdem nämlich alle nur denkbaren Constructionen bei den Ufer-Bauwerken am Rheinstrom versucht, und sowohl die Bollwerke aus starken eingerammten Pfählen, als auch die Faschinen-Bauwerke in allen möglichen Formen und Richtungen zum Schutz der abbrüchigen Ufer zur Anwendung gekommen waren, überzeugten sich die Techniker nach und nach davon, daß dergleichen Faschinenwerke in den tiefen Strombetten vor den concaven Ufern ohne schwere Belastung gegen ein Unterwaschen und gegen ein baldiges totales Versinken, Abrutschen und Verfallen nicht zu schützen wären; dieselben nahmen daher, bei dem Mangel an Bruchsteinen in der dortigen Gegend, die nur aus den Kohlensandsteinbrüchen an der Ruhr zu beziehen gewesen wären, bei der Belastung ihrer schwimmenden Faschinenwerke ihre Zuflucht zu gebrannten Ziegelsteinen, deren Güte und Haltbarkeit sich bei allen Hoch- und Wasserbauten längst bewährt hatte. Um nun dieses beim Uferbau in mehrfacher Beziehung viel gepriesene Steinmaterial in genügenden Massen in möglichster Nähe zu gewinnen, zu dessen Bereitung sich der seit Jahrhunderten in der Niederung abgesetzte Rheinschlick vortrefflich eignete, wurden Feldziegeleien auf beiden Ufern des Rheins errichtet, und die zur Belastung der Faschinen-Bauwerke, der Rauhwehren und Spreitlagen nöthigen Ziegelsteine für Rechnung der Wasserbau-Verwaltung gebrannt und geliefert. Trotz der Haltbarkeit und Witterungsbeständigkeit dieser scharf gebrannten, oft bis zum Zusammenschmelzen erglühten Ziegelsteine, die allgemein Ziegelbunkel genannt wurden, entsprachen dieselben doch den Erwartungen und Anforderungen nicht, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil ihr spezifisches Gewicht sich mit dem stärkeren Brennen und mit der größeren Härte verminderte, und diese leichten Steinmassen von jedem Eisgange und selbst vom Hochwasser mit fortgerissen wurden, während sich die weniger stark gebrannten und spezifisch schwereren Steine auflösten und als Schlick mit fortschwammen. Anstatt daher die Decken aus gebrannten Ziegelsteinen auf den Faschinenbau- und Uferwerken zu erhalten, lag ein großer Theil dieses leichten Steinmaterials nach jedem Hochwasser und Eisgange auf den flachen Vorländern der convexen Ufer, wo dasselbe freilich wieder zum Theil zusammengelesen und nach den Bauwerken gebracht werden konnte, aber keinesweges seinen Zweck, die Faschinen-Bauwerke und abbrüchigen Ufer gegen die Angriffe des Stromes und Eises sicher

zu stellen, erfüllt hatte. Mit dem Zunehmen der Dampfschiffahrt auf dem Rhein stellte sich die Anwendung der Ziegelsteindecken auf den Ufer- und Strom-Bauwerken erst recht als ungenügend heraus, da selbst der durch die Dampfschiffe verursachte Wellenschlag die leichten Ziegelsteine von den Böschungen abspülte und in den Grund schlug.

Mit Rücksicht auf diese gemachten Erfahrungen ist in neuerer Zeit von dem Gebrauche der gebrannten Ziegel als Decklagen auf den Faschinenwerken und Ufern ganz Abstand genommen, und dagegen der Bau mit Bruchsteinen, sowohl aus den Basaltbrüchen im Regierungs-Bezirk Cöln und Coblenz, als aus den Kohlensandsteinbrüchen an der Ruhr vorzugsweise in Anwendung gebracht worden, indem die Strom- und Ufer-Bauwerke über Wasser auf gesiebt Kiese abgeplastert, unter Wasser aber mit rauhen Steinvorlagen versehen werden.

Nur die voraussichtlich bald zur Verlandung kommenden Stromregulirungswerke werden noch jetzt ganz aus Faschinen gebaut, und höchstens in ihren Kopfböschungen und in ihren Kronen mit Bruchsteinen und Basaltkrotzen beworfen und revetirt, während zu deren Grundlagen fast ganz allgemein mit Kies gefüllte Senkfaschinen verwendet werden.

Uferdeckwerke.

Ebenso wie aber von der früheren Construction und Bauart der Ufer- und Strom-Bauwerke mit der Zeit abgewichen worden ist, hat auch die Erfahrung zur Genüge gelehrt, daß die concaven Ufer durch einzelne vortretende Bühnen gegen Abbruch nicht zu schützen sind, besonders wenn die Bühnen nur kurz sind und so weit von einander entfernt liegen, daß sie sich nicht einmal gegenseitig decken. Aber selbst in dem günstigsten Falle der gegenseitigen Deckung werden die Ufer hinter den Anschlüssen der Bühnen doch noch immer angegriffen und abbrechen, wenn man es verabsäumt, diese angegriffenen Uferstellen gehörig zu befestigen.

Da nun die Ausdehnung der vom Strome hinter jeder Buhne angegriffenen Uferstrecken mit der Schärfe der Concave wächst und diese Uferabbrüche zwischen den Bühnen sich unter andern vor den sehr tief eingebogenen Ufern bei Dormagen, Baumberg, Benrath, Itter, Grimlinghausen, Buderich, Bodberg, Wanheim, Essenberg, Kniep, Hochhaalen, Baerl, Schwellingen, Orsoy, Eversaal, Götterswickerhamm, Rheinberg, Neubuderich, Römerward, Bislich, Lüttingen, Reckerfeld, Vynnen, Ober-Mörmter, Reeser Eyland, Nieder-Mörmter, Erlenbusch und mehreren, fast über die ganze Länge der Intervallen ausgedehnt hatten, mit tiefen Uferinrissen hinter jeder Buhne, so wurde es endlich für unumgänglich nöthig und in jeder Beziehung für zweckmäßig erachtet, nicht allein die den Strom unmittelbar begrenzenden Ufer solide und haltbar zu verbauen, sondern auch die Uferstrecken zwischen den Bühnen zu decken,

so lange die Intervallen zwischen den Bühnen nicht zur Verlandung gekommen sein würden.

Indem es sich die Verwaltung daher stets hat angelegen sein lassen, vor allen Dingen die vorhandenen und bestehenden Ufer- und Strom-Bauwerke am Rhein im Regierungs-Bezirk Düsseldorf zu erhalten und immer weiter zu vervollständigen, ist dem eigentlichen Uferbau, der zu einer vollständigen Stromregulirung ganz unentbehrlich ist, und daher in vielen Fällen der Stromregulirung voran gehen muß, in den letzten 10 Jahren mehr Aufmerksamkeit als früher geschenkt worden. Unter Festhaltung des Grundsatzes, vorzugsweise diejenigen Ufer zu befestigen und zu halten, deren Abbrechen und weiteres Zurückweichen die beabsichtigte Stromregulirung stören würde, sind im Regierungs-Bezirk Düsseldorf jetzt folgende Uferstrecken als vollständig verbaut zu betrachten, deren Ausdehnung in runden Maassen beträgt:

	Ruthen.
1) Das Bleer Ufer, rechts, Deckwerk	400
2) Oberhalb Worringen, links, zwischen alten Faschinenbühnen	200
3) Unterhalb Worringen bis zu Piewipp mit mehreren alten Bühnen	900
4) Am Plathals, rechtes Ufer, Deckwerk	300
5) Von Monheim bis Baumberg, rechts, mit einzelnen alten Bühnen	600
6) Vor den Zonser Wiesen, links, mit einigen neuen Steinbühnen	250
7) Am Ausleger, rechts, Deckwerk	100
8) Am Zonser Bruch bis Gustenhofen, links, mit einigen neuen Steinbühnen, noch in der Ausführung begriffen	500
9) Von Benrath bis Itter, rechts, mit alten verfallenen Bühnen	850
10) Von Stürzelberg bis unterhalb Uedesheim, links, mit mehreren alten und neuen Bühnenköpfen	1200
11) Von Himmelgeist bis unterhalb Volmerswerth, rechts, als Deckwerk, da die alten Bühnen ganz verfallen und zerstört waren, (noch im Bau begriffen)	1200
12) Von Grimlinghausen bis zur Fähre bei Hamm, links, mit einigen erhaltenen alten Bühnen	900
13) Vor Hamm und Lauswerth, rechts, Deckwerk	600
14) Von oberhalb Heerdt bis Neustadt Düsseldorf gegenüber, links, mit einigen neuen Bühnen in der unteren Strecke, die alten Bühnen in der oberen Strecke sind ganz verschwunden	700
15) Vor der Neustadt Düsseldorf, Deckwerk, die alten Köpfe werden beseitigt	200
	Latus Ruthen 8900

	Ruthen.
	Transport 8900
16) Das Ufer vor Düsseldorf und vor der Golzheimer Insel unterhält die Stadt Düsseldorf	1000
17) Vor Nieder-Cassel, links, Deckwerk mit vortretenden Bühnenköpfen	600
18) Bei Schnellenburg und Rade, rechts, aus kurzen Bühnenköpfen mit ungenügenden Bleswerken, die jetzt ergänzt werden . .	600
19) Vor Büderich zwischen den alten abgelauften Bühnen, links,	500
20) Von Leuchtenberg bis Kaiserswerth, rechts, Deckwerk	500
21) Vor Kaiserswerth und Wittlaer-Werth, rechts, mit kurzen Böschungsköpfen . .	700
22) Vor Bockum und Rheinheim, rechts, mit einigen alten Bühnenköpfen	1400
23) Von Uerdingen bis Bodberg, links, die alten Bühnen sind verfallen	700
24) Vor dem Werthschen Hof hat der Graf von Spee gebaut und unterhalten	500
25) Vor Wanheim mit Bühnen, einige Intervallen sind bereits gedeckt	400
26) Oberhalb der Werthhauser Fähre, links, als Deckwerk	600
27) Unterhalb der Werthhauser Fähre, rechts, mit einigen neuen Steinbühnen	300
28) Von oberhalb Essenberg bis Homberg, links, nur einige alte Bühnen sind erhalten . .	800
29) Von unterhalb Ruhrort bis zur Kniep, mit einigen alten Bühnen	650
30) Von Hochhaalen bis Woltershof, links, zwischen den älteren Bühnen	1300
31) Von Alsum bis Walsum, rechts, zwischen den erhaltenen und ergänzten Bühnen . .	800
32) Von Orsoy bis Grunland, links, mit einzelnen alten Bühnen	1350
33) Von Stapp bis Mehrum, rechts, zwischen erhaltenen und ergänzten Bühnen	1700
34) Vom Grindhause bis unterhalb der Munne, links, zwischen noch bestehenden Bühnen	900
35) Bei Ort bis zum Büssen, rechts, Deckwerk	500
36) Vor Neu-Büderich, links, mit den erhaltenen alten Bühnen	500
37) Im Büdericher Canal, Deckwerke	400
38) Vor Römerward bis zum Grafenkopf, rechts, mit den erhaltenen alten Bühnen	600
39) Vor Werrich, links, mit einigen neu angelegten Stromschwelen	400
40) Bei Lippmann bis zum Haan, rechts, Deckwerk, (noch nicht vollständig)	300
41) Im Bislicher Canal, links mit den erhaltenen alten Bühnen	600
	Latus Ruthen 27500

	Ruthen.
	Transport 27500
42) Lüttinger Ufer, links, zwischen alten und neuen Bühnen	800
43) Reckerfeld und Hübsch, rechts, zwischen den erhaltenen alten Bühnen, mit neuen Böschungsköpfen	800
44) Von Vynnen bis Ober-Mörmter, links, zwischen einigen alten und einigen neuen Bühnenköpfen	850
45) Vor dem Reeser Eyland, rechts, mit neuen Böschungsköpfen und zwischen alten Bühnen	1100
46) Von Nieder-Mörmter bis Griether Canal, links, mit den erhaltenen alten Bühnen .	1800
47) Im Griether Canal, rechts, Deckwerk .	550
48) Am Vulxgatt, links, Deckwerk, das durch Bühnen verstärkt werden soll	600
49) Vor Prickenort und Neue-Weide, links, Deckwerk	400
50) Oberhalb und vor Emmerich, rechts, zwischen den erhaltenen und ergänzten alten Bühnen	350
51) Bei Mittelward bis Spiek, links, mit einigen alten Bühnenköpfen	500
52) Am Vossengatt, vor Keeken und Bimmen, links, eine Zwischenstrecke ist durch alte Steinbühnen verbaut	600
	Summa Ruthen 35850

oder nahe 18½ Meilen, während die Ausdehnung des Rheinstroms im Regierungs-Bezirk Düsseldorf sich im Ganzen auf 42100 Ruthen oder nahe 21 Meilen stellt.

In Erwägung, daß bei allen Stromregulirungen vor allen Dingen erst die concaven Ufer gegen ein weiteres Zurückweichen sicher gestellt werden müssen, ehe mit einer Beschränkung der zu weiten Profile von den convexen Ufern aus vorgegangen werden darf, und ferner in Erwägung, daß vorzugsweise die Stromübergänge aus der einen Concave nach der andern in Bezug auf ihre Profile und Wassertiefen zu normiren sind; so kann man mit ziemlicher Bestimmtheit annehmen, daß es bei einer vollständigen Stromregulirung nicht genügt, bloß die concaven Ufer zu verbauen, zu befestigen und zu erhalten, sondern daß auch in jedem Stromübergange eine gegenüber liegende parallele Uferverbauung und Uferregulirung in der Ausdehnung von wenigstens der Normalbreite des Stroms nicht verabsäumt werden darf. Da nun der Rheinstrom im Regierungs-Bezirk Düsseldorf im Ganzen 31 Haupt-Serpentinen hat, und daher ebenso viel Ueberschläge macht, so würden, aufser den nahe 21 Meilen langen concaven Ufern, noch mindestens $2 \cdot 31 \cdot 100 = 6200$ Ruthen oder nahe 3 Meilen Ufer in den Stromübergängen zu verbauen sein, während die convexen Ufer im Allgemeinen keiner Verbauung bedürfen. Wenn daher im Ganzen 24 Meilen Ufer verbaut werden müssen,

gegenwärtig aber erst $18\frac{1}{2}$ Meilen davon verbaut sind, so ergibt sich hieraus, daß auf $5\frac{1}{2}$ Meilen Länge die Rhein-
stromufer im Regierungs-Bezirk Düsseldorf noch einer
Befestigung und Regulirung durch bauliche Anlagen be-
dürfen, und daß bis jetzt etwa $\frac{3}{4}$ der zur vollständigen
Stromregulirung nöthigen Uferbauwerke zur Ausführung
gebracht worden sind, die unter allen Umständen erhal-
ten und stets nach Bedürfnis vervollständigt und ergänzt
werden müssen.

Stromregulirungs-Arbeiten.

So unumgänglich nöthig nun auch die Fixirung der
concaven Ufer und die Verhütung von deren weiterem
Abbrechen und Zurückweichen bei einer beabsichtigten
Regulirung eines Stromes ist, so genügen doch diese
Uferbefestigungen, sie mögen nun entweder durch Bühnen
oder durch Parallelwerke erzielt und bewirkt werden,
keinesweges zur weitem Schiffbarmachung eines bereits
verwilderten Stromes, der durch die zu große Verbrei-
terung seines Bettes die nöthige Wassertiefe beim nie-
drigen Wasserstande für die darauf gehenden Fahrzeuge
verloren hat. Wiederholt muß nämlich darauf aufmerk-
sam gemacht werden, daß bei allen schiffbaren Flüssen
und Strömen vor allen Dingen dafür zu sorgen ist, die-
selben, mit Ausnahme des Winters zur Zeit des Eis-
ganges und Eisstandes, bei allen Wasserständen und da-
her auch beim niedrigsten Wasserstande, mit voller Be-
frachtung der üblichen Fahrzeuge befahren zu können,
wenn dies die abfließenden Wassermengen überhaupt
gestatten, was bei vielen schiffbaren Flüssen ohne Schlei-
senanlagen nicht immer der Fall ist, wie z. B. auf der
Saar und Mosel, bei deren starkem Gefälle und geringer
Wassermenge im trockenen Sommer durch bloße Ver-
engung der Flußbetten eine genügende Wassertiefe für
voll beladene Schiffe nicht zu erzielen ist. Auf dem
Rheinstrom, der selbst beim allerniedrigsten Stande eine
Wassermenge von mehr als 30000 Cubicfuß pro Secunde
abführt, und im Regierungs-Bezirk Düsseldorf im Durch-
schnitt nur ein Gefälle von 2 Zoll auf 100 Ruthen hat,
kann jedoch für Flußfahrzeuge mehr als eine genügende
Fahrtiefe um so leichter erzeugt werden, als dessen Bett
im genannten Bezirke durchgängig aus Sand und wenig
grobem Kies, mit Ausnahme eines einzigen Felsenriffes,
besteht, und daher jede beliebige Vertiefung zuläßt.
Abgesehen von diesem einzigen Felsenriffe, das oberhalb
Kaiserswerth bei Buderich durch das Strombett streicht,
und in seiner höchsten Spitze auf 6 Fuß am Pegel liegt,
aus Kohlensandstein besteht und auf eine Verbindung
der Kohlensandstein-Gebirge an der Ruhr mit den gleich-
artigen Gebirgen im Steinkohlenrevier im Regierungs-
Bezirk Aachen schließend läßt, weil neben demselben und
neben dessen höchster Spitze noch genügendes Fahr-
wasser vorhanden und zu beschaffen ist, — handelt es sich
bei der weiteren Schiffbarmachung des Rheins im Düs-
seldorfer Bezirk einzig und allein nur um die Vertiefung
der zu seichten Stromstellen, von denen noch mehrere

kaum so viel Wasser haben, als der Düsseldorfer Pegel
anzeigt.

Da diese Wassertiefen beim niedrigen Rheinstande
dem Bedürfnisse nicht entsprechen, und die Nothwendig-
keit anerkannt worden ist, das Strombett vorläufig min-
destens bis 2 Fuß unter Null am Düsseldorfer Pegel zu
vertiefen, so hat es sich die Verwaltung auch schon an-
gelegen sein lassen, auf die Vertiefung der seichteren
Stromstellen hinzuwirken. Außer dem Mangel an Fahr-
wasser bieten aber auch noch die all' zu scharfen und
kurzen Stromkrümmungen ein wesentliches Hinderniß dem
Schiffahrtsbetriebe dar, das nur durch die Anlage von
Durchstichen durch die schmalen Landzungen vollstän-
dig abzustellen ist.

Dieses Mittel ist denn auch, theils im Interesse der
Schiffahrt, theils zur Entlastung der vom Strome zu
stark angegriffenen und abgebrochenen Ufer, zu verschie-
denen Zeiten und an verschiedenen Stellen in Anwen-
dung gebracht worden, indem die schon früher erwähn-
ten Durchstiche bei Wesel, Bislich, Grieth und Lobith,
unter den Namen Neu-Büdericher-, Bislicher-, Griether-
und der Byland'sche Canal bekannt, angelegt und als
Schiffahrtsarme ausgebildet wurden. Wenn nun auch
dergleichen Durchstiche im Interesse des Schiffahrt-
betriebes und zur Vermehrung des Abflußvermögens der
Hochfluthen noch an anderen Stellen, wie z. B. zwischen
Zons und Stürzelberg, wo ein 1800 Ruthen langer Strom-
lauf durch einen 600 Ruthen langen Durchstich ersetzt
werden könnte, und ferner oberhalb Düsseldorf, wo be-
reits schon mehrere Durchstichs-Projecte in Anregung ge-
bracht worden sind, ausgeführt werden könnten; so liegt
doch gegenwärtig hierzu um so weniger ein dringendes Be-
dürfnis vor, als der allgemein eingeführte Steinbau zu
den Uferdeckwerken die Mittel an die Hand giebt, den
Angriffen des Stromes und des Eises genügenden Wider-
stand zu leisten, und die gefährlichen Uferabbrüche in
diesen sehr scharfen Stromkrümmungen großentheils be-
reits vollständig verbaut sind. Indem aber die weitere
und vollständigere Stromregulirung durch die Anlage von
Durchstichen der Zukunft vorbehalten blieb, hat es sich
die Verwaltung schon seit längerer Zeit zur Aufgabe
gestellt, eine regelmäßige und angemessene Schiffahrts-
rinne in dem vielfach versandeten Strombette auszubilden.
Ohne auf die älteren Stromregulirungs-Bauten aus dem
vorigen Jahrhundert zurückzugehen, von denen, außer
den schon oft erwähnten Durchstichen, nur folgende hier
beiläufig angeführt werden sollen, als

- 1) die Verbindung der Carl-Theodors-Insel, dicht
oberhalb Düsseldorf, mit dem rechten Ufer,
- 2) der Anschluß des Müdelheimer Drapps, unterhalb
Uerdingen, mit dem rechten Ufer,
- 3) die Verschließung des Flürenschen Canals an der
Carthäuser Grafen-Insel, unterhalb Wesel,
- 4) die Verbindung von Hollandward mit dem rechten
Ufer, unterhalb des Bislicher Canals,

5) die Coupirungen im Vossengatt, oberhalb der Einmündung des alten Rheins bei Keeken, sind in neuerer Zeit sehr umfangreiche Stromregulierungs-Arbeiten zur Ausführung gebracht, die sämmtlich eine Vertiefung des zu hoch liegenden Strombettes in einer regelrechten und angemessenen Richtung zum Zwecke hatten.

Mehrere von diesen Anlagen haben bereits ihren Zweck erfüllt und bedürfen zur weiteren Ausbildung der fixirten Schiffahrtsrinne nur der aufmerksamen Unterhaltung, während die anderen noch fortgesetzt und ergänzt werden müssen, um das beabsichtigte Ziel zu erreichen.

Die wichtigsten Stromregulierungs-Anlagen aus der neueren Zeit bestehen unstreitig:

a) in der Stromregulierung am Plathalse, Dormagen gegenüber, wo das viel zu breite Strombett vom rechten Ufer aus beschränkt worden ist; Trotz der bewirkten Befestigung des linksseitigen concaven Ufers bedarf dasselbe aber noch einer weiteren und regelmäßigen Verbauung durch Buhnen.

b) in der Stromregulierung zwischen Baumberg und Zons, indem die beiderseitigen Uferbuchten, einerseits am Kirberger Loche, andererseits dicht unterhalb Zons, durch Faschinenbuhnen, Schlickfänge und Rauschen verbaut wurden.

Die leichten Werke am Kirberger Loche sind aber stark abgelaufen und bedürfen, ebenso wie die Zonser Werke, einer wesentlichen Ergänzung und Verstärkung, ungeachtet das Fahrwasser sich vertieft hat.

c) in Verbauung der linksseitigen Bucht, dicht oberhalb der Grimmlinghauser Fähre durch lange Verlandungswerke.

Je nachdem die Verlandung fortschreitet, wird die Regulierung fortgesetzt werden.

d) in der Verbindung der Oelgangs-Insel, dicht oberhalb der Mündung des Neuser Erft-Canals, mit dem linken Ufer, durch zwei Coupirungen und ein Richtwerk.

Die hierdurch erst begonnene Regulierung bedarf der Fortsetzung und weiteren Durchführung zur Ausbildung des sehr seichten Fahrwassers.

e) in der Beschränkung des zu breiten Strombettes oberhalb Kaiserswerth, wo bereits hohe Mittelfelder entstanden waren.

Dieser Bau ist noch in der Ausführung begriffen.

f) in der Regulierung der zwar tiefen aber zu engen und zu stark gekrümmten Schiffahrtsrinne von Götterswickerhamm bis Reeshoven, die durch die Anlage von tief liegenden Grundschwellen in derselben erweitert worden ist, indem diese Grundschwellen auf das Abtreiben des Mittelfeldes wirkten, ohne die Schiffahrt zu stören.

Später, wenn das Mittelfeld ganz fortgetrieben sein wird, liegt es in der Absicht, die Grundschwellen bis zur normalen Uferlinie in Buhnen zu verwandeln.

g) in der damit in Verbindung stehenden Stromregulierung derselben Strecke von unterhalb Götterswickerhamm bis zum Grindhause unterhalb der Gottlieberwelle, vom linken Ufer aus.

Dieser Regulierungsbau ist erst in diesem Jahre eingeleitet, und wird fortgesetzt werden.

h) in der Verbindung des Mittelfeldes vor Ellverig mit dem linken Ufer.

Mit dieser begonnenen Regulierung muß fortgefahren werden.

i) in der Anlage einer Grundschwelle (Durchlagskribbe) im oberen Theil des Budericher Canals, um dem alten Rhein bei Wesel mehr Wasser zuzuführen.

Dieselbe erfüllt ihren Zweck nicht ganz, und muß durch mehrere Grundschwellen weiter oberhalb unterstützt werden, wozu demnächst Projecte aufgestellt werden sollen.

k) in der Beschränkung des viel zu breiten und sehr seichten Strombettes unterhalb der Xantener Fähre, durch Verbindung des hohen Mittelfeldes vor Hollandsward mit dem rechten Ufer.

Die Coupirungen müssen nach und nach erhöht und durch ein Zwischenwerk oberhalb der Vanumskribbe in ihrer Zahl vermehrt werden.

l) in der Verbindung der Insel im Vynnenschen Gatt mit dem linken Ufer, und in der Verbauung der tiefen Bucht vor der Papen- und Kröpelsward, vom Fürstenberger Ort bis zum Vynnenschen Gatt.

Diese erst kürzlich begonnene Regulierung muß fortgesetzt werden.

m) in der allmäligen Verschließung des alten Rheins vor Grietherbusch, ohne den Durch- und Abfluß der Hochfluthen zu sperren.

Je nachdem die Verlandungen eintreten, werden dieselben durch Coupirungen etc. festgehalten und auf den geeigneten Stellen von der Königl. Forstverwaltung bepflanzt, welche Eigenthümerin des Bodens ist.

n) in der Verbindung des hohen Mittelfeldes vor der Dornicker Ward und Palmersward, oberhalb Emmerich, mit dem rechten Ufer, durch mehrere Coupirungen.

Diese Regulierung ist nach und nach bis zum Emmericher Hafenkopfe fortzusetzen.

o) in der Beschränkung des viel zu breiten Strombettes vor Emmerich durch Verbauung der linksseitigen Bucht an der Mündung der Kalfack bis Gypken.

Die Werke werden mit der Zeit zu verlängern und unterhalb fortzusetzen sein.

p) in der Verbauung der tiefen Strombucht bei Lamers zur Beschränkung des zu breiten und daher sehr seichten Strombettes.

Bis jetzt sind erst zwei lange, sehr weit von einander liegende Buhnen (die Louisen- und Schapers-Kribbe genannt) ausgeführt, während ein altes declinantes Werk

aufgeholt worden ist. Die Stromstrecke von Emmerich bis zur Spiek bedarf aber einer durchgreifenden Regulirung, um die begründeten Klagen über Mangel an Fahrwasser abzustellen, und liegt es daher in der Absicht, ein vollständiges Regulirungs-Project für diese ausgedehnte Stromstrecke aufzustellen und zur Ausführung zu bringen.

q) in der Verbauung der linksseitigen Bucht, oberhalb der Vossengatt-Insel, Neu-Lobith gegenüber. Die bloße Verbauung dieser Bucht entspricht jedoch dem Bedürfnisse für die Schifffahrt nicht; es müssen vielmehr mit der Zeit weit vortretende Werke vom linken Ufer aus vorgetrieben werden, um eine bessere Einmündung in den Bylandschen Canal herzustellen. Um aber dergleichen Werke anzulegen, sind zuvor Verhandlungen mit der niederländischen Regierung anzuknüpfen und zum Abschluß zu bringen. —

Außer diesen bereits eingeleiteten, in der Ausführung begriffenen oder doch schon in Aussicht stehenden Stromregulirungen im Regierungs-Bezirk Düsseldorf, wird die Aufmerksamkeit der Verwaltung ganz besonders auf die Stromstrecken

- A) bei Worringen, wo ein ausgedehntes und hohes Mittelfeld im Strombette liegt;
- B) oberhalb Stürzelberg, wo vor dem linken Ufer mehrere Mittelfelder liegen;
- C) oberhalb Düsseldorf, am untern Ende des Lauswerthes und vor der Carl-Theodors-Insel, wo ein Mittelfeld den Schifffahrtsweg zu versperren droht;
- D) unterhalb Düsseldorf an der Hafen-Mündung, wo ein tief liegendes Mittelfeld den Strom spaltet;
- E) von Nieder-Cassel bis Ober-Bürrick, wo die linksseitige Bucht zur Herstellung einer normalen Strombreite verbaut werden muß;
- F) oberhalb Uerdingen, um dort aus gleichen Gründen die linksseitige Bucht zu verbauen;
- G) an der Bodberger Insel, um diese mit dem linken Ufer in Leinpfadshöhe zu verbinden;
- H) von der Werthhauser Fähre bis Essenberg, wo es an Fahrwasser mangelt;
- J) dicht oberhalb der Ruhrmündung, um sich an die Moolen der Ruhr anzuschließen;
- K) vor Hochhaalen, zur besseren Leitung des Stroms in die große Concave bei Baerl;
- L) vor dem Alsumer Grind, zur Regulirung des Stromüberganges von dem linken Ufer nach dem rechten;
- M) zwischen Walsum und Orsoy, um eine Schifffahrtsrinne in diesem Stromübergange auszubilden;
- N) vor Stapp, aus gleichen Gründen im Stromübergange;
- O) an der Mündung des Rheinberger Canals, die tiefe Bucht zu verbauen;
- P) von der unteren Spitze der Carthäuser Grafen-Insel bis Lippmann, den unteren Theil des Flürenschen Canals zu verlanden und dem Strome seine zu große Breite zu nehmen,

zu richten sein, damit in denselben der eintretende Mangel an Fahrwasser bei Zeiten abgestellt und einer größeren Verwilderung des Stromes daselbst vorgebeugt werde.

Kostenbetrag, der bis jetzt auf die Rheinstrombauten nachweislich verwendet worden ist.

Zu Folge der bei den Königlichen Regierungen zu Coblenz, Cöln und Düsseldorf geführten und eingesehenen Rechnungsbücher und Cassen-Abschlüsse sind für die Unterhaltung, Instandsetzung und Ergänzung der bestehenden Rheinbauwerke, so wie für die Anlage und Ausführung neuer Strom- und Uferbauwerke seit dem Jahre 1816 in den Zeit-Abschnitten von 10 zu 10 und von 5 Jahren folgende Geldbeträge als wirklich ausgegeben und verwendet nachgewiesen, und zwar in abgerundeten Summen:

1) In dem Zeitraum von 1816 bis incl. 1825:	
a) im Regierungs-Bezirk Coblenz	88000 Thlr.
b) „ „ „ Cöln	75500 „
c) „ „ „ Düsseldorf	801500 „
	Summa 965000 Thlr.
2) In dem Zeitraum von 1826 bis 1835:	
a) im Regierungs-Bezirk Coblenz	83000 Thlr.
b) „ „ „ Cöln	100500 „
c) „ „ „ Düsseldorf	703000 „
	Summa 886500 Thlr.
3) In dem Zeitraum von 1836 bis 1845:	
a) im Regierungs-Bezirk Coblenz	232500 Thlr.
b) „ „ „ Cöln	108500 „
c) „ „ „ Düsseldorf	1 016000 „
	Summa 1 357000 Thlr.
4) In dem Zeitraum von 5 Jahren, von 1846 bis incl. 1850:	
a) im Regierungs-Bezirk Coblenz	271000 Thlr.
b) „ „ „ Cöln	47000 „
c) „ „ „ Düsseldorf	928000 „
	Summa 1 246000 Thlr.
5) In dem Zeitraum von 4 Jahren, von 1851 bis incl. 1854:	
a) im Regierungs-Bezirk Coblenz	191000 Thlr.
b) „ „ „ Cöln	153000 „
c) „ „ „ Düsseldorf	445000 „
	Summa 789000 Thlr.

In dem Zeitraum von 39 Jahren, und zwar vom Jahre 1816 bis incl. 1854, sind daher auf die Rheinstrombauten im preussischen Gebiete im Ganzen verwendet worden, ohne die Beträge für die besoldeten Beamten dabei in Betracht zu ziehen:

ad 1	965000 Thlr.
„ 2	886000 „
„ 3	1 357000 „
„ 4	1 246000 „
„ 5	789000 „
	Summa 5 243000 Thlr.

oder, im großen Durchschnitt genommen, alljährlich nahe

134500 Thlr., obschon in der vierten Periode alljährlich 250000 Thlr., und in der fünften nahe 200000 Thlr. alljährlich im Durchschnitt verwendet worden sind.

Verwaltung der Rheinstrombauten.

Bis zum Jahre 1851 ressortirten die Rheinstrombauten in den einzelnen Regierungs-Bezirken von den betreffenden Königlichen Regierungen.

Seit dem Jahre 1851 ist auf den Grund des Reglements vom 24. October 1850 eine besondere Verwaltung des Bauwesens und der Schiffahrtspolizei am preussischen Rheinstrom eingeführt und dieselbe dem Königl. Ober-Präsidenten der Rheinprovinz übertragen worden. Insbesondere bezieht sich diese Verwaltung auf die Unterhaltung und Ergänzung der bestehenden Strom- und Uferbauwerke, einschliesslich der nöthigen Leinpfade, der vom Staate angelegten und zu unterhaltenden Sicherheitshäfen für die Rheinschiffe, so wie auch der Stromdeich-Anlagen, so weit diese letzteren einen unmittelbaren Einfluss auf die Erhaltung und Verbesserung der Schiffbarkeit des Rheins ausüben; auf die Anlage und Ausführung neuer Wasserbauwerke zur weiteren Regulirung des Rheinstroms im Allgemeinen und zur Verbesserung der Schiffbarkeit desselben insbesondere, so wie die obere Leitung der Schiffahrtspolizei auf dem Rheinstrom.

Dagegen verbleibt den Regierungen zu Coblenz, Cöln und Düsseldorf innerhalb ihrer Bezirke die Verwaltung der Rheinfähren, der Rheinbrücken mit ihren Häfen, die obere Aufsicht über die von Stadtgemeinden oder anderen Corporationen angelegten und zu unterhaltenden Sicherheitshäfen, desgleichen die Verwaltung der Nebenflüsse des Rheins, so wie der Canäle mit ihren Brücken und Schleusen, der Vorfluths-, Entwässerungs- und Stauanlagen, und des gesammten Deichbauwesens, einschliesslich der Vertheidigung der Deiche beim Eisgange und Hochwasser, so weit dasselbe nicht dem Ober-Präsidenten übertragen ist.

Das dem Ober-Präsidenten unmittelbar untergeordnete Verwaltungs-Personal besteht aus einem Wasser-Baurath als Strombau-Director und aus dem preussischen Rhein-Schiffahrts-Inspector. Demselben ist ein etatsmäßiger Wasser-Baumeister als technischer Hilfsarbeiter beigegeben, während die Calculatur-, Registratur- und Expeditions-Geschäfte und die Canzlei-Arbeiten von dem besonders dazu überwiesenen Beamten-Personal der Regierung in Coblenz besorgt werden.

Die Besetzung der Wasser-Bauinspector- und Wasser-Baumeister-Stellen am Rheinstrom erfolgt durch den Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten, nachdem der Ober-Präsident mit seinen Vorschlägen darüber gehört ist.

Die Besetzung der Stellen der technischen Unterbeamten, als Kribbmeister, Wasser-Bauaufseher, Hafmeister, Leinpfadswärter, Ufer- und Wardhüter erfolgt durch den Ober-Präsidenten und zwar die der techni-

schen Unterbeamten auf den Vorschlag des Strombau-Directors.

Baubezirke.

Zur Wahrnehmung der Lokalgeschäfte ist die Rheinbau-Verwaltung in vier Wasser-Bauinspections-Bezirke eingetheilt.

Der erste Baubezirk erstreckt sich über die Stromstrecke von Bingen bis Rolandseck, und umfasst die beiderseitigen Ufer und die Strombahn innerhalb des Regierungs-Bezirks Coblenz. Die ganze Länge dieses Districts beträgt nahe 15 Meilen; doch weil das rechtsseitige Ufer von dem Ausflusse der Nahe gegenüber bis Horchheim, in einer Ausdehnung von nahe 8 Meilen, im Herzogthum Nassau liegt, so hat der in Coblenz wohnende Wasser-Bauinspector des ersten Bezirks nur etwa 22 Meilen Stromufer aufser den Inselufeln zu unterhalten.

Der zweite Wasser-Baubezirk umfasst die Stromstrecke innerhalb des Regierungs-Bezirks Cöln mit beiden Ufern, bis zu der bei den Blee'er Höfen unterhalb Hittdorf gezogenen Grenzlinie des nächsten Bezirks. Die Ausdehnung desselben beträgt nahe 9 Meilen, so dass hier nur 18 Meilen beiderseitige Stromufer zu unterhalten sind.

Der Wohnsitz des betreffenden Bauinspectors ist Cöln.

Der dritte Wasser-Baubezirk erstreckt sich von der Grenze des vorhergehenden bei Blee bis zum Sicherheitshafen bei Orsoy, diesen mit einbegriffen.

Die Länge desselben beträgt nahe 11 Meilen und sind daher 22 Meilen Ufer zu unterhalten. Der betreffende Wasser-Bauinspector wohnt in Düsseldorf.

Der vierte Wasser-Bauinspections-Bezirk begreift die Stromstrecke von Orsoy bis zur niederländischen Grenze in sich, welche letztere auf dem rechten Ufer an der Spiek oberhalb Lobith und auf dem linken Ufer bei Bimmen unterhalb Lobith liegt. Diese Strecke hat eine Ausdehnung von nahe 10 Meilen; weil jedoch das rechtsseitige Ufer von der Spiek bis Bimmen im niederländischen Gebiet liegt, das eine Länge von 1 Meile hat, so sind nur 19 Meilen Ufer im vierten Bezirk zu unterhalten. Aufserdem hat aber der betreffende Bauinspector den 1 Meile langen Königl. Canal von Cleve bis in den Rhein bei Keeken mit der darin liegenden Schiffschleuse zu unterhalten. Die Stadt Wesel ist als Wohnsitz des jedesmaligen Bauinspectors bestimmt, doch ist es dem gegenwärtigen gestattet, in Rees zu wohnen.

Aufser den Rheinstrombauten in ihrem weitesten Umfange haben die Bauinspectoren unter der Verwaltung der betreffenden Regierungen die Rheinbrücken mit ihren Häfen zu unterhalten, die Fähren in ihrem Bezirke zu beaufsichtigen und die Deichbauten als Deich-Inspectoren in technischer Beziehung zu überwachen und zu leiten.

Kribbmeister-Districte.

Einem jeden Wasser-Bauinspector ist eine gewisse Anzahl von Kribbmeistern, Wasser-Bauaufsehern, Ufer-

und Wardwärtern zur Beaufsichtigung der Bauwerke und Weidenpflanzungen und zur speciellen Leitung und Ausführung der vorkommenden Neu- und Reparaturbauten untergeordnet.

Früher ist die Ansicht verfolgt worden, möglichst viel dergleichen Unterbeamte mit geringen Gehältern anzustellen, und besonders viel Ufer- und Wardwärter zum Schutze der Weidenpflanzungen zu haben, die nur wenig Gehalt bezogen, dagegen bei allen Bauausführungen als Vorarbeiter, Buhnenknechte, Faschinenleger und Hilfsarbeiter gegen Tagegelder beschäftigt wurden.

Nur in dem Regierungs-Bezirk resp. in der Wasser-Bauinspection Cöln hat sich das Institut der Uferaufseher erhalten, wo noch dergleichen in einer Zahl von 16 mit einem jährlichen Gehalte von 24 und 25 Thlr. angestellt sind, während die Ufer- und Wardwärter-Stellen im Regierungs-Bezirk Düsseldorf bis auf eine einzige eingezogen sind, und der dadurch ersparte Betrag an zu zahlenden Gehältern zur Verbesserung der Kribbmeister-Stellen verwendet worden ist.

Gegenwärtig hat der erste Wasser-Baubezirk 5 Kribbmeister-Districte, indem der eine Kribbmeister zugleich Hafenseher für den Coblenzer Sicherheitshafen ist.

Der zweite Wasser-Baubezirk ist blos in 2 Kribbmeister-Districte gegenwärtig noch eingetheilt, doch werden die Ufer und Weidenpflanzungen außerdem noch durch 16 Uferaufseher bewacht und geschützt. Es liegt in dem Plane, diese Uferaufseher-Stellen zu vermindern und die Kribbmeister-Stellen zu vermehren.

Der dritte Wasser-Baubezirk Düsseldorf hat 7 Kribbmeister-Districte, außerdem noch einen Uferaufseher mit 25 Thlr. Gehalt und einen Hafenseher für den Düsseldorfer Sicherheitshafen.

Der vierte Wasser-Baubezirk Wesel hat ebenfalls 7 Kribbmeister-Districte, aber noch 8 etatsmäßige angestellte Kribbmeister, auch Wasser-Baufaufseher genannt, da die eine Stelle eingehen soll und der keinen eigenen District habende Aufseher in den anderen Bezirken als Buhnenmeister gebraucht wird. Gleichzeitig ist der eine Kribbmeister Hafenseher für den Emmericher Sicherheitshafen.

Etats- und Rechnungswesen.

Zur gewöhnlichen Unterhaltung und Instandsetzung der Rheinbauten waren den Königlichen Regierungen zu Coblenz, Cöln und Düsseldorf bestimmte etatsmäßige Fonds überwiesen, die sich, exclusive der gewöhnlichen Unterhaltungskosten für die Sicherheitshäfen etc., im Ganzen auf 85774 Thlr. jährlich belaufen.

Dieser Betrag bildet bis jetzt den jährlichen Unterhaltungs-Fonds für den gesammten preuß. Rheinstrom, und wird bei der Haupt-Casse der Königlichen Regierung zu Coblenz nach Anweisung des Ober-Präsidenten verwaltet. Ueber dessen Verwendung wird alljährlich ein Verwendungsplan unter der Bezeichnung: „etatsmäßiger Verwendungsplan“ aufgestellt, und dem Königlichen Ministerio für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten zur Genehmigung vorgelegt.

Die einzelnen Positionen in diesem Plane werden durch specielle Projecte und Anschläge begründet, von denen alle Anschläge über 1000 Thlr. der Superrevision und der ministeriellen Genehmigung unterworfen sind.

Für grössere und umfangreichere Neubauten werden die dazu nöthigen Geldmittel besonders erbeten, und nach Maafsgabe des Bedürfnisses und der disponiblen Fonds extraordinair bewilligt.

In jedem Jahre wird das extraordinaire Bedürfnis für das nächste Jahr angemeldet, und darauf diejenige Summe zugesagt, die gewährt werden kann. Ueber diesen jedesmaligen Betrag wird alljährlich ein extraordinärer Verwendungsplan aufgestellt und zur Genehmigung dem Königlichen Ministerio eingereicht. Alle Projecte und Anschläge über diese grösseren Bau-Ausführungen, von denen eine jede in der Regel mehr als 1000 Thlr. erfordert, unterliegen der Superrevision und der ministeriellen Genehmigung.

Am Schlusse eines jeden Jahres wird über die ausgeführten Bauten und dafür ausgegebenen Geldbeträge Rechnung gelegt.

Alle Bauten, die im laufenden Jahre nicht vollständig zur Ausführung kommen und daher auch nicht abgeschlossen werden konnten, gehen auf die Rest-Bauverwaltung über. Etatsmäßige Fonds müssen spätestens im 2. Jahre abgerechnet werden, um die bis dahin nicht verwendeten Beträge, als erspart, an die General-Staats-Casse abzuführen.

Nur mit Genehmigung des Herrn Ministers können etatsmäßige Baufonds länger als 2 Jahre in der Rest-Bauverwaltung fortgeführt werden.

Die bei der Rhein-Strombau-Verwaltung angestellten technischen Beamten sind auf den Beamten-Besoldungs-Etat der Regierung ihres Wohnorts übernommen, und beziehen ihr Gehalt aus der dortigen Regierungs-Haupt-Casse auf Anweisung des Ober-Präsidenten.

Coblenz, den 31. December 1855.

Der Strombau-Director

Nobiling.

Die Felsensprengungen im Bingerloch.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 40 und 41.)

Nachdem in dem vorhergehenden Aufsätze des Strombau-Directors, Geheimen Regierungs- und Bauraths Herrn Nobiling, die allgemeinen und speciellen Verhältnisse des Rheinstromes, soweit derselbe das preussische Gebiet berührt, also von Bingen bis zur niederländischen Grenze, näher beleuchtet worden, dürfte eine kurze Beschreibung einzelner Haupt-Bauausführungen, welche im Interesse der Schifffahrt und zur besseren Ausbildung des Stromprofils vorgenommen worden sind, wünschenswerth erscheinen.

Als solche würde zunächst die Erweiterung des Bingerloches zu erwähnen sein, welche den Anfang jener weitläufigen Felsensprengungen bildet, die hauptsächlich auf der Stromstrecke zwischen Bingen und Coblenz zur Ausführung gebracht worden sind, und mit deren fernere Beseitigung man noch fortwährend beschäftigt ist.

Dem Umstande, daß der Rheinstrom auf der Strecke von Bingen bis zur holländischen Grenze bis zum Jahre 1817, wo dieselbe unter preussische Oberhoheit kam, das Gebiet so vieler Reichsfürsten und Städte durchströmte, ist es wohl hauptsächlich zuzuschreiben, daß kein zusammenhängendes Einheits-System bei den Strombauten am Rhein befolgt worden ist. Auch darf nicht unberücksichtigt bleiben, wie die Grundsätze der Hydrotechnik bis zum Ende des vergangenen Jahrhunderts so schwankend waren, und demgemäß die Anlage der Strombauten aus so verschiedenartigen Gesichtspunkten aufgefaßt und zur Ausführung gebracht worden ist, daß eine durchlaufende Correction des Rheines nicht erwartet werden konnte.

Die natürliche Folge davon war die Verwilderung des Stromes und eine fortdauernde Behinderung der Schifffahrt durch Untiefen und Klippen in der mannigfaltigsten Weise.

Bereits in dem vorerwähnten Aufsätze des Herrn Geheimen Regierungsrath Nobiling ist darauf aufmerksam gemacht worden, aus wie verschiedenartigen Bestandtheilen das Rheinbette besteht, und wie daraus theilweise die Hindernisse entstehen, welche sich der Schifffahrt entgegenstellen.

Der wilde Charakter, den der Rhein in der so pittoresken Gegend von Bingen bis St. Goar annimmt, rührt von dem felsigen unregelmäßigen Bette her, in welches sich der Strom bei Bingen plötzlich stürzt, und zwischen dessen Klippen er mit reißender Geschwindigkeit dahin braust.

Etwa eine halbe Stunde unterhalb Bingen, wo sich mitten im Rhein auf einer felsigen Insel der Zollthurm des Erzbischofs Hatto von Mainz erhebt, im Munde des Volkes der Mäüsethurm genannt, liegt das in früheren Zeiten so gefährliche und mit Recht gefürchtete Binger-

loch. Eine aus Uebergangs-Quarzfelsen bestehende feste Gebirgsschicht strich quer durch den Rhein, und bildete gewissermaßen ein Wehr, dessen Klippen mehr oder minder sichtbar, sich über dem mittleren Wasserstand erhoben.

Diese Klippe hieß der Lochstein, und sie beschränkte, wie aus der auf Blatt 41 gezeichneten Situation ersichtlich, die Thalfahrt des Rheins auf eine schmale Rinne, welche dicht am rechten Ufer lag.

Es ist nicht bekannt, in welcher Beschaffenheit sich das Bingerloch zur Zeit der Entstehung der Schifffahrt auf dem Rheine befand, und was seitdem zur Erweiterung desselben künstlich geschehen ist. Es scheint indessen, daß bereits die Römer zur Verbesserung der Schifffahrt die Passage bei dem Bingerloch einigermaßen geöffnet haben, da man mit ziemlicher Gewißheit weiß, daß dieselben den Rhein mit Schiffen befahren, Brücken und befestigte Lager angelegt und Städte gegründet haben. Die bei Bingen aufgefundenen architektonischen Ueberreste und Gräber liefern hierfür den besten Beweis. — Fernerhin ist bekannt, daß bereits der Erzbischof Bonifacius von Mainz den Rhein hinunter zu Schiff bis nach Friesland gefahren; auch liest man in der Geschichte der fränkischen Kaiser, daß Ludwig der Fromme im Jahre 819 sich von Bingen nach Coblenz zu Schiff begeben habe. Hiernach steht fest, daß schon damals eine, wenn auch sehr gefährliche Passage des Rheins an dieser Stelle existirte.

Die Rheingrafen bemühten sich ungefähr gegen die Mitte des XI. Jahrhunderts zuerst ernstlich um die Verbesserung der Wasserstrasse, weil in jener Zeit die Rheinstädte Straßburg, Worms, Mainz, Bingen und Cöln bereits einen blühenden Handel mit den Erzeugnissen des Landes auf dem Rheine betrieben und Erstere das Geleits- und Steuerrecht auf den wilden Bannmassen des Rheins von Kaiser und Reich zu Lehn trugen, weshalb ihnen denn auch daran gelegen sein mußte, dieses Recht im vollen Maße geltend zu machen und demnach den Schiffsverkehr zu heben.

Später, im XIII. Jahrhundert, eigneten sich die Erzbischöfe von Mainz den Zoll bei Bingen an, und erbauten zwischen 1208 und 1219 den vorerwähnten Zollthurm und die gegenüberliegende Burg Ehrenfels, so daß kein Schiff die berüchtigte Stelle passiren konnte, ohne daselbst den üblichen Zoll zu entrichten.

Ogleich es nun wohl im Interesse jener Kirchenfürsten gelegen hätte, die Passage durch das Bingerloch zu verbessern, um auch größeren Schiffen den Durchgang stets ohne Gefahr zu gestatten, so waren doch die Kosten, das berüchtigte Felsenriff zu beseitigen, so be-

deutend, daß zwar hin und her wegen seiner Entfernung aus dem Strom überlegt wurde, dagegen in der Wirklichkeit wenig oder gar nichts geschah.

Erst gegen Ende des XVI. Jahrhunderts, wo bekanntlich die Franzosen und bald darauf die Schweden längere Zeit hindurch die Stadt Mainz und die Burg Ehrenfels in Besitz hatten, wurde eine gründliche Erweiterung dieses Engpasses dadurch vorgenommen, daß die am meisten vortretenden Riffe durch Pulver gesprengt wurden. Zu bedauern ist indessen für die Technik, daß man weder von der Art und Weise, wie diese letzterwähnte Sprengung vorgenommen worden ist, noch auch von den früheren Arbeiten irgend welche authentische Nachrichten besitzt. —

Obgleich durch diese Arbeiten nunmehr auch für größere Schiffe die Fahrt durch das Bingerloch eröffnet worden, so war dennoch die Thalfahrt noch immer wegen der reißenden Strömung eine sehr gefährliche, und das geringste Versehen reichte hin, die Schiffe auf die Felsenbänke zu treiben. Dagegen war die Bergfahrt nur mit der größten Mühseligkeit und mit übermäßiger Kraftanstrengung zu ermöglichen, und nahmen diese Schwierigkeiten noch zu, je kleiner der Wasserstand wurde und das benetzte Profil bei der Senkung des Wasserspiegels sich verengte.

Diese Gründe, sowie die vielen Unglücksfälle, welche sich in diesem Engpaß ereigneten, gaben im Jahre 1828 Veranlassung, die Fahrt im Bingerloch kräftig zu erweitern, und die Gefahren, mit welchen die Schifffahrt zu kämpfen hatte, für immer zu beseitigen. Eine bedeutende Erweiterung konnte indessen nur dadurch bewirkt werden, daß man den Lochstein, welcher das Bingerloch an der linken Seite begrenzt, vollständig fortschaffte, weil auf solche Weise die Fahrbahn nicht allein um die Breite dieses Felsens, sondern auch noch um eine außerhalb desselben liegende Rinne vermehrt wurde. Der preussischen Regierung hat man demnach diese so wichtige als wohlthätige Verbreiterung und Verbesserung der Rheinfahrt am Bingerloch zu verdanken, und soll nachstehend die Art und Weise der Sprengungs-Arbeiten kurz beschrieben werden.

Da die Sprengungs-Arbeiten die Schifffahrt nicht unterbrechen durften, auch nicht bei Winterszeit ausgeführt werden konnten, so war auf die Herstellung einer beweglichen Stauvorrichtung Bedacht genommen worden, vermittelt deren die Strömung über den zu sprengenden Felsen vermindert und stillstehendes Wasser erzeugt wurde; an derselben sollte das schwimmende Gerüst befestigt werden, von welchem die Felsen unter Wasser angebohrt und gesprengt wurden. Sowohl um die Höhe der Staumaschine als auch die der Bohrer etc. ermitteln zu können, mußte ein Wasserstand als höchster angenommen werden, bei welchem diese Arbeiten noch auszuführen sein möchten, und man nahm als solchen 6 Fuß Fahrtiefe im Bingerloch an, bei welchem Wasserspiegel

noch circa 3 Fuß Wasser auf der höchsten Stelle des Lochsteins stand.

Da die Wassertiefe vor dem Lochstein noch um $1\frac{1}{2}$ Fuß größer als im Bingerloche war, und hier die Stauvorrichtung liegen mußte, so wurde deren Höhe auf $6 + 1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} = 9$ Fuß bestimmt, wobei man $1\frac{1}{2}$ Fuß auf Wellenschlag etc. rechnete.

Die Stauvorrichtung bestand aus einem dreieckigen gleichschenkligen Kasten von Tannenholz, dessen Schenkel 24 Fuß und dessen Basis $17\frac{1}{2}$ Fuß lang war.

Wie aus den Zeichnungen Blatt 40, Fig. 1 und 2, näher hervorgeht, stößen die beiden Schwellen *a, a* in der Spitze mit dem Stefen *b* zusammen und sind durch ein eisernes Band mit demselben verbunden. In die Schwellen *a, a* sind die Stiele *c* eingezapft. Vor diesen Stielen liegen die eingelassenen Bodenschwellen *d* und sind an jedem dieser Stiele mit einem eisernen Schraubenbolzen befestigt. — Die Bodenschwellen sind unter sich verriegelt und tragen die Unterlagen *h* des Bodenbelags, der aus einzölligen Tannenbrettern besteht. Zur bessern Steifigkeit und Längenverbindung sind die Stiele auf $6\frac{1}{2}$ Fuß Höhe vom Boden mit den Langhölzern *k* verbolzt, welche die Spannriegel *l* und das Holz *m* (die Büdding genannt) tragen, woran das Kabeltau befestigt ist.

Alle Fugen des Kastens waren mit Moos und Werg gehörig gedichtet und außerdem mit Leisten übermalt. Der Kasten lag 2 Fuß 9 Zoll mit der Unterkante der Schwelle *a, a* im Wasser und zwar ganz waagrecht, so daß er mit Leichtigkeit hin und her bewegt werden konnte.

Die Versenkung der Stauvorrichtung bis auf das Rheinbette sollte durch Einpumpen von Wasser bewerkstelligt werden; es erschien indessen bei der Ausführung angemessener, die Versenkung durch Einfüllen großer Steine von 5 bis 50 Pfd. zu bewirken. Das an der Hinterseite des Senkkastens mit Tauen befestigte Floß mußte aus einzelnen Balken construirt und letztere in Abständen von 4 bis 6 Zoll durch Spreithölzer verbunden werden, weil man beabsichtigte, die versenkte Stauvorrichtung so wenig wie möglich zu verlegen, vielmehr durch eine wechselnde Entfernung des mit derselben durch Tauen verbundenen Floßes den Felsen an verschiedenen Stellen anzubohren und zu sprengen.

