

ZEITSCHRIFT FÜR BAUWESEN.



HERAUSGEGEBEN

IM

MINISTERIUM DER ÖFFENTLICHEN ARBEITEN.

REDACTIONS-COMMISSION:

H. HERRMANN, J. W. SCHWEDLER, O. BAENSCH, H. OBERBECK, F. ENDELL,
ODERBAUDIRECTOR. GEH. OBERBAURATH. GEH. OBERBAURATH. GEH. OBERBAURATH. GEH. BAURATH.

REDACTEURE:

OTTO SARRAZIN UND KARL SCHÄFER.

JAHRGANG XXXVI.

1886.

HEFT X BIS XII.

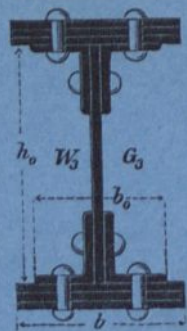
INHALT:

Seite		Seite
<p>Schloß Boytzenburg, mit Zeichnungen auf Blatt 54 bis 57 im Atlas, von Herrn Architekt C. Doflein in Berlin 453</p> <p>Das Gymnasialgebäude in Bernburg, mit Zeichnungen auf Blatt 58 bis 60 im Atlas, von Herrn Regierungs-Baumeister H. Brey mann in Mühlhausen . . 471</p> <p>Der Mendebrunnen auf dem Augustusplatze in Leipzig, mit einer Ansicht auf Blatt 61 im Atlas 479</p> <p>Sammlungsschränke des naturhistorischen Museums in Göttingen, von Herrn Land-Bauinspector Kortüm in Göttingen 481</p> <p>Die Eisenbahnanlagen von Liverpool und Birkenhead, mit Zeichnungen auf Blatt 44 bis 48 im Atlas, von Herrn Regierungs-Baumeister Havestadt in Berlin. (Schluß.) 487</p> <p>Der Hafenerweiterungs-, Schleusen- und Canalbau bei Oberlahnstein, mit Zeichnungen auf Blatt 62 bis 64 im Atlas, von Herrn Wasser-Bauinspector H. Wolfram in Diez 503</p> <p>Neuere Strombauten an der Isar, mit Zeichnungen auf Blatt 65 im Atlas, von dem k. bayerischen Bauamtmann Herrn A. Wolf in Landslut 515</p>	<p>Zusammenstellung der bemerkenswertheren Preussischen Staatsbauten, welche im Laufe des Jahres 1884 im Gebiete des Wasserbaues in der Ausführung begriffen gewesen sind 527</p> <p>Die Bestimmung von Normalprofilen für die Elbe, von Herrn Wasser-Bauinspector Teubert in Magdeburg 551</p> <p>Hülfslinie der Giovi-Bahn in Italien, mitgetheilt von Herrn Regierungs-Baumeister R. Goering in Berlin 561</p> <p>Zeitfragen im americanischen Ingenieurwesen, mitgetheilt von Herrn Land-Bauinspector Hinkeldeyn in New-York 569</p> <p>Statistische Nachweisungen, betreffend die wichtigsten der in den Jahren 1873 bis 1884 zur Vollendung gelangten Bauten aus dem Gebiete der Garnison-Bauverwaltung des Deutschen Reiches. (Fortsetzung folgt im Jahrgang 1887.) 51</p> <p>Inhalt des sechsunddreißigsten Jahrgangs.</p>	

Für den Buchbinder. Bei dem Einbinden des Jahrgangs sind die statistischen Nachweisungen aus den einzelnen Heften herauszunehmen und in sich geordnet zusammen vor dem Jahresinhalt dem Uebrigen anzufügen.

BERLIN 1886.
 VERLAG VON ERNST & KORN
 WILHELM ERNST
(GROPIUS'SCHE BUCH- UND KUNSTHANDLUNG)
 WILHELMSTRASSE 90.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst) in Berlin.



Genietete Träger.

Tabellen der Trägheitsmomente, Widerstandsmomente und Gewichte.

Mit Berücksichtigung der Nietverschwächung berechnet und übersichtlich zusammengestellt von

Dr. H. Zimmermann

Regierungsrath im Reichsamt für die Verwaltung der Reichseisenbahnen.

Zweite vermehrte und verbesserte Auflage.

Mit Holzschnitten und einer graphischen Tafel.

Dauerhaft gebunden Preis 4 Mark.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst) Berlin.

Verdeutschungs-Wörterbuch

von

Otto Sarrazin

Regierungs- und Bau-Rath im Königl. Preussischen Ministerium der öffentl. Arbeiten.

14 Druckbogen.

Preis: geheftet 4 M. 60 Pf., geb. in Leinwd. 5 M. 60 Pf.

Masterbogen unberechnet.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Redaction:

O. Sarrazin und K. Schäfer.

Preis des Vierteljahrs in gr. Fol. mit vielen Holzschnitten u. s. w. 3 Mark; (bei Post-Zusendung unter Kreuzband 3 Mark 75 Pf.)

Abonnements nehmen an die Postämter (**Zeitungs-Nummer 1096**), alle Buchhandlungen, sowie die Expedition des Blattes.

== Probenummer unberechnet und postfrei. ==

Dem Centralblatt ist ein

Anzeiger für amtliche Verdingungen, Anzeigen und Beilagen technischen Inhalts

beigegeben, welcher, um vielseitigen Wünschen zu begegnen und die amtlichen Verdingungen mit möglichster Beschleunigung zur Veröffentlichung zu bringen,

wöchentlich zweimal

ausgegeben wird. Derselbe wird je am Mittwoch und Sonnabend früh (mit dem Hauptblatt) in den Händen der geehrten Abonnenten sein. Der Mittwochnummer des Anzeigers wird in nöthigen Fällen eine Fortsetzung der vorhergehenden Sonnabendnummer beigegeben. Der Preis für die gespaltene Petitzeile von 100 mm Breite beträgt nur 35 Pf.

== Amtliche Anzeigen befördert der „Invalidendank Berlin“ kostenfrei. ==

Wir erlauben uns auf diesen Anzeiger besonders aufmerksam zu machen, da derselbe die **wichtigsten Verdingungen** im Wortlaut enthält und außerdem ein übersichtliches **Verzeichniss** aller je in den nächsten Wochen bevorstehenden **Verdingungen** — auch der des Auslandes — sofort zur Kenntniss zu bringen im Stande ist.

Berlin W. (41).

Verlag und Expedition Wilhelmstr. 90
Ernst & Korn.

VERLAG VON ERNST & KORN (WILHELM ERNST) BERLIN W. WILHELMSTRASSE 90.

A. F. FLEISCHINGER
KGL. GEH. OBER-BAURATH.

UND A. W. BECKER
KGL. LANDBAUMEISTER.

DER BACKSTEIN-ROHBAU IN SEINEM GANZEN UMFANGE.

NACH AUSGEFÜHRTEN MUSTERBAUTEN

FÜR DEN UNTERRICHT AN DER KGL. BAU-AKADEMIE ZU BERLIN BEARBEITET.

GR. 4^o. 49 TAFELN IN FARBIGEM DRUCK. 32 MARK.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst) in Berlin.

Gropius & Schmieden.

Decorationen innerer Räume.

Heft 1/2.

XII Tafeln in reichstem Farbendruck.

Preis 30 Mark.

Inhalt.

Blatt	Blatt
I. Wand und Decke im Hause des Baumeister Schmieden.	VII. Zimmer-Decoration im Hause Hachez in Dresden.
II. Decke im Hause des Geh.-Rath Bendemann.	VIII. Zimmer-Decoration im Hause Paul Mendelsohn-Bartholdy.
III. Decken-Decoration einer Loggia.	IX. Wand- und Decken-Decoration des Kaiserl. Vorzimmers im provis. Reichstagsgebäude.
IV. Holzdecke und Wand eines Gartensaales im Hause des Bauquier Arons.	X. Wand und Decke im Hause der Familie Gropius.
V. Wand- und Decken-Malerei im Hause Hachez in Dresden.	XI. Wand-Decoration für den Sitzungssaal des Reichstagsgebäudes.
VI. Wand und Decke im Bundesraths-Sitzungssaal des provis. Reichstagsgebäudes.	XII. Treppenhaus des Universitäts-Gebäudes in Kiel.

Heft 3.

VII Tafeln in reichstem Farbendruck.

Preis 20 Mark.

Inhalt.

Blatt	Blatt
I. Decoration des Sitzungssaales im Verwaltungsgebäude der Berlin-Hamburger Eisenbahn in Berlin.	IV. Decoration des Speisezimmer im Hause Jägerstr. 52 in Berlin.
II. Mittelfeld der Decke vom Sitzungssaal ebendasselbst.	V. Holzdecke mit Unterstützung durch eine eiserne Säule.
III. Speisezimmer-Decoration im Hause des Herrn W. Koch, Berlin.	VI. Wand und Decke eines Zimmers im Hause des Baumeister Schmieden in Berlin.
VII. Großer Concertsaal im Gewandhaus zu Leipzig.	

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst) Berlin.

Gropius & Schmieden

Das neue Universitätsgebäude in Kiel.

Gr.-Fol. mit 5 Kupfertafeln.

Preis 8 Mark.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst) in Berlin.

Auswahl

von

Villen, Landhäusern u. Ländlichen Wohngebäuden.

Entworfen und ausgeführt von

W. Cremer, Ende & Böckmann, Giesenberg, Gropius & Schmieden, Heym, von der Hude & Henricke, Jacobsthal, Kayser & von Großheim, Licht, J. Lüdecke, Luthmer, Orth, La Pierre, Risold, Hubert Stier.

XXXII Blatt.

Zusammengestellt aus dem Architektonischen Skizzenbuch.

Preis 26 Mark.

[29]

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst) Berlin.

Lehrbuch

der

Eisen-Constructionen

Mit besonderer Anwendung auf den Hochbau.

Ein Leitfaden

zum practischen Gebrauch und zu Vorlesungen an technischen Lehranstalten.

Bearbeitet und herausgegeben

von

E. Brandt,

Professor der Kgl. techn. Hochschule Berlin.

Dritte vermehrte für Fuß und Metermaals umgearbeitete Auflage.

broch. 22 Mark; geb. 24 Mark geb. halbfranz 25 Mark.

Schloß Boytzenburg.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 54 bis 57 im Atlas.)

Noch heute liegt in schön bewaldeter, lieblicher Landschaft der Uckermark Schloß und Städtchen Boytzenburg abseits von den Haupt-Verkehrsstraßen. Wie es in altersgrauen Zeiten ein versteckter Waldsitz gewesen, wie es im Mittelalter von der Heeresstraße nicht berührt wurde, so zählt es jetzt noch zu den Orten, an welche, trotz ihrer Naturschönheit, Reisende selten gelangen. Nur engere Kreise wissen, daß dort in herrlichen Waldungen, in lieblichen Seen die Uckermark entzückende Bilder bietet, ja, daß z. B. an den dort gelegenen malerischen Ruinen des Klosters Marienpforte romantische Schönheit einen unvergeßlichen Eindruck hinterläßt.

Das stattliche Schloß Boytzenburg, welches diese Zeitschrift in einigen Abbildungen den Lesern vorführen will, wird von dem Wanderer, der auf der Fahrstraße von der etwa 18 km entfernten Stadt Prenzlau kommt, erst dann erblickt, wenn er die Höhe des kleinen Ortes, an der Kirche, erreicht hat; es ist dies nicht sehr entfernt von der Stelle, an welcher einst durch Merian das mittelalterliche Schloß Boytzenburg gezeichnet wurde.

Hier, auf einer kleinen Insel im See Tytzen, der späteren Baustelle des Schlosses, behaupteten sich bis etwa

500 n. Chr. zurückgebliebene Germanen gegen die nach Westen zwischen Oder und Elbe vordringenden Slaven. Der Ort war vorzüglich geeignet, den an Lebensweise und Opfergebräuchen festhaltenden Germanen, die dem Zuge ihrer Stammesgenossen nach Süden und Westen nicht gefolgt waren, eine versteckte und geschützte Zufluchtstätte zu gewähren. Die früher hier aufgefundenen heidnisch-germanischen Alterthümer, die Anlage der Begräbnisse, an die sich später in üblicher Weise am Rande oder darüber die slavischen Gräber anschließen, boten im wesentlichen die örtlichen Anhaltspunkte für diese ältesten Spuren von Niederlassungen auf der Insel. Zur Zeit Karls d. Gr. waren die Slaven völlig Herren der ganzen Gegend und hatten wahrscheinlich eine Art Befestigung oder Burg auf unserer Insel. In den langen Kämpfen zur Unterwerfung der Slaven und zur Ausbreitung des Christenthums wird unter dem Markgrafen Albrecht dem Bären, um etwa 1170, eine deutsche Burg an Stelle der slavischen getreten sein. Der Name Boytzenburg kommt erst spät unzweifelhaft von dieser Baustelle und an diesem Orte vor; er leitet sich aus dem Stamm-

worte boj = Kampf, Krieg, bojet = Kampfplatz, Kriegsplatz her und paßt wohl gut für unsere Insel; die Verbindung mit dem deutschen Worte Burg verräth aber schon durch die Doppelbezeichnung desselben Begriffs, daß diese Bezeichnung keine ursprüngliche war, und deutet somit auf eine spätere Entstehung. Vielleicht ist auch der Name durch einen Edlen aus dem nachweislich älteren mecklenburgischen Boytzenburg übertragen worden.

Urkundlich wird das uckermärkische Boytzenburg zuerst 1271 genannt, indem ein Edler Gerhard von Boytzenburg das nahegelegene, kurz vorher vollendete Cisterzienser-Nonnenkloster Marienpforte beschenkt; doch mit diesem Gerhard von B. verschwindet auch der Geschlechtsname derer von Boytzenburg aus der Geschichte. Die Burg aber blieb nun seit 1276 unter verschiedenen Herrscherhäusern ein Lehen, bis sie von dem

ersten Kurfürsten aus dem Hause Hohenzollern, Joachim I., im Jahre 1528 gegen das Jagdschloß Zehdenik an Hans von Arnim veräußert wurde. Seit hundert Jahren vorher schon waren Edle dieses Namens Lehensträger von Boytzenburg gewesen, seit jenem Tausch aber blieb es in ununterbrochenem Besitz des Hauses

von Arnim. Von den ältesten Besitzern ist besonders der Feldmarschall Hans Georg von Arnim († 1641) bekannt geworden, der Vertraute Wallensteins, welcher letzterer auch einmal in Boytzenburg weilte und mit dem Feldmarschall nach zahlreichen, im dortigen Archiv vorhandenen Urkunden vielfach verkehrte.

Ueber das älteste und frühmittelalterliche Aussehen des Schlosses ist natürlich nichts erhalten, erst im Ausgange des Mittelalters finden wir in dem Kupferwerke von Merian, der Topographie der Mark Brandenburg, die 1652 erschienen ist, eine Abbildung des Baues, welche also den Zustand desselben nach dem Tode des Feldmarschalls von Arnim vorstellt. Eine Nachbildung dieses Stiches ist der vorstehende Holzschnitt. Wenn wir die malerische und stattliche Anlage näher betrachten, so erkennen wir bald, daß die gesamte Anlage der jetzt bestehenden sehr ähnlich ist, und mit Hilfe des Grundrisses vom heutigen Schlosse (Bl. 56) ist es leicht, sich die Baugruppen zu erklären. Zu jener Zeit bestand das Schloß aus dem Oberhaus und dem Unterhaus, den damaligen beiden Linien des Hauses entsprechend. Das hochgelegene Oberhaus mit vorgebautem Trep-



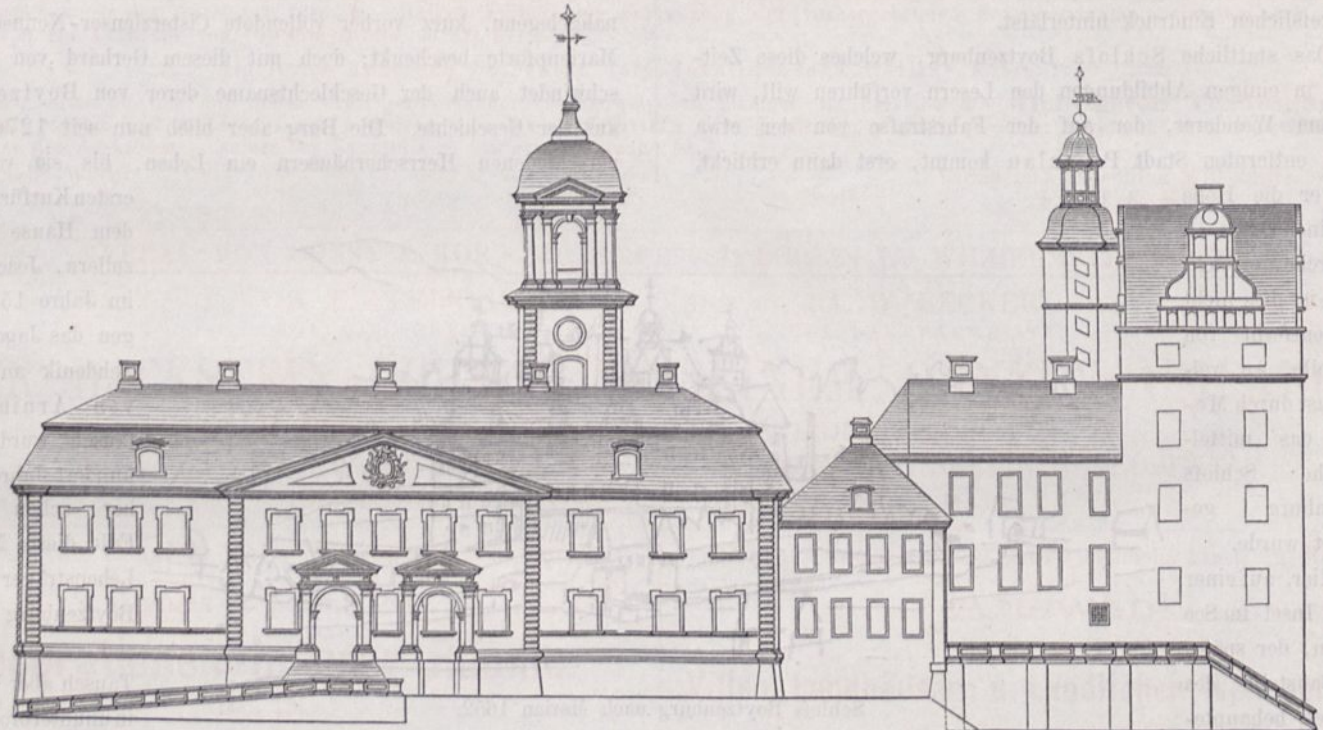
Schloß Boytzenburg nach Merian 1652.

penturm ist der im Aeufseren ältere Bau und besteht noch heute größtentheils in seiner alten Gestalt. An dasselbe stößt quer und durch unregelmäßige Zwischenbauten verbunden, das tiefer gelegene Unterhaus. Dieses hat eine etwas schiefe Grundform. In der Mitte der Hofseite lag der achteckige Trepenturm — der sog. Seigerthurm — mit Uhr und Glocke versehen. Ein Zeltdach und Laterne, über acht steilen Giebel-dächern sich entwickelnd, schlossen diesen Hauptthurm ab. Durch weiter sich anreihende Flügelbauten war auch damals schon die hufeisenförmige Grundrifsanlage des Schlosses klar ausgebildet. Aus der Merianschen Darstellung ist ersichtlich, daß die erkennbaren Bauformen des Unterhauses spätere sind; die Giebel sind nüchterner und schwerer. Während wir im Oberhaus einen Neubau aus einem Gusse annehmen dürfen, kann auch das hier besprochene Unterhaus schon in seiner Erscheinung wohl als ein Umbau betrachtet werden. Ein Unterschied gegen den heutigen Zustand zeigt sich besonders in der Anlage des

Zuganges. Während er auf dem Bilde Merians über die Brücke und durch Thore nach der Westseite des Unterhauses führte, ferner durch dasselbe an der Stelle, wo jetzt der Hauptthurm steht, eine ansteigende Durchfahrt nach dem Schloßhofs angelegt war, zieht sich jetzt der Fahrweg um die Flügel herum, und die Durchfahrt ist verschwunden.

In den bösen Zeiten des dreißigjährigen Krieges scheint auch das Unterhaus durch Zerstörungen und Verfall sehr gelitten zu haben, bis es zuletzt fast Ruine wurde. Glücklicherweise aber ist eine köstliche Stuckdecke in Form einer flachen Tonne — Jagdbilder zeigend und theilweise in starker trefflicher Plastik gehalten — noch heute als werthvollstes Kunstwerk im Inneren wohl erhalten geblieben. Diese Decke befindet sich in dem Vorzimmer des Grafen.

Eine durchgreifende Herstellung des Unterhauses wurde nun im Jahre 1740 durch den damaligen Staatsminister von Arnim beendet und damit dem Schlosse im Geschmacke



Das neue Schloß. (Unterhaus.)

Schloß Boytzenburg 1740.

Das alte Schloß. (Oberhaus.)

der damaligen Zeit ein ganz neues verändertes Aussehen gegeben.

Nach einer farbig getuschten Aufrifszeichnung, welche vermuthlich von dem Architekten des Baues herrührt und wieder die Abendseite des Schlosses zeigt, ist der vorstehende Holzschnitt hergestellt. Wir sehen die mittelalterlichen Giebel-dächer des Unterhauses verschwunden, ein Mansardendach bedeckt das Gebäude, in der Gebäudemitte schließt ein Flachgiebel den Mittelbau ab. Der alte Seigerthurm ist ganz verschwunden und ein neuer (an der jetzigen Stelle) erhebt sich in trockenen Formen der Spätrenaissance über dem Schloß; er zeigt große Verwandtschaft mit dem, wohl von demselben Architekten erbauten Kirchthurne des Ortes.

Die Anbauten erhielten gleichfalls Mansardendächer. Naiv ist auf dieser Zeichnung die Darstellung des alten Oberhauses; der Zeichner hat sich nicht die Mühe gegeben, die wohl-erhaltenen Formen desselben genauer anzusehen, und man würde schlimm berathen sein, diese Originalzeichnung als

Quelle zu benutzen, wenn das alte Schloß nicht mehr vorhanden wäre.

Der Umbau des Schlosses 1838 bis 1842.

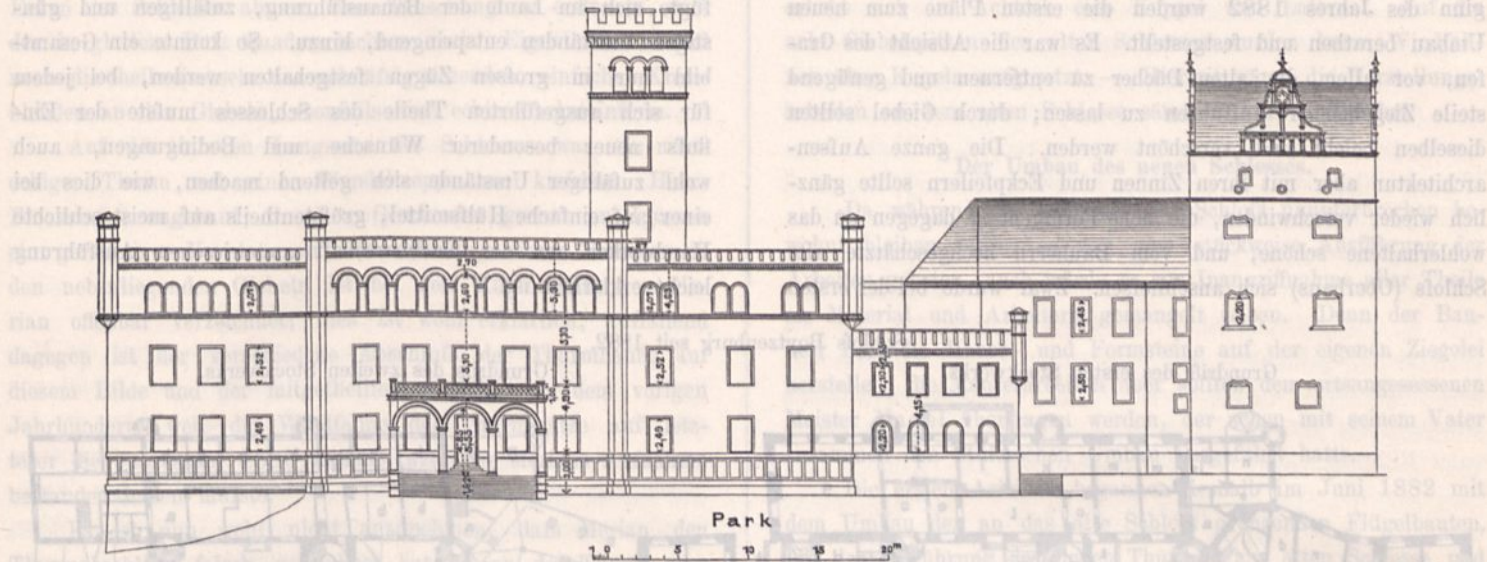
Das Bedürfnis nach Vergrößerung des Schlosses, besonders auch der Wunsch nach einer genügenden Anzahl von Fremdenzimmern veranlafte den Staatsminister Graf Adolph Heinrich von Arnim, abermals einen völligen Umbau des ganzen Schlosses — glücklicherweise mit Ausnahme des Oberhauses — vorzunehmen. Entwurf und Leitung dieses Umbaus lagen in den Händen des damaligen Geheimen Ober-Baurathes Stüler.

Dieser Stülersche Umbau bestand zunächst in dem Ausbau der beiden Flügel, von denen der östliche im Obergeschofs zu einem durchgehenden Bibliotheksaal umgebildet wurde. Die Decke des Saales erhielt die Form von Sternengewölben, welche man aber leider in Holz und Putz herstellte. Der andere Flügel, in dessen Mitte der Treppenaufgang nach dem alten Schloßhofs angeordnet wurde, enthielt im Erdgeschofs beson-

ders die Küchen, im Obergeschoß Wohn- und Schlafzimmer für die gräflichen Kinder.

Eine wesentliche Veränderung erlitt das Hauptgebäude durch das Aufsetzen eines neuen, zweiten Stockwerks und durch

den gänzlichen Umbau des Thurmes. Im Anschluß an den beigelegten Holzschnitt, welcher also das Aussehen des Schloßes Boytzenburg von 1842 bis zum Jahre 1882 giebt, möge eine kurze Beschreibung dieser Aenderungen folgen.



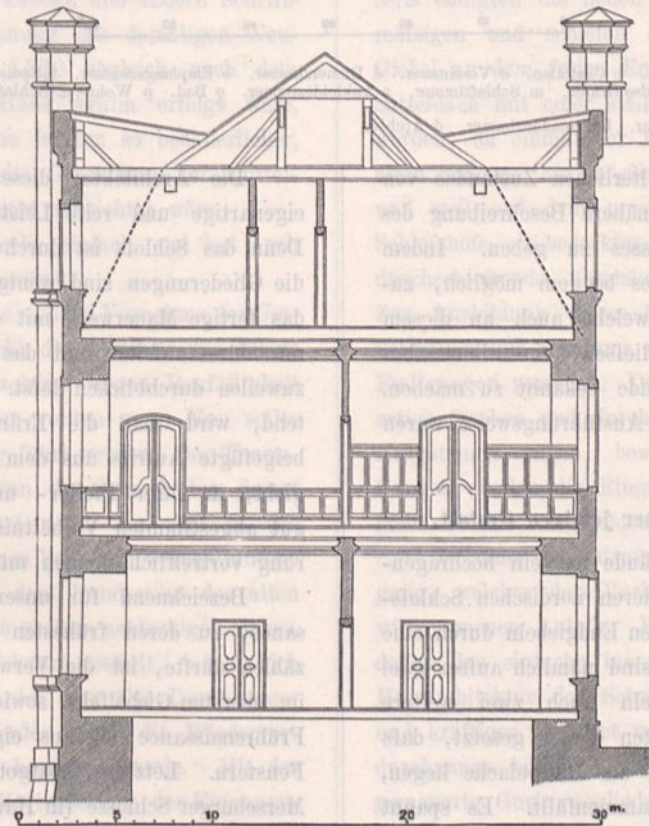
Schloß Boytzenburg.
Umbau von Stüler 1832 bis 1842.

Wie schon erwähnt, erhielt das Hauptgebäude mit seinen Flügeln eine neue einheitliche Architektur. Die Formen derselben waren diejenigen, welche damals als mittelalterliche — gothischen und romanischen Hinneigungen entsprechend — von der Berliner Architektenschule gepflegt wurden. Die wesentlichen Formmittel waren auch hier der Zinnenkranz und achteckige, ausgekragte Eckpfeiler, welche oberhalb des Kranzes gleichfalls stumpf mit Zinnen abschlossen. Für alle unteren Geschosfenster verblieb der gerade Fenstersturz, die Fenster des neuen Obergeschosses schlossen rundbogig, alles war in sehr zarter Gliederung gehalten. Auch der viereckige, 34,5 m hohe Hauptthurm endigte mit einer Plattform und Zinnen; die obersten Geschosse desselben wurden in schwachem Mauerwerk in Verbindung mit einem sehr stark gezimmerten Fachwerksgerüst neu aufgeführt. Denn die beiden Untergeschosse des älteren Thurmes, welche eine viereckige, in gebrochenen Läufen angelegte Treppe in Eichenholz mit profilirtem Dockengeländer umschlossen, wurden unter bedeutender Schwächung des alten Mauerwerkes im Inneren nach kreisförmigem Grundriß ausgestemmt, um eine neue Wendeltreppe mit geschwungener Wange aufzunehmen.

Es ist sehr wichtig, zu betrachten, in welcher Weise das neue Obergeschoß an den alten Zustand des Schloßes ange-

fügt wurde. Die beistehende Durchschnittszeichnung erklärt die inneren Verhältnisse. Man liefs den größten Theil des alten Mansardendachgerüsts stehen, aus dem man die für die neuen Fremdenzimmer störenden Hölzer entfernte, neue Quer- und Längswände derart einzog, daß ein Mittelflur mit

beidseitig angereihten Zimmern entstand. Die neuen Außenmauern mit den Fenstern führte man etwas über die Höhe der Kehlbalenlage des Mansardendaches und verlängerte diese, auf Unterzüge gestützt, bis zu den neuen Umfassungsmauern. Die äußere Dachform aber erhielt eine seltsame und bedenkliche Gestalt dadurch, daß der obere flache Sattel des alten Daches bestehen blieb, von der Knicklinie desselben aber ein flaches Pultdach nach den Zinnen zu ansteigend gelegt wurde. Die Eindeckung erfolgte durchgängig mit Zink, auch auf den flachen Dächern der Seitenflügel und Anbauten. In technischer Beziehung ist zu erwähnen, daß alle Flächen geputzt und mit Quaderfugen versehen waren. Einzelne Kragsteine und Schmuckstücke waren in Thon gebrannt.



Schloß Boytzenburg seit 1882.

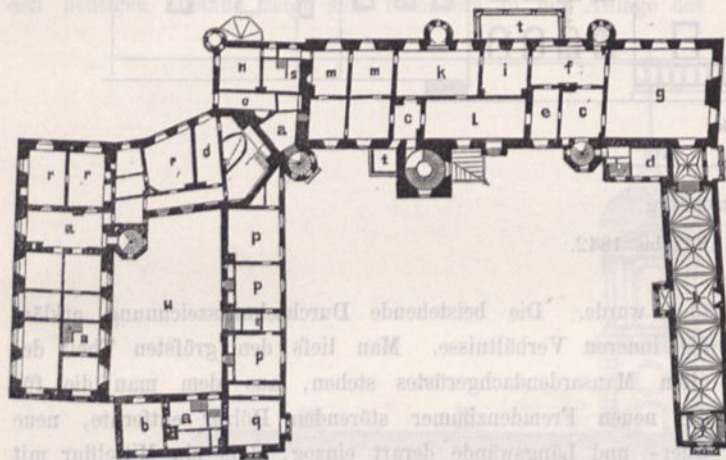
Als Ende des Jahres 1881 Graf Arnim Boytzenburg den Entschluß zu einem neuen Umbau gefaßt und dessen Ent-

wurf und Leitung dem Unterzeichneten übertragen hatte, war der Zustand des ganzen Baues bis auf die Dachanlagen ein durchaus guter; letztere allerdings mahnten durch ihre unerträglich gewordenen Uebelstände dringend genug daran, dem Schlosse ein schützendes und sicheres Dach zu geben. Im Beginn des Jahres 1882 wurden die ersten Pläne zum neuen Umbau berathen und festgestellt. Es war die Absicht des Grafen, vor allem die alten Dächer zu entfernen und genügend steile Ziegeldächer aufführen zu lassen; durch Giebel sollten dieselben belebt und verschönt werden. Die ganze Außenarchitektur aber mit ihren Zinnen und Eckpfeilern sollte gänzlich wieder verschwinden, die neue Formgebung dagegen an das wohlerhaltene schöne, und vom Bauherrn hochgeschätzte alte Schloß (Oberhaus) sich anschließen. Zwar wurde bei der ersten

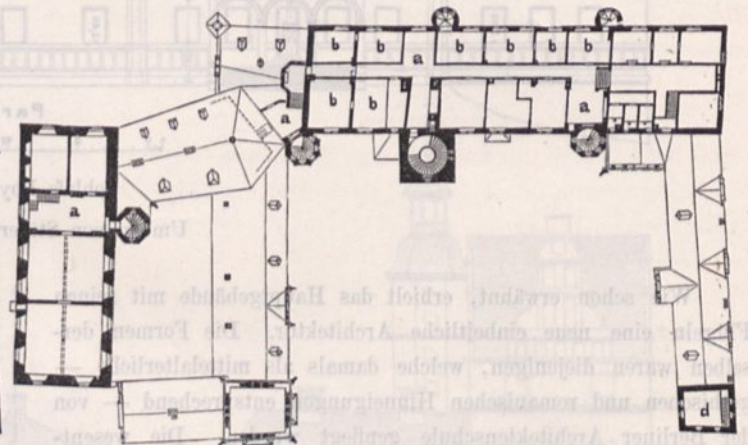
Feststellung des Umbau-Entwurfs auf größte Sparsamkeit in allen Ausbauten, in Schmuckbildungen und Materialien sehr gedrungen, und bei weitem nicht alles, was der nun vollendete Bau zeigt, schien dem Architekten in jener Zeit zu den erreichbaren Möglichkeiten zu gehören. Manche andere Bereicherung fügte sich im Laufe der Bauausführung, zufälligen und günstigen Umständen entspringend, hinzu. So konnte ein Gesamtbild nur in großen Zügen festgehalten werden, bei jedem für sich ausgeführten Theile des Schloßes mußte der Einfluß neuer besonderer Wünsche und Bedingungen, auch wohl zufälliger Umstände sich geltend machen, wie dies bei einer auf einfache Hilfsmittel, größtentheils auf meist schlichte Handwerker aus der Nachbarschaft angewiesenen Ausführung leicht erklärlich ist.

Schloß Boytzenburg seit 1882.

Grundriß des ersten Stockwerks.



Grundriß des zweiten Stockwerks.



Im ersten Stockwerk bezeichnet: a Flur. b Castellan. c Vorzimmer. d Dienerrzimmer. e Empfangszimmer. f Speisezimmer. g Festsaal. h Bibliothek. i Zimmer der Gräfin. k Salon desgl. l Zimmer des Grafen. m Schlafzimmer. n Ankleidezimmer. o Bad. p Wohn- u. Schlafzimmer der gr. Kinder. q Söhne des Grafen. r Beamtenzimmer. s Aufzug. t Altan. u Hof.
Im zweiten Stockwerk bezeichnet: a Flur. b Fremdenzimmer. d Archiv.

Bei der Beschreibung des mittelalterlichen Zustandes von Boytzenburg war es unterlassen, eine nähere Beschreibung des oft erwähnten, erhaltenen alten Schloßes zu geben. Indem dieselbe erst hier eingefügt wird, ist es bequem möglich, zugleich die baulichen Veränderungen, welche auch an diesem Gebäude vorzunehmen waren, anzuschließen, vor allem aber die Leser mit diesem stattlichen Gebäude bekannt zu machen. Denn seine eigenartigen Formen, seine Ausführungsweise waren das Vorbild für die neuen Arbeiten.

Das alte Schloß (Oberhaus) in seiner jetzigen Gestalt.

Das rechteckige, regelmäßige Gebäude hat ein hochragendes Satteldach; aber es ist, wie an anderen nordischen Schloßbauten jener Zeit, die Bildung von großen Endgiebeln durch eine eigenthümliche Lösung vermieden. Es sind nämlich aufser zwei mittleren, durchschiefenden Quergiebeln auch zwei weitere Quergiebel an die Enden der Langseiten derart gesetzt, daß die Trauflinien dieser Giebel höher als am Hauptdache liegen, der First aber bei allen Dächern zusammenfällt. Es spannt sich also das Hauptdach zwischen zwei schmale gestelzte Querdächer, und es entsteht an den Schmalseiten des Gebäudes ein höher liegendes waagerechtes Abschlußgesims. Auch hier ist die Mitte durch einen gleichen Giebel geschmückt, bei dem aber die Stelzung wegfällt.

Die Architektur dieser alten Giebel wird als eine sehr eigenartige und reife Leistung den Beifall der Kenner finden. Denn das Schloß ist durchweg aus Backsteinen hergestellt, für die Gliederungen sind wenige einfache Formsteine gebrannt und das fertige Mauerwerk mit einem Putzüberzug versehen, der oft nur dünn aufsitzt und das Ziegelmateriale an den Gliederungen zuweilen durchblicken läßt. Diese einfachen Hilfsmittel beachtend, wird man die Erfindung der Giebel, von denen der beigefügte Aufriss aus dem Jahre 1842 eine klare Vorstellung giebt, in ihrer Pfeiler- und Flachbogen-Architektur, in den gut abgestimmten Verhältnissen und bei einer kräftigen Gliederung vortrefflich nennen müssen.

Bezeichnend für unsere deutsche, mittelalterliche Renaissance, zu deren frühesten Werken im Norden dieses Gebäude zählen dürfte, ist die Verwendung der gothischen Nasenformen im obersten Giebelfeld, sowie der, für die Werke der nordischen Frührenaissance überaus eigenartigen Vorhangbögen an den Fenstern. Letztere, spätgothische Form kommt z. B. noch am Merseburger Schlosse (in Haustein ausgeführt) mit durchdringenden Gliederungen in den spitzen Bogenecken vor; hier in Boytzenburg mußten, dem Material entsprechend und nicht zum Nachtheil des Aussehens, die Glieder einfach herumgeführt werden. Auch der untere Abschluß der Fenstergliederung ist spätgothisch, denn dieselbe stößt zunächst auf eine schräg ab-

geschnittene Fase, die wieder mittels geschwungenen Gliedes in die Ecke übergeht. Das Aussehen der Fenster ist dadurch noch kräftiger gehalten, daß eine sehr schwach vorspringende, glatt geputzte Fläche als Rahmen dieselben umgiebt; die übrigen Flächen des Baues sind in rauherem Putz hergestellt. Die Ecken des Schlosses ahmen, ohne Täuschung zu erstreben, wieder in glattem Putz Quaderschichten nach. Eigenthümlich sind noch die theilweise sehr unregelmäßig sitzenden, einfachen Kreisblenden an den Giebeln, ebenfalls eine echte Backsteinform.

Auf der inneren Langseite des Schlosses war ein achteckiger Thurm mit einer Wendeltreppe aus kiefernen Holzblockstufen angebaut; in allen Geschossen grenzt im Inneren ein geräumiger Vorplatz an. Die Stellung dieses Thurmes zu den nebenliegenden Giebeln ist bei dem Kupferstiche von Merian offenbar verzeichnet; dies ist wohl erklärlich, auffallend dagegen ist der verschiedene Abschluß der Thurmmaube auf diesem Bilde und der mitgetheilten Ansicht aus dem vorigen Jahrhundert, weil die Windfahne der Thurmspitze auf letzterer die Jahreszahl 1530 enthält, also vor Merians Aufnahme bestanden haben mußte.

Es ist nun wohl nicht anzunehmen, daß Merian den Thurmabschluß falsch gezeichnet hat; wenn der Thurm aber später mit dieser Haube und Laterne, wie in der Zeichnung aus dem vorigen Jahrhundert dargestellt, wirklich bestanden hat, dann könnte nur die Jahreszahl in der Windfahne von der alten Bekrönung übernommen sein, oder, wahrscheinlicher, die alte Windfahne selbst war wieder aufgesetzt worden. Dieser Umstände wird deshalb erwähnt, weil leider eine genaue Zeitbestimmung unseres Schlofsbaues bis jetzt unmöglich ist; denn nirgends hat sich heute noch eine Jahreszahl an dem Bau gezeigt und ebensowenig ist in den Urkunden und andern Schriftstücken in Boytzenburg eine Erwähnung des damaligen Neubaus, der nach jener Jahreszahl 1530 sogleich nach dem Uebergang der Besetzung an das Haus Arnim erfolgt wäre, aufgefunden worden. Diese Thatsache ist um so bedauerlicher, als eine feste Zeitbestimmung für die Geschichte der mittelalterlichen Renaissance im Norden nicht unwichtig wäre.

Das Innere des Schlosses ist sehr einfach und hat auch wohl niemals besonderen Schmuck besessen.

Der erwähnte Treppenthurm zeigte sich bei Vornahme des Umbaus als Ruine unter einem Nothdach; die Wendeltreppe führte nur zum ersten Geschoße hinauf, nachdem wegen Bauälligkeit der ganze Obertheil früher abgetragen worden war. Nun sollte die Treppe wieder bis zum Dachraum geführt werden. Der Thurmsumpf erwies sich jedoch bei Beginn der Bauarbeiten derart von zugeschmierten Rissen durchsetzt, daß der Aufbau des Thurmes von den Grundmauern auf neu begonnen werden mußte. Sonderbarerweise fanden sich neben dem Fundament des alten Thurmes die Grundmauern eines ebenso großen achteckigen Baues.

Der neue Treppenthurm wurde derart gestellt, daß er sich oben an die Kante des Giebels lehnte; der alte Durchmesser mußte schon deshalb beibehalten werden, weil die Wiederverwendung der alten Holzstufen leider bestimmt wurde. Mit der Neuaufführung wurde zugleich eine Verbesserung der Eingangsverhältnisse möglich, obgleich dieselben an dieser Stelle deshalb große Schwierigkeiten boten, weil aufser dem Treppenaufgang ein durchgehender und ein seitlicher Flur (nach der Kellertreppe und dem Zwischenbau) angeordnet werden mußten. Die Wendeltreppe erhielt einen gewölbten Abschluß, die Fenster wurden

unten nach Art der vorgefundenen schräg angelegt. Ein Bogenportal mit Pfeilervorlagen, bekrönt von einem Aufsätze mit dem älteren Arnimschen Wappen, bildete den Eingang. Als Abschluß des Thurmes wurde zunächst die kleine Pfeilerstellung der Giebel um den anschließenden Thurm herumgeführt; darüber erhebt sich im Achteck eine Kuppel und Laterne. Auf die acht Giebelspitzen des alten Schlosses wurden kurze Windfahnen über Kugeln aufgesetzt. — Hiermit wären die Herstellungsarbeiten an dem alten Schlosse sämtlich kurz aufgeführt.

Der Umbau des neuen Schlosses.

Da während des Umbaus das Schlofs ununterbrochen bewohnt bleiben sollte, so war eine stückweise Ausführung der Arbeiten geboten, auch würde es zur Inangriffnahme aller Theile an Material und Arbeitern gemangelt haben. Denn der Bauherr ließ die Mauer- und Formsteine auf der eigenen Ziegelei herstellen, die Maurerarbeiten aber sollten dem ortsangesessenen Meister Nagel übertragen werden, der schon mit seinem Vater zusammen den Stülerschen Umbau ausgeführt hatte.

Die ersten Arbeiten begannen deshalb im Juni 1882 mit dem Umbau der an das alte Schlofs grenzenden Flügelbauten, mit der Aufführung des neuen Thurmes am alten Schlosse und der theilweisen Hochführung eines neuen runden Treppenthurmes in der Ecke zwischen dem südlichen Flügel und dem neuen Schlosse.

Der Kinderflügel.

Die alte Gruppierung des Flügelbaues, Kinderflügel (nach der Benutzung im Obergeschoße) genannt, wurde beibehalten und demgemäß an der äußeren Ecke ein Theil thurmartig bis über den First des neuen anschließenden Daches hochgeführt; anderseits endigten die neuen Bedachungen einmal an dem unregelmäßigen und schiefen alten Zwischenbaue, sodann in einem Giebel an dem freien Ende. Das neue Dach selbst mußte ein Satteldach mit einer steilen und einer flacheren Neigung (45°) werden, da einmal der Blick vom großen Hofe aus nach dem alten Schlosse hin möglichst wenig beeinträchtigt werden sollte, und weil auf dem umschlossenen kleineren Hofe, dem alten Schlofshofe, ein bedeckter breiter Gang längs dem Flügel durch das durchschießende, überhängende neue Dach gebildet werden sollte. Zur Ausbildung dieses Schutzdaches blieben die Sparren, die Schwellen und Schalung sichtbar und wurden mit Gliederung und Endigungen versehen. Die Unterstüzung wurde durch säulenartige Streben und durch an die Mauer gelehnte Stiele, die auf Kragsteinen ruhen, bewirkt. An den Enden des bedeckten Ganges wurden die Eingänge der angrenzenden Flügel als einfache Portale ausgebildet.

Zu einer besonderen Durchbildung gab der Treppendurchgang, welcher den Verkehr zwischen beiden Höfen vermittelt, willkommenen Anlaß. Beiderseits wurden Portale gebaut, von denen das einfache innere am alten Schlofshofe sich mit der Holzarchitektur des Schutzdaches verband, das äußere reicher und kräftiger gestaltet wurde. Die Ueberdeckung des Treppendurchgangs bildete eine flache Tonne; diese wurde durch vorgemauerte Gurte gegliedert, die neuen Abschnitte aber wurden durch diagonal sich durchschneidende, flach vorspringende Bänder cassettenartig gemustert.

An der Außenseite des Flügels erhielt der Kücheneingang eine einfache Ausbildung. Der Windfang dahinter wurde durch Ausnutzung der schiefen Ecke erst neu eingerichtet.

Die Fensteröffnungen mußten leider in der alten Form und Größe bestehen bleiben, da eine Neuanfertigung der Fensterflügel usw. nicht gebilligt wurde; dagegen wurde die Einfassung mit Formsteinen ausgeführt. Die Architektur des Flügels würde durch Verbesserung der Fensterverhältnisse, durch Anwendung des Vorhangbogens im Obergeschoß sehr gewonnen haben. Auch an dem Eckbau waren einfache Fenster bereits in der Ausführung begriffen, als es gestattet wurde, daselbst noch die beiden Erker anzubringen. Ueber dem Treppenportal konnte ein kleines Fenster angenommen werden, weil ein kleiner Flur dahinter liegt; ein reiches schmiedeeisernes Gitter, nach außen vorspringend, schmückt dasselbe. Darüber sitzt ein Giebel, der nebst drei Dachluken die Dachfläche belebt.

Der neue Eckbau krägt unterhalb des Hauptgesimses etwas vor, in dem entstehenden Frieße sitzen Kreisblenden, wie wir sie vom alten Schlosse her kennen; ein steiles Zeltdach und vier Giebelluken bekronen die Ecke, vier reichgeschmiedete Drachen, auf verzierte Tragstangen gestützt, führen in diagonaler Richtung das Wasser der Rinne ab.

Der Bibliothekflügel.

Etwas später in demselben Jahre wurde der Umbau des anderen nördlichen Seitenflügels begonnen, der im Obergeschoß den Büchersaal enthielt. Auch hier wurde die ältere Gruppierung in den Massen beibehalten, das neue steile Ziegeldach spannte sich zwischen das Hauptgebäude und den neuen Thurmbau der freien Ecke. In dem obersten Geschoße des Thurmes wurde ein Archiv angelegt, welches durch eine kleine Treppe mit dem Büchersaal in Verbindung gesetzt ist. Außen schließt der Thurm entsprechend dem Eckbau des Kinderflügels ab, nur wächst aus dem Zeltdache eine offene, geschieferte Laterne hervor.

Für die Ansicht nach dem Schloßhofe lagen hier die Umstände wesentlich günstiger, wie am anderen Flügelbau. Die früheren großen einfachen Rundbogenöffnungen des Obergeschoßes durften durch getheilte Fenster mit Vorhangbogen ersetzt werden. In der Mitte des Baues wurde ein neuer Eingang zum Erdgeschoße angelegt, und darüber, auf starke Pfeiler und Vorkragung gestützt, ein geräumiger Erker vorgebaut. Die Thüren und Fenster des Erdgeschoßes konnten in ein ausdrucksvolles Verhältniß gebracht werden. Der neue Erker schließt mit einem Giebel ab. Auf einer in Sandstein gemeißelten Tafel des Frieses, die mit Cartuschenwerk und einem Eulenkopf geziert ist, liest man die Inschrift:

Boytzenburgische Bibliothek.

Auf der Kopfseite des Eckthurmes ist im Obergeschoße ein Altan vorgebaut worden. Die nach der Zufahrtstraße gelegene Außenseite der Flügel wurde in einfacher Weise im Sinne der mittelalterlichen Schlösser gehalten. Es lag dies um so näher, weil das Obergeschoße keine Fenster erhalten konnte und die Fensterblenden mit kleinlichen Medaillons darüber entfernt wurden. Das Untergeschoße daselbst erhielt kräftige Strebpfeiler, der Treppendurchgang, der auf kürzerem Wege nach dem Schloßhofe leitete, ein einfaches Portal. Im Obergeschoße wurde die frühere Lücke zwischen Flügel und Hauptgebäude schon deshalb zu einem überdeckten Altan ausgebildet, weil so das neue Dach sich einfach durchführen ließ. Ein reicheres Ansehen erhielt dasselbe, indem drei neue Giebel und verzierte Schornsteine aus ihm emporsteigen.

Im Inneren wurde der Büchersaal neu hergestellt. Ein bequemer und behaglicher Sitzplatz war durch den neuen Erker gewonnen worden, der mit einem Rippengewölbe geschlossen, in den Wänden mit Täfelung und Simsbrettern versehen wurde. Seitlich wurden in die bemalten Oberwände die plastischen, ebenfalls bemalten und vergoldeten Wappen des Grafen und der Gräfin eingefügt. Zum besseren Aussehen der älteren Holzgewölbe des Saales konnte nur wenig geschehen, es bestand dieses in der Anbringung von neuen Kragsteinen für die Gewölbeanfänge und von neuen herabhängenden Schlusssteinen. Im übrigen wurde der Raum später neu gemalt, das Holzwerk der Büchergestelle dunkel gebeizt und die Fenster mit einfacher Bleiverglasung versehen.

Das Hauptgebäude nebst Anbauten.

In dem Jahre 1883 wurde der wichtigste Theil des Umbaus, die Neugestaltung des Hauptgebäudes, zur Ausführung gebracht. Verhältnißmäßig wenig durfte auch hier an den inneren Zuständen geändert werden, denn der so nothwendigen Ausbildung des Zusammenhanges mit den erforderlichen Wirthschaftsräumen stand als Hinderungsgrund der Umstand im Wege, daß das ganze Erdgeschoße des Hauptgebäudes von der gräflichen Mutter als Wittwensitz benutzt wurde.

Ein besonderer Werth mußte indessen auf eine Verbesserung der Zugänge und der Treppen gelegt werden. Denn die Treppe im Hauptthurme, am geräumigsten und bequemsten ausgebildet, war durch den Mangel an anschließenden Vorräumen im Obergeschoße zum Empfange ungeeignet, die zweite, kleinere Wendeltreppe von niedrigem und dürftigem Aussehen mußte von den Herrschaften und von den Dienern gemeinsam benutzt werden. Abgesehen von der lediglich künstlerischen Umgestaltung des Treppenraumes im Hauptthurme, war es daher Aufgabe des Umbaus:

- 1) die ältere Wendeltreppe in dem achteckigen sogenannten Grafenthurme umzubauen und würdig auszuschnücken;
- 2) eine Dienertreppe im Zusammenhange mit dem oberen Vorplatze, mit einem Dienerzimmer und mit der Vorfahrt am Portal des Grafenthurmes zu schaffen;
- 3) eine neue Nebentreppe nach allen Geschossen des Hauptgebäudes am südlichen Ende, also neben den jetzigen Wirthschaftsräumen gelegen, derart einzurichten, daß auch die angrenzenden Flügel und mit ihnen das alte Schloß durch diese zugänglich gemacht wurden.

Die Grundrisse des Schlosses (auf Bl. 56 im Atlas und auf S. 459 u. 460 im Text) geben über diese neuen Einrichtungen näheren Aufschluß.

Ein Vergleich mit dem früheren Aussehen des Hauptgebäudes ergibt, daß nur die Mauern, sowie die Oeffnungen der beiden Untergeschoße geblieben sind, im übrigen aber eine ganz neue Baugruppe entstanden ist.

Zunächst wurde das neue mächtige Satteldach des langgestreckten Baues auf beiden, etwas schiefen Schmalseiten mit gewaltigen, verschieden ausgebildeten Giebeln abgeschlossen. Auf den Langseiten wurden je drei Querdächer mit Giebel, im Sinne derjenigen am alten Schlosse entworfen, errichtet. Da aber die Mittellinien dieser beiden Giebelreihen aus mancherlei Gründen an beiden Seiten sich nicht genau gegenüberlagen, so wurde die Durchschneidung der drei Querdächer in schiefer Firstlinie durchgeführt, um einen durchgehenden Querverband zu erhal-

ten. Fünf Thürme lehnen sich an das Hauptgebäude an, drei davon sind neu erbaut, und außer einem gleichen Paar auf der Abendseite sind alle an Größe und Form verschieden. Durch weitere Anbauten, die allerdings in sehr einfacher Weise schon früher bestanden und unentbehrlich geworden waren, durch Portale und Erker erhielt das Hauptgebäude ein sehr malerisches bewegtes Ansehen.

Die Ausbildung der Fenster erfolgte in den drei Geschossen verschieden; im Erdgeschoss wurde die alte rechteckige Öffnung einfach mit einer Formsteingliederung umrahmt; die Endigung der Gliederung besteht am Fuße in einer Fase mit Uebergang in die Ecke der Leibung. Auch im Obergeschoss mußten die alten Fenster, mithin deren lichte Öffnung erhalten bleiben; nur war es hier nöthig, das alte Doppelfenster nebst Rahmen, welches in der äußeren Mauerflucht lag, nach innen zu schieben (der gelockerte Rahmen wurde einfach nach innen getrieben), um Leibungstiefe zur Ausbildung des äußeren Fensters zu gewinnen. Diese stattlichen Fenster haben eine Architektur, wie sie diejenigen des alten Schlosses zeigen — also mit flacher Umrahmung und Vorhangbogen — erhalten. In dem obersten Geschosse hatten die rundbogigen Fenster des Stülerschen Umbaus eine unverhältnismäßige Größe. In dem mittleren Theil der äußeren Langseite waren sie außerdem ohne inneren Grund derart dicht aneinander gereiht, daß die Fremdzimmer dahinter nach außen fast nur Glaswände besaßen. Die Behaglichkeit der Räume verlangte hier kleinere Fenster, und diese kamen auch dem Außen zu gute; es wurden daher ganz neue, gekuppelte Fenster hergestellt.

Betrachten wir die Hauptansicht nach dem Schloßhofe für sich von links nach rechts, so bot der neue, schon theilweise besprochene runde Treppenturm in der linken Ecke in seiner inneren Lösung deshalb große Schwierigkeiten, weil 1) die Fußböden der angrenzenden drei Baugruppen im Obergeschoss sämtlich in verschiedenen Höhen lagen, 2) die Lage der Wendeltreppe an der Ecke des Hauptgebäudes die Verbindung mit dem oberen (Fremden-) Geschoss schwierig machte, und 3) der dahinter liegende Vorplatz schwer zu beleuchten war.

Die Lösung der ersten Schwierigkeit mußte durch die besondere Anordnung der Wendeltreppe, die aus Holz mit einer Mittelspindel ausgeführt wurde, in Verbindung mit anschließenden kleinen Hülfsstiegen gelöst werden. Der zweite Umstand führte zu einer Lösung, die im Inneren und Außen des Baues zu reizvollen Ausbildungen Veranlassung gab. Der obere Austritt der Wendeltreppe ward so tief angenommen, daß in dem neuen Dachraum des hinterliegenden Zwischenbaues ein Vorplatz sich ausbilden ließ; von hier aus führt ein gerader Treppenlauf nach einem Treppenabsatz, der in der Verlängerung des Mittelflurs im Fremdengeschoss außerhalb des neuen Giebels liegt. Dieses Podest wurde umbaut. Erkerartig mit abgestumpften Ecken erhob sich der Raum über das anschließende Dach und endigte mit einem Kuppeldach, das sich an den neuen großen Giebel schmiegte und in dessen Bauformen bestimmend eingriff. Der Erker wurde in Fachwerk errichtet, im Außen mit geschnitzten Pfosten, Schwellen, Knaggen usw. ausgebildet. Das reichlich einströmende Licht erhellt zugleich den Vorplatz im Dachraum.

Für die Beleuchtung der unteren Vorplätze, jener dritten Schwierigkeit, geschah das möglichste dadurch, daß der anschließende Theil der Wendeltreppe durchbrochen wurde und vor der Öffnung sich die Treppe mit einem Geländer herzieht.

Den Abschluss der Wendeltreppe bildet ein geschnitzter Pfosten mit Geländer. Der Raum ist mit einem Gewölbe überspannt. Außen schließt der Thurm in Höhe des anschließenden Hauptgesimses ab, nachdem ein oberes achteckiges Geschoss durch Vorkragung gebildet ist. Weil aber der große Giebel des Hauptdaches sich mit dem Thurmdache verschneiden würde, sind — auch in Erinnerung an den verschwundenen mittelalterlichen Thurm bei Merian — acht spitze Giebel um das steile Dach gestellt. An diesen endigt der große Schloßgiebel. Eine Laterne und wälsche Haube endigt den Helm, in der Bekrönung ist, heraldisch gezeichnet, das Wappenthier der gräflichen Familie — der brandenburgische Adler — angebracht. Das Portal und die schrägen, unteren Fenster des Treppenthurmes sind sehr einfach gehalten.

Der Hauptthurm wurde in seiner Mauermaße bis zum obersten Geschoss des Stülerschen Thurmes erhalten und benutzt; dieses Geschoss aber mußte seiner schwachen Mauern wegen abgetragen werden. Für die neue Gestaltung des Hauptthurmes war überhaupt die Beschaffenheit der Umfassungsmauern sehr ausschlaggebend. Von stärkeren Auskrägungen, z. B. von Eckthürmchen, mußte ganz abgesehen werden. Das obere Geschoss wurde, ähnlich wie an den Thürmen der Flügelbauten, schwach vorgekragt, vier Giebelluken sitzen über dem Hauptgesims, eine Kuppel und darüber eine achteckige Laterne mit schlankem Helm*) bilden den Abschluss. Die unteren spitzen Ecken des Kuppeldaches laufen in mächtige geschmiedete Drachengestalten aus, die sich auf verzierte Tragstangen stützen.

Von der Construction der Kuppel und Laterne ist zu bemerken, daß die acht Stiele der letzteren durchschiefen bis zur Balkenlage, und daß auf die einfachste Weise eine Wendeltreppe innerhalb derselben in die offene Laterne führt. Die Ansicht von derselben auf die vielgestaltigen Dächer und Thürmchen des Baues, auf die schöne Landschaft umher ist sehr reizvoll. In der Höhe des Dachfirstes ist am Hauptthurme an jeder Seite ein kleiner Balkon ausgekragt. Darunter liegen an drei Seiten die schmiedeeisernen Zifferblätter der Uhr; dasjenige der Vorderseite ist sehr reich ausgebildet und vergoldet, die seitlichen dagegen sind kleiner und einfacher ausgeführt.

Den vornehmsten Schmuck des Thurmes und des Schlosses bildet das Portal, das bei reichster Ausstattung in hellem Sandstein gearbeitet wurde. Der Eingang zur Thurmterrasse mußte wegen dieser seitlich liegen und lag auch früher ebenso. Da diese Ungleichmäßigkeit aber Stüler nicht bequem gewesen war, so hatte er das Portal nochmals als Blende wiederholt und mit einem gemeinsamen flachen Giebel bekrönt; ein zürnender Achilles — von Zink — saß darauf. Das neue Portal erhebt sich über einer kleinen Freitreppe mit geschwungenen Wangen, auf denen Kugeln ruhen; die Thür hat einen geraden Sturz auf Kragsteinen und darüber ein rundbogiges Oberlicht mit schmiedeeisernem Gitter. Vor der gegliederten Leibung stehen Dreiviertelsäulen auf Postamenten; die Säulen haben einen mit Flachornament und Ring verzierten Schaft und ein ionisches Capital mit Masken und Laubgehängen. Ueber dem Hauptgesims endigen die Säulenvorsprünge in Obelisk, die Mitte nimmt ein Wappenaufsatz ein, der die Wappen des Grafen und

*) Die Spitze des Hauptthurmes ist in der auf Bl. 54 u. 55 dargestellten Form ausgeführt worden; die auf Bl. 56 gezeichnete Lösung gehört einem früheren Entwurf an.

der Gräfin zeigt. Im Friese des Portals ist auf verzierter Tafel eine Inschrift eingemeißelt, die auf die letzten drei Umgestaltungen des Schlosses sich bezieht und in ihrer durch den verfügbaren Raum bedingten Abkürzung lautet:

G · D · ab · ARNIM · D · S · C^{sa} · SCHLIEBEN · EX · RVIN ·
RESTIT · MDCCXXX ·

A · H · C^s · ARNIM · A · C · C^{sa} · SCHVLENBVRG ·
RENOV · MDCCCXXXII ·

D · F · A · C^s · ARNIM · H · E · C^{sa} · SCHWEINITZ ·
RECONSTR · MDCCCLXXXIV ·

Das Innere des Treppenhauses im Hauptthurm wurde neu ausgemalt und ein farbiges Fenster eingesetzt. Die Holz-
treppe nebst Geländer wurde sehr dunkel gebeizt, sodafs die nun fremdartigen älteren Einzelheiten weniger auffällig erscheinen. Die Treppenabsätze ruhten auf dünnen schmiedeeisernen Rankenconsolen; vor dieselben wurde ein als Holzvorkragung geschnitzter Kasten geschoben, der, wie auch die neuen, in allen Geschossen verschieden ausgebildeten Renaissance-Portale im Inneren des Treppenhauses dem neuen Formenkreis des Schlosses entsprach.

Der dritte Thurm am Hauptgebäude, der achteckige sog. Grafenthurm, erhielt ebenfalls ein neues, reicheres Portal mit Sandsteintheilen. Die Fenster wurden dem Inneren entsprechend gelegt und ein neues Abschlußgeschofs über das Hauptgesims hinausgeführt. Die Bekrönung besteht in einer achtseitigen Kuppel mit lang herausgezogener Spitze; über dem Knauf schwebt eine Engelgestalt (1,70 m hoch) mit Schwert und Grafenkrone. Letztere findet sich überhaupt vielfach, körperlich oder in der Fläche ausgeschnitten, an den Bekrönungen angebracht; die unzähligen schmiedeeisernen Spitzen sind alle verschieden und in ihren Darstellungen wechselnd ausgebildet worden. So ist z. B. auf dem Thurm des alten Schlosses die Jahreszahl und ein Wassergott, am Kinderflügel ein schnaubender Drache, auf dem Bibliothekthurme eine Jagdgöttin mit Pfeil und Bogen, auf dem Hauptthurm wieder die Jahreszahl und ein Adler abgebildet. Auf den neuen Giebeln des Hauptgebäudes sitzen, über Knäufen, jedesmal Grafenkrone als Reif, darüber ein Stern.

Die alte Wendelstiege im Grafenthurm war aus Blockstufen mit geschwungener runder Spindel (Wange) so unglücklich aufgeführt, dafs die lichte Höhe des Laufes theilweise nicht genügte. Deshalb mußte bis zum ersten Obergeschofs die Treppe abgebrochen und erneuert werden. Da für diese vielbenutzte Haupttreppe eine schöne und würdige Ausschmückung verlangt wurde, die vorhandene Form aber nicht ausbildungsfähig war, so geschah das nachstehende:

In die wulstförmige gewundene Wange der Wendeltreppe, deren Windung ja gleichsam um eine gedachte Spindel sich bewegte, wurde eine Spindelsäule hineingestellt, die vom Fußboden bis zum Ende der Treppe reichte. Diese Säule, aus Eichenholz gearbeitet, erhielt einen kräftigen geschnitzten Fuß und wurde in ihrer ganzen Länge mit Gliederungen und geschnitzten Verzierungen versehen. In sich regelmäfsig wiederholenden Abständen wurde der Handlauf an die Säule befestigt und an diesen Stellen erhielt letztere jedesmal ein breites gegliedertes Band. Die Befestigung selbst geschah durch blanke Messingbunde, die wieder an einem durchbrochenen und verzierten Bande von gleichem Material safsen, welches um die Säule sich legte. Auf den alten Wulst der Treppe, der nun

um die Säule sich wand, wurden scharf gegliederte Leisten gelegt, um einen zierlichen Eindruck zu erreichen; ebenso folgten an der glatten Untersicht der Stufen längs der Wand und längs des Anschnitts an die Säule gegliederte Leisten; zwischen diesen Leisten wurde die Fläche bemalt. Die Stufen selbst erhielten neue Verkleidung, die Umfassungswände eine schlichte Täfelung; an diesen läuft ein starkes farbiges Tau als Handlauf in Messingringen.

Im Austrittsraum bildet ein reichgeschnitzter Holzpfosten und ein gleiches Geländer den Abschluß; der Raum selbst ist mit Wandpfeilern, mit Rippengewölbe auf Kragsteinen und einem portalartigen Durchgang ausgestattet; natürlich ist alles bemalt. Der Fußboden des Thurmes ist in echtem Mosaik kunstgemäfs hergestellt worden.

Aus den Grundrissen des Schlosses ist zu ersehen, dafs, aufser den herrschaftlichen Zugängen in den drei Geschossen, auch ein Zugang von dem eben besprochenen Treppenthurm nach einem Vorbau mit Dienerzimmer führt. Dieser Vorbau bestand schon; im Erdgeschofs war es eine Art Schuppen, im Obergeschofs ein Dienerzimmer und eine Blumennische am Büchersaal. Durch die jetzige äußerste Ausnutzung des kleinen Anbaues ist eine Dienertreppe, ein Zimmer und ein Abort gewonnen. Die untere Halle ist offen geblieben und architektonisch ausgebildet worden. Zwei Nebeneingänge führen von hier ins Erdgeschofs, eine Treppe abwärts nach dem Holzkeller. Die neue Treppe ist so gebildet, dafs die Wangen sich zwischen langen und schmalen Eckpfosten schneiden. Im Aufrifs wurde dieser Dienervorbau nicht ohne Absicht etwas freier in den Formen behandelt. Die grofsen Kreisöffnungen der Eingangshalle sind mit eisernen Gittern gefüllt, den Giebel krönt eine Spitze aus reichem Rankenwerk. Im Hauptgeschofs erfuhr das Arbeitszimmer des Grafen eine Verschönerung durch die Anlage eines neuen Erkers; er zeigt sich im Auferen zwischen dem Hauptthurm und Grafenthurm. Die Auskragung ist in Sandstein gearbeitet, ebenso die Brüstung mit den Medaillonbildnissen des Bauherrn und seiner Gemahlin. Das Innere des Erkers und die Decke ist gefäfelt.

Es erübrigt noch, den Altan ausbau an der Hauptseite des Schlosses in der einen Ecke am grofsen Thurm und eine Veranda in der anderen Ecke zu besprechen. Beide bestanden schon in einfacher Weise und sollten auch nach dem Umbau nicht vermifst werden. Der Altan hat einen gewölbten Unterbau, der auf einer derben Säule ruht; der Oberbau ist von trefflichem alten Eichenholze in reichen Formen geschnitzt. Die Säulenpfosten sind ohne Ansätze aus einem Stück gearbeitet. Auch die Cassettendecke ist in sichtbar gelassenen Hölzern hergestellt. Die Abdeckung bildet ein geschweiftes Schieferdach.

Die Veranda rechts neben dem Hauptthurm zog sich früher als ein Eisen- und Glasvorbau bis zum Grafenthurm; die Säulen daran waren die gewöhnliche Gufswaare mit Canneluren und korinthischem Capital. Für die kleinere, neue Veranda, in welcher an Sommerabenden gern Aufenthalt zum Speisen genommen wird, war aber die Verwendung jener alten Säulen vorgeschrieben; dieses führte zu einer reichen und reizvollen Umkleidung derselben mit Schmiedeeisen-Verzierungen, sodafs nur der alte Schaft noch sichtbar blieb. Fries und Hauptgesims wurden passend gleichfalls in Schmiedeeisen gearbeitet, ein Wasserspeier, über Eck an die Rinne anschliefsend, führt die Niederschläge vom Glasdache ab. Sockel und Brüstung der

Veranda und der anschließenden kleinen Terrasse ist in Stein gemauert und letztere maßwerkartig durchbrochen.

Die freie Giebelseite erhielt im Untergeschoß schräge Eckpfeiler; für den großen Giebel waren die mittleren Rauchrohre von nicht kleinem Querschnitt willkommene Veranlassung, die Schornsteine vorzukragen und als Thürmchen feuerfest in Stein endigen zu lassen.

Bei der äußeren Langseite ist besonders der beiden neuen Thürme und der mittleren Halle zu gedenken. Die erste Veranlassung zu diesen Thürmen war eine innere. Der Salon der Gräfin im Hauptgeschoß hatte nur die beiden äußeren Fenster, daher eine mittlere breite und dunkle Fensterwand. Mit dem Wunsch nach besserer Beleuchtung ward zugleich der nach einem Erker ausgesprochen. So entstanden die beiden im Obergeschoß auf Pfeilern ausgekragten runden Thürme, da auch am Speisezimmer ein Nebenraum für Tafelzeug sehr erwünscht war. Die Auskragung der Thürme ist in Haustein hergestellt, der obere Uebergang ins Achteck aus Formsteinen; die Kuppeldächer der Thürme endigen wieder in langgestreckte Spitzen, wie es sehr schön ein ähnlicher Thurm am Merseburger Schlosse zeigt. Im Innern wurde der an den Salon der Gräfin stoßende Thurm-erker in reicher Stuckarchitektur, besonders an der Decke, ausgestattet; ebenso empfing der Salon selbst im Anschluß an die alten Formen der Türen und Täfelungen eine reiche, wechselnd modellirte Decke in Spätrenaissanceformen.

Die Halle hat ihre frühere Gesamtform wesentlich bewahrt, doch wurden die Pfeiler, die Brüstungen, die Bogen usw. in der reichsten Weise jener besprochenen eigenartigen Technik des Schloßes ausgebildet. Vielfach wurden dabei in Thonplatten gemeißelte Flachornamente, gehauene Endigungen, Rosetten usw. in derselben Weise angewendet, in der schon früher an den neuen Erkern und Portalen des Hauptgebäudes die Schmuckbildungen bereichert wurden. Die obere durchbrochene Altanbrüstung krönen vier Steinobelisken. Eine geschwungene Freitreppe, die jetzt leider schon durch ein Gitter entstellt ist, führt von der Halle nach dem Park. Die drei Gewölbe der Halle haben Rippen und Schlusssteine.

Die Zwischenbauten.

Aus den Grundrissen des Schloßes ist ersichtlich, daß zwischen dem alten und neuen Schlosse ein Verbindungsbau liegt, der in seiner sehr unregelmäßigen Grundform, in der Beschaffenheit seines Mauerwerks leicht sein hohes Alter verrieth und, wie das neue Schloß selbst, wiederholt durch Umbau stark verändert ist. Neben demselben, nach der Abendseite vorspringend, legt sich noch ein neuerer, regelmäßiger Anbau, der sich in den Stüler'schen Formen mit flachem Zinkdache vorfand. Im Erdgeschoß dieses letzten Anbaues befindet sich die Betstube des Schloßes. Die vorgelegte neue Chornische ist zum großen Bedauern des Unterzeichneten nicht ausgeführt worden, ein dreitheiliges Fenster in Frührenaissanceformen, mit einem Kreuz in einer Kreisblende darüber, mußte im letzten Augenblick dafür eingefügt werden.

Das Eckthürmchen dagegen, der daran schneidende Giebel des Anbaues und weiter der sich über dem Dach erhebende Holzerker bilden mit den sich anschließenden Giebeln und Thürmen des neuen Schloßes die malerischste Gruppe des ganzen Baues. Das runde Eckthürmchen krägt über einem gegliederten runden Pfeiler aus, über dem Hauptgesims aber des Ober-

geschoßes bildet sich durch vier vorgekragte Pfeilerchen ein Uebergang ins Viereck, sodafs Hauptgesims, Kuppel und Laterne dieses Thürmchens aus viereckiger Grundform sich entwickeln. Die Dachlösung dieses Anbaues bot einige Schwierigkeiten, da auch die anschließende unregelmäßige, eingebaute Ecke zu entwässern war. Das Hauptdach zwischen Giebel und Holzerker ist windschief, zwischen diesem und dem älteren Zwischenbau steigt ein Pultdach an bis zum Giebel des neuen Schloßes und dem neuen runden Treppenthurm.

An dem älteren Zwischenbau selbst wurde nicht viel verändert; die Architektur desselben bestand noch von dem Umbau aus dem Jahre 1740 her und wurde an den Fenstern und Gesimsen einfach erneuert. Das Dach empfing einige Bereicherungen, indem nach dem inneren Hofe zwei reichere, holzgeschnitzte Luken aufgesetzt und nach dem äußeren einfache geschieferte Dachluken, wie sie auch auf den anderen Zwischenbau gesetzt waren, passend angebracht wurden. Ebenso wurden die Schornsteine in reicher Ausbildung erneuert, wie überhaupt an jeder einzelnen Baugruppe des Schloßes verschiedene Formen an den Schornsteinköpfen zur Ausführung gelangt sind.