Nachdem am 1. November 1830 die Stauvorrichtung von dem Ufer zu Bingen nach der rechten Seite des Rheins gebracht und vor dem Lochstein versenkt, auch das Arbeitsfloß damit verbunden worden war, wurde am 4. November mit dem Bohren begonnen.

Man bediente sich hierzu der zweischneidigen Kronenbohrer, deren Formen auf Blatt 41 Fig. 7 und 8 abgebildet sind. Die Oberfläche der Felsen, welche an einzelnen Stellen stark zerklüftet war, wurde mit dem auf demselben Blatte unter Fig. 9 abgebildeten Schrohr vorher untersucht. Letzteres besteht aus einer 6 Fuß langen starken Blechröhre, welche oben 8 Zoll und unten

6 Zoll im Durchmesser weit ist, und worin unten ein starkes Glas mit einem noch vor dem Glase vorstehenden soliden Drahtkreuz befestigt ist. Oben hat das Rohr zwei Handhaben, und außerdem sind an dem unteren Ringe vier lange Lenkstangen befestigt.

Da der Effekt der Sprengung bedeutender ist und eine grössere Zerstörung in dem Felsen anrichtet, wenn mehrere Schüsse zu gleicher Zeit abgefeuert werden, so hatte man sechs Bohrlöcher, welche zwischen 26 und 33 Zoll tief, und eine Gesamtlänge von 223 Zoll besaßen, gebohrt, die geladen und zusammen gesprengt werden sollten. Indessen waren theils die Ladungen noch nicht zweckentsprechend angefertigt, theils die Zündleitungen noch nicht praktisch ermittelt worden, genug es wurden von sechs Löchern nur vier und auch diese nicht vereint gesprengt.

Es wurde deshalb unter Zuziehung eines geschickten Feuerwerkers die Sprengmethode verbessert und hat danach sich auch so gut bewährt, daß sie bei den übrigen Sprengungs-Arbeiten im Bingerloch stets zur Anwendung gekommen ist, weshalb dieselbe hier auch ausführlich beschrieben werden soll:

Die Pulverbüchse *a*, Fig. 5 Blatt 41, aus Blech gefertigt, ist $1\frac{2}{3}$ Zoll im Durchmesser groß, und unten zum Einfüllen des Pulvers mit einem Deckel versehen, dessen $1\frac{1}{2}$ Zoll breiter Rand in die Büchse geschoben wird. Die Pulverbüchse *a* wird in die äußere blechene Röhre *b* von $1\frac{5}{8}$ Zoll Durchmesser geschoben, wie dieses die Zeichnung näher zeigt. Auf der Pulverbüchse *a* ist die Leit- röhre *c, d*, durch welche die Zündschnur gesteckt wird, von $2\frac{1}{2}$ bis 3 Fuß Länge, befestigt, und reicht noch in das Pulver hinein. Sie ist aus verdoppeltem Blech gefertigt. Diese Leit- röhre steht bis zum Punkte *e* in einem Lehmsatz, der nicht zu feucht sein darf.

Auf der Leit- röhre *d* ist eine weitere Leit- röhre aus Papierhülsen befestigt, welche aus der äußeren Röhre *b* hervorragt und worin sich ebenfalls eine Zündschnur befindet, die, um nicht zu zerreißen, mit dem starken Faden *g* verbunden ist (s. Fig. 6 Blatt 41). Wenn nun das Bohrloch geladen werden soll, so wird zuerst die Zündschnur durch die Leit- röhre durchgezogen, und durch einige am unteren Ende geschürzte Knoten befestigt. Oben wird sie angezogen, umgelegt und mit einem Zwirnfaden festgebunden. Sodann wird die Papierhülsen- Leitung, worin sich bereits eine Zündschnur befindet, die an beiden Enden etwas hervorragen muß, etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll darauf geschoben, indem das Ende der Schnur ebenfalls nach außen umgebogen wird, so daß es außerhalb der Blechröhre *c, d* verbleibt. Nachdem nun die aufgeschobene Papierleitung mit einem Faden an die Blechröhre fest angebunden worden ist, so wird die daran befindliche Pulverbüchse gefüllt, und vermittelst des vorbeschriebenen Deckels geschlossen. Sodann wird die ganze Ladung vorsichtig in die äußere Blechröhre eingesetzt, und nachdem dieses geschehen, der Satz, welcher aus

trockenem oder nur wenig angefeuchtetem Lehm besteht, aufgebracht. Das Einbringen des Lehms muß vorsichtig geschehen, und jede Lage eben so sorgsam mit dem Ladestock festgestampft werden. Ist hiernach die ganze Ladung vollständig beendet, so läßt man die damit versehene Röhre vorsichtig in das Bohrloch hinunter. — Dieses geschieht, indem man über dem hölzernen Zapfen, der in jedes fertige Bohrloch zum provisorischen Verschluss gesteckt wird, eine blecherne Hülse aufstellt, die etwas weiter als die äußere Laderöhre sein muß. Durch diese Hülse wird die Ladungs- röhre eingesetzt, die Hülse entfernt und der Raum zwischen den Wänden des Bohrloches und der Ladungs- röhre mit Sand ausgeschüttet. Wenn auf diese Weise mehrere Bohrlöcher geladen sind, so werden die Mündungen aller Röhren mittelst leichter Brettstücke mit einander verbunden. Ueber diese Brettstückchen führt man die Leitungen zu sämtlichen Ladungen, und legt, möglichst der Mitte nahe, einen Zünder darauf, wodurch das Feuer mit einem Schlage in alle Ladungen gleichzeitig geführt wird.

Fig. 3 und 4 auf Blatt 40 zeigen die Rüstung im Grundriß und Querschnitt, und veranschaulichen auch näher die verbundenen Leitungen, welche zu sämtlichen Ladungen führen.

Obgleich sich die Arbeiter der Vorsicht halber von der Rüstung entfernten, bevor die Schüsse losgingen, so wurden doch nur höchst selten losgesprengte Steine durch die Gewalt der Schüsse aus dem Wasser geschleudert. —

Bis zum 8. Januar 1831, wo wegen des stark eintretenden Frostes die Arbeiten für jenen Winter eingestellt werden mußten, also in einer Zeit von 70 Tagen, während dem indessen mehrere Male die Arbeiten durch Glatteis und Frost unterbrochen worden, wurden 40 Schüsse abgefeuert, und betrug die Größe der gesprengten Fläche $285 \square$ Fuß, wonach $7\frac{1}{8} \square$ Fuß auf jeden Schuß kommen. Die Bohrlöcher standen im Mittel auf etwa 3 Fuß aus einander, die Gesamttiefe derselben betrug 1075 Zoll, demnach die durchschnittliche Tiefe $26\frac{3}{4}$ Zoll. Im Ganzen wurden circa 340 Cubicfuß Felsen gesprengt. —

Zum Herausschaffen der losgesprengten Felsen wurden verschiedene Instrumente angewandt. Zu den kleinen Steinen bediente man sich mit Vortheil des sogenannten Steinrechens, welcher auf Blatt 41 Fig. 11 abgebildet ist; dagegen wurde, um die größeren Steine heraus heben zu können, die auf demselben Blatte unter Fig. 10 gezeichnete Steinzange mit Erfolg in Anwendung gebracht. —

Erst im Spätherbst 1831, und zwar wiederum am 1. November, konnten die Sprengungs- Arbeiten fortgesetzt werden. Die Erfahrungen, die man im vergangenen Jahre gesammelt hatte, dienten dazu, um die Arbeiten bedeutend zu vereinfachen. Die Arbeiter waren geübt und mit den Handgriffen völlig vertraut; so daß am 9. April 1832 die Arbeiten am Lochstein als been-

digst angesehen werden konnten und dieser gänzlich fortgeschafft war.

Bei näherer Untersuchung der übrigen Felsen überzeugte man sich indessen, daß dieselben durchschnittlich noch 3 Fuß über das Bett des Bingerloches hervorragten, und wenn gleich die Schifffahrt schon bedeutend verbessert war, so wurde dennoch die Sprengung auch dieser Felsen beschlossen.

Am 23. October wurde dieselbe glücklich beendigt, und erlangte man durch eine in jener Zeit vorgenommene Befahrung der ganzen Fläche die Ueberzeugung, daß allenthalben die nöthige Tiefe erreicht worden sei.

Zu sämtlichen vorbeschriebenen Arbeiten wurden überhaupt 362 Löcher von 2 Zoll Weite gebohrt, welche eine Gesammttiefe von 790 $\frac{1}{2}$ Fuß hatten. An gesprengten Steinen wurden herausgebracht und an das Ufer gefördert 640 Cubicfuß; es ist aber nach den vorgenommenen Vermessungen ermittelt worden, daß 880 Cubicfuß wirklich losgesprengt worden sind, wovon circa 230 bis 240 Cubicfuß theils in die Tiefe geschleudert, theils

durch Eisgang etc. mit fortgeführt wurden. Im Ganzen waren 2 $\frac{1}{2}$ Centner Pulver verwendet, und kommt daher auf jeden Schuß $\frac{2}{3}$ Pfd. Die Arbeiten sind sämmtlich auf Rechnung ausgeführt und von dem seit einigen Jahren verstorbenen Wasser-Bauinspector van den Bergh geleitet worden. —

Am linken Rheinufer, dem Bingerloch gegenüber, erhebt sich auf einem Sockel, aus gesprengten Felsmassen bestehend, ein geschmackvolles Monument, welches auf Befehl Sr. Majestät des Hochseligen Königs Friedrich Wilhelm III. errichtet worden, mit der Inschrift:

„An dieser Stelle des Rheins verengte ein Felsriff die Durchfahrt. Vielen Schiffen ward es gefährlich. Unter der Regierung Friedrich Wilhelm des III., Königs von Preußen, ist die Durchfahrt nach dreijähriger Arbeit auf 210 Fuß, das Zehnfache der frühern verbreitert. Auf gesprengtem Gestein ist dieses Denkmal errichtet.

1832.“

Albert Cremer.

Hafen-Anlagen in Frankreich und England.

(I. Artikel.)

1) Der Hafen von Havre.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 42 und 43 im Atlas, und Blatt U im Text.)

Geschichtliches.

Der Hafen von Havre, am rechten Ufer der Seine-Mündung belegen, verdankt seine Entstehung einer natürlichen Niederung, welche, von vielen Prielen durchzogen, täglich durch die Fluth mit Wasser angefüllt ward, und während der Ebbe sich wieder entleerte. Die Verbindung zwischen der Seine und der Niederung ward nur durch einen Schlauch vermittelt, in welchen alle Nebenpriele mündeten. Dieser Schlauch ward demnach durch die sich beständig wiederholende Spülung tief erhalten, und gab Veranlassung zur Anlage eines Hafens.

Die ersten Anfänge der Hafen-Anlage datiren aus dem 15. Jahrhundert. Zu den ersten Befestigungswerken gehört der noch an der Hafen-Einfahrt stehende Thurm Francois I; zu einer wirklichen Festung ward Havre erst unter Ludwig XIV, welcher die Stadt mit Gräben und Wällen umgab und eine Citadelle erbaute. Zur selben Zeit ward das erste Dock erbaut, das jetzige Bassin du Roi, und mit einer Schleuse geschlossen. Auch mehrere Spülschleusen zur Vertiefung der Hafen-Einfahrt wurden angelegt, von denen die vorzüglichste ungefähr an der Stelle der jetzigen Schleuse de la Barre lag.

Im vorigen Jahrhundert wurden die Hafendämme mehrfach verlängert, und neue Spülkräfte wurden durch die Ausgrabung eines Theiles des Bassins de la Floride

geschaffen; aber erst im Jahre 1780 fing man an, dem Hafen eine namhaft größere Ausdehnung zu geben.

In den funfzig Jahren von 1780 bis 1830 wurden die Festungswerke weiter hinaus geschoben, so daß die Stadt etwa die dreifache Größe erhielt. Die Citadelle ward geschleift und umgebaut, die Hafen-Mündung durch den Umbau der Hafendämme und durch Verlängerung des nördlichen Dammes verbessert, und der Vorhafen durch die Ausgrabung des Port neuf beträchtlich vergrößert und mit Quaimauern eingefast. Die Schleuse des Bassins du Roi ward verbreitert und tiefer gelegt, und das Bassin de la Barre vergrößert und zum Dock eingerichtet, indem die Spülschleuse durch eine Schifffahrtsschleuse von 12,70 Meter Breite und zwei Spülschleusen ersetzt ward. Ein Verbindungs-Dock zwischen dem Bassin du Roi und dem Bassin de la Barre, das Bassin de Commerce, wurde neu angelegt und mit dem ersteren durch die Schleuse Lamblardie, mit dem letzteren durch die Schleuse Angoulême in Verbindung gesetzt.

Das Spülbassin de la Floride, an der Ostseite der Hafen-Mündung belegen, ward beträchtlich vergrößert, und an der Seeseite mit einem Deich eingefast. Dasselbe erhielt zwei Spülschleusen, eine am Port neuf, eine zweite in der Nähe der Hafen-Mündung. Der letzteren Spülschleuse gegenüber lag an der Westseite der Einfahrt eine Spülschleuse, welche durch das Wasser der Festungsgräben gespeist ward.

Durch diese Anlagen ward den damaligen Anforde-

rungen vollständig entsprochen; wie mangelhaft sie indess waren, wenn man die jetzigen Erfordernisse als Maassstab anlegt, zeigt eine kurze Betrachtung. Durch die Spülkräfte ward ein Theil des Vorhafens so wie die Mündung so tief erhalten, daß sie nur bei Niedrigwasser Springtide während kurzer Zeit trocken wurden; bei Hochwasser Springtide wurden 6 Meter bis 6,25 Meter, bei Hochwasser tauber Tide aber nur 4,50 Meter bis 4,75 Meter Wassertiefe in der Mündung gefunden. Kamen während der tauben Tide Schiffe von größerem Tiefgang als 4,50 Meter (14½ Fufs rheinl.) an, so mußten sie auf der ungeschützten Rhede die Springfluth erwarten, um in den Hafen gelangen zu können. Die im Hafen beladenen Schiffe mußten häufig bei gutem Winde im Hafen liegen bleiben, weil keine genügende Tiefe zum Auslaufen vorhanden war. Bei starken südlichen und südwestlichen Winden konnte kein Schiff den Hafen verlassen, weil der Seegang in der Hafen-Mündung ungemein heftig war, und die Schiffe nicht unter Segel kommen konnten.

Als die Gröfse der Schiffe zunahm und die Einführung der Dampfkraft sowohl zur See als auf dem Lande allgemein ward, stellten sich manche früher nicht beachtete Mängel als wahre Unzuträglichkeiten heraus, und es ward daher im Jahre 1839 beschlossen, eine fernere Ausdehnung und Verbesserung der Hafenwerke vorzunehmen. Zunächst erwies sich der Hafen zu klein für den Verkehr, auch waren die meisten Quais zum Befahren mit Eisenbahnwagen nicht geeignet. Es ward daher hinter dem Bassin de la Barre das Bassin Vauban angelegt und durch Schienengeleise mit dem in seiner Nähe belegenen Bahnhof der Havre-Paris-Bahn in Verbindung gebracht. Südlich von diesem Dock ward ein zweites Dock als Entrepôt-Dock projectirt, und zwischen diesem und dem Bassin Vauban die Entrepôt-Gebäude. Letztere sind erst theilweise zur Ausführung gekommen; das Entrepôt-Dock ist noch Project. Ferner genügte weder die Tiefe der Hafen-Einfahrt und der Vorhafen, noch die Gröfse der Schleusen den erhöhten Ansprüchen, und es wurden daher die beiden Bassins de la Floride und de l'Eure mit ihren 21 Meter breiten Schiffahrtsschleusen für die transatlantische Dampfschiffahrt und zugleich als Spülbassins, mit ausgedehnten Spülschleusen angelegt.

Durch die genannten Anlagen hat der Hafen die auf Blatt U im Text dargestellte Ausdehnung erhalten, und er nimmt, was die Ausdehnung betrifft und auch in mancher anderen Beziehung, den ersten Rang unter allen Dockhäfen des Continentes ein; mit Ausnahme von London und Liverpool kann derselbe auch allen englischen Häfen an die Seite gestellt werden. Aber schon vor der völligen Vollendung der bisher besprochenen Anlagen hat sich deren Unzulänglichkeit herausgestellt, namentlich was den Verkehr in der Einfahrt und im Vorhafen betrifft, und man wird daher östlich vom Bassin de l'Eure eine zweite Einfahrt nebst Vorhafen erbauen.

Bei der großen Ausdehnung der ganzen Anlage und dem Wachsthum der Stadt haben sich die Festungswerke zugleich als lästig und ungenügend erwiesen; es werden daher die Wälle abgetragen, die Gräben verschüttet und zu Boulevards umgeschaffen; die bisherigen Festungswerke aber sollen durch detachirte Forts ersetzt werden. —

Nachdem wir die Entwicklungs-Geschichte dieser großen Anlagen angedeutet haben, wollen wir zur näheren Besprechung der Verhältnisse und der einzelnen Werke übergehen.

Fluthverhältnisse.

Was zunächst die Fluthverhältnisse betrifft, so sind die Wasserstände, auf den gebräuchlichen Nullpunkt bezogen, folgende:

	über Null Meter	Fluthgröße Meter
Das Hochwasser der Aequinoctial-Springfluthen steigt auf	8,15	
Das Niedrigwasser der Aequinoctial-Springfluthen fällt auf	0,25	7,90
Das Hochwasser der ordinären Springfluthen steigt auf	7,85	
Das Niedrigwasser der ordin. Springfluthen fällt auf	0,65	7,20
Das Hochwasser der ordinären tauben Fluthen steigt auf	6,15	
Das Niedrigwasser der ordinären tauben Fluthen fällt auf	2,65	3,50

Heftige Stürme treiben das Wasser höher auf, oder halten das Niveau desselben niedriger, je nachdem sie eine westliche oder östliche Richtung haben. So stieg das Hochwasser am 29. Januar 1841 auf 8,70 Meter, während eine Fluth am 5. März 1849, die niedrigste bekannte, nur 5 Meter erreichte. Solche einzelne extreme Fälle abgerechnet, ist die Fluth-Entwicklung äußerst regelmässig.

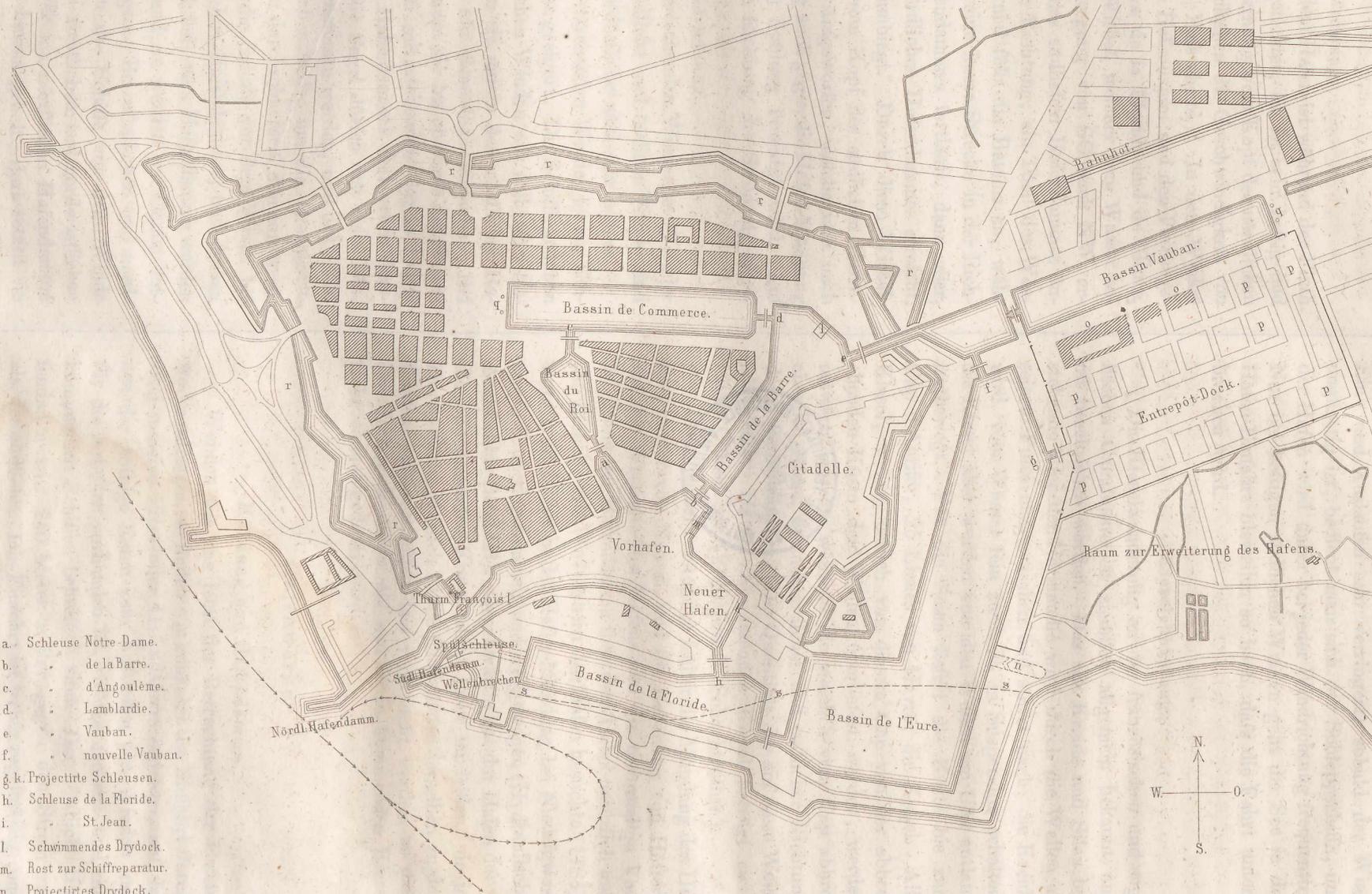
Die Fluthcurve zeigt die Eigenthümlichkeit, daß ihr Scheitel sehr wenig gekrümmt ist, oder daß das Hochwasser sich während etwa 1½ Stunden nahezu auf derselben Höhe erhält. Dieser Umstand, verbunden mit dem vorher angeführten, daß die Fluth-Entwicklung durch die Wirkung des Windes nicht erheblich afficirt wird, gewährt für den Hafen und für den Verkehr in demselben große Vortheile, von denen hier folgende hervorzuheben sind:

Es werden vor den Docks keine Kammerschleusen erfordert, weil der Wasserstand sich 1½ Stunden vor, bis 1½ Stunden nach Hochwasser so wenig ändert, daß die Schleusen 3 bis 3½ Stunden in jeder Tide offen bleiben können, und während dieser Zeit eine freie Schiffahrt zwischen den Docks und dem Tidehafen stattfindet.

Die Fluththore in den Stauschleusen sind entbehrlich, weil man keine übermächtig hohe, die Quais überschwemmende Fluthen zu fürchten hat.

Den Ebbethoren — die einzigen, welche bei dieser

Hafen von Havre.



- a. Schleuse Notre-Dame.
- b. " de la Barre.
- c. " d'Angoulême.
- d. " Lamblardie.
- e. " Vauban.
- f. " nouvelle Vauban.
- g. k. Projectirte Schluessen.
- h. Schleuse de la Floride.
- i. " St. Jean.
- l. Schwimmendes Drydock.
- m. Rost zur Schiffreparatur.
- n. Projectirtes Drydock.
- o. Entrepôt-Gebäude.
- p. Projectirte Gebäude.
- q. q. Mastböcke.
- r. r. Abandonirte Festungswerke.
- s. s. Ehemalige Uferlinie.

100 200 300 400 500 Mètres.

Ernst & Korn in Berlin.

Stauschleuse nöthig sind — braucht nur die Höhe desjenigen Wasserstandes gegeben zu werden, den man in den Docks zurückhalten will. Diese Höhe ist auf ungefähr 7,65 Meter festgesetzt, während die Quais im Allgemeinen die Höhe von 9,15 Meter haben.

Strömung.

Die Strömung vor dem Hafen ist während der Fluth von NNW nach SSO gerichtet, sie ist sehr heftig und erreicht in geringer Entfernung vom Kopf des nördlichen Hafendammes bei Springfluthen die Geschwindigkeit von 2 bis $2\frac{1}{2}$ Meter (6 bis $7\frac{1}{2}$ Fuß rheinl.). In dem Winkel zwischen dem nördlichen Hafendamm und den Festungswällen, neben den Bassins de la Floride und de l'Eure, bildet sich ein heftiger Wirbel, welcher dem Wasser neben dem Ufer eine Bewegung von SO nach NW ertheilt. Vor dem Kopf des südlichen Hafendammes ändert diese Strömung ihre Richtung; ein Theil des Wassers tritt in den Hafen und füllt die Bassins an, während die Hauptströmung eine kurze Strecke in der Richtung des südlichen Hafendammes fortläuft, dann aber, ehe sie den Kopf des nördlichen Hafendammes erreicht, gegen Süden und SW umbiegt. Durch diese Wirbelströmung wird südlich vom Kopf des südlichen Hafendammes eine Kieselbank aufgeworfen, welche weit nach aufsen vortritt, und häufig auch gegen die Hafen-Mündung vordringt, wo sie durch Spülung beseitigt wird. Auf Blatt U im Text ist die Richtung der Strömung angegeben.

Windrichtung.

Die Richtung des herrschenden Windes ist W, oder von SW bis NW. — Südliche und östliche Winde sind häufig, nördliche und nordöstliche sind sehr selten.

Die Richtung des herrschenden Windes ist zur Einsegelung in den Hafen sehr geeignet. Die Schiffe kommen bei südlichen und westlichen Winden mit stehenden Segeln in den Hafen, indem sie unfern des nördlichen Hafendammes und parallel mit demselben einlaufen. Bei südöstlichen Winden kreuzen sie bis oberhalb des Hafens auf und kommen alsdann mit stehenden Segeln gegen den Kopf des südlichen Hafendammes und neben demselben in den Hafen. Die Segel dürfen erst beim Einsegeln in den Hafen eingenommen werden, weil das Schiff eine bedeutende Fahrt haben muß, um die verschieden gerichteten Strömungen zu durchschneiden. Bei nordwestlichen Winden kommen die Schiffe vor dem Winde bis vor den Kopf des nördlichen Hafendammes, und drehen dann so kurz als möglich bei; vom Hafendamme werden ihnen Taue zugebracht, und sie werden am Damm entlang in den Hafen gezogen. Bei nördlichen und nordöstlichen Winden können die Schiffe vor dem Winde den Hafen verlassen. Bei westlichen und nordwestlichen Winden werden die Schiffe am nördlichen Hafendamme bis zum Kopf desselben hinaus geholt, dort setzen sie Segel und treiben neben den westlich gelegenen Bänken

vorbei, auf welche sie unfehlbar geworfen werden würden, wenn sie schon weiter innerhalb unter Segel gingen. Bei südlichen und südöstlichen Winden können Segelschiffe den Hafen nicht verlassen. Seit der Einführung der Schlepp-Dampfschiffe haben sich die Gefahren beim Ein- und Auslaufen sehr verringert; sobald der Wind ungünstig ist, bedient man sich der Schleppschiffe, und der Hafen wird daher bei jeder Windrichtung frequentirt. Nur bei heftigen südlichen Winden geht die See in der Hafen-Einfahrt bisweilen so hoch, daß die Fahrt unterbrochen wird.

Kieselanhäufung.

Die Kieselwanderung an der französischen und englischen Canalküste ist ziemlich allgemein bekannt und oft beschrieben worden. Das aus Kreide und Silex bestehende Ufer der Normandie wird durch die Wellen an seinem Fusse ausgewaschen und stürzt nach; die Kreide wird, vom Wasser fein zertheilt, in Suspension erhalten, die Kiesel aber werden von den Wellen am Ufer entlang fortbewegt. Für die Seine liefert die Küste bis zum Cap d'Antifer, 25 Lieues von Havre, die Kiesel. Alle Kiesel, welche östlich von diesem Cap von der abbrechenden Küste den Wellen überliefert werden, werden ostwärts bewegt, während die westlich vom Cap abbrechenden Kiesel in südwestlicher und südlicher Richtung der Seine zuwandern. Die Quantität der auf diese Weise jährlich bei Havre ankommenden Kiesel beträgt circa 12000 Cubicmeter (2700 preufs. Schachtruthen).

Diese Kiesel verstopften früher die Mündung des Hafens immer von Neuem, und die Erbauung von Höftern auf der Westseite des Hafens und die mehrmalige Verlängerung der Hafendämme that dem Uebel natürlich keinen Einhalt. Als Woltmann den Hafen besuchte (1784), wurden die Kiesel in der Hafen-Mündung bei Niedrigwasser in Körben gesammelt und weggetragen (Hydraulische Architektur Band III). Gegenwärtig hat der Hafen durch die ankommenden Kiesel nicht mehr zu leiden, da im Durchschnitt jährlich 14000 Cubicmeter derselben zu den Bauten und zu Schiffballast verbraucht werden, so daß der Verbrauch durch die neu hinzu kommenden Kiesel nicht einmal gedeckt wird.

Hafenwerke.

Mündung und Hafendämme.

Wenden wir uns jetzt der Betrachtung der Hafenwerke selbst zu, so finden wir zunächst die Einfahrt durch zwei massive Piers oder Hafendämme begrenzt, auf denen der nöthige Raum zum Aufstellen von Winden und für die Arbeiter vorhanden ist, welche den aus- und einkommenden Schiffen behülflich sind. Der nördliche Hafendamm tritt 240 Meter weiter gegen den Strom vor als der südliche. Die Einfahrt ist wenig regelmäfsig, und hat an der engsten Stelle, neben dem Thurm Francois I,

nur 37 Meter (118 Fufs rheinl.) Breite. Man beabsichtigt, durch Hinwegräumung dieses Thurmes und Abschneidung einiger Vorsprünge im nördlichen Hafendamm die Einfahrt auf circa 65 Meter (208 Fufs rheinl.) zu erweitern.

Neben dem südlichen Hafendamm liegt die große, neu erbaute Spülschleuse, welche aus dem Bassin de la Floride gespeist wird, und von deren Wirkung hauptsächlich die Tiefe in der Mündung abhängt. Es wird durch die Spülkraft dieser Schleuse eine Rinne von 1 bis 2 Meter unter Niedrigwasser Springtide offen gehalten.

An jeder Seite des südlichen Hafendamms liegt ein Wellenbrecher (*brise lame*). Diese Wellenbrecher sind dadurch gebildet, daß die Continuität der Hafenmauern an zwei Stellen unterbrochen ist, und daß an diesen Stellen statt der senkrechten Mauer flach ansteigende, nach innen sich verbreiternde Ebenen gebildet sind, auf welchen die von außen eintretende Welle sich ausbreitet, und wie auf einem flachen Strande verläuft. Nach außen, in der Ebene der Hafenmauer, sind diese Wellenbrecher durch Gitter von senkrechten Hölzern begrenzt, zwischen denen die Kraft der Wellen, ehe sie auf die schiefe Ebene treten, schon theilweise gebrochen wird.

Massive Hafendämme befördern das Fortschreiten der von der See kommenden Wellen ganz außerordentlich, sie leiten die Wellen in ihrer vollen Größe in den Vorhafen, und dieselben werden in engen Profilen, wie hier neben dem Thurm François I, zu ganz außerordentlicher Höhe aufgetrieben. Die beschriebenen Wellenbrecher tragen zur Vernichtung der Wellen, ehe sie in den Vorhafen treten, wesentlich bei, und sind daher in massiven, einem heftigen Seegang ausgesetzten Hafendämmen unentbehrlich. Bei der Regulirung der Einfahrt sollen auch im nördlichen Hafendamm ähnliche Wellenbrecher angelegt werden.

Viel vortheilhafter sind in dieser Beziehung die offenen hölzernen Hafendämme, indem die vielen einzelnen Pfähle und Verbandstücke wesentlich auf die Beruhigung des Wassers einwirken, und besondere Wellenbrecher entbehrlich machen. Die offenen Hafendämme haben aber den weiteren Vortheil, daß sie die Küstenströmung, namentlich bei höheren Wasserständen, nur in geringem Maße schwächen, und daher die Bildung der Wirbelströmung verhindern, welche sich bei heftiger Küstenströmung in den Winkeln hinter den massiven Dämmen allemal zeigt. Wäre der nördliche Hafendamm bei Havre offen und aus Holz construirt, so würde der vorhin besprochene heftige Wirbel entweder gar nicht existiren, oder jedenfalls doch viel kleiner und schwächer sein. Herr Renaud, Ingénieur en chef in Havre, dem ich meine Ansicht hierüber mittheilte, sprach sich ebenfalls zu Gunsten der offenen Hafendämme für solche Lokalitäten, wie die dortige, aus.

Vorhafen.

Der Vorhafen hat den Zweck, die ausgehenden und einkommenden Schiffe während einer kurzen Dauer zur

Zeit des Hochwassers aufzunehmen: die einkommenden Schiffe, bis sie ins Dock gebracht werden, die ausgehenden, bis sie Segel gesetzt, oder von dem Dampfer ins Schlepptau genommen sind. Da oft in derselben Tide eine große Anzahl Schiffe ankommt und abgeht (es mögen bisweilen mehr als hundert sein), so muß, damit die Schiffe sich frei bewegen können, der Vorhafen geräumig sein und namentlich auch Breite genug besitzen, um den unter Segel einkommenden Schiffen genügenden Platz zum Ankern zu gewähren. Außerdem dient der Vorhafen den Schlepddampfern und allen kleinen Dampfschiffen, welche den Passagierdienst nach den nahe gelegenen Orten versehen, als Liegeplatz; den Passagierschiffen ist namentlich der nördliche Quai an der Stadtseite angewiesen.

Der Vorhafen hat die bedeutende Größe von 9 Hectaren; er ist mit Quaimauern eingefast, und hat eine Quailänge von 1400 Meter; dennoch erweist er sich bei dem immer zunehmenden Verkehr als ungenügend, und man beabsichtigt, wie bereits bemerkt, einen zweiten Vorhafen zu erbauen.

Die Tiefe des Vorhafens beträgt in der Mitte zwischen 1 und 2 Meter unter Niedrigwasser Springtide, an den Seiten neben den Quais ist sie geringer. In der Mitte des Hafens wird eine Rinne durch Spülung offen gehalten, im Uebrigen wird die Tiefe durch Dampfbaggerei erhalten.

Dockhäfen.

Direct mit dem Vorhafen durch Schleusen verbunden sind die Bassins du Roi, de la Barre und de la Floride, und es liegt die Absicht vor, auch das Bassin de l'Eure mit dem Vorhafen direct, und zwar durch eine Kastenschleuse, zu verbinden.

Die Bassins du Roi und de la Barre sind durch das Bassin de Commerce mit einander verbunden, und aus dem Bassin de la Barre gelangt man in das Bassin Vauban, welches seinerseits wieder mit den östlichen Bassins communicirt. Die genannten vier Bassins nehmen bis jetzt die gesammten Segelschiffe auf, doch ist ihre Ausdehnung hierfür oft kaum ausreichend, weshalb das Entrepôt-Dock hinzugefügt werden wird.

Die Bassins de la Floride und de l'Eure sind nur in der Nähe ihrer Schleusen mit Quaimauern, im Uebrigen aber mit Erddossirungen eingefast; auch ist ersteres nur zum kleinsten Theil bis zur vollen Tiefe ausgegraben. Diese Bassins dienen gegenwärtig bloß für die großen und hauptsächlich für die transatlantischen Dampfschiffe als Liegeplatz, ihre Quais sollen, wie das Bedürfnis es erfordert, fortgesetzt werden. Ferner sind diese Bassins für die Spülung der Hafen-Einfahrt ungemein wichtig, und schon hierdurch wird die bedeutende Oberfläche zu der verhältnißmäßig geringen Quailänge vollständig gerechtfertigt. Außerdem aber dachte man bereits bei der Anlage des Bassins de l'Eure an die Er-

baung eines zweiten Vorhafens, wodurch in Zukunft das Bassin de l'Eure der Mittelpunkt der ganzen Hafen-Anlage werden wird, und man gab demselben die große Breite, damit es alsdann den nöthigen Raum zum Durchpassiren der Schiffe gewährt, selbst wenn die Quais mit den breitesten Dampfschiffen belegt sein sollten.

Wir lassen hier zunächst eine Zusammenstellung der Flächengröße und der Quailängen sämmllicher Docks folgen.

	Flächengröße in		Länge der Quais in	
	Hectaren	Pr. Morgen	Meter	Rhl. Fussen
Bassin du Roi . . .	1,15	4,50	350	1120
- de la Barre . . .	4,90	19,20	1100	3520
- de Commerce . . .	5,30	20,77	1050	3360
- Vauban . . .	7,55	29,59	1700	5440
- de la Floride (unvollendet) . . .	5,70	22,34	1100	3520
- de l'Eure (unvollendet) . . .	21,00	82,32	2100	6721
Entrepôt-Dock (proj.)	4,90	19,20	1200	3840

Nach Vollendung dieser sämmtlichen Docks wird der Hafen einen Dockraum von 50,50 Hectaren oder von 198 preufs. Morgen bieten; die Quailänge wird, wenn man die 1400 Meter Quais des Vorhafens hinzurechnet, 10000 Meter oder 32000 Fufs rheinl. betragen.

Im Bassin de l'Eure, welches im Frühjahr 1854, als ich den Hafen besuchte, im Bau begriffen, und jetzt ohne Zweifel dem Verkehr übergeben ist, waren, wie im Bassin de la Floride, ungefähr 400 Meter Quaimauern erbaut. Hiernach beträgt die jetzt nutzbare Quailänge der Bassins du Roi, de la Barre, de Commerce, Vauban für Segelschiffe 4200 Met. oder 13440 F.rhl.

Die Quailänge der Bassins de la Floride und de l'Eure für große Dampfschiffe circa 800 - - 2560 -
Latus 5000 Met. oder 16000 F.rhl.

Transport 5000 Met. oder 16000 F.rhl.

Die Quailänge des Vorhafens für kleine Dampfschiffe . . . 1400 - - 4480 -
Die gesammte Quailänge des Hafens demnach 6400 Met. oder 20480 F.rhl.

Bei der Anlage der östlichen Docks ist man gegen das Meer vorgegangen, wie aus der Karte auf Blatt U näher zu ersehen ist, in welcher die ehemalige Ufergrenze mit einer punktirten Linie angegeben ist. Auch bei fernerer Vergrößerung des Hafens wird man nach demselben Princip verfahren, weil dadurch gleichzeitig die Uferlinie regulirt und die Ausgrabungskosten ermäßigt werden. Die Dämme gegen die See stellt man in bedeutender Breite dar, und man sorgt dafür, daß sie mit Gebäuden besetzt werden, welche die Einwirkung des Windes auf die im Hafen liegenden Schiffe mäßigen.

Die Tiefe wird in den Docks durch Dampfbaggelei 0,30 Meter unter der Schlagschwelle der Schleusen gehalten; welche Wassertiefe die Schiffe in den Docks finden, betrachten wir zweckmäßiger, wenn wir die Erfordernisse der Spülung kennen gelernt haben.

Schiffahrtsschleusen.

Was die Schleusen betrifft, so folgen hier zunächst deren Haupt-Abmessungen, die Breite und die Höhenlage der Schlagschwelle und der daraus abgeleiteten Wasserrhöhe über der letzteren bei Hochwasser der ordinären Spring- und tauben Fluthen. Die Zahlen weichen, sowie einige andere Angaben dieser Beschreibung, von den in den Annales des travaux publics de Belgique Tome XIII von Kummer, Ingénieur en chef, mitgetheilten ein wenig ab; ich gebe sie hier, wie ich sie von den Ingenieuren in Havre erhalten habe.

	Schleuse	Französische Meter.					Rheinländische Fufs.			
		Breite der Schleuse		Höhe der Schlagschwelle über Null	Wassertiefe auf der Schlagschwelle		Breite der Schleuse		Wassertiefe auf der Schlagschwelle	
		obere.	untere.		Spring-Tide.	taube Tide.	obere.	untere.	Spring-Tide.	taube Tide.
Verbindungs-Schleusen zwischen Vorhafen und Docks.	Schleuse Notre-Dame . . .	16,00	11,20	1,15	6,70	5,00	51,20	35,84	21,4	16,0
	- de la Barre . . .	13,70	11,70	1,15	6,70	5,00	43,84	37,44	21,4	16,0
	- de la Floride . . .	21,00	21,00	0,15	7,70	6,00	67,20	67,20	24,6	19,2
Verbindungs-Schleusen der Docks unter einander.	- Lamblardie . . .	13,60	11,60	1,55	6,30	4,60	43,52	37,12	20,1	14,7
	- d'Angoulême . . .	13,60	11,60	1,35	6,50	4,80	43,52	37,12	20,8	15,3
	- Vauban	12,00	10,00	1,55	6,30	4,60	38,40	32,00	20,1	14,7
	- Nouvelle Vauban . . .	16,00	14,00	1,05	6,80	5,10	51,20	44,80	21,7	16,3
	- St. Jean	21,00	21,00	0,15	7,70	6,00	67,20	67,20	24,6	19,2

Die Schleusen, welche vom Vorhafen zu den Docks führen, sind nur mit Ebbethoren, und zwar nur mit einem Paare, versehen; diese Thore sind nur ungefähr bis zur Höhe von 7,50 Meter über Null bekleidet, während der obere Theil des Thores offen ist. Die Verbindungs-

schleusen zwischen den einzelnen Docks haben meistens zwei Paar Thore, ein Paar Fluth- und ein Paar Ebbethore, so daß der Wasserstand in den verschiedenen Docks nicht auf gleicher Höhe gehalten zu werden braucht.

Nur die beiden großen Schleusen von 21 Meter Breite

haben senkrechte Schleusenmauern, bei allen übrigen ist die Bodenbreite beträchtlich geringer als die obere Breite. Die Mauern dieser letzteren sind in ihrem oberen Theil, soweit abwärts als die Stützen der Drehbrücken reichen, welche bei offener Drehbrücke in Maueröffnungen liegen, ebenfalls senkrecht, von da ab gegen den Boden aber ziemlich stark geneigt. Die Skizze Fig. 6 auf Blatt 42 zeigt in dem Querschnitt durch die Thorkammer und durch das Schlaggebände der neuen Schleuse Vauban diese Anordnung.

Indem ich die Construction der älteren Schleusen übergehe, bemerke ich nur als eine Eigenthümlichkeit, daß die Thore der Schleuse Notre-Dame von verschiedener Breite sind. Als diese Schleuse vergrößert werden mußte, erwies sich das Mauerwerk noch so vollkommen gut, daß man sich entschloß, nur eine Seitenmauer neu zu erbauen und den Schleusenboden nur nach dieser Seite zu verbreitern, wodurch die Schlagschwellen ungleiche Länge erhielten.

Die Schleusen de la Floride und St. Jean sind beide aus der neuesten Zeit, beide sind zum Gebrauch der transatlantischen Dampfschiffe bestimmt; sie stimmen in der Construction nahezu überein, nur sind bei der letzteren noch einige Verbesserungen ausgeführt, welche die an der ersteren gemachten Erfahrungen an die Hand gegeben haben, weshalb ich die Schleuse St. Jean zur Beschreibung wähle; sie ist auf Blatt 42 und 43 dargestellt.

Bl. 42, Fig. 1 zeigt den Grundriß der Schleuse,

Fig. 2 einen Längendurchschnitt durch die Axe der Schleuse,

Fig. 3 in der linken Hälfte einen Schnitt durch den Vorboden, in der rechten Hälfte einen Schnitt durch die Thorkammer der Schleuse, und

Fig. 4 zwei verschiedene Schnitte durch das Schlaggebände und die Plattform der Drehbrücke.

Bl. 43, Fig. 1 zeigt eine Ansicht eines Thorflügels von außen, und

Fig. 2, 3 und 4 Querschnitte des Thores.

Der Baugrund der Schleuse besteht aus Ablagerungen von feinem Sande, mit Kalk und Thontheilen vermisch; er ist etwas compressibel und von sehr verschiedener Widerstandsfähigkeit, weshalb man bei dem Rammen der Grundpfähle sehr vorsichtig war. Die Pfähle wurden mit der Zugamme, deren Bär 700 Kilogr. (ungefähr 14 Cent. preuß.) wog, und durch 46 Mann gehoben wurde, geschlagen; sie wurden als feststehend angesehen, wenn sie bei einer Hitze von 30 Schlägen mit 2 Meter Fallhöhe nicht über 0,02 Meter oder $\frac{3}{4}$ Zoll zogen. Bei der Ungleichmäßigkeit des Grundes fiel die Länge der Grundpfähle sehr verschieden aus; sie wechselte zwischen 6 und 16 Meter. Die Pfähle stehen in Reihen, 1,25 Meter von Mitte zu Mitte entfernt, und sind, senk-

recht zur Axe der Schleuse, 2 Meter unter Null beholmt. Die Abstände der Reihen von einander betragen 1,30 Meter. An jedem Ende der Schleuse ist eine Wand aus dicht gerammten quadratischen Pfählen geschlagen; weitere Spundwände kommen nicht vor. Dem Pfahlrost fehlt jeglicher Längenverband und der Bohlenbelag, welcher durch eine Betonschicht ersetzt ist. Zu dem Ende ist der Grund unter dem Schlaggebände, und an jedem Ende neben den dichten Wänden, zur Tiefe von 3,45 Meter, unter den Thorkammern bis zur Tiefe von 3 Meter unter Null ausgehoben, und mit einer Betonschicht von resp. 3,10 Meter und 2,10 Meter Dicke, welche die Pfahlköpfe und die Querschwellen einhüllt, angefüllt. Auf dieser Betonschicht sind die Hausteine, welche den Boden bilden, versetzt, und die Schleusenmauern aufgeführt.

Diese Art der Gründung, eine Verbindung des Pfahlrostes mit einem Betonbette, ist meiner Ansicht nach nicht empfehlenswerth. Ist der Grund so ungleichmäßig und von so geringer Widerstandsfähigkeit, daß ein Pfahlrost nothwendig wird, so muß man ihn vollständig durchführen und mit einem Bohlenbelage versehen; will man außerdem den Grund bis unter die Schwellen, und neben den Spundwänden noch tiefer ausheben, und den Raum bis unter den Belag mit Beton ausfüllen, so ist dies gewiß eine passende Maafsregel, welche zur Dichtung des Schleusenbodens beiträgt. Bei der in Havre angewandten Gründungsart soll die Betonschicht aber nicht allein einen wasserdichten Boden darstellen, sondern sie soll außerdem den Druck der Seitenmauern auf eine große Fläche übertragen. Keine dieser Bedingungen wird sie nach meiner Meinung vollständig erfüllen, denn wenn es bei sorgfältiger Ausführung auch möglich wäre, die vielen Hölzer so vollständig in Beton einzuschließen, daß keine hohlen Räume bleiben, so unterbrechen diese Hölzer selbst doch wesentlich die Gleichmäßigkeit der Betonschicht, und werden Veranlassung zum Brechen derselben, wenn eine ungleichmäßige Belastung eintritt. Eine derartige Befürchtung muß man übrigens auch in Havre hegen, denn es ist angeordnet worden, daß kein Stein des Schleusebodens in die Seitenmauern einbindet, vielmehr wird eine Fuge von ungefähr 1 Zoll Breite zwischen allen Hausteinen des Bodens und den Seitenmauern offen gelassen, welche mit sehr gutem Mörtel vergossen wird. Die Absicht bei dieser Anordnung ist keine andere, als eine etwaige Senkung der Seitenmauern unabhängig vom Schleusenboden geschehen zu lassen. Durch eine Vermehrung der Pfähle unter den Seitenmauern, oder durch größere Dicke des Betonbettes, hätte die Gefahr einer Senkung beseitigt werden können.

Als Grund für die gewählte Gründungsart gab Herr Renaud an, daß man einen Bohlenbelag nicht wasserdicht machen könne. Abgesehen davon, daß dies sehr wohl möglich ist, schien mir der Baugrund in dieser Beziehung höchst ungefährlich zu sein, denn mit einer Dampfmaschine von 12 Pferdekräften ward nicht allein die Schlei-

sengrube, sondern auch das große Bassin de l'Eure so vollständig trocken gehalten, daß der Boden des letzteren so hart war wie eine Lehmdiele.

Der Schleusenboden ist in der Mitte, in einer Breite von 8 Meter, vollkommen eben, und erhebt sich von da gegen die Seitenmauern in einem ganz schwachen Bogen. Herr Renaud hält es unpassend, den Schleusenboden zu wölben, weil er häufig bemerkt hat, daß der Kupferbeschlag der Schiffe an dem Gewölbe beschädigt wird; mir scheint diese Vorsicht zu weit getrieben, da mir keine Schiffsform bekannt ist, welche Veranlassung zu solcher Maafsregel böte. Besonders hat man bei den großen Räder-Dampfschiffen, für welche die Schleuse hauptsächlich bestimmt ist, nicht zu befürchten, daß der Schiffsboden das Gewölbe berührt, da durch die breiten Räderkasten hinlänglich dafür gesorgt ist, daß der Kiel in der Axe der Schleuse bleibt.

Der Schleusenboden besteht ganz aus Werkstücken von Kalkstein; die Schlagschwellen und Dammfalze aus Werkstücken von Granit. Die Schleusenmauern bestehen aus Beton, in welchen Kiesel von verschiedener Gröfse eingebettet sind; die zu Tage liegenden Flächen sind mit Werkstücken bekleidet, die Wende-Nischen mit Granit. Die Umläufe sind in Ziegelmauerwerk ausgeführt.

Die Schleusenmauern erheben sich zu beiden Seiten der Drehbrücke zu größerer Höhe als die Quaimauern, und zwar bis auf 13 Meter über Null. Diese Einrichtung erleichtert das Durchschleusen großer Dampfschiffe außerordentlich, da hierdurch die Räderkasten beständig zwischen den Schleusenmauern gehalten werden, und demnach der Kiel des Schiffes stets nahezu in der Axe der Schleuse bleiben muß. Außerdem wird durch hohe Schleusenmauern noch die Gefahr vermieden, daß ein bei fallendem Wasser die Schleuse passirendes Schiff sich mit der Unterkante seines Radkastens auf die Mauer legt und in der Schleuse hängen bleibt. Wo diese Einrichtung bei der Erbauung großer Schleusen versäumt ist, hat sie später hinzugefügt werden müssen. Bei Erbauung der Schleuse de la Floride hatte man diese Umstände unbeachtet gelassen, und da man später die Mauern nicht erhöhen wollte, um die Fundamente nicht übermäfsig zu belasten, so hat man sich durch Aufsetzen leichter hölzerner Wände geholfen. Auch bei der großen Huskisson-Schleuse in Liverpool waren anfänglich die Mauern nicht zur genügenden Höhe aufgeführt, und man war später genöthigt, sie zu erhöhen. — Ein anderes Hilfsmittel, dessen man sich in Havre bedient, um den Kiel des Schiffes möglichst in der Axe der Schleuse zu halten, besteht darin, daß man aus Holz construirte Cylinder von 2 Meter Durchmesser und 0,80 Meter Höhe, je zwei Cylinder durch eine 4 Meter lange Kette verbunden, zu beiden Seiten des Schiffes treiben läßt, welche beim Fortbewegen des letzteren an der Schiffswand und der Schleusenmauer entlang rollen. Jeder Cylinder wird dabei durch einen Arbeiter dirigirt. Außerdem ist es wich-

tig, daß das Schiff, schon ehe es in die Schleuse gebracht wird, in der Richtung der Schleusenaxe liegt. Dies Manöver läßt sich am leichtesten ausführen, wenn der Quai auf einer Seite der Schleuse in der Richtung der Schleusenmauer fortläuft. Man beabsichtigt, bei der Erbauung einer directen Verbindungsschleuse des Bassins de l'Eure mit dem Vorhafen, neben dieser Schleuse und der Schleuse de la Floride den Quai in der genannten Weise darzustellen. (Siehe Skizze Fig. 7 auf Blatt 42).

Was die Construction der Schleusenthore betrifft, so hat jeder Thorflügel eine Breite von 11,80 Meter (37 Fufs 9 Zoll rheinl.) und eine Höhe von 7,80 Meter (25 Fufs rheinl.) von der Unterkante des Schwellrahmens bis zur Oberkante des oberen Rahmens. Die Rahmen bestehen der Breite nach aus zwei Hölzern, einem Stück Eichenholz, auf welches mit Verzahnung ein Stück Föhrenholz gebozt ist; sie haben neben der Schlag- und Wendesäule eine Breite von 0,35 Meter (1 Fufs 12 Zoll rheinl.), in der Mitte des Thores sind sie 0,80 Meter (2 Fufs 7 Zoll rheinl.) breit, und ihre Höhe beträgt 0,40 Meter (1 Fufs 3½ Zoll rheinl.). In die Wende- und Schlagsäule, welche aus Eichenholz bestehen, sind sie mit doppelten Zapfen eingesetzt. In den Durchschnitten des Thores, Fig. 2 bis 4 auf Blatt 43, ist das Eichenholz durch stärkere Schraffirung hervorgehoben. Die dem Oberwasser zugekehrte Seite der Rahmen und des ganzen Thores bildet einen schwachen Bogen. Von ganz gleicher Construction, wie die Rahmen, sind auch die Thorriegel, jedoch ist nur der oberste Riegel einfach. Die übrigen fünf Riegel bestehen jeder aus zwei einfachen Riegeln, welche durch sechs Schraubenbolzen mit einander verbunden sind. Der lichte Abstand zweier Riegel ist in der ganzen Höhe des Thores gleich, und beträgt 0,30 Meter. Die Riegel sind der Höhe nach durch sechs schwache Mittelstiele mit einander verbunden, welche in der Höhe der Schleusenmauern eine Brücke tragen. Zwischen die Mittelstiele sind vier gusseiserne Kasten von 0,55 Meter Breite und 0,25 Meter Höhe eingeschoben, welche die Schützöffnungen darstellen. Fig. 3 auf Blatt 43 ist ein Querschnitt durch die Schützöffnungen, und es ist daraus die Anordnung der Schütze zu ersehen. Die Schütze haben keinen weiteren Zweck, als den unmittelbar vor den Thoren abgelagerten Schlick wegzuspülen.

Die Bekleidung des Thores besteht aus Föhrenholz, und ist parallel mit den Mittelstielen aufgebracht, welche einen Theil der Bekleidung bilden. Die Bekleidungsbohlen sind in der Mitte des Thores 0,22 Meter (8½ Zoll rheinl.) stark, an den Seiten 0,18 Meter (7 Zoll rheinl.). An der dem Unterwasser zugekehrten Seite des Thores sind zum Schutze der Riegel und zum Einsetzen der Haken, Bohlen aufgebozt, welche jedoch keine dicht schließende Bekleidung bilden.

Das Thor wird der Breite nach durch vier Bolzen, welche durch die Wende- und Schlagsäule reichen, zusammengehalten, und außerdem ist noch der zweite Rie-

gel von unten durch Schraubenbolzen an die Wende- und Schlagsäule befestigt. Die durchgehenden Bolzen sind mit Schraubengewinden und Durchsteckkeilen versehen, so daß sie bei etwaiger Schwindung des Thores stärker angezogen werden können. Die Last des Thores wird theilweise durch zwei auf jeder Seite desselben liegende Zugbänder, welche ebenfalls durch Keile verkürzt werden können, von der Schlagsäule auf die Wendesäule übertragen. Eine Rolle zum Tragen des Thores kommt nicht vor, ist auch hier entbehrlich, da die Thore nicht eher bewegt werden, bis der oberste Doppelriegel eintaucht. Die Rolle hat so manche Nachtheile, und giebt namentlich bei der Bewegung des Thores zu heftigen Erschütterungen Veranlassung, weshalb sie gewiß jeder Baumeister gern fortläßt, wenn sie irgend entbehrt werden kann.