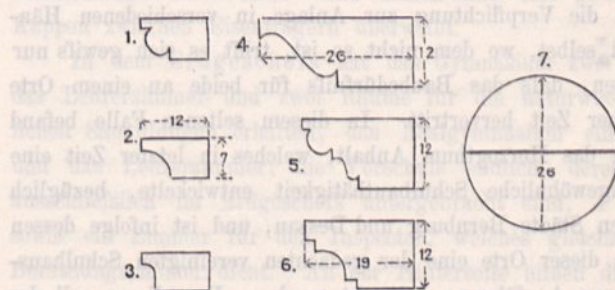
Die Walmspitze des sehr windschiefen Daches des alten Zwischenbaues, die seither eine große, Fialen ähnliche Bekrönung trug, ziert jetzt ein kräftiger, phantastischer Abschluss; er besteht aus einem säulenartigen Stiel und einer Kugel mit darüber schwebendem Adler. Die Säule ist in Holz geschnitzt und mit Blei verkleidet, der Adler, aus Schmiedeeisen, dreht sich um eine Mittelstange.

Während der gesamte Umbau des neuen Schloßes das zweite Baujahr 1883 ausfüllte, geschah die Herstellung der vorbeschriebenen Zwischenbauten im letzten Baujahr, auch die Vollendung des Steinportals am Hauptthurm erfolgte erst 1884. Wenn sodann noch der Herstellung der Brüstungen an den Terrassen des großen Schloßhofes Erwähnung geschieht, die, maßwerkartig durchbrochen gehalten, mit kräftigen Endpfeilern abschließen, auf welchen schmiedeeiserne Flammenständer (zur Beleuchtung mit Pech oder bengalischem Feuer) stehen, so sind die letzten Umbauarbeiten und damit das ganze neue Werk besprochen.

Zuletzt möge noch gestattet sein, über technische Einzelheiten einiges nachzutragen, was bei Beschreibung der verschiedenen Umbauarbeiten nicht erwähnt worden ist und für die gesamten neuen Ausführungen am Schlosse gilt.

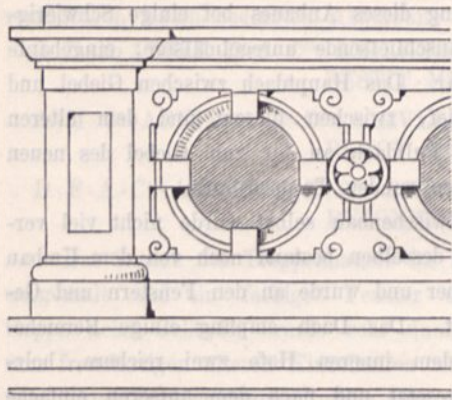
Technisches.

Die mittelalterliche Herstellung der Architekturformen aus Formsteinen und Putz ist bereits angegeben. Für die neuen Theile des Schloßes Boytzenburg wurde eine kleine Zahl von Formsteinen gebraucht, die beistehend im Grundriß gezeichnet sind.



Einige dieser Formen (No. 4, 5 u. 7) wurden in mehreren Größen gebrannt. Ein Beispiel, wie durch weitere Bearbei-

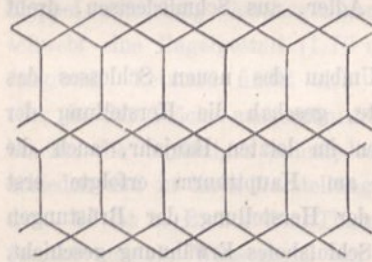
tung mit dem Meißel Reichthum erzielt ist, zeigt ein hier dargestelltes Stück der Brüstung an den Terrassen im Schlofshofe.



Die gemeißelten Rosetten kommen sehr zahlreich vor; auch kleinere Füllungen mit Flachornament (z. B. an dem Erker des neuen Schlosses, an der Altanhalle) sind aus besonders angefertigten Platten derart hergestellt, daß die Gründe der Zeichnung vertieft wurden.

Die geputzten Flächen, besonders an den Gesimsen und Einfassungen, wurden vielfach mit glatten Ziegeln abgerieben, um dadurch Färbung in den Mörtel zu bringen; es wurden überhaupt Zufälligkeiten gern benutzt, um zu große Gleichartigkeit der Färbung an den Mauerflächen zu verhindern.

Die Sandsteintheile der Architektur wurden scharrirt oder im Wechsel von geschliffenen Flächen mit aufgeschlagenen behandelt.



Die Hauptdächer sind mit Ziegeln als Doppelkronendach eingedeckt; dabei wurde die Form der Biberschwänze so eingerichtet, daß die untere, spitz gehaltene Endigung eine durchlaufende Zeichnung bildet. Um die unangenehme rothe Farbe der neuen Dachflächen zu vermeiden, wurden die einzelnen Dachziegel mit heißem Theer gestrichen und dadurch zugleich widerstandsfähiger gemacht. Die

Bildung der Grate und Firste geschah, wie gewöhnlich, mit Dachsteinen, die Kehlen aber wurden durch Ausrundung — ohne Metallauskleidung — in der Dachdeckung selbst hergestellt. Die Dachflächen der Thürme, Erker, Luken usw. erheischen durch ihre meist geschweifte Form eine Eindeckung mit Schiefer, wie dies auch im Mittelalter üblich war, wenn nicht Kupferdeckung angewendet wurde. Um eine größere Uebereinstimmung mit der Erscheinung der Ziegeldächer zu gewinnen, wurden in Boytzenburg diese genannten Flächen mit rothem Schiefer deutsch eingedeckt, die Grate aber in besonders angefertigten, kleineren Dachsteinen, die mit Mörtel verstrichen wurden.

Außer dem wackeren ausführenden Maurermeister Nagel, der schon genannt worden, sei noch erwähnt, daß die zum Theil sehr schwierigen und kunstvollen Zimmerarbeiten von Herrn Koosch in Prenzlau musterhaft hergestellt wurden und daß auch der größte Theil der Kunstmiede-Arbeiten von dem Schlosser Rohde in Boytzenburg mit größter Liebe gefertigt ist.

So steht nun heute das Schloß Boytzenburg in seiner ganzen Ausdehnung stattlicher als je zuvor mit seinen vielen Thürmen und Giebeln in einheitliche Erscheinung gebracht. Welche Wandlungen diese Erscheinung im Laufe der Jahrhunderte erlitten hat, haben wir gesehen; ein Kreislauf der Architekturformen ist gleichsam dort jetzt geschlossen; die wiedererwachte Liebe, das Verständniß für unsere deutsche mittelalterliche Bauweise, durch welche in unseren Tagen so viele alte Denkmale hergestellt und neue in demselben Sinne errichtet sind — hat auch in Boytzenburg die ältere Kunst wieder zu Ehren gebracht.

Welche neue Wandlungen auch im Laufe der nächsten Jahrhunderte das Schloß Boytzenburg erfahre — möchte die Liebe zu den Werken mittelalterlicher Baukunst nicht schwinden und verloren gehen, sondern mehr erstarben und auf ihren Pfaden die Kunst der Zukunft wandeln.

Berlin im August 1886.

C. Doflein.

Das Gymnasialgebäude in Bernburg.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 58 bis 60 im Atlas.)

Zu den auf dem Gebiete des Schulbauwesens seltener vorkommenden Aufgaben gehört ohne Zweifel diejenige, ein Gebäude zu errichten, welches gleichzeitig ein Gymnasium und ein Realgymnasium in sich aufnehmen soll. In der Regel liegt bei der fast selbständigen Entwicklung jeder der genannten Lehranstalten die Verpflichtung zur Anlage in verschiedenen Händen, und selbst, wo dem nicht so ist, trifft es sich gewiß nur sehr selten, daß das Baubedürfnis für beide an einem Orte zu gleicher Zeit hervortritt. In diesem seltenen Falle befand sich aber das Herzogthum Anhalt, welches in letzter Zeit eine ganz ungewöhnliche Schulbauthätigkeit entwickelte, bezüglich der beiden Städte Bernburg und Dessau, und ist infolge dessen in jedem dieser Orte eine der gedachten vereinigten Schulhausanlagen zur Ausführung gebracht worden. Von diesen soll der Bau des Gymnasialgebäudes in Bernburg Gegenstand der nachfolgenden Mittheilungen sein.

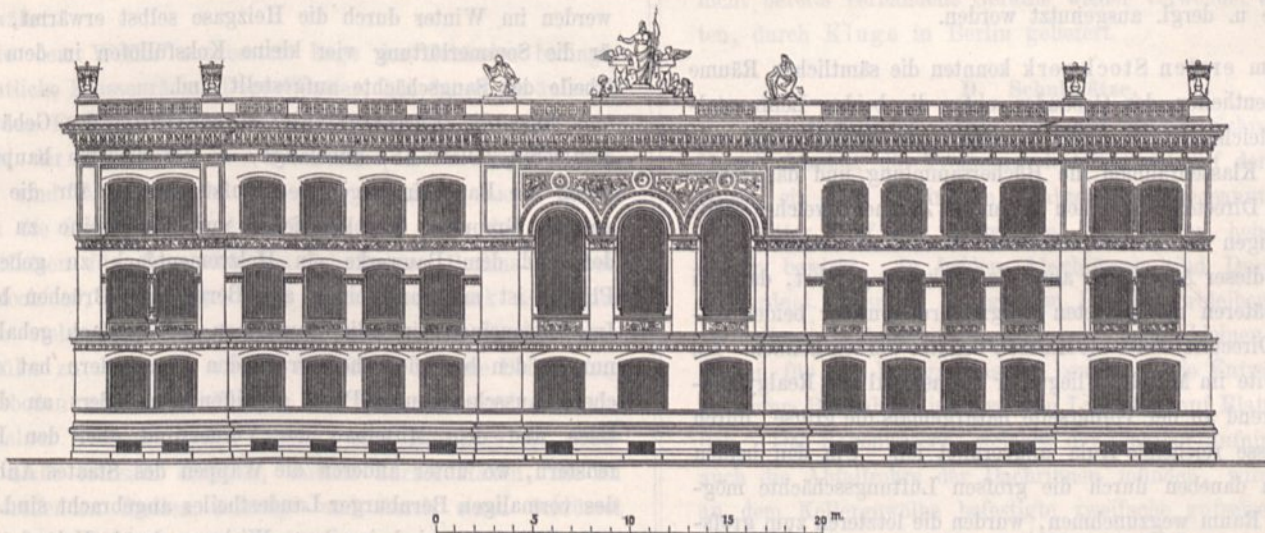
Als Bauplatz für dasselbe wurde der vormalige herzogliche Schloßgarten, welcher im Jahre 1878 als ein Theil der gesamten Schloßgrundstücke durch Ankauf in den Staatsbesitz übergegangen war, in Aussicht genommen. Gleichzeitig gingen der in unmittelbarer Nähe des Gartens belegene Gutshof der staatlichen Schloßdomäne, sowie die angrenzenden Grundstücke des Kreisgerichts und des Kreisgerichts-Gefängnisses als solche ein und machten einer größeren Strafsenanlage Platz, welche einen besseren Zugang zu dem neuen Schulhause, wie auch zu dem in ein Behördenhaus umgewandelten Schlosse ermöglicht.

Nach mehrfachen Versuchen entschied man sich, für das Hauptgebäude die sonst wohl bei Schulbauten seltener bevorzugte Anordnung, nämlich die um einen Lichthof gruppirte, zu wählen, weil sich eine solche der Oertlichkeit am besten anschloß und ebensowohl den Anforderungen an eine möglichst strenge Trennung der beiden Lehranstalten, wie auch an eine

zweckmäßige Lage der einzelnen Schulräume am meisten Rechnung trug. Es erhielt das Hauptgebäude seine Stelle fast genau in der Mitte zwischen der am Schloßportale angelegten Auffahrtsrampe und dem vormaligen, den Schloßgarten an der entgegengesetzten Seite abschließenden Orangeriegebäude. Ursprünglich sollte der Bau unter Einschränkung der großen Rampe näher an das Schloß gerückt werden, wodurch man eine an sich sehr wünschenswerthe Vergrößerung der Spielplätze erreicht hätte; dem stellten sich jedoch schwierigere und ungemein kostspielige Grundbauten entgegen. Die Untersuchungen des Baugrundes ergaben nämlich, daß sich vor dem Schloßportale in einer Breite bis fast an das neue Schulgebäude heran der alte, später zugefüllte und sehr tiefe Burggraben entlang gezogen hatte, von dem auf der Süd- und Ostseite des Schlosses noch ein großer Theil vorhanden war. Im allgemeinen fand sich guter Baugrund auf der ganzen Baustelle in 1 bis 2 m Tiefe unter der Kellersohle, nur der westliche Eckbau mußte bis auf eine Tiefe von 7 m hinabgeführt werden, weil sich hier die alte natürliche Böschung des Schloßberges zeigte.

Die Stelle für das Abortgebäude ergab sich von selbst hinter dem Hauptgebäude an der hohen Abschlussmauer nach dem Schloßberge zu, welche auch Gelegenheit bot, den Anblick der Aborte nach der in nördlicher und nordwestlicher Richtung sich ausdehnenden Thalstadt Bernburg und nach den an den Ufern der Saale entlang sich hinziehenden Promenaden gänzlich zu verdecken. Diese Mauer mußte auch schon um deswillen bestehen bleiben, weil dieselbe bei der ungemein freien Lage der Baustelle auf der Höhe des Schloßberges den Spielplätzen wesentlichen Schutz gegen die Nord- und Nordweststürme gewährt.

Für die Turnhalle war ein sehr willkommener Baufleck in dem erst im Jahre 1876 abgebrochenen vormaligen Orangeriegebäude vorhanden, von welchem jedoch der untere Theil der Umfassungswand in seiner reizvollen Architektur aus dem Jahre 1730 als Abschluß des Schloßgartens noch erhalten war und als Ansicht der neuen Turnhalle sehr wohl benutzt werden konnte, wie denn auch die alten Grundmauern beim Neubau möglichst verwerthet worden sind.



Gymnasialgebäude in Bernburg. Vorderansicht.

A. Das Hauptgebäude.

Die Grundriffsanlage desselben ist, wie Blatt 59 zeigt, im allgemeinen in sehr einfacher und klarer Weise um einen mittleren Lichthof entwickelt. Der südliche Gebäudetheil wurde dem Gymnasium, der nordwestliche dem Realgymnasium und der Vorschule derart zugetheilt, daß eine Trennung beiderseits fast gleichtheilig durchgeführt werden konnte. Nur insofern trat später eine Aenderung ein, als die Vorschule, welche ursprünglich beiden höheren Lehranstalten gleichmäßig zugetheilt war, ausschließlich unter die Verwaltung des Realgymnasiums gestellt worden ist. Das Gymnasium erhielt 8 Klassen und eine Aushülfsklasse, ebenso viel das Realgymnasium; die Vorschule umfaßt 3 Klassen und eine Aushülfsklasse. Die gemeinschaftlich zu benutzenden Räume nehmen größtentheils die mittleren Theile des Gebäudes ein. Wesentlichen Einfluß auf die Grundriffsform übte das Verlangen nach gleichzeitiger Verwendung von Flach- und Tiefklassen und nach genügender Beschaffung von Nebenräumen, welche nöthig wurden, da das Aufhängen von Kleidungsstücken in den Schulklassen selbst unbedingt vermieden werden sollte.

Die beiden Haupteingänge liegen in der Mitte je einer Schmalseite des Gebäudes. Durch eine kleine offene Vorhalle,

welche angelegt wurde, um Schutz für die nach außen schlagenden Hauptthüren zu gewinnen, gelangt man in den einfach aber würdig ausgestatteten Hausflur, welcher über eine breite Treppe von wenigen Stufen nach dem Umgange und dem Treppenhaus, zugleich aber seitwärts mittels einer kleinen Nebentreppe zu der im Kellergeschoß befindlichen Schuldienervohnung führt. Die Flurgänge, sowie die großen dreiarmligen Treppen nach den oberen Stockwerken haben 2,90 m und 2,84 m lichte Weite und sind mit Ausnahme des obersten Stockwerks mit böhmischen Kappen zwischen Gurtbögen und hinter den Mittelräumen der Vorder- und Hinterwand mit gewöhnlichen Kappen zwischen Eisenträgern überwölbt.

In dem Erdgeschoß hat das Gymnasium zwei Klassen, das Lehrerzimmer und zwei Räume für die naturwissenschaftlichen Sammlungen erhalten, das Realgymnasium eine Klasse und das Lehrerzimmer, die Vorschule endlich, deren Räume ausschließlich im Erdgeschoß untergebracht sind, 4 Klassen, sowie ein Zimmer für den Inspector, welches gleichzeitig als Berathungszimmer dient. An der Hinterseite bilden die Räume für den Unterricht in der Chemie, bestehend aus einem größeren Hörsaal und einem Arbeitssaal für die Schüler, sowie einem Waagezimmer und einem kleineren Arbeitsraum für den Lehrer,

letztere beide durch Abtrennen einiger Achsen vom Flurgange gewonnen, den Abschluss gegen das Gymnasium. Eine stetige Verbindung war hier um so überflüssiger, als der Unterricht in der Chemie lediglich dem Realgymnasium zufällt. Dagegen mußte auf der Vorderseite, wo der nahezu nach Süden angelegte Hörsaal für den Unterricht in der Physik von beiden Anstalten gemeinsam benutzt wird, während der Sammlungsraum dahinter für das Realgymnasium dient, auf ungehinderten Verkehr Rücksicht genommen werden. Um jedoch auch wieder die zwischen den Anstalten notwendige Trennung nicht aufser Acht zu lassen, wurden sowohl hinter der Thür nach der Aushülfsklasse der Vorschule, wie auch an der entgegengesetzten Seite des Mittelbaues Glasabschlüsse angeordnet. Ferner war es nicht unwillkommen, diesen abgeschlossenen Theil des Flurganges, dessen Verbreiterung durch die Grundriffsform der darüberliegenden Aula bedingt wurde, zur Aufstellung von verschlossenen Sammlungsschränken benutzen zu können. An der Hinterseite führen noch zwei Nebenausgänge, durch Glaswände gegen die Flurgänge abgeschlossen, nach den Aborten. Die Räume unter der Haupttreppe sind möglichst zu Kammern für Geräte u. dergl. ausgenutzt worden.

In dem ersten Stockwerk konnten die sämtlichen Räume in den Seitentheilen des Gebäudes unter die beiden Lehranstalten ganz gleichmäÙig vertheilt werden; jede derselben hat hier aufser drei Klassenräumen die Büchersammlung und das Amtszimmer des Directors, zwischen beiden ein Zimmer, welches theils zu Berathungen der Lehrer, theils als Vorzimmer benutzt wird. Es hat zu dieser Anordnung auch die Rücksicht geführt, dafs bei etwaigen späteren unerwarteten Vergrößerungen der beiden Anstalten die Directorzimmer als Klassen benutzt werden können. An der Hinterseite im Mittelbau liegt der Zeichensaal des Realgymnasiums, während an der Vorderseite naturgemäÙ die groÙe, durch zwei Geschosse reichende Aula angeordnet ist. Um den beiden Flachklassen daneben durch die groÙen Lüftungsschächte möglichst wenig Raum wegzunehmen, wurden die letzteren zum größten Theil in den Saal hineingezogen und unter Zuhülfenahme entsprechender Vorlagen an den Schmalseiten desselben zur Entwicklung einer Nischenarchitektur benutzt, welche dem ganzen Raume ein eigenartiges Gepräge verleiht. Durch kleine Schlupfthürchen in den beiden Mittelvorlagen wurde dann noch zur Benutzung bei vorkommenden Festlichkeiten eine unmittelbare Verbindung mit den beiden Flachklassen ermöglicht.

Der Grundriß des zweiten Stockwerkes zeigt, dafs auch hier eine fast gleichmäÙige Vertheilung der Räume stattgefunden hat. Jede Anstalt erhielt vier Klassenräume, aufserdem das Gymnasium den groÙen Zeichensaal und das Realgymnasium eine Aushülfsklasse nebst einem Zimmer für die Naturaliensammlungen. Der groÙe Gesangsaal an der Hinterseite, welchen beide Schulen benutzen, dürfte allerdings für eine ausschließliche Verwendung zum Gesangunterricht etwas sehr groÙe Abmessungen nach Länge und Breite aufweisen; derselbe erfüllt jedoch gleichzeitig noch den anderen Zweck, als Versammlungsraum für eine der beiden Lehranstalten, und namentlich für die wöchentlichen Andachten zu dienen, welche bei beiden zu gleichen Tageszeiten stattfinden und für welche zusammen der eigentliche Festsaal nicht genügende GröÙe besitzt. In den Ecken des Ganges an dem letzteren haben schließlich noch die Carzerräume ihren Platz gefunden.

Das Kellergeschofs enthält, wie schon erwähnt, die beiden Schuldienerwohnungen, welche aus Vorraum, Wohn- und Schlafzimmer, Küche und Kammer bestehen, ferner den Nebenraum an der Nebentreppe nach dem Eingangsflur und eine Waschküche mit den erforderlichen Kellerräumen; im übrigen wird dieses Geschofs lediglich zu Heizzwecken verwendet.

Die Heizung ist von Rietschel und Henneberg in Berlin nach Art der in den Berliner Gemeindeschulen angelegten ausgeführt. Im ganzen sind acht Heizstellen vorhanden, vier in den Eckbauten und vier in den Mittelbauten, wodurch es ermöglicht wurde, die Heizzüge aus allen Heizkammern in den Wänden senkrecht aufsteigen zu lassen. Die Heizöfen der Eckbauten entnehmen frische Luft durch kleine Schächte vor den Seitenfrontfenstern, die in den Mittelbauten aus einem groÙen Schacht im Lichthofe. Die Verbrennungsgase entweichen durch die eisernen Schlote, welche innerhalb der vier groÙen Lüftungsschächte aufsteigen; in letztere münden die unter dem Kellerfußboden angelegten Canäle, welche die aus den Schulräumen entweichende Luft abführen. Die eisernen Schlote, die also die Absaugung der verdorbenen Luft zu bewirken haben, werden im Winter durch die Heizgase selbst erwärmt, während für die Sommerlüftung vier kleine Koksfüllöfen in dem unteren Theile der Saugschächte aufgestellt sind.

Was die künstlerische Gestaltung des Gebäudes im Aeußeren (Blatt 58) anbelangt, so ist dieselbe hauptsächlich durch die Baubedingungen beeinflusst worden, für die Aufsenseite Greppiner Verblendziegel und Formsteine zu verwenden und dem Bauwerke ein Holzcementdach zu geben. Die Plinthe ist mit Sandsteinen aus Bernburger Brüchen bekleidet. Im allgemeinen sind die Bauformen sehr einfach gehalten und nur an den besonders hervorragenden Baugliedern hat eine reichere Ausschmückung Platz gegriffen, besonders an den Portalen und dem Mittelbau der Vorderfront über den Festsaalfenstern, wo unter anderen die Wappen des Staates Anhalt und des vormaligen Bernburger Landestheiles angebracht sind. Friese und Füllungen sind in ihrer Wirkung durch Ueberfangen des Grundes in schwarz beträchtlich erhöht. Leider mußte bei der Bauausführung auf die Bekrönungen, als Candelaber, Gruppen usw., ingeleichen auf die Sgraffitomalereien in den Nischen der Seitenansichten verzichtet werden, es ist hierdurch das Bauwerk in der Wirkung in der Landschaft nicht unwesentlich beeinträchtigt, weil es bei der hohen Lage sehr weit sichtbar ist und mit dem im Renaissancestil erbauten Schlosse den Vergleich auszuhalten hat. Ebenso wie die Ansichten der Aufsenseiten sind auch diejenigen im Lichthofe verblendet, jedoch mit geringerwerthigen Steinen aus Calbe a/S. und ohne Verwendung von Formsteinen.

Hinsichtlich des innern Ausbaues möge noch kurz bemerkt werden, dafs auch bei ihm thunlichste Einfachheit gewaltet hat, ohne dafs die Würde des Gebäudes aufser acht gelassen wurde. Reichere Mittel sind nur für die Ausstattung der Aula aufgewendet. Hier zieht sich in Mannshöhe eine in Füllungen abgesetzte Holzbekleidung in mattem eichenholzartigen Anstrich an den Wänden entlang. Die Architekturtheile, als Pfeiler mit reichen Renaissance-Capitellen, Archivolten, Hauptgesims usw., sind unter sparsamer Verwendung von mattfarbig-aufschablonirten Verzierungen in hellen Steintönen gehalten; die Wandfüllungen erhielten einen sattgelben Grundton mit blauen Umrahmungsfriesen und die Bogenfelder zeigen auf blauem

Grunde reichere Flachmusterverzierungen; die Decke umrahmt ein in gleicher Weise behandelter Fries, während den Mitteltheil eine Holzdecke in verschiedenen Schattirungen einnimmt. — Die Flurgänge und Treppenhäuser zeigen einen grünlichen Wandton mit dunkleren Streifen abgesetzt, die Wandpfeiler einen röthlichen Sandsteinton; die Decken sind weißgelblich mit farbigen Friesen, ebenso ist die Behandlung der Hauptflure nur in der Farbenabwechslung und in den Friesen reicher gehalten.

Sämtliche Schulräume haben breite Fufs- und Täfelungs-Leisten, zwischen beiden sind die Wandflächen nur einfach geputzt und in Oelfarbe mit Felderabtheilung dunkel gestrichen; die oberen Theile der Wandflächen haben einen grünlichen, dem Auge angenehmen Steinton erhalten, die Decken sind weiß. Sämtliche Fufsböden sind geölt, matt lasirt und lackirt.

Die Gänge erhielten Asphaltbelag, welcher während des Baues vielfach Kalk- und Farbflecke erhalten hatte, die sich trotz Abwaschen mit Säuren nicht entfernen ließen. Es wurde deshalb der Versuch gemacht, durch einen einmaligen Anstrich mit Asphaltlack die ursprüngliche glänzend schwarze Farbe wiederherzustellen, und es hat sich dies Verfahren bis jetzt sehr gut bewährt.

Die dem Wetter ausgesetzte Lage des Gebäudes bedingte für sämtliche Klassenräume Doppelfenster, bei denen die äußeren Flügel aus Eichen-, die inneren aus Kiefernholz gefertigt sind.

Bei der Beschaffung der Schulbänke und sonstigen Schulgeräthe sind Abweichungen von dem Ueblichen nicht beliebt worden; die Schulbänke sind zweiseitig und nach den gewöhnlichen Mafsen für die städtischen Schulbauten Berlins gearbeitet, jedoch so, daß Tisch und zugehörige Bank auf einer Schwelle stehen; um ein leichtes Verrücken der Bänke durch die Schüler zu verhüten, wurden dieselben, da eine Befestigung im Fufsboden mit Rücksicht auf den öfter eintretenden Wechsel einzelner Klassen infolge der Zu- oder Abnahme der Schülerzahl nicht rathsam erschien, mittels kurzer Haken, die an den betreffenden Stellen befestigt und durch einen Schlüssel festgeschraubt sind, gewissermaßen zusammengekoppelt. Die Sitzreihen in den beiden Hörsälen für Physik und Chemie sind dagegen durchgehend und stufenweise ansteigend aufgestellt. Zwischen letzterem und dem chemischen Laboratorium ist ein Digestorium eingeschaltet, außerdem enthält der Hörsaal einen großen Experimentirtisch für die Schüler sowie zwei Capellen-einrichtungen an der Wand nach dem Gymnasium.

Das Gebäude wurde schließlic mit Wasserleitung und für die Aula, die Gänge und die Lehrräume für Chemie mit Gasbeleuchtung versehen.

B. Das Abortgebäude.

Während die Aborte meistens in einem größeren Raume mit einem, bezw. zwei Eingängen an den Giebeln untergebracht werden und dann die Sitze und Pissoirs an den Langseiten enthalten, sind im vorliegenden Falle die Abtritte und Pissoirs für je 4 Klassen zu einer Abtheilung mit besonderem Eingange zusammengefaßt und gleichlaufend mit den Giebeln gestellt. Es ergab sich nämlich bei Aufstellung verschiedener Entwurfsskizzen, daß bei dieser Anordnung einmal die bebaute Grundfläche kleiner, dann aber auch, daß die Uebersicht und Ueberwachung von den Schulzimmern an der Hinterseite aus wesentlich größer, ja sogar überhaupt erst ermöglicht wurde. Die Fortschaffung der Sammelstoffe aus den Abtritten erfolgt

nach dem sogenannten Heidelberger System in Tonnen, welche an den beiden Giebeln des Gebäudes aus dem Keller mittels eines Flaschenzuges herausgehoben werden; die Pissoirs hingen, welche für die Sommermonate eine nach Erfordern zu regelnde Wasserspülung erhalten, münden in eine besondere Abflufsleitung.

C. Die Turnhalle.

Bereits bei Besprechung des Bauplatzes wurde erwähnt, daß für die Turnhalle die Frontwand und die noch vorhandenen Grundmauern des früheren Orangeriegebäudes wieder benutzt wurden. Besonders die Lage der letzteren ermöglichte es, der Halle die beträchtlichen Abmessungen von 26,85 m zu 11,23 m im Lichten zu geben, bei einer Höhe von 7,00 m. In Anbetracht dieser Größe wurde von einem ursprünglich geplanten Anbau für Kleiderablage und Turnlehrerzimmer Abstand genommen und für dieselben innerhalb der Halle durch 4 m hohe Brettverschläge Raum geschaffen. Besondere Aborte wurden mit Rücksicht auf das naheliegende Abortgebäude für unnöthig erachtet. Die Einrichtung der Turnhalle wurde, soweit nicht bereits vorhandene Geräte wieder verwendet werden konnten, durch Kluge in Berlin geliefert.

D. Schulplätze.

Die Spielplätze liegen vor den beiden Schmalseiten des Hauptgebäudes; die Trennung derselben ist auf der Vorderseite durch ein mit verzinktem Drahtgeflecht bespanntes niedriges Eisengitter, auf der Hinterseite durch einen hohen Brettverschlag bewirkt. In beiden Abschlüssen sind Durchfahrtsthore angeordnet. Der an der großen Rampe verbleibende Rest des vormaligen Schloßgartens wird zu einem kleinen botanischen Garten für das Realgymnasium benutzt. Die Entwässerung der gesamten Bauanlage ist aus dem Lageplan auf Blatt 58 ersichtlich. Das Regenwasser, welches der Lichthof aufnimmt, in den auch die Abfallrohre der Dachrinnen münden, wird durch eine an dem Kellergewölbe befestigte zweifache gußeiserne Rohrleitung abgeführt, nachdem die Wasser durch zwei mit einander in Verbindung stehende kleine Schlammfänge von etwaigen Ablagerungen gereinigt sind. Die Abflufsleitung des Gymnasiums, welche nur die Wasser aus den Waschbecken des Lehrer- und Directorzimmers aufzunehmen hat, mündet unmittelbar in einen den Schloßberg hinabführenden Rinnstein, während die Leitungen aus dem Realgymnasium und dem Abortgebäude, welche auch die Wirtschaftswasser der Schuldienner-Wohnungen aufnehmen sollen, zunächst in einen großen doppelten Schlammfang und von hier an der Abschlußmauer entlang in eine größere Rohrleitung führen, welche die sämtlichen Abgänge aus dem Schloßgebäude nach der am Fufse des Schloßberges vorbeifließenden Saale ableitet.

E. Baukosten.

Die Gesamtbaukosten der Anlage mit Ausschluß der Erwerbung des Bauplatzes setzen sich nach der festgestellten Kostenabrechnung wie folgt zusammen.

1) Für das Hauptgebäude, das Abortgebäude und die Regulirung der Schulplätze:	
Erdarbeiten	4450 M 17 S.
Maurerarbeiten	61174 „ 12 „
Maurermaterialien	86245 „ 90 „
Uebertrag	151870 M 19 S.

	Uebertrag	151870	ℳ 19	§.
Verblend- und Formsteine		41685	„ 44	„
Steinmetzarbeiten		14472	„ 01	„
Zimmerarbeiten		44741	„ 75	„
Dachdecker- und Klempnerarbeiten		4763	„ 84	„
Dammsetzerarbeiten		4388	„ 22	„
Eisenarbeiten zum Rohbau		9739	„ 05	„
Asphaltarbeiten		3270	„ 34	„
Tischlerarbeiten		19765	„ 86	„
Schlosserarbeiten		6972	„ 33	„
Glaserarbeiten		3040	„ 38	„
Anstreicherarbeiten		9107	„ 20	„
Heizung		23506	„ 51	„
Ausrüstung		17504	„ 93	„
Bauleitung		12484	„ 14	„
Insgemein				
a. Gasleitung	2043	ℳ 30	§.	
b. Wasserleitung	2089	„ 27	„	
c. Blitzableiter usw.	930	„ 38	„	
d. Aborteinrichtung	2967	„ 73	„	
e. Aulaausschmückung	4104	„ 28	„	
f. Tagelöhne und kleine Ausgaben	6831	„ 75	„	
		18966	„ 71	„

Summe 1) = 386279 ℳ 91 §.

2) für den Neubau der Turnhalle 23471 „ 73 „

überhaupt = 409751 ℳ 64 §.

hiervon ab: Einnahmen = 1207 „ 99 „

bleiben Gesamtbaukosten = 408453 ℳ 65 §.

Zur Ermittlung der Einheitspreise für das Hauptgebäude sind von der Summe 1) = 386279 ℳ 91 §. in Abzug zu bringen:

Einnahme = 1207 ℳ 99 §.

Abortgebäude = 11700 „ — „

Einfriedigungen = 1364 „ — „

Dammsetzerar-

beiten = 4388 „ — „

zusammen = 18659 ℳ 99 §.

bleiben Kosten des Hauptgebäudes rund = 367620 ℳ

Die bebaute Grundfläche, in Höhe des Erdgeschosses gemessen und ausschließlich der Portale, Nebentreppen usw., berechnet sich im ganzen auf 1717,08 qm, es ergibt sich sonach als Einheitspreis für 1 qm bebaute Grundfläche des Hauptgebäudes einschließlich der Ausrüstung mit Schulgeräthschaften usw. der Betrag von $\frac{367620}{1717,08}$, d. i. 214 ℳ 10 §. Da fer-

ner die Höhe des Gebäudes vom Erdboden bis zur Oberkante des Hauptgesimses ausschließlich Attika und Abwässerung rund 17,40 m beträgt, so stellt sich der Rauminhalt des Gebäudes auf 29877,92 cbm und demnach der Einheitspreis für 1 cbm Raum auf 12 ℳ 30 §.

Die Bauleitungskosten für die ganze Anlage haben sich einschließlich der Entwurfsbearbeitung auf 12896 ℳ 64 §. oder rund 3,3 % gestellt.

Anfangs Februar 1880 erhielt der Unterzeichnete durch die herzogliche Regierung in Dessau den Auftrag, auf Grund einer von derselben vorgelegten Grundrisskizze, welche jedoch bei der Bauausführung hie und da Aenderungen erlitt, Entwurf und Anschläge auszuarbeiten, Mitte Juli desselben Jahres wurde mit dem Bau der Anfang gemacht und bereits am 1. Mai 1882 das Gebäude zur Benutzung übergeben; die Turnhalle wurde im Sommer 1882 gebaut. Bei Bearbeitung des Entwurfs sowie bei der Bauausführung stand bis zum August 1882 Herr Architekt Franke dem Unterzeichneten zur Seite.

Bernburg, im Mai 1884.

H. Breymann.

Der Mendebrunnen vor dem Museum auf dem Augustusplatze in Leipzig.

(Mit Zeichnung auf Blatt 61 im Atlas.)

Ein Vermächtniß der Frau Mende geb. Thieriot, einer Leipziger Dame, brachte die Stadt Leipzig in den Besitz der Mittel zur Erbauung eines öffentlichen Brunnendenkmals, für dessen Standort der Platz vor dem Museum ausersehen wurde. Der Versuch, durch eine im Jahre 1882 ausgeschriebene allgemeine Wettbewerfung einen passenden Entwurf zu erlangen, schlug fehl. Ebenso ging aus einer zweiten, engeren Bewerbung keine Arbeit hervor, welche unverändert zur Ausführung sich geeignet hätte. Infolge dessen entschloß sich der Rath der Stadt, den Oberbaurath Professor Gnauth in Nürnberg mit der Ausarbeitung eines neuen Entwurfes zu betrauen und gab demselben zugleich auf, hinsichtlich der Wahl der Grundformen des Werkes die Vorschläge des Stadtbaudirectors Licht, des Architekten bei dem Erweiterungs- und Umbau des Museums, zu beachten. Des Letzteren Vorschläge fufsten auf der richtigen Erwägung, dafs gegenüber den Abmessungen des Augustusplatzes und des Museums nicht die Aufstellung eines einzelnen Bildwerkes zur Geltung kommen könne, sondern dafs vielmehr hier ein Bauwerk mit größeren Massen am Platze sei. Weiter erfordere die Gestaltung der Baustelle, nämlich der Platzhälfte

zwischen Museum und der verlängerten Grimmaischen Strafe, eine mehr in die Breite gezogene Grundform des Denkmals, deren längere Ausdehnung der Museumaufsenmauer gleichgerichtet anzulegen sei. Professor Gnauth führte den Auftrag im Frühjahr 1883 im Verein mit dem Bildhauer Jakob Ungerer in München und zwar mit solchem Erfolge aus, dafs ihm noch im Herbst desselben Jahres die Ausführung des Werkes übertragen wurde. Zu einem so günstigen Verlauf hatte nicht wenig der Umstand mitgewirkt, dafs es trotz des größeren Maßstabes des Gnauth'schen Entwurfes möglich war, mit den vorhandenen Mitteln die Ausführung in echten Baustoffen zu bewirken. Konnte Gnauth selbst infolge seines frühzeitigen Todes im Herbst 1884 sein Werk auch nur ein Jahr lang leiten, so erfolgte doch die Fortführung und Vollendung unter strengem Festhalten an seinen Plänen.*)

Das nunmehr enthüllte Denkmal besteht aus einem Aufbau, der in einem aus einem Stein hergestellten Spitz-

*) Nähere Mittheilungen über die Vorgeschichte des Denkmals finden sich im Centralblatt der Bauverwaltung, Jahrg. 1886, Seite 360.

pfelder gipfelt, welcher sich auf einem breiter entwickelten Unterbau aus zwei in verschiedenen Höhenlagen angeordneten, reich gegliederten Wasserbecken erhebt. Dieser Denkmalkern ist mit den mannigfaltigsten, der Eigenart eines schönen Brunnens angepaßten Bildwerken geschmückt. Wie unsere Abbildung auf Blatt 61 zeigt, fällt das von vier geflügelten, auf Wasserthieren stehenden Putten gegossene Wasser in Muschelschalen und ergießt sich von letzteren über Schultern und Hals der die Muscheln haltenden Tritonen weiter hernieder. Zwei gewaltige Wasserrosse, aus dem oberen Becken sich aufbläuhend und von Muschelblasenden Tritonen gebändigt, speien aus Nüstern und Maul das belebende Nafs. Dazu kommen die Wasserstrahlen, welche dem Hauptkörper durch Masken und Wasserspeier entströmen, welche Delphine am Rande des oberen Beckens emporschleudern. So wechselt das fröhliche Spiel des Wassers, welches bald in geschlossenen Massen mit Macht herausquillt, bald in feinen Strahlen naturwahren oder fabelhaften Gestalten entströmt. Mit Recht ist die Heranziehung von dem Volke wenig verständlichen und auf gelehrte Fassungskraft berechneten sinnbildlichen Gestalten vermieden worden. Der Schöpfer dieses bildnerischen Schmuckes, Jakob Ungerer in München, hat hier seinen Bildwerken bei sehr feiner Durcharbeitung auch des Nebensächlichen jene Entschiedenheit in der Bewegung und jene Anmuth der Linienführung zu wahren gewußt, durch welche auch seine Arbeiten für den verstorbenen König Ludwig von Bayern sich auszeichnen.

Um bei der geringen Bausumme die Herstellung sämtlicher Bildwerke in Bronze zu ermöglichen, mußte von dem bereits in der Renaissancezeit (z. B. an der Fontana delle Tartarughe zu Rom) benutzten Mittel Gebrauch gemacht werden, für mehrere ähnliche Gestalten dieselbe Gufsform zu benutzen und nur an nebensächlichen Theilen derselben eine Aenderung vorzunehmen. Die Münchener Erzgießerei der Herren v. Miller

hat die nicht leichte Aufgabe des Gusses in sehr kurzer Zeit glücklich gelöst.

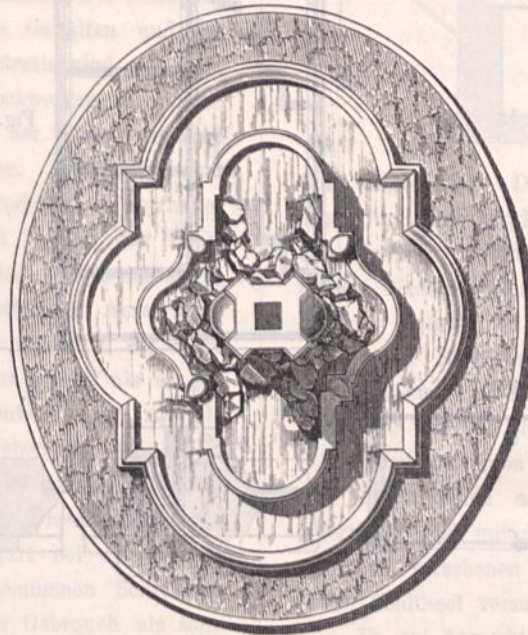
Der für das eigentliche Bauwerk verwendete Stein ist rother Granit aus den Brüchen von Cölln bei Meissen, für das äußere Becken weißgelber Granit aus dem Fichtelgebirge. Die meisten Granitaufsenflächen sind glatt geschliffen. Erhard und Ackermann in Weissenstadt im Fichtelgebirge führten die Arbeiten aus, unter denen die aus so hartem Gestein gemeißelten Schnörkelschilde und der eigentliche Obelisk als besonders schwierige Leistungen hervorrangen. Das Wasserwerk ist von den Gebrüdern Scheurer in München eingerichtet.

Wie beim nahen Museum lehnen sich die Bauformen an Vorbilder der italienischen Spätrenaissance an. Besondere Anklänge an die Fontana Trevi und den Brunnen auf Piazza Navona in Rom sind nicht zu verkennen. Die ganze Baugruppe ist über der Sohle des Platzes mittels einer durch Stufen zugänglichen Plattform erhoben und durch einen wieder um eine Stufe erhöhten Rasenstreifen gegen Beschädigung geschützt. Aufser der Inschrift,

welche das Andenken der Stifterin ehrt, trägt das Denkmal den von Paul Heyse erfundenen Spruch:

Zum Himmel streben
In frischer Kraft,
Der Erde geben,
Was Segen schafft,
In lauterer Helle
Lehrt es die Welle.

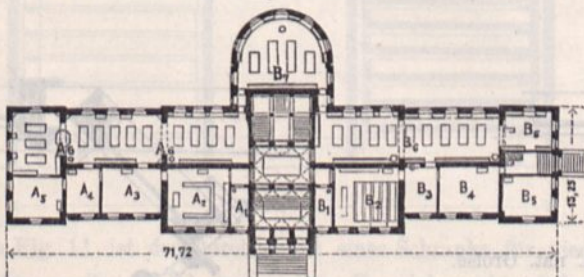
Von den 170000 M. betragenden Gesamtkosten entfallen auf die Modelle 25000 M., den Gufs 57860 M., die Granitarbeiten 36800 M., die Wasserleitungsarbeiten 8860 M., die Gründungsarbeiten, Gerüste usw. 26980 M. Der Rest von 14500 M. ist für die Wettbewerben und den Entwurf verausgabt worden. Zur Verwendung sind 98,381 cbm Granit gekommen, sodafs der Preis für die Einheit sich auf 374,6 M. stellt. Die Bronzemischung besteht aus 91 % Kupfer, 5 % Zink, 3 % englisch Zinn und 1 % Blei.



Grundriß des Mendebrunnens in Leipzig.

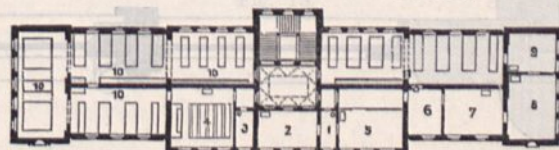
Sammlungsschränke des naturhistorischen Museums in Göttingen.

Das in den Jahren 1873—79 erbaute Gebäude des naturhistorischen Museums in Göttingen, über dessen Grundriffsform und Raumeintheilung die nachstehenden Holzschnitte Auskunft geben, wird im Erdgeschoß von den geologischen und Grundriß vom Erdgeschoß des Museums.



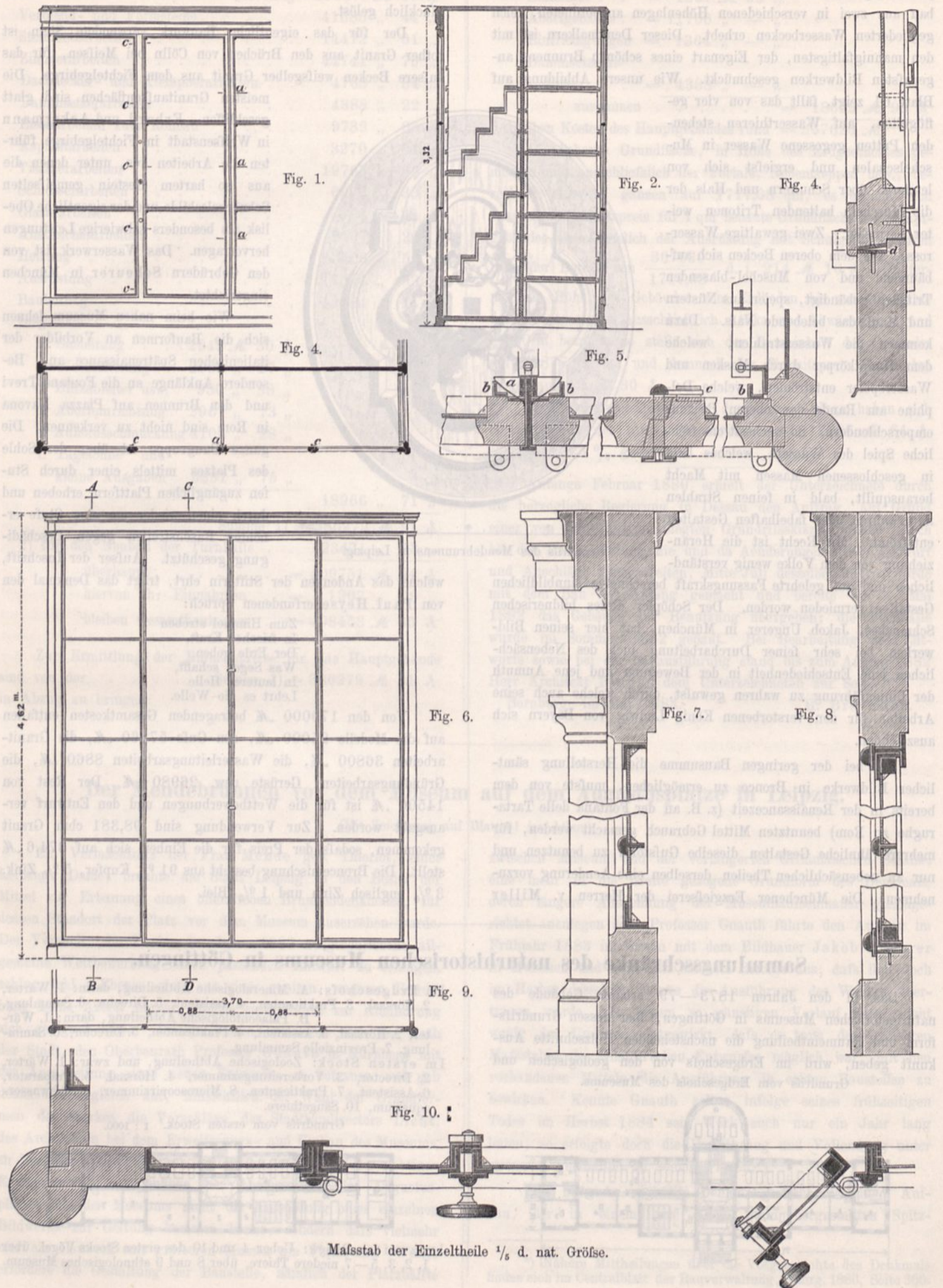
Im Erdgeschoß: A. Mineralogische Abtheilung, darin: 1. Wärter, 2. Hörsaal, 3. Praktikanten, 4. Assistent, 5. Director, 6. Sammlung. B. Palaeontologische Abtheilung, darin: 1. Wärter, 2. Hörsaal, 3. Assistent, 4. Praktikanten, 5. Director, 6. Sammlung, 7. Provinzielle Sammlung.
Im ersten Stock: Zoologische Abtheilung, und zwar: 1. Wärter, 2. Director, 3. Vorbereitungszimmer, 4. Hörsaal, 5. Präparator, 6. Assistent, 7. Praktikanten. 8. Microscopirzimmer, 9. Süßwasser-aquarium, 10. Säugethiere.

Grundriß vom ersten Stock. 1 : 1000.



Im zweiten Stock: Ueber 4 und 10 des ersten Stocks Vögel, über 1, 2, 3, 5—7 niedere Thiere, über 8 und 9 ethnologisches Museum.

Fig. 1 bis 5 und Fig. 6 bis 10. Zwei Sammlungsschränke in dem ersten Stock.



Mafsstab der Einzeltheile 1/5 d. nat. Gröfse.

paläontologischen Sammlungen, im 1. und 2. Stock von den zoologischen Sammlungen eingenommen. Die Stockwerkshöhen betragen im Erdgeschoss 4,7, im 1. Stock 5,0 und im 2. Stock 4,4 bzw. 5,6 m, von Fußboden zu Fußboden gemessen.

Im Kellergeschoß sind Wohnräume für Institutswärter, sowie chemische Arbeitsräume untergebracht. Die betreffenden Arbeitszimmer für die Directoren, die Gehülfen und der Naturwissenschaften Beflissene, sowie die Hörsäle sind mit jeder der drei Abtheilungen in den einzelnen Stockwerken verbunden.

Besondere Aufmerksamkeit mußte bei der Anordnung und Aufstellung der Sammlungsschränke obwalten. Namentlich sind in der zoologischen Abtheilung zweckentsprechende Constructions zur Ausführung gekommen, welche den Vorzug von Weiträumigkeit und dichtem Verschluss aufweisen. Die im allgemeinen gleichmäßig durchgeführte coulissenförmige Aufstellung der Schränke konnte wegen der Zugänge von dem in der Mitte des Gebäudes liegenden Treppenflur her nicht anders als es geschehen zur Ausführung kommen. Anderenfalls wäre zweifellos die Gangseite längs der Fenster vorzuziehen gewesen.

In den Figuren 1 bis 5 und 6 bis 10 auf S. 483/484 sind zwei Schränke vom 1. Stock dargestellt. Dieselben sind mit einigen Abweichungen nach den in Stuttgart bei den Königlichen Sammlungen zur Ausführung gekommenen Schränken gefertigt worden und haben sich für den Gebrauch als sehr nützlich erwiesen. Namentlich ist hervorzuheben, daß je nach der Größe der Ausstellungsgegenstände die Mittelwand des Schrankes (a, Fig. 4) beseitigt oder verstellt werden kann. Die treppenförmig gebogenen Eisen zur Unterstützung der Bretter (Fig. 2) gestatten eine Terrassenanstellung, wodurch gelegentlich bedeutende Raumersparnis erzielt werden kann, beispielsweise bei der Aufstellung von Vögeln, deren lange Schwanzfedern nach unten durchgesteckt werden können. Der in Fig. 6 bis 10 dargestellte Schrank dient für die Ausstellung großer Säugethiere (im linken Flügelrisalit) und reicht vom Fußboden bis zur Decke. Es wird sich diese Anordnung für alle Fälle empfehlen, in welchen es darauf ankommt, dichtschießende Glaswände in großer Höhe auszuführen.

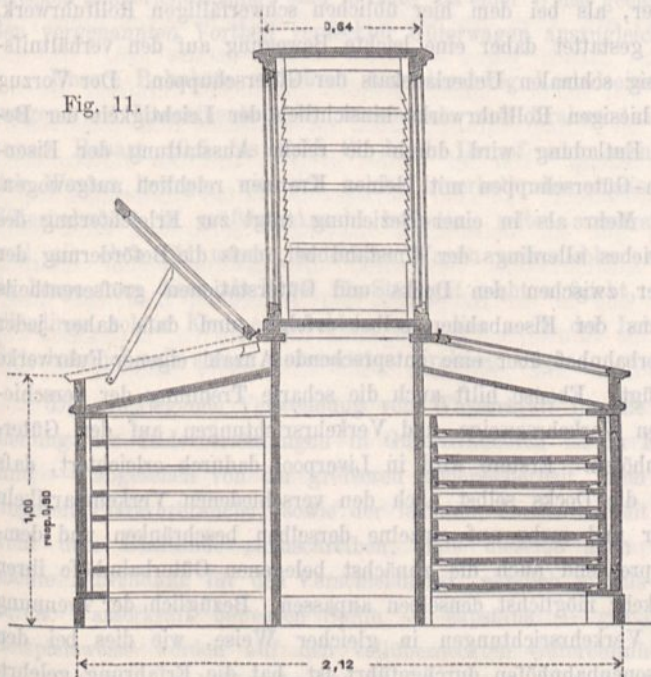


Fig. 11.

In Fig. 11 ist der Durchschnitt eines Schrankes für niedere Thiere (im zweiten Stock) dargestellt. Es sei bemerkt, daß die-

ses Muster mit einer geringeren Tiefe der niederen Schränke für viele Fälle sich praktischer erwiesen hat. Nachstehend ist die für Käfer- und Schmetterlingssammlungen getroffenen Einrich-

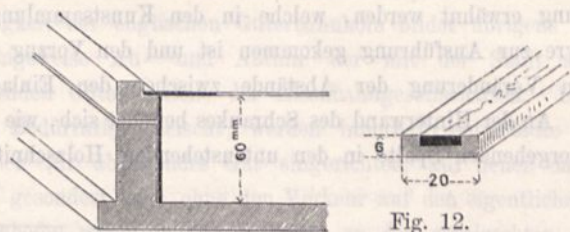


Fig. 12.

tung angedeutet. Die Schubladen sind mit Pappändern versehen und mit verglasten Deckeln verschlossen. Auf dem Boden werden 20/6 mm starke Holzleisten mit einer Korkeinlage mittels Nadeln befestigt, und die Sammlungsgegenstände auf letzterer aufgesteckt. Um bei den Lehrvorträgen ein Berühren der Sammlungsgegenstände bezw. ein Aufheben der Deckel zu verhüten, werden je vier der betreffenden Schubladen in einen Rahmen gestellt, welcher durch einen nach beistehender Skizze gefertigten und mit den Schubladen entsprechenden großen Ausschnitten versehenen Deckel bedeckt und in dieser Weise mit einem Schlüssel verschlossen wird.



Es sei bemerkt, daß grundsätzlich bei den Verschlüssen alle anderen Materialien, als Holz und Metall, ausgeschlossen geblieben sind, und daß Zeug- und Filzstreifen oder Gummieinlagen keinerlei Verwendung gefunden haben, da erstere zu Mottennestern Veranlassung geben und letzteres gegen die Einwirkungen der Luft keine genügende Dauer besitzt.

Die in den geologischen und paläontologischen Abtheilungen zur Verwendung gekommenen Schränke sind in üblicher Weise ausgeführt: niedere Tische mit oberen flachen Schaukästen und mit Schiebläden in den unteren Theilen.

Die Wandschränke sind mit den erforderlichen Höhenabtheilungen versehen. Diese Art der Aufstellung wird in allen Fällen wohl die geeignetste sein, da die Gegenstände für sich abgesondert aufgestellt werden können, und ihnen der ruhige

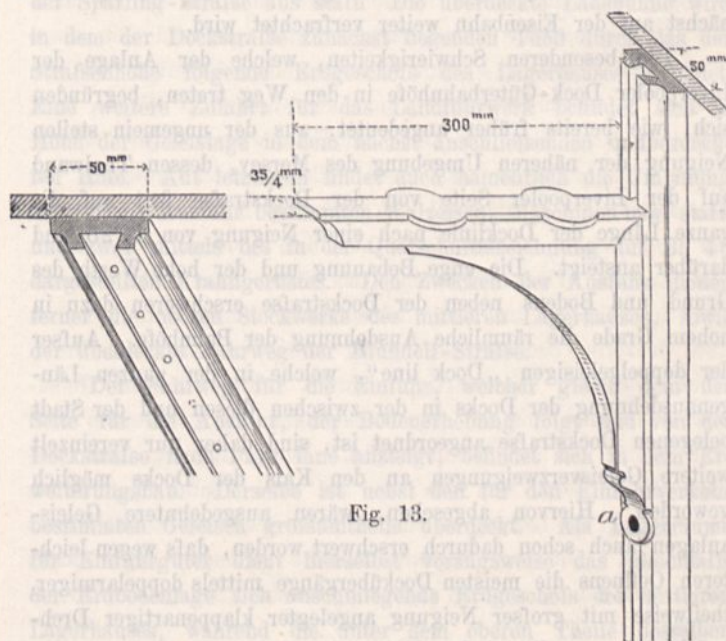


Fig. 13.

Hintergrund nicht fehlt. Bei einer festen Anordnung derselben wird allerdings der Uebelstand eintreten, daß bei Erweiterungen oder

Veränderungen in der Aufstellung oft eine völlige Veränderung der Einlagen vorgenommen werden muß, weil die Größe der aufzustellenden Gegenstände wechselt. Es mag hierbei eine Einrichtung erwähnt werden, welche in den Kunstsammlungen des Louvre zur Ausführung gekommen ist und den Vorzug der beliebigen Veränderung der Abstände zwischen den Einlagen gewährt. An der Hinterwand des Schrankes befindet sich, wie auf der vorhergehenden Spalte in den untenstehenden Holzschnitten

(Fig. 13) dargestellt ist, eine senkrechte eiserne Leiste mit trapezförmiger Nuth und Löchern in letzterer. Eiserne Consolen, welche in der Nuth auf- und niedergleiten, werden am unteren Ende durch Stellschrauben oder Stifte in den betr. Löchern festgesteckt. Die Consolen haben runde obere Ansätze zur Vermehrung des Auflagers. Auf Glasplatten von 10 mm Stärke und 1,5 m Länge werden die Gegenstände aufgestellt. Unter denselben sind an den Auflagern Korkstreifen untergeklebt. Kortüm.

Die Eisenbahnanlagen von Liverpool und Birkenhead.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 44 bis 48 im Atlas.)

(Schluß.)

C. Einrichtung des Güterverkehrs und Anordnung der Güterbahnhöfe.

Die nachfolgenden Bemerkungen beziehen sich vorzugsweise auf den zwischen den Docks und den Eisenbahnen von Liverpool stattfindenden Güterumschlagsverkehr. Bereits in früheren Reiseberichten sind die Gründe erörtert worden, weshalb den englischen Eisenbahnen auch die Fortschaffung solcher Massengüter zugefallen ist, deren Beförderung nach festländischen Begriffen mehr Sache der Canäle und Flüsse sein würde. Ist diesem Umstande schon ein großer Theil des bedeutenden Umschlagsverkehrs zwischen Seeschiff und Eisenbahn zuzuschreiben, so ist zur Beurtheilung des Liverpools Güterverkehrs noch folgender Punkt in Rücksicht zu ziehen. Während der größere Theil der Seehafenplätze für einen großen Theil von Colonialerzeugnissen (Indigo, Thee, Häute, Seide usw.) gleichzeitig einen Markt für die verschiedenen Länder bilden, sind die meisten in Liverpool einkommenden Waren nur für das engere England bestimmt. Die Folge hiervon ist, daß, während sonst, namentlich in London, ein großer Theil der in die Seehafenplätze eingeführten Waren demnächst von dort aus wieder seinen Weg zur See nimmt, also innerhalb der Docks wieder zur Verladung gelangt, in Liverpool nahezu der gesamte Güterverkehr demnächst auf der Eisenbahn weiter verfrachtet wird.

Die besonderen Schwierigkeiten, welche der Anlage der Liverpools Dock-Güterbahnhöfe in den Weg treten, begründen sich, wie bereits früher angedeutet, aus der ungemein steilen Neigung der näheren Umgebung des Mersey, dessen Thalwand auf der Liverpools Seite von der Dockstraße fast auf die ganze Länge der Docklinie nach einer Neigung von 1:25 und darüber ansteigt. Die enge Bebauung und der hohe Werth des Grund und Bodens neben der Dockstraße erschweren dazu in hohem Grade die räumliche Ausdehnung der Bahnhöfe. Außer der doppelgleisigen „Dock line“, welche in der ganzen Längenausdehnung der Docks in der zwischen diesen und der Stadt belegenen Dockstraße angeordnet ist, sind daher nur vereinzelt weitere Geleisverzweigungen an den Kais der Docks möglich geworden. Hiervon abgesehen, wären ausgedehntere Geleisanlagen auch schon dadurch erschwert worden, daß wegen leichteren Öffnens die meisten Dockübergänge mittels doppelarmiger, theilweise mit großer Neigung angelegter klappenartiger Drehbrücken hergestellt sind. Unter diesen Verhältnissen war es Sache der Eisenbahnen, getrennt von den Docks innerhalb des größtentheils bereits bebauten Stadttheiles ihre Güterbahnhöfe

mit möglichst räumlicher Beschränkung anzulegen. Wenn nun auch ein Uebergang einzelner Güterwagen auf die „Dockline“ nicht ausgeschlossen ist, so wird derselbe doch, abgesehen von der weiteren, aus der Benutzung derselben durch getrennte Verwaltungen sich ergebenden Beschränkung, noch dadurch insbesondere erschwert, daß die eigentliche Docklinie vorzugsweise von den in diesen Geleisen spurenden und in engen Zwischenräumen fahrenden Omnibus benutzt wird. Ein Betrieb mit Locomotiven ist denn auch ebensowohl aus diesem Grunde, als auch der Feuergefährlichkeit halber auf genannter Linie ausgeschlossen; derselbe erfolgt nur mittels Pferde. Der bei weitem größere Theil des zwischen den Docks und den Güterbahnhöfen sich vollziehenden Verkehrs muß also mittels Landfuhrwerks bewältigt werden. Daß diese nach unsern Begriffen geradezu unbegreifliche Verkehrsart in solchem Umfange ausführbar erscheint, ist wesentlich der außerordentlich zweckmäßigen Einrichtung des Landfuhrwerkes, sowie der ausgezeichneten Beschaffenheit des verwendeten Pferdmaterials zuzuschreiben. Ersteres besteht außer aus vierrädrigen Wagen aus zweirädrigen Karren, wie solche am Niederrhein, in Belgien und Frankreich gebräuchlich sind. Das Ladeprofil derselben ist wesentlich geringer, als bei dem hier üblichen schwerfälligen Rollfuhrwerk, und gestattet daher eine leichte Bewegung auf den verhältnißmäßig schmalen Ueberladekais der Güterschuppen. Der Vorzug des hiesigen Rollfuhrwerks hinsichtlich der Leichtigkeit der Be- und Entladung wird durch die reiche Ausstattung der Eisenbahn-Güterschuppen mit kleinen Kränen reichlich aufgewogen.

Mehr als in einer Beziehung trägt zur Erleichterung des Betriebes allerdings der Umstand bei, daß die Beförderung der Güter zwischen den Docks und Güterstationen größtentheils seitens der Eisenbahnen selbst erfolgt, und daß daher jeder Güterbahnhof über eine entsprechende Anzahl eigener Fuhrwerke verfügt. Ebenso hilft auch die scharfe Trennung der verschiedenen Verkehrsweige und Verkehrsrichtungen auf den Güterbahnhöfen. Erstere wird in Liverpool dadurch erleichtert, daß sich die Docks selbst nach den verschiedenen Verkehrsartikeln mehr und mehr auf einzelne derselben beschränken und dementsprechend auch die zunächst belegenen Güterbahnhöfe ihren Verkehr möglichst denselben anpassen. Bezüglich der Trennung der Verkehrsrichtungen in gleicher Weise, wie dies bei den Personenbahnhöfen durchgeführt ist, hat die Erfahrung gelehrt, daß die Umstände, welche ein Umstellen der leeren Eisenbahnen hervorbringt, wesentlich geringer anzuschlagen sind, als

die durch eine gleichzeitige Benutzung der Ladebühnen (quays) für Ausfuhr- und Einfuhrgüter verursachte Beschränkung der Uebersichtlichkeit. Die Art der Benutzung der Bühnen ist bei den neueren Anlagen durchweg fest geregelt; namentlich tragen auch die Theilungen derselben nach Bestimmungspunkten (London Quay, Manchester Quay usw.) in hohem Grade dazu bei, die Uebersichtlichkeit noch weiter zu erhöhen. Aus dieser Verkehrsordnung erklärt sich denn auch die ungemein zahlreiche Verwendung von Drehscheiben auf den englischen Güterbahnhöfen. Das Bedürfnis, sofort nach erfolgter Entladung eines Wagens denselben auf kürzestem Wege zum Zwecke der schleunigen Wiederbeladung auf die andere Verkehrsseite zu schaffen, mußte nothwendig zu diesem System führen. Dennoch giebt schon ein Blick auf die englischen Kohlenhäfen leicht zu erkennen, dafs da, wo das Bedürfnis sofortiger Wiederbeladung nicht vorliegt, die Verwendung von Drehscheiben wieder sogleich einer solchen von Weichen Platz gemacht hat.

Was nun des weiteren in erster Linie die Ausbildung der Güterstationen, sowie die Beschaffenheit der Güterwagen betrifft, so sind im Gegensatz zu den festländischen Anlagen bekanntlich die ersteren in England fast allgemein überdeckt, die letzteren dagegen offen construiert. (Vgl. auch Schwabe S. 65.) Der Vortheil offener, nur mittels Theerdecken geschlossener Wagen für den Stückgutverkehr begründet sich namentlich aus der Leichtigkeit der Be- und Entladung. Man findet daher auch auf englischen Güterbahnhöfen Krahn- und Aufzugsvorrichtungen in auferordentlich reicher Fülle verwendet, Verkehrserleichterungen, die bei den in Deutschland üblichen geschlossenen Wagen und bei der Bauart der Güterschuppen meist unanwendbar sind. Die Vortheile geschlossener Wagen für den Transport leicht verderbender Waren sollen dabei in keiner Weise bestritten werden, doch werden dieselben in der Regel weit überschätzt. Die gröfsere Schnelligkeit der An- und Abfuhr, die schnellere Besorgung der Güter, die Ueberladung innerhalb voll überdeckter Bahnhöfe, die Einrichtung von Güterschnellzügen, wie solche im englischen Betriebe auf den Hauptstrecken eingerichtet sind, sind in mehr als einer Weise geeignet, den vorgenannten Vortheil verdeckter Güterwagen auszugleichen.

Unsere Bahnhöfe entbehren fast durchweg Verladeeinrichtungen mit Maschinenbetrieb, namentlich sind Krahn- leichter Bauart (0,5 bis 0,75 t) durch Dampf oder namentlich Wasser bewegt, wie sich solche innerhalb der englischen Güterbahnhöfe in grösster Anzahl befinden, selten anzutreffen, weil sie eben für unsere bedeckten Wagen unbrauchbar sind. So lange man diese als Regel für Stückgut nicht aufgibt, sind allerdings solche Krahn- zwecklos, wie dies z. B. der Lehrter Güterbahnhof mit seinen unbenutzten Kränen zeigt.

Die vorwiegende Verwendung von Wasserkraft für die Bedienung der Ladevorrichtungen in Güterbahnhöfen ist in England — abgesehen von der gröfsen Feuersicherheit, dem geringeren Platzverbrauche, sowie der leichten Vertheilbarkeit — wohl dem Umstande zuzuschreiben, dafs dieselbe auch eine leichte Anwendung für den Verschiebedienst, nämlich mittels der durch Wasserkraft bewegten Spille — capstans — gestattet. Beispielsweise werden auf den vollüberdeckten Güterbahnhöfen der Waterloo- und Wapping-Station der London- und North Western-Eisenbahn zu Liverpool sämtliche Arbeiten betreffs des Ordens der Züge, die Bewegung der Wagen, Wendung der

Drehscheiben usw., unter Ausschluss jeglichen Locomotivbetriebs, ausschliesslich mittels der letzteren vollzogen.

Einen weiteren wesentlichen Gesichtspunkt für die Leistungsfähigkeit der englischen Güterbahnhöfe bildet übrigens noch die zwangsweise An- und Abfuhr der mit der Stadt auszutauschenden Güter seitens der Eisenbahngesellschaften. Da wo es das Bedürfnis erheischt, werden innerhalb der Städte Sammelstellen für abgehendes Gut eingerichtet, auf denen das Stückgut gesondert und, ohne den Verkehr auf den eigentlichen Güterbahnhöfen wesentlich zu belasten, zu den regelrechten Abfahrtszeiten der Güter fortgeführt wird.

D. Die Güterbahnhöfe in Liverpool.

1. Die Wapping-Station.

(Blatt 46.)

Die Wapping-Güterstation, die älteste der London- und North Western-Eisenbahn, liegt unweit des Custom House, dem gleichnamigen Dock gegenüber. Sie setzt sich aus einem älteren und einem neueren Theil zusammen. Für die Anordnung der gesamten Anlage war die Neigung des Platzes, welcher von den Docks nach der Parkseite ungefähr im Verhältnifs von 1 : 25 ansteigt, bestimmend. Die Zufahrtsgeleise, welche den Güterbahnhof mit dem Rangirbahnhof Edgehill im Osten Liverpool verbinden, liegen bis unmittelbar vor der Einfahrt in den ersteren im Tunnel, sodann in offenen, bis 10 m hohen, mit Futtermauern umschlossenen Einschnitten und münden an der Dockstrafse selbst in der Höhe derselben. Dies hat zur Folge, dafs die Ladebühnen, welche sich durchweg der Höhenlage der Bodenfläche anschliessen, sich zum Theil in bedeutender Höhe über den Geleisen befinden. Für das Verständnifs der Betriebstheilung aus den vorangestellten Bemerkungen ist daran zu erinnern, dafs der Verkehr zwischen der Güterstation und den Docks gröfserentheils mittels Landfuhrwerk und zwar unter strenger Scheidung von Zufuhr- und Abfuhrrichtung erfolgt. Es pflegen danach die Zufuhrstrassen den Mittelpunkt der Anlage zu bilden.

Die Zufahrt des Landfuhrwerks findet gröfserentheils von der Sparling-Strafse aus statt. Die überdeckte Ladebühne wird in dem der Dockstrafse zunächst liegenden Theil durch das der Strafsenhöhe folgende Erdgeschofs des Lagerhauses gebildet. Eine weitere Zufahrt für das Landfuhrwerk befindet sich in Höhe der Geleislage in dem nächst anschliessenden unüberdeckten Hofe. Auf letzterem findet auch namentlich die Umladung der für die Ausfuhr bestimmten Walzeisen, Maschinen usw. statt, und zwar mittels des in der Querschnittszeichnung auf Bl. 46 dargestellten Krahngerüsts. Den Zwecken der Ausfuhr dienen ferner die oberen Stockwerke des mittleren Lagerhauses, sowie der überdeckte Fahrweg der Blundell-Strafse.

Der Fahrweg für die Einfuhr, welcher gleich dem der Seite für die Ausfuhr, der Bodenerhebung folgt und von der Dockstrafse nach Park lane ansteigt, befindet sich in dem Erweiterungsbaue. Derselbe ist nebst den für den Einfuhrverkehr bestimmten Geleisen grösstentheils überdeckt. Als Lagerräume für Einfuhrgüter dient hierselbst vorzugsweise das gleichfalls der Erdbodenlage sich anschmiegende Erdgeschofs des mittleren Lagerhauses, während die unter dem oberen Theile desselben sowie des Fahrwegs liegenden Kellerräume grösstentheils Ausfuhrgüter (Ale u. dgl.) aufnehmen. Für die weitere Verladung von dem Fuhrwerk auf die Eisenbahnfahrzeuge dient noch der

obere, an der Sparling-Straße belegene und von dieser aus zugängliche einstöckige Schuppen.

Soweit, namentlich zur Nachtzeit (dies zwar, wie bereits erwähnt, wegen der am Tage vorherrschenden Benutzung der Dockgeleise für die Pferdebahn), ein unmittelbarer Ueberladeverkehr zwischen Schiff und Eisenbahn möglich ist, wird dieser durch die beiden mit den Dockgeleisen in Verbindung gebrachten Mittelgeleise bewirkt. Der Verschiebverkehr innerhalb des Güterbahnhofes erfolgt hauptsächlich mittels Drehscheiben. Einzelne, durch die ganze Breite des Bahnhofes durchlaufende Drehscheibenstraßen gestatten die Durchführung von Wagen von der Ausfuhr- nach der Einfuhrseite. Die Bewegung der Wagen, sowie der Drehscheiben erfolgt theils mittels durch Wasserkraft bewegter Spillen, theils auch noch durch Pferde. Die Hebevorrichtungen in den Ladeschuppen bestehen größtentheils aus leichten Säulenkränen von 0,5 bis 1,25 t Tragfähigkeit, in den Lagerhäusern gleichfalls aus solchen, sowie aus Aufzügen und Lukenkränen; dagegen besitzen die für die Verladung von schwereren, namentlich Eisen-Stücken bestimmten Laufkräne eine Tragfähigkeit von 10 t.