Herr Renaud hat mir diese Construction der Thore, auf welche er nach mannigfachen anderen Versuchen gekommen ist, sehr empfohlen; sie ist einfach und solide, und ich halte sie für äußerst zweckmäsig; nur würde ich die Rahmstücke und Riegel ganz aus Föhrenholz darstellen.

Man beabsichtigte zuerst, die Riegel viel näher zu legen, und mehrere Riegel durch zwischengelegte Eisenplatten mit einander zu verbinden. Von dieser Construction ist man jedoch zurückgekommen, und wie mir scheint mit Recht, denn es spricht nichts dafür, einzelne Theile des Thores besonders stark zu machen. Das projectirte Thor von dieser Construction ist in dem schon oben angeführten Aufsatz in den Annales des travaux publics de Belgique Tome XIII mitgetheilt.

Es bleibt noch zu erwähnen, daß in jeder Thornische eine um ein Scharnier drehbare Stütze angebracht ist, welche bei heftigem Wellenschlage gegen das geschlossene Thor gestemmt wird, um das Schlagen desselben zu verhüten.

Soll die Schleuse abgedämmt werden, so setzt man in die Dammfalze des Bodens senkrechte, dicht schließende Hölzer, und stützt sie gegen horizontale, welche in die Dammfalze der Seitenmauern gesteckt und durch Schrägbänder verstrebt werden. Der Zwischenraum der so gebildeten Wände wird mit Beton ausgefüllt. (Siehe Skizze Fig. 5 auf Blatt 42). Was endlich die Zulänglichkeit der Breite der Schleuse betrifft, so war Herr Renaud, ein viel erfahrener Techniker, dessen Urtheil in dieser Beziehung durchaus maafsgebend ist, der Ansicht, daß für die Breite einer Schleuse, welche den Ansprüchen der Zeit in jeder Beziehung genügen soll, im Minimum 25 Meter (80 Fufs rheinl.) anzunehmen seien.

Spülung des Vorhafens und der Einfahrt.

Die Spülung des Vorhafens wird hauptsächlich durch die beiden zu jeder Seite der Schleuse de la Barre liegenden Spülöffnungen von 3,90 Meter (12,48 Fufs rheinl.),

in weit geringerem Grade durch die Aquaducte der Schleuse de la Floride bewirkt. Die Spülung erfolgt nur dreimal bei jedem Neu- und Vollmond, und zwar nur in den Tagtiden. Es werden alsdann die Bassins du Roi, de la Barre, de Commerce und Vauban mit einander in Verbindung gesetzt, und das Wasser in der Höhe von 7,40 Meter über Null zurückgehalten. Eine halbe Stunde vor Eintritt der Fluth werden die Spülschleusen geöffnet, und so lange gespült, bis der Wasserstand in den Docks auf 5,90 Meter gefallen ist. Dies geschieht in 30 Minuten, und es fließen daher pro Secunde im Durchschnitt 157 Cubicmeter Wasser aus (5075 rheinl. Cubicfufs).

Die Einfahrt wird außerdem durch die im südlichen Hafendamm belegene Spülschleuse gespült. Im Bassin de la Floride wird der Wasserstand auf 7,40 Meter gehalten, und bei Niedrigwasser so lange gespült, bis das Wasser im Bassin sich auf 5,40 Meter gesenkt hat. Nach Vollendung des Bassins de l'Euere werden bei jeder Spülung 534000 Cubicmeter Wasser zu Gebote stehen.

Spülschleuse.

Auf Blatt 43 ist die große Spülschleuse des südlichen Hafendammes dargestellt. Sie besteht, wie der Grundriß Fig. 12 zeigt, aus zwei Oeffnungen, jede von 6,30 Meter (20,16 Fufs rheinl.) Breite, welche durch Drehthore verschließbar sind. Weil der Wasserstand in den Docks auf einer bestimmten Höhe gehalten werden soll, so haben die Drehthore eine solche Einrichtung erhalten müssen, daß die Spülung bei jeder beliebigen Differenz in den Wasserständen des Ober- und Unterwassers nach Willkühr in Gang gesetzt und unterbrochen werden kann. Zu dem Ende hat nicht allein die Drehungsaxe des Thores aus der Mitte gerückt, und dadurch das Thor in zwei ungleiche Flügel getheilt werden müssen, wie gewöhnlich bei den Drehthoren geschieht, damit der Wasserdruck das Oeffnen des Thores bewirke, sondern es mußte außerdem die zweite Bedingung erfüllt werden, daß nach Belieben jeder der beiden Flügel des Thores zum größeren gemacht werden kann. Dieser letzteren Bedingung ward dadurch Genüge geleistet, daß in den größeren Thorflügel ein kleines Drehthor, ebenfalls mit zwei ungleichen Flügeln, eingesetzt ward, welches, wenn es geschlossen ist, die Fläche desjenigen Thorflügels, in welchem es angebracht ist, zum größeren, sobald es geöffnet ist, denselben Thorflügel zum kleineren von beiden macht.

Die Drehungsaxe des großen Thores ist nur 0,03 Meter ($1\frac{1}{2}$ Zoll rheinl.) aus der Mitte gerückt, und der größere Flügel hat daher eine Breite von 3,13 Meter, der kleinere von 3,07 Meter; da nun die Höhe des Thores 5,30 Meter beträgt, so mißt der größere Flügel 16,59 Quadratmeter, der kleinere nur $\frac{1}{51}$ weniger, nämlich 16,27 Quadratmeter. Das große Drehthor ist daher beinahe im Gleichgewicht, und die Drehpfosten, welche das geschlos-

Bassin de la Barre.		Bassin de la Floride.	
Höhe der Quais	9,15	9,30	Höhe der Quais
	7,85 — Höhe der ordin. Springfluthen	7,85	
	7,40 — Wasserhöhe vor der Spülung	7,40	
	6,15 — Höhe der ordin. tauben Fluthen	6,15	
	5,90 — Wasserhöhe nach der Spülung	5,40	— Wasserhöhe nach der Spülung
Höhe der Schlagschwelle	1,15	0,15	Höhe der Schlagschwelle
Höhe des Grundes	0,85	0,15	Höhe des Grundes

Der gewöhnliche Tiefgang der größeren den Hafen besuchenden Schiffe ist 21 Fuß engl. = 6,40 Meter; solche Schiffe gerathen daher in Folge der Spülung an den Grund und baien 1 bis 1,40 Meter; es ist dies aber nicht als ein besonders ungünstiger Umstand zu betrachten, sobald der Grund nur eben ist, und keine harte Körper auf der Oberfläche liegen. Uebrigens sinkt das Wasser bei den tauben Tiden ohnehin auf dasselbe Niveau herab, welches bei Springtiden durch die Spülung dargestellt wird. Hieraus geht zur Genüge hervor, daß besondere Spülbassins, welche keinen anderen Zweck haben, als das zur Spülung nöthige Wasser aufzunehmen und zurückzuhalten, wie man sie in vielen und namentlich in allen älteren Häfen findet, in solchen Lokalitäten wie Havre, wo sowohl die Fluthgröße als auch die Oberfläche des Docks bedeutend ist, vollständig und ohne Inconvenienz für die Schiffe entbehrt werden können. Der hieraus entstehende pecuniäre Vorthiel liegt zu sehr auf der Hand, als daß eine weitere Besprechung nöthig wäre.

Es bleibt noch zu bemerken, daß die Wasserstände der Docks so bestimmt sind, daß die Schleusen während jedes Hochwassers im Allgemeinen 3 bis 3½ Stunden offen stehen. Diese Zeitdauer ist für das Ein- und Ausholen der Schiffe vollkommen ausreichend, da allein durch die Schleuse de la Barre bei einem Hochwasser 40 bis 42 Schiffe verschiedener Größen passiren, sobald die Schifffahrt lebhaft ist.

Quaimauern.

Die Quaimauern sind, den Wasserstands-Verhältnissen entsprechend, so construirt, daß nur derjenige Theil derselben, welcher zeitweise wasserfrei wird, mit Quadern bekleidet ist, während die beständig unter Wasser befindlichen Theile der Mauer nur in Ziegeln ausgeführt

sind. Die Fig. 8 auf Blatt 42 zeigt Querprofil, Ansicht und Grundriß der Quaimauern neben der Schleuse St. Jean im Bassin de l'Eure. Die Mauern sind auf einer Betonschicht von 1 Meter Dicke fundirt, und die Hauptmasse derselben ist, ähnlich wie die Schleusenmauern, durch Beton dargestellt. Unter Wasser ist die äußere Fläche der Mauer mit Ziegelmauerwerk bekleidet, über dem niedrigsten Wasserstande mit Quadern von Kalkstein. In Abständen von 4 zu 4 Metern sind Ränder von Granit eingesetzt, welche als halbrunde Leisten vortreten und die Berührung des Schiffskörpers mit der Mauerfläche verhindern.

Sonstige der Schifffahrt dienende Anstalten.

Ungefähr eine Lieue vom Hafen entfernt, sind auf der hohen Küste zwei vollkommen gleiche, sehr schöne Leuchthürme nahe bei einander erbaut, welche die Richtung des Fahrwassers sehr vollständig anzeigen. Durch einen nach Fresnel's Princip aus Prismen und Spiegeln construirten Apparat wird das Licht einer aus vier in einander geschachtelten Dochten zusammen gesetzten Flamme reflectirt. Außerdem brennt eine kleine Laterne am Kopf des nördlichen Hafendamms.

Neben dem Thurme François I befindet sich der Hauptpegel, und im Erdgeschofs des Thurmes ein Marégraph. Auf dem Dache des Thurmes steht ein Mast, und es wird von dort aus den auf der Rhede befindlichen Schiffen der Wasserstand etc. durch Flaggensignale bekannt gemacht.

Am meisten lassen die Anstalten zum Repariren der Schiffe zu wünschen übrig. Außer einer Plattform im Vorhafen, zum Banken der Schiffe bestimmt, ist nur ein schwimmendes Dock im Bassin de la Barre vorhanden, und zum Einsetzen der Masten sind im Bassin de Commerce und im Bassin Vauban aus blechernen Röhren

construirte Mastböcke aufgestellt. Diese Anstalten sind für einen so stark frequentirten Hafen völlig unzureichend, und es sind auch bereits Klagen darüber laut geworden. Neben dem Bassin de l'Eure ist ein gemauertes trocknes Dock projectirt, aber bisher nicht zur Ausführung gekommen. Feste trockne Docks sind für Lokalitäten wie Havre, wo die Fluthgröfse bedeutend ist, das geeignete Mittel, und allen anderen vorzuziehen.

Die Werfte für den Neubau liegen am Strande, nördlich von der Hafen-Einfahrt; es werden auf denselben sehr schöne Schiffe gebaut.

2) Der Hafen von St. Malo.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 44 im Atlas, und Blatt V im Text.)

Die Bai von St. Michel.

Die Bai von St. Michel, welche von der im Allgemeinen westlich gerichteten granitischen Küste der Bretagne und der bis zum Cap de la Hague in einer Länge von 27 Lieues nach N.N.W. gerichteten Küste der Normandie gebildet wird, ist den Seefahrern durch ihre vielen gröfseren und kleineren Inseln und Felsen, so wie durch heftige Strömungen überaus gefährlich, und der Mangel an guten Häfen in diesem Theile der französischen Küste und die Nothwendigkeit, solche Häfen anzulegen, ist daher schon lange erkannt und besprochen worden, wiewohl bis in die neueste Zeit ohne wesentlichen Erfolg. Erst vor wenigen Jahren hat gleichzeitig die französische und die englische Regierung ihre Aufmerksamkeit auf diesen Küstenstrich gerichtet, und Beide sieht man jetzt mit dem Bau und der Verbesserung ihrer Häfen beschäftigt. Die Engländer führen ausgedehnte Hafen-Anlagen auf den Inseln Guernsey und Jersey aus, und die Franzosen erweitern und vervollständigen die Häfen von Granville und St. Malo, welche in ungefähr gleichem Abstände vom Mont St. Michel, dem tiefsten Winkel der Bai, der erstere nördlich, der letztere westlich, belegen sind.

In Granville hat man die alte Mole abgebrochen, und erbaut statt deren zwei Molen, welche einen Theil des Meeres abschneiden, und nur eine schmale Oeffnung zur Passage zwischen ihren Köpfen offen lassen. Der hierdurch gebildete Hafen gewährt einer Menge kleinerer Fahrzeuge Schutz, und nimmt auch eine Anzahl gröfserer Schiffe auf, welche an den Quais und den Molen ihre Ladung einnehmen und lossen können. Die Molen, von denen der gröfste Theil schon im Jahre 1854 vollendet war, sind aus Granit erbaut, welcher in der Nähe gebrochen wird. Sie erhalten sowohl nach der Hafenseite als nach der Seeseite nur ein schwaches Talus.

In St. Malo wird, aufser manchen anderen der Schifffahrt dienenden Arbeiten, ein Dock geschaffen, und diese Anlagen, welche wegen der grosartigen Fluthverhältnisse

manches Eigenthümliche haben, sollen im Folgenden näher besprochen werden.

Die Lage von St. Malo. Entstehung und Ausbildung des Hafens.

Der Felsen, auf welchem St. Malo erbaut ist, liegt an der östlichen Mündung eines circa 2 Lieues langen, $\frac{1}{2}$ Lieue breiten Meerbusens oder Flusses, la Rance, welcher bei der Fluth den Schiffen eine sichere Zufluchtsstätte gewährt, und in dessen hinterem Winkel sich eine durch Höhen geschützte Rhede befindet, auf welcher die gröfsten Schiffe bei Niedrigwasser flott liegen. Die Rhede hat den einen Fehler, dafs die Schiffe bei nördlichen und westlichen Winden nicht ausgehen können, und oft lange nach dem Aufhören des Sturmes, der sie zum Einlaufen nöthigte, daselbst zurück gehalten werden. Dieser Umstand läfst die Rhede so wenig bequem erscheinen, dafs Schiffe mittlerer Gröfse und kleine Schiffe es häufig vorziehen, den bisher weniger geschützten und mit manchen Uebelständen behafteten Hafen von Granville aufzusuchen.

Der Felsen von St. Malo hat von Norden nach Süden eine Ausdehnung von 600 Meter (1920 Fufs rhl.), von Osten nach Westen von 400 Meter (1280 Fufs rhl.); er lag ursprünglich abgesondert im Meer, denn wenn auch bei Niedrigwasser die Umgebungen wasserfrei wurden, so dafs man trockenen Fusses vom Festlande nach St. Malo gelangen konnte, so ward er durch die Fluth doch so vollständig vom Wasser umflossen, dafs er mit gröfsen Schiffen umfahren werden konnte. Erst die Ausführung des Dammes gegen Norden, auf welchem eine Chaussee angelegt ward, brachte St. Malo in eine beständige Landverbindung mit dem Festlande, und stellte zugleich einen Raum dar, welcher als Handelshafen dient und auch den Schiffen eine Zuflucht bei stürmischem Wetter gewährt, wenngleich er bei Niedrigwasser stundenlang völlig trocken liegt. Noch mehr geschützt ward dieser Hafenraum, als von dem südöstlich von St. Malo gelegenen Orte St. Servan aus gegen die Hafen-Einfahrt vorgebaut ward, und es blieb endlich nur eine Einfahrt von ungefähr 300 Meter Breite offen, welche man vor etwa 20 Jahren mit einem Damm, der neben St. Malo eine Schifffahrt-Schleuse erhalten sollte, abzuschließen beabsichtigte. Mit dem Bau dieser Schleuse ward auch begonnen, doch unterlag dieselbe den Einwirkungen der Wellen schon ehe sie vollendet war so vollständig, dafs an eine Reparatur nicht gedacht werden konnte, und man das Bauwerk abandonniren mußte. Man erkennt noch jetzt bei Niedrigwasser an den Spundwänden und Pfählen die ganze Ausdehnung der Schleuse, auch ist eine Schleusenmauer stehen geblieben, welche zu erkennen giebt, dafs der Bau nicht mit solcher Sorgfalt ausgeführt ward, wie es in einer dem vollen Angriff der Wellen ausgesetzten Lokalität nothwendig ist. Nachdem die Bauten mehrere Jahre geruht hatten, sind dieselben in neuester Zeit nach einem veränderten Plane wieder aufgenommen.

Der jetzt in der Ausführung begriffene Plan ist in der Situations-Zeichnung, Blatt V im Text, dargestellt. Er besteht in der Erbauung eines Staudammes, welcher, ähnlich wie der schon früher projectirte Damm, die Hafeneinfahrt abschließen, und dadurch einen ausgedehnten Dockraum zwischen St. Malo und St. Servan herstellen soll; in der Erbauung von Quaimauern am Umfange des Docks, und zweier Kammerschleusen in dem Staudamm, welche die Verbindung zwischen dem Aufsenhafen und dem Dock vermitteln werden; ferner in der Erbauung einer Mole, welche von der S.W.Ecke des Felsens von St. Malo ausgeht und bestimmt ist, den im Aufsenhafen ankernden Schiffen und den Schleusen Schutz gegen den Wellenschlag zu gewähren; endlich in der Erbauung einiger Anlageplätze für kleinere Küstenfahrzeuge auf dem jenseitigen Ufer der Rance.

Fluthverhältnisse.

Ehe ich nun in die Details dieser Bauwerke eingehen kann, ist es nöthig, die Fluthverhältnisse der Küste kurz zu betrachten. Die atlantische Fluthwelle nimmt an Höhe beträchtlich zu, sobald sie in den Canal eintritt; ihre GröÙe ist an der Nordküste der Bretagne und am Cap de la Hague, den äußeren Grenzen der Bai von St. Michel, ungefähr gleich, und beträgt bei Springtiden 4 bis 5 Meter (12½ bis 16 Fuß rhl.). Indem die Fluthwelle in die ziemlich regelmäÙig sich verengende und gegen Avranches hin sich verflachende Bai eindringt, nimmt ihre GröÙe zu, und sie erreicht am Mont St. Michel die ungeheure GröÙe von 14 Meter (44,8 Fuß rhl.) zur Zeit der Aequinoctial-Springfluthen. In etwas minderem Grade sind auch die Häfen von Granville und St. Malo dieser groÙartigen Fluthverhältnisse theilhaft; bei St. Malo erhob sich der Spiegel der höchsten bekannten Aequinoctial-Springfluth, über dem niedrigstbekannten Niedrigwasser um 13,5 Meter (43,2 Fuß rhl.). Hängen nun schon im Fluthgebiet ganz im Allgemeinen sehr viele Arbeiten von den verschiedenen Stadien der Fluthwelle ab, so ist dies natürlich da, wo die Fluth in so groÙartigem Maasse auftritt, in noch viel höherem Grade der Fall, und der Seemann und der Hydrotechniker ist hier so vollständig von den Fluthverhältnissen abhängig, daß er alle seine Vorrichtungen denselben anpassen und danach regeln muß. Glücklicher Weise werden groÙe Fluthen in verhältnißmäÙig geringerem Grade durch die meteorologischen Prozesse afficirt, und sind fast allein abhängig von dem Stande der Himmelskörper, so daß man mit großer Sicherheit sowohl die Eintritts-Zeiten als die Höhe der zu erwartenden Wasserstände voraus bestimmen kann.

Es möge hier noch erlaubt sein, auf den verschiedenen Charakter der Landschaft bei Niedrig- und Hochwasser kurz hinzudeuten. Bei Niedrigwasser sieht man vor St. Malo einen breiten Sandstrand, und aus demselben, und weiter seewärts bis zum fernsten Horizont, erheben sich eine Menge granitischer Felsen. Ein Felsen

in nordwestlicher Richtung, etwa eine halbe Lieue von St. Malo entfernt, trägt einen kleinen Leuchthurm, die einzige Andeutung, daß diese Gewässer zeitweise den Schiffen zugänglich sind. Der innere Hafen, der Aufsenhafen und die Ufer der Rance liegen trocken, und die Schiffe an den Quaimauern stehen auf trockenem Boden. Ein Weg von Beton, quer durch die Hafeneinfahrt, zu welchem Treppen hinabführen, stellt die Verbindung zwischen St. Malo und St. Servan her. — Die Fluth tritt ein, die äußeren Felsen verschwinden, am Horizont zeigen sich Schiffe, und in wenigen Stunden sieht man nur einzelne dem Ufer nahe gelegene Felsen und in der Ferne den Leuchthurm aus dem Wasser hervorragen; die Quaimauern von St. Malo werden überfluthet, und der Zugang zum Hafen bietet den gröÙesten Schiffen die nöthige Tiefe. —

Wenden wir uns nach dieser Abschweifung den Bauwerken wieder zu.

Die Mole.

Man hat bei der Ausführung des Planes mit der Erbauung der Mole den Anfang gemacht, um schon während des Baues des Staudammes und seiner Schleusen den durch die Mole gewährten Schutz zu genießen. Die Mole bildet nahezu einen Viertelkreis; sie ist 260 Meter (832 Fuß rhl.) lang, und aus Granit erbaut. Das Talus ihrer Mauern ist nach der See- und nach der Hafenseite gleich, und beträgt $\frac{1}{10}$ der Höhe. Die Mole steht in ihrer ganzen Länge auf gewachsenem Felsen, dessen Oberfläche bei Springtiden völlig trocken läuft, und ihre Ausführung hat daher keine besonderen Schwierigkeiten verursacht. Der Kopf der Mole ist in der Fig. 6, Blatt 44 im Durchschnitt dargestellt. Die Mole nimmt bei nördlichen und nordwestlichen Stürmen die Vorhäfen von St. Malo und St. Servan in Schutz.

Nach Beendigung der Mole schritt man zum Bau der Quaimauern und der Schleusen.

Die Quaimauern.

Dieselben sind, wie alle dortigen Wasserbauten, aus Werkstücken von Granit aufgeführt, und meistens auf gewachsenem Granitfelsen gegründet. Sie sind vorläufig nur in solcher Länge zu beiden Seiten der Schleusen hergestellt, als es die augenblickliche Nothwendigkeit erfordert, und sollen erst später, wenn der Verkehr aufgenommen hat, weiter fortgesetzt werden.

Das Dock.

Ebenso ist das Dock bis jetzt nur zum kleinsten Theil auf eine für groÙe Schiffe genügende und gleichmäÙige Tiefe gebracht. Die Austiefung, welche theilweise in bloÙen Ausgrabungen, theilweise in Aussprengung und Ebnung des Granitfelsens besteht, beschränkt sich vorläufig auf einen schmalen Streifen neben den Quais, so daß in demselben die groÙen Schiffe flott liegen wer-

Hafen von St. Malo.



Ernst & Korn in Berlin.

Rudolph gest.

Dalman gez.

den, und den nöthigen Platz zum Vorbeipassiren und zum Umwenden anderer Schiffe neben sich lassen. Bei dem noch geringen Verkehr würde es als Luxus zu betrachten sein, wenn man schon jetzt den ganzen Dockraum in der vollen Tiefe herstellen wollte. Die Größe desselben ist höchst bedeutend, sie beträgt circa 107 Hectaren (417 preufs. Morgen), und die Verhältnisse gestatten fast jede beliebige Erweiterung.

Die Schleusen.

Die Schleusen liegen unmittelbar neben einander und haben eine Breite von resp. 13 Meter (41,6 Fuhs rhl.) und 18 Meter (57,6 Fuhs rhl.). Beide sind Kammer-schleusen, und jede derselben ist mit einem Paar Fluth-thoren und einem Paar Ebbethoren versehen, damit, sowohl wenn der äußere Wasserstand niedriger, als wenn er höher als der innere ist, die Schiffe durchgeschleust werden können. Ueber beide Schleusen werden Drehbrücken führen und die Verbindung zwischen St. Malo und St. Servan herstellen.

Unter der noch offenen Hafen-Einfahrt, in welcher die Schleusen und der Staudamm gebaut werden, zieht sich der Granitfelsen in verschiedener Tiefe hin; er liegt auf der Seite von St. Servan zu Tage, senkt sich gegen die Quaimauer von St. Malo mehrere Meter unter den niedrigsten Wasserstand, und ist daselbst mit einer Schicht, aus Thon, Sand, Muschelschalen und Steingerölle bestehend, bedeckt, welche, wie die Oberfläche des Felsens, bei Springtiden mehrere Stunden lang trocken läuft. Bei dem Bau der ehemaligen, weiter oben besprochenen Schleuse hatte man es vorgezogen, den Staudamm auf den zu Tage liegenden Felsen, die Schleuse aber auf künstliche Fundamente neben dem Quai von St. Malo zu stellen; wir haben gesehen, wie schlecht diese Versuche abgelauten. Jetzt befolgt man die umgekehrte Methode, man benutzt für den Bau der Schleusen den festen Untergrund, und fundirt den Staudamm künstlich. Bei der bedeutenden Längen-Ausdehnung der Schleusen ist dies entschieden das Vortheilhafteste, wenn man andererseits auch nicht verkennen darf, daß der endliche Abschluß des Docks durch den Staudamm weniger gefährlich ist, wenn derselbe auf Felsen steht, und daher keine Auskolkungen an seinem Fuße durch das überstürzende Wasser zu befürchten sind.

Die größere von beiden Schleusen ist auf Blatt 44 in den Figuren 1 bis 5 dargestellt.

Fig. 1 zeigt die allgemeinen Verhältnisse des Grundrisses.

Die ganze Länge der Schleuse beträgt 167^m,40 = 535,7 Fuhs rhl.
 Hiervon kommen auf jedes der beiden völliggleichen Häupter 39^m,7 = 127,0 -
 Auf die Schleusenkammern 88^m,0 = 281,6 -
 In jedem Haupt nimmt der Vorboden eine Länge ein von 12^m,0 = 38,4 -

Jede der Vorkammern von 10^m,60 = 33,9 Fuhs rhl.
 Das Schlaggebinde neben den Wendenischen 6^m,5 = 20,8 -
 Das Schlaggebinde an seiner größten Breite 13^m,7 = 43,8 -
 Die Breite in den Schleusenkammern beträgt 18^m,0 = 57,6 -
 Die Breite in den Thornischen beträgt 21^m,0 = 67,2 -

Fig. 2 zeigt den halben Grundriß eines Schleusenhauptes.

Fig. 3 { zeigt links einen halben Durchschnitt durch die Schleusenkammer,
 rechts einen halben Durchschnitt durch die Thorkammer.

Fig. 4 zeigt den Durchschnitt durch das Schlaggebinde.

Fig. 5 zeigt den Durchschnitt durch den Vorboden.

Aus diesen Zeichnungen geht hervor, daß man das Mauerwerk im Boden der Schleuse möglichst gespart hat; nur wo es durchaus nöthig erschien, ist es angewandt. Jede der gewölbten Schlagschwellen ist durch ein breites Mauerband gebildet, außerdem aber ist nur an jedem Ende der Schleusenkammer und im Vorboden ein schmaler Gurt gemauert. Im Uebrigen besteht der ganze Boden aus dem natürlichen abgeebneten Felsen, welcher auch noch einen Theil der Seitenmauern der Schleuse bildet.

Die Schleusenmauern werden bis zur Höhe von 0,40 Meter (1,3 Fuhs rhl.) über den höchsten bekannten Wasserstand aufgeführt; die Mitte der Schlagschwellen liegt 11,0 Meter (35,2 Fuhs rhl.) unter diesem Wasserstand. Der Wasserstand im Dock soll 3 Meter niedriger gehalten werden als der höchste bekannte Wasserstand, das ist ungefähr in gleichem Niveau mit dem mittleren Hochwasser, und es werden daher im Allgemeinen Schiffe von folgenden Dimensionen bei Hochwasser die Schleuse passiren können:

Länge des Schiffes, oder Abstand der Fluth- oder der Ebbethore von einander, 115,70 Meter = 370,2 Fuhs rhl.
 Breite des Schiffes, oder Breite der Schleusenkammern, 18,0 - = 57,9 -
 Tiefgang des Schiffes, oder Wasserhöhe bei ord. Hochwasser über der Schlagschwelle, 8,0 - = 25,6 -

Das niedrigst bekannte Hochwasser einer tauben Fluth blieb unter dem höchsten bekannten Wasserstande 5,80 Meter; bei solcher Fluth würde immer noch ein Schiff von 5,20 Meter (16,6 Fuhs rhl.) Tiefgang die Schleuse passiren können.

Die Schleusenthore werden ebenso construiert, als die Thore der Schleuse St. Jean in Havre, mit dem ein-

zigen Unterschiede, daß zu den Riegeln nur Föhrenholz verwendet wird, und nicht, wie in Havre, zur Hälfte Föhrenholz zur Hälfte Eichenholz. Ich halte es für viel angemessener, die beiden Stücke, aus welchen die Riegel zusammengesetzt werden, von derselben Holzart zu nehmen, da hierbei eine Formänderung beim Schwinden oder Ausquellen des Holzes viel weniger zu besorgen ist, als wenn man verschiedene Holzarten anwendet.

Die Thore erhalten nur sehr kleine Schütze, deren alleiniger Zweck die Reinspülung der Schlagschwellen ist; das Füllen und Leeren der Schleusenkammer geschieht durch Umläufe, deren Gröfse und Lage aus der Zeichnung zu ersehen ist. In jeden Umlauf-Canal führt ein gemauerter Schacht hinab, an beiden Seiten mit Dammfalzen versehen (siehe Fig. 2). Soll der Canal abgedämmt werden, so füllt man die Dammfalze mit Dammbalken auf, und schüttet in die Zwischenräume Beton.

Das Abdämmen der Schleuse geschieht nicht auf die gewöhnliche Weise durch Dammbalken, sondern durch zwei bateaux portes. Es sind dies prismatische, im Querschnitt trapezförmige Kasten, welche auf dem äußeren Vorboden jedes Hauptes zwischen den stark geneigten Seitenmauern versenkt, und gegen den vorstehenden gemauerten Gurt des inneren Vorbodens durch das Wasser gedrückt werden. Aus dem Grundriß Fig. 2 und dem Profil Fig. 5, ist die Form der bateau porte zu entnehmen, auch zeigen beide Figuren den Gurt des inneren Vorbodens und das Profil seiner Seitenmauern, gegen welche die bateau porte sich lehnt.

Die Ausführung.

Die Ausführung der Schleusen, so wie aller übrigen Hafenbauten, ist in Folge der grofsartigen Wasserstands-Verhältnisse von der gewöhnlichen Art der Ausführung in vieler Beziehung abweichend. Die Baugrube wird nicht, wie sonst üblich, durch Fangedämme umschlossen, in deren Schutz die Arbeiten ausgeführt werden, weil hierzu Fangedämme von circa 40 Fuß Höhe erforderlich wären, die ungemein stark construiert sein müßten, um einem fortwährend veränderlichen Wasserdruck, und einem häufig sehr heftigen Seegang widerstehen zu können. Es sind die Fangedämme aber auch völlig entbehrlich, da der Bauplatz zu gewissen, genau vorher zu bestimmenden Zeiten wasserfrei wird, und man daher diese Zeiten zum Bauen benutzen kann.

Mehr oder weniger wird die Zeit der niedrigen Ebbe überall im Fluthgebiet zum Bau und zur Reparatur der Werke benutzt; mir ist aber keine Lokalität bekannt, wo alle Wasserbauten so rein als Tidarbeiten behandelt werden, als in der Bai von St. Michel. Betrachten wir die tideweise Ausführung vom finanziellen Standpunkt, und sehen wir davon ab, daß auf dem felsigen Untergrunde bei St. Malo die Erbauung von Fangedämmen mit ungemeinen Schwierigkeiten verknüpft sein würde, und daß für diese Lokalität kaum die Frage aufgewor-

fen werden kann, ob es zweckmäfsig ist, die Arbeiten tideweise auszuführen, so liegt der Vortheil für die Baukasse bei Tidarbeiten keineswegs so ganz auf der flachen Hand, wie es bei oberflächlicher Betrachtung erscheint, vielmehr erfordert dieser Umstand in jedem besonderen Falle die sorgfältigste Ueberlegung. Auf der einen Seite fallen alle Kosten für Abdämmung und Wasserschöpfung weg, dafür wird andererseits aber auch ganz besonders sorgfältige Arbeit erfordert, um die Werke während des Baues vor Zerstörung zu bewahren. Die Gefahr der Zerstörung ist um so gröfser, da ein tideweise ausgeführter Bau längere Zeit in Anspruch nimmt, als wenn beständig fortgearbeitet werden kann, namentlich wenn die Fundamente tief hinab reichen. Auf diese Weise bleiben solche Theile des Bauwerkes, welche nach Vollendung des Baues entweder gar nicht mit dem Wasser, oder doch nur mit stehendem Wasser in Berührung kommen, oft jahrelang der Einwirkung der Wellen ausgesetzt, und es muß ihnen daher eine ganz besondere Festigkeit gegeben werden, deren sie nicht bedürftig wären, wenn hinter Fangedämmen gebaut würde. Namentlich muß auch auf den inneren Kern der Mauern eine mehr als gewöhnliche Sorgfalt verwendet werden. Der oben angeführte Fall, die Zerstörung der Schleuse neben St. Malo, ist wohl einzig dem Umstande zuzuschreiben, daß die Arbeit tideweise ausgeführt ist; wahrscheinlich würde die Schleuse nicht eingestürzt sein, wenn sie hinter Fangedämmen erbaut, und erst nach der Vollendung unter Wasser gesetzt wäre. Es kommt ferner hinzu, daß Tidarbeiter im Allgemeinen besser bezahlt werden müssen, als wenn tageweise gearbeitet wird, weil den Arbeitern keine, oder nur sehr kurze, Ruhezeit vergönnt werden kann, so lange der Wasserstand die Arbeit zuläßt.

Was nun speciell das Mauerwerk der Schleusen von St. Malo betrifft, so ist dasselbe, so wie die Ausführung aller übrigen Bauwerke, von denen wir weiter unten noch einige näher betrachten werden, wahrhaft musterhaft zu nennen. Die Steine werden mit ungemeiner Sorgfalt in vorzüglichem Mörtel versetzt, welcher sehr rasch und vollständig erhärtet. Die Bestandtheile des Mörtels sind 5 Theile hydraulischer Kalk, 8 Theile Sand und 2 Theile Trafs von Andernach. Zum Beton nimmt man auf 2 Theile Kiesel 1 Theil Mörtel. Während des mehrjährigen Baues waren nur äußerst selten, und immer nur frisch versetzte Steine aus ihrem Bett geworfen; an Steinen, die schon einige Zeit vermauert waren, hatten nie Beschädigungen statt gefunden.

Bei meiner Anwesenheit war eine Mauer jeder Schleuse bereits zur vollen Höhe aufgeführt, und an den übrigen Schleusenmauern ward gearbeitet. Der Bau der grofsen Schleuse, deren Boden nur bei Springtiden wasserfrei wird, erfordert sechs Jahre; der Bau der kleineren Schleuse vier Jahre.

Der Staudamm.

Der Staudamm, welcher den endlichen Schluß des Hafenbassins bewirken soll, wird durch zwei Mauern, eine gegen das Dock, die andere gegen die See gekehrt, gebildet, und der Zwischenraum zwischen beiden Mauern wird mit Erde ausgefüllt. Die Mauern des Staudammes können nicht auf Felsen gegründet werden, da die Oberfläche des Felsens, wie schon oben erwähnt, zwischen den Schleusen und St. Malo beträchtlich unter dem Spiegel des niedrigsten Wassers liegt. Obgleich die Ablagerungen über dem Felsen ziemlich fest sind, so wird doch wegen des bedeutenden Wasserdruckes und wegen des Angriffes der Wellen erfordert, daß die Fundamente beträchtlich tief unter der Oberfläche liegen, und etwaige Wasseradern abgeschlossen werden. Um gegen Unterspülung völlig gesichert zu sein, geht man mit den Fundamenten der Mauern 3 bis 4 Meter unter die Oberfläche, und läßt die Spundwände noch 1 bis 2 Meter tiefer hinabreichen. Die Skizze Fig. 8 auf Blatt 44 zeigt das Fundament einer der Mauern. Es besteht aus zwei, 7 Meter von einander entfernten Spundwänden aus Eichenholz, deren Bohlen 5 Meter lang und 0,15 Meter stark sind. Der Grund zwischen den Spundwänden wird reichlich 3 Meter tief ausgehoben, und alsdann eine Betonschicht eingebracht. Weil aber zu befürchten ist, daß durch das überströmende Wasser Schlick und Sand zwischen den einzelnen Betonlagen abgesetzt wird, so giebt man der Betonschicht nur die Dicke von einem Meter, stellt auf dieselbe in Abständen von 3 Meter leichte Bretterwände, und füllt nur die äußeren Räume neben den Spundwänden bis zur Höhe des Grundes mit Beton aus. Der mittlere, 3 Meter breite Raum wird mit Bruchsteinen sorgfältig ausgemauert, indem bei jedem Niedrigwasser ein kleiner Theil desselben wasserfrei gemacht wird. Auf der Oberfläche dieser Fundamente beginnt das Mauerwerk aus Granit.

Bei meiner Anwesenheit war man bei diesen Fundamenten beschäftigt. Die Spundwände wurden mit außerordentlicher Sorgfalt gerammt, und ich erinnere mich nicht, anderweitig so schön gerammte Spundwände gesehen zu haben. Die Rammung war nicht ganz leicht, da die einzelnen Schichten des Untergrundes verschiedene Festigkeit hatten; sie geschah zwischen festen Lehren von Eichenholz, welche später zugleich als Gurthölzer dienen. Die eichenen Spundbohlen faßten mit Schweinsrücken in einander und waren mit eisernen Schuhen versehen. Um die Spundbohlen während des Rammens in der senkrechten Stellung zu erhalten, bediente man sich der Vorrichtung, welche die Skizze Fig. 9 auf Blatt 44 im Grundriß zeigt. Nahe unter dem Kopf wird die Bohle in eine Zwinge eingeklemmt, welche sich durch zwei Schrauben enger und weiter stellen läßt. Ein hinter den Läuferuthen *aa* der Ramme befindliches Holzstück ist durch eine dritte Schraube, welche zwischen die beiden Läuferuthen hindurchfaßt, mit der Zwinge verbunden, und es

kann daher die Zwinge den Läufern beliebig nahe gebracht werden. Diese letztere Vorrichtung ersetzt das sonst übliche Würgetau. Die Bohle wird durch die Keile *bb* in der Zwinge festgekeilt. Da die Hölzer der Zwinge durch die Erschütterungen beim Rammen sogleich zerspringen, und aufgetriebene eiserne Ringe sehr bald gelöst werden würden, so hat man das Ende jedes Holzes sehr fest mit Eisendraht bewickelt, und auch die Verbindung zweier Hölzer durch Eisendraht hergestellt. Auf die Horizontalität der Bohlen während des Rammens mußte so sehr Bedacht genommen werden, weil jede Bohle einzeln zur vollen Tiefe gerammt ward; ein gleichzeitiges Rammen mehrerer Bohlen verbot sich hier, da die Einfahrt während der höheren Wasserstände mit Schiffen befahren wird. In Folge hiervon standen auch sämtliche Rammen auf Flößen, obgleich nur gerammt ward, wenn die Oberfläche des Grundes wasserfrei war; sie wurden nach dem jedesmaligen Gebrauche zur Seite gelegt.

Was nun die Ausführung des Oberbaues dieses Staudammes betrifft, so würde dieselbe ohne besondere Vorkehrungen zum Ablassen des Wassers äußerst schwierig werden, und die Mauern während des Baues der beständigen Gefahr der Unterspülung ausgesetzt bleiben, indem bei der rasch auflaufenden Fluth das Wasser in der beengten Einfahrt eine bedeutende Geschwindigkeit annehmen müßte, um das große Hafenbassin anzufüllen. Durch die Schleusen darf man aber ebenso wenig das Wasser frei aus- und eintreten lassen, weil auch dies Auskolkungen neben den Mauern des Dammes befürchten läßt, und überdies würde der Hafen während der ganzen Bauzeit den Schiffen unzugänglich sein. Es ist folgender Ausweg gewählt worden: Man erbaut besondere Regulatoren, durch welche das Bassin in demselben Maasse wie die Fluth aufsteigt, mit Wasser gefüllt wird; man wird die Schleusenthore einhängen, und die Schiffe durch die Schleusen passiren lassen, sobald die Mauern zu solcher Höhe aufgeführt sind, daß sie die Passage hindern. Die Regulatoren werden in der Mauer, welche den Vorhafen von St. Servan vom Bassin trennt, angelegt; sie bestehen aus 5 Meter breiten, sowohl durch Ebbehore als durch Fluththore verschließbaren Oeffnungen. Man beabsichtigt, fünf bis sechs solcher Oeffnungen zu erbauen. Auch nach Vollendung des Baues werden sie zur Normirung des Wasserstandes im Bassin beibehalten werden.

Ladestelle für Küstenfahrer.

Außer den bisher beschriebenen, zum Hafen im engeren Sinne gehörenden Werken, giebt es noch manche kleine interessante Bauwerke, von denen ich eines kurz besprechen will. Es ist dies ein am linken Ufer der Rance belegener Landungsplatz, welcher bestimmt ist, den Küstenfahrern zu allen Zeiten der Tide einen gegen den Wellenschlag einigermaßen geschützten Platz zum Laden und Lossen zu bieten. Dieses Bauwerk ist eine

Appareille, deren Krone an der Wurzel des Werkes über dem höchsten Wasser, am Kopfe desselben nur einige Meter über dem niedrigsten Wasser liegt. Die Steigung vom Kopf bis zur Wurzel ist aber nicht gleichmäßig, vielmehr wechseln längere Partien von schwacher Steigung mit kürzeren von stärkerer Steigung ab; die ersteren sind zum Laden und Lossen der Schiffe bestimmt, auf den letzteren brechen sich die auflaufenden Wellen. Die Appareille verfolgt auch keine gerade Richtung; sie lehnt sich mit ihrer Wurzel an den Felsen, läuft neben demselben in gebrochenen Linien, nicht in stätigen Curven entlang, weil die Welle neben einer krummen Fläche ihre Richtung leichter ändert als neben einer polygonalen, und tritt endlich mit ihrem Kopf als Mole frei in den Strom. Dieses Bauwerk ist auf dem Granitfelsen gegründet, und seine Ausführung hat, soweit der Felsen wasserfrei wird, keine Schwierigkeit geboten; es besteht, soweit es frei liegt, aus zwei Seitenmauern, welche in bestimmten Abständen durch Quermauern, in denen durchgehende Anker liegen, verbunden sind. Die Zwischenräume sind mit fester Klaierde angefüllt, und die Krone ist sorgfältig abgeplastert. Nur gegen den Kopf des Werkes senkt der Felsen sich bis 2,65 Meter unter den niedrigsten Wasserstand hinab, und da man mit dem Fundamente den Felsen erreichen mußte, so ward dieser Theil des Baues sehr schwierig und langwierig; letzteres, weil man genöthigt war, den Bau tideweise auszuführen. Man umgab den Kopf des Bauwerkes mit dicht gerammten Wänden, welche man in die zunächst auf dem Felsen lagernde Thonschicht eintrieb, theilte den so gebildeten Raum durch dichte Längs- und Querwände in eine Menge einzelner Abtheilungen, und nahm die Ausmauerung in jeder Abtheilung einzeln vor, wobei man die umgebenden Wände während einiger Stunden als Fangedämme benutzte. Die Fangedämme erhoben sich nur 2,46 Meter über den niedrigsten Wasserstand, und es konnten daher nur die niedrigsten Springtiden zum Bau benutzt werden; im Durchschnitt kamen auf jeden Monat 15 Arbeitsstunden. Ich hatte das Vergnügen, einer solchen Tidarbeit beizuwohnen. Bei fallendem Wasser wurden die Pumpen in unmittelbarer Nähe des Arbeitsplatzes aufgestellt, und die Ausschöpfung begann, sobald die Fangedämme mit ihrer Oberkante aus dem Wasser traten. War ein Raum von 8 bis 10 Quadratmetern wasserfrei, so ward mit dem Ausheben der Thonschicht und alsdann mit der Ebnung des Felsgrundes begonnen, auf welchem die Werkstücke versetzt werden sollten. Die Arbeit ging mit einer starken Mannschaft doch nur äußerst langsam von statten, weil sowohl die Kürze der Arbeitszeit, als die Kleinheit des Raumes die Aufstellung von zweckmäßigen Maschinen verbot, und Alles mit den einfachsten Apparaten ausgeführt werden mußte. Dabei blieben die Pumpen ununterbrochen in Thätigkeit, weil durch die leichten Fangedämme fortwährend Wasser eindrang. Den Kopf dieses

Bauwerkes zeigt die Skizze Fig. 7 auf Blatt 44 im Längenprofil. — Ganz besonders zweckmäßig sind die Pumpen eingerichtet. Sie gleichen in der Anordnung unseren gewöhnlichen Feuerspritzen, nur ist der Kolben viel einfacher, auch sind sie noch leichter transportabel. Die Handhaben, an denen die Mannschaft beim Pumpen wirkt, werden beim Transport durch eiserne Ringe des Fußbrettes gesteckt, und dienen zugleich als Tragstangen. Der Kolben besteht aus einem metallnen Trichter, an dessen Umfang eine Anzahl Löcher gebohrt sind. Im Innern des Trichters befindet sich eine nur an wenigen Punkten befestigte Ledertüte, welche beim Niedergange des Kolbens, durch den Druck des Wassers von unten, zurückgedrängt wird und das Wasser durch die Oeffnungen des Trichters treten läßt, während sie beim Aufgange des Kolbens, durch den Druck des Wassers von oben, gegen den Trichter geprefst wird und demnach das Wasser hebt. Neuerdings hat Herr Letestu in Paris, welcher diese Pumpen construirt, statt der Trichterform die Form einer flachen Schale für den Kolben gewählt. Die Figuren 10 und 11 auf Blatt 44 zeigen die Formen der Kolben. Herr Ingenieur Bellinger, welcher die Hafenbauten bei St. Malo leitet, versicherte, daß solche Pumpen von 0,25 Meter ($9\frac{1}{2}$ Zoll rhl.) Durchmesser, so lange sie neu und in gutem Stande sind, das Wasser bis 9 Meter (28,8 Fufs rhl.) heben; Pumpen von 0,40 Meter (1 Fufs $3\frac{1}{2}$ Zoll rhl.) Durchmesser heben es unter denselben Umständen aber nur auf 6 bis 7 Meter (19 bis $22\frac{1}{2}$ Fufs rhl.). Der Vorzug dieser Pumpen besteht natürlich darin, daß sie durch eintretenden Schmutz nicht leicht verstopft werden.

Befestigung des nördlichen Strandes.

Durch einen heftigen Sturm im Winter 1853 bis 54, bei welchem die Fundamente des nördlichen, St. Malo mit dem Festlande verbindenden, nicht auf Felsen fundirten Dammes unterspült, und die Mauer an mehreren Stellen zum Weichen gebracht wurde, ward die Aufmerksamkeit auf die Befestigung des nördlichen Strandes gerichtet. Man hat vor der Mauer mehrere Reihen roher Baumstämme eingegraben, welche bestimmt sind, die Wellen zu brechen, und hat am Ufer eine Anzahl leichter hölzerner Stockwerke erbaut. Diese letzteren hatten während weniger Monate schon beträchtlich zur Erhöhung des Strandes beigetragen. Weiter nach Osten, wo das Ufer durch den Wellenschlag stark abbrach, war man beschäftigt, dasselbe durch eine leichte Emy'sche Böschung zu decken; dieselbe war oben nach einem Kreisbogen, unten, wo sie sich an die Linie des Strandes anschloß, nach einem Parabelbogen gekrümmt. Da diese Böschungen verhältnißmäßig wenig durch den Wellenschlag zu leiden haben, so ward das Mauerwerk nur 0,40 Meter stark gemacht, und ebenso stark war die darunter liegende Schicht von Steinbrocken.

J. Dalmann.

Alte Holzkirchen.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 45 und 46.)

1) St. Anna-Kirche bei Rosenberg in Oberschlesien.

Eine alte polnische Chronik berichtet über die Entstehung der Kirche, daß eine Jungfrau, auf dem Wege nach Rosenberg in den Wäldern von Räubern verfolgt, unter einer Kiefer niederkniete und dort, den Schutz der heil. Anna erflehend, den Blicken der Verfolger wunderbar entgangen sei. Aus Dankbarkeit habe die Jungfrau die Figur der heil. Anna mit zwei Kindlein, Maria und Jesus, schnitzen, malen und an jener Kiefer aufhängen lassen, welche seitdem Gegenstand vieler Wallfahrten und Anbetungen wurde, und die Bürgerschaft Rosenbergs im Jahre 1514 veranlafste, eine kleine Kirche (in der Zeichnung auf Blatt 45 mit Haupt-Kirche bezeichnet) zu bauen und die Kiefer darin hinter dem Altar (bei α im Grundriß) aufzustellen.

Nach kurzer Zeit faßte die kleine Kirche jedoch nicht mehr die Zahl der Wallfahrer; daher wurde 1619 an dieselbe eine viereckige Capelle (jetzt Verbindungsgang) angebaut, deren Dach ohne Giebel war und in eine mit Blech gedeckte Kuppel schräg zulief (wie die Chronik erzählt). Diese Capelle bestand als solche aber nur bis 1669. Der Probst Pichenius beschloß nämlich, die Kirche zu erweitern. Laut Contract vom Decbr. 1668 erhielt die Arbeit der Zimmermeister Martin Semppek aus Gleiwitz (Oberschlesien). Der Grundriß stellte eine fünfblättrige Rose vor, die fünf Capellen und mitten eine Kuppel mit fünf Fenstern bilden sollte. Für jede Capelle wurden die Fenster berechnet. Als Bedingung galt: den Bau in vier Monaten — später oder auch eher — auszuführen. Dafür wurden dem Baumeister zugesichert: 180 Thlr. (jeder Thaler zu 36 Groschen, jeder Groschen zu 12 Heller gerechnet); außerdem 4 Scheffel Roggen, 3 Scheffel Weizen, 2 Scheffel Heidekorn, 2 Scheffel Gerste, 1 Viertel Hirse, 1 Viertel Erbsen, 30 Quart Butter, 2 Speckseiten, 3 Schock Käse, 4 Benen Bier, und dabei für ihn Mittag und Abendbrod im Kloster bei den Convent-Brüdern.

Nach Anlegung der Schwellen überzeugte man sich von der Schwierigkeit des Baues in Hinsicht der gebogenen Wände. Man nahm die Schwellen weg, und baute in geraden Linien. Die Kuppel erhielt doppelte Durchsicht und in der Runde ein Chor (Galerie). Nach und nach wurden die Capellen mit Brettern ausgedielt und das innere Sechseck der Kuppel mit Ziegeln ausgepflastert.

1696 wurde die Kuppel der neuen Kirche aber wieder abgenommen und statt ihrer eine andere (die jetzige) aufgesetzt. 1699 wurde die alte Kirche neu unterschwelt.

Viele Reliquien, worunter ein Stückchen vom heil. Kreuze Christi, und die vielen angeblichen Wunderkuren durch den Besuch der Kirche, erhielten derselben seitdem den größten Zudrang als Wallfahrtsort. Am zweiten Osterfeiertage 1844 feierte die Kirche ihr 400jähriges Jubiläum.

Soviel der Nachrichten aus der alten Chronik, welche namentlich durch Erzählung des kühnen Gedankens, runde Capellen von Schrotholz zu erbauen, und durch den Bericht der sehr humanen Belohnung des Werkmeisters einiges Interesse bietet. Eine alte Jahreszahl 1670 an der Kuppel, in der Nähe des Altars, bekundet wahrscheinlich die Vollendung der Ausführung des Polygonbaues. Die übrigen in der Kirche vorgefundenen Jahreszahlen (oben in der Kuppel 1790 und im Chor 1707) deuten jedenfalls nur spätere Reparaturen an.

Alle Theile des ganzen Bauwerks sind von Kiefern-Schrotholz aufgeführt, innen zum Theil mit Brettern verkleidet. Die Dimensionen sind folgende:

Der älteste Theil (die Hauptkirche) ist im Schiffe 48 Fuß lang, 22 Fuß breit; im Chor 22 Fuß lang, 16 Fuß breit, und 15 Fuß hoch.

Der Verbindungsgang hat eine mittlere Breite von 17 Fuß, eine Länge von 32 Fuß und eine Höhe von 12 Fuß.

Die Kuppel ist 20 Fuß in der Seite lang, bis an die Galerie 12 Fuß, in der Galerie 7 Fuß hoch.

Die ganze Tiefe einer Seiten-Capelle ist 28 Fuß und in der Kuppel 12 Fuß hoch.

Nächst der eigenthümlichen Gruppierung der einzelnen Bautheile ist die Deckenbildung der inneren Räume besonders interessant. Hier nämlich, wie bei sehr vielen anderen Kirchen in dieser Gegend und aus jener Zeitperiode, sind die Decken nicht gerade, sondern halbrund mit zwei horizontalen Anläufen am Bogen-Ende, durch eine Verschalung des zu dem Zweck besonders construirten Dachstuhls (Siehe Querprofil CD und die punktirten Linien im Grundriß). Hierbei fehlen durchgehende Balken der Decke, und ruht das Gespärre nur auf kleinen Stichbalken, welche durch geschickte Verbindung der Streben, Stuhlsäulen und Kehlbalken mit der an sie befestigten Verschalung dem Ganzen einen solchen Halt geben, daß es nicht auseinander weicht. Allerdings ist dies auch nur bei einer so leichten Bedachungsart, wie die Holzschindeln sind, möglich. Der nach innen vorspringende Theil der Stichbalken ist unten ebenfalls verschalt und am Anfang des Gewölbes durch geschnitzte Bretter (α) verziert. Wenn schon diese künstlichen Holzgewölbe den Raum erhöhen und dem Auge nicht gerade ungefällig erscheinen, so fehlt ihnen doch selbst der Schein constructiver Festigkeit, welche ohne ein deut-

lich markirtes Widerlager gar nicht denkbar ist. Während der hintere Abschluß der Capellen im Grundriß zweiseitig ist, endet das Holzgewölbe hinten mit drei Kuppelgewölb-Segmenten, deren Kanten nach dem Dachraume zu zusammenstoßen. Aehnlich diesem, besteht das Kuppelgewölbe ebenfalls aus sechs Kugelsegmenten, welche, sich dem Gespärre des Dachstuhls genau anschließend, oben in ein ebenes Sechseck endigen. Die Decke der Hauptkirche ist gerade (eben) und an ihr, wie an den Wänden derselben, sind hier und da noch undeutliche Ueberreste alter Schablonen-Malerei sichtbar. Auf etwa 12 Fuß Höhe vom Fußboden der Kuppel läuft eine Galerie (schmäler und niedriger Gang) herum, durch originelle viereckige Pfeiler (*v*) getragen, welche unterhalb glatt, weiter oben eigenthümlich gekerbt sind und über der Galerie in mehr runder Form die Kuppel stützen. Eine schmale und steile Treppe (*p* und im Längenprofil) führt innerhalb aus einer der Capellen hinauf, und ist durch einen sehr alten, rohen, und mit der Axt bearbeiteten Pfeiler (*p*) gehalten, dessen Profilirung dem Wuchse einer Schachtelhalm-Pflanze nicht unähnlich ist. Zwei Kanzeln, in der Hauptkirche und Kuppel, lassen Doppelpredigten zu gleicher Zeit zu, ohne daß die Redner einander besonders stören. Die Eckpfeiler (*w*) am Zusammenstoß zweier Capellen sind ohne besondere Auszeichnung und oben durch angesetzte Knaggen verstärkt. Eine geräumige Sakristei neben dem Hauptaltare giebt oberhalb Raum zu einem Seitenchore, zu welchem der Zugang in sehr einfacher Weise durch eine Treppe von außen stattfindet. Originell sind auch die verschiedenen Thurm-Bildungen und Uebergänge der Polygonform und Bedachung derselben (siehe die Zeichnung). Der Hauptthurm (vergl. den Grundriß und die zweite perspectivische Ansicht), etwa 9 Fuß im Quadrat groß, steht nur auf dem Gebälk über dem Orgelchor der Hauptkirche, ohne alle sonstige Unterstützung. An seiner Vorderseite ist ein ziemlich großes hölzernes Cruzifix befestigt. Rings um die Hauptkirche und den Verbindungsgang sind außerhalb angebaute niedrige Hallen angebracht, die Außenwände der Capellen dagegen mit angenagelten Schindeln gegen Wetterschlag und Nässe etwas geschützt.

Die ganze Kirche liegt circa $\frac{1}{4}$ Meile von der Stadt Rosenberg entfernt, am Anfang des Waldes auf einem etwa 20 Morgen großen freien Platze, zwischen einigen Linden und Eichen und durch einen Holzzaun umfriedigt. Trotz der vielen Räume faßt die Kirche bei den großen Ablässen lange noch nicht die Zahl der Frommen, welche über Nacht dort bleiben, in allen Capellen etc. nach verschiedenen Melodien singen und beten, und theils innerhalb, theils außerhalb büßend die Knierutschung um alle Räume der Kirche machen. Ein 5 Ruthen breiter Weg mit zwei Seitenwegen für Fußgänger und Reiter, und mit sogenannten Stationen versehen, führt aus der Stadt dahin. Leider ist die Entfernung von der Stadt und die mangelhafte Beaufsichtigung Schuld, daß Schnee und

Regenschaden oft vieles zerstört und der Schaden dann meistens von ordinären Zimmerleuten zusammengeflickt wird.

2) Katholische Kirche in Tuscolas in Polen, nahe der schlesischen Grenze.

Die Kirche in Tuscolas soll nach der darin auf einer Tafel befindlichen Inschrift 1737 gebaut, und durch Jos. Winner, Erbpächter in Paink, 1746 restaurirt worden sein. Ueber ihre Geschichte etc. war nichts zu erfahren. Sie bietet insofern Interesse, als sie in bedeutenden Dimensionen erbaut ist, durch die zwei, vorn errichteten und durch eine Galerie verbundenen Thürme und Kreuzschiff ein stattliches Ansehen erhält, und eine Nachbildung der größeren Domkirchen durch Holzbau zeigt. Die Construction der Decken im Innern ist ähnlich der bei der St. Anna-Kirche bei Rosenberg genauer beschriebenen, mit dem Unterschiede, daß hier wenigstens durch die Pfeilerstellung im Hauptschiff die Decke dem Auge mehr Festigkeit bietet, und daß dies runde Holzgewölbe nicht aus einer bloßen Verschalung des Dachstuhls mit Brettern besteht, sondern aus wohl construirten Bohlen-Sparren mit Bretterverkleidung. Die Decken der Kreuz-Capellen sind dagegen auf etwas abenteuerliche Weise gebildet. Die Zeichnung auf Blatt 46 giebt noch die Formen der verschiedenen Stützen und die Profile zur näheren Verständigung.

3) Kirche in Smograu bei Namslau, älteste Holzkirche Schlesiens.

Laut Tradition ist diese Kirche anno 960 erbaut. Der Thurm ist neueren Ursprungs, wenigstens neu gebaut. Vier Bischöfe Schlesiens liegen in der Kirche begraben, unter dem Steinpflaster ohne besondere Gruft. Godefrid † 983, Urban † 1005, Clemens † 1027, Lucilius † 1036. — Dlugosz († 1480) sagt in seiner *Chronica Episcoporum Vratislaviensium* über Smograu: „sub ea enim tempestate (i. e. zu Godefrids Zeit) Smograu oppidum adeo insigne erat, ut caput ejus orae, quae nunc Silezia dicitur, haberetur, prope Syczow alias Wartenberg etc.“ — also Smograu war einst die Hauptstadt von Schlesien; und dies läßt sich erklären, denn Smograu war der Hauptsitz des Heidenthums — (Hauptgötze Smok, Drache; daher Smokrau so viel als Drachenort, Drachennest) — und wo der Hauptgötze des Landes war, war auch gewöhnlich der Hauptsitz des Landesherrn.

Jetzt ist der Ort wenig mehr als ein großes Dorf, das Kirchlein selbst für dasselbe eigentlich dem Anschein nach zu klein, doch wegen der größeren Theils protestantischen Bewohner noch ausreichend genug. Der Ruf der ältesten Kirche Schlesiens, nur mittelst Axt und Säge erbaut, von Lärchenholz, dessen Dauer bekanntlich

fast unverwüstlich ist, liefs eine interessante und reiche Ausbeute bei der Besichtigung hoffen; leider aber wurde die Erwartung nicht befriedigt. Das Aeufsere der eigentlichen Kirche, nebst Chor, ist wohl erhalten, in dunkelbrauner Farbe, von schwachem Schrotholz aufgeführt, aber ohne alle Verzierung, auch selbst ohne alle Vor- resp. Umbauten von Hallen und Gängen, wie sie bei den Kirchen aus dem Jahre 1200 um Ratibor sich finden. Wahrscheinlich ist, dafs solche Hallen früher vorhanden gewesen, aber einer der Pfarrer dieselben als unschön vielleicht hat wegnehmen lassen. An den Aussenwänden bemerkt man nämlich Spuren von Einschnitten und Löchern im Holzwerk von Streben und Querriegeln. Die in der Ansicht und im Grundriß gezeichnete Thür *a* auf Blatt 46, war früher wahrscheinlich der Haupteingang, ist aber jetzt vernagelt, und der Eingang durch die Vorhalle. Der Thurm besteht aus einem Holzgestell mit Bretterverkleidung. Aus den Glocken ist nichts zu ersehen. Die Bedachung ist von Schindeln. Eigenthümlich und abweichend von allen ähnlichen Holzkirchen jener Zeit, ist hier die Stellung des Thurms an der Hinterwand des Chors hinter dem Hochaltar. Eine alte, ganz einfache viereckige Thür mit der altgothischen Inschrift 1538 führt aus der Kirche in den Thurm. Die Sakristei ist später gebaut und überwölbt worden, und ein Theil der Schwellen auch bereits untermauert.

Wie bei so vielen anderen Denkmälern aus alter Zeit, hat auch hier die Geschmacklosigkeit und gänzlicher Mangel an Gefühl für Erhaltung alter historischer Denkwürdigkeiten in den Urformen, das Innere des Kirchleins mit dicker Leimfarbe, mit übernagelter, angeklebter und mit den buntesten Bildern geschmückter Leinwand aus der früheren antiken Einfachheit zu einer modisch ge-

putzten Bilderstube gemacht. Die gerade Decke der eigentlichen Kirche, die durch Verschalung der Stuhlsäulen und Kopfbänder gebildete halbrunde Decke der Altarnische, der eigenthümliche Bogen (*m*) zwischen Kirche und Altarnische, die Stützen des Orgelchors: Alles ist so verklebt, bemalt, bekleckst, dafs nichts aus früherer Zeit zu erkennen ist; und doch bekunden verwischte Reste gelber, schwarz und weißer Schablonen-Malerei, welche auf einigen Brettern des Verschlages zwischen Thurm und Kirchendach bemerkt wurden, dafs die Decken und Wände bemalt gewesen sein müssen. Das Interessanteste und Originellste an der ganzen Kirche dürften die überaus unbedeutenden und geringen Dimensionen derselben sein, was zugleich den besten Beweis für die Kindheit der damals in der Entstehung begriffenen Bauweise und Religion abgiebt. Die Kirche ist 25 Fuß lang, 23 Fuß breit, 13 Fuß hoch, die Altarnische 17 Fuß breit, 20 Fuß lang und 11 + 5 Fuß hoch. Das kleine Chor (Orgelchor) ist gar nur 5 Fuß hoch, und kann man nur mit gebücktem Kopfe darunter stehen. Die Stützen des Orgelchors sollen, wie man erzählt, ebenfalls nur mit dem Beil und mit der Säge bearbeitet sein. Die Zeichnung giebt die noch vorhandenen Stützen nach genauer Aufmessung an, welche fast alle verschiedene Form haben. Einige derselben sind jedenfalls aus späterer Zeit, bei vielen die Kanten gebrochen, alle aber mit dickem Kalk mehrfach überweist, so dafs eine scharfe Profilierung gar nicht mehr zu erkennen ist. Das jetzige neue massive Pfarr- und Schulhaus bietet in seiner Gröfse und bequemen Einrichtung einen grellen Contrast gegen das unbedeutende Kirchlein, dessen historische Bedeutung jedenfalls gröfser ist als sein Kunstwerth.

Cuno.

Anderweitige Architektonische Mittheilungen und Kunstnachrichten.

Architektonische Reise-Notizen.

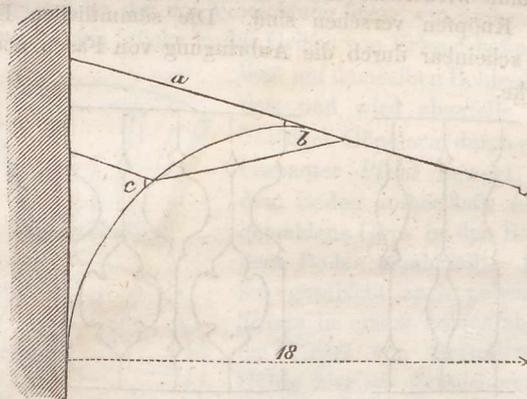
(Fortsetzung.)

4) Ueberdachte Vorfahrten.

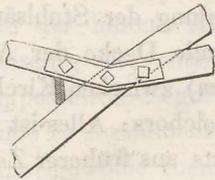
Während ich an vielen Orten schwerfällige, zum Theil sehr ängstlich verbundene und kostspielig gesicherte Ueberdachungen der Vorfahrten an den Fronten von Gebäuden, namentlich an Frachtgüter-Schuppen auf Eisenbahn-Höfen angetroffen habe, zeichnen sich folgende zwei durch Leichtigkeit und sinnreiche Anordnung aus. Sie können auch über Perrons, wenn man die unbequemen Säulen vermeiden will, auf welchen sich in der Regel die Traufe legt, mit Vortheil angewendet werden.

Die erste dieser beiden Ueberdachungen befindet sich auf dem Hofe der *Messagerie impériale*, *rue de Notre Dame des Victoires* zu Paris und dient zum Unterschieben der Postwagen. Sie tritt beiläufig 18 Fuß vor der Front eines nicht bedeutenden Seitengebäudes vor, ist mit Glasfenstern eingedeckt und besteht in 12 füßigen Entfernungen aus den in nebenstehen-

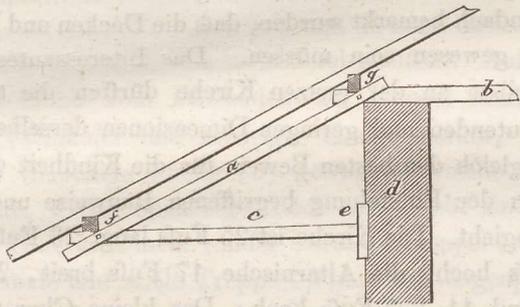
der Skizze dargestellten Bindern von Flacheisen. Davon hat der Sparren 3 Zoll Höhe bei $\frac{1}{2}$ Zoll Stärke, alles übrige Eisen



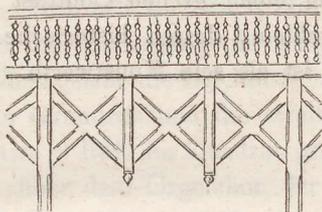
2 Zoll Höhe bei $\frac{1}{2}$ Zoll Stärke. Bei *c* liegt der Länge nach eine schwache eiserne Stange, welche den Längen-Verband



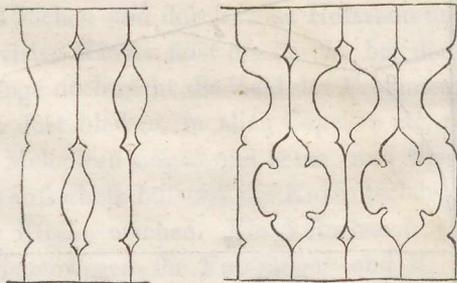
herstellt, bei *b* eine starke desgleichen, welche aufser der Herstellung des Längen-Verbandes zugleich als mittleres Auflager für die Deckfenster dient. Die Verbindung der einzelnen Verbandstücke unter einander ist nach nebenstehender Skizze mittelst aufgelegter Schienenstücke, Laschen, und mittelst Mutterschrauben erfolgt.



Die andere Ueberdachung ist vor einem Güter-Schuppen in Dirmannshorn am Bodensee, im Canton Thurgau, angebracht. Nach vorstehender Skizze ist darin *a* eine Doppelzange, welche oberhalb den Kopf des Binderbalkens *b*, unterhalb das Steifholz *c* umgreift, und mit ihnen verbolzt ist. Das Letztere stemmt sich gegen ein $2\frac{1}{4}$ Fußs langes Holz *e*, das um einige Zoll in die $2\frac{1}{2}$ Fußs starke Mauer *d* vermauert ist. Die Sparren, welche in ganzen Stücken über das Hauptdach hinaufgehen, sind auf die Schwellen *g* und *f*, die auf den Enden des Balkens *b* und Steifholzes *c* aufliegen, geklaut. Ein derartiger Binder befindet sich in je 12 Fußs Entfernung, während die Leersparren lediglich auf den Schwellen *g* und *f* aufliegen.



Ebendort befindet sich ein neu erbautes Kaffeehaus, dessen von sehr schwachen Hölzern erbaute Galerie eine außerordentlich gute Wirkung macht, indem nach vorstehender Skizze das Rähm, welches auf abgefasten Säulen ruht, durch ein Kreuzstrebenwerk unterstützt ist, welches zwischen je zwei Säulen sich dreimal wiederholt und dessen Hängesäulen unten mit zierlichen Knöpfen versehen sind. Die sämtlichen Hölzer verlieren scheinbar durch die Anbringung von Fasen noch an ihrer Stärke.

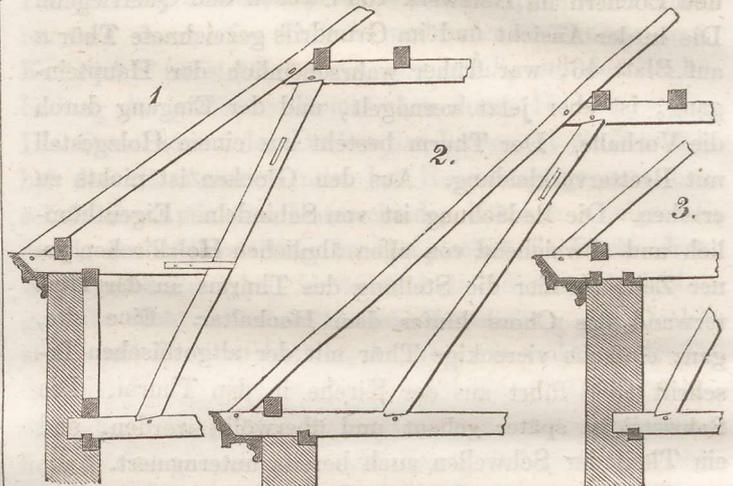


Die beliebtesten Geländer auf derartigen Galerien, wie man sie namentlich häufig an den neueren Wohnblockhäusern

zu Gründelwald im Berner Oberland antrifft, sind in den hierüber stehenden zwei Skizzen dargestellt.

5) Süddeutsche und französische Dachverbände.

Im südlichen Deutschland und in Frankreich sieht man nichts von dem hier üblichen liegenden oder stehenden Dachstuhl. Die Anordnung ist, selbst für Gebäude von 45 Fußs Tiefe, die in untenstehenden Skizzen angegebene. In Wiesbaden befinden sich derartige Gebäude auf den nicht unbedeutenden Anhöhen, welche die Stadt umgeben und sind, mit der Front gegen die Wetterseite gelegen, durch nichts gegen den Angriff des Sturmes geschützt.



Die Stuhlsäule hat eine schräge vom Kopf des Kehlbalckens nach dem Kopf des Hauptbalkens hinablaufende Lage, widersteht, mit Versatzung in beide Balken eingelassen, dadurch dem Schube, verpflanzt den Druck auf den Balken nahe dem Auflager, und gewährt einen sehr freien Bodenraum. Sie ist demnach mehr eine Dachstrebe als eine Stuhlsäule oder ein Dachstiel. (Alles dieses thut unsre stehende Stuhlsäule nicht.) Das obere Ende der Dachstrebe wird, wenn der Kehlbalcken lang ist, bis zu mehrere Fußs Entfernung von dem Sparren abgerückt, oder es bekommt der Kehlbalcken in seiner Mitte noch eine Unterstützung durch einen lothrecht gestellten Stiel. Der Sparren des Hauptgebindes ist mit den Kehl- und Hauptbalken verzapft, außerdem auf zwei Schwellen aufgeklaut, welche unmittelbar dahinter liegen. Diese Schwellen geben, insbesondere in den Verbindungen mit versenkten Balkenlagen, nach Skizze 1 und 3 zugleich das Auflager, und zwar das einzige Auflager für die Sparren der Leergebinde. In Skizze 2 sind Deckenbalken vorhanden, welche eine Verbindung mit den Sparren der Leergebinde gestatten; jedoch hält man sich nicht strenge daran, sondern legt die Deckenbalken in beliebigen Weiten, wie es die Umstände verlangen, und ebenso die Sparren in denjenigen Entfernungen, wie es die Stärke der Lattung oder Schalung und die Dachbedeckung erfordert. Insbesondere in Paris, wo man sich, wie ich weiter unten näher angedeutet habe, wegen des Mangels an starken Hölzern der hochkantig gestellten Bretter zur Bildung der Decken bedient, ist es von großem Werth, die Sparren unabhängig von den Balken aufzustellen; dort ist denn auch nach Skizze 2 das untere Auflager der Leersparren lediglich auf die untere Schwelle erfolgt. Um bei hölzernen Gesimsen die Gesimsbohlen annageln zu können, wird in Skizze 1 und 3 zwischen die Sparschwellen und dem Dremplwandrähm oder der Mauerlatte in geeigneten Entfernungen ein Bohl- oder Brettstück hochkantig eingeschnit-

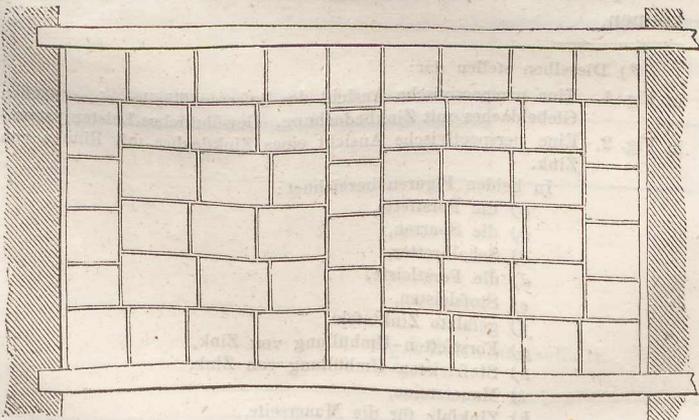
ten; hat man eine massive Dremplwand, so streckt man nach Skizze 3 zwei Mauerlatten.

Ein Kehlgebälk ist nur vorhanden, wenn dessen Benutzung stattfinden soll. In diesem Fall liegen die Balken desselben parallel mit den Fronten des Gebäudes, im andern Fall sind sie gar nicht, sondern nur die Sparschwellen vorhanden. Es versteht sich von selbst, daß die Leergebinde keine Kehlbalken haben. Zum Längenverband findet man nicht immer Vorkehrungen, insbesondere dann nicht, wenn eine Balkenlage auf den Kehlbalken vorhanden ist; sonst aber werden Kopfbänder zwischen die Dachsäulen und die oberen Sparschwellen eingezapft, welche eine schiefe Lage erhalten, wenn nicht, wie zuweilen angetroffen wird, der Stuhlsäule eine solche Lage gegeben worden ist, daß das Zapfenloch des Kopfbandes darin lothrecht unter die obere Schwelle trifft.

Die gewöhnlichen Stärken der Hölzer sind am Oberrhein nach Reducirung des badischen Maasses in das rheinländische

für den Sparren	3½ Zoll Breite, 4¾ Zoll Höhe,		
„ „ Balken	7 „ „	8 bis 8¾ „	„
„ „ Kehlbalken	5¾ „ „	7 „	„
„ „ Zangenbalken	6½ „ „	7 „	„
„ die Sparschwellen	5¾ „ „	5¾ „	„
„ „ Stuhlsäule	4½ „ „	5¾ bis 8 „	„

Da man sich nur sehr schwacher Bretter zum Dachschalen für die Schieferbedachung bedient und eben solcher Latten für die Ziegelbedachung, so stehen die Gebinde nur in 24 bis 26 Zoll Entfernung von Mitte zu Mitte, die Binder in 10 bis 12 Fuß Entfernung aus einander. Auch zu den Dielungen benutzt man Bretter von ¾ Zoll, höchstens 1 Zoll Stärke. Sie sind von Fichtenholz und werden, die erstern zu 10 Fuß Länge aus dem Fichtelgebirge, die andern zu 16 Fuß Länge aus dem Schwarzwalde bezogen. Da sie bei dieser Stärke zur Spundung zu schwach sind, so zieht man, in sofern das Spunden für nothwendig befunden wird, Federn ein, und benutzt hierzu schwaches Schieneneisen von etwa $\frac{1}{16}$ Zoll Stärke und $\frac{5}{8}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll Breite. Doch werden mit Rücksicht auf ihre geringen Abmessungen auch die Balken nicht über 26 Zoll von Mitte zu Mitte aus einander gelegt, was den schwachen Dielbrettern ebenfalls zu Hülfe kommt. In Paris, wo man, wie gesagt, wegen der Theuerung mit dem Bauholze sehr sparsam zu Werke gehen muß, sahe ich Decken, welche in den Geschossen nur an den Stellen, wo man Maueranker angebracht hatte, und in Dächern nur da, wo Hauptgebinde liegen, durchgehende oder mittelst Stofsanker gestossene Balken haben, und den Raum dazwischen mit hochkantigen Brettern in 18 bis 20 Zoll Entfernung ausgefüllt. Diese Bretter werden in rechtwinklig sich schneidenden Richtungen so fest eingetrieben, daß sie sich gegenseitig spannen und erhalten höchstens die Entfernung zweier Balken von einander, d. i. bis 10 Fuß, zur Länge.

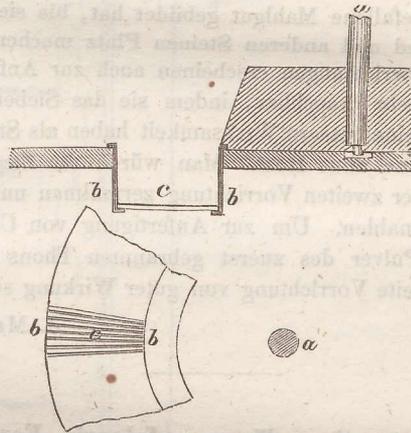


In vorstehender Skizze ist diese Anordnung angedeutet, und bei dieser Einrichtung der Dachverband der Skizze 3 vornehmlich angewendet, weil er nur bei jedem Binder eines Balkens bedarf.

Die Nagelung der Dielbretter wird mit den, den Balken parallel laufenden Deckenbrettern vorgenommen. Eine Zwischendecke ist nicht vorhanden. Statt der Schaldecke werden von unten schwache Latten mit ungefähr einzölligen Zwischenweiten angenagelt und diese mit Gyps dergestalt verhüllt, daß derselbe nach unten eine platte Ebne bildet, nach oben die Latten umgibt und dadurch sich selbst trägt.

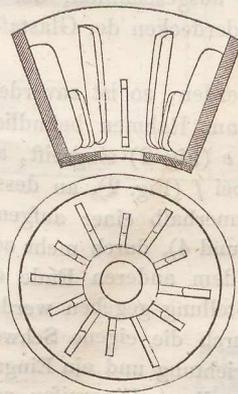
6) Gypsmühlen in Paris.

Der gebrannte Gyps (plâtre) wird in den Grubenwerken von Montmartre vor Paris auf zweierlei Art gemahlen. Um



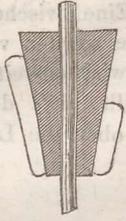
ihn ganz fein, wie Mehlstaub, zu erhalten, bedient man sich folgender Vorrichtung: Auf einem Boden von dreizölligen Bohlen, welcher 6 bis 7 Fuß über dem Fußboden des Erdgeschosses eines Schuppens liegt, befindet sich eine stehende Welle *a* mit einem 8 Fuß langen Göpelarm. Um diesen umher läuft eine Rinne von 15 Zoll Breite und 8 Zoll Tiefe, welche von 2 gußeisernen Wangen *b* und einem Rost *c* als Boden gebildet wird. Die Roststäbe sind $\frac{3}{8}$ Zoll breit und haben oben $\frac{1}{8}$ Zoll weite Zwischenräume, verengen sich aber nach unten sehr scharf. Zwischen der Rinne und der Welle liegt ein verticaler Stein, der im Umkreis mit zwei eisernen Bändern gebunden ist. Ein starkes brabantier Pferd setzt den Stein in Bewegung, indem es auf dem Bohlenboden außerhalb der Rinne umherläuft. Die gebrannten Gypssteine werden in die Rinne hineingeworfen und der Gypsstaub fällt durch den Rost auf den unteren Boden, von wo er verladen und abgefahren wird.

Die zweite Art der Vorrichtung fertigt ein grobes Gypspulver, worin sich Stücke in der Größe von Erbsen befinden. Sie



liegt auf demselben Bohlenboden vertieft und wird ebenfalls an einem 8füßigen Göpelarm durch ein starkes brabantier Pferd bewegt, das auf dem Boden umherläuft, so daß der gemahlene Gyps in den Raum unter dem Boden hinab fällt. Das Mahlen geschieht nach nebenstehender Skizze in einem hohlen abgestumpften Kegel von Gußeisen, dessen Hälfte hier zur deutlicheren Ansicht der inneren Einrichtung perspectivisch dargestellt worden, wogegen in einer geometrischen Zeichnung die abge-

rundeten Linien waagrecht erscheinen würden. An den inneren Wandungen dieses hohlen Kegels befinden sich regelmässig vertheilt 12 Kämme, von denen 6 beinahe die ganze Höhe der Höhlung, 6 nur die untere Hälfte einnehmen. In diesem Kegel bewegt sich ein zweiter, aber voller, welcher mit 10 Kämmen, 5 langen und 5 kurzen, versehen und auf die stehende Göpelwelle aufgekeilt ist. Beide Kegel sind unten durch Bodenplatten geschlossen, welche nur $\frac{1}{8}$ Zoll Zwischenraum lassen, und nur um ebensoviele streichen die Kämme des inneren beweglichen Kegels bei den Kämmen des hohlen Kegels vorüber. Die Steine, bis zu einer Größe



von $\frac{1}{6}$ Cubicfuß, werden oben in die Höhlung hineingeworfen, und noch 1 Fuß hoch um die Welle umher darüber hinausgepackt. Die Kämme erfassen sie, zermalmen sie und drücken sie nach unten, wo sie den Raum einnehmen, der sich durch das hinübergefallene Mahlgut gebildet hat, bis sie selbst dazu geworden sind und anderen Steinen Platz machen.

Diese Vorrichtungen erscheinen auch zur Anfertigung von Ziegelmehl sehr brauchbar, indem sie das Sieben entbehrlich machen und eine bessere Wirksamkeit haben als Stampfen oder verticale Steine ohne Rost. Man würde die Ziegelstücke zunächst auf der zweiten Vorrichtung zermalmen und danach auf der ersten mahlen. Um zur Anfertigung von Chamotsteinen ein grobes Pulver des zuerst gebrannten Thons zu erhalten, wird die zweite Vorrichtung von guter Wirkung sein.

J. Manger.

Construction gläserner Jalousie-Fenster.

(Mit Zeichnungen auf Blatt W im Text.)

Auf dem Blatt W im Text findet sich ein Glas-Jalousie-Fenster dargestellt, wie solches auf der vorjährigen Pariser Industrie-Ausstellung befindlich gewesen und bereits mehrfach in Paris zur Ausführung gekommen ist. Die Anordnung desselben wird im Allgemeinen aus der gegebenen Zeichnung mit Klarheit entnommen werden können, und es bedarf zum vollkommenen Verständniß nur noch der nachfolgenden kurzen Erläuterungen:

Die Scharnierglieder, welche, wie bei *a* in Fig. 4 zu ersehen ist, aus doppeltem dünnen Eisenblech construirt werden, sind zwischen schmalen Eisenschienen beweglich und mittelst Niethen daran befestigt. Zur Aufnahme der Glastafeln sind die Bleche zu einer Nuthe auseinandergebogen, in welche die Tafeln eingeschoben und durch Vorbiegen eines kleinen Blechlappens (vergl. Fig. 1 bei *b*) am Ende des Gliedes gegen das Zurückfallen geschützt werden. Bei dem hinteren Ende bei *c* ist das obere Blech der Nuthe ausgeschnitten, um ein festes und unmittelbares Uebereinanderdecken der Glastafeln herbeizuführen.

Soll nun das Fenster geöffnet werden, so ist zuvörderst nöthig, die an der Seite desselben am Rahmen befindliche Falle zu lösen, in welche der Haken *e* (Fig. 2) eingreift, alsdann aber kann mittelst des Hebels bei *f* (Fig. 2), an dessen einem Ende eine Frictions-Rolle *g* innerhalb einer aufgenieteten kleinen Blechrinne läuft (Fig. 2 und 4), durch mehr oder minderes Anziehen der Schnur an dem anderen Ende des Hebels, der Jalousie jede beliebige Stellung gegeben werden. Bei Lösung dieser Schnur erfolgt durch die eigene Schwere ein Zusammenklappen der ganzen Vorrichtung und ein Eingreifen des Hakens *e* in die Falle. Um dieses Eingreifen voll-

ständig und sicherer zu bewirken, ist bei *h* Fig. 1 noch eine Rolle angebracht, über welche mittelst einer durch das Rahmholz durchgeleiteten Schnur der festere Schluß der Tafeln bewirkt werden kann.

Es leuchtet ein, daß die Anwendung von derartigen Jalousieen nur da mit Nutzen statt finden kann, wo nicht ein vollkommenes Abschließen der äußeren Luft verlangt wird, da ein Eindringen derselben durch die Fugen der Glastafeln nie ganz zu verhindern ist. Dagegen erscheinen sie besonders anwendbar bei Oberlichtern, bei Räumen die viel gelüftet werden müssen, auch wohl in Treibhäusern, die nur eine Mitteltemperatur halten sollen. Ihre Einrichtung hat gegen feste Fenster zugleich den Vortheil, daß eine Erneuerung von etwa entzwei gegangenen Glasstreifen, wenn dieselben vorrätzig gehalten werden, von Jedermann mit größter Leichtigkeit selbst bewirkt werden kann. In Paris ist die hier mitgetheilte Construction patentirt worden, und soll sich vielfachen Beifalls erfreuen.

Zinkbedachungen nach französischem Leistensystem.

Die „Schlesische Actien-Gesellschaft für Bergbau und Zinkhütten-Betrieb in Breslau,“ hat in neuester Zeit ihre Aufmerksamkeit auf die in Frankreich, England und Belgien übliche Eindeckungs-Manier der Dächer mit gewalzten Zinktafeln gerichtet, und sucht diesem System auch in den deutschen Staaten Eingang zu verschaffen. Zu dem Ende hat sie in einem eignen Mémoire nicht nur über die Constructionsweise derselben ausführliche Nachrichten publicirt, sondern sie hat auch Vorsorge getroffen, daß auf ihrer Martha-Hütte bei Kattowitz die dafür nothwendigen, aus freier Hand mühsam zu formenden Deckschienen zu sofortiger Verwendung geliefert werden können. Bei den mancherlei Vorzügen, welche das gedachte System gegen die meisten der bei uns üblichen Eindeckungsarten mit Zink besitzt, geben wir in dem Nachfolgenden das Wesentliche des vorgedachten Mémoires, und stehen nicht an, das Unternehmen des Actien-Vereins dem architektonischen Publicum bestens zu empfehlen:

Erläuterungen und Notizen über Zinkbedachungen nach französischem Leistensystem.

(Vergl. die Zeichnungen auf Blatt X.)*

Das Princip dieser Eindeckung ist folgendes:

Es werden die Zinkbleche in der Art auf die Oberfläche oder Dachfläche befestigt, daß keines derselben direct aufgenagelt oder aufgelöthet, sondern nur mittelst Heften nieder gehalten wird, so daß die Deckbleche nach jeder Richtung hin Spielraum finden, sich ausdehnen und zusammenziehen können.

*) Dieselben stellen dar:

in Fig. 1. Eine perspectivische Ansicht des äußeren Theiles eines flachen Giebedaches mit Zinkbedachung. Gewöhnliches Leistensystem.
in Fig. 2. Eine perspectivische Ansicht eines Zinkdaches mit Rinnen von Zink.

In beiden Figuren bezeichnet:

- a) die Forstfette,
- b) die Sparren,
- c) Schalbretter,
- d) die Forstleiste,
- e) Stoßleisten,
- f) gefälzte Zinktafeln,
- g) Forstfetten-Umhüllung von Zink,
- h) Stoßleisten-Umhüllung von Zink,
- i) Mauersteine,
- k) Zinkfalz für die Mauerseite,

Fig. 1.

Ansicht von innen.

Ansicht von aussen.

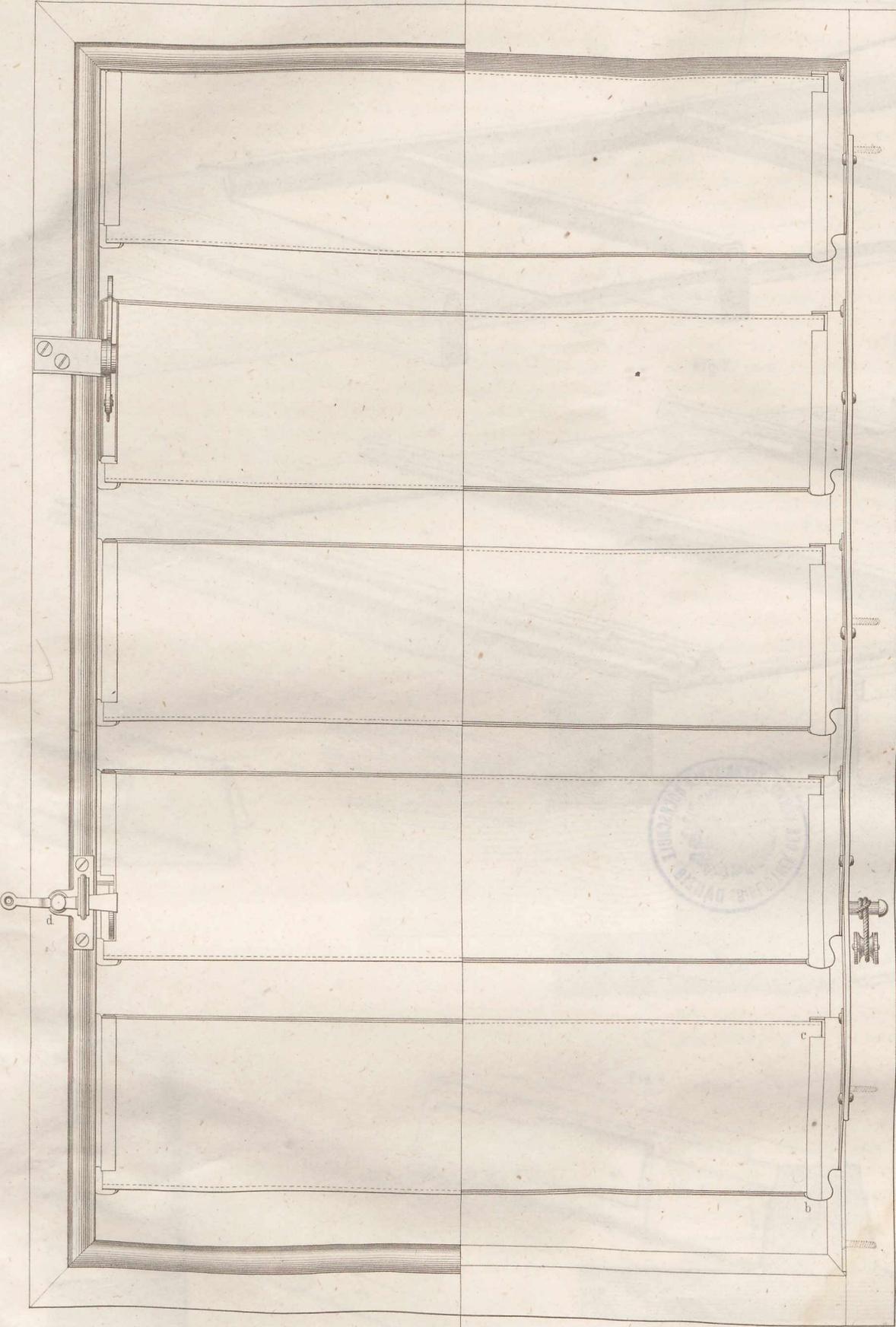


Fig. 2.

Verticalschnitt.

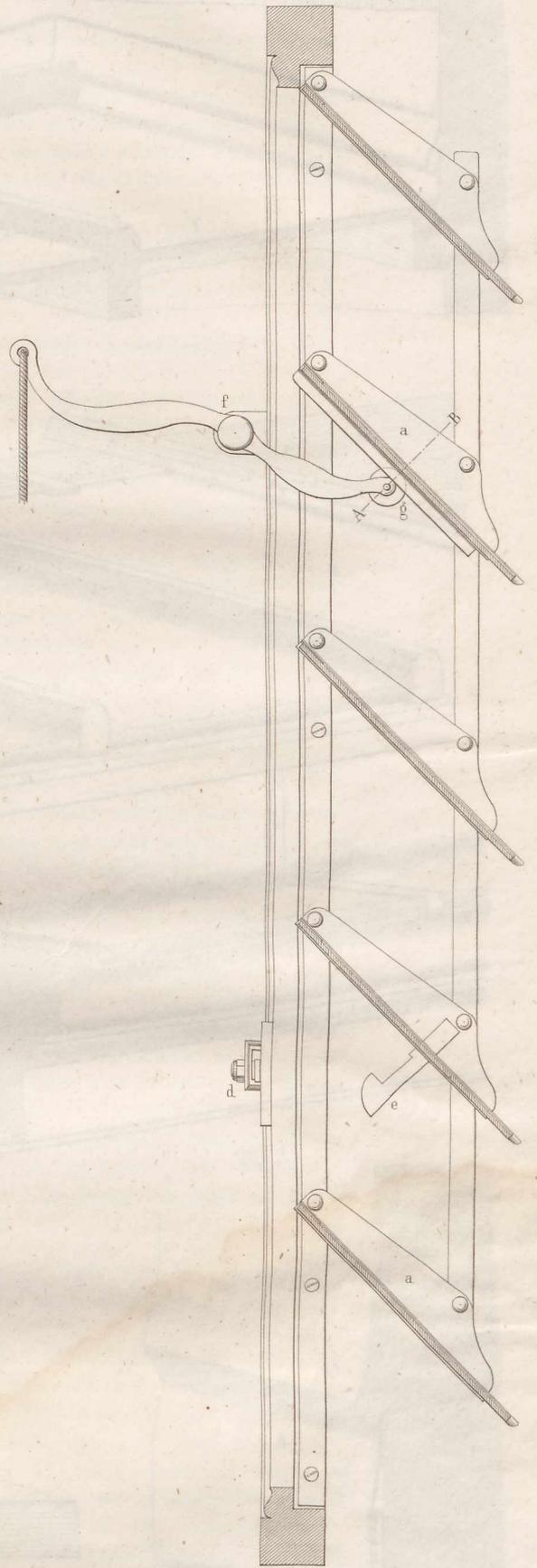


Fig. 3. Horizontalschnitt.

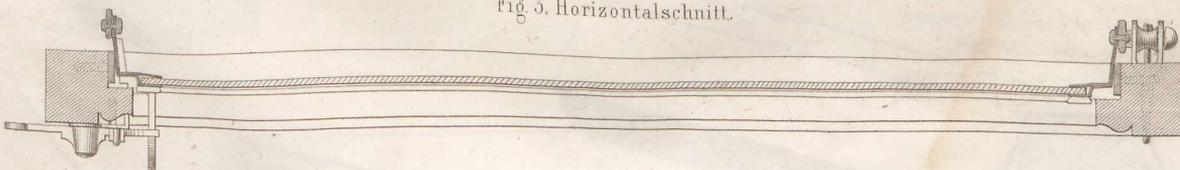
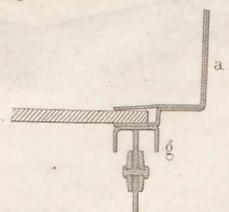
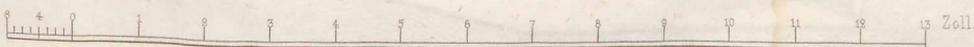


Fig. 4. Durchschnitt AB.



(dopp. Maasstab.)



Zinkbedachungen nach französischem Leistensystem.

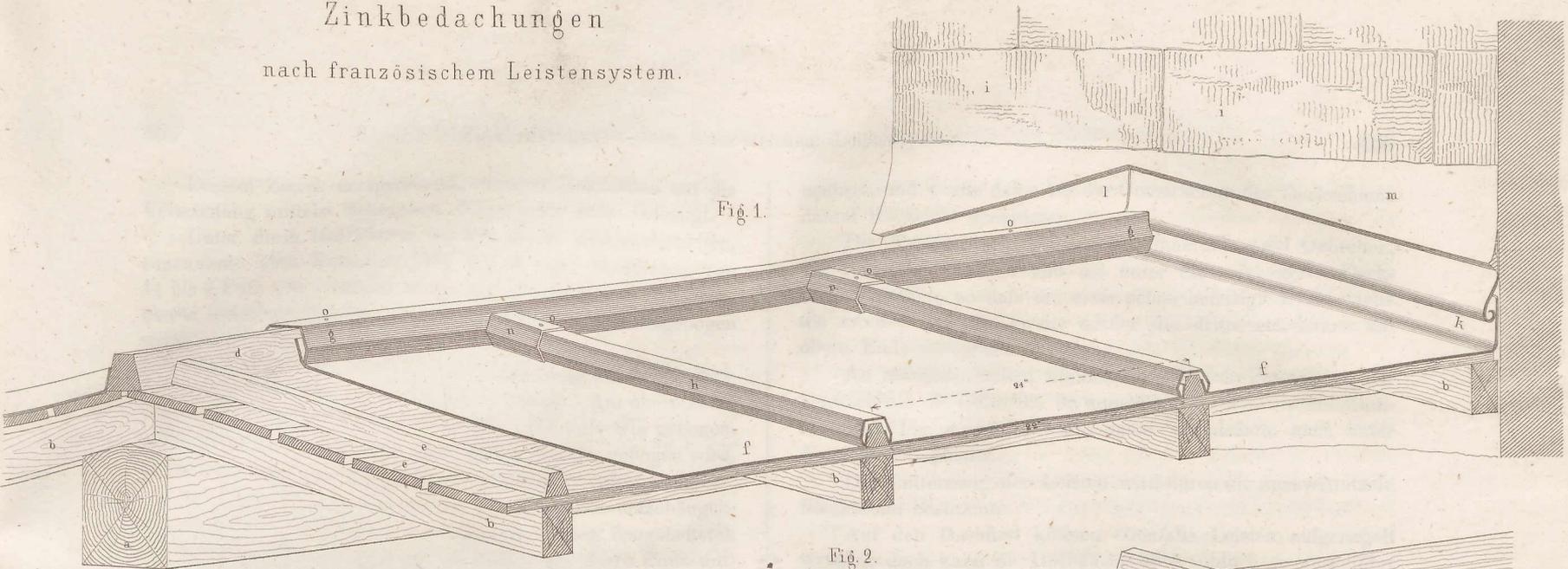


Fig. 1.

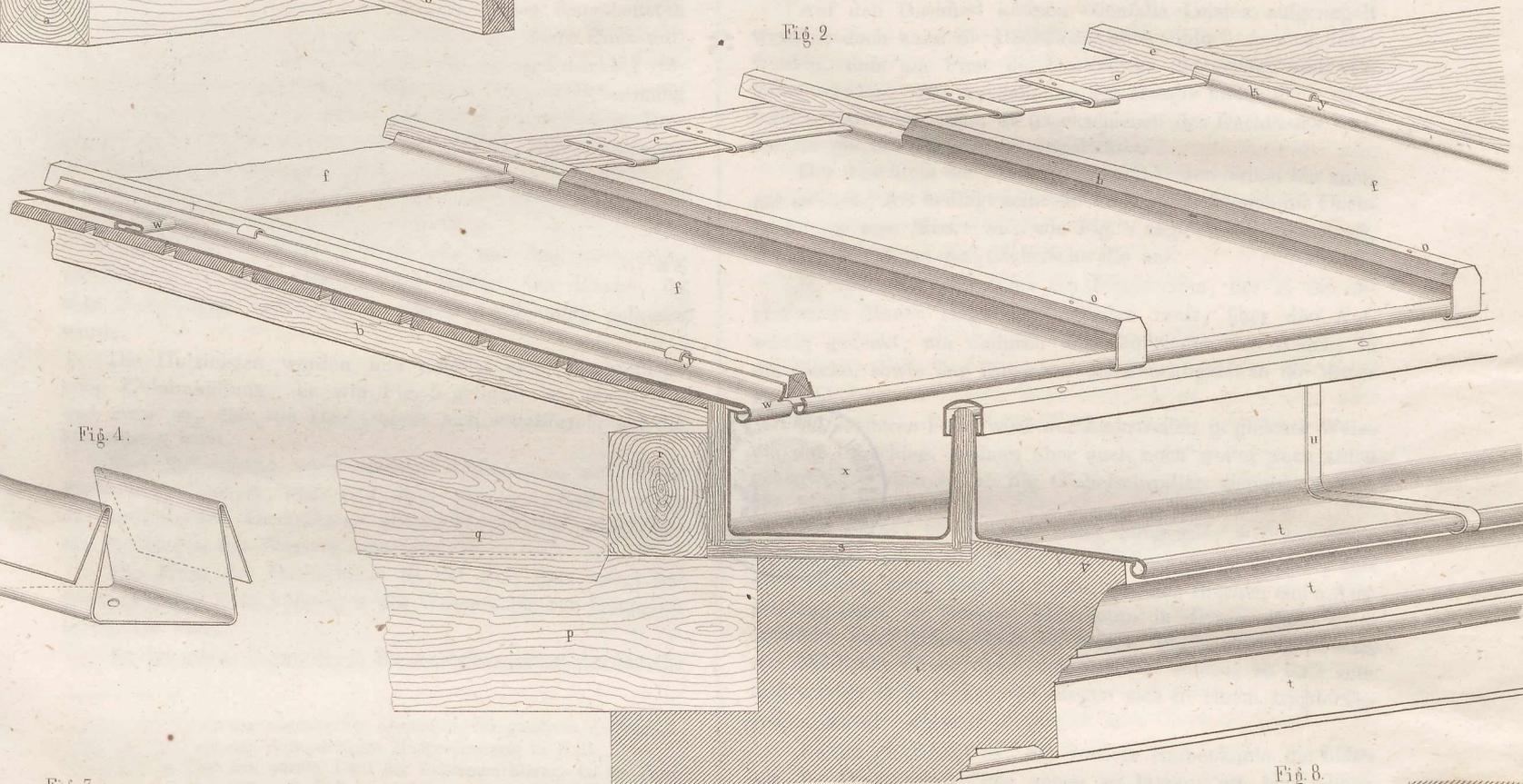


Fig. 2.

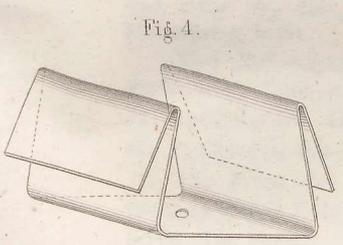


Fig. 4.

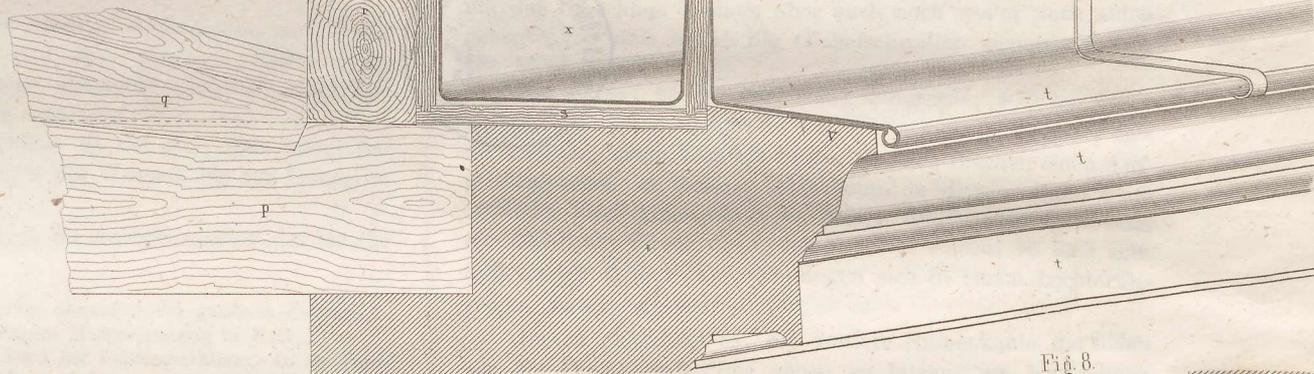


Fig. 5.

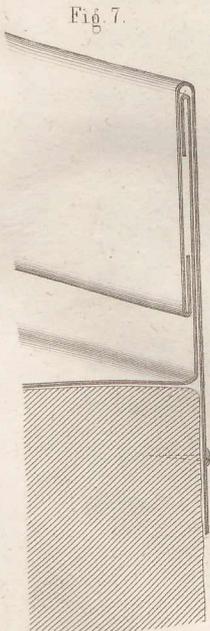


Fig. 7.

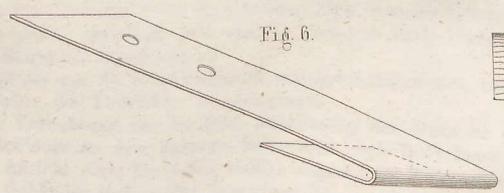


Fig. 6.

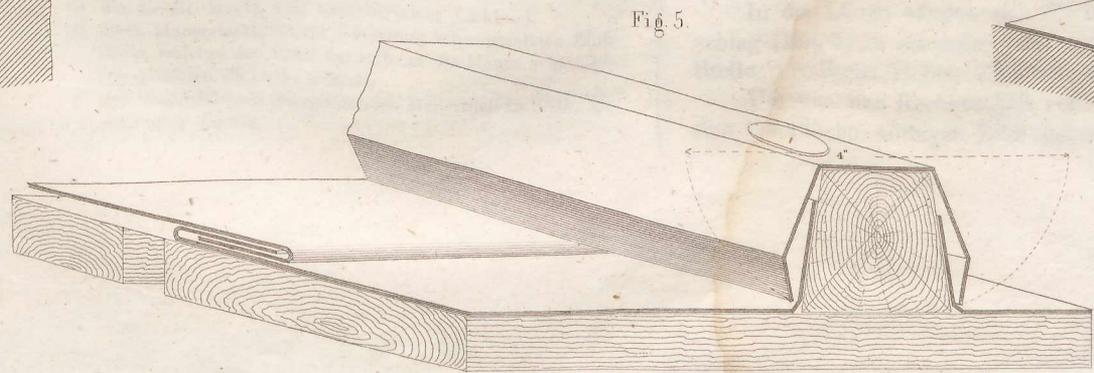


Fig. 8.

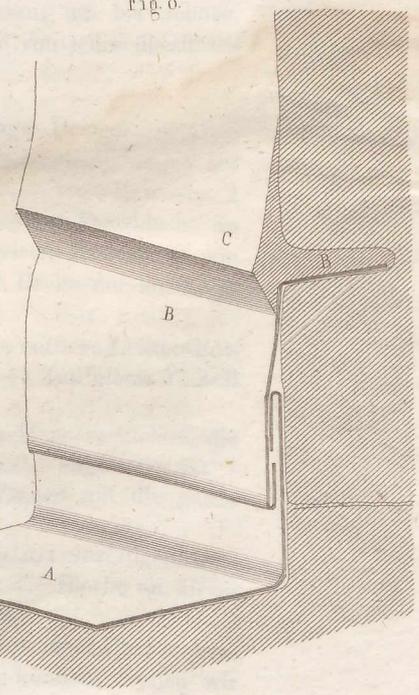


Fig. 9.

Diesem Zweck entsprechend, werden Holzleisten auf die Verschalung mittelst Schrauben, Nägel oder Stifte befestigt.

Unter diese Holzleisten werden kleine Zinkblechstreifen, sogenannte Zink-Krammen (Fig. 4), in einer Entfernung von $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß von einander eingesetzt, die, nachdem die Deckbleche aufgelegt worden, um diese an den Seiten umgebogen werden, wie es Fig. 3 darstellt.

Die Deckbleche erhalten eine Aufkantung auf beiden Seiten von 1 Zoll, die sich an die Leiste anlegt. Am obren Ende erhält das Deckblech 1 Zoll Umschlag, der aufwärts gebogen, während der Umschlag des untern Endes abwärts gebogen wird, so daß ein Blech in das andere eingehängt werden kann.

Es wird alsdann der untere Umschlag des einzuhängenden Bleches in den obren Umschlag des schon festgehefteten Bleches eingehängt, angezogen und dann am obren Ende mittelst 2 Zinkheften (Fig. 6), die in den obren Umschlag eingreifen, auf die Verschalung aufgenagelt. Diese Befestigung ist hinreichend, da das Blech außerdem durch seinen Umschlag am untern Ende und noch durch die Zink-Krammen an den Leisten niedergehalten wird.

Es bedarf daher keiner Löthung an der Einhängefuge, um das Eindringen des Regens zu verhindern.

Die früher an dieser Stelle übliche und fast durchgängig angebrachte Löthung bewirkte das Reissen der Bleche, da dem Metall kein Spielraum zu seiner Ausdehnung gelassen wurde.

Die Holzleisten werden nun mittelst einer Deckschiene oder Zinkumhüllung, die wie Fig. 5 geformt ist, überdeckt, und zwar so, daß die Deckschiene sich sattelförmig auf die Holzleisten setzt.

Ihre Befestigung wird mittelst Aufnagelung am obren Ende bewerkstelligt, und wird diese genagelte Stelle durch die nachfolgende Deckschiene überdeckt, so daß auch hier ein Eindringen des Wassers unmöglich ist.

Die Form der Deckschiene ist der Art, daß selbst bei starkem Regen kein Aufsteigen des Wassers bis zur Holzleiste stattfinden kann.