Als Betriebskraft der Bewegungs- und Hebevorrichtungen wird innerhalb des älteren Theiles Dampf, in dem neueren Theil Wasserdruck verwendet. Dem letzteren Zwecke dienen vier Kraftansammler und zwei Dampfmaschinen zu je 70 Pferdekraft, dem ersteren drei Dampfmaschinen zu je 30 Pferdekraft. Kessel- und Maschinenhaus befinden sich in den unterkellerten Räumen der Karrwege im oberen Theile des Güterbahnhofes.

Die Verbindung der Güterstation mit dem Rangirbahnhof Edgehill erfolgt durchweg im Tunnel unter der Stadt fort in ansteigender Rampe von 1 : 40 bis 1 : 32. Die gerade Entfernung beträgt $1\frac{3}{4}$ englische Meilen und wird in etwa 10 Minuten zurückgelegt. Der Betrieb aufwärts erfolgt mittels Zugseils. Die feststehende Maschine befindet sich in Edgehill, und zwar arbeitet dieselbe gemeinschaftlich für den Wapping- und Waterloo-Güterbahnhof, während, wie bereits erwähnt, der zwischen beiden liegende Limestraßen-Personenbahnhof Locomotivbetrieb hat. Das aus Eisendraht hergestellte Kabel ohne Ende befindet sich mit seinem unteren Theil in einem in der Mitte des Auffahrtseiles ausgesparten Canal, während der obere Theil sich über kleine, auf den Schwellen befestigte Walzen bewegt. Gewöhnlich werden in einem Gange 18 Wagen hoch gezogen, deren Kopf der Leit- und Bremswagen bildet, welcher durch Ankupplung an das obere Seilende nach Bewegung der Umkehrtrommel in Edgehill den Güterzug hinaufführt. Behufs der Ankupplung befindet sich auf dem genannten Leitwagen eine einfache Windevorrichtung, das Kabel wird mittels derselben ungefähr 30 cm über Schienenhöhe angehoben, zwischen zwei hölzerne Bremsbacken gelegt und demnächst noch durch einen „catcher“ klauenartig gehalten. Eine einfache Hebelbremse befindet sich auf dem Bremswagen und gewöhnlich noch eine gleiche an dem Schlufswagen. Die Bedienung eines solchen Zuges setzt sich aus der aus zwei Leuten bestehenden Besatzung des Leitwagens und dem Bremsler des Schlufwagens zusammen. Die von Edgehill abwärts gehenden Züge fahren meist unabhängig von den aufwärts gehenden, nur mittels Bremswagens.

Hinsichtlich der Auf- und Abfahrten der Güterzüge von den Güterstationen nach Edgehill sind keine festen Fahrzeiten bestimmt. Die Regelung derselben ist vielmehr den Aufsichts-

beamten der Centralweichenstelle auf Edgehill nach Verständigung mit dem Vorstände der Güterstation anheim gestellt. Regel hierbei ist, daß behufs Erleichterung des Verkehrs auf den Güterbahnhöfen thunlichst bald nach Zusammenstellung eines fertigen Güterzuges die Abfuhr desselben nach Edgehill, und umgekehrt die Abfahrt von letzterem Punkte nach den Güterbahnhöfen, so bald erfolgt, wie der nöthige Platz zur Aufnahme der Wagen vorhanden ist.

Der Eisenbahnbetrieb auf dem Güterbahnhof wird, soweit dies für die Vertheilung und Zusammenstellung der ankommenden und abgehenden Züge erforderlich ist, gleichfalls mittels Centralstellung geregelt.

2. Die Waterloo-Station.

(Blatt 46.)

Mehr noch als der vorbeschriebene Güterbahnhof ist die Waterloo-Station, der gleichen Eisenbahngesellschaft gehörig, durch ihre außerordentlich günstige Lage zu den Docks ausgezeichnet. Dieselbe gilt deshalb, sowie wegen ihrer großen Ausdehnung, allgemein als der am vorteilhaftesten gelegene Güterbahnhof Liverpools und bildet die Centralstelle der Güterverwaltung der London- und North Western-Eisenbahn, enthält daher namentlich auch die Geschäftsräume des Vorstandes der Güterverwaltung.

Die Gesamtanordnung der Anlage sowie die Betriebseintheilung ist derjenigen der Wapping-Station nahe verwandt. Die Bodenfläche steigt auch hier nach der Stadtseite ungefähr im Verhältniß von 1 : 25 an, und wie dort ist auch hier der Bahnhof mittels unterirdischer, unter der Stadt im Tunnel fortgeführter Seilbahn an den Verschiebbahnhof angeschlossen. Den Mittelpunkt der Anlage bilden zwei, der Bodenneigung sich anschließende Wege für das Straßensfuhrwerk, von denen der nördliche der Einfuhr und der Ausfuhr gemeinschaftlich, dagegen der südliche ausschließlich dem Einfuhrverkehr dient; beide stellen gleichzeitig die Verbindung zwischen der Dockstraße und Great Howard-Straße her. Eine größere Anzahl von tief liegenden, von der Dockstraße aus zugänglichen Fahrwegen befindet sich neben den Geleisen in gleicher Höhe mit diesen; sie laufen danach gegen die Great Howard-Straße ab. Die beiden den Bahnhof umschließenden öffentlichen Straßen, die Oil- und die Formby-Straße, haben mit demselben keine unmittelbare Verbindung. Der bei weitem größte Theil des Güterbahnhofes ist überdeckt, und zwar vorzugsweise mittels einstöckiger Schuppen; nur ein dreistöckiges Lagerhaus ist in dem alten Theil für Ausfuhrzwecke vorhanden. Der Ausfuhrverkehr erstreckt sich hier in der Hauptsache auf Zeugstoffe, Zinn und Eisen; für die vorübergehende Stapelung der letzteren, namentlich von gewalzten oder gezogenen Eisen schwächerer Stärken, ist eine besondere Abtheilung an dem Südende eingerichtet. Der Einfuhrverkehr umfaßt vorzugsweise Baumwolle, Colonialwaren und Getreide. Die Trennung nach Bestimmungsrichtungen ist in der Weise bewirkt, daß die Fahrwege dieses Verkehrs nach Hauptzielpunkten, der Länge nach, eingetheilt sind.

Der Eisenbahnbetrieb erfolgt, wie auf der Wapping-Station, innerhalb des Bahnhofes selbst mittels Spillen; nur auf der oberen Strecke, zwischen der Great Howard-Straße und dem eigentlichen Tunnelmunde, also innerhalb der Ueberführung der Lankashire- und Yorkshire-Eisenbahn, vereinzelt mittels Locomotiven. Die Betriebskraft für die Spille sowie für die inner-

halb der Schuppen verwendeten Krahnne ist größtentheils Wasser und wird gestellt von zwei Kraftsammlern, von 5,5 m Hubhöhe. Einige von den in dem alten Theil vorhandenen Hub- und Bewegungsvorrichtungen, so namentlich die Aufzüge des Lagerhauses, werden mit Dampf bedient.

Der benachbarte Great Howard-Straßen-Güterbahnhof der Lankashire- und Yorkshire-Eisenbahn steht, wie aus der Gleichartigkeit der auf dem Bahnhof der letzteren selbst stattfindenden Anordnung leicht zu schliessen wäre, in keinerlei Verbindung mit der beschriebenen Waterloo-Station; die erstere ist vielmehr über die sechs Geleise der letzteren mittels einer gewölbten Brücke überführt.

3. Die Canada Dock-Station, (London- und North Western-Eisenbahn).

(Blatt 47.)

Im Gegensatz zu der Waterloo- und der Wapping-Station ist die Canada Dock-Station eine in einheitlichem Entwurf entstandene und deshalb durchweg klare und übersichtliche Anlage. Dieser Vorzug ist namentlich dem Umstande zuzuschreiben, daß die in diesem Stadttheil weniger vorgeschrittene Bebauung, sowie die mäfsigere Neigung des Geländes eine gröfsere Längenausdehnung des Bahnhofs gestattete und hierdurch die Möglichkeit gewährte, die für die Vertheilung und Zusammenstellung der Züge erforderlichen Verschiebgeleise auf dem Bahnhof selbst anzuordnen. Letzterer ist durch die Zweiglinie Bootle branch mit Edgehill, dem bereits mehrfach genannten Sammelpunkte der London- und North Western-Eisenbahn verbunden, jedoch, aus vorgenanntem Grunde und da die Linie mittels Locomotiven befahrbar ist, im Gegensatz zu den beiden vorbehandelten Bahnhöfen von diesem Punkte ziemlich unabhängig. Während die beiden älteren, dem Mittelpunkt der Docks mehr benachbarten Bahnhöfe ausschliesslich Stückgutverkehr, namentlich in werthvollen Colonialwaren umfassen, nimmt die Canada Dock-Station gleichzeitig auch den Verkehr von Roherzeugnissen auf. Der bei weitem gröfsere Theil des Bahnhofs konnte daher unüberdeckt bleiben, und es ist, dem zeitigen Bedürfnis entsprechend, nur ein überdeckter gröfserer Lager- und Ueberladerraum für Zwecke der Ausfuhr bezw. Einfuhr vorhanden. Letztere umfaßt vorzugsweise Holz, Korn, frisches Fleisch, Colonialwaren; erstere dagegen Zinn aus Süd-Wales und Eisen. Einen fernerer lebhaften Gegenstand der Einfuhr bildet lebendes Vieh, welches gewöhnlich vom Schiff aus zum Bahnhof getrieben wird; die Verladung desselben erfolgt auf dem der Bank Hall-Straße parallelen, mittels Absteigerampe von der Derby-Straße aus erreichbaren, durch einfache Holzumfriedigungen gebildeten Viehhof.

Die Anordnung der Hochbau-Anlagen betreffend, so ist der nördliche, aus drei Abtheilungen bestehende Lagerschuppen ausschliesslich für Einfuhrzwecke bestimmt. Die Mitte desselben bildet der von der Regent- nach der Derby-Straße ansteigende Fahrweg, zu dessen beiden Seiten noch ein breiterer Streifen für eine vorübergehende Aufstapelung namentlich von Baumwollballen und Getreide in Säcken verbleibt. Die Vertheilung der in den Schuppen befindlichen Geleise, von denen die der beiderseitigen Ladebühne zunächst liegenden für die Beladung, die äufseren als Aufstellungsgeleise für leere bezw. volle Wagen dienen, ist ohne weiteres aus den beigegebenen Zeichnungen auf Blatt 47 klar. Die zahlreichen, auf den Ladebühnen ver-

theilten Krahnne sind Dampfkrahnne, die von einer 60 Pferdekraft starken Maschine bedient werden.

Für den Ausfuhrverkehr ist das südlich belegene fünfstöckige Lagerhaus bestimmt. Das erhöhte Erdgeschoss desselben nimmt namentlich den Zinnverkehr auf; auf die oberen Stockwerke, welche durch Aufzüge über den Zufuhr- bezw. Abfuhrwegen sowie durch Lukenkrahnne bedient werden, vertheilt sich der übrige Stückgutverkehr. Die Beförderung vom Lagerhaus nach den Docks erfolgt fast ausschliesslich mittels Rollfuhrwerk. Da die vorhandene Platzbreite und die beschränkte Länge des Lagerhauses ein Wenden der Landfuhrwerke gestatten, so konnte der Fahrweg für letztere in der Geleishöhe liegen bleiben. Hierdurch wird gleichzeitig eine waagerechte Lage des Zinnbodens in mäfsiger Höhe über der Schienenoberkante (0,94 m) und hierdurch ein bequemer Ueberladeverkehr einerseits von den Eisenbahnwagen auf den Lagerboden, wie andererseits von letzterem auf das Landfuhrwerk ermöglicht. Im Gegensatz zu den Ladevorrichtungen der Schuppen werden hier selbst die Krahnne und Aufzüge durch Wasser mittels zweier Kraftsammler (eine Maschine zu 80 Pferdekraft) bedient. Für die Ausfuhr von Stab- und gegossenem Eisen dient ein an den oberen Theil des Einfuhrschuppens angebautes Laufkrahnngerüst.

Besondere Erwähnung verdient noch ein für die Aufbewahrung von frischem eingeführtem Schlachtfleisch getroffene Einrichtung. Dieselbe befindet sich in einem besonderen Schuppen an der Südseite des Bahnhofs, nahe der Ueberführung der Derby-Straße, und besteht aus einer Fleischkammer, deren Wärmegrad aufser durch sorgfältig angelegte Schutzwände auch auf künstliche Weise nahe dem Gefrierpunkt gehalten wird. Zu diesem Zweck sind längs der Wände, sowie in vereinzelt stehenden Säulen, Schlangen aus gezogenem Rohr vertheilt, welche nach Art der Warmwasserheizungen eine Kaltwasserleitung aufnehmen. Das Druckwasser der letzteren wird durch eine kleine Gasmaschine dauernd in Bewegung gehalten, wobei dasselbe gezwungen wird, seinen Kreislauf durch ein mit zerkleinertem Eis gefülltes, im Fleischraum aufgestelltes kleines Hoch-Wasserbecken zu nehmen, von dem es sich, stark abgekühlt, durch die Rohrleitung vertheilt.

Zum Schlusse sei noch erwähnt, daß mit dem Güterbahnhof eine kleine Personenstation verbunden ist, die indes nur für den örtlichen Verkehr Bedeutung besitzt. Dieselbe ist von der Derby-Straße mittels niedersteigender Treppen gegenüber der Ausmündung des aus dem unteren Theil des Güterbahnhofs kommenden Fahrweges zugänglich und umfaßt aufser einem kleinen Stationsgebäude einen für Ankunft und Abfahrt gleichzeitig benutzten Inselperron.

Die Ueberführung der beiden den Güterbahnhof kreuzenden Straßen Derby-road und Bank-hall-lane erfolgt mittels steinernen Viaducts. Gleich am Ausgange aus dem Bahnhof führt die Verbindungslinie Canada Dock-Edgehill in einen längeren Tunnel, mittels dessen sie den Leeds- und Liverpool-Canal, die beiden Zweiglinien der Lankashire- und Yorkshire-Eisenbahn, sowie schliesslich die Huskisson-branch der Cheshire-Linien in unmittelbarer Folge überschreitet.

4. Die Atlantik-Dock-Station. (London- und North Western-Eisenbahn.)

(Blatt 47.)

Dieser jüngste Güterbahnhof der vorgenannten Eisenbahngesellschaft, befindet sich nahe dem nördlichen Abschlusse der

bis jetzt ausgebauten Dockreihe. Gleich der vorbehandelten Canada Dock-Station liegt derselben ein einheitlicher Entwurf zu Grunde und ebenso ist sie durch die Zweiglinie Bootle-branch der London- u. North Western-Eisenbahn mit Edgehill verbunden. Der Anschluß an die Canada Dock-Linie erfolgt unweit der letztgenannten Station zwischen den beiden Zweiglinien der Lankashire- u. Yorkshire-Eisenbahn in einem kurzen, zwischen zwei anschließenden Tunnelstrecken belegenen Einschnitte. Der Bahnhof hat infolge dessen gleichfalls Locomotivbetrieb, auch die nöthigen Verschiebgruppen erhalten, die das Zusammenstellen und Auflösen ganzer Züge gestatten. Dieser Bahnhof gilt mit Recht unter denen der London- u. North Western-Eisenbahn als die zweckmäßigste Anlage; es ist dies namentlich dem Umstände zu danken, daß der Landerwerb den Ankauf einer langen Front an der Dockstraße gestattete. Zufolge dessen war es möglich, die Güterschuppen für den Stückgutverkehr parallel zu der Docklinie anzuordnen und dadurch ansteigende Fahrwege und Ladebühnen innerhalb der Güterschuppen zu vermeiden, ohne gleichzeitig die Möglichkeit einer Durchfahrt, wenigstens für die Baumwollenbühne, zu verlieren.

Der Güterbahnhof setzt sich aus drei Theilen zusammen, von denen der mittlere für die Verladung von Stückgut, der südseitige namentlich für die Eisen-Aus- und die Holz-Einfuhr und der nordseitige vorzugsweise für die Holzeinfuhr bestimmt ist. Der erstgenannte Theil ist wiederum nach Ein- und Ausfuhrverkehr streng geschieden. Für ersteren dienen die drei gekuppelten Ueberladeschuppen, für den letzteren das der Dockstraße zunächst belegene mehrstöckige Lagerhaus.

Die Anordnung der Einfuhrschuppen ist aus dem beigegebenen Querschnitt auf Blatt 47 ersichtlich. Den Mittelpunkt derselben bilden die beiden für den Verkehr des Landfuhrwerks bestimmten Ueberladebühnen, deren obere eine Durchfahrt nach der Derby-Straße besitzt, während die mittlere, breitere als Zungenbühne ausgebildet ist. Erstere dient ausschließlich für den Baumwollenverkehr; ihre gleichmäßige Höhenlage von 2,55 m über Schienenoberkante ist so gewählt, daß ein unmittelbares Abrollen der Baumwollenballen auf die Eisenbahnfahrzeuge ohne Anwendung von Kränen möglich ist. Es sind dementsprechend auch nur einige Handkräne zur Aushilfe daselbst vorgesehen. Die mittlere Zungenbühne dient für die Verladung des übrigen Stückguts; ihre gleichfalls gleichbleibende Höhenlage von 1,35 m über Schienenoberkante bedingt die Anwendung von Kränen. Die letzteren werden sämtlich durch Wasserkraft bedient, sind außerordentlich leicht (für Lasten von 0,75 bis 1,5 t) gebaut und geschickt mit dem Dachverband in Zusammenhang gebracht.

Das für Ausfuhrzwecke bestimmte Lagerhaus ist mehrstöckig, mit Aufzügen und Kränen reichlich ausgerüstet entworfen und nimmt zwei Geleise nebst einem Fahrweg für Rollfuhrwerk auf.

Der zwischen dem Einfuhr- und dem Ausfuhrschuppen belegene unüberdeckte Theil enthält neben mehreren, namentlich für einen beschränkten Verkehr in Kohlen, Erzen und Mineralien bestimmten Geleisen, noch einen dem gleichen Zweck dienenden Fahrweg für Rollfuhrwerk. Die Anordnung der beiden anderen, vorzugsweise für den Rohgutverkehr bestimmten Abtheilungen ist ohne weiteres aus dem Lageplan auf Blatt 47 klar. Der südlich belegene Theil ist mit einem großen Laufkrän ausgerüstet für die Verladung von eingeführtem Langholz.

Nebenan befindet sich noch ein eigener Schuppen für die vorläufige Aufnahme von Stab- und Leistenisen, welches für die Ausfuhr bestimmt ist. Die nördlich belegene Abtheilung wird durch ein besonderes, neben dem Lagerhaus vorbeiführendes und die Nachbarstraße in deren Höhe kreuzendes Doppelgeleise mit dem Haupttheile des Güterbahnhofs verbunden.

In gleicher Weise wie auf der Canada Dock-Station wurde auch hier die Anlage eines kleinen Personenbahnhofs beabsichtigt. Die Lage desselben ist in dem Lageplan angegeben; er umfaßt einen hochgelegenen Zungenperron, nebst kleinem, von der Dockstraße aus zugänglichem Empfangsgebäude.

Der Betrieb der Kräne, Hebevorrichtungen usw. erfolgt durchweg durch Wasserkraft. Dem vorläufigen Bedürfnis entspricht eine Dampfmaschine von 70 Pferdekraft nebst einem Kraftsammler von 100 t Gewicht.

5. Die Great Howard Street-Station.

(Blatt 46.)

Für die Schwierigkeiten, mit denen die Anlage der Liverpooler Güterbahnhöfe, inmitten des Verkehrsmittelpunktes, zufolge der dichten Bebauung der Stadt sowie des steilen Abhangs derselben zum Mersey zu kämpfen hat, liefert dieser Bahnhof ein beredtes Beispiel. Bereits bei Beschreibung der Waterloo-Station der London- u. North Western-Eisenbahn geschah desselben Erwähnung. Die von letztgenanntem Güterbahnhof nach Edgehill führende Verbindungslinie wird durch die Great Howard Street-Station überbrückt. Da diese in sich wieder ein staffelförmig angelegter Bahnhof ist, so befinden sich an der genannten Stelle drei Geleishöhenlagen unmittelbar übereinander.

Wie bereits erwähnt, besteht keine Verbindung zwischen den Bahnhöfen der beiden Gesellschaften, während dieselbe zwischen den beiden Höhenlagen der Great Howard Street-Station der Lankashire- u. Yorkshire-Eisenbahn selbstverständlich hergestellt ist. Der Verkehr mit den Docks wird hier, in Ermangelung eines Anschlusses an die Dockbahn, ausschließlich mittels Rollfuhrwerks bewirkt.

Die Great Howard Street-Station befindet sich unmittelbar an der Hauptlinie der Lankashire- u. Yorkshire-Eisenbahn, zwischen dieser und der Great Howard-Straße, unweit des Endbahnhofs derselben, der Exchange-Station. Der Eisenbahnviaduct ist zu diesem Zwecke von der Ueberschreitung des Leeds- u. Liverpool-Canals an auf längere Strecke um mehrere Geleise verbreitert, von denen sodann auf Great Howard Street-Station noch eine weitere, gleichfalls in der oberen Höhe liegende Gruppe abzweigt.

Der Betrieb des Bahnhofes ist nach den beiden Höhengruppen streng zu scheiden; letztere sind daher auch in dem Lageplan auf Blatt 46 durch verschiedene Art der Zeichnung besonders bemerklich gemacht. Den Verkehr mit den im Hochniveau belegenen Geleisen vermitteln die oberen Stockwerke eines ausschließlich diesem Zwecke gewidmeten zweistöckigen Lagerhauses an der Great Howard-Straße; Ecke der Chadwick-Straße, ferner die oberen Stockwerke eines zweistöckigen, gleichfalls an der Great Howard-Straße, sowie die eines vierstöckigen an der Emma Ann-Straße belegenen, von der Ostseite des Viaducts aus zugänglichen Warenhauses. Der Hauptüberladeverkehr findet indessen auf den unteren Geleisen statt. Den Mit-

telpunkt desselben bilden namentlich der in einem auf Blatt 46 beigegebenen Schnitte dargestellte Baumwollenschuppen an der Great Howard-Straße, sowie die unteren Stockwerke der beiden letztgenannten mehrstöckigen Lagerhäuser.

Die Verbindung zwischen den beiden Höhenlagen wird in der Weise vermittelt, daß die leeren Eisenbahnwagen vorzugsweise auf der geneigten Ebene abwärts fahren, von deren Auslauf verschiedene Geleisgruppen nach den beiden durch den Hochviaduct geschiedenen Bahnhofsabtheilungen abzweigen. Die Auffahrt der beladenen Wagen findet ausschließlich mittels der Aufzugsvorrichtungen statt. Dieselben sind in zwei getrennten Gruppen angeordnet; die eine, mit vier Plattformen, befindet sich auf der Seite der Great Howard-Straße, die andere, mit zwei Plattformen, auf der östlichen Bahnhofsabtheilung. Während ersterer Aufzug mit der selbständigen Hochniveau-Ladegleisgruppe in Verbindung steht, befindet sich die andere unmittelbar neben der Hauptlinie auf dem zu diesem Zwecke verbreiterten Viaducte.

Die Aufzugsvorrichtungen sowie auch die zur Auffahrt der Wagen auf letztere und zum Wenden der Drehscheiben benutzten Spille werden unmittelbar durch Dampf bedient. Das für sämtliche Aufzüge gemeinschaftliche Maschinen- und Kesselhaus befindet sich in dem Kellergeschoß des an der Great Howard-Straße belegenen größeren Aufzugs, und die Maschinen-Einrichtungen sind zweckmäßig gleichzeitig noch für die in dem Dachgeschoß des letzteren befindliche Wasserstation mit nutzbar gemacht worden.

Die Leistungsfähigkeit einer Plattform wird durchschnittlich zu 110 beladenen Wagen (Ladefähigkeit zu 7 t) angegeben. Der Gesamtbetrieb der Great Howard Street-Station beträgt auf den Tag durchschnittlich 350 beladene Wagen Einfuhr, und 200 desgl. Ausfuhr. Der Mehrbedarf an leeren Wagen wird namentlich von der benachbarten North Dock-Station, auf der der Ausfuhrverkehr überwiegt, gedeckt.

Der Güterbahnhof hat im Laufe der letzten Jahre insofern wesentliche Aenderungen erfahren, als die Anlage der für die Zufahrt von leeren Wagen dienenden Rampe ursprünglich nicht vorhanden war. Die Anwendung der Aufzugsvorrichtungen war damals eine dem Viaduct entsprechende, und die Leistungsfähigkeit des Bahnhofs daher ausschließlich auf diese, mithin zwei nieder- und zwei gleichzeitig aufgehende Aufzüge beschränkt. Bemerkenswerth ist in dieser Beziehung ein Vergleich der alten Anlage (vgl. Hartwich, Aphoristische Bemerkungen, Berlin, Verlag von Ernst u. Korn) mit der gegenwärtigen.

In unmittelbarem Anschluß an diesen Bahnhof hat die Gesellschaft der Lankashire- u. Yorkshire-Eisenbahn einen namentlich für den Verkehr in Rohstoffen dienenden kleineren Güterbahnhof angelegt, der ebenfalls mit der Hauptlinie verbunden ist. Außerdem befindet sich bei seinem nördlichen Ausgange, an der Chedwick-Straße, eine dritte, zwei Plattformen umfassende Aufzugsvorrichtung, mittels welcher Eisenbahnwagen vom Viaducte in die Straßenhöhe und umgekehrt befördert werden können, um von hier aus unter dem Eisenbahnviaducte fort und demnächst mittels Kreuzung der städtischen Straßen in mit dieser gleichen Höhenlage neben demselben nach dem eben gedachten benachbarten Productenbahnhof befördert zu werden. Der Verkehr auf letzterem umfaßt namentlich Kohlen und Baustoffe.

Die North Dock-Station, die sich indessen nicht rückwärts der Schranne (Blatt 48.) befindet, Ueber diesen Güterbahnhof ist bereits von Schwabe in dessen Werk „Ueber das englische Eisenbahnwesen“ berichtet worden. Da sich diese Mittheilungen indessen in gleicher Weise wie die von Taeger im Jahrg. 1877 der Zeitschrift für Bauwesen nur auf den Güterschuppen beziehen, dürfte eine kurze Beschreibung der Gesamtanlage erwünscht sein.

Die North Dock-Station zweigt von der Hauptlinie der Lankashire- u. Yorkshire-Eisenbahn bei Sandhills ab. Sie besitzt vor der Great Howard-Station den wesentlichen Vorzug, daß sie in unmittelbare Verbindung mit der Docklinie tritt und daher wie die Güterbahnhöfe der London- u. North Western-Eisenbahn einen vereinzelt Uebergang ihrer Wagen auf die Dockgleise gestattet. Sie theilt ferner mit ihr die Eigenthümlichkeit, daß sie in zwei verschiedenen Höhenlagen angeordnet ist. Dagegen entbehrt sie der Aufzüge, und die Verbindung beider Höhenlagen wird ausschließlich durch eine mittels Locomotiven befahrene, im Verhältniß von 1:40 geneigte Rampe hergestellt. Der tiefer gelegene Theil des Bahnhofes umfaßt:

- 1) einen Güterschuppen von 125 m Länge und 46 m Tiefe, welcher aus vier großen und fünf kleinen Abtheilungen gebildet ist. (Vergl. den Lageplan auf Blatt 48.) Die eine Hälfte des Schuppens, dessen erhöhte Ladebühne nach der Great Howard-Straße, von wo die Anfahrt für das Landfuhrwerk erfolgt, abfallen, ist für Ausfuhr, die andere für Einfuhr bestimmt;
- 2) eine Gruppe von Aufstellungsgeleisen (südlich von der Blackstone-Straße) für beladene Kohlenwagen, welche ausschließlich für den Stadtverbrauch bestimmt sind und nach Bedarf in gleicher Höhe mit der Blackstone-Straße geordnet werden, um auf dem coal yard an die Landfuhrwerke abgegeben zu werden. Der Kohlenverkehr ist indessen nur von untergeordeter Bedeutung; etwa 60 beladene Wagen laufen ein, die nächst dem wieder leer zurückgehen;
- 3) den Viehverladungsschuppen, eine einfache, von hölzernen Hürden umschlossene Laderampe mit anschließenden Ställen behufs etwaigen Uebernachtens des Viehs. Das Eintreiben des letzteren erfolgt von der Blackstone-Straße aus;
- 4) eine Freiladegleisgruppe mit festem Krähengerüst für die Eisenausfuhr.

Der höher gelegene Theil des Bahnhofes besteht zum wesentlichen aus einer Geleisgruppe, welche mit dem an der Fulton-Straße belegenen Lagerhause in Verbindung gebracht ist. Dasselbe dient namentlich zur Aufnahme von Gütern, welche für die Ausfuhr bestimmt sind und nächst dem mittels kleiner Lukenkrane nach der vorgenannten Straße hin auf Landfuhrwerk und so nach den Docks befördert werden.

Eine zweite Anlage, welche indessen nur vorübergehend und versuchsweise benutzt worden ist, war für die Zwecke der Kohlenverladung auf Stadtfuhrwerk bestimmt. Dieselbe ist in dem Lageplan angedeutet, und wird bis zur beabsichtigten Wiederbeseitigung für die einstweilige Aufstellung leerer Wagen benutzt. Sie bestand aus einem durch steinerne Pfeiler mit eisernem Ueberbau gebildeten Viaduct, von dem die als Bodenkipper verwendeten Wagen nach dem „Spout“-System (mittels trichterförmiger Schüttrinnen) in das zwischen die Pfeiler einfahrende Landfuhrwerk entleert wurden. Die Einrichtung hat

sich indessen weder was Leistungsfähigkeit angeht, noch auch rücksichtlich der Schonung der Stückkohlen bewährt. Die jetzige Art der Kohlenentladung auf die Landfuhrwerke findet lediglich mittels Ueberschippens auf die in Schienenhöhe nebenfahrenden Wagen statt.

In Verbindung mit dem Hochniveaubahnhof der North Dock-Station steht

7. Die Kohlenpfeilerbahn der Lankashire- u. Yorkshire-Eisenbahn am Wellington- und Bramley-Moore-Dock.

Dieselbe zweigt an der Great Howard-Straße von der North Dock-Station ab, überschreitet die Dockstraße in einer Höhe von etwa 6 m und geht demnächst in den an das Ostkai der vorgenannten Docks anschließenden viergeleisigen, gleich hohen, eigentlichen Verbindungsviaduct über. Die Ueberführung über die Dockstraße ist mittels eisernen Ueberbaues und zwar bemerkenswertherweise derartig bewirkt, daß der gesamte Ueberbau lothrecht gehoben werden kann, um erforderlichenfalls eine größere lichte Durchfahrthöhe frei zu geben. Die daselbst zur Anwendung gelangten Verladungsweisen sind bereits eingehend in der Zeitschrift für Bauwesen, Jahrg. 1878 (v. Dömming, Kohlenverladevorrichtungen in den englischen Kohlenhäfen) erörtert. Von diesen wird, wie man sich bei kürzerem Aufenthalt leicht überzeugt, die Verladung mittels Druckwasser-Krahne dem daselbst gleichfalls angewendeten Tipssystem entschieden vorgezogen, und für die beabsichtigte Erweiterung des Kohlenviaducts am Südkai der Wellington-Docks ist daher auch die weitere Verwendung von Druckwasser-Krahnen in Aussicht genommen. Die Gründe hierfür sind, abgesehen von der größeren Leistungsfähigkeit der Krahne, in der geringeren Zerstückelung der Kohlen zu suchen. Während die Tips hier selbst früher für die Beladung kleinerer Fahrzeuge benutzt wurden, bedient man sich jetzt auch für die Beladung der letzteren ausschließlich der Druckwasser-Krahne, nur mit dem Unterschiede, daß für diese alsdann Wagen mit Kisten (boxes) zu 2 bis 3 t Inhalt zur Entladung gelangen. Hinsichtlich der Leistungsfähigkeit hätte es bei der vorhandenen Höhe vielleicht näher gelegen, für die zweitgedachte Verladung kleiner Schiffe statt des Tip-Systems das Spout-System anzuwenden.

Der Kohlenverkehr, welcher sich für die Liverpooler Seite fast ausschließlich auf die beiden genannten Docks beschränkt, betrug nach „Browne's Export list“ in den letzten Jahren für Liverpool und Birkenhead zusammen rund 1 Million Tonnen, von denen auf Liverpool selbst ungefähr 45 % entfallen.

8. Die Brunswick-Station.

(Blatt 47.)

Die Brunswick-Station bildet den eigentlichen Ausgangspunkt der Unternehmungen der Cheshire-Linien. Vor der in das Jahr 1874 fallenden Eröffnung der Central-Station war sie gleichzeitig der End-Personenbahnhof der genannten Gesellschaft. Gegenüber dem gleichnamigen Dock belegen, schließt sie vorläufig mit dem südlichsten der Liverpooler Docks ab und wird sich erst nach erfolgter Eröffnung der noch im Bau begriffenen Docks an der „South Extension“ ein eigenes Verkehrsfeld schaffen.

Die allgemeine Anordnung dieses Güterbahnhofs, dessen Hauptachse gleichgerichtet zur Dockstraße liegt, zeigt einige Aehnlichkeit mit der Atlantik-Station der London- u. North

Western-Eisenbahn. Die hier selbst außerordentlich steile Neigung des Erdbodens würde eine andere Anordnung geradezu unmöglich gemacht haben, und bedingte, wie bei den Güterbahnhöfen der London- und North Western-Eisenbahn, auch die Zuführung der Eisenbahnlinie mittels eines längeren Tunnels. Innerhalb des Bahnhofs selbst wurde aus gleichem Grunde eine Umschließung desselben nach der Nordseite mittels hoher Futtermauern nothwendig.

Im Vergleich zu den übrigen Güterbahnhöfen ist dieser außerordentlich lang gestreckt; die unmittelbar an die Dockstraße angrenzende Lage sichert ihm eine bedeutende Erweiterungsfähigkeit, und macht ihn geeignet, nach erfolgter Eröffnung der neuen Docks einen bedeutenden Verkehr aufzunehmen. Gegenwärtig beschränkt sich der Ueberladeverkehr noch vorzugsweise auf den von der Northumberland- und Park-Straße umschlossenen Theil. Letzterer ist denn auch größtentheils mit Lagerhäusern und Güterschuppen besetzt, deren Einzelanordnung aus den beigegebenen Zeichnungen auf Blatt 47 ersichtlich ist.

Für den Ausfuhrverkehr dient vorzugsweise das an der Caryl-Straße angrenzende zweistöckige Lagerhaus. Diese Straße liegt ungefähr 10 m über den Dockgeleisen und steht daher mit dem oberen Stockwerke des Lagerhauses in Verbindung, während die untere, in gewöhnlicher Perronhöhe über den Schienen liegende Ladebühne von einem innerhalb des Güterbahnhofs belegenen Zufahrtwege zugänglich gemacht ist. Das obere, durch Aufzüge mit den unten liegenden Geleisen in Verbindung gebrachte Stockwerk nimmt vorzugsweise die nach den Docks bestimmten eigentlichen Ausfuhrgüter, das untere dagegen Stadtgüter auf.

Für den Einfuhrverkehr dienen die vier anschließenden einstöckigen Schuppen, und hiervon wieder derjenige, welcher der Dockstraße zunächst belegen ist, namentlich für den Baumwollenverkehr. Die weiteren Abtheilungen des Bahnhofs sind in der von der Park- und der Egerton-Straße eingeschlossenen Strecke für den Verkehr in Eisen und Mineralien, und in der zwischen letzterer Straße und dem Tunnelmund belegenen für innere Betriebsanlagen, Locomotivschuppen usw. ausgenutzt.

Die Abzweigung der nach der Central-Station führenden Tunnellinie erfolgt von der mittleren Abtheilung aus.

Bereits aus dem Vorstehenden ist zu entnehmen, daß der Betrieb vorzugsweise mittels Locomotiven erfolgt; nur innerhalb des überdeckten Theils sind diese ausgeschlossen und werden die erforderlichen Verschiebbewegungen größtentheils mittels Pferde bewirkt. Die Maschinenanlagen für die sämtlich mittels Dampf bedienten Krahne und Aufzüge sind unter der Caryl-Straße nächst dem Lagerhause für Einfuhrgegenstände untergebracht.

Einige fernere, theils an der Dockstraße, theils innerhalb der Stadt belegene, dem Güterverkehr dienende Anlagen, welche unter dem Namen „goods depots“ mehr als Sammelstellen dienen, und außerhalb eines Zusammenhangs mit dem Liverpooler Eisenbahnnetze stehen, stimmen hinsichtlich ihrer innern Einrichtung im wesentlichen mit derjenigen der mehrfach erwähnten Lagerhäuser der eigentlichen Güterbahnhöfe überein.

Bezüglich des mehrfach genannten Verschiebbahnhofs der London- u. North Western-Eisenbahn, Edgehill, im Osten Liverpool, kann auf die Mittheilungen von Schwabe „Ueber das englische Eisenbahnwesen“ verwiesen werden.

E. Die Eisenbahnanlagen von Birkenhead.

1. Uebersicht der Eisenbahnanlagen.

Die Hauptbesitzerin der auf der Birkenheader Seite belegenen Eisenbahnen ist die Great Western-Eisenbahn. Als nächst dem hauptsächlich beteiligte Gesellschaft ist die London- u. North Western-Eisenbahn zu nennen, welche nach Ueberschreitung des Mersey bei Runcorn mittels einer Zweiglinie an den Hauptzweig der Great Western-Eisenbahn (Linie Shrewsbury bezw. Crewe, Chester - Birkenhead) anschliesst. Beiden gemeinschaftlich gehören der neue Woodside-Personenbahnhof gegenüber der Woodside-Fähre, während die Güterbahnhöfe für den Stückgutverkehr grösserentheils getrennt verwaltet werden. Als hauptsächlichster Güterbahnhof der Great Western-Eisenbahn gilt die weiter nachstehend gesondert behandelte Anlage, welche auf der Südseite der zwischen dem Wallasey- und Morpeth-Dock offen gehaltenen Plätze belegen ist. Der nordwestliche Theil desselben Landstreifens ist von der London- u. North Western-Eisenbahn zu einem Verschieb- und Güterbahnhof ausgebaut worden. Der letzteren Gesellschaft gehört ferner der am Egerton-Dock belegene überdeckte Güterbahnhof, während wiederum von beiden gemeinschaftlich die am East float-Dock eingerichtete, mit kleinem Stichhafen für die Einfahrt von Leichter-Fahrzeugen versehene Güterstation betrieben wird.

Außer diesen beiden Gesellschaften besitzen noch die Cheshire-Linien bezw. die Manchester Sheffield- u. Lincolnshire-Eisenbahnen einen besonderen, an der Canning-Straße belegenen Güterschuppen nebst einigen Geleisanlagen, ohne eine eigene Geleisverbindung mit ihrer in Helsby Junction anschliesenden Linie zu besitzen. Letztere wird vielmehr von der London- u. North Western- und Great Western-Eisenbahn gemeinschaftlich bewirkt, und zwar in der Weise, dass, entgegen der sonst üblichen Ertheilung einer Vollmacht für eigenen Locomotivbetrieb, die Güterzüge ausschliesslich von Locomotiven der London- u. North Western- bezw. Great Western-Eisenbahn befördert werden.

Als fernere Besitzerin von Geleisanlagen tritt noch die Dockverwaltung selbst hinzu; ihr gehören vor allem die an den Kais der „West- und East-float“ belegenen Gütergeleise für den Kohlenverkehr, sowie namentlich die vorerwähnten Kohlenverladevorrichtungen an dem West float-Dock. Die Benutzung dieser Geleise seitens der Eisenbahngesellschaften erfolgt ohne Vergütung, bezw. ist dieselbe in der für die Benutzung der Kohlenverladevorrichtungen zu zahlenden Entschädigung mit enthalten. Eine Ausnahme hiervon macht nur die, durch die Art der Weichenverbindungen bemerkenswerthe, dreitheilige Verschiebgeleisegruppe am Gill Brook-Becken. Dieselbe wurde im Jahr 1880 seitens der Dockverwaltung für den Verschiebverkehr der Kohlenzüge der London- u. North Western-Eisenbahn angelegt und wird dieser von den letzteren mit $7\frac{1}{2}$ Procent der Baukosten verzinst.

2. Bahnhöfe.

a. Der Woodside-Personenbahnhof der verbundenen Great Western- und London- u. North Western-Eisenbahnen.

(Blatt 48.)

Dieser Endbahnhof der in Birkenhead endigenden Eisenbahnlinien wurde im Laufe der letzten siebziger Jahre ausgebaut und trat an Stelle des der Erweiterung bedürftigen ehemaligen Personenbahnhofs an der Monks-Fähre. Wie bei dem Central- und Limestraßen-Bahnhof in Liverpool, machte auch

hier die hügelige Beschaffenheit des Geländes die Zuführung mittels eines Tunnels erforderlich, während die nach den Docks bezw. Güterbahnhöfen von dem Schnittpunkte beider, an Tranmere abzweigende Linie im offenen Einschnitt erfolgen konnte. Der Bahnhof ist auf dem grösseren Theile der Querseite sowie der nördlichen Langseite durch eine Hallenwand geschlossen, während die in beschränktem Umfange angelegten Dienst- und Warteräume in den Anbauten der südlichen Lang- sowie eines Theils der Querseite untergebracht sind. Die Vorfahrt für abgehende Reisende befindet sich in einer kleinen überdeckten Vorhalle an der Südseite, an einer neu angelegten Parallelstrasse, während der Zugang der von Liverpool kommenden Reisenden wegen der Lage der Woodside-Fähre von der Ankunftsseite her erfolgt.

Die Geleisanlagen umfassen zwei Abfahrts-, zwei Ankunfts-, ein für Ankunft und Abfahrt gemischtes und zwei Aufstellungsgeleise, mit drei anschliesenden bezw. zwischenliegenden Perrons. Von letzteren sind der Anordnung der Geleise entsprechend je einer für Ankunft und Abfahrt getrennt, sowie der mittlere wieder für gemischten Verkehr bestimmt. Der Ankunftsperon ist dreitheilig und enthält zwischen zwei Fußgängerwegen eine 7,0 m breite Fahrstrasse, welche sehr vorthellhaft mit einer unmittelbaren Durchfahrt angelegt ist. Die Einfahrt der Wagen erfolgt von der anschliesenden Hauptstrasse mittels stark geneigter (1 : 12), von Futtermauern umschlossener Rampe von der Ausfahrtseite des Bahnhofs aus, mithin in der Richtung zur Woodside-Fähre. Das äussere Ankunftsgeleise wird danach, wie aus dem beigegebenen Lageplan auf Blatt 48 ersichtlich, von der Fahrstrasse unterführt.

Die Bahnhalle ist zweitheilig, mittels sichelförmiger Binder von rund 27 bezw. 30 m Spannweite und einfachem Netzwerk überbaut. Sie ist zufolge ihrer Höhenabmessungen sowie der vortrefflichen Beleuchtung von auferordentlich leichter Erscheinung und in dieser Beziehung vortrefflich der in englischer Gothik gehaltenen leichten Architektur des Bahnhofs angepaßt.

Eine kleine Geleisgruppe (Schuppen, Locomotiv- und Wagentreibecke, sowie die Centralweichenstellung enthaltend) füllt den tiefen Einschnitt zwischen Perronhalle und Tunnelmund, der noch durch zwei Strafsen mittels eisernen Ueberbaues überbrückt wird.

b. Der Güterbahnhof der Great Western-Eisenbahn

am Morpeth-Dock.

(Blatt 48.)

Diese Anlage ist dadurch besonders bemerkenswerth und von den Liverpooler Dock-Bahnhöfen verschieden, dass sie inmitten der drei nördlichen und zwei südlichen überdeckten Ueberladeschuppen ein kleines, theilweise überdachtes Stichwasserbecken für den Verkehr von Leichterfahrzeugen enthält und ausschliesslich auf den unvermittelten Verkehr zwischen Schiff und Eisenbahn berechnet ist. Auch hier ist grundsätzlich die Verkehrstrennung durchgeführt. Während die nördlichen Schuppen den Einfuhrverkehr, namentlich Korn in Säcken, aufnehmen, sind die südlichen für die Ausfuhr — Eisen und Zinn — bestimmt. Auf der Einfuhrseite sind von den Schuppen, bei sonst gleicher Höhe, die beiden äussern noch durch eine Balkenlage in der Höhe getheilt; bei der Ausfuhr hat man die für Bandeisen bestimmte Abtheilung mit einer Wärmekammer versehen, voraussichtlich in der Absicht, ein Krummziehen des-

selben während längerer Lagerung bei starkem Froste zu verhindern. An Geleisen sind innerhalb der Einfuhrseite zwei, auf der Ausfuhrseite eins vorhanden, welche durch Drehscheiben mit den außerhalb belegenen Geleisgruppen in Verbindung stehen.

Sämtliche Ueberladevorrichtungen, Aufzüge und Krahnne, werden mittels Wasserkraft bewegt; unter letzteren befinden sich einer zu 12 t und einer zu 5 t, während der Rest zu 1,5 t Tragfähigkeit berechnet ist. Das Stichwasserbecken hat eine Breite von rund 20 m, 8 m Einfahrtsweite und eine Drempellage der

letzteren an ± 0 m L. P. erhalten. Die zwischen den Güterschuppen und dem Morpeth-Dock belegene Geleisgruppe wird vorzugsweise für den Kohlenverkehr aus Süd-Wales benutzt. Die Kohlenverladung erfolgt indessen ohne Sturzvorrichtungen, nur mittels Handkarren.

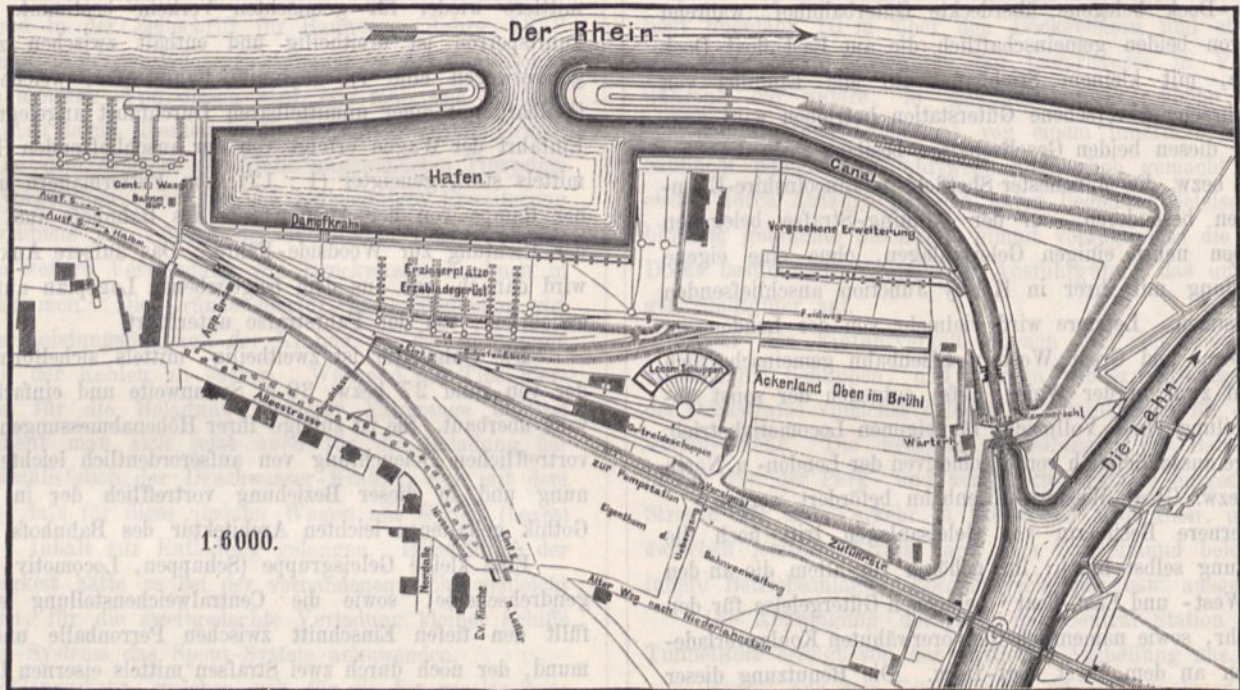
Eine ähnliche Anlage wie die vorbeschriebene ist der am Eingang bereits genannte, gleichfalls mit kleinem Eintrittswasserbecken versehene Güterbahnhof der London- u. North Western-, sowie der Great Western-Eisenbahn am Südkai des East float-Docks. Havestadt.

Der Hafenerweiterungs-, Schleusen- und Canalbau bei Oberlahnstein.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 62 bis 64 im Atlas.)

Die Anlage des Oberlahnsteiner Hafens erfolgte im Anschluß an den Bau der Nassauischen Staatseisenbahn im Jahre 1863, nachdem bereits im Jahre 1858 die Eröffnung der

Eisenbahnstrecke Oberlahnstein-Ems und 1862—63 die von Ems bis Wetzlar stattgefunden hatte. Hierzu trat später noch die Verbindungsbahn über Coblenz an die linksrheinische, und



Lageplan zur Hafenerweiterung bei Oberlahnstein.

1870 die von Ehrenbreitstein rechtsrheinisch abwärts führende Bahn, Anlagen, welche die an der Oberlahn in den Bergrevieren Weilburg, Wetzlar und Diez stattfindende Eisenerzgewinnung auf das Dreifache steigerten, wozu die Einrichtung der Hafenanlage mit ihrem bequemen Umladeverkehr vom Wagen in die Rheinschiffe nicht unwesentlich beitrug. Die Lage des Hafens, ein Kilometer oberhalb der Einmündung der Lahn in den Rhein, war für die Lahnschiffe, welche jene Strecke zu Berg geschleppt werden mußten, nicht günstig, bequem jedoch für den Bahnverkehr, da von dem unmittelbar anschließenden, etwa 5 m höher liegenden Bahnhof die Erze von den in Höhe der Bahnhofoberfläche liegenden Pfeilerbahnen ohne weiteres aus den Wagen mittels Bodenklappen auf die darunter befindlichen Erzlagerplätze abgestürzt oder mittels besonderer Güter- und Ausziehgeleise auf die Lagerplätze geschafft werden konnten.

Das alte Hafenbecken besaß eine trapezförmige Gestalt von 246 m Länge und 64 bzw. 100 m Breite der Schmalseiten, in der Sohle gemessen. Der Abschluß nach dem Rhein

war durch eine hochwasserfreie gepflasterte Mole von 220 m Länge bewirkt, während an der Süd- und Ostseite die Erzlagerplätze unter den Pfeilerbahnen sich befanden. Auf der Nordseite lag die zum Löschen der Güter und unmittelbaren Verladen ins Schiff dienende 80 m lange Kaimauer. Auf dieser und zwei getrennt stehenden steinernen Krahnböcken an der Ostseite arbeiteten je nach Bedarf zwei Dampfkrahnne. Ein an der Nordseite weiter zurück befindlicher hochwasserfreier Querdamm verhinderte eine sonst bei Hochwasser eintretende Strömung vom Hafen nach der Lahn. Die 45 m breite Einfahrt zum Hafen befand sich am nördlichen Ende der Trennungsmole nach dem Rhein.

Die Lage der Pfeilerbahnen (7 an der Südseite, 6 an der Ostseite des Hafens), der Geleisanlagen und Drehscheiben ist aus dem vorstehenden Lageplan ersichtlich. Der Unterbau der Pfeilerbahnen besteht aus gußeisernen, verankerten Säulen mit Laves'schen Trägern und eisernem Oberbau mit seitlichen Laufbrücken für Fußgänger.

Den Verkehrsansprüchen hätte der so angelegte Hafen wohl noch nothdürftig genügen können, jedoch nicht mehr den Anforderungen, welche in Bezug auf Ausdehnung und Tiefe an denselben als Sicherheitshafen bei Hochfluthen und Eisgang gestellt werden mußten. Die besonders nach dem Eisgang im Winter 1879—80 eingelaufenen Beschwerden der bei der Schifffahrt Beteiligten und der Handelskammern wurden in einer Verhandlung der Rheinschiffahrts-Commission vom 16. September 1880 als begründet erachtet; daraufhin wurde durch Ministerial-Erlaß vom 15. November 1880 die Ausarbeitung eines Erweiterungs-Entwurfes verfügt, in welchem zugleich die Anlage eines Verbindungscanals mit Schleuse vom Hafen nach der Lahn vorgesehen war.

Baubeschreibung.

Die örtlichen Verhältnisse des Baustellengebietes sind derart, daß sowohl die Hafenerweiterungsplätze als auch die seitlichen Flächen neben dem Canal überfluthet werden, bei welcher Gelegenheit sich eine heftige Parallelströmung nach der Lahn zeigte. Die Hochfluth vom 28. November 1882 überschwemmte durchschnittlich das Land in einer Höhe von 3 m über den Leinpfaden.

Die maßgebenden Pegel für die Wasserstände an der Hafeneinfahrt und am Einlauf des Canals in der Lahn zeigten:

	am Rheinpegel	am Lahnpegel
beim Hochwasser am 28. November 82	+ 9,57	9,50
beim niedrigsten beobachteten Wasserstand am 27. November 84	+ 1,05	0,98

demnach in beiden Grenzfällen ein sehr geringes Gefälle vom Hafen nach der Lahn. Das gewöhnliche, in den Sommermonaten April bis September vorhandene Gefälle vom Hafen nach der Lahn beträgt jedoch 0,27 m. Das überhaupt beobachtete größte Gefälle, am 8. October 1883, betrug 0,45 m. Führt, durch örtliche Einflüsse bedingt, die Lahn höheres Wasser, während der Rhein seinen Stand behält, so bildet sich ein Gefälle von der neu erbauten Schleuse nach dem Hafen aus. Das höchste Maß eines solchen Gefälles wurde am 1. December 1885 mit 0,74 m beobachtet.

Das Gefällverhältniß der 917 m langen Stromstrecke vom Hafen nach der Lahnmündung beträgt durchschnittlich 1 : 3000, der Höhenunterschied betrug 7 cm bei dem Hochwasser vom 28. November 1882 und 8 cm beim niedrigsten Wasserstand am 27. November 1884.

Die Lahnstrecke von der Mündung in den Rhein bis zu der 2000 m oberhalb liegenden Schleuse bei Niederlahnstein steht den größten Theil des Jahres hindurch unter dem Einflusse des Stauwassers vom Rhein; die Zahl der Tage, an welchen der Wasserstand über dem Lahnpegel der Oberlahnsteiner Schleuse höher als 2,36 m steht, beträgt im Mittel 227. Bei diesem Pegelstand ist auf dem Unterdrempel der Niederlahnsteiner Schleuse die gewöhnliche Wassertiefe von 1,50 m vorhanden.

Die für die Hafenerweiterung selbst in Anspruch genommene Fläche ist Staatseigenthum, ebenso das ganze Gelände längs des Rheins und der Lahn. Auf ersterem erstreckt sich gleichlaufend mit dem Rhein ein gelegentlich des früheren Hafenbaues angefangener, aber unvollendet gebliebener Deich. Die übrigen Aecker sind in Privatbesitz; von diesen ist aber nicht nur der zur Bauausführung unumgänglich nothwendige Theil,

sondern noch eine zur späteren Hafenvergrößerung geeignete Fläche von rund 128,5 Ar erworben. Außerdem ist eine weitere Vergrößerung noch durch Aushub der zwischen Canal, Lahn- und Rheindeich liegenden Fläche möglich, sodafs hierdurch allen Ansprüchen in späterer Zeit genügt werden kann. Vom Orte Oberlahnstein aus führt ein Fahrweg zu den beiden Leinpfaden rechts und links vom Canal, sowie zum Hafen.

a) Die Hafenerweiterung.

Die Vergrößerung des bestehenden Hafenbeckens hat an der Nordseite desselben stattgefunden und beträgt rund 8000 qm in der Sohle. Mit Hinzurechnung der anschließenden, 26 m in der Sohle breiten und mit der Hafensohle in einer Tiefe liegenden Canalstrecke von 95 m Länge beträgt nunmehr die Gesamtfläche rund 32000 qm. Die Mündung nach dem Rhein ist an derselben Stelle geblieben, und es ist, entsprechend der südlichen, auf der Nordseite der Mündung eine ebenfalls gepflasterte, hochwasserfreie Mole mit Leinpfaden rechts und links angeschlossen, welche bei 3 m Kronenbreite 1½fache äußere und 1fache innere Anlage der Böschungen zeigt mit 0,50 m starkem Pflaster- und Trockenmauerwerk.

Die Einfahrt, in der Sohle gemessen, ist 51 m breit. Den Abschluß der nördlichen Hafenseite bildet eine 77 m in der Krone lange Kaumauer, mit der Oberkante 3,71 m über dem mittleren Sommerwasserstand von 2,91 m am Rheinpegel der neuen Schleuse. Für die Tiefe der neuen Hafensohle war die Normaltiefe des freien Rheins von Coblenz bis St. Goar mit — 0,79 m am Coblenzer Pegel maßgebend.

Beim niedrigsten Pegelstand, am 27. November 1884, zeigte der Coblenzer Pegel + 1,34 m, der Oberlahnsteiner Pegel + 1,05 m, entsprechend einer Wassertiefe im freien Rhein von + (0,79 + 1,34) = 2,13 m, sodafs in diesem Falle die Hafensohle auf (2,13 — 1,05) = 1,08 m am Pegel der Schleuse zu legen war, eine Tiefe, welche besonders auch nach den Erfahrungen im Jahre 1885 als nothwendig anerkannt und mittlerweile zum größeren Theile hergestellt ist.

b) Der Verbindungscanal nach der Lahn mit Deichen.

Von der linken Hafenseite aus, 85 m unterhalb der Lahn-Eisenbahnbrücke, zweigt sich der neue Verbindungscanal nach dem Hafen ab. Derselbe hat einschließlic der Schleuse eine Länge von 484,7 m und ist in den geraden Strecken 16,6 m, in den mit einem Halbmesser von 150 m gekrümmten Strecken 17,6 m in der Sohle breit. Die Anschlussstrecke nach dem Hafen besitzt 26 m, die Mündung nach der Lahn 16,5 m Breite in der Sohle. Der Canal dient in erster Linie zum Durchgang der Lahnschiffe nach und vom Hafen und ist daher mit seiner Sohle nur 1,05 m unter dem am 27. November 1884 beobachteten niedrigsten Wasserstande angelegt worden; bei Hochwasser und Eisgang kann derselbe zum Bergen leerer Rhein- und Lahnschiffe mit benutzt werden, für welchen Zweck rund 6000 qm Fläche (in der Sohle gemessen) vorhanden sind. Die Böschungen des Canals haben 1-fache Anlage und sind überall mit 0,50 m starkem Trockenpflaster abgedeckt. In je 75 m Abstand sind Treppen und Hausteine eingelegt. Rechts und links sind je 4 m breite Leinpfade mit der Höhenlage 3,63 m über M. W. (+ 2,91 m am Rheinpegel der Schleuse) angeordnet.

Um ein Ueberströmen der unter Hochwasser liegenden Hafen- und Canaleinfassungen zu verhüten, war anschließend

an die neue westliche Mole eine Eindeichung der bebauten Fläche geboten, derart, daß hochwasserfreie Deiche längs Rhein und Lahn bis zur Dammschüttung der rechtsrheinischen Eisenbahn geführt wurden. Die Krone dieser Deiche liegt 1,57 m über dem am 28. October 1882 beobachteten Wasserstand von + 9,57 m am Rheinpegel der Schleuse und besitzt eine binnenseitige Rasenböschung von $1\frac{1}{2}$ facher und eine aufsenseitige von $2\frac{1}{2}$ facher Anlage bei 4 m Breite in der Krone.

Die Anschlüsse an die Schleuse und die steileren Böschungen des Dammfusses der Aufsenseiten in Höhe bis + 6,62 m am Pegel sind 0,50 m stark mit Trockenmauerwerk gepflastert.

c) Die Schleuse.

Die Schleuse ist wegen des geringen Unterschiedes zwischen Ober- und Unterwasser bzw. Rhein- und Lahnwasserstand als Bassinschleuse hergestellt, mit ihrem Aufsenhaupt in dem Lahndeich liegend. Die für die Thorstellung maßgebenden Wasserstände sind bereits vorher besprochen. Hiernach ist in der Regel ein mittleres Gefälle von dem Rhein nach der Lahn von 0,27 m, ein höchstes von 0,45 m zu überwinden. Ausnahmsweise und für kurze Zeit tritt ein umgekehrtes Gefälle von der Lahn nach dem Hafen auf, das höchstens 0,74 m betragend beobachtet ist. Es sind nach diesen Wasserstandsverhältnissen mit Berücksichtigung des höchsten beobachteten Wasserstandes von + 9,57 m am Pegel je 2 Thorpaare in jedem Haupte nothwendig geworden, von denen das im Aufsenhaupt liegende und dem Rhein zugekehrte Paar die Einrichtung eines Fluththores erhalten mußte. Das der Lahn zugekehrte Thorpaar im Aufsenhaupt brauchte bis zu dieser Höhe nicht geführt zu werden, da nach den Beobachtungen bei Wasserständen über + 6,64 m am Pegel nur noch Gefälle vom Rhein zur Lahn, nie umgekehrt vorkommen. Im Binnenhaupt ist durch Anbringen einer besonderen Verschlussvorrichtung an dem dem Hafen zugekehrten Thorpaar dasselbe geeignet gemacht, auch bei einem Gefälle von der Lahn zum Hafen die Schleuse zu füllen, wodurch das eine Thorpaar entbehrlich geworden ist. Die Höhenlagen der Thore sind bei dem Fluththor des Aufsenhauptes + 10,34 m a. P., bei dem Aufsenhor nach der Lahn + 6,64 m a. P. und bei dem Binnenthor nach dem Hafen + 4,84 m a. P., letzteres zugleich in Höhe des höchsten schiffbaren Wasserstandes.

Die Drempe in Höhe der Canalsole liegen 1,05 m unter dem hafenseitig beobachteten niedrigsten Wasserstand. Die Lichtweite zwischen den Häuptern beträgt 5,80 m, die Kammer zeigt bei 7 m Breite in der Sohle 1fache Böschungen an den Seiten in Wasserkalkmörtelmauerwerk.

Die Länge des Aufsenhauptes beträgt 16,60 m, der Kammer 37,00 m, des Binnenhauptes 11,10 m, demnach die Gesamtlänge der Schleuse 64,70 m.

Die Führung der durchgehenden Schiffe in der Kammer wird durch verholmte, mit Gleithölzern versehene Eisenständer bewirkt. Die Sohle der Kammer besteht aus einer 0,60 m starken Betonlage. Die Einfassungen der Thorböden, die Drempe, Wendenischen und Ecken sind aus Werksteinen hergestellt, die Wandflächen mit Möllons aus Grauwacke vollendet; alles übrige Mauerwerk besteht aus Bruchsteinen. Die Gründung erfolgte auf Beton im Schutze von Spundwänden.

Das Fluththor ist aus Walzeisen, die beiden anderen Thorpaare aber sind aus Holz hergestellt. Die Schützen sind Ja-

lousieschützen und aus Walzeisen gefertigt. Ueber das Aufsenhaupt führt eine 3 m breite eiserne Brücke mit Bohlenbelag für Fußgänger und leichtes Fuhrwerk.

d) Das Schleusenwärterhaus.

Das Schleusenwärterhaus, zur Ersparung an Mauerwerk auf einzelnen, mit Gurtbögen verbundenen Pfeilern gegründet, besteht aus einem Kellergeschoß mit Stall, Keller, Waschküche und Gerätherraum, welches in Bruchsteinmauerwerk mit hammerrecht bearbeiteten Grauwackesteinen verblendet ist, einem Erdgeschoß mit 3 Zimmern, Kammer und Küche, in Ziegelrohbau und einem Dachgeschoß mit Kniestock, 4 Kammern enthaltend, welches aus Holzfachwerk, mit Schiefer-Dach auf Schalung aufgeführt ist. Die Abmessungen des Gebäudes sind 11,7 m Länge und 8,7 m Tiefe.

e) Die Geleisanlagen.

Durch die Vergrößerung des alten Hafens wurden die dort vorhandenen Lagerflächen, welche netzartig mit Geleisen und Drehscheiben durchschnitten waren, um ebensoviele geschmälert, sodafs durch Abtragen des werthlos gewordenen Flügeldisches Ersatz hierfür geschaffen wurde. Auf der so gewonnenen Fläche wurden alsdann unmittelbar hinter der Kaimauer ein Krahn- und Ladegeleis sowie weiter zurück, damit gleichlaufend, ein Geleis mit Drehscheiben angeordnet.

Bauausführung.

Die Vergebung des Baues erfolgte in drei Losen. Los I umfaßte die Ausbaggerung des alten Hafenbeckens, die Herstellung des neuen und den Aufbau der Futtermauer mit Lieferung sämtlicher Materialien (Anschlagssumme 125070,25 \mathcal{M}); Los II die Herstellung des Verbindungscanals und der Eindeichungen, den Aushub der Schleusenbaugrube, die Herstellung des Böschungs- und Kronenpflasters aus Trockenmauerwerk, mit Einschluss der Lieferung der Bruchsteine (Anschlagssumme 149703,50 \mathcal{M}); Los III die Herstellung der Schleuse, jedoch ohne Thore und Brücke über das Aufsenhaupt, und des Schleusenwärterhauses mit sämtlichen Materiallieferungen (Anschlagssumme 119885,41 \mathcal{M}).

Die Vergebung erfolgte in öffentlichem Verding, und zwar Los I und Los II zusammen, Los III getrennt an je einen Unternehmer. Durch das eingelegte Abgebot von 35 % auf Los I und II wurden 96170,81 \mathcal{M}
desgleichen von $21\frac{1}{2}$ % auf Los III 25775,36 „
zusammen 121946,17 \mathcal{M} .

gegen die Anschlagssumme erspart. Die Herstellung der hölzernen und des eisernen Thorpaares, der Brücke über das Aussenhaupt und der Gleitpfähle in der Kammer wurde später in beschränkter Verdingung vergeben.

a) Hafenerweiterung.

Nach den Angaben älterer, früher nassauischer Beamten sollte die Ausschachtung des alten Hafenbeckens unter Wasserhaltung erfolgt sein. Hierauf fußend, wurde in den Anordnungen für den Neubau angenommen, daß eine Trockenhaltung wenigstens für die Ausschachtung der Kaimauerbaugrube ohne zu große Kosten für Wasserbeförderung möglich sei, während die übrigen Massen über M. W. durch Rollwagenförderung, die unter M. W. durch Baggerung entfernt werden sollten. Diese Annahme der Ausführung mußte jedoch bereits im ersten Baujahre wesent-

liche Aenderungen erfahren, da selbst in der kleinen Baugrube (Blatt 62 Fig. 1) eine Wasserhaltung ohne unverhältnismäßige Kosten nur bis 5,08 m unter Bodenhöhe, entsprechend einem Pegelstande von +1,54 m, möglich war, bei einem äußeren Wasserstand in den Frühjahrsmonaten April-Juni von im Mittel +2,70 m a. P.

Der Baugrund bestand aus Rheingeschieben mit Sand vermischt ohne thonige Bindemittel, sodafs selbst mehrere an Stelle der einen eingestellte Kreiselpumpen von 4,0 cbm Fördermenge in der Minute die Trockenhaltung nicht bewirkt haben würden. Die Ausführung erfolgte daher in ganzer Länge der Futtermauer derart, dafs mittels einer Nasmyth'schen Dampfmaschine von der auf +1,55 a. P. liegenden Ausschachtungssohle eine Spundwand aus 5 m langen, 16 cm starken Wandpfählen, in Abständen von 5 m durch 6 m lange, 22/22 cm starke Leitpfähle unterbrochen, eingetrieben und darauf durch Rammern von 3,70 m breiten Querspundwänden einzelne Baugruben von 15 bis 20 m Länge gebildet wurden. Hierbei setzten die groben Rheingeschiebe dem Eintreiben der Pfähle erhebliche Hindernisse entgegen, sodafs trotz der Pfahlschuhe (Blatt 62 Fig. 8) ein Theil platt geschlagen wurde oder aus der Richtung wich und durch andere ersetzt werden mußte. Von Baugrube zu Baugrube vorschreitend, konnte sodann ein Fangedamm von Lette (Blatt 62 Fig. 2) angeordnet werden, hinter welchem mit den Aushubmassen aus der Baugrube eine auf Schienen laufende Ausschachtungsmaschine aus der Fabrik von Priestman Brothers in Hull sich selbst eine Kiesbettung anschüttete und den Rest in Rollwagen verlud. Der Betonversenkung stand hierauf ein Hindernis nicht mehr entgegen, und dieselbe wurde theils mit Trichter, vorzugsweise jedoch mit einem Sack (Blatt 62 Fig. 7) bewirkt. Die Handhabung des letzteren an einem Seil mit Flaschenzug mit dünner Zugleine zum Oeffnen unter Wasser war eine recht bequeme und die Schlamm bildung hierbei eine sehr geringe. Der Sack bestand aus doppeltem Segelleinen, der obere Bügel aus Rundeisen.

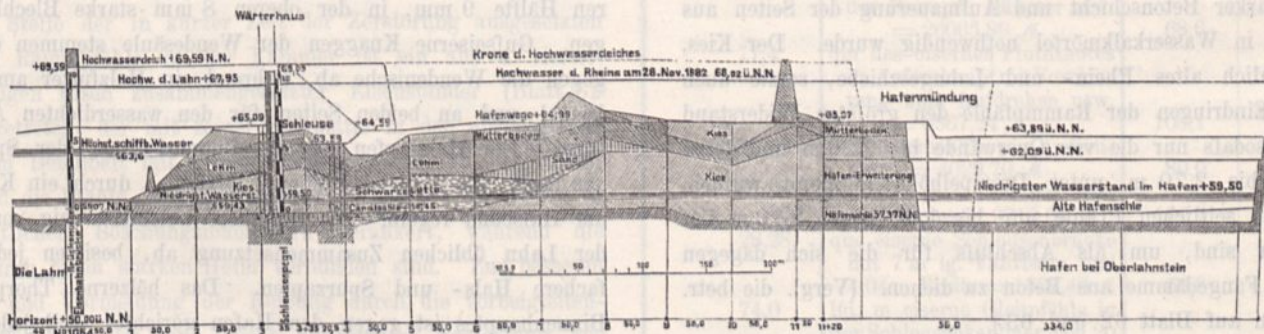
Der Wasserstand war sowohl während der Ramm-, als auch während der Betonarbeiten ein hoher, im Juni-Juli +3,64 bzw. +3,65 m a. P., sodafs hierdurch die Arbeit bedeutend

erschwert und Wasserhaltung zur Senkung des Innenwassers nothwendig wurde. Bei dem günstigen Wasserstande im August und September konnte der die hintere Wand bildende Fangedamm fortgelassen werden, da die Kreiselpumpe bis zur oberen Betonsohle die Baugrube trocken hielt und eine Mauerung von Hand zuliefs. Die Fangedammwände bestanden aus 5 cm starken Rundeisenpfählen mit verstärkten Köpfen und Spitzen, gegen welche sich je nach der Höhe 2 bis 3 Kreuzhölzer von 13/13 cm Stärke, 8 bis 10 m Länge stützten und den 5 cm starken Bohlen Halt verliehen. Je zwei gegenüber stehende Wände waren mit Draht verbunden, um ein Auseinanderweichen zu verhüten, die sonstigen Verhältnisse der Futtermauer, welche durchgehends aus Bruchstein mit Moëllons verblendet hergestellt ist, sind aus dem Querschnitt Fig. 1 auf Blatt 62 ersichtlich. Der Aushub der eigentlichen Massen erfolgte ohne Schwierigkeit. Soweit es die Wasserstandsverhältnisse gestatteten, wurde vom Unternehmer der Rollwagenbetrieb gehandhabt, von da ab die Ausschachtung durch Dampf bagger und die auf einen Nachen gestellte Ausschachtungsmaschine ausgeübt. Der unter Wasser abzubrechende Theil der alten Kaimauer wurde zuvor durch Dynamitschüsse gelockert und sodann durch die Maschine beseitigt, welche sich zum Heben noch zusammenhängender Steinmassen und Ausziehen alter Spundbohlen hier vorzüglich bewährte.

Die Einfassung der östlichen und westlichen Hafenseite geschah durch Trockenmauerwerk auf Steinwurf (Blatt 62 Fig. 4) mit oberen, aus dem Lageplan ersichtlichen rampenartigen Einschnitten zum bequemeren Anbringen der Laufbohlen behufs Verkarrens des Eisensteins von den Lagerflächen in die Rheinschiffe. Eine stärkere Befestigung bedurfte der neue nördliche Molenkopf an der Hafeneinfahrt, welcher der Strömung und dem Eisgang ausgesetzt ist; dieselbe ist durch eingerammte Pfähle und Verpackung mit schweren Grauwacke-Senksteinen, wie Blatt 62 in Fig. 6 zeigt, bewirkt worden.

b) Verbindungs canal mit Deichen.