Es ist solche Form durch die Anziehungskraft des Metalls

- l) den angenagelten übergreifenden gefalzten Zinkrand,
- m) den dazugehörigen Mauervorsprung in Kalk,
- n) den oberen Theil der Leistenumhüllung, an die Forstfetten-Umhüllung gelöthet,
- o) Schraubenköpfe mit darüber gelötheter Zinkplatte,
- p) Spanriegel,
- q) Strebe,
- r) Schwelle,
- s) Rinnenbohlen,
- t) Gesimsverzierungen,
- u) Gesimsband,
- v) die angenagelte Abflusstafel mit gefalztem, äußerem Rande,
- w) stark gebogenen Falz,
- x) Zinktafel No. 16, Ende an Ende gelöthet,
- y) starke Zink-Krammen.

in Fig. 3. Die Ansicht einer Stofsleiste, nebst Vorrichtung zur Verbindung und Verdichtung zweier zusammenstofsender Zinktafeln.

in Fig. 4. Eine Zink-Kramme (von einer starken Zink-Nummer gefertigt.)

in Fig. 5. Eine schräg gerichtete und winklig gebogene Zink-Umhüllung der hölzernen Stofsleiste.

in Fig. 6. Einen der auf die Schalbretter zu nagelnden Zinkhaken, um das Schieben der Zinktafeln zu verhindern.

in Fig. 7. Eine Vorrichtung für die freie Ausdehnung des Zinks an einer Mauer oder an dem äußeren Seitenende einer Bedachung.

in Fig. 8. Die Ansicht einer Zinktafel, welche sich an die Seitenmauer eines Gebäudes legt; dabei bezeichnet:

- A die an die Mauer sich anschließende Zinktafel,
- B einen Mauereinschnitt zur Einlegung eines gefalzten Zinktheils, welcher den Rand der sich an die Mauer schließenden gefalzten Zinktafel schützt.
- C den dazugehörigen übergreifenden Mauertheil in Kalk, Cement oder Mastix.

bedingt, und wurde daher bei der Construction der Deckschiene darauf Rücksicht genommen.

Die überdeckende Schiene hat innerhalb zwei Oehrchen, die angelöthet werden und die unter die aufgenagelte Deckschiene greifen, so daß die erste schon befestigte Deckschiene die zweite, und die zweite wieder die dritte etc. immer am obren Ende niederhält.

An manchen Stellen können zur größeren Befestigung der Deckschiene die Oehrchen da angelöthet werden, wo eine Zinkkramme (Fig. 4 und 3) sitzt, damit sie alsdann auch unter diese greifen können.

Die Entfernung der Leisten wird durch die anzuwendende Blechbreite bestimmt.

Auf den Dachfirst können ebenfalls Leisten aufgenagelt werden; doch kann die Dachfläche auch einfach so ausgeführt werden, daß am First die Deckbleche übergreifen und verlöthet werden. Die Ausdehnung des Metalls findet dann nach beiden Enden hin statt; die Deckschienen des Dachfirstes werden an die der Dachleisten angelöthet.

Der Abschluß der Dachfläche nach beiden Seiten hin kann auf zweierlei Art bedingt sein: entweder schließt sich die Dachfläche an eine Mauer an, wie Fig. 8 angiebt, oder sie läuft, wie bei Fig. 7, an der Giebelschwelle aus.

Im ersteren Falle wird ein Zinkstreifen, der in die angrenzende Mauer eingefütert werden muß, über den Aufschalg gedeckt, um dadurch das Eindringen des Regens in die Decke, sowie das Einziehen der Feuchtigkeit in die Mauer zu verhindern.

Im letzteren Falle wird der Zinkstreifen in gleicher Weise um den Umschlag, alsdann aber auch noch weiter nach unten gebogen, so daß er an die Giebelschwellen angenagelt werden kann.

Die Rinne, ob stehende oder hängende, soll bei einer Länge über 25 bis 30 Fuß in der Weise getheilt werden, daß die Theilung einen Vorstofs bildet, um den Blechen einen Ausdehnungsraum zu lassen. Man kann in diesem Falle dann entweder zwei Abfallröhren an beiden Enden anbringen, oder ein Abfallrohr direct unter den Vorstofs setzen, so daß mittelst zweier Rohrstücken der Regen sich in einem trichterförmigen Ansatz sammelt.

Immer gut bleibt es, die vordere Rinnenkante nie höher als die Dachneigungslinie gehen zu lassen, um bei Schnee, Eis und großen Regengüssen die Rinne von jeder überflüssigen Belastung frei zu halten.

Berechnung der Eindeckungs-Preise.

Die Holzleisten (Fig. 3), die der Befestigung wegen auf die Verschalung aufgenagelt werden, haben eine Base von 2 Zoll Breite, die dem einzölligen Aufschlag der Deckbleche an beiden Seiten gleichkommt; daher die Leisten-Entfernung von Mitte zu Mitte der Leisten sich aus der Breite der anzuwendenden Bleche ergibt.

So wird bei Blechen von $\frac{3}{4}$ Zoll die mittlere Leisten-Entfernung gleich 24 Zoll, bei Blechen von $\frac{3}{2}$ Zoll gleich 32 Zoll etc. sein.

Die Holzleiste wird mit einer Deckschiene verkleidet, die (Fig. 5) aus einem 4 Zoll breiten Zinkstreifen angefertigt ist.

Diese 4 Zoll Bleche sind reeller Verlust auf die ganze Breite.

In der Länge hängen sich die Bleche mit einzölligem Umschlag (Fig. 5) in einander, und werden die Bleche an dieser Stelle mittelst kleiner Zinkheften befestigt.

Um uns nun Rechenschaft von dem zu einer einzudeckenden Oberfläche nöthigen Zink geben zu können, wollen wir

den Verlust berechnen, der sowohl durch die Ueberdeckung, als durch die Aufkantung entsteht.

Jedes Blech verliert an seiner Breite 2 Zoll Aufkantung und an seiner Länge 3 Zoll Umkantung, das heisst, 2 Zoll Umschlag und einen weiteren Zoll, der von dem oberen Umschlag überdeckt wird.

Es wird somit nur eine Länge von 69 Zoll und, je nach den angewendeten Blechen, eine Breite von 22, 30, oder 34 Zoll eingedeckt werden.

Da die Holzleiste nur 2 Zoll zur Base hat, jedoch mit vierzölligen Streifen bedeckt wird, so gehen auch hier 2 Zoll Breite in der ganzen Länge des Blechs verloren.

Der Gesamtverlust oder vielmehr der Mehrbedarf in der Breite beträgt mithin 4 Zoll.

Für die Länge der Bleche ergibt sich ausserdem durch das Umschlagen, wie oben nachgewiesen, ein Verlust von 3 Zoll.

Bei der Anwendung von Blechen à $\frac{3}{4}$ Zoll (Fig. 1) wird man zur Deckung von 24 Zoll Breite und 69 Zoll Länge demnach nöthig haben:

- 1) eine ganze Blechbreite von 24 Zoll
- 2) zwei halbe Deckschienen à 2 Zoll breit = 4 Zoll

eine Breite von 28 Zoll

und eine ganze Blechlänge von 72 Zoll

oder bei Blechen von 24 Zoll × 72 Zoll ist:

die erforderliche Blechfläche 28 × 72 Zoll = 2,016 □Zoll
 die eingedeckte Fläche . . 24 × 69 Zoll = 1,656 □Zoll
 somit ein Mehrbedarf von 360 □Zoll

In gleicher Weise bildet sich bei den breiteren Blechen das zum Decken erforderliche Quantum Zink, und zwar ist: bei Blechen von 32 Zoll × 72 Zoll:

die erforderliche Blechfläche 36 × 72 Zoll = 2,592 □Zoll
 die eingedeckte Fläche . . 32 × 69 Zoll = 2,208 □Zoll
 mithin ein Mehrbedarf von 384 □Zoll

bei Blechen von 36 Zoll × 72 Zoll:

die erforderliche Blechfläche 40 × 72 Zoll = 2,880 □Zoll
 die eingedeckte Fläche . . 36 × 69 Zoll = 2,484 □Zoll
 ein Mehrbedarf von 396 □Zoll.

Hiernach ergibt sich, dafs man bei Blechen von 24 × 72 Zoll:

zur Eindeckung von 100 □Fufs circa $\frac{1}{3}$ mehr, nämlich 122 □Fufs Zinkblech,

von 32 × 72 Zoll:

für 100 □Fufs circa $\frac{1}{3}$ mehr, nämlich 118 □Fufs Zinkblech,

von 36 × 72 Zoll:

für 100 □Fufs circa $\frac{1}{3}$ mehr, nämlich 116 □Fufs Zinkblech, nöthig hat.

Berücksichtigt man, dafs bei einer Eindeckung mit schmalen Blechen mehr Heftbleche, Nägel etc. erforderlich sind, und bei gleicher Mühe weniger eingedeckt wird, so erklärt sich leicht der Preis-Unterschied für Eindeckungen in den verschiedenen Blech-Dimensionen.

Einschliesslich der Zinkhefte, Nägel etc., sowie des Arbeitslohnes, können die Eindeckungskosten bei Blechen:

von 24 Zoll × 72 Zoll mit 12 Pfennigen per □Fufs,

von 32 Zoll × 72 Zoll mit 10 " " "

von 36 Zoll × 72 Zoll mit 9 " " "

angenommen werden.

Für jedes zum Decken verwandte 72 Zoll lange Blech braucht man, gleichviel von welcher Breiten-Dimension dasselbe ist, eine Holzleiste von 6 Fufs Länge.

Es erfordern somit Bleche von:

24 × 72 Zoll = 12 □Fufs = 6 laufende Fufs Holzleisten,

oder 100 □Fufs = 50 " " "

32 × 72 Zoll = 16 □Fufs = 6 " " "

oder 100 □Fufs = 38 " " "

36 × 72 Zoll = 18 □Fufs = 6 " " "

oder 100 □Fufs = 34 " " "

Der laufende Fufs dieser Leisten kann mit 4 Pfennigen angerechnet werden.

Aus den vorangehenden Berechnungen ermittelt sich für den □Fufs Dachdeckung mit den am meisten zur Anwendung kommenden Blechen folgende Preis-Zusammenstellung:

Nr	Preise der verschiedenen Dimensionen.			Durchschnittspreis.
	24 × 72	32 × 72	36 × 72	
11	4 Sgr. — Pf.	3 Sgr. 8 Pf.	3 Sgr. 6 Pf.	3 Sgr. 10 Pf.
12	4 " 5 "	4 " 1 "	3 " 11 "	4 " 2 "
13	4 " 10 "	4 " 6 "	4 " 4 "	4 " 7 "
14	5 " 3 "	4 " 11 "	4 " 9 "	4 " 11 "

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, dafs die Verwendung schmalere Bleche theurer zu stehen kommt, als die breitere; doch sind die Nummern 11 und 12 zu schwach, um bei breiteren Dimensionen als 24 Zoll einer Bedachung genügende Festigkeit geben zu können, es sind demnach nur die Bleche No. 13 und 14 in den breiten Dimensionen vorthellhaft verwendbar.

Es ist ausserdem bei den Blechstärken der Nr. 13 und 14 wohl zu berücksichtigen, dafs ein Werfen der Deckbleche eben so wenig als ein Springen derselben zu befürchten ist; denn je stärker die Bleche, desto länger wird die Dauer der Bedachung sein, und desto gröfser ist ihr reeller Werth, da die Kosten mehr Metall als Arbeitslohn in sich fassen.

Die oben berechneten Preise beweisen, wie vorthellhaft Zinkbleche zu Bedachungen angewendet werden können; berücksichtigt man ausserdem, dafs dieselben höchst selten Reparaturen erfordern, so wird man diese Art der Bedachungen, als die billigste, jeder andern vorziehen müssen.

Die Zinkbleche der schlesischen Actien-Gesellschaft werden in dem Walzwerk „Marthahütte“ bei Kattowitz in Oberschlesien gewalzt und mit Nummern versehen, welche die Stärke der Bleche nach dem, in besonderen Tabellen angegebenen Verhältnifs bezeichnen.

Da die Anfertigung der Deckschienen aus freier Hand sehr mühsam und kostspielig sein würde, so hat die Gesellschaft, um zugleich die Arbeit der Klempner zu erleichtern, eine Maschine construiren lassen, auf welcher diese Schienen schon vollständig zur Verwendung vorbereitet werden.

Alle Zinkblech-Depots der Gesellschaft sollen solche fertige Deckschienen vorrätzig halten, und werden deren Preise immer billiger sein, als es bei der Handarbeit möglich wäre.

Die Depots von Zinkblechen der „Marthahütte“ hat die Gesellschaft folgenden Geschäftshäusern übergeben:

Für den Zollverein.	In Berlin	Herrn Jacob Ravené Söhne & Comp.
	" "	J. C. Schultze & Sohn Nachfolger.
	" Breslau	C. F. Bock.
	" Danzig	Joh. Basilewski.
	" Dresden	August Richter.
	" Görlitz	Julius Krummel.
	" Königsberg i. Pr.	G. Degen & Sohn.
	" "	Grave & Kühnel.
	" Leipzig	C. F. Weithas Nachfolger.
	" Magdeburg	Franz Ruthe.
	" Posen	H. Cegielski.
	" Stettin	G. E. Meister's Söhne.

Für Oester.	In Krakau	Herrn Franz Hahn.
	" Pesth	" Wilhelm Sandtner.
	" Prag	" J. Hanel & Comp.
	" Wien	" Anton Paul Lechner.

Symmetrische Eisenbahn-Schienen mit gewalzten Winkellaschen und Mittelstählen.

(Mit Zeichnungen auf Blatt Y im Text.)

(Mittheilung der Direction der Königl. Westfälischen Eisenbahn zu Münster.)

Bei Anlage des Oberbaues der Westfälischen Eisenbahn, zwischen der kurhessischen Grenze und Hamm, mußten diejenigen Schienen verwendet werden, welche schon vor der Uebernahme dieser Bahn durch den Staat beschafft waren.

Dieselben gehören der hochkantigen Form an, wobei aber der Fuß eine erheblich geringere Eisenmasse enthält als der Kopf. Diese Schienen sollten in gußeisernen Stühlen durch Holzkeile befestigt werden, welche ebenfalls schon contrahirt waren. Das Gewicht dieser Schienen beträgt für die Gebirgsstrecke 20 Pfd., für die Ebene 18 Pfd. für den laufenden Fuß. Nach den Contracts-Bedingungen sind die Schienen in ihren einzelnen Profil-Abtheilungen aus verschiedenartigen Eisengattungen zusammengesetzt und es war vorgeschrieben, die obere Decklage der Walzpackete aus einer einzigen Platte mit vorspringenden Rändern zu bilden, damit der ganze Schienenkopf aus einem Stücke bestehen sollte.

Zur Zeit der Legung dieses Oberbaues, im Sommer 1850, hatten die großen Vortheile der Laschenverbindungen an den Schienenstößen bereits eine so allgemeine Anerkennung gefunden, daß es im hohen Grade wünschenswerth erscheinen mußte, diese Verbesserung des Oberbaues hier einzuführen. Bisher aber ist das System nur bei plattbasigen Schienen in Anwendung gebracht, und in derselben Form, wie hier, konnten die Laschen bei hochkantigen Schienen in gußeisernen Stühlen keine Anwendung finden.

Ein Mittel, dieses Verbindungs-System auch auf hochkantige Schienen zu übertragen, ist darin gefunden worden, diese Laschen in Form von Winkelleisen darzustellen, welche gleichzeitig die Stelle des Schienenstößes mit vertreten.

In solcher Art ist denn auch der betreffende Oberbau hergestellt worden. Eine nähere Beschreibung desselben befindet sich in der Eisenbahnzeitung No. 14 vom Jahre 1854, und die damit gemachten Versuche haben, wie aus den im Januar 1851 angestellten Untersuchungen über die Tragfähigkeit verschiedener Eisenbahn-Schienen, Seite 40 No. 132, hervorgeht, sehr günstige Resultate ergeben.

Da die gußeisernen Stühle schon vorhanden waren, so sind dieselben zur Unterstützung der Schienen auf den Mittelschwellen verwendet worden.

Diese Stoßverbindungen haben sich seit länger als 5 Jahren vollkommen bewährt; es ist kein einziger Bruch bei denselben vorgekommen, die Schienen-Enden bilden sowohl in der Oberfläche als in den Kanten ganz stetige Linien und befahren sich sehr sanft, da der Schienenfuß unmittelbar auf den eichenen Querschwellen in deren voller Breite aufliegt.

Bei weitem weniger gut haben sich aber die Schienen selbst gehalten, besonders die 18pfündigen in der Ebene für die nöthig gewordenen schwereren Locomotiven. Dieselben sind offenbar zu schwach, und wenn auch bei Befahrung derselben die Elasticitätsgrenze noch nicht überschritten wird, so ist doch,

zum Theil auch in Folge des ungünstigen Profils, die Vibration derselben so stark, daß die Bewegung der Züge auf denselben keineswegs eine ruhige genannt werden kann.

Einen noch nachtheiligeren Einfluß auf die Regelmäßigkeit der Schienen hat aber die vorgeschriebene Fabrikations-Methode ausgeübt. Durch die Anwendung verschiedenartiger Eisengattungen in derselben Schiene wird eine gleichmäßige, vollkommene Schweissung unsicher; insbesondere ist es aber die Anwendung der mit Rändern versehenen Deckplatte, durch welche der freie Austritt der Schlacke aus dem Walzpackete mehr oder weniger verhindert wird, während jedes in der Schiene verbleibende Schlackentheilchen eine unganze Stelle erzeugt, welche dem Zusammendrücken unter der Last ausgesetzt ist.

Allerdings ist durch dieses Verfahren das so häufig vorgekommene Abspalten der Schienenköpfe vermieden, und es ist nicht ein einziger solcher Fall vorgekommen; desto häufiger ist aber der Schienenkopf an einzelnen Stellen platt gedrückt, woraus sich dann bald eine starke Vertiefung bildet, während die Seiten des Kopfes vortreten, die Spurweite verengen und die Befahrung unsicher machen. Die Rückwirkung dieser Unebenheiten in der Schienen-Oberfläche auf die Locomotiven und Wagen ist aber eine so zerstörende, daß eine Auswechslung derselben schon nöthig wird, sobald die ersten Spuren einer Zusammendrückung sich zeigen.

In etwa 2 Jahren hatten bereits über 6 pCt. Schienen ausgewechselt werden müssen, so daß nicht nur die ganze Reserve, sondern auch schon ein Theil derselben aus den Nebensträngen als Ersatz der unbrauchbar gewordenen hatte verwendet werden müssen. Damit war der Zeitpunkt eingetreten, wo neue Reserveschienen angeschafft werden mußten; es konnte aber nach den gemachten Erfahrungen nicht die Rede davon sein, die sich als ungenügend erwiesenen Formen, Gewichte und Fabrikations-Methode beizubehalten, und wurde es daher Gegenstand der Erwägung, welche anderen Verhältnisse in dieser Beziehung, unter Beobachtung der gebotenen möglichsten Wirthlichkeit, an deren Stelle zu setzen sein würden.

Den verschiedenen Anforderungen schien durch Annahme folgender Grundsätze Genüge geleistet werden zu können:

- 1) Anwendung eines gleichmäßigen, mehr körnigen als sehnigen Eisens, welches vor dem Walzen unter dem Hammer zusammengeschweißt wird und neben Weglassung der aufgebogenen Ränder der Deckplatte, als das sicherste Mittel zur Entfernung der Schlacken aus dem Innern der Schweisspackete zu betrachten ist.
- 2) Vertheilung der Eisenmasse im Querprofile solcher Art, daß die Neutral-Axe in der Höhenmitte der Schienen liegt, wodurch die rückwirkende Festigkeit im Kopfe der absoluten Festigkeit im Fusse gleichkommt und beide verbunden gleichzeitig wirken.
- 3) Vermehrung des Gewichts, welches immer, selbst abgesehen von der zweckmäßigsten Form, als das Haupt-Erforderniß der Schienen zu betrachten ist, welche mit schweren Maschinen und großen Geschwindigkeiten befahren werden sollen.

In erstgedachter Beziehung empfahl es sich, dem Schienen-Lieferanten möglichst wenig positive Bedingungen der Fabrikations-Art zu stellen, ihn jedoch während eines ausreichenden Zeitraums von zwei Jahren für die Dauerhaftigkeit und Fehlerlosigkeit der Schienen verantwortlich zu machen.

Die Frage, ob Stuhl- oder plattbasige Schienen den Vorzug verdienen, ist immer noch nicht entschieden worden und daher noch als eine offene zu betrachten.

In England und Frankreich sind die hochkantigen Stuhl-

schienen, meist mit symmetrischem Profil, mit wenigen Ausnahmen allgemein im Gebrauch, wögegen die plattbasigen Schienen in Deutschland vorzugsweise Anwendung gefunden haben. Der Grund dieses Vorzuges dürfte wohl besonders in dem Umstande beruhen, daß sie sich unmittelbar und leichter auf die Schwellen befestigen lassen, eine einfache Laschen-Verbindung gestatten und sich wegen des directen Auflegens auf die Schwellen weniger hart befahren, als die hochkantigen Schienen in gußeisernen Stühlen.

Dagegen bieten die symmetrischen hochkantigen Schienen den Vortheil, daß auch die untere Seite, nach oben gewendet, befahren werden und daher noch gebraucht werden kann, wenn der Kopf bereits mangelhaft geworden ist. Außerdem ist nicht ganz außer Betracht zu lassen, daß beim Auswalzen des symmetrischen Schienen-Profiles die Eisenfasern viel gleichmäßiger gestreckt werden und daher einen viel kräftigeren Zusammenhang behalten, als dies bei der Bildung eines dünnen breiten Fußes gegenüber einem starken Kopfe möglich ist.

Diese Erwägungen haben dazu geführt, eine Construction in Anwendung zu bringen, welche, soweit thunlich, die Vortheile beider Schienen-Systeme mit einander verbindet. Es sind dafür die hochkantigen symmetrischen Schienen als geeignet erachtet worden, wenn dieselben ohne Vermittelung von gußeisernen Stühlen, unmittelbar auf die Schwellen gestreckt, in den Stößen aber durch Laschen verbunden werden.

Die Details dieser Verbindung sind auf dem beigefügten Constructionsblatte (Bl. Y im Text) im halben Maasstabe der wirklichen GröÙe gezeichnet.

Aus ökonomischen Rücksichten hat das Gewicht der gewählten Schienen auf das von 22,2 Pfd. beschränkt werden müssen, obgleich sich mit Rücksicht auf die immer schwerer werdenden Locomotiven und größeren Achsbelastungen der Güterwagen ein Gewicht von 24 bis 27 Pfd. pro Fuß empfohlen haben würde.

Diesem Gewichte von 22,2 Pfd. entsprechend, hat die Schiene, welche Fig. 1 in ihrer Endansicht, Fig. 2 in ihrem Querschnitt dargestellt ist, eine Höhe von 5 Zoll, eine Breite im Kopf von $2\frac{1}{2}$ Zoll und im Steg eine Stärke von $6\frac{1}{2}$ Linien erhalten. Die geradlinigten Begrenzungen des Profils sind durch Kreisbogen-Linien verbunden, deren Halbmesser und Mittelpunktslage in Fig. 2 speciell angegeben sind.

Die schon bei den alten hochkantigen Schienen bewährte Stofsverbindung durch Winkellaschen ist auch für die neuen Schienen heibehalten worden. Dieselben haben nur in der Form diejenige Aenderung erlitten, welche durch den stärkeren Fuß der neuen Schienen bedingt worden ist.

Die Stofs-Winkellaschen haben eine Länge von 15 Zoll erhalten, und stellt Fig. 3 eine halbe Längen-Ansicht, Fig. 4 den Querschnitt der-Schiene mit dem zugehörigen Laschenpaar vor. Jede einzelne Lasche wiegt 12,2 Pfd. und erhält 4 Löcher im aufstehenden und 2 dergleichen im liegenden Schenkel. Die oberen sind in Entfernungen von 4 Zoll angebracht und dienen zur Aufnahme der Verbindungsschrauben. Diese Löcher sind in den äußeren Winkellaschen viereckig, in den inneren kreisrund; die correspondirenden Löcher in den Schienen-Enden sind um eine Linie länger als hoch, um den Längen-Veränderungen beim Temperatur-Wechsel Raum zu geben.

Die Verbindungsbolzen erhalten halbrunde Köpfe, unter welchen ein quadratförmiger Ansatz, welcher in die entsprechenden Laschenlöcher paßt und die Schraube in ihrer Lage festhält, wenn die Muttern angezogen werden. Die beiden mittleren Schrauben werden $\frac{5}{8}$ Zoll länger als die an den Enden, um auf selbige Doppelmuttern anbringen zu können, durch welche das Lösen derselben in Folge von Erschütterungen beim

Fahren sehr wirksam verhindert wird. Diese Schrauben sind mit allen ihren Abmessungen in den Figuren 7 und 8 gezeichnet, und es wiegen die mit doppelten Muttern $\frac{7}{8}$, die einfachen $\frac{7}{8}$ Pfd.

Jede Stofs-Winkellasche wird mit 2 Schraubennägeln, Fig. 9, auf die 13 bis 14 Zoll breiten eichenen Stofsschwellen befestigt. Diese Schraubennägel, welche ein dreieckiges Profil besitzen und $\frac{1}{2}$ Pfd. pro Stück wiegen, haben sich ganz vorzüglich bewährt, da sie sich selbst bei anhaltenden Erschütterungen nicht lösen, und, was ein wesentlicher Vortheil ist, die Schwellen an den Enden nicht aufspalten.

Da die Winkellaschen an den Stößen den Zweck der Schienenstühle vollkommen erfüllt haben, so konnte es keinem Bedenken unterliegen, dieselben auch für denselben Zweck auf den Mittelschwellen, aber nur in Breiten von 6 Zoll, in Anwendung zu bringen.

Diese Winkellaschen erhalten ein Loch im aufstehenden und ein anderes in dem liegenden Schenkel. Erstere correspondiren mit den genau in der halben Schienenhöhe angebrachten Löchern; die Verbindung geschieht aber nicht mit Schrauben, sondern mit Nietbolzen, wie aus den Figuren 5 und 6 ersichtlich ist. Wenn auch im Fall einer Umlegung der Schiene diese Nietbolzen abgehauen und neue an deren Stelle eingebracht werden müssen, so gewähren sie doch den großen Vortheil, daß dieselben, so lange die Schiene in ihrer ursprünglichen Lage bleibt, keiner Nachhülfe bedürfen, wodurch die Unterhaltung und Beaufsichtigung des Gestänges sehr erleichtert wird. Die Befestigung dieser Mittel-Winkelleisen geschieht, in gleicher Art wie die der Stofslaschen, mit Schraubennägeln.

Die Entfernung der in den Schienen anzubringenden Löcher ist in Fig. 10 speciell angegeben, wobei nur bemerkt wird, daß die beiden, dem Stofse zunächst liegenden Schwellen näher an denselben gerückt sind, um den an dieser Stelle vorkommenden Stößen einen größeren Widerstand entgegen zu stellen.

Da diese Schienen in die von der früher angewendeten Form nicht einzeln in die Stränge eingewechselt werden konnten, so ist immer eine halbe Meile Bahngeleis im Zusammenhange aufgenommen und durch Schienen der neuen Construction ersetzt worden, während die aufgenommenen, noch brauchbaren, als Reserve für die noch nicht erneuerten Strecken verwendet werden.

Aus dieser eigenthümlichen Art von Herstellung des neuen Geleises unter Wiederbenutzung eines Theiles der Schwellen und der Bettung, Benutzung der Bahn zu den Transporten, Angabe der alten Schienen bei Beschaffung der neuen und Vereinzelung der Arbeit während des Betriebes, ergiebt sich, daß es nicht wohl thunlich ist, daraus die wirklichen Kosten eines solchen Oberbaues richtig abzuleiten, was ohnehin bei den so sehr wechselnden Eisen- und Holzpreisen keinen Werth haben würde. Da die Maasse und Gewichte der einzelnen Theile im Vorstehenden angegeben sind, so wird man dadurch in den Stand gesetzt sein, die Anlagekosten für jede Lokalität besonders zu ermitteln.

Eine halbe Meile dieses Oberbaues wird nun schon seit dem Sommer 1853 befahren, und, in der bezeichneten Art fortschreitend, sind bis jetzt auf beiden Seiten des Paderborner Bahnhofes größere Strecken umgelegt und in Benutzung.

Diese Strecke fährt sich ganz vorzüglich gut, und da die Schienen unmittelbar an allen Punkten auf Holz ruhen, so ist kaum ein Geräusch zu vernehmen. Außer den gewöhnlichen Nachrichten des Geleises ist noch keine Reparatur, ja nicht ein Nachziehen der Schrauben oder der Schraubennägel nöthig geworden. Ebenso wenig haben sich nach den angestellten Un-

auf der Westfälischen Eisenbahn.

Fig. 1.

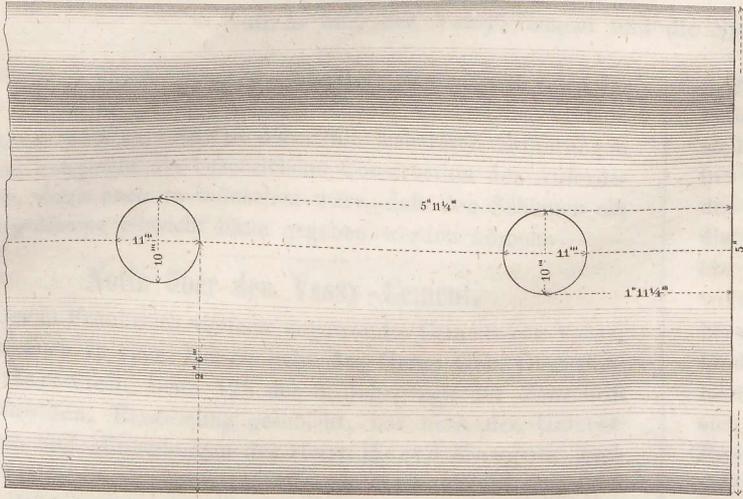


Fig. 2.

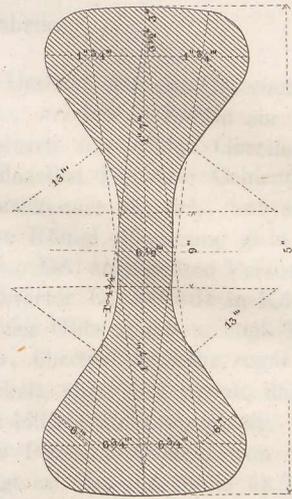


Fig. 3.

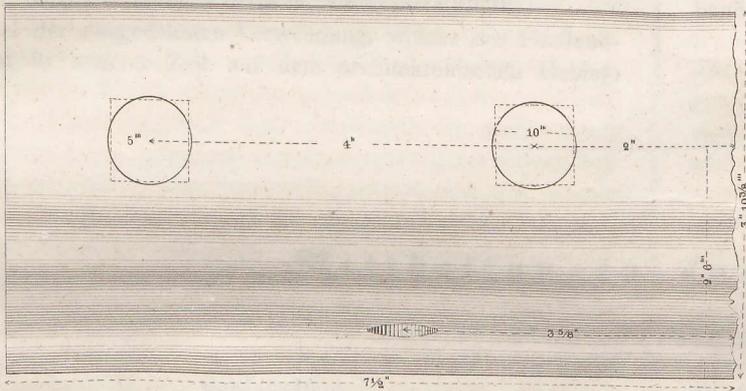


Fig. 4.

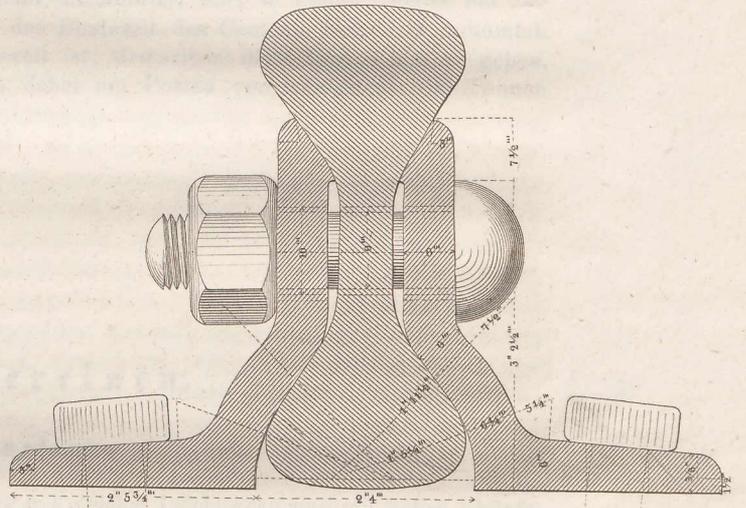


Fig. 5.

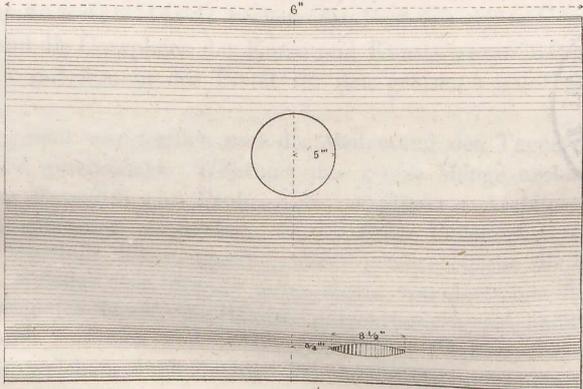


Fig. 6.

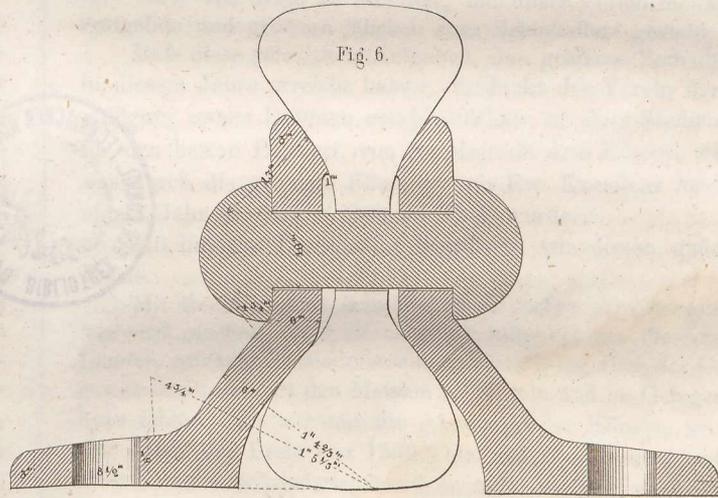


Fig. 7.

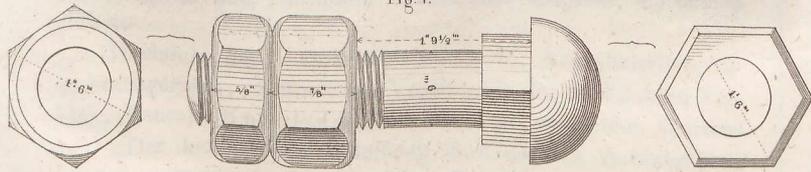


Fig. 8.

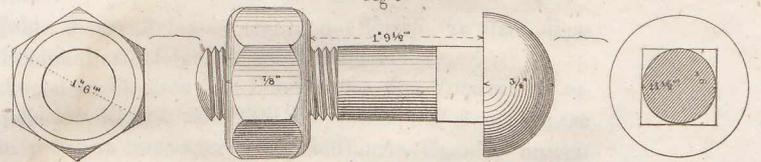
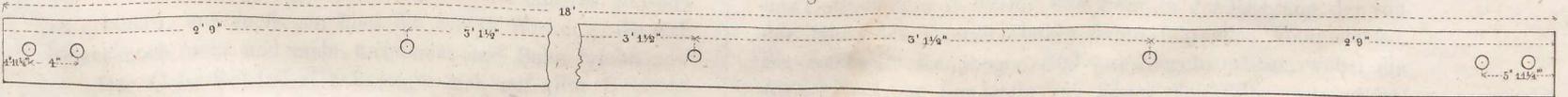
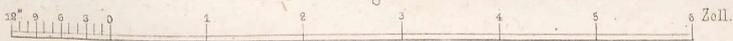


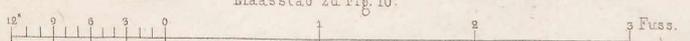
Fig. 10.



Maasstab zu Fig. 1. bis 9.



Maasstab zu Fig. 10.



tersuchungen die Schienen in das Holz eingedrückt oder im Lager ausgescheuert, wie solches bei den gußeisernen Stühlen häufig der Fall ist. Soweit daher die bisherigen Erfahrungen reichen, entspricht die beschriebene Construction den Anforderungen, wenn auch zu wünschen wäre, daß den Schienen ein etwas größeres Gewicht hätte gegeben werden können.

Notiz über den Vassy-Cement.

Der in Frankreich vielfach angewandte Cement von Vassy, dessen auch in dem Reisebericht des Herrn Geh. Ober-Bau-Rath Hartwich, Seite 125 des 6. Jahrgangs der Zeitschrift für Bauwesen, Erwähnung geschieht, hat nach den Untersuchungen und Mittheilungen des Herrn Hervé Mangon, ingénieur des ponts et chaussées, folgende Zusammensetzung:

Kieselerde	26,57	Theile
Thonerde und Eisen-Hyperoxyd	17,92	„
Kalk	55,51	„
Magnesia	Spuren	
	100,00.	

Die Stettiner Portland-Cement-Fabrik.

Bei der ausgedehnten Verwendung, welche der Portland-Cement in neuerer Zeit auf dem architektonischen Gebiete

findet, glauben wir nicht mit Unrecht auf ein Unternehmen aufmerksam machen zu müssen, welches in Stettin zur Herstellung dieses Bau-Materials durch eine Actien-Gesellschaft in's Leben gerufen ist. Der daselbst fabricirte Cement hat das günstigste Urtheil vieler Sachkenner für sich, und selbst die Bau-Abtheilung der dortigen Königl. Regierung giebt ihm ein sehr empfehlendes Zeugniß. Bei angestellten Versuchen, welche von dem Festungsbau-Director Eichstädt in Königsberg i. Pr. zur Vergleichung seiner Güte mit dem engl. Portland-Cement angestellt wurden, übertraf derselbe sogar den letzteren bei weitem an Haltbarkeit, abgesehen davon, daß er sich im Preise nicht unbedeutend billiger stellt als dieser. Der Preis für eine Tonne Stettiner Portland-Cement von circa 400 Pfund Netto-Gewicht beträgt an Ort und Stelle $4\frac{1}{2}$ Thlr., und ermäßigt sich derselbe bei bedeutenden Bestellungen sogar bis auf 4 Thlr.

Noch bleibt anzuführen, daß in Fällen, wo es auf Beschleunigung der Bindezeit des Cements besonders ankommt, die Fabrik bereit ist, demselben diese Eigenschaft zu geben, wenn es sich dabei um Posten von wenigstens 100 Tonnen handelt.

Mittheilungen aus Vereinen.

Architekten-Verein zu Berlin.

Schinkelfest

am 13. März 1856.

Zur Feier des Geburtstages Schinkel's hatten sich die Festgenossen auch in diesem Jahre ungemein zahlreich im Mädgerschen Lokale hierselbst versammelt. Se. Excellenz der Herr Minister von der Heydt beehrte das Fest mit seiner Gegenwart, und die Coryphäen der Kunst und Kunstwissenschaft hatten sich mit ihm in der Pietät für den großen Verstorbenen vereint.

Der Saal war festlich und der Bedeutung des Tages entsprechend geschmückt. Während eine große Menge architektonischer Entwürfe und Probe-Arbeiten jüngerer Architekten, auf die specieller einzugehen, in der Folge Gelegenheit sein wird, ausgestellt waren, stand in einer großen Nische die Büste des Meisters, als Herme unter einem von dorischen Säulen getragenen Dach; das Ganze polychromisch geschmückt, war durch sinnreich und schön geordneten Pflanzenschmuck gehoben, welchem dunkelfarbige Teppiche ruhig umschließende Seiten und Hintergrund gewährten, so daß die freien und leichten architektonischen Linien im hellsten Licht die heitere Lebendigkeit und Harmonie hellenischer Formen erscheinen ließen.

Nachdem durch Quartett-Gesang die Versammelten zusammengerufen, eröffnete der Vorsitzende des Architekten-Vereins, Baurath Knoblauch, die Feier mit folgenden Worten:

„Der heutige Gedächtnistag Schinkel's vereinigt uns wieder, um uns des segensreichen Schaffens unseres Meisters zu erinnern, uns zu freuen über die zeitige Wirkung, die sich immer noch mehr und mehr fortpflanzt und Bahn bricht.

Der Geist Schinkel's bewegte sich auf allen Gebieten

der Architektur mit gleicher Leichtigkeit und mit hoher schöpferischer Kraft, und um eine solche Thätigkeit stets anzuregen und unter uns frisch zu erhalten, hat unser Verein monatliche Aufgaben und größere jährlich zum Schinkelfest gestellt.

Daß diese jährlichen Aufgaben eine größere Betheiligung in diesem Jahre erreicht haben, verdankt der Verein der Bewilligung zweier Prämien von je 300 Thlr. zu einer Studienreise für den besten Entwurf, von Sr. Majestät dem Könige, welche uns durch die geneigte Fürsorge von Ew. Excellenz heut' vor einem Jahr an diesem Fest zu Theil wurde.

Mit innigem Dankgefühl begrüßten wir diesen gnädigen Erlaß.

Mit Recht konnte man den preussischen Architekten den Vorwurf machen, daß sie ungleich seltener, als die anderer Länder, größere Studienreisen antreten; es lag aber der Grund gewiß darin, daß es den Meisten an Mitteln und an Gelegenheit dazu fehlte. Es war nur die Akademie der Künste, wo alle vier Jahre der Preis von 1500 Thlr. auf eine architektonische Concurrenz-Arbeit behufs einer Kunstreise vertheilt wird. Durch die jetzt hier ausgesetzten Preise in unserem Verein, werden jährlich noch zweien Architekten die Mittel zu einer Studienreise gewährt.

In Folge dieses Erlasses stellte der Verein zu dem diesjährigen Schinkelfeste folgende zwei Aufgaben:

1) Aus dem Gebiete des Schönbaues den Entwurf zu einer evangelischen Kirche mit 2000 Sitzplätzen auf einem Platze am Bassin des neu anzulegenden Schiffahrts-Canals, unweit des Unterbaumes in Berlin, und zwar in der Richtung der von der Mitte des Exerzierplatzes dahin führenden Hauptstraße. Sie werde im Rundbogen-Styl aus Ziegeln erbaut, wobei die Anwendung von Sandstein und Eisen gleichfalls gestattet ist,

und erhalte mindestens einen hohen Thurm. Vor derselben breite sich ein angemessen großer, mit Garten-Anlagen und Bäumen geschmückter Vorhof aus, an dessen Vorderseite, in symmetrischer Haltung, zwei Wohnhäuser für die beiden Pfarrer, den Küster und den Kirchendiener angeordnet, mit einer Halle unter einander verbunden werden. Diese Halle ist nach dem Kirchenportal hinzuleiten, so daß die Kirchgänger einen geschützten Zugang nach demselben gewinnen. Zur Ueberdachung der Räume des Kirchengebäudes soll Wölbung gewählt, und im Dachverband, so wie in der Haupt-Construction der Emporen, die Anwendung des Holzes ausgeschlossen werden. Im Innern sollen freistehende Stützen möglichst vermieden werden, so daß der Prediger von den Sitzen aus gesehen und gehört werden kann. Vor dem Altar muß ein geräumiger freier Platz angeordnet werden, und die Orgel soll ihre Stelle dem Chor gegenüber erhalten. Sodann sind eine Sakristei und eine Taufkapelle, jede von ungefähr 400 □Fuß Fläche und geräumige, vor Zug zu schützende Eingangs-Hallen, so wie bequeme Aufgänge zu den Emporen anzuordnen.

2) Aus dem Gebiete des Wasser-, Eisenbahn- und Maschinenbaues war gestellt: der Entwurf zu einer beweglichen Brücke über einen Canal von 79 Fuß oberer lichter Weite, welcher zur Verbindung zweier Fluth-Bassins dient. Der Canal, 300 Fuß lang, von vollständig ausgerüsteten Kriegsschiffen und den größten Raddampfern zu passiren, ist in der angegebenen Weite mit Ufermauern eingefalst; der gewöhnliche Wasserstand der Bassins ist gleich dem ordinären Hochwasser im zugehörigen Vorhafen, und findet daselbst ein mittlerer Fluthwechsel von $11\frac{1}{2}$ Fuß statt. Die Sohle des Canals und der Bassins ist 28 Fuß unter, die Deckplatten der Ufermauern liegen 6 Fuß über dem ordinären Hochwasser, und kann die Brückenbahn erforderlichen Falls um 1 Fuß höher gelegt werden. Die bewegliche Brücke soll, außer dem gewöhnlichen Uebergang für Wagen und Fußgänger, zugleich ein Eisenbahngleis überführen, welches aber nur von Güterwagen, nicht von Locomotiven befahren wird; sie verbinde eine 80 Fuß breite Uferstraße.

In Folge dieser Aufgaben gingen den 31. December 1855 erstens für den Entwurf einer Kirche ein:

- 9 Bearbeitungen auf 68 Blättern, und
- zweitens für den Entwurf zu einer beweglichen Brücke:
- 1 Bearbeitung auf 3 Blättern.

Alle zeugen von sehr lebendigem Interesse und von großem Fleiße, und wir freuen uns noch hinzusetzen zu können, meistens von nicht gewöhnlicher Geschicklichkeit, obschon unseres Wissens fast nur jüngere Mitglieder des Vereins, die ihre Prüfung als Baumeister noch nicht abgelegt haben, zu den Bearbeitern gehören. Die Arbeiten sind so ausgeführt, daß eine jede derselben eine Zeit von mehreren Monaten in Anspruch nimmt, und verdienen um so mehr rühmliche Anerkennung, wenn man erwägt, unter welchen Verhältnissen die hier studirenden angehenden Baumeister leben.

Steht die Theilnahme an der Bearbeitung der Aufgabe aus dem Wasserbau gegen die der Aufgabe aus dem Gebiete des Schönbaues in diesem Jahre zurück, so dürfte dies eines Theils in der vielleicht zufälligen Mehrzahl der für den Landbau vorzugsweise sich ausbildenden Studirenden liegen, anderen Theils in der Schwierigkeit der Aufgabe, welche die Anwendung abstracter Wissenschaften und eigene Anschauung ausgeführter Bauwerke auf ausgedehnten Reisen bedingen möchte; gewiß ist es aber nicht ein Mangel an Interesse oder Geschicklichkeit nach dieser Richtung hin. Die bei den ausgedehntesten Bau-Anlagen innerhalb des preussischen Staates bewährte Tüchtigkeit der Wasser- und Eisenbahn-Baumeister und die durch dieselbe entstandene Schule, in welcher wir täglich sehr ausge-

zeichnete jüngere Leute sich entwickeln sehen, möchte einen noch triftigeren Beweis dafür führen, als unsere Versicherung.

In Folge eines Beschlusses des Architekten-Vereins wurde die Beurtheilung der eingegangenen Entwürfe und die Zuertheilung der Preise zwei Commissionen übertragen. Die für den Landbau bestand aus fünfzehn, die für den Wasser- und Eisenbahnbau aus drei Mitgliedern.

Beide Commissionen gaben ihr mit größter Ausführlichkeit schriftlich ausgearbeitetes Gutachten in der für diesen Zweck am 25. Januar anberaumten Haupt-Versammlung des Vereins dahin ab, daß

1) im Landbau der mit X bezeichnete, auf 7 Blättern dargestellte Entwurf des Bauführers Orth, jetzt in Elberfeld, als der beste zu erachten sei und wegen der dargelegten sehr lobenswerthen Ausbildung in der Architektur und besonders hervortretenden Gewandtheit und Tüchtigkeit der Behandlung zur Ertheilung des ausgesetzten Preises mit Recht empfohlen werden könne. Daß ferner dem mit Nohl bezeichneten, auf 3 Blättern dargestellten Entwurf des Bauführers Nohl, gegenwärtig in Halle, als dem zunächst besten, der vom Architekten-Verein ausgesetzte Preis, bestehend aus einer silbernen Medaille mit Schinkel's Bildniß, zuzuerkennen sei, und daß außerdem folgende drei Bearbeitungen, nämlich der Entwurf des Bauführers Richard Lucae zu Berlin, bestehend aus 6 Blatt Zeichnungen mit dem Motto: „mit Gott“, so wie der Entwurf des Bauführers Rudolph Hesse zu Berlin, auf 6 Blatt Zeichnungen mit dem Motto: „Wahrheit“ und endlich der Entwurf des Architekten Fricke zu Berlin, der auf 9 Blatt Zeichnungen mit dem Motto: „Jehovah“ ausgearbeitet ist, als unter sich annähernd gleich stehend, einer besonderen Berücksichtigung werth zu erachten seien.

2) sprach die Commission für den Wasserbau sich dahin aus, daß die Aufgabe für den Wasser-, Eisenbahn- und Maschinenbau trotz mancher Verdienste nicht als hinreichend gelöst zu erachten sei, und daher die Zuertheilung des Preises nicht beanspruchen könne.

Sämmtliche Entwürfe sind im Lokal des Architekten-Vereins vom 1. bis 25. Januar ausgestellt gewesen, und erregten in diesen Tagen die größte Theilnahme unter allen Mitgliedern, die sich allabendlich versammelten, um die Arbeiten genau kennen zu lernen.

Heute sind sie alle hier in unserm Festlokale ausgestellt, und ist die Arbeit des Bauführers Orth mit einem Kranz bezeichnet. Die übrigen Arbeiten, deren Motto's eröffnet worden sind, sind mit den Namen der Verfasser bezeichnet. Desgleichen sind uns durch die technische Bau-Deputation gütigst noch Probe-Arbeiten, welche in diesem Jahre behufs der Baumeister-Prüfungen eingegangen sind, übergeben und auch hier ausgestellt. Es sind die Arbeiten des Bauführers Rudolph Mellin und des Bauführers Muyschel. Wir haben die Commissions-Beschlüsse des Architekten-Vereins Ew. Excellenz und der technischen Bau-Deputation mitgetheilt. Die technische Bau-Deputation hat in ihrem Antwortschreiben an den Verein erklärt, daß der Entwurf des Bauführers Orth für unbedingt ausreichend als Probe-Arbeit für die von demselben abzulegende Baumeister-Prüfung in der Richtung des Land- und Schönbaues zu erachten sei; desgleichen die Arbeit des Architekten Fricke als Probe-Arbeit für die von demselben abzulegende Prüfung als Privat-Baumeister angenommen werden könne. Die drei übrigen Arbeiten des Bauführers Nohl, Lucae und Hesse werden nach Ergänzung durch Hinzufügung einiger Detail-Zeichnungen als Probe-Arbeiten für die Baumeister-Prüfung anzunehmen sein. Es spricht sich dabei die technische Bau-Deputation dahin aus, daß sie das Resultat der stattgehabten

Concurrenz für sehr befriedigend erachtet und neben dem Entwurf des Bauführers Orth auch die übrigen Bearbeitungen, insbesondere aber den Entwurf des Bauführers Nohl, als erfreuliche Leistungen anerkennt.

Ew. Excellenz haben den Architekten-Verein am heutigen Tage mit folgendem Schreiben beehrt:

„Die eingegangenen und mir vorgelegten Bearbeitungen der zur Feier des diesjährigen Schinkelfestes gestellten Preis-Aufgaben bekunden ein im Interesse des Bauwesens eben so erfreuliches, als Seitens der Vereins-Mitglieder aufopferndes Bestreben, und berechtigen zu der sicheren Erwartung einer dauernden, Kunst und Wissenschaften fördernden Betheiligung an der Lösung der betreffenden Preis-Aufgaben. Im Interesse solcher erfreulichen Bestrebungen habe ich mich verpflichtet erachtet, die Aufmerksamkeit Sr. Majestät unseres Allergnädigsten Königs darauf hinzulenken, daß der Betrag der durch die Allerhöchste Ordre vom 26. Februar v. J. alljährlich mit 300 Thlr. bewilligten beiden Reisepreise gegen die documentirten Bestrebungen zurückstehe. Se. Majestät der König haben darauf die Gnade gehabt, durch allerhöchste Ordre vom 18. v. M.:

„Die beiden Preise, behufs Prämiirung der besten Lösungen der von dem hiesigen Architekten-Verein seinen Mitgliedern zum Geburtstage Schinkel's zu stellenden beiden Preis-Aufgaben von je 300 Thlr. auf je 100 Stück Friedrichs'or zu erhöhen, auch die Zuthheilung eines solchen Preises für die als beste anerkannte und bei der Feier des diesjährigen Schinkelfestes zu prämiirende Lösung der Aufgabe aus dem Gebiete des Schönbaues zu genehmigen.“

Es ist mir eine lebhaftere Befriedigung, von dieser Allerhöchsten Huld dem Vorstande des Architekten-Vereins am diesjährigen Geburtstage Schinkel's Kenntniß zu geben.

In Betreff der Ertheilung der Preis-Aufgaben, der Zuerkennung und Verwendung der Preise etc. bewendet es dabei lediglich bei den in meinem Erlaß vom 13. März v. J. gegebenen Bestimmungen. Wegen der Ueberweisung des nach dem Berichte vom 31. Januar dem Bauführer Orth zuerkannten Preises für die beste Lösung der, in der Richtung des Schönbaues zu dem diesjährigen Feste gestellt gewesenen Aufgabe, sehe ich mit Bezug auf die Bestimmung ad 3. des Erlasses vom 13. März v. J. dem weiteren Antrage des Vorstandes des Architekten-Vereins entgegen.

Berlin, den 13. März 1856.“

Erlauben Ew. Excellenz, daß wir, die Vorsteher, im Namen des Architekten-Vereins unsern tief gefühlten Dank aussprechen für den neuen Beweis reger Theilnahme im Interesse der Bestrebungen unseres Fachs, für die Beantragung bei Sr. Majestät, unserem allergnädigsten Könige, zu einer Erhöhung der beiden Preise von 300 Thlr. auf 100 Stück Friedrichs'or. Diese neue Huld wird den Mitgliedern unseres Vereines eine erhöhte Anregung zu ihrer geistigen Thätigkeit geben, um, dem Vorbilde unseres Schinkel's nach, immer mehr nach Vollkommenheit zu streben. —

Die Aufgaben für das nächste Schinkelfest 1857 hat der Verein bereits gewählt, und zwar im Gebiete des Schönbaues: den Entwurf zu einem Rathhause für die Stadt Berlin und zwar auf dem Platze, wo gegenwärtig das Berliner Rathhaus steht, mit Hinzunahme der umgebenden Grundstücke zwischen der Jüden-, Königs- und Spandauerstrasse; ferner für die Arbeit im Gebiete des Wasser-, Eisenbahn- und Maschinenbaues: den Entwurf zu einer Brücke als Verbindung einer großen Stadt mit ihrer Vorstadt, von 80 Fuß Breite und 750 Fuß Länge mit Durchfluß-Oeffnungen von 120 Fuß im Lichten. Der Fluß hat einen lebhaften Verkehr von Dampfschiffen, welcher erfor-

dert, daß Landungspfeiler angebracht werden, welche von der Brücke zugänglich sind.

Die näheren Bestimmungen für diese beiden Aufgaben werden wir Ew. Excellenz und den Mitgliedern des Vereins noch im Laufe dieses Monats durch ein ausführliches Programm mittheilen.

Wir erlauben uns, Ew. Excellenz den Bauführer Orth, welchem der erste Preis zuerkannt ist, vorzustellen, desgleichen den Bauführer Nohl, als den Verfasser der nächst besten Arbeit.