Die bei der Canalausschachtung durchschnittenen Bodenarten sind in dem Längenschnitt ersichtlich gemacht; es wurde (mit Ausnahme einer kurzen Strecke in der Nähe des Binnen-



Längenschnitt zur Hafenerweiterung bei Oberlahnstein.

hauptes) mit der Sohle überall der feste Kies erreicht. Die Ausschachtung erfolgte in Rollwagenförderung mit Locomotivbetrieb. Jeder Rollwagen faßte 2,5 cbm lockere Masse. Die Ladegleise wurden fallend nach der Schleusenbaugrube in der Längsrichtung des Canals bis zur Sohle desselben vorgetrieben. Die noch um 1,60 m tiefer freizulegende Sohle der Gruben für das Grundmauerwerk der Häupter unter Wasserhaltung trocken zu legen, war trotz der zeitweis im Gange befindlichen drei Kreiselpumpen mit zusammen 13,9 cbm Fördermenge in der

Minute nicht möglich. Dagegen konnten die 115 m lange, an die Schleuse anschließende Canalstrecke entwässert, im Trockenen ausgeschachtet und die Trockengestücke der Böschungen von Hand aufgemauert werden. Ebenso war es möglich, die Böschungsanschlüsse unmittelbar an die Häupter von Hand auf 10 m Länge zum besseren Anschluß in Wasserkalkmörtel auszuführen. Die nicht mit Rollwagen in dem übrig bleibenden Canaltheil geförderten Massen wurden durch Baggermaschinen gewonnen, und die Böschungsbekleidung daselbst wurde aus

0,50 m starkem Trockenmauerwerk (Blatt 62 Fig. 3) auf Steinanwurf ausgeführt. Die nur in 1 facher Anlage hergestellten Böschungen standen in dem quellenfreien Lehmboden vorzüglich, böschten sich jedoch in den mehr kiesigen bzw. sandigen Strecken bedeutend flacher, sodafs hier erst nach Einbringen des Steinanwurfes und erneutem Hinterfüllen desselben eine Aufmauerung möglich war. Der nach dem Hafen zu angrenzende Canaltheil von 95 m Länge ist auf $-0,56$ m, der nach der Schleuse angrenzende Theil in Drempehhöhe $= 0$ a. P. ausgeführt worden. In Abständen von 75 m sind rechts und links 1,0 m breite Treppen mit $\frac{0,15}{0,40}$ m starken Wangen aus Basaltlava eingelegt worden und ausserdem ist durch Anbringung von 1,70 m langen, 0,40 m starken Mehrpfählen längs den 4 m breiten Leinpfaden für das Anmehren der Schiffe gesorgt.

Der zur Entwässerung der Schleusenbaugrube und der anschließenden Canalstrecke benutzte Pumpensumpf war im Schutz gerammter Seitenwände abgeteuft und diente zur Aufnahme von zwei, theilweis sogar von drei Kreiselpumpen mit der bereits erwähnten Leistung. — Die Anschüttung der Deiche usw. bot keine Schwierigkeiten, die nicht gepflasterten Böschungen sind mit Gras angesamt.

c) Die Schleuse.

Die Gründungsarbeiten erlitten auch hier wesentliche Aenderungen dadurch, dafs eine Ausschachtung im Trockenem nur bis zur Drempehhöhe möglich war, unter welcher Höhe mit der Sohle des Aufsen- und Binnenhauptes noch rund 1,60 m hinuntergegangen werden mußte. Die Kammer mit dem Querschnitt des anschließenden Canalquerschnitts sollte ursprünglich mit ungedeckter Sohle, bei mit Trockenmauerwerk bekleideten Böschungen in 1 facher Anlage ausgeführt werden, während zur Führung Rammpfähle aus Tannenholz in der Flucht der Häupter dienten. Der stark zum Rutschen geneigte, ausserordentlich durchlässige grobe Kiesboden liefs jedoch Rutschungen der Seiten und zu lebhafter Verbindung des Aufsen- und Innenwassers durch den Kies befürchten, sodafs ein Schutz der Böschungsfüfse durch Spundwände, eine Deckung der Sohle mit 0,60 m starker Betonschicht und Aufmauerung der Seiten aus Mauerwerk in Wasserkalkmörtel nothwendig wurde. Der Kies, augenscheinlich altes Rhein- und Lahngeschiebe, setzte auch hier dem Eindringen der Rammpfähle den grössten Widerstand entgegen, sodafs nur die vier Querwände bis 2,20 m und deren Leitpfähle bis 2,70 m unter Drempehhöhe gerammt wurden, während die seitlichen Pfähle nur bis 1,60 bzw. 2,10 m tief eingetrieben sind, um als Abschlufs für die sich dagegen stützenden Fangedämme aus Beton zu dienen. (Vergl. die betr. Zeichnungen auf Blatt 62 und 63.)

Nur für die Kammer war die Ausschachtung bis zur Betonsohle und das Einbringen des Betons von Hand im Trockenem unter Wasserhaltung möglich. Selbstverständlich mußte hierbei ein Zuleitungscanal in der Mitte nach dem Pumpensumpf vor dem Binnenhaupt offen bleiben, um den Wasserstand des Aufsenhauptes ebenso tief senken zu können und die Erhärtung des Betons ohne Wasserdruck zu ermöglichen. Dieser Canal wurde später mit Beton unter Wasser geschlossen. Die im Betonbett eingelassenen Holzkasten (Blatt 62 Fig. 5) dienten zur Aufnahme der an Stelle der Holzpfähle eingesetzten walzeisernen Ständer (Blatt 62 Fig. 9).

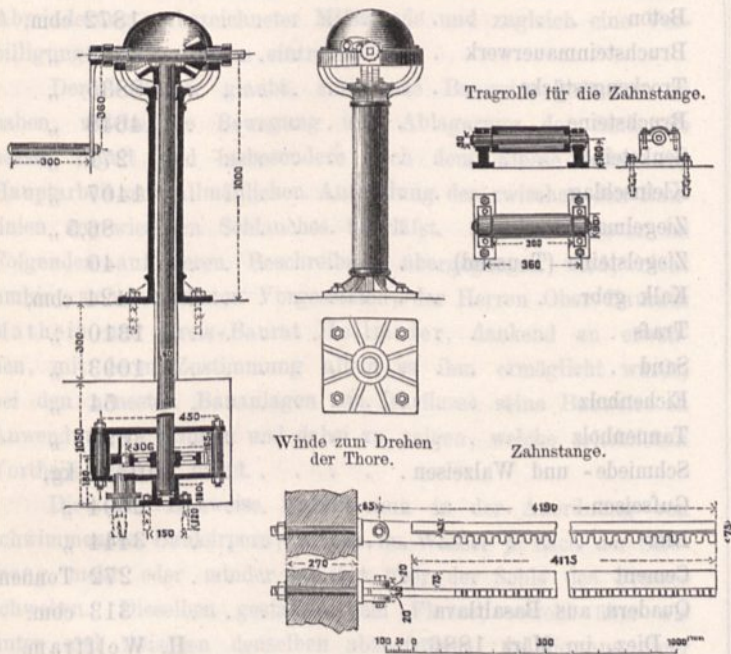
Mit dem am 1. Juni 1883 eingetretenen höheren Wasserstande von 3,05 m a. P. mußte die Wasserhaltung eingestellt und die Rammarbeit auf Gerüsten fortgesetzt werden, während der Rest des Aushubes in den beiden Baugruben durch eine auf schwimmendem Gerüst befindliche aufrechte Handbaggermaschine beseitigt wurde. Diese Arbeit führte zwar langsam, aber sicher zum Ziel. Der Beton wurde sodann mit einfachen Betontrichtern lagenweis eingebracht, und diese Arbeit ging ohne Störung vor sich. Das nach den Zeichnungen auf Blatt 62 und 63 hergestellte Betonbett wurde nach 28tägiger Erhärtung unter Wasser ausgepumpt. Diese Trockenlegung einer rund 17×16 m messenden Baugrube bei nur 1 m starker Betonschicht und 4,5 m betragendem Wasserdruck von unterster Sohle bis zum Wasserspiegel der Lahn ist ein Beweis, welche Ansprüche an Trafsbeton bereits nach 28 Tagen gestellt werden können. Hierbei sind jedoch die erforderlichen Vorsichtsmafsregeln (Belasten der Mitte gegen den Auftrieb, Senken des Aufsenwasserspiegels usw.) nicht aufser acht gelassen worden. Zur Trockenlegung wurden nach der Kammer hin Lehmfangedämme (vergl. Blatt 63) angeordnet. Einzelne sich zeigende Quellen wurden durch Uebermauern mit Cement nach Einlage einer Blechröhre und späteres Schliesen der letzteren beseitigt. Die Aufmauerung ging mit Hilfe eines Laufkrahns, mit dem die Quadern versetzt wurden, leicht und gut von Statten.

Nachdem im Jahre 1884 die vollständige Aufmauerung der Häupter ausgeführt war, wurden die Schleusenthore, nämlich ein niedriges hölzernes Fluththor an der Lahn, ein ebensolches eisernes nach dem Hafen gerichtetes und ein nach dem Hafen gerichtetes Thor des Binnenhauptes, eingehängt.

Die Oberkante des eisernen Fluththores liegt 0,84 m über dem Hochwasserstand vom November 1882, das Holzthor im Aufsenhaupt auf $+6,64$ m a. P. (ein Wasserstand, bei welchem erfahrungsmäfsig kein Gefälle von der Lahn nach dem Hafen vorkommt), das Holzthor im Binnenhaupt in Höhe des höchsten schiffbaren Wasserstandes $+4,82$ a. P. Der Verband des eisernen Thorpaares (Blatt 64) ist im wesentlichen der an den Schleusen des Ihlecanals zur Ausführung gebrachte, mit Säulen und Riegeln aus I-Eisen, welche eine in der unteren Hälfte 9 mm, in der oberen 8 mm starke Blechhaut tragen. Gufseiserne Knaggen der Wendesäule stemmen das Thor gegen die Wendensche ab, während ein Holzfutter am unteren Riegel und an beiden Seiten für den wasserdichten Anschlufs sorgt. Der Halszapfen ist aus Schmiedeeisen, der Spurzapfen aus Stahl, die Lage des Thores läfst sich durch ein Keilschlofs am Halsband regeln. Die Holzthore weichen wenig von der an der Lahn üblichen Zusammensetzung ab, besitzen jedoch einfachere Hals- und Spurzapfen. Das hölzerne Thorpaar des Binnenhauptes ist gegen den Hafen gerichtet, soll jedoch auch durch eine an der Schlagsäule angebrachte Rundeisenstange mit drei mit Eingriffen versehenen Hebeln ermöglichen, dafs das Thor im umgekehrten Sinne zur Schleusung brauchbar ist, ein Zweck, der bei einem 0,74 m höheren Wasserstande der Lahn noch vollständig erreicht ist. Die Wahl von Jalousieschützen ist durch die bei den vorkommenden geringen Schleusen-gefällen stets leichte und zeitsparende Handhabung gerechtfertigt; dieselben werden mittels eines um 90° drehbaren Hebels von der Laufbrücke aus bewegt und zwar beim Oeffnen abwärts, sodafs ihr Eigengewicht die infolge des Wasserdrucks auftretende Reibung überwindet. Zur Verminderung der Zusammen-

ziehung empfahl sich, die Schützen aus Zorès-Eisen herzustellen, das durch seine Form ein leichtes Durchfließen, sowie ein festes Anlegen und guten Schlufs begünstigt. Die Feststellung des Schützenhebels und somit auch der Schützen geschieht durch einen in die Führungsschienen des Hebels einzusteckenden Vorsteckbolzen. Zum Aufdrehen der Thore dienen Zahnstangen mit Vorgelege, wie sie die nachstehenden Figuren darstellen.

Bewegungsvorrichtung für die Schleusenthore.



Die über das Aufsenhaupt führende Brücke besteht aus drei in je 1,3 m Entfernung von einander liegenden Blechträgern von 6,36 m Stützweite, welche durch vier Querverstärkungen verbunden sind. An den Anschlußpunkten der letzteren sind Kragstücke angeordnet, auf welchen der überstehende Theil der Fahrbahn aufruht. Auf den Obergurten der Hauptträger sind eiserne Platten aufgeschraubt, welche den 10 cm starken eichenen Bohlenbelag und darüber den 6 cm starken Schutzbelag aus Buchenbohlen tragen.

An Stelle der in kurzer Zeit der Zerstörung ausgesetzten hölzernen Rampfpfähle in der Kammer ist ein aus 4 viertelkreisförmigen Eisen zusammengesetzter Eisenständer (Blatt 62 Fig. 9) getreten, der mit seiner Sohlplatte in den ausgesparten Kasten im Betonbett mit Cement fest vergossen ist. In halber Höhe sind die Pfähle durch Schrägstreben aus zwei Γ -Eisen in dem seitlichen Böschungsmauerwerk verankert, während die Köpfe durch einen starken Holm verbunden sind. Zur besseren Führung und Vermeidung der Reibung durch die vorbeigleitenden Schiffsgefäße ist eine leicht abnehmbare Bekleidung aus gehobeltem Eichenholz angebracht. Die Hohlräume der Ständer sind mit verlängertem Trafmörtel ausgegossen.

Sowohl das Mauerwerk der Schleuse, als auch die Thore mit den Jalousieschützen und den sonstigen Einrichtungen haben sich nach eröffnetem Betrieb durchaus bewährt.

d) Zeit der Bauausführung.

Der erste Spatenstich wurde am 1. Juni 1882 gethan; am 27. Juni 1884 konnte das neue Hafenbecken nebst Futtermauer, Lagerplätzen usw., und am 1. Mai 1885 der neue

Ausführungskosten und Materialverbrauch.

Die Kosten für verschiedene Einheiten und die Gesamtkosten haben sich wie folgt ergeben:

Gegenstand	Bauwerk	Kosten d. Einheit	Gesamtkosten
	a) Grunderwerb.	ℳ	ℳ
210,32	Ar Ackerland und Wiesen .	270,93	56982,26
	b) Hafenvergrößerung.		139201,27
7612	qm Erweiterung 128006,62 ℳ	16,81	
37097,3	cbm Erdaushub über M. W. = 26423,24 ℳ . . .	0,71	
37299,7	cbm desgl. unter M. W. = 36938,71 ℳ . . .	0,99	
1507,3	cbm Beton und Mauerwerk der Kaimauer in Wasser-Mörtel, einschl. aller Materialien, ausschl. Erdarbeit, jedoch mit Lieferung der Hölzer für Spundwände u. Rammen derselben = 32113,80 ℳ . . .	21,31	
79,5	m Länge derselben . . .	404	
1735,5	cbm Trockengestücke d. Böschungen mit Treppen aus Basaltlava = 7165,17 ℳ .	4,12	
1735,5	desgl. ohne Werkstücke der Treppen = 6971,01 ℳ . . .	4,01	
	c) Canal und Eindeichungen.		130251,71
410	lfd. m Canal = 123011,12 ℳ	300,02	
47129,0	cbm Erdaushub über M. W. = 26817,08 ℳ . . .	0,57	
35369,2	cbm desgl. unter M. W. = 27587,98 ℳ . . .	0,78	
30,4	cbm Treppenstufen und Wangen = 2432,00 ℳ . . .	80	
	d) Die Bassinschleuse.		182433,63
64,7	lfd. m Schleuse	2819,6	
	Aufsenhaupt mit 2 Thorpaaren 16,6 m lg., Kammer 37 m lg., 7 m brt., 0,6 m in der Betonsohle stark. Seiten 1 1/2 fach gebösch mit Mörtelmauerw. 0,7—1,0 m stark bekleidet, Unterhaupt 11,1 m lg		
3930,2	cbm Beton u. Mörtelmauerwerk = 182433,63 ℳ . .	46,4	
3550,5	cbm wie vor, ohne Quadern, = 52918,36 ℳ . . .	15,0	
379,7	cbm Quadern aus Basaltlava der Drempe, Häupter usw. = 26065,89 ℳ . . .	68,6	
77,4	qm des eisernen Fluththores im Aufsenhaupt mit Vorrichtung zum Aufdrehen usw. = 8367,24 ℳ . . .	108,1	
50,32	qm hölzernes Thor im Aufsenhaupt = 4029,70 ℳ . . .	80,0	
37,00	qm hölzernes Thor des Binnenhauptes = 3710,04 ℳ .	100,3	
28,28	qm eiserne Schleusenbrücke mit 7 m lg. Fahrbahn und 4,04 m Breite = 1607,46 ℳ	56,8	
74,0	lfd. m eiserne Gleitpfähle in der Schleusenammer von 20 cm Durchmesser aus Eisen mit Holzfutter, Holm, Ausgüssen usw. = 3165,6 ℳ .	42,8	
	e) Schleusenwärterhaus.		12268,24
101,8	qm bebaute Fläche . . .	120	
583,9	cbm Rauminhalt	21,0	
	f) Umbau der Hafengeleise.		8140
	g) Insgemein.		30722,89
		Gesamtkosten	560000 ℳ

Die Gesamt-Ausschachtungsmassen für Hafen, Canal, Schleuse und Schleusenhaus betragen rund 167000 cbm.

Schleusencanal mit Schleuse nach der Lahn dem öffentlichen Verkehr übergeben werden.

Nach den beim niedrigsten Wasserstande im November 1884 gemachten Beobachtungen wurde nachträglich eine weitere Vertiefung des Hafens um 0,52 m, d. h. bis — 1,08 m a. P., in Vorschlag gebracht. Dieselbe wurde höhern Orts genehmigt, im Selbstbetriebe mit der eigenen Dampfbaggermaschine kräftig gefördert und im Frühjahr 1886 zum Abschlufs gebracht.

Die Wasserstände zeigten sich in den ersten drei Baujahren bei den Grundbauten nicht günstig, da dieselben durchschnittlich um 0,70 m höher waren, als im Jahre 1885. Der höchste Wasserstand wurde am Rheinpegel der Schleuse Oberlahnstein am 28. November 1882 mit + 9,57 m, der niedrigste am 27. November 1884 mit + 1,05 m beobachtet.

Entwurf und Anschlag zur Hafenergrößerung sind unter Oberleitung des verstorbenen Baurathes Baldus vom Reg.-Baumeister Imroth, zum Canal- und Schleusenbau vom Reg.-Baumeister Brandt gefertigt. Ausführer Baumeister war der Unterzeichnete, dem hierbei der Reihe nach die Reg.-Bauführer Latowsky, Henning und Wobbe und der Bauassistent Paul Baldus zur Seite standen. Die technischen Oberinstanzen waren Herr Reg.- und Baurath Cuno in Wiesbaden, und Herr Geh. Ober-Baurath Grund in Berlin.

Verwendete Baustoffe und deren Bezug.

Die zur Verwendung gelangten Baustoffe waren: Bruchsteine aus dem rheinischen Schiefergebirge im Unterdevon, Basaltlava aus den Brüchen bei Cottenheim-Mayen zu den Quadern der Drempele, Vorböden, Wendenischen, Deckplatten usw. Zur Bereitung des Mörtels für Beton und Mauerung diente fast ausschließlich Trafskalkmörtel mit Trafs aus den Tuffsteinbrüchen an der Nette, grauem dolomitischen Lahnkalk von Steeten an

der Lahn und Rheinsand. Die Mischungsverhältnisse waren: 1) 4 Mafsteile Kalkpulver, 4 Theile Trafs, 2 Theile Sand; 2) 3 Mafsteile Kalkpulver, 3 Theile Trafs, 3 Theile Sand, und 3) 3 Mafsteile Kalkpulver, 2 Theile Trafs und 4 Theile Sand.

Die spec. Festigkeits-Ermittlungen, Eigenschaften des Trafsmörtels, Gewinnung und Verarbeitung des Tuffsteins usw. sind in den von dem Unterzeichneten veröffentlichten Mittheilungen über Trafs*) enthalten, auf welche verwiesen wird.

Der Materialverbrauch ist folgender gewesen:

Beton	1872 cbm,
Bruchsteinmauerwerk	3568 „
Trockengestücke	8835 „
Bruchsteine	14648 „
Senksteine	271 „
Kleinschlag	1407 „
Ziegelmauerwerk	86,5 „
Ziegelsteine (Tausend)	40
Kalk gebr.	424 cbm,
Trafs	1310 „
Sand	1093 „
Eichenholz	54 „
Tannenholz	398 „
Schmiede- und Walzeisen	40377 kg,
Gufseisen	2094 „
Blei	3444 „
Cement	272 Tonnen,
Quadern aus Basaltlava	313 cbm.

Diez, im März 1886.

H. Wolfram.

*) Mittheilungen über Tuffstein, Trafs und einige andere Baumaterialien der vulcanischen Eifel, zusammengestellt im Auftrage der Königl. Regierung in Wiesbaden 1885, erschienen im Selbstverlag des Verfassers.

Neuere Strombauten an der Isar.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 65 im Atlas.)

Bei allen Strombauten sowohl an Gebirgsflüssen mit beträchtlichem, als auch an Binnenflüssen mit kleinerem Gefälle soll in erster Linie darauf hingewirkt werden, besondere örtliche Ausschreitungen zu beseitigen und den Fluß allmählich in eine geordnete Bahn zu bringen. Dies geschieht nach Feststellung der Baulinien in der Regel durch Ausführung unvollständiger Bauwerke (Faschinenbauten). Erst, wenn ein annähernd ordnungsmäßig ausgebildeter Flufsschlauch erzielt ist, wird die Bauanlage entsprechend erhöht, verstärkt, öfters auch gegen alle weiteren Angriffe durch Ausbau mit Steinen (Consolidirung) bleibend widerstandsfähig gemacht. Dies ist wenigstens in Bayern an allen Flüssen üblich, wo Faschinen billig, Steine dagegen theuer sind, und wo nicht örtliche Verhältnisse den sofortigen Ausbau der Bauanlage bedingen. Ob nun beim Strombau mit Bühnen oder mit Parallelwerken vorgegangen wird: in den meisten Fällen haben die bisher zur Anwendung gebrachten Einbauten aus Senkwellen, Sinkstücken, Packwerk usw. miteinander gemein, daß sie den Querschnitt des Flusses seitlich, bzw. mehr oder minder quer zur bestehenden Abflußrichtung von der Sohle des Flusses aufwärts bis zur Oberfläche des Baues absperren und daher dem Flusse nur gestatten, bei

entsprechend hohem Wasserstande über die Bauanlage abzuströmen und die Geschiebe über dieselbe hinweg oder höchstens durch sogenannte Verlandungsöffnungen hindurch in die alten abgebauten Theile des Flußbettes einzuführen.

Diese Geschiebeeinführung gelingt nun bei den bisher üblichen Bauweisen nicht in allen Fällen und selbst unter den günstigsten Verhältnissen selten in der wünschenswerthen Ausdehnung. Die durch die Bauanlagen abgesperrten Altwässer werden nur zum Theil rasch aufgekiest, während häufig Jahrzehnte vergehen, bis sie durch Aufschlickung und Bepflanzung allmählich vollständig aufgelandet sind, da es vermieden wird, die Kräfte des Flusses durch Ausströmungen in Seitenöffnungen zu zersplittern und seitliche Ablagerungen durch letztere herbeizuführen. Die Geschiebe und Sinkstoffe werden deshalb in der Hauptmasse längs der Bühnenköpfe und längs der Parallelbauten im Flufsschlauche fortgeschafft und verursachen sowohl innerhalb der Correctionsbauten, als auch besonders an den Enden derselben durch stellenweise Erhöhung oder Vertiefung der Flußsohle beträchtliche Gefällsveränderungen, Stromkrümmungen von einem Ufer zum andern, Unterspülung der Bauten oder gar Verkiesung des Flufsschlauches und hierdurch seitliche Aus-

uferungen. Diese bekannten Nachteile, welche besonders an Flüssen mit beträchtlichem Gefälle hervortraten, sind samt und sonders durch unregelmäßige Bewegung und ungeeignete örtliche Ablagerungen der Sinkstoffe veranlaßt. Wenn es nun gelingen würde, schon beim Beginne der Strombauten den Fluß durch entsprechende Bauanlagen zu nöthigen, an einer bestimmten Stelle die abgelagerten Sinkstoffe oder das im künftigen Flußschlauche liegende Uferland zu beseitigen und den größeren Theil an andern, nicht allzuweit entfernten Stellen in der Hauptsache wenigstens wieder abzulagern, so müßte eine bedeutende Abminderung vorbezeichneter Mifsstände und zugleich eine Verbilligung der Baukosten eintreten.

Der Verfasser glaubt, eine neue Bauweise gefunden zu haben, welche die Bewegung und Ablagerung der Sinkstoffe besser regelt und insbesondere auch dem Flusse selbst die Hauptarbeit zur allmählichen Ausbildung des zwischen den Baulinien angewiesenen Schlauches überläßt. Er kann, bevor im Folgenden auf deren Beschreibung übergegangen wird, nicht umhin, seiner nächsten Vorgesetzten, der Herren Ober-Baurath Matheis und Kreis-Baurath Heilmair, dankend zu erwähnen, mit deren Zustimmung allein es ihm ermöglicht wurde, bei den neuesten Bauanlagen am Isarflusse seine Bauweise in Anwendung zu bringen und dabei zu zeigen, welche erheblichen Vortheile dieselbe bietet.

Die neue Bauweise besteht nun in der Anordnung von schwimmenden Baukörpern, welche im Wasser je nach der Strömung mehr oder minder geneigt über der Sohle des Flusses schweben. Dieselben gestatten dem Flusse, sowohl über als unter und zwischen denselben abzufließen, da sie aus einer Anzahl Faschinen bestehen, die mittels Draht an Stangen befestigt und hierdurch mit einander zu einem Baukörper verbunden werden. Je nach Erforderniß werden sie 2 bis 5 und noch mehr Meter lang, etwa Faschinenlänge breit angefertigt und durch Pfähle, die nach bestimmter Ordnung in den Fluß eingerammt sind, mittels Stangen und Draht in beliebiger Höhe über der Sohle (meist Niedrigwasserhöhe) festgehalten. Durch die im Flusse schwebenden Baukörper wird das Gleichgewicht in der Bewegung des Wassers und der Sinkstoffe gestört. Vor und nächst dem schwebenden Körper entstehen örtliche Stauungen und Geschwindigkeitsminderungen, hierdurch aber Vertiefungen und Querschnittserweiterungen, hinter demselben Geschwindigkeitsminderungen und in deren Folge Sinkstoffablagerungen. Letztere gelangen nun alsbald mit zur Wirkung. Zunächst bilden sich rauhe Erhöhungen auf der Flußsohle, welche sofort selbst wieder auf Ausdehnung der Ablagerungen hinwirken und, wenn nicht besondere Umstände dies verhindern, in Verbindung mit dem schwebenden Baukörper im Wirkungsbereich desselben eine Auflandung bis zur Höhenlage desselben hervorrufen. Durch zweckmäßige Anordnung dieser schwebenden Baukörper in fließenden, Sinkstoff führenden Gewässern werden somit letztere veranlaßt, bei entsprechend hohen Wasserständen rückwärts gelegene Vertiefungen auszufüllen, gleichzeitig aber den ungenügenden Abflußquerschnitt vor den schwebenden Baukörpern auszutiefen und zu erweitern. Der Verfasser nennt diese schwebenden Baukörper Gehänge und unterscheidet je nach ihrer Stellung zur Baulinie Längsgehänge, Schräggehänge und Quergehänge. Je nach dem Winkel, welchen die Abflußrichtung mit der Baulinie bildet, oder dem zu erreichenden Zwecke wird die Wahl der Gehänge zu treffen sein. Im allge-

meinen kann hier angeführt werden, daß jene Hängewerke, welche unter einem spitzen Winkel gegen die bestehende Abflußrichtung stehen, also förmlich als „declinante“ Abweisbuhnen dienen, am kräftigsten auf Kiesablagerung hinter sich und auf Austiefung des Flußschlauches vor sich hinwirken. Solche Gehänge sind daher auch wohl geeignet, bei Uferbrüchen mit geringem Aufwand von Mitteln Schutz zu gewähren und den Fluß von seiner bedrohlichen Richtung abzulenken.

Die mit kleinen Eisenschuhen, je 1 kg schwer, versehenen Pfähle werden 3 m vor der Baulinie mittels 135 kg schweren Rammklotzes 3 bis 4 m tief in die Sohle eingetrieben. Der Abstand der einzelnen Pfähle in der Längsrichtung des Baues beträgt in der Regel 2,5 m. Die Gehänge werden in je zwei der von den Pfählen gebildeten Abtheilungen an den Pfählen auf Mittel- oder Niederwasserstand in der Art eingebracht, daß je 5 m lange Gehänge und ebensoweite Oeffnungen abwechseln, welche beide zur Geschiebeeinführung und zur Geschiebeablagerung hinter der Bauanlage Veranlassung geben. Ist die Ablagerung in ziemlich ausgedehntem Maße erfolgt, was bei paralleler Strömung und entsprechendem Wasserstande mit Kiesbewegung alsbald unausbleiblich eintritt, so wird zur Abminderung der seitlichen Abströmungen beziehungsweise zum besseren Zusammenhalt der Wasser- und Kiesbewegung von den verbleibenden Oeffnungen ferner je eine solche zu 5 m verhängt, sodafs alsdann 15 m lange Gehänge mit 5 m weiten Oeffnungen abwechseln. Die Herstellung der Gehänge auf etwa 5,5 m langen, 6 bis 12 cm dicken Stangenabschnitten erfolgt in der Weise, daß die vorher mit Faschendraht Nr. 16 am Kopfe und gewöhnlich auch in der Mitte festgebundenen Faschinen von Schiffen aus an die auf die Pfähle aufgelegte Stange eine nach der andern aufgeschoben oder auch von rückwärts auf die Stange eingeschoben und erst da mit Draht gebunden werden. Das früher angewendete Aufbinden der Faschinen auf die Stangen ist nicht zu empfehlen, weil bei starken, insbesondere quergereichten Strömungen infolge der ständigen Bewegung der Faschinen der Draht gelockert wird und erstere sodann aus der Befestigung gezogen werden.

Die Festhaltung der Gehänge in bestimmter Höhe über der Flußsohle ist besonders wichtig und zur Erzielung der beabsichtigten Wirkung unbedingt nothwendig. Dieselbe geschieht zur Zeit an hölzernen oder eisernen Nägeln mit dreifach geseiltem Draht Nr. 16. Hierbei werden die Pfähle entweder an der bestimmten Höhe von rückwärts etwa unter einem Winkel von 45° nach abwärts durchbohrt, und in das Bohrloch wird der hölzerne Nagel eingetrieben, welcher vorn die Stange mit den Faschinen an der Aufwärtsbewegung und rückwärts am Aufhängepunkt des Drahtseiles an der unzeitigen Versenkung in die Tiefe verhindert, oder besser, es wird ein etwa 0,15 m langer, 0,015 m dicker Stift von Rundeisen rückwärts in den Pfahl eingetrieben und an diesem das Gehänge mit dem dreifach geseilten Draht entsprechend befestigt. Die Pfahlreihen werden bei annähernd paralleler Strömung mit der Baulinie nur einfach, bei Querströmungen dagegen doppelt in 2 m Abstand angelegt und sodann die die Gehänge tragenden Vorderpfähle mit den Hinterpfählen in der Stromrichtung durch kräftige Stangenabschnitte gegen stoßende Angriffe versteift.

Ein Bauverfahren hat einen um so höheren Werth, je mehr neben der guten Erfüllung des Zweckes auch noch die Kosten zur Erreichung desselben sich abmindern. Dies ist bei

Anwendung von schwebenden Baukörpern (Faschinengehängen) an der Isar und ähnlichen Flüssen in sehr erheblichem Mafse der Fall, auch wenn es sich darum handelt, ohne weitgreifenden Ausbau eine örtliche Ausschreitung des Flusses zu beseitigen. In solchen Fällen wird durch eine Anzahl von Längs- oder Schräggehängen eine Ablenkung des Flusses rasch und billig erreicht. Diese Gehänge sind sodann mit geringen Mitteln zu unterhalten oder auch nach eingetretenem Erfolg ihrem Schicksal zu überlassen.

Für die Kosten solcher Gehänge, wie sie an der Isar ausgeführt wurden, sind folgende Grundpreise maßgebend:

1 Pfahl von Fichtenholz, 6 m lang, 0,18/0,25 stark, = 1,50 bis 2,00 *M.*;

1 Glockenschuh von Schmiedeeisen, 1 kg schwer, = 0,40 bis 0,50 *M.*;

Einrammen des Pfahles mit Zugamme = 1,80 bis 2,00 *M.*;

1 lfd. m Fichtenstange, 0,08 bis 0,10 m stark, = 0,05 bis 0,06 *M.*;

Zu 1 lfd. m Gehänge 4 bis 5 Faschinen = 0,80 bis 1,00 *M.*;

1 lfd. m Gehänge herstellen und mit Draht anbringen = 0,40 bis 0,50 *M.*

Nach diesen Grundpreisen kosten die fertigen Gehänge, je nachdem man mit Rücksicht auf die Angriffe der Strömung eine oder zwei Reihen Pfähle, deren Längenabstand gewöhnlich 2 bis 3 m betragen wird, anzuordnen genöthigt ist, für das laufende Meter 3 bis 6 *M.*, bei sehr starkem Stromangriff bis zu 8 *M.*

Das Verfahren würde der Vollständigkeit entbehren, wenn nicht auch der Ausbau der Bauprofile einfacher und billiger als mit den bisherigen Bauweisen (Senkfaschinen) zu bewerkstelligen wäre. Es fehlen zwar zur Zeit noch thatsächliche Ausführungen; jedoch wird man voraussichtlich in folgender Weise an der Isar Erfolge erzielen. Die Thatsache, daß die Kiesablagerungen erst in einer gewissen Entfernung hinter den Gehängen auf die Höhenlage derselben sich erheben, ist sicher und führt von selbst zu der Anordnung, daß diese Gehänge in einigem Abstand vor der Baulinie anzulegen sind. Der Verfasser hat bei bereits begonnenen, größeren Anlagen auf der Isar 3 m angenommen und gedenkt die Längsgehänge, nachdem der Erfolg eingetreten ist, an der natürlichen oder noch etwas durch Nachhülfe geregelten Kiesböschung bei Niederwasserstand zu versenken. Die bis zur Oberfläche des Wassers reichende Kiesablagerung muß in der Baulinie vor der Versenkung des schwebenden Baukörpers durch eine oder zwei Faschinenlagen festgehalten werden. Die Versenkung der schwebenden Lage, welche aus einzelnen handlichen Theilen von 5 bis höchstens 10 m Länge besteht, kann mit einfachen Hilfsmitteln unter Beschwerung mit Kies oder Steinen regelmäsig vollzogen werden. Bei Anwendung von Steinen bedarf es nur einer geschlossenen Abdeckung der versenkten Lage, um sofort den Ausbau des Querschnitts an der Flußböschung zu bethätigen. (Vergl. Fig. 1 bis 4 auf Blatt 65.)

Die Sicherung der Uferböschung entweder mit einer zweiten, böschungartig versenkten Lage und mit einigen Senkstücken am Fusse oder auch bis auf Niederwasserhöhe bleibt der Wahl des ausführenden Baumeisters unter Rücksichtnahme auf die Eigenart des Flusses und die vorhandenen Geldmittel überlassen. In jedem Falle ist immerhin das als todte zu bezeichnende Bauwerk (Senklagen oder Senkfaschinen) hinter der allein zur Wirkung gelangten Gehängelage erspart und durch

billige Kiesablagerung ersetzt. Daß das künstliche Bauwerk hinter den Steinbefestigungen bei einigermaßen geregelten Flußbauten ganz und gar entbehrlich ist, beweisen die Erfahrungen an fertig ausgebauten Stromstrecken (Donau, Isar, Iller). Auch bei anderen Gebirgsflüssen dürfte dies der Fall sein, wenn die so störenden Kiesablagerungen nicht mehr in dem Mafse auftreten können wie bisher.

Eine Beschädigung der Gehängbauten durch Hochwasser ist fast ausgeschlossen. Nach den an der Isar gemachten Erfahrungen geht dasselbe über die Anlagen ungehindert hinweg, sodaß an der Oberfläche nur die abgeminderte Wassergeschwindigkeit eine Bauanlage im Flusse vermuthen läßt. Keinesfalls sind die Beschädigungen bedenklicher als bei der bisherigen Bauweise. Durch den Umstand, daß größere Wasserspiegelunterschiede vor und hinter den Gehängen infolge der offenen Bauquerschnitte gänzlich vermieden sind, tritt auch bei der theilweisen Beschädigung des einen oder des andern Gehänges, wie die Erfahrung bewiesen, ein gefahrdrohender Zustand nicht ein. Vielmehr läßt sich die in der Bauanlage entstandene Lücke mit geringem Zeit- und Kostenaufwande alsbald wieder schließen.

Eine Beschädigung durch Eisgang im Winter wird an anderen Flüssen mit geringerem Gefälle wohl mehr zu befürchten sein, als an der Isar, bei der eine Eisbildung nur bei großer Kälte eintritt und selbst dann sogar für einfache Pfahlwerke nur selten gefährlich wird. Durch Stellung der Gehänge unter Niederwasserspiegel, Abschneiden der dem Stromanfall gegenüberstehenden Pfähle über Niederwasser dürften übrigens die Angriffe der Eisgänge wesentlich abgemindert werden. Man wird in der Regel bei denjenigen Flüssen, für welche die Bauweise überhaupt in Frage kommt, dafür sorgen können, daß im Frühjahr die ersten Bauanlagen hergestellt und im Herbst, nachdem bei richtiger Anlage der Erfolg durch Sommerhochwässer längst eingetreten sein muß, der Ausbau der Flußböschung mit Hinterbauung, wenn auch nicht auf ganze Bauhöhe, vorgenommen wird.