Beiden Herren überreichen wir im Namen des Architekten-Vereins zur Erinnerung an den heutigen Tag, den Geburtstag unseres großen Meisters, und als Andenken ihres eifrigen Strebens und ihrer Leistungen, die Medaille mit dem Bildnisse Schinkel's.“ —

Der Herr Minister begrüßte Glück wünschend die genannten Herren, und wandte sich dann gegen den Vorstand, darauf hinweisend, wie er sich freue, dem Streben und den Leistungen des Vereins das gnädige Interesse Sr. Majestät des Königs zugewendet zu haben, dem allein jene fördernden Gaben und allerhöchsten Berücksichtigungen zu danken seien und welches sich von Neuem darin bethätige, daß Se. Majestät der König durch ihn an diesem Tage dem Vorsitzenden des Vereins, dem Baurath Knoblauch, den rothen Adlerorden 4. Classe als Allerhöchste Anerkennung seines unermüdlichen Strebens für den Verein zu verleihen geruhe.

Die so überaus ehrenvolle Ueberreichung dieser Decoration an das allgemein hochgeschätzte Vorstands-Mitglied, verbreitete durch die ganze Versammlung die theilnehmendste und freudigste Ueberraschung, und trug sehr wesentlich zu der erhöhten Stimmung bei, welche das ganze Fest in der Folge begleitete.

Es folgte nunmehr die eigentliche Festrede, gehalten vom Professor Wilhelm Stier.

Der Redner hatte sich zum Gegenstande des Vortrages ein ebenso interessantes als noch wenig berührtes Thema gewählt: Das Verhältniß der Praxis der Baukunst der Gegenwart zur historischen Baukunst. Von den darin aufgestellten 7 Elementar-Bedingungen, welche für eine Schöpfung der Baukunst in Betracht zu ziehen sind, nämlich: Aufgabe, Disposition, Construction, decoratives System, architektonisches Detail, Ornament und Beziehung der Baukunst zum Standpunkte der jedesmaligen technischen und künstlerischen Cultur überhaupt, erwählte sich der Redner für den heutigen Tag zu einer näheren Besprechung nur folgende drei: die Disposition, die Construction und das ästhetische Detail, den wöchentlichen Sitzungen des Vereins den Nachtrag der übrigen Momente zuweisend. —

Der Herr Verfasser hat die so wünschenswerthe vollständige Mittheilung des Vortrages in diesen Blättern zugesagt; es mag deshalb eine weitere Besprechung hier unterbleiben, um so mehr, als die Fülle des Stoffes sich nicht andeutend und die lebendige Auffassung sich nur mit den eignen Worten wiedergeben lassen möchte.

Bei der Tafel sprach Professor Boetticher zum Gedächtniß Schinkel's den Festgruß in begeistert rhythmischer Rede:

Den grüßend laut mit Feierworten

Als Meister, dessen kunstgewalt'ge Hand

Voran der Baukunst Fackel trug im Vaterland.

Der ernsteren und gesammelten Feststimmung folgte, wie sonst, heitre und frohe Ungebundenheit, die, von trefflichem Gesang getragen, bis tief in die Nacht die Gesellschaft vereinigte, und so auch diesen 13. März der Erinnerung als einen Tag ebenso erhebender als erheiternder Freude weihte.

Preis-Aufgaben

zum

Schinkelfest am 13. März 1857.

(Mit Zeichnungen auf Blatt Z im Text.)

Dem Architekten-Verein wurde am letzten Schinkelfeste durch Se. Excellenz den Herrn Handels-Minister von der Heydt mitgetheilt, daß Se. Majestät der König Allergnädigst geruht haben, durch Allerhöchste Ordre vom 18. Februar 1856, zum Zwecke und unter Beding einer Kunst- resp. bauwissenschaftlichen Reise, zwei Preise von je 100 Stück Friedrichs'dor für die besten Lösungen der von dem Architekten-Vereine seinen Mitgliedern zum Geburtstage Schinkels zu stellenden zwei Preis-Aufgaben, die eine aus dem Gebiete des Schönbaues, die andere aus dem Gebiete des Wasser-, Eisenbahn- oder Maschinen-Baues, zu bewilligen.

In Folge dieser Allerhöchsten Ordre hat der Architekten-Verein folgende Aufgaben gestellt:

I. Aus dem Gebiete des Schönbaues.

Es wird der Bau eines neuen Rathhauses für die Haupt- und Residenz-Stadt Berlin beabsichtigt, und zwar auf dem Stadtviertel zwischen der Königs-Strasse und der Nagel-Gasse in der einen, und zwischen der Spandauer- und Jüden-Strasse in der andern Richtung. Die Abmessungen des Bauplatzes *a, b, c, d*, ergibt der beigefügte Situations-Plan (Blatt Z).

Das untere Geschofs des Gebäudes soll an den drei Haupt-Strassen, nämlich der Königs-, Jüden- und Spandauer-Strasse, für Kaufläden oder Geschäfts-Lokale eingerichtet werden und drei Geschosse für die städtische Verwaltung erhalten; auch dürfte der herkömmliche Rath-Keller nicht fehlen. Die für die allgemeine Verwaltung des Magistrats dienenden Räume sollen im Hauptgeschofs, und darüber die der Stadtverordneten angeordnet werden, im Anschluß der erstern aber die auf angemessene Repräsentation berechnete Wohnung des Oberbürgermeisters, so daß bei größern Festlichkeiten die Säle des Magistrats und der Stadtverordneten mit ihren Nebenräumen ebenfalls zur Benutzung kommen können. Neben und über diesen Lokalitäten sind die Geschäftsräume der einzelnen Deputationen anzuordnen. Die nachfolgende Uebersicht ergibt das Raumbedürfnis, und die beigefügten, einer anderweiten Bearbeitung angehörigen Pläne zeigen den wünschenswerthen Zusammenhang der verschiedenen Geschäfts-Abtheilungen.

Uebersicht der im neuen Rathhause nothwendigen Lokalitäten, wobei ein Zimmerraum zu 400 bis 500 Quadratfuß gerechnet ist.

a. Für den Magistrat.

- 1 Sessions-Saal für 45 Magistrats-Mitglieder, entfernt vom Strafsengeräusch, nebst Garderobe, Retirade etc.,
- 2 kleinere Conferenz-Säle oder Vorzimmer,
- 1 großes Zimmer für das Haupt-Journal,
- 2 Zimmer für die Expedition,
- 2 Zimmer für die Calculatur,
- 3 bis 4 Zimmer für die Registratur,
- 2 Zimmer für die Bibliothek,
- 1 Zimmer für das Archiv,
- 1 Zimmer für die Nuntien etc.

Zur Canzlei.

- 3 bis 4 Arbeitszimmer für 1 Director, 1 Inspector, 30 Canzelisten etc.,
- 1 Formular-Depot,
- 1 Schreibmaterialien-Depot.

Stadt-Haupt-Casse

- 1 großes Cassen-Lokal ca. 90 bis 100 Fuß lang, woselbst alle Special-Cassen vereinigt sind,
- 1 feuersicherer Tresor,
- 1 Zimmer für den Rendanten.

Spaar-Casse.

- 1 großes Cassen-Zimmer,
- 1 Vorzimmer für das Publicum.

Städtische Feuer-Societat.

- 1 Zimmer mittlerer Größe, gewölbt.

Für die Abtheilungs-Vorsitzenden.

- 5 bis 6 Zimmer für die Räthe,
- 1 Zimmer nebst Vorzimmer für den Bürgermeister, Arbeits-, Sprech- und Vorzimmer für den Ober-Bürgermeister in Verbindung mit der Wohnung desselben.

b. Stadt-Verordneten-Versammlung.

- 1 Sitzungs-Saal für die combinirten Versammlungen von etwa 120 Stadt-Verordneten und 45 Magistrats-Mitgliedern mit Tribünen für Zuhörer — vom Strafsengeräusch zu entfernen,
- 2 Conferenz-Zimmer verschiedener Größe,
- 1 Erholungs- und Büffet-Zimmer,
- 1 Zimmer für den Vorsitzenden,
- 2 Zimmer für Expedition und Registratur,
- 1 Garderobe nebst Retirade,
- 1 Wohnung für den Nuntius.

c. Armen-Direction.

- 1 Sessions-Saal für 40 bis 48 Personen,
- 1 Conferenz-Zimmer daneben,
- 4 Arbeits-Zimmer für die Mitglieder der Direction,
- 3 bis 4 Registratur-Zimmer,
- 1 bis 2 Zimmer für die Unterstützungs-Registratur,
- 2 Zimmer zur Calculatur und Expedition,
- 1 Raum für reponirte Cassen- und Jahres-Rechnungen etc.,
- 1 Boten-Zimmer,
- 1 Nuntien-Wohnung.

d. Deputation für Militair- und Trottoir-Angelegenheiten, Hundesteuer etc.

- 3 bis 4 Zimmer mit Vorzimmer.

e. Executions-Amt.

- 2 Zimmer.

f. Servis-Deputation.

- 1 Saal zur Steuer-Buchhalterei für 20 Beamte,
- 1 Saal zur Rest-Buchhalterei für 8 Beamte,
- 1 Saal für das Billet-Amt,
- 1 Saal für die Servis-Verordneten,
- 1 Sitzungs-Saal für die Deputirten,
- 2 Registratur-Zimmer,
- 1 Registratur-Zimmer für reponirte Acten,
- 3 Zimmer für Expedition, Calculatur und Canzlei,
- 1 größeres Journal-Zimmer,
- 1 bis 2 Zimmer zu Vernehmungen, zugleich Zimmer des Vorsitzenden, am Sitzungs-Saal belegen,
- 1 Zimmer für 2 Nuntien,
- 1 Nuntien-Wohnung.

g. Städtische Erleuchtungs-Deputation.

- 4 bis 5 größere und kleinere Räume.

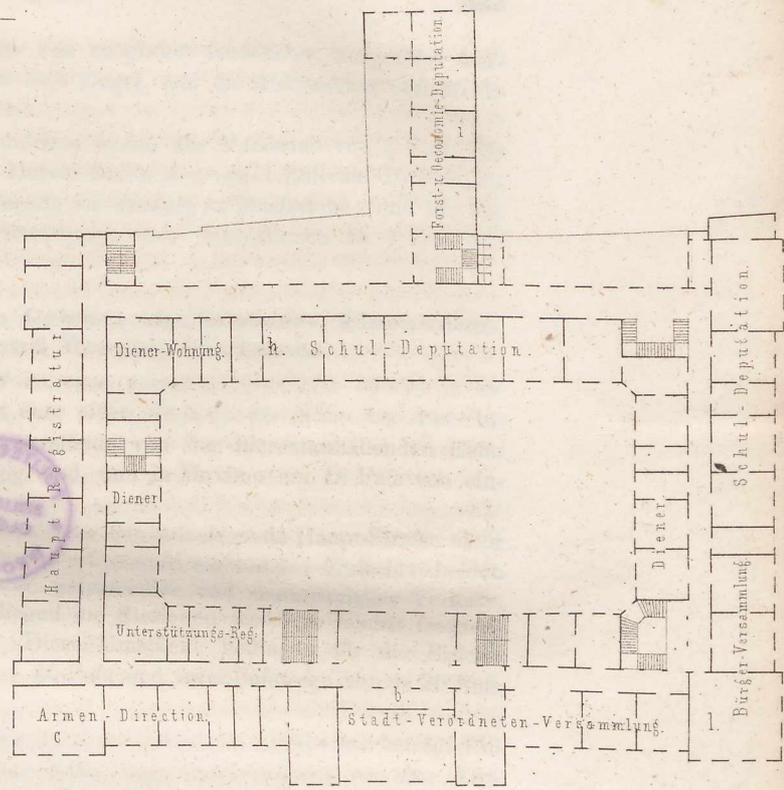
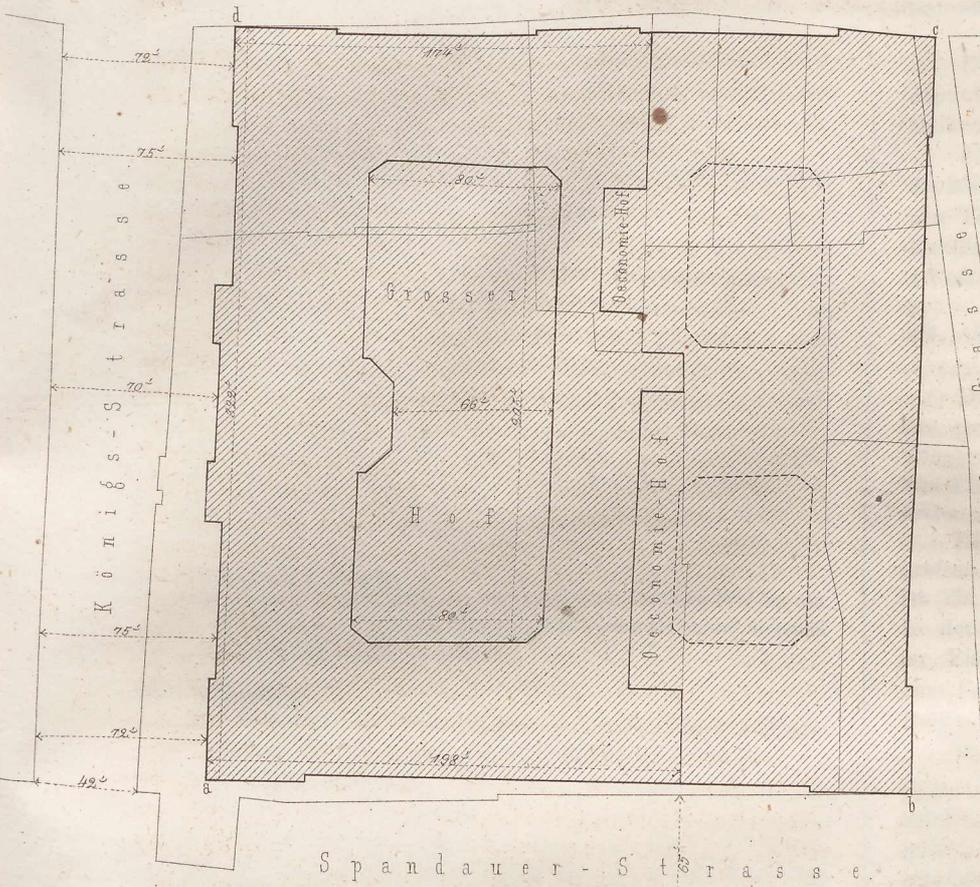
h. Schul-Deputation.

- 1 Sessions-Saal für 40 Mitglieder,
- 1 bis 2 Zimmer für die Stadt-Schulräthe,
- 1 Zimmer zu Vernehmungen, zugleich Arbeits-Zimmer des Vorsitzenden für die Strafsachen und zur Aufnahme des Lehrmittel-Depots,

Situationsplan.

J ü d e n - S t r a s s e

4^{tes} G e s c h o s s

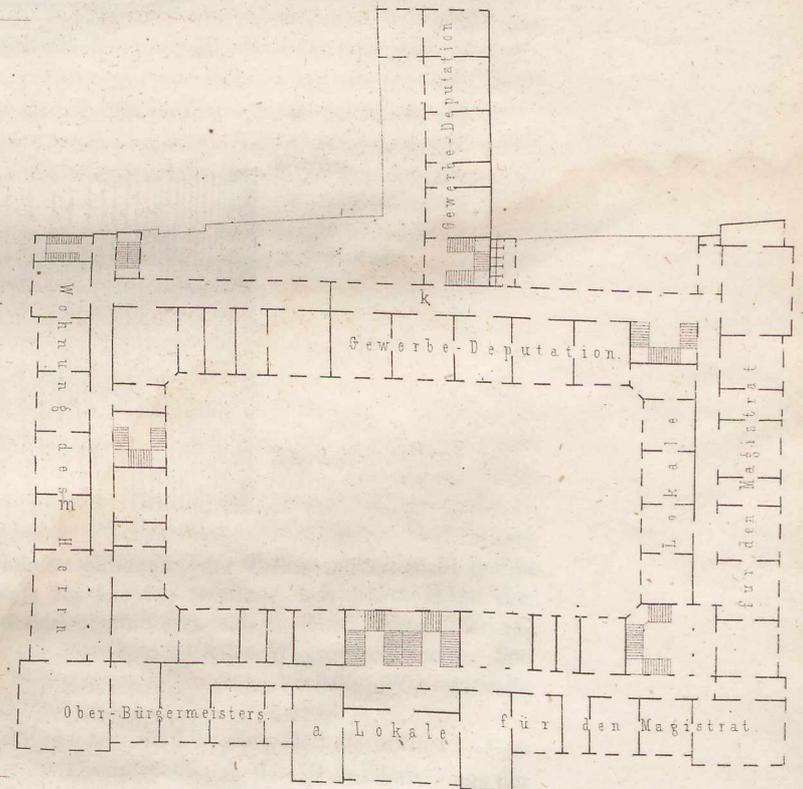
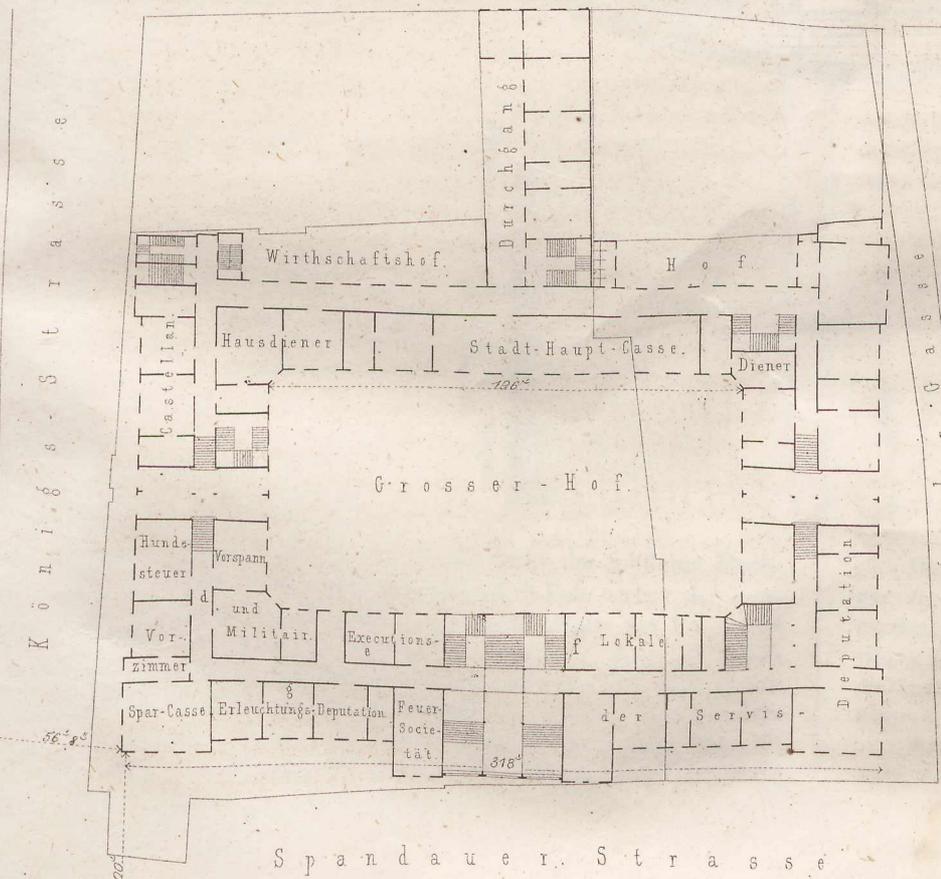


S p a n d a u e r - S t r a s s e

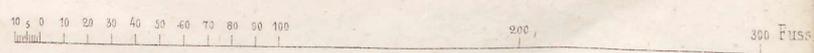
2^{tes} G e s c h o s s

J ü d e n - S t r a s s e

3^{tes} G e s c h o s s



S p a n d a u e r - S t r a s s e



- 2 Zimmer für Calculatur und Freischul-Expedition,
- 1 Expeditions-Zimmer,
- 1 Haupt-Registratur, 3 bis 4 Fenster,
- 1 Journal-Zimmer dazu,
- 1 Registratur- und Journal-Zimmer für die Special-Abtheilung.

i. Forst-, Oeconomie- und Bau-Deputation.

- 1 Conferenz-Zimmer,
- 4 zweifenstrige Zimmer für Registratur, Expedition und Calculatur, auch für die Bauräthe,
- 1 Nuntien-Zimmer.

k. Gewerbe-Abtheilung.

- 1 Sessions-Zimmer,
- 3 Parteien-Zimmer,
- 2 Zimmer für den Abtheilungs-Dirigenten,
- 2 Zimmer für Niederlassungs-Angelegenheiten,
- 2 Journal- und Expeditions-Zimmer,
- 2 bis 3 Registratur-Zimmer.

l. Verschiedene Räume.

Für Bürger-Versammlungen, für Vorarbeiten bei den Wahlen etc. ist auf mehrere grössere Räume nebst Vorzimmern und directem Zugang Rücksicht zu nehmen.

m. Wohnungen.

Die Wohnung des Ober-Bürgermeisters mit Repräsentations-Räumen, in Verbindung mit den Lokalén ad a. und b.

- 1 Castellans-Wohnung,
- Mehrere Diener-Wohnungen,
- Nebenträume für die Läden.

In der allgemeinen Disposition ist auf schöne Vorplätze und breite Strassen und, ausser einem oder zwei Haupt-Höfen, auf die Anlage angemessener Wirthschafts-Höfe zu sehen. Die Plätze und Höfe sind durch Wasserwerke zu schmücken.

Das Gebäude soll möglichst feuersicher ausgeführt werden; das Material sind Ziegel, und die Anwendung von Werksteinen ist gestattet.

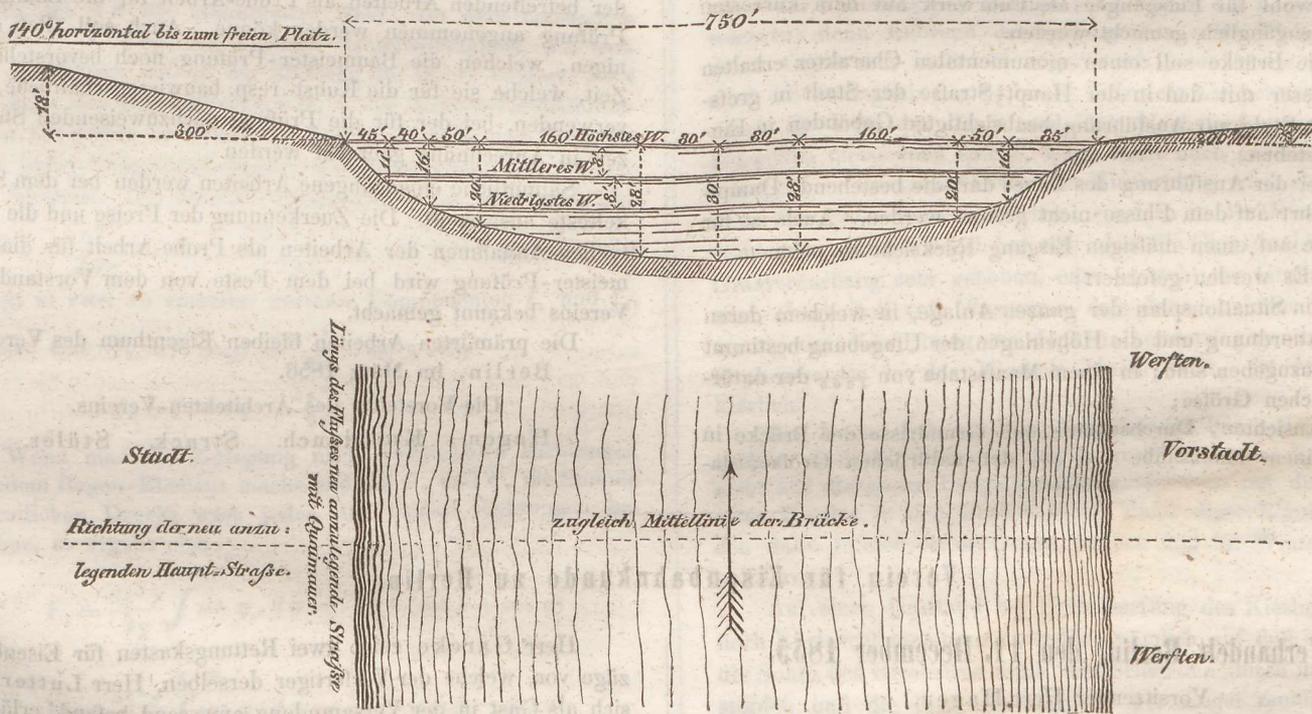
Für die Grundrisse werde der Maassstab von $\frac{1}{2}$ Zoll, für die Aufrisse und Durchschnitte der von 1 Zoll auf 10 Fufs, einen Theil der Façade im dreifachen Maassstabe, und für die Details der Constructionen und Decorationen zu $\frac{1}{2}$ Zoll auf 1 Fufs gewählt.

II. Aus dem Gebiete des Wasser-, Eisenbahn- und Maschinen-Baus.

Der Entwurf zu einer massiven gewölbten Brücke in einer grossen Stadt über einen Fluss in der Nähe der Ausmündung, dessen Wasserstände von der hier statthabenden Ebbe und Fluth abhängig sind, und in Maximo um 16 Fufs von einander abweichen.

Die Brücke soll eine neu anzulegende Haupt-Strafse einer grossen Stadt mit einer Vorstadt verbinden. Zwischen beiden ist ein bedeutender industrieller und commercieller Verkehr. In der Vorstadt liegen die Stationen mehrerer höchst frequenter Eisenbahnen. Diese Umstände bedingen für die Brücke eine Fahrbahn von 40 Fufs und zwei Fufswege von je 20 Fufs Breite.

Die Breite des zu überbrückenden Flussbettes beträgt 750 Fufs. Die Brücken-Stelle liegt nicht entfernt von der Ausmündung des Flusses, wo Ebbe und Fluth statt haben. Die grösste Geschwindigkeit bei Fluth beträgt 3 Fufs. Eine Einschränkung des Flussprofils bis auf 600 Fufs lichte Weite der Durchflufs-Oeffnungen ist zwar statthaft, doch ist die möglichst geringste Einschränkung wünschenswerth. Das Flussbett besteht aus grobem Sand mit Kies untermischt.



Die höchste Fluth liegt 8 Fufs über der mittleren Fluthhöhe und der niedrigste Wasserstand 8 Fufs unter der mittleren Fluthhöhe. Die Wassertiefe in der Mitte des Flusses ist 14 Fufs unter dem niedrigsten Wasserstande. Nach den Ufern zu steigt die Sohle des Flussbettes an, wie dies in dem beigefügten Querdurchschnitt des Flusses an der Brückenstelle angedeutet ist. Dieser Querdurchschnitt giebt auch über die Höhen des an den Fluss anstossenden Uferterrains Aufschluss.

Die Durchflufs-Oeffnungen der Brücke sollen nicht geringer als 120 Fufs im Lichten werden. Die lichte Höhe der einzelnen Durchflufs-Oeffnungen soll in deren Mitte nicht geringer als 25 Fufs über dem höchsten Wasserstande sein. Die Anfänger der Wölbungen sollen vom höchsten Wasserstande nirgend überschritten werden.

Auf dem Flusse hat ein lebhafter Dampfschiffahrts-Verkehr statt. Da die Dampfschiffe an den Fluss-Ufern längs der

Stadt nicht anlegen sollen, so müssen für deren Verkehr zwei mit der Brücke verbundene und nur von dieser aus zugängliche Anlandestellen eingerichtet werden. Segelschiffahrt findet nur unterhalb der Brücke statt.

Zum Bau steht für die Brückenpfeiler Granit zu Gebote. Im Uebrigen sollen vorzugsweise Ziegel bester Qualität verwendet werden.

Die Brückenstelle ist in ihrer Situation unter dem oben angegebenen Querdurchschnitt des Flusses angedeutet. — Die in der Richtung der Brücken-Axe neu anzulegende Haupt-Straße beginnt auf einem freien Platze und beträgt ihre Länge von hier ab bis zum Ufer des Flusses 165 Ruthen. Mit Bezug auf den starken Verkehr, welchen dieselbe erhalten wird, erfordert sie eine Breite von 150 Fufs.

Rechtwinklig auf die Haupt-Straße soll auf dem Stadt-Ufer eine Straße von 200 Fufs Breite angelegt werden, welche längs des Flusses mit einer Quai-Mauer eingefasst werden soll. Bei der Anlage der Quai-Mauer ist zu beachten, daß an derselben Communicationen für Fußgänger zwischen der Straße und dem Flußbett anzubringen sind, um bei niedrigen Wasserständen zu den Schiffen, welche hier anlegen, gelangen zu können. — Die Communication zwischen dem oberhalb und unterhalb der Brückenstelle gelegenen Theile der dem Fluß entlang führenden Straße darf durch die Brücken-Anlage nicht unterbrochen werden. Diese Straße soll ferner in der Richtung der Haupt-Straße für Fuhrwerke zugänglich sein, auch soll für eine directe Verbindung der Brücke mit derselben, welche für Fußgänger benutzbar ist, gesorgt sein.

Auf dem rechten Ufer des Flusses (Vorstadt) befinden sich Werften, welche bis an das Ufer heran mit Lagerhäusern bebaut werden sollen. Die Werften sollen von der Brücke aus sowohl für Fußgänger als Fuhrwerk auf dem kürzesten Wege zugänglich gemacht werden.

Die Brücke soll einen monumentalen Charakter erhalten und dieser mit den in der Haupt-Straße der Stadt in großartigem Style zur Ausführung beabsichtigten Gebäuden in Einklang stehen.

Bei der Ausführung des Baues darf die bestehende Dampfschiffahrt auf dem Flusse nicht gestört werden. Auch ist für dieselbe auf einen mäßigen Eisgang Rücksicht zu nehmen.

Es werden gefordert:

- 1) ein Situationsplan der ganzen Anlage, in welchem deren Anordnung und die Höhenlagen der Umgebung bestimmt anzugeben sind; in einem Maafsstabe von $\frac{1}{1200}$ der natürlichen Gröfse;
- 2) Ansichten, Durchschnitte und Grundrisse der Brücke in einem Maafsstabe von $\frac{1}{240}$ der natürlichen Gröfse; da-

bei Detailzeichnungen, aus denen die gewählten Constructionen deutlich hervorgehen müssen; in einem Maafsstabe von $\frac{1}{12}$ natürlicher Gröfse;

- 3) detaillirte Zeichnungen der zur Ausführung der Brücke erforderlichen Rüstungen und der Haupt-Hülf-Maschine bei der Bauausführung.
- 4) Zeichnungen der anzulegenden Quai-Mauer, so wie der zu deren Ausführung erforderlichen Anlagen;
- 5) Erläuterungen darüber, in welcher Weise der Bau ausgeführt werden soll;
- 6) Statische Berechnungen der gewählten Constructionen einer der Haupt-Hülf-Maschinen und eine Berechnung über die Aenderungen in dem bestehenden Wasserverhältnisse des Flusses durch die Brücken-Anlage. Bei letzterer kann das Flußbett sowohl oberhalb als unterhalb der Brückenstelle als regelmäfsig angenommen werden. —

Alle hiesigen und auswärtigen Mitglieder des Architekten-Vereins werden aufgefordert, sich an der Bearbeitung dieser Aufgaben zu betheiligen und die Arbeit spätestens bis zum 31. December 1856 an den Vorstand des Architekten-Vereins, Oranien-Straße No. 101 — 102 hierselbst, einzuliefern.

Außerdem wird auch allen denjenigen, welche die Baumeister-Prüfung noch nicht abgelegt haben, angezeigt, daß obige beide Aufgaben die technische Bau-Deputation als Probe-Arbeit für das Baumeister-Examen anerkennen will, und daß in Bezug darauf die prämiirte Ausarbeitung so wie die, welche der Verein einer besonderen Berücksichtigung für werth erachtet, an die Königl. technische Bau-Deputation gehen, um deren Entscheidung darüber herbeizuführen, ob und welche der betreffenden Arbeiten als Probe-Arbeit für die Baumeister-Prüfung angenommen werden könne. Auch soll allen denjenigen, welchen die Baumeister-Prüfung noch bevorsteht, die Zeit, welche sie für die Kunst- resp. bauwissenschaftliche Reise verwenden, bei der für die Prüfung nachzuweisenden Studienzzeit in Anrechnung gebracht werden.

Sämmtliche eingegangene Arbeiten werden bei dem Schinkelfeste ausgestellt. Die Zuerkennung der Preise und die eventuellen Annahmen der Arbeiten als Probe-Arbeit für die Baumeister-Prüfung wird bei dem Feste von dem Vorstande des Vereins bekannt gemacht.

Die prämiirten Arbeiten bleiben Eigenthum des Vereins.

Berlin, im März 1856.

Die Vorsteher des Architekten-Vereins.

Hagen. Knoblauch. Strack. Stüler.

Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin.

Verhandelt Berlin, den 11. December 1855.

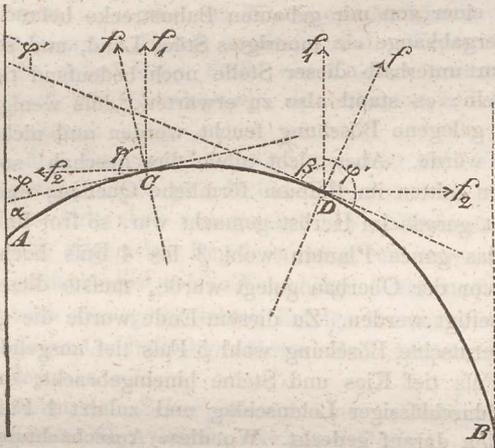
Vorsitzender Herr Hagen.
Schriftführer Herr H. Wiebe.

Der Vorsitzende zeigt den Eingang mehrerer Schreiben an, darunter ein Schreiben des Herrn Handels-Ministers von der Heydt Excellenz, mit welchem derselbe dem Verein die Zeichnungen von den in der Ausführung begriffenen Bauwerken einer festen Brücke über die Weichsel bei Dirschau und über die Nogat bei Marienburg als Geschenk übersendet. Der Vorstand wird beauftragt, Sr. Excellenz im Namen des Vereins zu danken.

Herr Garcke zeigt zwei Rettungskästen für Eisenbahnzüge vor, welche der Verfertiger derselben, Herr Lutter, der sich als Gast in der Versammlung anwesend befand, erläutert. Der eine dieser Kästen enthält eine Auswahl von chirurgischen Instrumenten, Verbandstücken und Medicamenten, welche zu augenblicklichen Hülfleistungen bei Unglücksfällen auf Eisenbahnen dienen; der zweite, gröfsere Kasten enthält, aufer einer gröfsere Auswahl derselben Gegenstände, noch einen vollständigen Amputations-Apparat und eine Tragbahre. Die Preise dieser Kästen belaufen sich auf 34 Thlr. für den kleineren, und auf 76 Thlr. für den gröfsere Kasten; sie sind auf Befehl des Königlich Handels-Ministerii angefertigt worden,

und es ist Seitens des Herrn Handels-Ministers bestimmt worden, daß ein Kasten kleinerer Art künftig auf allen Zügen der Staats-Eisenbahnen mitgeführt werden soll. Die Rettungskasten sind von dem Geheimen Medicinalrath Herrn Professor Dr. Langenbeck in medicinischer und chirurgischer Beziehung gebilligt worden, auch ist von demselben eine Instruction über den Gebrauch derselben für die Schaffner der Eisenbahnzüge entworfen worden.

Herr Brix spricht über die Theorie des Propellers in dem von Herrn Seydell in Stettin erbauten, in der letzten Sitzung von Herrn Severin beschriebenen Dampfschiffe, und leitet die Wirkung des Wassers in dem gebogenen Ausflußrohr von der Centrifugalkraft ab, indem er folgende theoretische Entwicklung vorträgt.



Es sei AB ein gekrümmtes Rohr von dem constanten Querschnitt a , c sei die constante Geschwindigkeit, mit welcher das Wasser sich in der Richtung des Rohrs bewegt; s sei die Länge des Bogenstückes CD , ρ der Krümmungshalbmesser in C ; γ das Gewicht der Volum-Einheit des Wassers, g die halbe Endgeschwindigkeit des freien Falls nach der ersten Secunde. Die Centrifugalkraft in C drücke sich aus durch $f = \frac{c^2}{2g\rho} \cdot a \cdot ds \cdot \gamma = \frac{ac^2\gamma}{2g} \cdot d\varphi$ und wenn man dieselbe zerlegt in zwei zu einander normale Componenten f_1 und f_2 ,

so habe man: $f_1 = f \cdot \sin \varphi = \frac{ac^2\gamma}{2g} \cdot \sin \varphi \cdot d\varphi$

$$f_2 = f \cdot \cos \varphi = \frac{ac^2\gamma}{2g} \cdot \cos \varphi \cdot d\varphi$$

Wenn man die Zerlegung nach denselben Richtungen in jedem Bogen-Element mache und mit F_1 und F_2 die Summe sämtlichen Drucks nach jeder der beiden Richtungen bezeichne, so ergebe sich:

$$F_1 = \frac{ac^2\gamma}{2g} \int_a^{(\pi-\beta)} \sin \varphi \cdot d\varphi = \frac{ac^2\gamma}{2g} (\cos \beta + \cos \alpha)$$

$$F_2 = \frac{ac^2\gamma}{2g} \int_a^{(\pi-\beta)} \cos \varphi \cdot d\varphi = \frac{ac^2\gamma}{2g} (\sin \beta - \sin \alpha)$$

Herr Brix erläutert seine Ansichten durch Vorzeigung eines kleinen durch Wasser in Bewegung gesetzten Modells.

Herr Plathner trägt eine Abhandlung vor über die Entwässerung des Bahnplanums, welche hier folgt:

„Einer gründlichen Entwässerung des Bahnplanums, die für eine gute Lage des Geleises, besonders wenn im Winter das Auffrieren stattfindet, durchaus unentbehrlich ist, wird zwar namentlich in der neueren Zeit von den meisten Eisen-

bahn-Verwaltungen viel Aufmerksamkeit zugewandt, und man hat selbst große Kosten nicht gescheut, um dieselbe zu erreichen. An manchen Stellen aber scheint man derselben noch nicht die gehörige Wichtigkeit beizulegen, und deshalb dürfte es nicht unangemessen erscheinen, diese Angelegenheit hier nochmals zur Sprache zu bringen und auf das dringendste zu empfehlen, da nach der Ansicht des Vortragenden eine gründliche Seiten-Entwässerung des Bahnplanums ein Haupt-Erforderniß einer guten Schienenlage ist und oft nothwendiger wird, als eine starke Kiesbettung.

Der Vortragende hat in der letzten Zeit viel Gelegenheit gefunden, die Schienenlage verschiedener Eisenbahnen zu beurtheilen, und wo sich schlechte Stellen bei solchen vorfanden, mußte die Haupt-Ursache derselben zuletzt fast immer in mangelhafter Entwässerung gefunden werden.

Aufgefrorene Stellen kommen in Aufträgen fast nie, oder nur unter eigenthümlich zusammenwirkenden Verhältnissen vor. Betrachtet man dagegen des Winters die Einschnitte der Bahnen, so wird man daselbst fast immer aufgefrorene Stellen vorfinden. Man wird aber auch bald die Beobachtung machen, daß, wo man der Entwässerung des Planums einige Aufmerksamkeit geschenkt hat und auf Abhülfe bedacht gewesen ist, solche, wenn deren gründliche Inangriffnahme nicht an der Klippe des Kostenpunktes gescheitert, meist immer von Erfolg gewesen ist. Wo sich also auf den Bahnen immer noch während des Frostes Auffrierungen zeigen, ist dieses ein Zeichen, daß man der Entwässerung noch nicht die genügende Bedeutung zuerkennt und die Ausgabe für solche scheut.

Eine Haupt-Ursache der mangelhaften Entwässerung vieler Eisenbahnen liegt nun wohl darin, daß man die Seitengräben zu flach angelegt hat. Bei einer Tiefe derselben von 2 Fuß unter der Planumskrone können solche nicht das Kiesbett entwässern; denn während der Seitengraben seine Tiefe behält, durch Graswuchs vielleicht sogar noch seine Sohle erhöht, wird die anfänglich nur $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Fuß tiefe Kiesbettungs-Sohle durch die Last der Züge und das Nachstopfen unter den Schwellen meist eben solche, wenn nicht noch größere, Tiefe erlangen; — das Grundwasser der Kiesbettung wird also nicht nach dem Seitengraben abziehen, sondern in der Kiesbettung verbleiben. In der Regel hat sich aber die Grabensohle durch Grasvernarbung sehr gehoben, oder es steht der Graben wohl auch einige Zoll voll Wasser; — daß dann an keine Entwässerung der Kiesbettung zu denken, sondern gentheils das Grabenwasser in das Kiesbett hinein läuft, ist leicht erklärlich.

Ein Fehler bei der Entwässerung des Kiesbettes besteht auch noch darin, daß man das Sammelwasser des Kiesbettes nicht auf die ganze Länge desselben, sondern nur durch einzelne Rigolen in den Graben führt; denn diese Rigolen werden dann immer etwas feucht bleiben und im Winter gleich auffrieren.

Auf einen Umstand bei Entwässerung des Kiesbetts muß noch Rücksicht genommen werden; nämlich auf den, daß sich die Sohle des Kiesbettes unter den Schwellen durch das Nachstopfen und die Last der Züge in der Regel muldenförmig vertieft. Liegt nun undurchlässiger Boden unter einer solchen Mulde, so wird sich darin immer Wasser sammeln, da dieses durch die höher gelegenen Rigole nicht abgeführt werden kann, namentlich, da solche nicht gegen jede Schwelle stoßen.

Fig. 1.

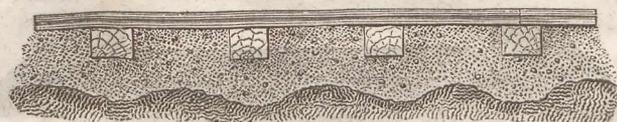
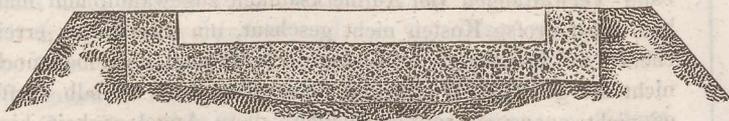


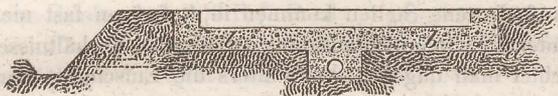
Fig. 2.



Die Sohle der Kiesbettung wird sich daher mit der Zeit im Längenschnitt des Planums nach Fig. 1 und im Querschnitt unter einer Schwelle nach Fig. 2 der vorstehenden Skizzen bilden.

Aus diesen Mulden wird die Feuchtigkeit bei undurchlässigem Boden schwer zu entfernen sein.

Ich fühle mich veranlaßt, mitzutheilen, wie auf eine sinnreiche Art dieser Zweck auf einer benachbarten Eisenbahn erreicht werden soll. In einem Einschnitte dieser Bahn, der ein Gefälle von 1:200 und durchlässigen Boden hat, ist folgende Entwässerung der Bettung ausgeführt:



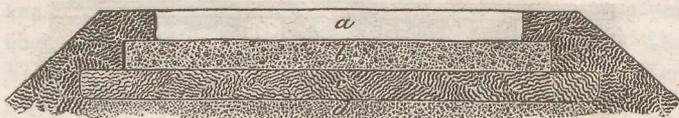
Unter der Bettung *b, b* ist ein Graben von etwa 1 □Fuß Querschnitt ausgehoben; in diesen Graben, der gleichfalls mit Kies ausgefüllt, ist die Drainröhre *c* gelegt, von der sich in je 20 Ruthen Entfernung nach dem Planungsgraben die Seiten-Drainröhren *d, d* abzweigen, um das angesammelte Wasser in diesen Graben zu lassen. Der vertiefte Graben für die Drainröhre ist aus folgenden Gründen angelegt:

- 1) soll er die Drainröhre vor den Stößen beim Nachstopfen und gegen den Druck der Fahrzeuge schützen;
- 2) bilden sich unter jeder Schwelle durch das Nachstopfen und die Last der Fahrzeuge Vertiefungen in dem Planungskörper, wodurch das Planum, nach der Länge geschnitten, die oben gezeichnete Figur 1 zeigt. In diesen Vertiefungen würde sich nun das Wasser sammeln und dann Veranlassung zum Auffrieren geben. Dadurch aber, daß der Graben, für die Drainröhre *c* bestimmt, tiefer als die sich bildenden Vertiefungen liegt, kann dies Sammelwasser stets fortziehen. — Die Herstellung einer Ruthe dieser Drainage kostet etwa 4 Sgr.

Im vergangenen Frühjahr hat der Vortragende eine Eisenbahn, um deren Oberbau gründlich kennen zu lernen, bereist, und zwar nicht allein mit der Locomotive, um die Gangart derselben auf dem Geleise zu erproben, sondern zu Fuß, um an allen Stellen Aufgrabungen leicht anstellen zu können.

Nach den hierbei gemachten Beobachtungen bildete sich sowohl bei ihm als bei den begleitenden Ingenieuren bald die feste Ueberzeugung aus, daß das Geleise vorzüglich überall da schlecht lag, wo keine gute Entwässerung vorhanden. Wenn man eine sehr unruhige Fluchtlinie der Schienen bemerkte und sodann Nachgrabungen anstellte, so war gewöhnlich etwas bei der Entwässerung versehen worden und der in der Regel von dem Bahnmeister bei dieser Stelle geschlagene Holzpfahl gab auch das Zeichen, daß diese Stelle im vorhergehenden Winter aufgefroren gewesen. Die Bahnmeister jener Bahn hatten nämlich an den Stellen, wo sie im Winter aufgefrorene Stellen beobachtet, zur Seite Pfähle geschlagen, um diese Stellen nach Fortgang des Frostes im Frühjahr gründlich zu verbessern.

Was für irrthümliche Ansichten man übrigens früher von einer guten Kiesbettung gehabt, davon gaben mehrere aufgegrabene Stellen derselben Bahn Aufschluß.



In einem sandigen Abtrage und dann auch in sandigen Aufträgen war die Kiesbettung einige Mal nach vorstehender Skizze angelegt, in welcher *a* die Schwelle, *b* die Kiesschicht, *c* eine Lage Thonmergel und *d* den darunter befindlichen Sandboden bezeichnet.

Allerdings sind viele sehr nasse Bahnstellen drainirt worden und zwar nicht ohne Erfolg. Da mehrere Techniker anwesend sein dürften, die derartige Drainagen ausgeführt haben, und der geehrten Versammlung gewiß gern einen kurzen Abriss über die Art der Drainage und den Erfolg derselben mittheilen werden, so unterlasse ich dies zu thun, und will nur noch zwei erfolgreiche Beispiele anführen, wo es mir gelungen, die Entwässerung resp. Trockenlegung des Planums, die anfänglich sehr schwierig schien, vollkommen zu bewerkstelligen.

Auf einer von mir gebauten Bahnstrecke befand sich auf einem Bergabhange ein mooriges Stück Land, und schnitt die Eisenbahn unterhalb dieser Stelle noch bedeutend tief in das Terrain ein; es stand also zu erwarten, daß wenigstens die zu Berg gelegene Böschung feucht werden und nicht zu halten sein würde. Aber nicht allein dies geschah, sondern es entstanden mitten im Planum förmliche Quellen, und da der Einschnitt gerade im Herbst gemacht war, so froh im nächsten Winter das ganze Planum wohl 3 bis 4 Fuß hoch mit Eis voll. Bevor der Oberbau gelegt wurde, mußte dieser Uebelstand beseitigt werden. Zu diesem Ende wurde die ganze zusammengerutschte Böschung wohl 5 Fuß tief ausgehoben, sodann 2 Fuß tief Kies und Steine hineingebracht, demnächst 2 Fuß undurchlässiger Lehmschlag und zuletzt 1 Fuß fruchtbarer Boden darauf gedeckt. Wo diese Ausschachtung in den Graben mündete, und zwar etwa 4 Fuß unter dessen Sohle, wurde eine viereckige hölzerne, aus Brettern zusammengenagelte Rinne, die mit Kies und Steinen ausgefüllt war, entlang, und zwar unter den Graben gelegt und solche an einer entsprechenden Stelle durch das Planum und zu dem Abhange hinausgeführt. Die Folge davon war, daß Böschungen und Planum fortan trocken waren, und die Mündung der Röhre einen armdicken Wasserstrahl fortdauernd sprudelte.

An einer anderen Stelle derselben Bahn befand sich so undurchlässiger fetter Mergelthon zur Planbildung vor, daß zu befürchten stand, das Planum würde nie trocken sein, ja bei feuchtem Wetter auseinandergehen. Um diese Befürchtung zu nichte zu machen, wurden zu beiden Seiten des etwa 1½ Fuß über das Terrain sich erhebenden Planums 4 bis 5 Fuß tiefe Gräben gezogen und solchen ordentliches Gefälle gegeben, das Planum außerdem dachförmig eingeebnet und dann mit Kies nach nebenstehender Figur versehen.



Der Erfolg lehrte, daß diese Stelle, für welche man Anfangs sehr gefürchtet hatte, sich später besser hielt, als manche andere, die Besseres hatte erwarten lassen.

Da ich gerade von der Entwässerung und dem dadurch zu vermeidenden Auffrieren gesprochen habe, so muß ich noch einer eigenthümlichen Einrichtung auf einer Eisenbahn erwähnen, wo man gleichsam gerade die Bewässerung angewandt hat, um das Auffrieren zu hindern. In einem Abtrage nämlich sind so viel kleine Quellen, daß im Winter, wenn man die Eisbildung ungestört fortgreifen läßt, zuerst sich die Sohle des Grabens mit Eis bedeckt; darauf tritt dann das Quellwasser über und friert natürlich auch, und so geht es fort, bis

Graben und Planum voll Eis sein würden. Um das zu vermeiden, sind in dem Graben in angemessenen Entfernungen Schützen angebracht. Sobald nun Frost eintritt, werden die Schützen geschlossen und das Grabenwasser beinahe bis zur Kante des Grabens angestaut. Ist dies geschehen, so bildet sich eine Eisdecke in dieser Höhe und die warmen Quellwasser können dann, nachdem die Schützen wieder geöffnet, unter dieser Eisdecke ungehindert fortfließen. Dies ist aber ein schlimmer Nothbehelf gegen das noch schlimmere Uebel; denn wenn an dieser Stelle irgend ein Gefälle vorhanden, so würde sich gewiss dieselbe auf die eine oder andere Weise gründlicher entwässern lassen.

Ich glaube daher, daß es eine wichtige Aufgabe der Herren Ingenieure ist, auf sorgfältige Entwässerung ihrer Bahn Bedacht zu nehmen, da dadurch das Geleise in vorzüglicher Ordnung gehalten, namentlich im Winter das Auffrieren verhindert und damit mancher Unfall beseitigt wird. Wenn auch nicht gerade jede aufgefrorene Stelle ein Unglück verursacht, so giebt sie doch mit Veranlassung, die Schienen und die Fahrzeuge zu ruiniren.

Nach dem Vorgetragenen wird man nun wohl Vorschläge zur Herstellung einer gründlichen Entwässerung verlangen; solche fügen sich aber den speciellen Verhältnissen der Art an, daß sich allgemeine Regeln nicht geben lassen. Der erfahrene Ingenieur wird solche Vorschläge allein zu finden wissen und auch zum gewünschten Erfolge kommen, wenn ihm nur die nöthigen Geldmittel gewährt werden. Allgemeine Grundsätze werden nun sein:

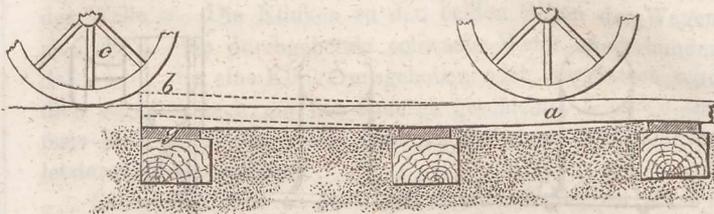
- 1) Möglichst tiefe Seitengräben bei neuen Bahnanlagen.
- 2) Möglichste Tieferlegung der alten Gräben, sei es unter Zuhülfenahme des Banketts oder erworbenen Terrains, oder durch Anwendung gemauerter Canäle.
- 3) Dem Seitengraben möglichstes Gefälle zu geben, und ihn von Graswuchs rein zu halten.
- 4) Vermeidung der Rigolen, und Seitenentwässerung des Kiesbettes auf seine ganze Länge.
- 5) Anwendung der Drainage, wobei das bei der oben erwähnten Bahn gebrauchte Beispiel zu empfehlen sein dürfte.“ —

Herr Hartwich macht, als Anknüpfung an den obigen Vortrag, auf eine fehlerhafte Anordnung des Bahnkörpers in Einschnitten aufmerksam, welche von Belgien aus vielfach in Deutschland Eingang gefunden habe, und durch welche eine mangelhafte Abwässerung herbeigeführt werde.

Herr Plathner theilt hierauf noch einige Verbesserungen und neue Einrichtungen mit, welche in jüngster Zeit auf einigen norddeutschen Eisenbahnen in Anwendung gekommen sind, namentlich folgende:

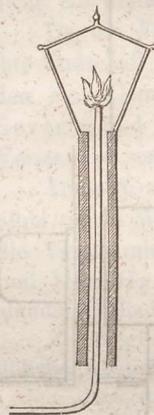
Auf dem für die Eisenbahn von Weissenfels nach Leipzig auf der Thüringischen Eisenbahn vergrößerten Bahnhof in Corbetta finden sich Weichen mit ganz eigenthümlichen Zungen dergestalt, wie nebenstehende Figur zeigt: *a* ist die Geleisschiene, *b* die Zunge, *c* ein Futter unter der Zunge, mit welchem sie auf der Bahn *d* läuft. *c* ist so hoch als der Fuß der Schiene. Die Zunge *b* besteht aus einem starken vierkantigen Eisen, und ist von demselben oben nur so viel abgehobelt, als der Radflansch erfordert. Zweck dieser starken Zunge ist nun, das Aufbiegen der Zunge beim Uebergehen von Fahrzeugen zu verhüten.

Wenn nämlich das vordere Rad an der Stelle *a* der Zunge



angekommen, so muß sich das Ende *b* nach der punktirten Linie aufbiegen. In diesem Augenblick tritt aber das Rad *c* auf die Zunge und wird das Ende derselben plötzlich herunter schlagen, wobei dann die Zunge durch das Zurückbiegen und durch das Aufschlagen auf das Lager *g* sehr leidet, und schnelle Abnutzung der Weichenspitzen stattfindet. Um dies Verbiegen und Abnutzen zu vermeiden, ist hier der Weichenzunge nun eine beträchtliche Stärke gegeben. —

Auf dem Bahnhofe der Berlin-Hamburger Bahn zu Hamburg werden jetzt die Weichenlaternen mit Gas erleuchtet, was ein sehr schönes Licht giebt. Die Einrichtung ist die, daß sich, wie durch nebenstehende Skizze angedeutet, in dem äußeren Rohre, welches drehbar ist und die Laterne trägt, das feste Gaszuleitungsrohr befindet. —



Herr Grapow spricht über die Gefährlichkeit der gegenwärtig üblichen Methode, die Eisenbahnwagen zu kuppeln, und macht Vorschläge zur gefahrloseren Kuppelung der Eisenbahnwagen, indem er folgenden Aufsatz vorträgt:

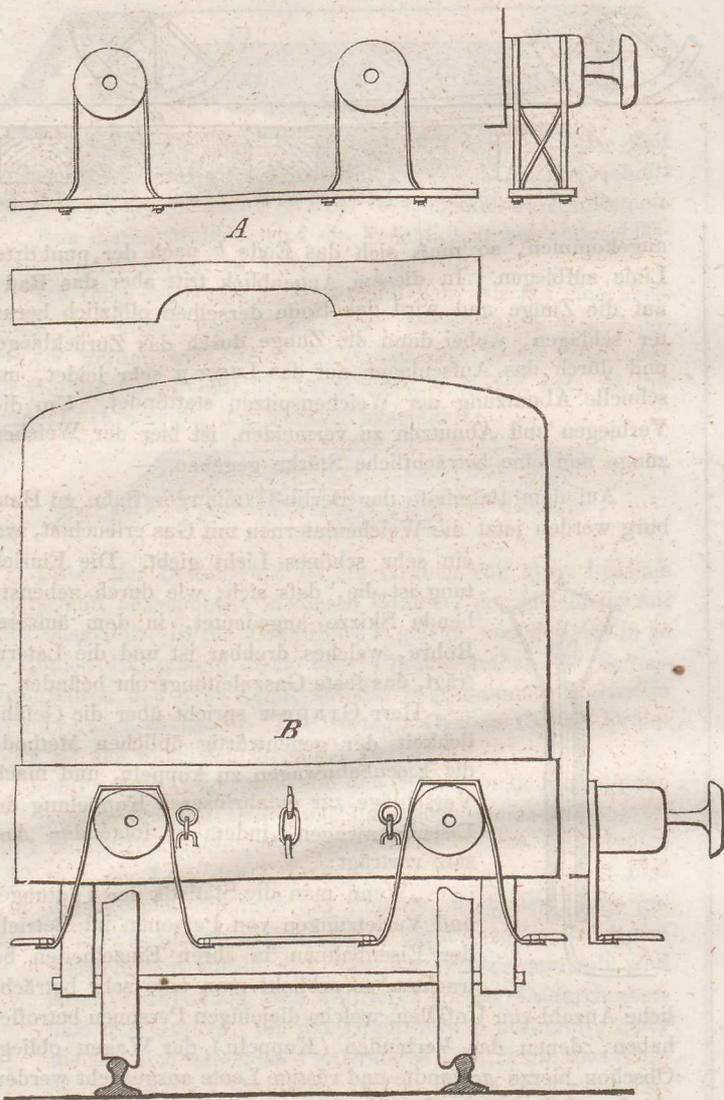
„Wenn man die Statistik der Tödtungen und Verletzungen von Personen im Betriebe der Eisenbahnen in ihren Einzelheiten betrachtet, so erblickt man eine sehr beträchtliche Anzahl von Unfällen, welche diejenigen Personen betroffen haben, denen das Verbinden (Kuppeln) der Wagen obliegt. Obschon hierzu gewandte und rüstige Leute ausgesucht werden, obschon Seitens der Verwaltungen angeordnet wird, daß das Verbinden nur während des Stillstehens der Fahrzeuge geschehen, und daß den Verbindern Zeit gelassen werden soll, unter den Buffern vorzutreten, — so sind doch bei einem lebhaften Betriebe Abweichungen von der Regel und somit Unfälle unausbleiblich.

Dem Uebelstande wäre in zweierlei Weise abzuhelfen, entweder, indem man eine Kuppelung construiert, die bei gleicher Solidität, wie die jetzt übliche mit einem Zughaken und zwei wirksamen Nothketten, dennoch von der Seite des Wagens, und zwar von beliebiger Seite aus, handtirt würde; oder indem man das Verbinden der jetzt üblichen Kuppelungstheile durch Vorrichtungen an den Wagen in der Weise erleichtert, daß ein Kriechen unter die Buffer nicht mehr erforderlich wäre, eben so wenig wie ein Durchgehen zwischen den Buffern.

Die erstere der beiden Abhülfen wäre wohl keinesweges unausführbar, in Betracht des Kostenpunktes aber doch wohl nur für neue Wagen anzunehmen, wogegen für die vorhandenen Wagen man die vorhandenen Kuppelungs-Theile gern beibehalten würde.

Für diese nun dürfte folgende Einrichtung zur gefahrloseren Handtirung möglich sein:

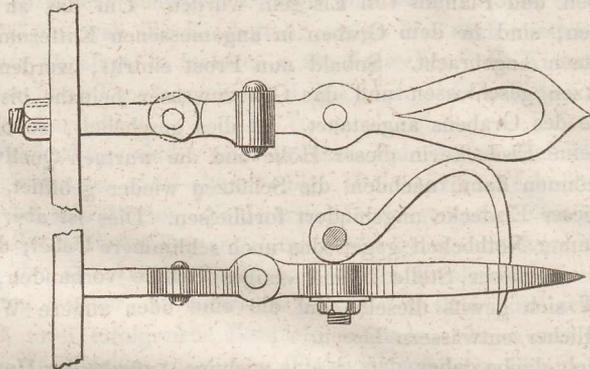
Fast überall haben die Buffer einen am Wagen befestigten, ungefähr 1 Fuß langen festen Cylinder. Auf jeden dieser Cylinder befestigt man nach einer der umstehenden Skizzen *A* und *B* Doppeltritte. Außerdem sorgt man für einige



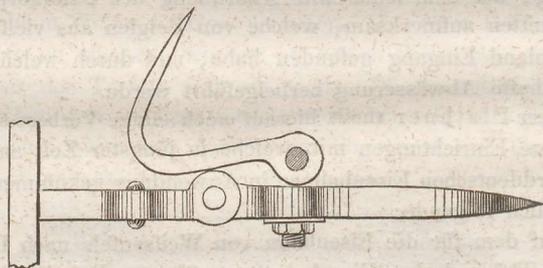
Handhaben zum bequemen Auf- und Absteigen und Festhalten bei unvorhergesehenen Stößen des Zuges während der Arbeit des Verbindens selbst. Das Verbinden werden die damit beschäftigten Arbeiter alsdann gleichsam auf den Buffern reitend bewirken. Kommt der Zug auch bereits in Bewegung, ehe sie ihren Platz verlassen haben, so ist es sehr leicht, vom Zuge seitwärts herunter zu springen.

Durch die vorgeschlagene Vorrichtung dürfte nicht allein grössere Sicherheit für die Arbeiter, sondern auch eine erhebliche Beschleunigung des Verbindens und Trennens der Wagen erzielt werden. Die Mehrkosten des einzelnen Wagens aber dürften ganz und gar nicht ins Gewicht fallen.

Die oben zuerst erwähnte Vorrichtung, um die Wagen von der Seite zu kuppeln, dürfte in verschiedener Weise ausführbar sein. Eben im Begriff, eine derartige Kuppelungs-Vorrichtung zu construiren, begegnete ich dem im Waldeggschen Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens in technischer Beziehung, Jahrgang 1855. S. 99, mitgetheilten Aufsätze, der eine solche Construction beschreibt, und zwar nach dem Vorgange des englischen Journals: the Pract. Mechan. Journal. May 1855 p. 30. — Indem ich auf die dort gegebene Beschreibung einer solchen Vorrichtung hinzuweisen mir erlaube, gestatte ich mir nichtsdestoweniger, die von mir projectirte Construction hier mitzutheilen, die sich vorweg in grösserer Einfachheit darstellen scheint und ausserdem nicht, wie die englische, eine Unterscheidung von Vorn und Hinten bei den Wagen bedingt.



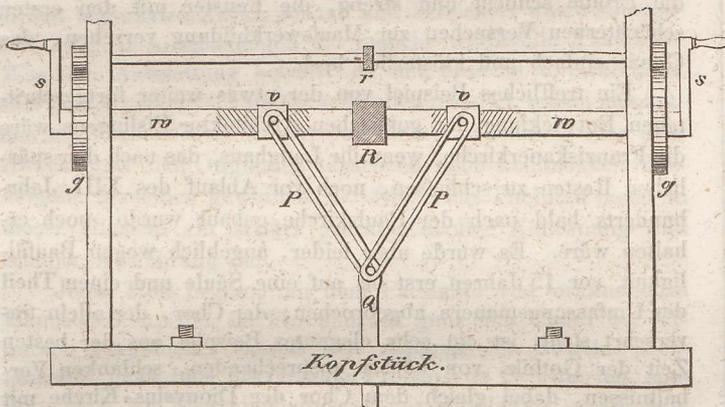
An der Zugstange, so wie an den beiden Bolzen der Nothkettenhaken, bringe ich, nach vorstehenden Figuren, nahe dem Kopf-Rahmstücke des Wagens ein Gelenk an, welches in horizontalem Sinne eine schwache Drehung gestattet, unmittelbar hinter diesem Gelenk ein zweites, welches eine Drehung in verticalem Sinne, um Einiges mehr als einen Viertelkreis, nämlich aus der Horizontalen bis etwa 20 Grad über die Zenithlinie hinaus, gestattet. Die so drehbaren Theile dieses Gelenkes verlängern sich in horizontale weite Schleifen, deren Auge, von oben gesehen, ungefähr die gothische Fischblasenform hat (s. vorstehende Figuren). Das vordere Ende dieser Schleife erscheint sowohl im Grundrifs als in der Seiten-Ansicht ziemlich scharf zugespitzt. Zwischen dem zweiten Gelenke und dem Auge der Schleife befindet sich ein rundes Bolzenloch. Hierin gehört der unter dem Bolzenloch mit einer Mutter hinter einer Scheibe verschraubte Zapfen eines dritten Gelenkes, dessen drehbarer Theil in einen langen Haken ausläuft, welcher ungefähr in die Mitte des Auges der Schleife einfällt, wenn es horizontal liegt, sonst aber bis in die entgegengesetzte, fast horizontale Lage, also fast um einen Halbkreis, nach oben gedreht werden kann. Der Dorn dieses dritten Gelenkes ist eine durch alle drei Kuppelungen (der an Stelle des Zughakens und derer an den beiden Seiten zum Ersatze der Nothketten) in einem Stücke hindurchgehende Welle, auf welcher die Haken festgekeilt sind, so dafs, wenn man die Welle an einem Ende dreht, alle drei Haken gleichzeitig gehoben oder gesenkt werden.



Man denke nun zwei Wagen gegen einander geschoben, während die zusammentreffenden Enden beider in gleicher Art mit den drei Schleifen und Haken versehen sind. Die Haken denke man zurückgelegt, wie vorstehende Figur zeigt. Die Wagen werden nun so weit zusammengeschoben, dafs die Augen der Schleifen des einen Wagens über die Augen der Schleifen des anderen Wagens zu liegen kommen. Für gewöhnlich werden die einen von selbst höher stehen als die anderen; sollten sie aber ganz an einander treffen, so wird die Zuschärfung sie über einander schieben. Demnächst dreht man die Welle, woran die Haken sitzen, mittelst einer Kurbel, die sich an jedem Ende derselben befindet, so herum, dafs sie in die beiden Augen einfallen. Da die Haken, im Grundrisse betrachtet, vorn auch eine Zuschärfung haben, so werden sie im Falle des Gegeneinander-

treffens an einander vorbeigleiten. Sollten aber die unteren Schleifen zu tief unter den oberen liegen, als das die Haken durchgreifen könnten, so wird es nicht schwer sein, die oberen Schleifen vermöge der horizontalen Gelenke erst etwas seitwärts zu schieben, die unteren Schleifen bis über die oberen aufzuheben, und diese letzteren wieder zurückzuschieben, so das sie hineinragen und die Haken eingelassen werden können. Indem man nämlich nur die eine äußere Schleife anfaßt und bei Seite schiebt oder hebt, wird, vermöge der alle drei Schleifen verbindenden Hakenwelle, der gleichzeitige Schub oder Hub der beiden anderen Schleifen etc. bewirkt.

Wo man nun noch die mittlere der drei Kuppelungen scharf anzuziehen wünscht, ist dies leicht zu bewirken, indem man das Auge des Hakenbolzens in einen angemessenen langen Schlitz verwandelt, so das man die Zugstange, an der die Schleife und der Haken sitzen, in dem Wagen-Gestell einziehen kann, ohne das der Haken mit eingezogen wird, dessen fester Platz an der Welle dies nicht zuläßt.



Das Einziehen der Zugstange ferner geschieht nach vorstehender Zeichnung mittelst einer zweiten, über die ganze Breite des Wagens durchgehenden Welle. Auf derselben befinden sich Schraubengewinde, nach entgegengesetzter Richtung geschnitten, so wie Muttern *v, v* auf denselben, welche mittelst einer Führung an der Drehung verhindert sind, mithin bei entsprechender Drehung der Welle aus einander geschoben werden können. Diese beiden Muttern sind mittelst zweier Zwischenglieder *P, P* mit der Zugstange *Q* so verbunden, das, wenn die Muttern aus einander gehen, die Zugstange eingezogen wird. Hierbei ist es nicht schwer, die beiden Zwischenglieder *P* in einer der üblichen Weisen mit elastischen Zugvorrichtungen zu versehen, oder eine solche auch nur der Zugstange *Q* zu geben. Außerhalb der Wagenrahmen, zwischen denselben und den

Kurbeln *s, s* befinden sich noch Sperrräder *g, g* zum Einklinken der Welle *w*. Die Klinken zu den beiden Seiten des Wagens sind durch eine durchgehende schwache Welle so verbunden, das, wenn die eine Klinke ausgehoben oder eingelassen wird, dies zugleich auch mit der anderen geschieht. *R* und *r* sind feste Mittellager der Wellen, die zur größeren Steifigkeit der letzteren dienen sollen.

Sehr leicht wird es auch sein, in dem Falle, wo ein Wagen dieser neuen Kuppelungs-Vorrichtung mit dem der gewöhnlichen zusammentrifft, die Nothketten in die äußeren Schleifen jenes Wagens einzuschlingen und zur Verbindung des gewöhnlichen Zughakens des alten Systems mit der mittleren Schleife samt zugehörigem Haken des neuen Systems ein besonderes kurzes Kuppelungs-Glied mit Schraube, nach Art der sogenannten Patent-Kuppelungen, einzuziehen.“

Die heutige Versammlung war als statutenmäßige General-Versammlung ausgeschrieben worden. Der Vorsitzende zeigte an, das Anträge auf Abänderung der Statuten nicht eingegangen seien; auf geschehene Anfrage wurde auch heute ein desfallsiger Antrag nicht gestellt.

Da die Functionen des Vorstandes heute statutenmäßig ihre Endschaft erreichen, so wird auf Vorschlag des Vorsitzenden eine Commission, bestehend aus den Herren Mellin, Severin und Müller, erwählt, welche die Wahl eines neuen Vorstandes veranlassen sollte.

Diese Commission beantragt, den früheren Vorstand in allen seinen Mitgliedern auch für das neue Jahr zu bestätigen; die Versammlung gab durch Acclamation ihre Zustimmung, und Herr Hagen erklärte in seinem und der übrigen Vorstands-Mitglieder Namen, die Wahl annehmen zu wollen.

Zu Mitgliedern des Vereins wurden aufgenommen durch übliche Abstimmung mittelst 42 eingegangener Stimmen

a) zu einheimischen Mitgliedern:

- 1) Herr Iffland, Militair-Intendantur-Assessor.
- 2) - Klewitz, Ober-Betriebs-Inspector der Berlin-Potsdam-Magdeburger Bahn.
- 3) - Borggreve, Bauinspector bei der Königlichen Telegraphen-Direction.

b) zu auswärtigen Mitgliedern:

- 4) Herr Rudhardt, Vorsitzender des Directoriums der Breslau-Freiburger Bahn und Buchhändler in Breslau.
- 5) - Heppner, Eisenbahn-Betriebs-Inspector bei der Cöln-Mindener Eisenbahn, in Hamm.
- 6) - Keil, Sections-Baumeister bei der Königlichen Westfälischen Staatsbahn, zu Münster.
- 7) - Schultze, Abtheilungs-Ingenieur bei der Berlin-Potsdam-Magdeburger Bahn, zu Brandenburg.

L i t e r a t u r.

Die Kunst des Mittelalters in Schwaben, herausgegeben von C. Heideloff, unter Mitwirkung von Architekt Beisbarth, mit Text von Prof. F. Müller. Stuttgart bei Ebner & Seubert. Lief. 4 u. 5.

Seitdem wir über die ersten Lieferungen dieses vielversprechenden Unternehmens berichtet (vergl. Jahrgang V, S. 591), ist dasselbe durch die neu erschienene Doppel-Lieferung mit einer besonders reichen und inhaltvollen Gabe vor uns getre-

ten. Der ganze Raum des Doppel-Heftes wird nämlich durch die Kunst-Denkmale von Eßlingen ausgefüllt, ja es ist für die genügende Darstellung der wichtigen architektonischen Details der Liebfrauenkirche noch ein Supplement-Heft in größerem Format zugesagt worden, in welchem nicht bloß die Ornamente, sondern auch die Details der Construction, Querschnitte, Grundrisse etc. gegeben werden sollen. Während so die Herausgeber und die Verlagshandlung bemüht sind, immer mehr allen Anforderungen von Seiten der Techniker

wie der Kunstforscher gerecht zu werden, zeigt sich auch in den vorliegenden Heften eine anerkennenswerthe Sorgfalt für eben so innerlich gediegene als äußerlich ansprechende, ja glänzende Erscheinung des Werkes.

Mit einer kurzen Skizze der Geschichte und mittelalterlichen Topographie beginnt der Text, um dann zur Beschreibung der Frauenkirche überzugehen, des vornehmsten der dortigen Denkmäler. Eigenthümlich ist dies bedeutende Werk des späteren gothischen Styles schon durch seine Lage hart an der Stadtmauer, während sonst die Hauptkirchen der Städte im Mittelpunkte derselben zu liegen pflegen. Hier hatte dies darin seinen Entstehungsgrund, daß die eigentliche städtische Haupt- und Marktkirche St. Dionysien durch eine Schenkung König Friedrichs II. dem Dom-Capitel zu Speyer gehörte und dadurch dem freien Gebrauch der Bürger entzogen war. Daher sann man auf Gründung eines eignen Gotteshauses, und da kein gelegener Platz in der Stadt dazu sich fand, so entschloß sich der Rath, die alte, an der Stadtmauer befindliche Mariencapelle, zu einer Hauptkirche umzuwandeln. Daß man nun von Seiten der Bürgerschaft Alles aufbot, um dem neuen Tempel im Gegensatz zur älteren Dionysius-Kirche ein ausgezeichnetes Ansehen zu verleihen, wenn auch nicht durch Größe — denn jene ist erheblich länger als diese — so doch durch künstlerische Bedeutsamkeit und reiche Ausschmückung, ist leicht erklärlich. Doch wurde erst seit dem Beginn des 15. Jahrhunderts, nachdem man durch Ankauf eines Hauses größeren Raum gewonnen hatte, der Bau energischer betrieben, besonders aber in dem berühmten Baumeister des Ulmer Münsters, Ulrich Ensinger, ein tüchtiger Förderer des Werkes gewonnen. Die Vollendung des Baues, der gleich den meisten derartigen Unternehmungen des Mittelalters lange Zeit in Anspruch nahm, erfolgte erst in den zwanziger Jahren des 16. Jahrhunderts. Die Grundform der Kirche, welche hallenartig mit drei fast gleich breiten Schiffen und einem aus dem Achteck geschlossenen Chor angelegt ist, wurde durch die Kürze des Bauplatzes bedingt, daher hat dieselbe eine im Verhältniß zur Länge etwas zu große Breite. Die Formen sind bereits die der späteren Gothik, die sich im Innern weit weniger günstig erweisen als im Aeußern. Das Innere ist weder durch Feinheit der Detailbildung noch durch besondere Anmuth der Verhältnisse ausgezeichnet, da auch die Höhenentwicklung etwas zu unbedeutend erscheint; dagegen ist das Aeußere mit künstlerischem Luxus in eleganter Weise durchgeführt. Die Strebepfeiler sind mit zierlichen Fialen bekrönt, drei Portale, zwei südliche und ein westliches, haben reichen plastischen Schmuck, und die Krone des Werkes bildet die leichte, graziöse durchbrochene Thurmspitze, eins der edelsten derartigen zur Ausführung gekommenen Werke, zwar auch im Einzelnen nicht ohne Willkühr, im Ganzen aber von lobenswerthen Verhältnissen. Zehn vortreffliche Holzschnitte veranschaulichen manche Details der Kirche, namentlich die Skulpturen des Haupt-Portals der Südseite wie des westlichen Portals; unter ihnen erwähnen wir vor Allen des großen Holzschnittes, Fig. 9, der die Statuen der Apostel Petrus und Paulus in wahrhaft meisterlicher Weise, voll Mark und Kraft, voll charakteristischen Lebens wiedergibt. Wir wünschen nur, daß der Holzschnitt, in solcher Tüchtigkeit gehandhabt, die matten und süßlichen Darstellungsmittel, welche man gegenwärtig in der Regel für solche Gegenstände anwendet, immer mehr verdränge. So fällt z. B. die auf Taf. XII in überfeinem Stahlstich gegebene Darstellung des Haupt-Portals gegen die Holzschnitte nicht wenig ab; doch ist es Pflicht, dabei zu bekennen, daß auf der folgenden Tafel vier brillante Capitäle vom Thurm der Frauenkirche (gestochen von L. Ritter),

Meisterwerke gothischer Steinarbeit, sehr schön und wirkungsvoll im Stahlstich sich darstellen.

Die Dionysius-Kirche, deren Abbildungen in den Supplementen nachgeliefert werden sollen, ist eine Basilika mit Formen der Uebergangszeit zum Gothischen und einem Chor aus dem XIV. Jahrhundert. Interessant ist am Langhause dieser Kirche die Beibehaltung der flachgedeckten Basiliken-Anlage, während im Einzelnen, in der Gliederung der Scheidbögen und der Fensterbildung Elemente primitiv gothischer Art sich geltend machen. Der auf Taf. XV von P. Ritter gestochene Taufstein der Kirche ist ein gutes Muster einfach gothischer Art. Wichtiger stellt sich die Paulskirche dar, von den Dominikanern zwischen 1233 bis 1268 erbaut, ein bemerkenswerthes Beispiel frühgothischer Baukunst. Taf. XVI, Durchschnitte und Details der Kirche enthaltend, zeigt sie noch von mässi-ger Höhen-Entwicklung, mehr romanisch, als gothisch gedacht. Doch sind Pfeiler, Scheidbögen und Gewölb-Rippen bereits in der charakteristischen Weise gothischer Kunst behandelt, die Profile schlicht und streng, die Fenster mit den ersten schüchternen Versuchen zur Maafswerkbildung versehen, das Ganze einfach und klösterlich herb.

Ein treffliches Beispiel von der etwas weiter fortgeschrittenen Entwicklung der gothischen Architektur Eßlingens wäre die Franziskanerkirche, wenn ihr Langhaus, das nach den spärlichen Resten zu schliessen, noch vor Ablauf des XIII. Jahrhunderts bald nach der Paulskirche gebaut wurde, noch erhalten wäre. Es wurde aber leider, angeblich wegen Baufälligkeit, vor 15 Jahren erst bis auf eine Säule und einen Theil der Umfassungsmauern abgebrochen; der Chor, der allein unversehrt steht, ist ein sehr elegantes Beispiel aus der besten Zeit der Gothik, von höchst ansprechenden, schlanken Verhältnissen, dabei gleich dem Chor der Dionysius-Kirche mit Resten trefflicher Glasgemälde derselben Zeit geschmückt.

Der Text giebt weiterhin noch Nachricht von fünf anderen, nicht mehr vorhandenen Kirchen und Klöstern Eßlingens, darunter die ebenfalls erst in unserm Jahrhundert vandalischer Weise abgerissene Spitalkirche, 1485 bis 1495 von dem berühmten Ulmer Meister Matthäus Böblinger erbaut. Von den übrigen mittelalterlichen Bauresten der Stadt werden uns in Holzschnitt-Darstellungen unter Fig. 13 die St. Nikolaus-Capelle, malerisch auf einem Brückenpfeiler errichtet, und unter Fig. 14 das Schelzthor, ein einfach würdiges Werk späterer Gothik vorgeführt.

Drei Tafeln haben wir ferner noch zu erwähnen, von denen zwei, trotz sorgfältiger Ausführung des Stahlstiches, unsern Beifall nicht ungetheilt besitzen. Die Gegenstände nämlich (auf Taf. XIV ein romantisches Rauchfaß und auf Taf. XVII ein Cruzifix aus derselben Zeit) sind wohl kunstgeschichtlich interessant, aber nicht als nachahmenswerthe Beispiele dem heutigen Kunsthandwerk hinzustellen. Wenigstens von dem Rauchfaß müssen wir dies behaupten, vom Cruzifix nur zum Theil. Denn bei diesem fehlt es nicht an feinen und schönen Einzelheiten; dazu gehören besonders die in den kleblattähnlichen Eckfeldern der vier Balkenenden dargestellten zwölf Apostel, die auf Taf. XVII b in vorzüglich gelungenem Holzschnitt wiedergegeben sind, Gestalten von seltener Schönheit der Bewegung und Feinheit der Charakteristik.

Im Ganzen haben wir also auch den Inhalt dieser beiden Lieferungen als sehr werthvoll zu bezeichnen und sind überzeugt, daß dies Unternehmen nicht bloß der Wissenschaft ein bisher wenig bekanntes Gebiet mehr und mehr erschliessen, sondern auch den Künstlern einen reichen Schatz an Anregung und Belehrung bieten wird. L.

Alterthümer und Kunstdenkmale des Erlauchten Hauses Hohenzollern. Herausgegeben von Rud. Freiherrn von Stillfried. Lieferung 2 bis 4. Berlin, 1855, 1856. Verlag von Ernst & Korn. gr. Fol.

Schon früher beim Erscheinen der 1. Lieferung der neuen Folge dieses Prachtwerkes nahmen wir Gelegenheit, in diesen Blättern den Werth, welchen dasselbe für Geschichte und Kunstforschung hat, anzudeuten (vergl. Jahrgang III S. 186). Da seitdem das Unternehmen weiter fortgeschritten ist und selbst anderwärts Impuls zur Herausgabe eines ähnlichen Werkes (über das Haus Wittelsbach) gegeben hat, so scheint es uns gerechtfertigt, darauf zurückzukommen, um für das uns hier zunächst angehende kunsthistorische Interesse die Resultate daraus zu schöpfen. Denn obwohl zunächst nur als Illustration einer speciellen Hausgeschichte angelegt, greift diese Publication mit manchen höchst interessanten Mittheilungen über diesen begrenzten Zweck hinaus und bereichert unsre kunstgeschichtlichen Anschauungen um manche werthvolle Thatsache. Was die Ausstattung betrifft, so hat dieselbe fortschreitend sich immer gediegener und prachtvoller gestaltet, indem namentlich der Farbendruck in unübertrefflicher Vollendung hier dem Zweck einer den Originalen täuschend nahe kommenden Wiedergabe derselben gewidmet ist. Schon das Titelblatt bietet in dieser Hinsicht ein Muster geschmackvoller Anordnung und schöner Ausführung dar.

Jedes Heft beginnt mit dem Facsimile von urkundlichen Handschriften, die, im Farbendruck ganz den Charakter vergilbten Pergaments sammt den anhängenden Siegeln nachahmend, nicht bloß interessante Proben von Schriftarten, sondern auch von Siegeldarstellungen des Mittelalters veranschaulichen. Ferner ist jedes Heft mit einer ebenso prächtig als geschmackvoll behandelten Ahnentafel geschmückt, deren Ornamentik in sinniger Weise übereinstimmend mit den darzustellenden Zeitepochen den Charakter ändert.

Gehen wir auf das für die Kunstgeschichte speciell Bedeutende über, so ist zunächst das Basrelief über dem Hauptportal der Abteikirche zu Alpirsbach nicht bloß wegen seines würdevoll feierlichen noch durchaus romanischen Styls, sondern auch wegen der durch den Farbendruck fein wiedergegebenen polychromen Bemalung hervorzuheben. Christus, mit dem Buche des Lebens, thront auf dem Regenbogen in der von zwei Engeln gehaltenen Mandorla. Ein Mönch und eine Nonne knien in den beiden Ecken, mit bittend erhobnen Händen. Eine andere prächtige Farbentafel giebt die Darstellung des Kurfürsten Albrecht Achilles von Brandenburg und seiner Großwürdenträger, aus der St. Gumpertskirche zu Anspach. Der Kurfürst kniet im reichen goldnen Panzer, den der rothe hermelinverbrämte Fürstenmantel bedeckt; hinter ihm die beiden Ritter, welche ihm den Kurfürstenhut und das Schwert nachtragen. Die Darstellung ist auf gemustertem Goldgrund, treu im Charakter des XV. Jahrhunderts, jedoch scheinen die Köpfe die verschönernde Hand des heutigen Zeichners zu verrathen. Dagegen ist die Wiedergabe des ausgezeichneten Grabmals der zweiten Gemahlin jenes Fürsten, der Kurfürstin Anna, auf der folgenden Tafel in allen Linien und Zügen, in Haltung und Ausdruck von charakteristischer Wahrheit und Treue.

Nicht minder interessant sind ferner auf der nachfolgenden Tafel 4 Statuen vom Grabmal des Markgrafen Georg Friedrich von Brandenburg in der Klosterkirche zu Heilsbronn. Dies stattliche Denkmal liefs nämlich laut Inschrift jener Fürst sich und seinen Vorfahren noch bei Lebzeiten im Jahre 1568 aus Sandstein errichten. Auf dem Deckel ruht

er selbst (abgebildet in der dritten Lieferung) in reich verzierter Rüstung, in feiner Renaissance ausgeführt. Um so bemerkenswerther ist es daher, daß die acht Statuen von Mitgliedern des fürstlichen Hauses, welche an den Seiten des Grabmals gleichsam als Träger des Deckels angebracht sind, (die anderen vier finden sich in der 1. Lieferung) mittelalterlichen Charakter in Styl und Gewandung zeigen, was sich ohne Zweifel, wie im Text bemerkt wird, daraus erklärt, daß die Bildhauer nach älteren, vielleicht schadhafte und deshalb beseitigten Statuen gearbeitet haben. Aus der dritten Lieferung erwähnen wir außerdem den „nach einer alten Federzeichnung“ (woher dieselbe stamme, wird nicht gesagt) dargestellten Grabstein der Burggräfin Helena von Nürnberg, der zweiten, im Jahre 1309 verstorbenen und bei den Barfüßern zu Nürnberg beerdigten Gemahlin Friedrichs III. Die Gestalt ist voll edler, matronenhafter Würde, großartig und dabei einfach angelegt und namentlich in der Gewandung stylvoll durchgeführt. Die folgende Tafel bringt uns in trefflichem Farbendruck die zweite Gemahlin des Kurfürsten Albrecht Achilles, Anna von Sachsen, aus der St. Gumpertskirche zu Anspach, als Pendant des in der zweiten Lieferung befindlichen, ihren Gemahl darstellenden Blattes.

Die vierte Lieferung zeichnet sich durch einen mit Abbildungen illustrirten Aufsatz über die Klosterkirche zu Heilsbronn, jene alte Stiftung und Grabstätte des Hohenzollernschen Hauses, aus. Derselbe giebt genaue Auskunft über den ganzen Zustand der Kirche, über die Resultate der im Jahre 1853 veranstalteten Ausgrabungen, sowie über die zahlreichen Gräber und Denkmäler in der Kirche. Eine Tafel enthält den Grundriß mit Angabe der aufgegrabenen Mauern (wodurch z. B. der ehemalige dreifache Apsisabschluss des Chors, der später durch die gothische Erweiterung zerstört wurde, offenbar wird), der Grabstätten der Burggrafen und Kurfürsten, wie der Aebte und Vasallen. Zur weiteren Erläuterung sind dem Text mehrere Holzschnitte, den Situations-Plan und verschiedene Wappen veranschaulichend, und ein Kupferstich eingedruckt, der den Längen-Aufriß der Kirche von der Südseite — leider in einer neuerdings bei der Mehrzahl der hiesigen Architektur-Stecher eingerissenen marklosen Schwächlichkeit der Behandlung — vor Augen bringt. Diese werthvolle Partie vervollständigt auf erwünschte Weise das in der ersten Lieferung bereits über Kloster Heilsbronn Gegebene.

Eine Farbentafel stellt sodann nach einem alten Gemälde den Burggrafen Friedrich von Nürnberg mit seinen Söhnen Johann III. und Friedrich VI., eine andre ebenso Friedrich den Aelteren und Siegmund, Söhne zweiter Ehe Kurfürst Albrecht Achill's, und Herzog Wilhelm von Kleve, dessen Schwiegersohn, dar. Diese Farbentafeln sind gleich den Uebrigen wahre Meisterstücke lithographischen Buntdrucks, würdig des Königlichen lithographischen Instituts, aus welchem unter F. Barth's Leitung dieselben hervorgegangen sind. Nur die Köpfe scheinen uns auch hier etwas zu lieblich, um die Charakteristik der Originale treu wiedergeben zu können. Den Schluß der Lieferung bildet das Portrait Markgraf Georg des Frommen von Brandenburg, nach einem Gemälde Henneberger's von S. Jarwart gezeichnet und von A. Klaus vortrefflich lithographirt.

Hier ist wohl der Ort, diese beiden Künstler, von welchen sämtliche Darstellungen des Werkes herrühren, mit der Anerkennung zu erwähnen, welche die gewissenhafte und charaktervolle Nachschöpfung von Vorbildern, die der modernen Abbildung durch das Abweichende ihres Styles manche Schwierigkeit darbieten, reichlich verdient. Die höchste Sorgfalt und eine bis in's Kleinste dringende Aufmerksamkeit hat überhaupt

dem Werke fortschreitend eine stets höhere Vollendung zu geben gewußt. Dem Herausgeber aber ist aufrichtiger Dank zu sagen für die reiche Ausbeute, die er, während er scheinbar nur die Geschichte eines erlauchten Fürstenhauses zu illustriren suchte, freigebig der Kunst und ihrer Wissenschaft gewährt hat.

W. Lübke.

Mittheilungen der K. K. Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Baudenkmale. Unter der Leitung des K. K. Sectionschefs und Präses der K. K. Central-Commission Karl Freiherrn von Czoernig. Redacteur: K. Weifs. 1. Jahrg. Januar-, Februar-, März-Heft. Wien, 1856. 8.

Die Erforschung mittelalterlicher Kunst, die in Oesterreich lange geschlummert hat und hinter den Arbeiten des übrigen, namentlich des nördlichen Deutschland zurückgeblieben war, regt sich seit einiger Zeit in nachdrücklicher Weise. Kaum haben wir als eine der Erstlingsblüthen dieses neu erwachten Lebens die treffliche Schrift G. Heider's über die Kirche zu Schöngrabern begrüßt, so bereiten sich auch schon grössere, weitgreifendere Unternehmungen vor, die nichts Geringeres zum Ziel haben, als die vollständige Erforschung und Darstellung des reichen Denkmäler-Vorraths der kaiserlichen Kronlande. Ist es einerseits die Buchhandlung von Ebner & Seubert in Stuttgart, welche unter Leitung bewährter Kräfte die Herausgabe der österreichischen Denkmäler ankündigt, so läßt andererseits die Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Kunstwerke es eben so wenig an sachgemäßem Eifer fehlen. Nicht damit zufrieden, ein Jahrbuch herauszugeben, welches in einzelnen Monographien die Resultate der Forschung auf heimischem Boden darlegen soll, hat sie daneben noch das in seinen drei ersten Heften vorliegende periodische Blatt begründet, das in schnellerer, nämlich monatlicher Aufeinanderfolge die Wissenschaft und das grössere Publicum mit dem Gange der Forschungen und Arbeiten bekannt und dadurch die Kenntniß der vaterländischen Denkmäler populär machen soll.

Betrachten wir den Inhalt der drei ersten Monatshefte genauer, so muß die organisatorische Umsicht, die geschickte Verwendung und Placirung der wissenschaftlichen Kräfte, die Reichhaltigkeit und ansprechende Anordnung des Stoffes einen günstigen Eindruck machen. Den Kern der einzelnen, aus 1 bis 2 Druckbogen in Quartform bestehenden Hefte bilden ausführlichere Aufsätze über hervorragende oder noch unbekannte Kunstwerke, welche zugleich durch lebendige Beziehungen zum Allgemeineren einen populären, belehrenden Charakter annehmen, ohne dadurch an wissenschaftlichem Interesse zu verlieren. Daran reihen sich kürzere Besprechungen, Notizen über Neuentdecktes, Bemerkungen über einzelnes besonders Interessante, Nachrichten über Restaurationen oder restaurationsbedürftige Bauten, und endlich Recensionen der bezüglichen allgemeineren und besonderen kunstwissenschaftlichen Literatur. Schon jetzt bemerkt man mit Befriedigung, wie die verschiedenen Kronländer der weiten Monarchie mit derselben Sorgfalt bedacht werden, da ausser den bekannten Namen von Schriftstellern wie G. Heider, R. v. Eitelberger und Anderen noch eine Anzahl anderer tüchtiger Forscher, die meistens mit den Stellen der Provinzial-Conservatoren betraut sind, als mitwirkend sich bemerklich machen.

Heben wir aus dem Inhalt der drei vorliegenden Hefte einiges besonders Wichtige heraus. Heider bringt zunächst

in einem Aufsätze eine Beschreibung und Erklärung der Bildwerke im Kreuzgange der Cistercienser-Klosterkirche zu Neuberg in Steyermark. Die ansehnliche geräumige Stiftskirche, eine Hallenanlage auf weitgestellten Pfeilern mit drei fast gleich breiten Schiffen und nüchternem geradem Chorschluss (Abbildungen, Grundriß und Details auf Taf. I) ist minder interessant, als der stattliche Kreuzgang mit seinen Kreuzgewölben, dem reichen Fenster-Maafswerke und den merkwürdigen Consolen. An jeder der letzteren nämlich ist eine Thiergestalt ausgemeißelt, deren symbolische Deutung der gelehrte und scharfsinnige Verfasser mit Glück durchgeführt hat. Abbildungen sind in Holzschnitten dem Texte eingestreut. Ein anderer Aufsatz gilt ebenfalls einem Kreuzgange, und zwar auch diesmal vorzüglich der bildlichen Darstellungen wegen, mit denen derselbe geschmückt ist. Es sind die Wandmalereien im Kreuzgange des bischöflichen Münsters zu Brixen, Darstellungen, welche, in Technik und Styl verschieden, eine Stufenreihe künstlerischer Entwicklung im XIV. und XV. Jahrhundert bezeichnen. Der Kreuzgang selbst, dessen Erbauung nach einem verheerenden Brande vom Jahre 1174 in die letzten Decennien desselben Jahrhunderts fällt, zeigt in seiner Architektur, namentlich in den unteren Theilen mit den zierlichen Doppelsäulen der Arcaden, den entwickelt romanischen Styl, und nur in Gewölben und Strebepfeilern die gothische Restauration. Auch hier ist eine Tafel mit Abbildungen beigelegt.

Weiterhin giebt ein anderer Aufsatz Nachweise über die Erbauungszeit der in weiteren Kreisen erst durch F. v. Quast bekannt gewordenen Kathedrale zu Gurk, deren wesentliche Theile, im Einklange mit den Annahmen dieses einsichtigen Forschers, in den Ausgang der romanischen Epoche gesetzt werden. Endlich, um eine große Menge kürzerer, vereinzelter, aber lehrreicher oder doch anregender Notizen nicht zu gedenken, beginnt der Conservator in Siebenbirgen Fr. Müller einen interessanten Bericht über die wenig bekannte mittelalterliche Architektur jenes entlegenen Grenzpostens germanischer Cultur. Er schildert, wie dort das Volksthum sich in überwiegend bürgerlicher Gestalt ausgeprägt habe, im Kampfe mit schwierigen und widerwärtigen Zuständen auf das Nothwendigste zunächst beschränkt worden sei und demgemäß eine mehr schlichte verständige, als reiche und phantasievolle Architektur herausgebildet habe. Alles dies soll ein folgender Aufsatz, der für das nächste Heft zugesagt wird, am Beispiel der Kirche zu Mühlbach näher darlegen und entwickeln. Noch erwähnen wir einer Nachricht über die Thür an der Kapuzinerkirche in Salzburg, eine mittelalterliche Arbeit vom Jahre 1470, ehemals am Dom befindlich, und erst nach dem Brande desselben der viel später in modernem Styl erbauten Kapuzinerkirche angepaßt, wenn man mit so glimpflichem Ausdruck die Verstümmelung bezeichnen darf, welche der Thür die vier oberen Reliefs raubte. Vierzehn Felder nämlich, in zwei Reihen angebracht, enthielten die Basreliefs der Apostel, so wie des heiligen Joseph und der Himmelskönigin, von denen nur noch zehn Apostel jetzt vorhanden sind. Doch giebt die Abbildung die vollständige Zwölfzahl. Von Interesse ist endlich noch eine Notiz über die in den Jahren 18 $\frac{3}{4}$ durch die K. K. Central-Commission angeordneten Restaurations-Bauten im venetianischen Kronlande, deren Betrag sich auf 174740 Fl. beläuft.

Nach diesem nur kurz angedeuteten reichlich lohnenden Inhalt bedarf es nicht weiterer Empfehlung für das mit Umsicht und klarem Blick geleitete Unternehmen. Doch haben wir schließlichsch noch die würdige Ausstattung und den sehr mäßig gestellten Preis (4 Fl. für die zwölf Jahreshefte sammt Illustrationen und Register) rühmend hervorzuheben. L.

Verzeichniss

der seit dem Beginn des Jahres 1855 erschienenen oder neu aufgelegten bauwissenschaftlichen Werke des In- und Auslandes.

(Fortsetzung.)

Architektur und Ingenieurwissenschaft.

- Fergusson**, The Illustrated Handbook of Architecture: being a concise and popular Account of the different Styles of Architecture prevailing in All Ages and Countries. By James Fergusson. 2 vols. 8vo. with 850 illustrations on wood, pp. 1051, cloth. London. 36 s.
- Forchhammer**, P. W., über Reinheit der Baukunst auf Grund des Ursprungs der vier Haupt-Baustyle. Mit 9 (lith.) Bildtafeln. (III u. 76 S.) Hamburg. geh. 24 Sgr.
- Viollet-le-Duc**, Dictionnaire raisonné de l'architecture française, du XI^e au XVI^e siècle. Tome II. (Arts Chapiteau). In-8 de 34 f. 1/2, avec 564 vig. sur bois interc. dans le texte. Paris. 24 fr.
- Hakewill**, Architecture on the 17th Century. A Volume, in 4 Parts, to consist of 24 Plates in Outline; containing Examples in Brick, Stone, Iron, Wood, Plaster. Measured and Drawn by a W. Hakewill. Parts 1, 2, 3, folio. London. 15 s. 9 d.
- Lance**, Ad., architecte, Exposition universelle des Beaux-Arts. Architecture. Compte-rendu; in-8 de 6 f. Paris.
- Extrait de l'Encyclopédie d'architecture. — Les ouvrages composant la section d'architecture de l'Exposition universelle étaient classés sous 299 numéros d'ordre, appartenant à 145 exposants français ou étrangers.
- Agenda spécial des architectes et des entrepreneurs de bâtiments pour l'année 1856.** 10,000 renseignements avec tablettes de poche pour tous les jours de l'année. Relié à l'anglaise, avec fermoir, 3 fr.; en mouton, chagrin à tuyaux dorés sur tranche. Paris. 4 fr.
- Pugin**, M. A. W., Types d'architecture gothique empruntés aux édifices les plus remarquables construits en Angleterre pendant les XII^e, XIII^e, XIV^e, XV^e et XVI^e siècles, et représentés en plans, élévations, coupes et détails géométriques, de manière à compléter l'étude et à faciliter la construction pratique des diverses variétés du style ogival. Ouvrage traduit de l'anglais par L. Delobel, lieutenant-colonel d'artillerie; la partie graphique revue par Godefroid Umé, architecte. 3 vol. grand in-4, contenant 225 pl. avec 300 pages de texte, brochés sur onglets. 120 fr.
- — — Antiquités architecturales de la Normandie, contenant les monuments les plus remarquables de cette contrée sur l'architecture byzantine et ogivale, et présentées en plans, élévations, coupes, détails, vues perspectives intérieures et extérieures. Traduit de l'anglais par Leroy, professeur à l'université de Liège. 1 vol. grand in-4, composé de 78 planches, dont plusieurs doubles, avec texte, broché sur onglets. Paris 1855. 40 fr.
- La connaissance approfondie des monuments-types d'architecture gothique, dont l'analyse a conduit les archéologues modernes à la découverte et à la restauration du style chrétien du moyen-âge, n'est pas moins indispensable que celle des vrais principes de ce style pour composer ou restaurer un édifice de l'art gothique. Les éléments de cet art se prêtent à une si grande variété de combinaisons qu'on peut craindre d'y faire plus facilement fausse route que dans l'architecture classique, et de voir s'altérer la pureté de style des anciens monuments civils et religieux. C'est donc pour faciliter l'étude consciencieuse des beaux modèles que nous recommandons ces ouvrages, et il serait difficile de mettre sous les yeux de nos architectes et archéologues un guide plus sûr, plus parfait comme exécution, et plus riche en sujets de comparaison, que les livres par lesquels le célèbre A. W. PUGIN a terminé les nombreux travaux qui lui assurent à jamais la reconnaissance des amis de l'art chrétien.
- Castermans**, Parallèle des maisons de Bruxelles et des maisons principales de la Belgique, construites depuis 1830 jusqu'à nos jours, représentées en plans, élévations, coupes, détails intérieurs et extérieurs, mesurés et dessinés par Auguste Castermans, architecte. (Pour faire suite aux Parallèles des maisons de Paris, par M. Cailliat.) Bruxelles.
- Conditions de la souscription:
L'ouvrage complet se composera de 120 planches in-folio gravées au trait, et sera publié en 20 livraisons, dont 15 ont paru.
Prix de chaque livraison contenant 6 pl. 4 fr.
Un titre gravé, une Table et un Texte seront donnés gratis aux souscripteurs avec la dernière livraison.
- Lusson**, A. L., architecte, Plans, coupes, élévations et détails de l'église, rue de Montyon, à Paris, d'après le désir de S. M. l'Empereur, sous l'invocation de saint Eugène, patron de S. M. l'Impératrice, tels qu'ils avaient été adoptés, et dont l'exécution a été commencée en avril 1854. In-folio de 3 feuilles, plus 5 pl. Paris.
- Paris moderne. 4^e partie. Choix de décorations intérieures et extérieures des édifices publics et particuliers de la capitale, tels que: portes, grilles, boutiques, cafés, théâtres, façades de maisons, fontaines, statues, plafonds, arabesques, vitraux, horloges, buffets d'orgues, chaires à prêcher, maître-autel, bénitiers, cheminées, candélabres, vases, etc., et généralement tout ce qui a rapport à l'orne-

mentation monumentale et industrielle. Dessiné, gravé et publié par L. Normand aîné. 9^e et 10^e liv. In-f., 1 f., plus 10 pl. Paris.

Cette quatrième partie sera divisée en 2 vol. chacun de 16 livr. Chaque livr. contiendra 5 pl. format in-fol. Il paraît 2 livr. tous les mois à partir du 15 avril 1853.

Architecture nouvelle, recueil de constructions modernes dessinées d'après nature, par Victor Petit, format 1/2 grand raisin. Paris. Les 3 premières livraisons paraîtront en mai 1856, et ensuite une liv. par mois jusqu'à 50 pl. Prix de chaque liv. de 6 pl.

En noir. 2 fr. 40 c.

Chaque liv. de 6 pl. imprimée en lavis pour copier au lavis à l'encre de Chine. 3 fr. 60 c.

Imprimée en couleur, fac-simile d'un dessin original d'architecte. 4 fr. 50 c.

Duvinage, L'architecture rurale, 1^{re} liv.; in-8 de 2 f., plus 6 pl. Mézières.

L'Architecture rurale formera 2 v. grand in-8, imprimés sur beau papier grand jésus velin, et renfermera 300 pl. — Chaque vol., composé de 768 p. de texte environ, sera accompagné de 150 pl., et suivi d'un index des articles publiés. — La publication du premier vol. se fera en 24 livr. de 32 pages, par le 1^{er} et le 15 de chaque mois. Le prix de chaque livr. est de 1 fr. 50 cent. pour les mille premiers souscripteurs; il sera de 1 fr. 75 cent. pour les personnes qui souscriraient passé ce nombre.

Habitations champêtres, recueil de maisons, villas, chalets, kiosques, serres, orangeries, parcs et jardins dans tous les styles, dessinés d'après nature par Victor Petit, 100 pl. 1/2, jésus avec frontispice. Paris. En noir. 30 fr.

Colorié avec soin. 60 fr.

Relié toile anglaise riche 3 fr. en plus.

Skizzen-Buch, architektonisches. Eine Sammlung von Landhäusern, Villen, ländlichen Gebäuden, Gartenhäusern, Gartenverzierungen etc. Mit Details. 23. u. 24. Hft. à 6 Bl. in Lith., Kpfrst. u. farb. Druck. Fol. (1 Bl. Text.) Berlin. (à) 1 Thlr.

23. Heft: 1. Brücke in Hildebrandt's Park bei Berlin. Erf. v. Kirchhoff.
2. Wohnhäuser auf dem Hildebrandt'schen Grundstück. Erf. von Kirchhoff.

3. Umbau eines Wohnhauses in Tetschen. Entw. v. Borstell.

4. Erker eines Wohnhauses am Ascanischen Platz. Entw. v. Stüler.

5. Thorwärterhaus zu Ozorkow in Polen. Entw. v. Adler.

6. Details vom Schulgebäude der Matthäikirche in Berlin. Erf. v. Stüler.

24. Heft: 1. Restaurationshäuschen im Zoologischen Garten bei Berlin. Erf. v. Strack.

2. Stübium unter der Pergola bei Charlottenhof. Erf. v. Schinkel.

3. Treibhaus der Villa Reichenheim bei Berlin. Erf. v. Hertler.

4. Details von Wohnhäusern in Paris.

5. Jägerhäuschen im Thiergarten bei Berlin. Erf. v. Schinkel.

6. Glockenturm am Bahnhofgebäude in } Erf. v. Heideloff.

Nürnberg. }
Brunnen in Nürnberg und Bamberg. }

— — 2. Aufl. 3.—8. Heft. Berlin. à 1 Thlr.

Verandahs. Select examples and designs of modern Verandahs, consisting of elevations, sections and details, principally selected from the best examples taken from Brighton. 26 plates, cloth boards. London. Price 12 s.

Schloß Albrechtsberg bei Dresden. Entw. von Landbaumeister Lohse, gez. von v. Keller. (Sep.-Abdr. aus der Zeitschrift für Bauwesen.) Lith. Tondruck. Berlin. 1 Thlr. 10 Sgr.

Heise, Architekt F., Album der Rittergüter und Schlösser im Königreich Sachsen. Nach der Natur neu aufgenommen. Mit historisch-statistisch und topographisch bearbeitetem Text. Herausgegeben von G. A. Poenicke. 34.—46. Hft. qu Fol. Leipzig. à 1 Thlr.

Inhalt: 34. IV. Sect.: Erzgebirgischer Kreis. 7. Hft. (S. 49—56 m. 4 Steintaf. in Tondr.) 35. 41. V. Sect.: Voigtländischer Kreis. 7. u. 8. Hft. (S. 49—64 m. 8 Steintaf. in Tondr.) 36. 40. II. Sect.: Meissner Kreis. 7. u. 8. Hft. (S. 49—64 m. 8 Steintaf. in Tondr.) 37. 38. 42. I. Sect.: Leipziger Kreis. 9.—11. Hft. (S. 73—88 m. 12 Steintaf. in Tondr.) 39. III. Sect.: Lausitzer Kreis. 8. Hft. (S. 57—64 m. 4 Steintaf. in Tondr.) 43. 45. I. Sect.: Leipziger Kreis. 12. Hft. (S. 89—104 m. 8 Steintaf. in Tondr.) 44. III. Sect.: Lausitzer Kreis. 9. Hft. (S. 65—72 m. 4 Steintaf. in Tondr.) 46. V. Sect.: Voigtländischer Kreis. 9. Hft. (S. 65—72 m. 4 Steintaf. in Tondr.)

Hochstetter, Architekt Prof. J., Architekton. Ausführungen. 5. Hft. gr. Fol. (6 Steintaf., wovon 2 chromolith.) Carlsruhe. (à) 2 Thlr.

Janssens, Wynand, Architecte, Bains et lavoirs publics. Plans, élévations et détails de l'établissement érigé à Bruxelles, rue des tanneurs, et d'autres établissements projetés pour diverses localités. Bruxelles 1855. 3 Thlr. 10 Sgr.

Rouget de Lisle, Die öffentlichen und privatlichen Wasch-, Bleich- und Badeanstalten Frankreichs und Englands. Nach der gekrönten Preisschrift des Hrn. Verf. Von Dr. Chr. Heinr. Schmid. 2. verm. Aufl. Mit 10 (lith.) Foliof. gr. 8. (VIII u. 288 S.) Weimar. geh. 1 Thlr.

- Geck**, Kreisrichter H., Die Abteikirche zu Werden. Historisch-architektonisch dargestellt. gr. 8. (16 S.) Essen. geh. 10 Sgr.
- Becker**, Baumeister W. A., Der feuerfeste Treppenbau. 2 Abthlg. Fol. (I. Abth. S. 1—48 m. 15 lith. u. lithochr. Taf.) Berlin. geh. Subscr. Pr. 5 Thlr. 10 Sgr.
- L'éveillé**, Note sur les voûtes biaisées. in-8 de 2 f. plus 1 pl. Mans. Extrait du Bulletin de la Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe.
- Strauch**, Baumeister F. A. W., Vorlegeblätter für Gewerbe mit besonderer Rücksicht auf baugewerbliche Constructionen zum Unterrichte und praktischen Gebrauche für Architekten und Handwerker. V. Abth.: Die Arbeiten des Bautischlers 1/3. Liefg. qu. gr. Fol. (14 Kupfertaf. u. 33 S. Text in gr. 4.) Berlin. geh. à 1 Thlr. Die I.—IV. Abth. erscheinen später.
- Eisenlohr**, Architekt Prof. F., Die Ornamentik in ihrer Anwendung auf verschiedene Gegenstände der Baugewerke. Ausgeführt oder zur Ausführung entworfen. 17. Hft. gr. Fol. (5 lith. Bl. in Ton- u. Farbendr.) Carlsruhe. Subscr.-Pr. (à 1 1/4 Thlr.; Ladenpr. (à 1 1/2 Thlr.; Prachtausg. (à 2 Thlr.
- Entwurf, zweiter, eines Hochbau-Gesetzes für das Königr. Württemberg und eine Vollzugs-Verfügung zu demselben, bearb. durch eine von dem K. Ministerium des Innern berufene Commission. Mit einem Sachregister. gr. 8. (XVI u. 116 S.) Stuttgart geh. 15 Sgr.
- Glass**, Oekon.-Rath Rich., die wasserrechtliche Gesetzgebung auf dem Standpunkte der Gegenwart. gr. 8. (VI u. 177 S.) Altenburg. geh. 28 Sgr.
- Taylor's Original and Improved Builder's Price-Book**, for the Year 1856. Edited by James G. Smithers. 8vo. sewed. London. 4 s.
- Morol**, Prix de base et de règlement applicables aux travaux de bâtiment exécutés en 1856. Edité de 1856; in-4 de 18 f. 1/2. Paris. 10 fr.
- Bauzeitung, allgemeine, mit Abbildungen. Red. und herausg. von Chr. Frdr. Ludw. Förster. 21. Jahrg. 1856. 12 Hefte Text (à 3 B.) gr. 4. Mit den Beilagen: Literatur- und Anzeigeblatt für das Baufach. 12 Nrn. (à 1—2 B.) und Notizblatt der allgem. Bauzeitung. 12 Nrn. (à 1—1 1/2 B.) Mit 12 Hftn. Atlas (ca. 100 Kupfer- u. Steintaf.) in Fol. Wien. 11 Thlr.; Velinp. 13 1/2 Thlr.; Prachtausg. 20 1/2 Thlr.
- Das „Literaturblatt“ und das „Notizblatt“ jedes einzeln 1 Thlr.
- Zeitschrift für praktische Baukunst, zur Verbreitung gemeinnütziger Kenntnisse, sowie der neuesten Erfindungen und Entdeckungen im Gebiete des gesammten Bauwesens und in den bauwissenschaftlichen Gewerben überhaupt. Red. v. Baurath E. Knoblauch, unter Mitwirkung mehrerer Architekten. 16. Jahrg. 1856. 12 Hfte. Imp. 4. (1.—3. Hft. 95 Sp. m. eingedr. Holzschn. u. 10 Steintaf. in Imp. 4. u. qu. Fol., wovon 2 chromolith.) Berlin. 4 Thlr.
- Zeitschrift des Architekten- und Ingenieur-Vereins für das Königr. Hannover. (Neue Folge des Notiz-Blattes.) Red. von dem Vorstande des Vereins. 2 Bd. (Jahrg. 1856.) 4 Hfte. (à ca. 10 B. m. eingedr. Holzschn. u. 10 Steintaf.) Fol. Hannover. 6 Thlr. 20 Sgr.
- Bouwkundige Bydragen. Mitgegeven door de maatschappy tot bevordering der Bouwkunst te Amsterdam. Fondé sous le patronage d'une société de constructeurs hollandais, le secrétaire de la rédaction est M. J. Warnsinck. Amsterdam. Jährlich 8 Thlr.
- Diese holländische Mittheilungen, begonnen im September 1842, bestehen in losen Lieferungen in-4^o mit zusammengefalteten Tafeln, und erscheinen ein-, zwei- oder drei-monatlich.
- Bauzeitung, populäre. Herausg. von Bauinspector A. W. Hertel. 6. Bd. 6. Hft. Mit 2 lith. Quartaf. gr. 4. (IV S u. S. 153—179.) Weimar. 10 Sgr.
- Papers on Engineering, comprising useful papers on civil and mechanical engineering, and the biography of some Engineers, among which will be found memoirs of James Brindley, William Chapman, Samuel Clegg, and William Jessop; — papers on atmospheric and other railways, on steam engines, locomotive engines, and Cornish pumping engines; on dredging machines; on docks, harbours, jetties, piers, breakwaters, and havens of safety; progress of the Thames tunnel, accidents, remedies, &c.; engineering of the United States and Holland; iron roof to the new Houses of Parliament; on the manufacture of bricks and tiles; on slate quarries; on suspension and other bridges; on inventions and patents; on water-wheels and supply of water, and on hydraulics; on drainage, &c., &c. Collected and published by Mr. Weale. The Work complete in 6 volumes elegantly half-bound in red morocco. London. Price 8 L. 18 s. 6 d.
- Fairbairn**, Useful Information for Engineers; being a Series of Lectures delivered to the Working Engineers of Yorkshire and Lancashire; together with a Series of Appendices containing the Results of Experimental Inquiries into the Strength of Materials and Causes of Boiler Explosions, &c. By William Fairbairn, F. R. S., F. G. S. Royal 8vo. illustrated with cuts, pp 345. cloth. London. 15 s.
- Mahan**, D. H., An Elementary Course of Civil Engineering, for the Use of Cadets of the United States Military Academy. Sixth Edition. New York. 1856. 8^o. 402 pp. 6 Thlr.

Carnet à l'usage des ingénieurs. 10^e éd. 1856. In-12, 7 f. 1/2. Paris.

Charles Armengaud jeune & Emile Barrault, L'Ingénieur de Poche, Tablettes usuelles du Constructeur, règles et données pratiques. Un vol in-18. Paris broché. 4 fr. Cartonné 5 fr.

Henz, Geh. Reg.- und Baurath L., Praktische Anleitung zum Erdbau. Mit 17 (in Kupfer gest. u. chromolith.) Figurentafeln (in qu. Fol.) gr. 8. (VIII u. 323 S.) Berlin. geh. 4 Thlr. 20 Sgr.

Blot, L., Nouveau système de locomotion sur les routes ordinaires, et principalement sur les chaussées macadamisées, au moyen de moteurs et véhicules portant eux-mêmes leur propre chemin de fer. Passy.

Extrait du *Monde industriel*, journal des expositions universelles.

Adcock's (H., C. E.) Rules and Data for the Steam-Engine, both Stationary and Locomotive, and for Railways, Canals, and Turnpike Roads; being a synopsis of a course of eight lectures on Mechanical Philosophy, illustrative of the modes of construction, and an exposition of the errors to which patentees and others are liable. In 12mo. London. Price 2 s. 6 d. in boards.

Regnault, Manuel des Aspirants au grade d'Ingénieur des Ponts et Chaussées. — Guide du Conducteur des Ponts et Chaussées, de l'Agent voyer, du Garde du Génie et de l'Artillerie, rédigée d'après le nouveau Programme officiel, contenant l'Algèbre, la Géométrie analytique, la Géométrie descriptive, la Coupe des Pierres, la Charpente, la Physique, la Chimie, des notions de Géologie, la Mécanique des Corps solides et l'Hydraulique. 2 vol. in-8, avec 44 planches. 1854 et 1855. Paris. 12 fr.

Yvon Villarceau, astronome à l'Observatoire impérial de Paris. Sur l'Etablissement des Arches de pont, envisagé au point de vue de la plus grande stabilité, et Tables pour faciliter les applications numériques. In-4, avec figures dans le texte et 2 planches. 1854. Paris. 12 fr.

Tellkamp, Ingen.-Assist. Herm., Die Theorie der Hängebrücken, mit besonderer Rücksicht auf deren Anwendung bearb. Mit 2 lith. Taf. (in qu. Fol.) gr. 8. (VI u. 120 S.) Hannover. geh. 25 Sgr.

Public Works of Great Britain; consisting of Railways, Rails, Chairs; Blocks, Cuttings, Embankments, Tunnels, Oblique Arches, Viaducts, Bridges, Stations, Locomotive Engines, &c; Cast Iron Bridges, Iron and Gas Works, Canals, Lock-Gates, Centering, Masonry and Brickwork for Canal Tunnels; Canal Boats; the London and Liverpool Docks, plans and dimensions, Dock-Gates, Walls, Quays, and their Masonry; Mooring Chains; Plan of the Harbour and Port of London, and other important engineering works, with descriptions and specifications: the whole rendered of the utmost utility to the Civil Engineer and to the student, and as examples to the foreign engineer. 153 plates, half-bound in morocco, very neat. London. Price 4 L. 4 s.

This work is in an imperial folio size, the drawings and engravings have been executed by eminent artists, and no expense has been spared in rendering it highly essential for practical use; also, as an ornamental volume of important engineering works in several parts of the kingdom. There are some plates in the volume that may be preferred in colours, viz. — the elaborate subject of the Blisworth Cuttings on the Birmingham Line, 18 plates geologically coloured; Glasgow and Gairnkirk Railway Cutting through Moss.

Public Works of the United States of America. In two parts, imperial folio, comprising the following important works: —

CONTENTS OF PLATES.

- | | |
|--|--|
| 1 to 13. The Philadelphia gas-works: comprising elevations of buildings, roof, details, furnaces, retorts, sections of; gasometers, tanks; hydraulic main-pipes, &c.; gas meters, washers, &c. | 25. Plan of a dam, Sandy and Beaver canal: plan of abutment, cross section, gravelling, etc. |
| 14. Elevation, section, and plan of the reservoir dam across Swatara, Pennsylvania, erected by the Union Canal Co. | 26 and 27. Plan, elevation, and cross section of a lift lock, Sandy and Beaver canal. |
| 15. Elevation, section, chamber and plan of the outlet locks on the Schuylkill canal at Plymouth, Pennsylvania. | 28. Gate, front view; front view of falling gate, mitre sill, section, &c. |
| 16. Lock-gates and details of ditto. | 29, 30. Eastern division, and Sandy and Beaver canal, Ohio, front view; foundation plan, end view, &c. of abutment. |
| 17. Triangulation of the entrance into the Bay of Delaware, exhibiting the exact position of the capes and shoals, with reference to the site of the breakwater. | 31, 32. Plan of the Tye river dam across James river and Kanawha canal. |
| 18. Map of the Delaware breakwater, with the detailed topography of Cape Henlopen, and section of breakwater. | 33. Lock on ditto; plan of 8-feet lift, and sections. |
| 19. Map of the Philadelphia water-works. | 34, 35. Plan of a wooden lock of 8-feet lift, several sections. |
| 20. Ground plan of the northern half of ditto. | 36, 37. Plan of Ravenna aqueduct, in elevations and sections; horizontal section at surface of water, plan of pier abutment and wingwalls, &c. |
| 21. Dam, end view of water-wheel, &c. | 38. Farm bridge, James river and Kanawha canal; elevation, plan, longitudinal and cross section. |
| 22. Dam, sections of; pier, &c. | 39, 40. Aqueduct over Byrd Creek, on the same canal; elevation, abutment of wings, horizontal section at surface of water, transverse section, &c. |
| 23. Views, sections, &c. of force pumps. | |
| 24. Improved stop-cock, reducing pipe, circular pipe, double and single branch pipe, bevel hub pipe, &c. | |

The plates are engraved in the best style of art by the *Le Koux*, from elaborate drawings made expressly for the work. Care has been taken that each subject contains every Dimension necessary to shew proportion and parts of construction. In an 8^o vol. London. Price 2 L. 6 s.

- Beckmann Olofson**, Civil-Ingen., Geschichtliches und Wissenschaftliches über: Die Gas-Werke zu Schwerin vom Erbauer derselben. gr. 8. (30 S.) Hamburg. geh. 6 Sgr.
- Compagnie parisienne d'éclairage et de chauffage par le gaz. Traité avec la ville de Paris. Acte de société; in-12 de 5 f. 1/2. Paris.
- Forqueray, E.**, L'éclairage à l'Exposition universelle; in-8 de 1 f. Paris.
- Nouvelles annales de la construction. Publication rapide et économique des documents les plus récents et les plus intéressants relatifs à la construction française et étrangère. C. A. Oppermann, ingénieur des ponts et chaussées, directeur. Petit in-fol., 13 f., plus 58 pl. Paris.
- Année 1855. T. 1er. (Voyez n° 4920 de 1855.) La 2^e année, 1856, est en cours de publication.
- L'abonnement est de 15 fr. par an, à Paris, et représente 50 à 60 planches grand format, avec 12 livraisons de texte. Pour les départements (franco): 18 fr.
- Verhandeligen van het Kon. (Nederland.) Instituut van Ingenieurs, 1855—1856. 2. afl. Met 6 platen. gr. 4. Gravenhage. 2 fr. 80 c.
- Revista de obras publicas de Madrid. Cette revue, fondée en 1853, paraît le 1^{er} et le 15 de chaque mois en deux livraisons de format différent, dont l'une in-4^o avec une ou deux planches, et l'autre in-8^o sans planches. Annuellement 9 bis 10 Thlr.
- Ce recueil très-intéressant, dont la fondation à Madrid témoigne de l'importance croissante que l'Espagne attache aux questions de travaux publics, est dirigé par M. Saavedra et par les principaux ingénieurs des ponts et chaussées d'Espagne.

Archäologie.

- Lenoir, A.**, Architecture monastique. 2^e et 3^e parties. In-4, 71 f., plus des planches impr. avec le texte. Paris.
- Collection de documents inédits sur l'histoire de France, publiés par les soins du ministère de l'Instruction publique. Première série. Archéologie. Instruction du comité de la langue, de l'histoire et des arts de la France. Tome III.
- Stillfried, Rud. Frhr v.**, Alterthümer und Kunstdenkmale des Erlauchten Hauses Hohenzollern. Neue Folge. 4. Lfg. Imp.-Fol. (6 lith. u. chromolith. Taf. u. 18 S. Text m. eingedr. Kupferst. u. Holzschn.) Berlin. geh. 8 Thlr.
- Guilhermy, de.**, Description archéologique des monuments de Paris, illustrée de 37 vignettes sur bois, et d'un plan de Paris. Nouvelle édition. 1 vol. in-12 de 400 pages. Paris. 6 fr.
- Guilhermy, de.**, membre de la commission des édifices religieux, et **Viollet le Duc**, architecte, Description de Notre-Dame (cathédrale de Paris) 1 vol. in-12, illustré de 6 vignettes sur bois, imprimées à part. Paris. 3 fr.
- Troche, N. M.**, chef de bureau, etc., Sainte-Chapelle (la) de Paris. Notice historique, archéologique et descriptive sur ce célèbre oratoire de saint Louis. In-18 de 5 feuilles. Paris.
- Publications de la société pour la recherche et la conservation des monuments historiques dans le grand-duché de Luxembourg. Année 1855 (ou tome) X. gr. 4. (XXXII u. 250 S. m. 8 Steintaf. in gr. 4. u. Fol.) Luxembourg 1855. geh. 2 Thlr. 12 Sgr.
- Mélanges d'histoire et d'archéologie bretonnes. Tome 1^{er}. In-12, 14 f. 1/2. 3 fr. 25 c.
- Idem. Tome II. 1^{re} partie. In-12, 14 f. 1/2. Rennes, Ganche; Paris (1855—56).
- Signé: A. L. B. et P. D. V. — Les premières parties du tome II ont déjà paru dans le Journal de Rennes. Ce volume sera terminé en 1856.
- Denkmäler, Forschungen und Berichte als Fortsetzung der archäologischen Zeitung herausg. von (Prof. Dr.) Ed. Gerhard. 29.—32. Lfg. (od. Jahrg. 1856.) (ca. 24 B.) Mit Kupfer- u. Steintaf. gr. 4. Berlin. 4 Thlr.
- Annales de l'Académie d'archéologie de Belgique; t. XIII, 1856, paraissant tous les 3 mois par livr. in 8^o. Anvers. Prix de l'abonnement annuel 4 Thlr. 10 Sgr.

Kunst-Literatur und Kunst-Geschichte.

- Labarte**, Handbook of the Arts of the Middle Ages and Renaissance, as applied to the Decoration of Furniture, Arms, Jewels, &c &c. Translated from the French of M. Jules Labarte. With Notes, &c. Beautifully illustrated, 8vo. pp. 479, cloth. London. 18 s.
- Reichensperger**, Aug., Vermischte Schriften über christliche Kunst. Nebst 8 (lith.) Taf. m. Abbildgn. Lex.-8. (VIII u. 586 S.) Leipzig. geh. 3 Thlr. 10 Sgr.
- Rio, F. A.**, de l'Art chrétien. Tome II. In-8^o de 30 feuilles. Paris. 7 fr.
- Le tome 1^{er} est épuisé. L'auteur a détaché du tome 2 la partie qui concerne Léonard de Vinci et son école. Elle forme 1 vol. in-18. 3 fr. 50 c.
- Hermann, Dr. Karl Friedr.**, über den Kunstsinn der Römer und deren Stellung in der Geschichte der alten Kunst. Programm des archäologisch-numismatischen Instituts zu Göttingen zum Winkelmannstage 1855. gr. 8. (79 S.) Göttingen 1855. geh. 15 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. 5. Lfg. (Caliari—Castagno). Lex.-8. (1. Bd. S. 241—296.) Stuttgart. geh. (à) 12 Sgr.
- Förster, Prof. Dr. Ernst**, Denkmäler deutscher Baukunst, Bildnerei und Malerei von Einführung des Christenthums bis auf die neueste Zeit. 41.—50. Lfg. Imp.-4. (à 2 Stahlst. u. 4 S. Text.) Leipzig. à 20 Sgr.; Prachtausg. in Fol. à 1 Thlr.
- Heider, Dr. Gust.**, Prof. Rud. v. **Eitelberger** und Architekt **J. Hieser**, Mittelalterliche Kunstdenkmale des österreichischen Kaiserstaates. 1. Lfg. Fol. (S. 1—20 m. 3 Kupfertaf., 1 chromolith. Holzschnitt-tafeln und chromolith. Titel.) Stuttgart. geh. 1 Thlr. 10 Sgr.; Prachtausgabe 2 Thlr. 12 Sgr.
- Eye, Dr. A. v.**, und Conservator **Jac. Falke**, Kunst und Leben der Vorzeit vom Beginn des Mittelalters bis zu Anfang des 19. Jahrh. in Skizzen nach Originaldenkmälern für Künstler und Kunstfreunde zusammengestellt und herausg.; gez. und radirt von Willib. Maurer. 8.—11. Hft. (à 8 Kupfertaf. u. 8 Bl. Text.) gr. 4. Nürnberg. à 15 Sgr.
- Michelet, C. L.**, eine italienische Reise in Briefen. Dem Freunde der Natur, der Kunst und des Alterthums gewidmet. Mit 3 (lith.) Plänen (in 4. u. qu. Fol.) gr. 8. (XII und 244 S.) Berlin. geh. 1 Thlr. 20 Sgr.
- Lasteyrie, F. de.**, Histoire de la peinture sur verre, d'après ses monuments en France. 30^e liv.; p. 237 à 256; f. 60 à 64. In-f. 5 f. Paris.

Cet ouvrage renferme 110 pl. in-fol., color. à la main et accompagnées d'un texte du même format. Le prix est de 900 fr. La publication des planches est terminée. Il paraîtra encore plusieurs livr. supplém. de texte, composés chacune de 5 f. Ces livr. supplém. seront fournies gratuitement aux souscripteurs primitifs. Le prix de chacune d'elles est fixé à 5 fr. pour toute personne n'ayant pas souscrit avant le 1^{er} janvier 1856.

- Weiss, Herm.**, Kostümkunde. Handbuch der Geschichte der Tracht, des Baues und Geräthes von den frühesten Zeiten bis auf die Gegenwart. Mit zahlreichen Illustr. nach Originalzeichngn. des Verf. 2. Lfg. gr. 8. (S. 129—256 m. eingedr. Holzschn.) Stuttgart. geh. 24 Sgr.
- Harless, Prof. Dr. Em.**, Lehrbuch der plastischen Anatomie enth. die Gesetze für organische Bildung und künstlerische Darstellung der menschlichen Gestalt im Allgemeinen und in den einzelnen Situationen. Für academ. Anstalten und zum Selbstunterricht. Mit Illustr. nach Originalzeichngn. (In 3 Lfgn.) 1. Lfg. gr. 8. (1. Abth. Der Kopf. XII S. u. S. 1—170 m. eingedr. Holzschn. u. 3 Steintaf. in qu. Fol.) Stuttgart. geh. 1 Thlr. 2 Sgr.
- Armengaud, G. D.**, Galeries (les) publiques de l'Europe; Rome, gd. in-4 de 16 f., plus un frontispice et des gravures sur acier, sur cuivre et sur bois. 1^{re} partie. Paris. 30 fr.
- Première partie. Origine et caractères de l'École romaine; le Vatican; Galerie des tableaux; Galerie des tapisseries; le Nouveau Bras; Musée Pio-Clémentin; les Loges de Raphaël; les Arabesques de Raphaël; les Chambres de Raphaël. L'ouvrage aura 2 volumes publiés en 3 parties. Prix: 120 fr. — Le jury de l'Exposition universelle a décerné à cet ouvrage la médaille d'honneur.
- Statz, V.**, und **G. Ungewitter**, Gothisches Musterbuch. Mit einer Einleitung von A. Reichensperger. 2. Lfg. Fol. (S. 19 u. 20 m. 12 Steintaf., wovon 3 chromolith.) Leipzig. à 2 Thlr.
- Jones, Owen.** — The Grammar of Ornament. Being a Series of Three Thousand Examples, from various Styles, exhibiting the Fundamental Principles which appear to reign in the composition of Ornament of every period. One Hundred Imperial Folio Plates. Drawn on Stone by *F. Bedford*. Printed in Colours by *Day & Son*. To be published in Twenty-five Numbers of Four Plates each, price 10 s. The first Number has appeared, and the subsequent Numbers be continued fortnightly.

The Work when complete will consist of: —

Chapter	I.	The Ornament of various Savage Tribes	3 Plates.
"	II.	" Egypt	8 "
"	III.	" Nineveh and Persia	3 "
"	IV.	" Greece	8 "
"	V.	" Pompeii	4 "
"	VI.	" Rome	3 "
"	VII.	" Byzantium	3 "
"	VIII.	" the Arabs	3 "
"	IX.	" the Turks	3 "
"	X.	" the Moors	5 "
"	XI.	Ornaments from Persian MSS	5 "
"	XII.	" the Indian Exhibitions of 1851 & 1855	7 "
"	XIII.	The Ornament of the Hindoos	3 "
"	XIV.	" the Chinese	4 "
"	XV.	" the Celtic races	3 "
"	XVI.	" the Middle Ages	7 "
"	XVII.	" the Period of the Renaissance	10 "
"	XVIII.	" the Elizabethan period	3 "
"	XIX.	" the Italians	5 "
"	XX.	A Series of Leaves drawn from Nature as Models of Ornament	10 "
			100

Galerie, europäische, für Malerei und Sculptur. Jahrgang 1856. 12 Lfgn. Imp.-4. (à 3 Stahlst. u. 3 Bl. Text.) Leipzig. geh. à 1 Thlr.

- Archiv für die zeichnenden Künste mit besonderer Beziehung auf Kupferstecher- und Holzschnidekunst und ihre Geschichte. Herausg. v. Gymn.-Lehrer Stadtbibliothekar Dr. Rob. Naumann, unter Mitwirkung v. Rud. Weigel. 2. Jahrg. 1856. 1. Heft. gr. 8. Leipzig. 1 Thlr. 5 Sgr.
- Dioskuren, die. Zeitschrift für Kunst, Kunstindustrie und künstlerisches Leben, red. unter Mitwirkung einheimischer und auswärtiger Kunstfreunde von Dr. Max Schasler. 1. Jahrg. April—Decbr. 1856. 18 Nrn. (à 1—2 B.) Imp.-4. Berlin. Vierteljahr 1 Thlr. 1 Sgr. Kunstblatt. (1 mal wöchentlich.) St. Petersburg. 13 Thlr.

Maschinen- und Eisenbahnkunde. Telegraphie.

- Lagrange, J. L. — Mécanique analytique. 3^{me} édition, revue, corrigée et annotée par M. J. Bertrand. 2 vol. in-4. Paris. 40 fr.
- Delaunay, Charles, de l'Institut. Traité de mécanique rationnelle; in-8 de 39 f. Paris. 8 fr.
- Garcet, H., Eléments 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; in-8 de 8 f. 1/4. Dezobry. 5 fr.
- 1^{re} partie. La 2^e et dernière paraîtra dans le courant du mois de juin.
- Chaverondier, Hippol., Nouvelle théorie sur les roues hydrauliques, donnant sans coefficients des résultats conformes aux expériences faites avec le frein dynamométrique; 2^e édit. entièrement revue et augmentée d'une nouvelle théorie sur les effets du choc de l'eau, suivie de la description et de la théorie d'une nouvelle roue verticale à augets mue par dessous, à grande vitesse et à double effet, brevetée s. g. d. g.; in-8 de 9 f., plus 2 pl. Paris. 7 fr.
- Girault, Ch., Prof. à la Fac. des sciences. De la transmission du mouvement circulaire dans un plan au moyen d'une bielle. Remarques relatives à un principe fondamental de la mécanique; in-8 de 2 f. 1/4. Caen. Extrait des Mémoires de l'Académie des sciences, arts et belles-lettres de Caen.
- 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 bearb. 3. verb. u. vervollständigte Aufl. 4. u. 5. Lfg. gr. 8. (1. Thl.: Theoretische Mechanik. S. 305—480 m. eingedr. Holzschn.) Braunschweig. geh. à 15 Sgr.
- Redtenbacher, Hofrath Prof. F., Resultate für den Maschinenbau. Mit 41 lith. Figurentaf. (in 4). 3. erweiterte Aufl. Lex-8. (XXII u. 427 S.) Mannheim. geh. 5 Thlr.
- Dessins coloriés pour l'enseignement de la mécanique, composés sous la direction du général Morin, de l'Académie des sciences, et par les soins de M. Tresca, sous-directeur du Conservatoire des arts et métiers. Ouvrage publié par ordre de M. le ministre de l'instruction publique. 30 planch. de 49 centimètres sur 65, renfermées dans un portefeuille. Paris. Prix 40 fr.
- Chaque planche se vend séparément, 2 fr.
- Cette collection a été publiée par ordre de M. le ministre de l'instruction publique, pour faciliter l'étude de la mécanique dans les établissements d'instruction publique, et en même temps pour servir de modèles de dessins et de lavis; elle sera recherchée à ce double titre en France et à l'étranger. L'exécution matérielle de ces dessins coloriés est très-remarquable et le prix en est relativement fort modéré. Voici la liste des trente planches:
1. Guide de scie. — 2. Machine de Maudslay. — 3. Plan incliné. — 4. Palan et moufle. — 5. Treuil des carriers. — 6. Treuil à engrenages. — 7. Engrenage d'une roue d'un pignon. — 8. Engrenage d'une roue et d'une crémaillère. — 9. Engrenage conique. — 10. Transmission de mouvements. — 11. Vis et vérin. — 12. Vis sans fin. — 13. Roues à palettes planes. — 14. Roues à aubes courbes. — 15. Roues à palettes planes avec déversoir. — 16. Roues à augets. — 17. Moulin à vent. — 18. Manèges. — 19. Pompes aspirantes et élévatoires. — 20. Pompe aspirante et foulante. — 21. Pompes diverses. — 22. Noria. — 23. Tympan. — 24. Vis d'Archimède. — 25. Presse hydraulique. — 26. Machine à balancier. — 27. Machine à action directe. — 28. Locomobile. — 29. Machine de bateau. — 30. Locomotive.
- Tredgold, Traité des Machines à vapeur et de leur application à la navigation, aux mines, aux manufactures, etc. In-4 et atlas de 25 planches. Paris. 25 fr.
- Guionneau de Pompadour, Théorie des machines à vapeur. In-4 et atlas de 17 pl. Paris. 50 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. Tome XXI. In-4 de 46 f. 1/2, plus 50 pl. Paris. 15 fr.
- 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. Tome LXXXIV. In-4 de 74 f., plus 39 pl. Paris. 15 fr.
- Descrizione delle Macchine e procedimenti per cui vennero accordati attestati di privativa in conformità della legge 12 Marzo 1855 pubblicata d'ordine del Sig. Ministro delle Finanze. Puntata I. 1^o Semestre 1855. Torino, 1855. 4^o. Mit Atlas von 11 Tafeln in Folio. 2 Thlr.

- 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. Herausg. von Ingen. Eisenbahn-Dir. M. M. Frhrn. v. Weber. 11.—14. Lfg. qu Fol. (à 2 Steintaf. u. 1 Bog. Text in gr. 4.) Brüssel. Subscr.-Pr. à 20 Sgr. 2 Thlr.
- Hamm, Dr. Wilh., Der landwirtschaftliche Theil der Weltausstellung zu Paris im J. 1855. Ein Bilder-Album der neuesten und nutzbarsten Maschinen und Geräthe der Landwirtschaft. Mit 100 sorgfältig ausgeführten Abbildungen (in eingedr. Holzschn.) Imp.-4. (VI u. 85 S.) Leipzig. geh. 2 Thlr.
- Kronauer, Ingen. Lehr. J. H., Zeichnungen von ausgeführten, in verschiedenen Zweigen der Industrie angewandten Maschinen, Werkzeugen und Apparaten neuester Construction. Gesammelt und mit erklärendem Texte bearb. Neue Folge od 3. Bd. 2.—4. Lfg. Imp.-Fol. (S. 5—16 m. 15 Steintaf.) Zürich. geh. à 1 Thlr. 5 Sgr.
- Favre, L., Chemin de fer du détroit du Pas de-Calais. Tunnel sous-marin. Projet et études des travaux de cette ligne; in-8 d'une f., plus une pl. Niort.
- Bellemare, A., L'interrupteur kilométrique, ou moyen de rendre impossibles les rencontres sur les chemins de fer; in-8 de 1 f., plus 1 pl. Paris.
- Paquérée, Des Accidents sur les chemins de fer et des moyens de les prévenir. 1^{re} partie. Description d'un appareil auto-télégraphique et d'un appareil distanceur. In-4, 2 f. Bordeaux.
- Nachrichten, statistische, von den preussischen Eisenbahnen. Bearb. auf Anordnung Sr. Exc. des Herrn Chefs des Königl. Ministeriums für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten von dem technischen Eisenbahn-Büreau genannten Ministeriums. 1. Bd. Imp.-4. (V u. 292 S. m. eingedr. Holzschn., 12 Tab. u. 6 Steintaf. in Fol. u. Imp.-Fol.) Berlin 1855. geh. 4 Thlr.
- Breguet, L., Manuel de la télégraphie électrique à l'usage des employés des chemins de fer; 3^e édit. revue et augm., accomp. de gravures dans le texte, gd. in-18 de 3 f., plus 2 pl. Paris. 2 fr.
- Jundzill, Du télégraphe des locomotives de G. Bonelli, directeur des télégraphes électriques des Etats sardes. Système destiné à prévenir les collisions sur les chemins de fer; in-8, 1 f., avec vign. Paris.
- American Railroad Journal. (Seit 1831.) Jeden Sonnabend erscheint eine Nummer in-4^o. New-York 1856. 26. Jahrg. 9 bis 10 Thlr.
- Belgique (la) industrielle: organe des intérêts des usines, des manufactures et des chemins de fer; 12^e année, 1856; paraissant 2 fois par semaine, par feuille in-folio de 8 pages. Bruxelles. Prix de l'abonnement annuel 6 Thlr.
- Zeitschrift des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins. Herausg. in dessen Auftrage von der Königl. preuss. Telegraphen-Direction. Red. v. Dr. P. Wilh. Brix. 3. Jahrg. 1856. 12 Hfte. gr. 4. (1. Hft. 24 S. m. 2 Kupfertaf.) Berlin. 6 Thlr. 20 Sgr.
- ### Physik. Mathematik. Geometrisches Zeichnen.
- Encyklopädie, allgemeine, der Physik. Bearb. von C. W. Brix, G. Decher, F. C. O. v. Feilitzsch, F. Grashof, F. Harms etc. Herausg. v. Gust. Karsten. 1. Lfg. Lex-8. Leipzig. geh. 2 Thlr. 20 Sgr.
- Duhamel, memb. de l'Institut, Eléments de calcul infinitésimal; in-8 de 38 f., plus 6 pl. Paris. 12 fr.
- L'ouvrage aura 2 vol.
- — Lehrbuch der Differential- und Integral-Rechnung mit vielen analytischen und geometrischen Anwendungen. Deutsch von Dr. Wilh. Wagner. Mit in den Text eingedr. Holzschn. 3. u. 4. Lfg. (Schluss.) gr. 8. (1. Thl. S. V—XII u. 2. Thl. VIII u. 303 S.) Braunschweig. geh. à 20 Sgr.
- Jariez, F., Cours de géométrie descriptive et ses applications au dessin des machines, à l'usage des élèves des écoles royales d'arts et métiers; in-8 de 13 f. 1/2, a ec pl. Paris.
- Viel, Cours de tracé et de calculs de déplacement et de stabilité hydrostatique des bâtiments de mer; in-8 de 14 f., plus un tableau et 29 pl. Paris. 15 fr.
- Unger, Dr. Friedr. Wilh., Perspective oder Lehre von der Abbildung nach Form, Beleuchtung und Farbe. Mit 55 Fig. auf 8 (lith.) Taf. gr. 8. (X u. 86 S.) Göttingen. cart. 25 Sgr.
- Chardon, C. A., instituteur. Cours pratique de géométrie, d'arpentage, de dessin linéaire et d'architecture. 2^e partie. Dessin linéaire supérieur et architecture. Orné de 28 planches contenant 427 figures ou dessins variés, avec le texte en regard des planches, et un dictionnaire spécial. In-8 de 3 feuilles. Paris.
- Le Bealle, A., 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 200 modèles d'application empruntés aux arts et à l'industrie. Ouvr. autorisé par le cons. de l'instr. publ.; 6^e édit. Cours supérieur. 5^e partie. Traité des cartes géographiques. In-4 de 2 f. Paris. 2 fr.

Günther, Zeichenlehr. Geo. Wilh., Vorlegeblätter für Zimmerleute und Maurer. Zum Gebrauche in Sonntags- und niederen Gewerbeschulen. 3 Hfte. (à 16 lith. Bl.) (Allgemeine Vorübungen. — Vorlagen für Zimmerleute. — Vorlagen für Maurer.) qu. Fol. Erfurt. In Mappe. à 16 Sgr.

Stoevesandt, Prof. H., Praktisch-theoretisches Handbuch der Ausmittlung und Schiftung, vorzüglich zum Gebrauch beim Selbstunterrichte für Bauhandwerker. Mit 17 (lith.) Taf. Zeichnungen in gr. Fol. gr. 8. (VI u. 134 S.) Berlin. geh. 2 Thlr. 10 Sgr.

Bildet die 2. Abth. des praktisch-theoretischen Handbuchs der zeichnenden Geometrie etc. und kostet epl. 3 Thlr.

Zeitschrift für Mathematik und Physik, herausg. v. Dr. O. Schlömilch und Dr. B. Witzschel. 1. Jahrg. 1856. 6 Hfte. Lex.-8. Leipzig. 5 Thlr.

Journal of the Franklin Institute of the State of Pennsylvania (for the physical and mechanical sciences). (Seit 1826.) In Heften, die jährlich 2 Octavbände bilden. Philadelphia. Jährlich 9 bis 10 Thlr.

Kunstindustrie. Baugewerkunde.

Laboulaye, C., Essai sur l'art industriel, comprenant l'étude des produits les plus célèbres de l'industrie à toutes les époques, et des œuvres les plus remarquables à l'exposition universelle de Londres en 1851, et à l'exposition de Paris en 1855. Gr. in-8 de 16 f. 1/2, avec vign. sur acier et sur bois. Paris. 8 fr.

Timbs, The Year-Book of Facts in Science and Art; exhibiting the most important Discoveries and Improvements of the past year in Mechanics and the Useful Arts, &c. By John Timbs. 12mo. pp. 288, cloth. London. 5 s.

Wolf, Prof. J. H., Handbuch der höheren Kunst-Industrie. Für Gewerbetreibende und Künstler, sowie für Lehranstalten. Umfasst in Hftn. die Abbildungen der hervorragendsten Werke dieses Kunstzweiges aus alter und neuer Zeit nach Originalen etc. Zusammenge stellt nebst einer ausführlichen Kritik und Anleitung zum eigenen Schaffen. 3. Lfg. Imp.-Fol. (6 Steintaf. u. Text S. 75—110 in Lex.-8. Göttingen. In Mappe. Baar à 2 Thlr. 10 Sgr.

Journal für industrielle Ornamentik. Bearb. von Carl Raentz, Paul Raentz und mehreren Mitarbeitern. 1. Hft. qu. Fol. (4 lith. Bl. in Tondr.) Berlin. 1 Thlr.

Knapp, Fr., Technologische Wandtafeln. 2. u. 3. Lfg. Imp.-Fol. (4 lithochrom. Taf. u. 3 Bl. Text in 4.) München. (à) 9 Thlr. 10 Sgr. einzelne Bl. 2 Thlr. 25 Sgr.

Fricke, Aug., Moderne Möbel und Details. Von Berliner Tischlern ausgeführt. 4. Sammlung. 12 (lith.) Taf. Ansichten und 12 (lith.) Taf. Details in natürl. Gröfse (in qu. Fol. und Imp.-Fol.). Fol. Berlin. In Mappe. (à) 1 Thlr. 15 Sgr.

Gräfs, A., Magazin moderner Tischler-Arbeiten. [Aus (dessen) „Journal für Tischler“ zusammengestellt und zur leichteren Anschaffung in Bde. geordnet] 1.—3. Bd. à 16 (lith.) Bl. Zeichnungen u. 16 (lith.) Bl. Modelle (in qu. Fol. u. Imp.-Fol.). qu. Fol. (à 4 S. Text.) Erfurt. In Mappe. à 1 Thlr. 15 Sgr.

Modèles de meubles dans le style du XII^e au XV^e siècle. 1 vol. gr. in-4 de 24 planches gravées, dem.-rel. 10 fr.

— de serrurerie, feronnerie et bronzerie. Style des XV^e et XVI^e siècles. 1 vol. gr. in-4 de 27 pl. grav., dem.-rel. 10 fr.

Siebeck, Rathsgärtner Rud., Das Decameron oder zehn Darstellungen vorzüglicher Formen- und Charakterverbindungen aus dem Gebiete der Landschaftsgartenkunst mit ausführlichen Erklärungen. 10. Lfg. Imp.-Fol. (4 color Steintaf. u. 1/2 B. Text in 8.) Leipzig. Subscr.-Pr. (à) 2 Thlr. 20 Sgr. (epl. 26 Thlr. 20 Sgr.)

Karmarsch, Karl, u. Dr. Friedr. Heeren, Technisches Wörterbuch od. Handbuch der Gewerbkunde in alphabetischer Ordnung. 2. gänzl. neu bearb. Aufl. Mit ungefähr 1500 in den Text gedr. Abbildgn. (in Holzschn.). 13. Lfg. (Metallurgie—Oele). gr. 8. (2. Bd. S. 641—768.) Prag. geh. (à) 25 Sgr.

Schule, die, der Baukunst. Ein Handbuch für Architekten, Bau- und Gewerbschulen, und zum Selbstunterricht für Bauhandwerker und Bauunternehmer. 2. Bd. 2. Abth. br. 8. Leipzig. geh. 1 Thlr.

Inhalt: Die Schule des Maurers. Ein praktisches Hand- und Hilfsbuch für Architekten und Bauhandwerker, sowie für Bau- und Gewerbschulen. Bearb. v. Lehrer B. Harres. Mit 230 (eingedr.) Abbildgn., nach Zeichnungen des Verf. in Holz geschnitten. (VI u. 249 S.)

Tredgold, The elementary Principles of Carpentry: a Treatise on the pressure and equilibrium of timber framing, the resistance of timber, and the construction of floors, arches, bridges, roofs, uniting iron and stone with timber, &c., with practical rules and examples; on the nature and properties of timber, including the method of seasoning, and the causes and prevention of decay, with descriptions of the kinds of wood used in building; also numerous tables of the scantling of timber for different purposes, the specific gravities of materials, &c. By Thomas Tredgold, Civil Engineer. With an Appendix, containing specimens of various ancient and modern roofs. In 1 large vol. 4to, 3rd edition, 50 plates, edited by Peter

Barlow, F. R. S., and since re-edited and improved, London, price 2 L. 2 s. in extra cloth boards.

CONTENTS OF PLATES.

1. Equilibrium and pressure of beams.
2. Pressure of beams and centre of gravity.
3. Equilibrium and pressure of beams and framing.
4. Nailed flooring.
- 5 to 9. Roofs.
10. Roofs that have been erected.
11. Roof of the riding-house at Moscow.
12. Domes.
13. Partitions and centre.
14. Centres for stone bridges; centre used for the bridge at Neuilly; for the Waterloo Bridge, and Conon Bridge.
15. Centres for stone bridges.
16. Bridges.
17. Ditto, double plate.
18. Construction of bridges.
19. Bridges, double plate.
20. Bridges and joints.
21. Joints.
22. Joints and straps.
23. Roof and construction of the Pantheon, Oxford Street.
24. Ditto.
25. Section of roof of Hall, Parkhurst Prison.
26. Section of roof of New Saloon, Academy of Arts, Florence.
27. Longitudinal section of ditto.
28. Truss of the roof of the Ducal riding-house, Modena, double plate.
29. Truncated roof of ditto.
30. Truss of roof of ditto.
31. Section of the roof over the Exchange, Geneva, double.
32. Foot of truss of roof over the new theatre at Ancona; ditto, Palazzo Vecchio, Florence; ditto, Cathedral, Florence, double.
33. Roofs of the Cathedral at Leghorn, ditto.
34. Details of roof of Christ's Hospital, ditto.
35. Ditto.
36. Longitudinal section of St. Dunstan's Church, Fleet Street, double.
37. Roof and plan of ditto, ditto.
38. Details of ditto, ditto.
39. Truss at the Thames Plate Glass-works; truss at the Princess's Theatre, Oxford Street; truss at a house in Berkeley Sq.
40. Roof of iron and timber at Nottingham Water-works, treble plate.
41. Cast-iron roof over the model room of the Butterley Company, treble.
42. ————— smithery of the Butterley Company, ditto.
43. Iron and timber roof over the engine manufactory of the Butterley Company, ditto.
44. Roof to King's College Chapel, Cambridge, ditto.
45. Ditto, transverse section.
46. Details, ditto.
47. Details, ditto.
48. Section of roof Great Northern Railway, London Terminus, Passenger Station.
49. Sections and details of ditto.
50. Great Northern Railway, London Terminus, Goods station, transverse section.
51. Iron Roof made for the Clyde Trustees, for the Quay at Glasgow, with details.
52. Details of iron roof erected for Messrs. Joseph Whitworth and Co., Manchester.
53. Details, &c., of an iron roof, erected at the Galway Terminus.

F. Reinnel's englisches Receptbuch für Maurer, Tüncher, Stubenmaler, Stuccaturarbeiter und Cementirer, enth. Vorschriften und Unterweisung zum Mauern, Gypsformen, Anstrich und Malen der Wände etc. Nach dem Engl. frei bearb., mit vielen Zusätzen verm. und nach deutschen Bedürfnissen modificirt v. Bauinspector A. W. Hertel. Mit 7 (lith.) Figurentaf. (wovon 2 lithochr.). 8. (XVI u. 180 S.) Weimar. geh. 20 Sgr.

Hertel, Bauinspector A. W., Die Lehre vom Kalk und Gyps in ihrem ganzen Umfange, begreifend: die Rohstoffe, das Brennen, die Brennmaterialien, die Oefen etc. 2. mit einem Anhang verm. Aug. Mit 75 Fig. auf 9 lith. Taf. (in qu. 4.). 8. (XXVIII u. 453 S. m. 1 Tab. in qu. Fol.) Weimar. geh. 1 Thlr. 15 Sgr.

L'éveillé, De l'établissement des trottoirs dans les villes, des règles à suivre pour leur introduction dans les villes, pour la détermination de leur relief et de leur largeur, pour la rédaction de cette classe de projets, des divers matériaux à employer, du mode d'exécution. in-18 de 2 f. Mans.

Extrait du Bulletin de la Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe.

Guillon, Méthode de l'architecte en voitures. In-4 oblong de 12 f., avec fig. Paris. 40 fr.

Richardson, A Popular Treatise on the Warming and Ventilation of Buildings, showing the Advantage of the improved System of Heated Water Circulation. By Charles James Richardson. Illustrated with 17 plates. 3d edit. 8vo. pp. 123, cloth. London. 7 s. 6 d.

Marche, J., Anwendung des gewalzten Zinks zur Dachbedeckung sowie deren Kostenberechnung. gr. 4. (II u. 27 S. m. eingedr. Holzschn. u. 2 Steintaf. in Fol. u. Imp.-Fol.) Breslau. geh. 15 Sgr.

Schmidt, Die Anlegung der Blitzableiter, zu sicherem Schutze von Thürmen, Kirchen, Schlössern etc.; nach den im J. 1823 von Gay-Lussac, ferner im J. 1854 u. 1855 von Pouillet ausgearb. Instructionen, mit Benutzung der neuesten in Amerika, England und Deutschland über diesen Gegenstand gesammelten Erfahrungen, übersetzt und zusammengestellt von Dr. Chr. Heinr. Schmidt. Mit 36 erläut. Fig. (auf 3 Steintaf. in qu. gr. Fol.). 8. (XII u. 93 S.) Weimar. 15 Sgr.

Prix de règlement pour les travaux de peinture, vitrerie, teinture et dorures, publiés par la chambre syndicale des entrepreneurs de la ville de Paris et du département de la Seine; 4^e édit., entier. rev. et aug. d'un grand nombre d'articles; in-8 de 3 f. 1/2. Paris. 3 fr.

Centralblatt, polytechnisches. Unter Mitwirkung von Dr. J. A. Hülse und W. Stein, Prof., herausg. von Dr. G. H. E. Schnerdmann u. E. Th. Böttcher, Prof. 22. Jahrg. 1856. 24 Lfgn. (à 4 B.). Mit Steintaf. hoch 4. Leipzig. 8 Thlr.

Kunst- und Gewerbeblatt des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern. Red.: Prof. Dr. Kaiser. 42. Jahrg. 1856. 12 Hfte. gr. 4. (1. Hft. 63 S. mit 3 Steintaf. in Fol.) München. 4 Thlr.

Zeitschrift, schweizerische polytechnische. Unter Mitwirkung mehrerer Professoren des schweiz. Polytechnikums und anderer Fachmänner herausg. von Prof. Dr. P. Bolley und Ingen. J. H. Kronauer. 1. Bd. (Jahrg.) 1856. 6 Hfte. (à 6—7 B. m. Steintaf.). Fol. Winterthur. 3 Thlr. 10 Sgr.

Mittheilungen aus dem Gebiete des Feuer-Versicherungswesens, dessen gesammter Technik, insbesondere des Entstehens, Verbindens und Löschens von Bränden, sowie der Feststellung von Brandschäden durch Sachverständige. Zum Gebrauch für Polizei-Behörden und deren Beamte, für Feuer-Versicherungs-Anstalten und deren Agenten, für Baumeister und Techniker. Von Baumstr. Ludw. Hoffmann 2. Jahrg. 6 Hfte. gr. 8. (1. Hft. 64 S. m. 1 Steintaf. in qu. gr. 4.) Berlin. 2 Thlr. 15 Sgr.

Gewerbzeitung. Organ für die Interessen des bayer. Gewerbestandes. Red.: Dr. Brentano. 6 Jahrg. 1856 26 Nrn. (B. m. eingedr. Holzschn.) Fol. Fürth. 20 Sgr.

Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbflusses in Preussen. Red.: Prof. Dr. Schubarth. Jahrg. 1856. 6 Lfgn. (à ca. 6 Bog. m. Kupfertaf.). gr. 4. Berlin. geh. baar 10 Thlr.

Photographien.

Photographien von Nürnberg und Bamberg. à Blatt 1 Thlr.

I. Nürnberger Ansichten.

1. Schöner Brunnen am Marktplatz mit prachtvoller Pyramide in gothischem Styl. 1355—61 erbaut.
2. Chor am Sebaldus-Pfarrhof mit Reliefs aus der Lebensgesch. der heil. Jungfrau. 1378 erbaut.
3. Hauptportal der Lorenzkirche mit dem Weltgericht als Basrelief. 1280.
4. Portal d. Sebalduskirche nach Süden mit Relief von Adam Kraft.
5. Portal d. Sebalduskirche nach Westen in vorgotischem Styl, mit Kreuzprobe als Relief.
6. Hauptportal der katholischen Frauenkirche. 1361 in rein gothischem Styl erbaut.
7. Nassauerhaus, im 14. Jahrh. erbaut und mit reichen Ornamenten geziert. Zugleich ist auf diesem Blatt der Tugendbrunnen mit seinen vielen allegorischen Figuren sichtbar, 1589 gegossen.
8. Henkersteg, Unstreitig die Partie, bei der das mittelalterliche Nürnberg mit Burg und Sebalduskirche im Hintergrund am meisten hervortritt.
9. Carolinenstraße mit Lorenzkirche, 1278—1477 im reinsten goth. Styl erbaut.
10. Lauferstraße m. Laufer Schlagthurm, durch seine eigenthümliche Construction von Interesse.
11. Dürer's Wohnhaus.
12. Burg mit sämtlichen Thürmen, von Conrad I. 913 erbaut.

13. Kaiserstallung mit dem fünfeckigen Thurm, 1494 erbaut.
14. Burgansicht zwischen dem Vestner- und Lauferthor mit dem »Lug in's Land« 1367 erbaut.
15. Fraischthurm, worin die Vehmgerichte abgehalten wurden.
16. Vestnerthurm auf der Burg.
17. Heidenthurm auf der Burg, nach den an der vorderen Seite sich befindenden Götzenbildern so genannt.
18. Inneres des Burghofs mit der von der Kaiserin Kunigunde gepflanzten Linde und den 4 Statuen der Burggrafen.
19. Wallpurgiskapelle auf der Burg.
20. Brunnen von Peter Vischer, das Gänsemännchen darstellend.
21. Peeller'sches Haus, 1605 im venetianischen Styl erbaut.

II. Bamberger Ansichten.

22. Domportal auf der linken Seite, mit 6 Figuren, Kaiser Heinrich II., Kunigunde, König Stephan, Adam und Eva und Petrus darstellend.
23. Domportal auf der rechten Seite, mit Säulen ganz im byzantinischen Styl.
24. Domkirche, 1012 von Heinrich II. im roman. Styl erbaut, mit dem Palast aus dem Jahr 1571 zur Seite.
25. Hauptportal mit dem Advocaten-Prall gehörend.
26. Haus am Stephansberg.
27. Portal des Carmeliterklosters aus dem 13. Jahrhundert.

Wird fortgesetzt.

Baldus, Monuments, Vues générales et Tableaux. 25 planches, grand format, de 45 centimètres sur 32. Prix de chaque, montée sur Bristol. 20 fr.

Bisson, Vues de Paris. 6 planches, grand format de 44 centimètres sur 33. Paris. 10 fr.

— — 10 planches, format moyen de 33 centimètres sur 25. Paris. 6 fr.

Giroux, Vues d'Auvergne. 11 planches, format moyen, de 33 centim. sur 25. Prix de chaque 10 fr.

— — 21 planches, format plus petit, de 28 centimètres sur 22. Prix de chaque 8 fr.

Ces planches sont les premières faites avec des ciels photographiques.

Grillet, Vues de Pompéi. 17 planches, de 28 centimètres sur 22. Prix de chaque 10 fr.

Kier, Vues de Venise. 22 planches, de 21 centimètres sur 19. Prix de chaque 6 fr.

— — 10 planches, de 30 centimètres sur 23. Prix de chaque 10 fr.

Lesecq, La cathédrale de Reims, ensemble et détails. 32 planches, de 33 centimètres sur 25. Prix de chaque 10 fr.

Vorbilder für Handwerker und Fabrikanten Herausgegeben von Dr. Alexander Freiherrn von Minutoli.

Das unter vorstehendem Titel erschienene Werk verfolgt dieselben Zwecke, wie das vom Königl. Preuss. Ministerio in den Jahren 1821 bis 1830 unter demselben Titel erschienene Prachtwerk.

Während jenes aber vornehmlich für die Arbeiten der Architekten und Baugewerbe, ferner für Thon- und Metallgefäße, Waffen, und für die Arbeiten der Wirker Vorbilder lieferte, und dabei besonders die Werke des klassischen Alterthums und des 16. Jahrhunderts berücksichtigte, beschränkt sich dieses nicht allein auf Muster für die genannten Gewerbe und aus den bezeichneten Geschmacks-Epochen, sondern faßt vielmehr auch die Bedürfnisse der übrigen Gewerbe in's Auge, und zwar, indem es die geistesverwandten Arbeiten auch aus andern Zeiten, selbst bis zur Gegenwart herab, in seinen Kreis zieht. Es werden daher für alle Gewerbe, welche die Producte der anorganischen wie der organischen Natur verarbeiten, und bei denen der Werth der Erzeugnisse von dem zur Anwendung kommenden guten Geschmack wesentlich abhängig ist, eine entsprechende Zahl von Vorbildern gegeben. Die Vorbilder zerfallen nach den Stoffen hauptsächlich in solche, welche aus Stein, Thon, Glas, Holz und andern vegetabilischen und animalischen Bestandtheilen gefertigt sind.

In einer andern Abtheilung finden aber daneben noch besonders die Bedürfnisse Derjenigen Berücksichtigung, deren Aufgabe es ist, der Industrie indirect zu dienen, wie der Maler, Zeichner, Ornamentisten und Musterzeichner, der Modelleur, desgleichen auch derjenigen Gewerbetreibenden, welche mit bereits fertigen Gewerbs-Erzeugnissen decorative Arbeiten ausführen. — Es wird in dem Werke hiernach für folgende Industrien gesorgt, für:

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1. Bildhauer. | 47. Ciseleure. |
| 2. Steinmetze. | 48. Wappensteher. |
| 3. Steindrechsler. | 49. Gold- und Silberarbeiter. |
| 4. Stuccateure. | 50. Emailleure. |
| 5. Maurer. | 51. Juweliere. |
| 6. Steinschneider in cameo und intaglio. | |
| 7. Steingraveure. | 52. Zimmerleute. |
| 8. Mosaicisten. | 53. Tischler. |
| 9. Gypsarbeiter. | 54. Ebenisten. |
| | 55. Parketmacher. |
| 10. Ziegelornament-Fabrikanten. | 56. Marketerie-Arbeiter. |
| 11. Ofentöpfer. | 57. Holzmosaicisten. |
| 12. Gefäßtöpfer. | 58. Holzbildhauer. |
| 13. Steinzeug. | 59. Holzschnitzer. |
| 14. Steingut. | 60. Drechsler. |
| 15. Fayence. | 61. Formschneider. |
| 16. Porzellan-Fabrikanten. | 62. Lackirer. |
| 17. Porzellanmaler. | 63. Conditoire. |
| | 64. Buchbinder. |
| 18. Glasmacher. | 65. Tischner und |
| 19. Glasbläser. | 66. Laderarbeiter. |
| 20. Glasschleifer. | 67. Papierapeten-Fabrikanten. |
| 21. Glasschneider. | |
| 22. Spiegelfabrikanten. | 68. Weber. |
| 23. Glasmaler. | 69. Damast- |
| 24. Glasvergolder. | 70. Borten-Weber. |
| 25. Glaser. | 71. Teppichfabrikanten. |
| 26. Glascompositions-Brenner. | 72. Tapetenwirker. |
| 27. Glasblufs. | 73. Sticker. |
| 28. Glasgeschmeide- | 74. Stricker. |
| 29. Glasmillefor-Arbeiter. | 75. Klöppler. |
| | 76. Nadelarbeiter. |
| 30. Schmiede. | 77. Spitzenfabrikanten. |
| 31. Schlosser. | 78. Kattun- und |
| 32. Klempner. | 79. Zeugdrucker. |
| 33. Waffen- | 80. Zeugmaler. |
| 34. Zeug- | |
| 35. Büchsen-Schmiede. | 81. Architekten. |
| 36. Schwertfeger. | 82. Maler. |
| 37. Nadler. | 83. Ornamentisten. |
| 38. Metallgießer. | 84. Zimmermaler. |
| 39. Gelb- und Glockengießer. | 85. Dessinateure und |
| 40. Kupferschmiede. | 86. Musterzeichner. |
| 41. Bronzearbeiter. | 87. Tapeziere. |
| 42. Gürtler. | 88. Decorateure. |
| 43. Zinggießer. | 89. Kalligraphen. |
| 44. Verarbeiter von Legirungen. | 90. Buchdrucker und Schriftgießer. |
| 45. Metallreiber. | 91. Musikalische Instrumentenmacher. |
| 46. Metallgraveure. | 92. Spielwaaren-Fabrikanten. |

Das ganze Werk besteht aus 152 photographischen Tafeln mit mehr als 700 eigens zu dem Zwecke ausgewählten und nach der Natur aufgenommenen Original-Darstellungen bisher noch nicht edirter ausgezeichnetester Kunstwerke aus fast allen Zweigen der Industrie und den Epochen der höchsten Blüten derselben, mit 15 Bogen Text in gr. Folio.