Die Anwendung der Bauweise mit schwebenden Baukörpern dürfte außer zur vollständigen Regulirung und zum Uferschutz noch zu mancherlei andern Zwecken an Flüssen und Wasserläufen dienen, z. B. zur Verlegung gefährlicher Nebenrinnen an Flüssen ohne vollständige Regulirung, zu vorübergehend wirksamen Anlagen behufs Beseitigung von örtlichen Geschiebeablagerungen an schiffbaren Flüssen statt der kostspieligen, oft nutzlosen Baggerungen, ferner unter Umständen zu Anlagen behufs Vermeidung der Verkiesung abzweigender Wasserausleitungen an Flüssen, schließlic zur Schaffung eines Niederwasserprofils für seichte, schiffbare Flüsse durch Anlage fortlaufender Gehänge unter Niederwasser. —

Zur weiteren Klarlegung möge die Beschreibung einiger ausgeführten Strombauten dienen. Zunächst folgt der Bericht über einen besonders schwierigen Fall, bei welchem die drohende Gefahr in kurzer Zeit und mit geringen Mitteln beseitigt wurde.

Unmittelbar oberhalb der Oberpörringer Brücke hatte die Isar am linken Ufer einen Uferereinbruch ausgebildet, dessen Fortschreiten nicht allein die Brücke mit der Strafe gefährdete, sondern auch die Flossfahrt ganz unmöglich zu machen drohte. Die Strömung durch die Brücke war derartig, daß ein bei dem ersten Joche eingeworfener schwimmender Gegenstand erst am untern Pfahl des dritten oder vierten Joches unterhalb

der Brücke zum Vorschein kam. Die Flossfahrt war deshalb auch nur mehr mittels Durchhängen von der rechtseitigen Kiesbank aus ermöglicht (Fig. 5). Zur Ablenkung des Flusses nach rechts wurden nun nach einer ausspringenden Linie mit 200 m-Halbmesser vom Ufer ab 37 Pfähle in Abständen von 4 m eingerammt. An die Pfähle 1 bis 9 und 16 bis 37 wurden sodann die Längsgehänge angebracht, wegen des starken Stromanfalles 2 m hinter der ersten Pfahlreihe eine zweite eingerammt und beide durch Stangenabschnitte versteift (Fig. 6 und 7). Die Felder zwischen Pfahl 9 bis 16 blieben vorerst offen, da dem Flusse zur Vermeidung von Ausschreitungen nicht sofort der ganze Abflusquerschnitt beschränkt, vielmehr demselben erst Zeit gelassen werden sollte, sich eine neue Abflussrichtung längs des untern Hängewerks (Pfahl 17 bis 37) auszubilden. Diese Pfähle kamen ohnedies in ganz seichtes Wasser zu stehen, sodafs der Abflusquerschnitt infolge der oberhalb bestehenden Flufsverhältnisse ausschließlich zwischen Pfahl 1 bis 17 enthalten und demnach ein förmlicher Abbau der Hauptflusssrinne erforderlich war.*) Die Anordnung des Längsgehänges ist aus Fig. 6 und 7 ersichtlich. Zur Verstärkung der Einwirkung der Gehänge auf den Abtrieb der rechtseitigen Kiesbank wurde von Pfahl 20 bis 37 noch eine mit Faschinen umhüllte, 0,30 m dicke Stange auf die Gehänge aufgelegt. Die Anlage bezweckte und bewirkte sofort eine Zweitheilung des Flusses. Bei Niederwasser ging allerdings nahezu die gesamte Wassermasse im alten Flufsbett zwischen Pfahl 1 bis 20 durch, und nur soviel bewegte sich längs des Gehänges von Pfahl 20 bis 37, dafs eben noch die Flossfahrt vorbei geleitet werden konnte. Mit Eintritt ansteigenden Wassers, etwa bei 20 bis 50 cm über Niederwasser, war jedoch bereits die Wirkung des unteren Gehänges ersichtlich. Es bildete sich eine, wenn auch noch schmale, Flusssrinne vor dem Gehänge aus, und hinter demselben traten Kiesablagerungen ein. Nachdem nun die erste Wirkung wahrnehmbar und für die Flossfahrt ein, wenn auch schmaler, aber ungefährlicher Weg längs der Pfähle 20 bis 37 geschaffen war, wurden die Oeffnungen von Pfahl 9 bis 16 gleichfalls verhängt und zur Unterstützung der dem Stromanfalle gerade gegenüberstehenden Bauanlage die senkrecht zum Bogen geführte Anlage bei *c*, bestehend aus einer Pfahlreihe mit Quergehänge, hergestellt. Die hierdurch veranlafste Umgestaltung des Flufsbettes nach Einwirkung der unbedeutenden und nur kurze Zeit andauernden höheren Wasserstände von 20 bis 50 cm über Niederwasser ist in den Querschnitten *a*, *b* und *c* (Fig. 8 bis 10) ersichtlich.

Auch hier wurde wie anderwärts die übrigens selbstverständliche Wahrnehmung gemacht, dafs die Kiesablagerungen hinter den schwebenden Baukörpern bei höheren ansteigenden Wasserständen infolge der nothwendiger Weise eintretenden Querschnittserweiterung abgemindert, bei sinkendem aber wieder ergänzt und verstärkt werden, während gleichzeitig der Querschnitt vor der Bauanlage bei ansteigendem Wasser sich ebenfalls erweitert, dagegen bei sinkendem sich nicht wesentlich verändert und somit für die geringere Wassermasse allmählich ausreichend tief wird. Sobald der Abflusquerschnitt vor der Bauanlage sich soweit ausgebildet hat, dafs er höhere Wasser-

stände des Flusses abzuführen vermag, mufs beim sinkenden Wasser auch die Wasserfläche hinter der schwebenden Bauanlage noch mehr aufgekiest werden, und es können alsdann weitere Querschnittsbeschränkungen bis zur vollständigen Absperrung in der Querlinie eintreten. Die gestellte Aufgabe, den Flufs aus seiner einspringenden Richtung abzulenken und hierdurch den Uferabbruch und die Gefahr für die Brücke zu beseitigen, ferner die Flossfahrt durch die Brücke ungehindert zu ermöglichen, ist durch die gewifs einfache Bauanlage vollständig gelöst worden, und zwar rascher und billiger, als dies nach der bisher üblichen Bauweise mit Senkfaschinen und Packwerk hätte geschehen können. Ein weiterer Ausbau der Anlage ist auch nicht beabsichtigt, da später dieser Hilfsbau hinter die eigentliche Baulinie zu liegen kommt und dann für den Ausbau des Flusses von untergeordneter Bedeutung ist. —

Ein weiteres Beispiel liefert die Flufsstrecke unterhalb der Gottfriedinger Brücke. Hier handelte es sich darum, im Anschlufs an das bis km 3 B⁺¹²⁰ (links) reichende, aus Packwerk mit Senkfaschinenfuß bestehende Uferschutzwerk eine Anlage herzustellen, welche die Strömung verhindert, nach links auszubiegen und den unmittelbar hinter der Bruchuferlinie liegenden Mühlbach abermals zu gefährden. Diese Gefahr wurde durch die ausgeführte Anlage beseitigt, aber auch ausgedehnte Kiesablagerungen wurden hinter der Bauanlage selbst erzeugt. Andererseits wurde unter gleichzeitiger Vergrößerung der Kiesablagerung bei km 3 D (links) der Flufs selbst mehr nach rechts gedrängt und dadurch die dort vorhanden gewesene Kiesbank in raschen Abbruch versetzt. Hinter dieser Kiesbank zweigten ausgedehnte nicht verlandete Altwasserrinnen ab, welche geeignet waren, nach vollständigem Abzug der vorliegenden Kiesbank und Verkiesung des Flufsbettes unterhalb der linkseitigen Bauanlage die Isar wieder aufzunehmen und das derzeitige Bett, in welchem die künftigen Baulinien bereits festgelegt sind, zu verlassen. Diese Aenderung der Flufslage wurde durch ein anfangs Juli 1885 mit + 1,90 m am Pegel eingetretenes höheres Wasser noch näher gerückt, sodafs Veranlassung gegeben war, hiergegen Vorkehrung zu treffen. Es wurde deshalb um Mitte Juli von km 3 C⁺¹⁷³ rechts abwärts mit dem Einrammen einer einfachen Pfahlreihe, 3 m vor der Normalinie in Abständen von 2,5 m auf 230 m Länge begonnen, da die unter sehr stumpfem Winkel gegen die Baulinie gerichtete Strömung eine zweite Pfahlreihe entbehrlich erscheinen liefs. Die Gehänge wurden je 5 m lang auf 0,40 m a. P. so angebracht, dafs abwechselnd je zwei Felder (Oeffnung zwischen drei Pfählen) verhängt und je zwei offen gelassen wurden.

Die Wirkung der Gehänge zeigte sich bei Mittelwasserstand + 0,80 a. P. schon während der Arbeit, indem mit Einlage der Gehänge auch sofort die Geschiebeablagerung hinter derselben eintrat. Zur Herstellung dieser 230 m langen Anlage sind in der Zeit vom 14. bis 24. Juli etwa 300 *M.* an Arbeitslöhnen und ebensoviel für Material, somit im ganzen 600 *M.* aufgewandt worden. Nachdem die Kiesablagerungen hinter der Bauanlage trotz der andauernd niederen Wasserstände ziemlich ergiebig eingetreten waren, und die Einströmung des Wassers durch die vielen Oeffnungen schliesslich zu mächtig erschien, um rückwärts weitere Kiesablagerungen zu ermöglichen, so wurde vom 10. September das Pfahlwerk enger verhängt derart, dafs 15 m lange Gehänge mit je 5 m weiten Oeffnungen abwechselten. Zur gleichen Zeit wurde die Bau-

*) Zu bemerken ist, dafs für spätere Beobachtungen auf jedem eingerammten Pfahle die Meterlänge von der Pfahlspitze aufwärts und die Tiefe der Flufssohle unter dem Pfahlkopfe sofort mit Oelfarbe angezeichnet wurde.

anlage rechts abwärts fortgesetzt, die Pfahlreihe auf 65 m verlängert und sofort mit Belassung von je 5 m Lücke auf je 15 m Länge verhängt. Innerhalb der Zeit vom Baubeginne bis December 1885 waren die Wasserstände der Isar meistens kleine Hochwässer, bezw. Mittelwässer; nur vom 27. September bis 5. October stiegen sie auf 0,70 bis 1,20 m und anfangs November auf 0,60 bis 0,70 m a. P., wobei die Kiesablagerungen hinter den Hängewerken an dieser Baustelle so befördert wurden, dafs Ende November diese Ablagerung mit einer 5 m breiten Faschinenlage *c* (Fig. 12) vom Pfahl Nr. 39 bis 116 auf 195 m Länge überbaut werden konnte.

Eine wesentliche Vertiefung der Sohle an der Flufsseite der Bauanlage ist nicht eingetreten (vgl. Fig. 13 bis 18), wie dies bei paralleler Strömung in allen Fällen, wo der Flufs ohne besonderes Hemmnifs in der Breite ausweichen kann, nicht erwartet werden darf. Da der Flufs zur Zeit des Baubeginns in der Abschälung der vorliegenden Kiesbank an der Seitenrinne schon ziemlich vorgeschritten war, so sind durch die Bauanlage bis Mitte December die rückwärtigen Wasserflächen fast vollständig auf Niederwasserhöhe zur Auskiesung gebracht worden. Einige leicht gebaute Verlandungsbuhnen werden dieselbe bis auf Höhe des Pflanzenwuchses vervollständigen.

Um diese Anhängung zu schützen, wurde mit Versenkung der Hänglagen an der Flufsböschung in folgender Weise vorgegangen, zunächst zwischen den Pfählen 33 bis 87 auf 80 m Länge. Zu dem Zwecke wurden die einzelnen Gehänge über Wasser gehoben, hinter je drei Pfählen auf 5 m Länge eine mit Faschinenreisig umhüllte Stange *a* an der im Gehänge befindlichen Stange mittels Draht befestigt, ferner am zweiten Drahtbunde in der Mitte des Faschinengehänges behufs Versteifung der einzelnen Hängelagen zu einer Tafel je ein 4 bis 8 cm dicker Stangenabschnitt oder Weidenstecken *b* durchgesteckt und das Gehänge sodann nach Lösung der Aufhängevorrichtung hinter der Stangenwippe mit Bruchsteinen beschwert, bis es sich allmählich auf der Böschung auflegte. (Fig. 19.)

Zur einfachen Abdeckung der Vorberme, welche durch die vorspringenden Wedel der eingebrachten Faschinengrundlage *c* und den überdeckenden Spitzen der Versenklage gebildet wird, sowie zur Sicherung des Ufers selbst genügten etwa 0,50 cbm Bruchsteine auf das lfd. m. Zur vollständigen Abdeckung der ganz regelmäfsigen Flufsböschung, der Vorberme und der erst herzustellenden Oberböschung dürfte für das lfd. m 1 cbm Steine ausreichen, während bisher bei den unregelmäfsigen Böschungen der Senkfaschinenvorfüse stets 2, öfters sogar 3 und mehr cbm nothwendig waren. In dem beschriebenen Zustand mußten die Arbeiten infolge des Eintrittes einer Hochfluth (mit + 1,50 a. P. vom 30. November bis 13. December) unterbrochen werden. Diese gab zugleich Gelegenheit zu erproben, dafs die Hinterbauung mit Faschinenlage durch die Hängelage gegen Unterspülung sichergestellt ist.

Von besonderem Einflusse bei Uferbrüchen, Unterspülungen ist der Winkel, welchen die Stromrichtung mit dem entgegenstehenden Hindernisse bildet, sei dies nun festes Land, Kiesbank oder Bauanlage. Im allgemeinen wird der Angriff um so heftiger sein, je gröfser dieser Winkel ist. Im vorliegenden Falle war dieser Angriff kein ungünstiger und daher nicht die geringste Banachtheiligung der Bauanlage durch die Hochwässer wahrzunehmen. Wenn die Bauweise der Gehänge künftig an Stelle des Packwerks und der Senkfaschinen zu ausgedehnten

Strombauten an den geschiebeführenden Flüssen dienen soll, so müssen diese Gehänge in ihrer einfachen Gestalt mit einzelner oder Doppel-Pfahlreihe für sich allein im Stande sein, den Angriffen des Flusses längere Zeit zu widerstehen und alle Bestrebungen desselben, in der verlegten Richtung auszubrechen und die durch sie angewiesene Bahn zu verlassen, mindestens ebenso erfolgreich verhindern, als dies durch die bisherigen von der Sohle des Flusses aufwärts eingelegten festen Bauanlagen geschieht. Nach den bisher gemachten Erfahrungen ist dies wohl zu erwarten, da in einzelnen Fällen der gegen die Bauanlage nahezu senkrecht anfallende Strom mit gutem Erfolg und ohne jede erhebliche Beschädigung der Anlage in die vorgewiesene Richtung gewissermafsen um die Ecke herum abgelenkt wurde. —

Ein weiteres Beispiel bildet die an der Isar bei der Ortschaft Neutiefenweg (Bauamtsbezirk Deggendorf) ausgeführte Bauanlage. Es hatte sich dort schon vor Jahrzehnten in der Richtung gegen den Hochwasserdamm und die Ortschaft ein Uferabruch nach rechts ausgebildet, weshalb zum Schutze des gefährdeten Deiches ein langgestreckter Uferschutzbau (Fig. 20) angelegt werden mußte, dessen Erhaltung infolge der auspringenden Baulinie alljährlich erhebliche Kosten erforderte. Zu diesen ohnehin ungünstigsten Verhältnissen trat nun der Mifsstand, dafs oberhalb des Anschlusspunktes des Uferschutzbaues der Flufs in seiner Ausschreitung nach rechts in den letzten Jahren immer mehr und mehr vordringen konnte, da sowohl die Gemeinde, als auch die bezüglichen Eigenthümer der anstofsenden Wiesen sich weigerten, den für die nothwendige Verlängerung des Schutzbaues nach aufwärts verlangten Beitrag mit $\frac{1}{10}$ der Baukosten zu leisten. Der Anfangspunkt des Uferschutzbaues mußte wegen des unmittelbar hinter demselben liegenden Hochwasserdammes und der naheliegenden Wohnhäuser fest gehalten werden, wodurch eine quer zur Strömung liegende Bauanlage entstand, an deren Fufs infolge Bildung von sogenannten Umgehern (starken trichterförmigen Wirbeln) eine gröfste Tiefe von 7 bis 8 m erzeugt wurde. Zur Erhaltung und Fortsetzung dieser Bauanlage landeinwärts in der Richtung der Dammanlage mußten innerhalb des Zeitraumes vom Jahre 1881 bis 1885 über 4000 lfd. m Kies-Senkfaschinen eingelegt werden, obwohl auf diesem Wege weder eine Aenderung des Angriffes an der Baustelle, noch überhaupt eine Besserung der bestehenden Verhältnisse zu erwarten war.

Da zur versuchsweisen Anwendung eines mit Gehängen ausgeführten Ablenkungswerkes nur geringe Mittel zur Verfügung gestellt werden konnten, so wurde in folgender Weise vorgegangen. Nach Festsetzung der Baulinie *AB* (Fig. 20 u. 21), welche die bestehende Flufsrichtung unter einem Winkel von etwa 45° durchschneidet, wurde im Flusse mit Einrammen von Pfählen in Abständen von 2 m, auf der Kiesbank in solchen von 3 m begonnen und im ganzen 30 Pfähle auf eine Gesamtlänge von 66 m eingetrieben. Ausser den Faschinengehängen, welche hier, wie später erkannt, unzweckmäfsigerweise geschlossen, d. i. ohne Belassung von Oeffnungen in der Pfahlreihe angebracht wurden, waren noch an der Pfahlreihe über den Gehängen 3 bis 4 Stangen in lothrechten Abständen von etwa 0,25 m angenagelt, um, wie angenommen wurde, die unzureichende Wirkung der Gehänge zu verstärken — eine Mafsnahme, die beinahe verhängnissvoll geworden wäre. Der Gedanke von einer so zu sagen mitten in den Flufs hineingestell-

ten Bauanlage eine vollständige Veränderung der Fluslage zu erwarten, wurde durch die Erfahrung hervorgerufen, daß die Isar bei größeren Hochwasserständen in stark ausgebildeten Einbuchtungen infolge der großen Widerstände an der einspringenden Uferlinie sich spaltet und ein erheblicher Theil der Wassermenge mit großer Geschwindigkeit die kürzere geradlinige Flufsrichtung einschlägt. Wenn alsdann eine beide Strömungen trennende Bauanlage zugleich eine Vertiefung vor sich und eine Erhöhung der Flußsohle hinter sich zu erzeugen vermag, so wird der Fluß veranlaßt, die kürzere Hochwasser-richtung auch für Niederwasserstand bleibend einzunehmen. An allen stark ausgebildeten Uferbrüchen sind auf den gegenüberliegenden Kiesbänken bei Niederwasserständen diese muldenartigen Vertiefungen in der Richtung der Hochwasserbewegung wahrzunehmen, und es konnte schon mehrmals beobachtet werden, daß bei großen andauernden Hochwässern der Fluß sich selbst ohne äußeres Zuthun in diese Richtung verlegte. Freilich ging er bei sinkendem Wasserstande nach Abführung der zwischen dem neuen Rinnsal und der alten Uferlinie abgelagerten Kiesmassen allmählich wieder in die verlassene Uferbucht zurück.

Die Herstellung der vorbezeichneten Bauanlage erforderte für Material und Arbeitslohn zunächst 586 \mathcal{M} ., somit für das lfd. m nur 9 \mathcal{M} . Aufwand. Eine alsbald eintretende Mittelwasserzeit von + 1,20 m a. P. stellte indes die ganze Anlage in Frage. Da die in der Querströmung liegenden Pfähle 1 bis 10 an der Stangenverschalung ganz mit Schwemmholz verlegt wurden, so trat eine Ausspülung der ersten 6 Pfähle und bedenkliche Unterspülung der folgenden ein. Nach diesen Wahrnehmungen wurden sofort 4 Vorder- und 4 Hinterpfähle an den bedrohtesten Stellen eingerammt, erstere mit letzteren versteift, ferner das Schwemmholz und die unterste Stangenreihe beseitigt. Der Kostenaufwand für diese Erhaltungsarbeiten betrug etwa 70 \mathcal{M} . Nach dieser nothdürftigen Wiederinstandsetzung, bei welcher nicht einmal die abgängigen ersten sechs Pfähle ersetzt wurden, trat im Juli ein ergiebigeres zehntägiges Hochwasser mit + 1,90 m a. P. ein, welches nun trotz der nach späteren Erfahrungen theilweise unzweckmäßigen Bauanlage die erwartete vollständige Umgestaltung der Fluslage bewirkte. Wie aus dem Vergleiche von Fig. 20 und 21 zu entnehmen ist, hat sich in der Richtung der Bauanlage der Fluß ein neues Abflusbett auf der Kiesbank gebildet und hinter der Bauanlage die frühere Abflufsrichtung für Niederwasser durch Kiesablagerung nahezu abgesperrt. Die vollständige Aufkiesung der Uferbucht ist, falls die Bauanlage unversehrt erhalten wird, nur eine Frage der Zeit, jedoch selbstverständlich nur durch größere und andauernde Hochwässer mit starker Kiesbewegung zu erwarten.

Die Bauanlage selbst war übrigens durch die Hochwasserwirkung beschädigt und ein Theil der Pfähle umgedrückt worden, weshalb sofort eine Instandsetzung derart vorgenommen wurde, daß 8 Pfähle tiefer nachgeschlagen, zur Verstärkung der Vorderpfähle 4 Zwischenpfähle eingerammt, sowie der Bau aufwärts mit 14 Vorderpfählen in Abständen von 2,5 m und 13, gegen erstere versteiften Hinterpfählen mit geschlossenem Gehänge verlängert wurde. Die Kosten hierfür betrugen 350 \mathcal{M} ., daher für die Gesamtanlage rund 1000 \mathcal{M} ., ein Betrag, der zur Erhaltung des jetzt vollständig außer Angriff liegenden

Anschlußpunktes des alten Uferschutzbaues wohl alljährlich erforderlich gewesen sein würde, während die Erhaltung des Ablenkungswerkes nur geringen Aufwand nothwendig machen dürfte. Infolge Einwirkung weiterer höherer Wasserstände ist die Kiesablagerung hinter der Bauanlage vom rechtseitigen Bruchufer bis zum Bauende zur Zeit bereits soweit vorgeschritten, daß bei Niederwasserstand hinter die Bauanlage nur von unten hinauf mit Bauschiffen eingefahren werden kann.

Wie bereits erwähnt, war die Ausführung der Bauanlage theils wegen des Mangels bedeutenderer Mittel, theils auch weil die Erfahrung fehlte, keineswegs tadellos. Die gemachten Anlagen hätten sogar unter Umständen, z. B. bei andauerndem Mittelwasserstand von + 1 m a. P., ebenso gut einen vollständigen Mißerfolg erzielen können, als das größere Hochwasser mit + 1,90 m a. P. die ganze Fluslage auf das vortheilhafteste veränderte. Der Hauptfehler war zunächst die Stangenverschalung, welche sich durch Anhäuerung von Schwemmholz zu einer quer durch den Fluß sich gegenüberstellenden geschlossenen Wand ergänzte und daher eine Zerstörung des Werkes herbeiführen konnte. Ferner waren die Gehänge auf die ganze Länge geschlossen ohne Unterbrechung, was nach den bisherigen Erfahrungen unzulässig ist, da sich infolge der Stauung merkliche Wasserspiegelunterschiede vor und hinter dem geschlossenen Gehänge bilden, die zu stark wirbelnden Bewegungen des Wassers unter den Gehängen und zu beträchtlichen örtlichen Auskolkungen unmittelbar unter den Hängelagen Veranlassung geben. Diese Wahrnehmung wurde schon nach der ersten Einwirkung von + 0,50 m a. P. gemacht, ohne daß damals Ursache und Wirkung näher zu erklären waren. Schliesslich erwies sich die Befestigung der Gehänge an den Pfählen ungenügend, infolge dessen einzelne Gehänge versanken und zu Störungen auf der Flußsohle Veranlassung gaben.

Nach den inzwischen gesammelten Erfahrungen würde man zur Lösung derartiger Aufgaben folgendermaßen verfahren müssen. Nach Herstellung der Pfahlreihe 1 bis 30, welche der größeren Sicherheit wegen für die ersten 10 Pfähle wenigstens doppelreihig mit Versteifung auszuführen wäre, würden die Doppelfelder 2 (Pfaahl 1, 2, 3) 6, 10, 14, 18, 22, 26 und die Hälfte von 30 offen bleiben, dagegen die Doppelfelder 4, 8, 12, 16, 20, 24 und 28 auf die Länge von je 5 m geschlossen, das heißt auf Mittelwasserhöhe, etwa + 0,40 m a. P., bzw. auf die Höhe der Kiesablagerung mit Gehänge versehen werden. Mit Eintritt von andauernden Hochwasserständen muß alsdann der Erfolg unvermeidlich eintreten.

Die Anordnung, daß die Felder zwischen den Pfählen 1, 2, 3 und 29, 30 offen bleiben sollen, gründet sich auf die Beobachtung, daß der Fluß bei plötzlicher Querschnittsverengung oder Erweiterung unmittelbar ober- oder unterhalb des Hindernisses das gestörte Gleichgewicht in der Bewegung des Wassers durch vermehrte seitliche Abströmung wieder herzustellen strebt und hierzu eine seitliche Vertiefung in der Sohle vor oder nach dem Hindernis zu bewirken versucht, welche Auskolkung um so größer wird, je störriger das Hindernis und je widerstandsunfähiger die Sohle ist.

Während bei dem geschlossen ausgeführten Gehänge, wie auch anderwärts beobachtet, die Kiesbewegung hinter der Bauanlage zwar nicht ganz aufgehoben, aber doch sehr beschränkt wird, so gestatten die vielfachen Oeffnungen einerseits dem

Flüsse mit den Geschieben seitlich einzuströmen und andererseits dieselben rückwärts infolge von Abminderung der Geschwindigkeit durch die Einwirkung der Gehänge und der Querschnitts-

erweiterung abzulagern. Die Fortsetzung der Verhängung würde später wie bei der Gottfriedinger Anlage erfolgen können.

Landshut, im December 1885.

A. Wolf.

Zusammenstellung der bemerkenswertheren Preussischen Staatsbauten, welche im Laufe des Jahres 1884 in der Ausführung begriffen gewesen sind.

(Schluß.)

B. Im Gebiete des Wasserbaues.

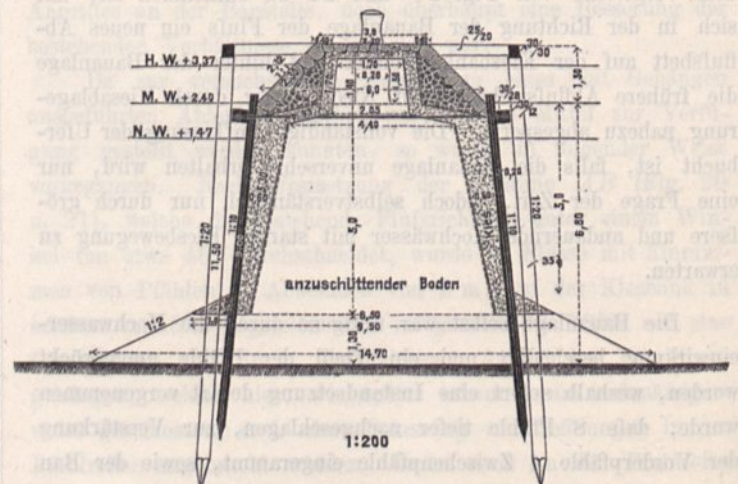
I. Seeufer-, Hafen- und Deichbauten.

Im Reg.-Bez. Königsberg wurde in Memel am rechten Dange-Ufer unterhalb der Karlsbrücke ein neues Bohlwerk auf 115 m Länge an Stelle des alten baufälligen hergestellt. Dasselbe besteht in seinem unteren Theile aus einer Spundwand, die mit ihrer oberen Kante auf M. W. + 0,46 m am Pegel im Lotsenhafen liegt und 7,0 m lang ist. Die Flußsohle liegt 4,4 m unter M. W., und das Bohlwerk erhebt sich bis zu einer Höhe von 2,4 m über M. W. Der obere Theil besteht aus waagrecht liegenden Bohlen, welche unten auf der waagrecht abgeschnittenen Spundwand aufliegen und ihre seitliche Unterstützung durch Pfähle erhalten, die in 1,5 m Entfernung von einander unmittelbar vor der Spundwand eingerammt sind. Jeder zweite Pfahl ist durch einen 7,0 m langen Erdanker gehalten. Ferner ist daselbst die Aufmauerung des Verbindungsgerüsts des Nordermolenkopfes, sowie des letzteren selbst, vollendet, nachdem die Steinunterlage des Unterbaues, welcher im Winter 1880/81 durch heftige Stürme zerstört war, wieder hergestellt worden ist. Auf der Nordermole selbst wurde die 551,73 m lange Brustmauer, welche am Kopfe der Mole beginnt, vollendet. Dieselbe ist 1,5 m hoch und 1,26 m stark aus Bruchsteinen im Netzverbande mit Cementmörtel der Mischung 1:3 ausgeführt. An beiden Seiten der Mauer ist ein eisernes Geländer aus 3 cm starkem Rundeisen angebracht und gleichzeitig sind in Abständen von 50 m beiderseitig eiserne Sprossenleitern zum Besteigen der Mauer angeordnet. Die Krone des Kopfes verbreitert sich auf 12,5 m Länge von 7 m auf 9 m und ist durch einen Halbkreis abgerundet (vergl. Zusammenstellung von 1882 in dieser Zeitschr. Jahrg. 1884, Seite 159, Fig. 5—7). Auf dem fertiggestellten Nordermolenkopfe wurde eine eiserne Leuchtbake aufgestellt und mit einem Fresnel'schen Apparat, welcher für Gasbeleuchtung eingerichtet ist, versehen. Der Thurm ist aus Eisen in Form eines abgestumpften Kegels hergestellt. Die Laterne ist achteckig und mit einer Kuppel aus Kupferblech überdeckt. Die Höhe des Thurmes von Molenkrone bis zum Fußboden der Laterne beträgt 5,33 m, die Höhe der Laterne bis zum Kuppeldach 2,10 m. Ihr Durchmesser im lichten ist 2,0 m. Das Gerippe des Thurmes bilden acht Eisen, die von einer Blechhaut umgeben und durch acht Anker mit der Mole festverbunden sind. In Höhe der Laterne ist der Thurm von einer Gallerie umgeben. Der Fresnel'sche Apparat ist ein Licht fünfter Ordnung und ist nicht nur für Gasbeleuchtung, sondern auch zur Verwendung von Mineralöllampen eingerichtet. Für die Gasbeleuchtung ist in Entfernung von rund 850 m von der Bake ein Schuppen errichtet, der vier Gasbehälter enthält, die mit Fettgas von 10 Atmosphären Überdruck gefüllt sind. Diese Gasbehälter stehen durch eine

Leitung mit dem Brenner des Fresnel'schen Apparates unmittelbar in Verbindung. Da das Feuer im Thurm Tag und Nacht unterhalten wird, so ist in dem erwähnten Schuppen eine Vorrichtung angebracht, um die Flamme am Tage kleiner und in der Nacht größer zu machen.

In Pillau*) wurde vom Graben bis zur Hoffnung die Uferbefestigung begonnen und ist im Anschluß an die südlich des Grabens bereits ausgeführte in einer Länge von 237 m bis auf die Anbringung der Schiffsanbindesteine, die Ausführung eines Theiles der Steinverkleidung und die Pflasterung der Bootschleppe beendet. Die Ausführung der noch ausstehenden Länge von 28,75 m bis zum inneren Hafenmund im Zusammenhang mit der Ergänzung der alten Uferbefestigung verblieb für das nächste Jahr. Dieselbe soll, wie vor der Stadt am Seetief, derart stattfinden, daß sich gegen eine verankerte Spundwand über Wasser eine aus Granitsteinen hergestellte Steinverkleidung lehnt. Die vorgestellten Reibepfähle tragen auf ihrem Holm mittels nach der Uferkante gehender Streckbalken eine aus Bohlen gebildete Ladebühne. Die neue, eine gerade Linie bildende Uferkante liegt 1,6 m über Mittelwasser. Für die Bootschleppe sowie den neuen Zollbootsschuppen und die Fährtrappe ist die verankerte Spundwand beibehalten, nur ist hier das Ufer über Mittelwasser durch Bohlwerk, bzw. durch die hölzerne Fährtrappe gedeckt.

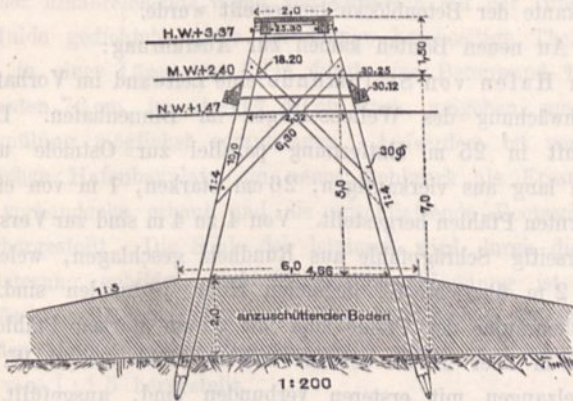
Der Schutzdamm für den Bauhafen daselbst wurde begonnen, und der Ufervorsprung am Ballastplatze sowie der Paralleldamm ist 50 m lang fertig gestellt. Die Einfahrt in den Bauhafen erhält 20 m Breite. Der Paralleldamm liegt 49,0 m vom



Ufer des Bauhofes entfernt und ist aus Bodenschüttung zwischen

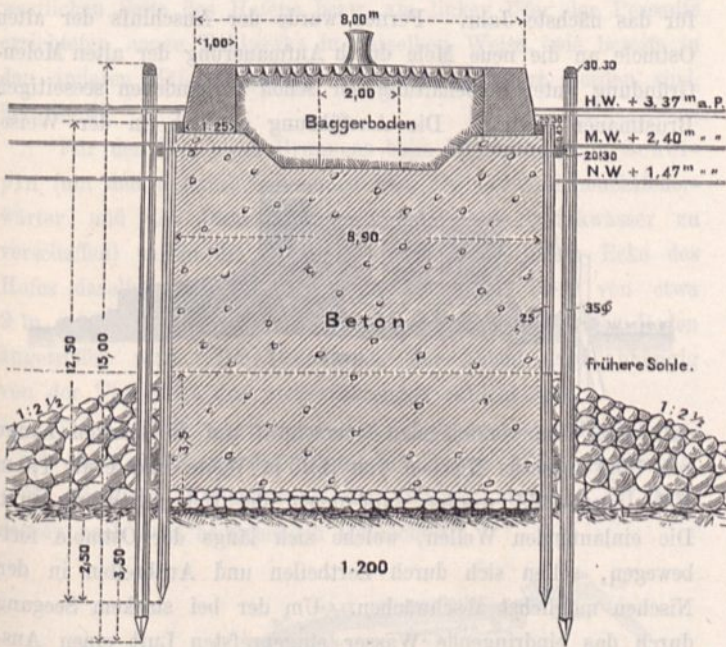
*) Vergl. Beschreibung d. Hafenanlagen in Pillau v. L. Hagen im Jahrg. 1883 d. Zeitschr., S. 249, nebst Lageplan auf Blatt 43 des Atlas.

Spundwänden, welche zwischen Niedrig- und Mittelwasserhöhe von 3 zu 3 m vermittelt eiserner, die Gurthölzer fassender Anker zusammengehalten werden, hergestellt. Bis zur 3 m breiten Krone, die 0,5 m über Hochwasser liegt und mit Schiffshaltern versehen ist, sind die beiderseitigen, 1:1 geneigten Böschungen aus Steinverkleidung hergestellt. Vorgesetzte Streichpfähle bilden den Schutz für die Gurthölzer. Die Figur auf S. 528 zeigt den Durchschnitt des Paralleldammes. Den südlichen Abschluss des Bauhafens soll ein offenes, im nächsten Jahre auszuführendes Pfahlwerk mit darüber liegender Laufbrücke bilden und es stellt dieses die Verbindung zwischen dem Parallel- und Vorhafendamm her, um hauptsächlich als Wellenbrecher zu dienen. Dasselbe kann nöthigenfalls durch Ausfüllung mit Steinen in einen fest



geschlossenen Damm verwandelt werden. Aus der vorstehenden Zeichnung ist die Ausführungsweise ersichtlich.

Die Uferbefestigung vor Pillau und im Lotsenhafen (vgl. die vorjährige Zusammenstellung) wurde fortgesetzt und es ist der nördliche Abschlussdamm des Vorhafens fertig gestellt, indem er noch 15 m weiter fortgeführt wurde. Hieran schließt sich der Molenkopf von 15 m Länge, welcher, gemäß nachstehender Figur, massiv ausgeführt wurde. Seine Gründung besteht aus Beton zwischen Spundwänden, welcher bis M. W. reicht. Auf



die Oberfläche des Betons setzen sich steinerne Futtermauern, hinter denen sich eine abgeplatterte Ausfüllung mit Baggerboden befindet. Rings um den Kopf ist zum Schutz der Schiffe eine mit Bohlen bekleidete Gordungswand angelegt. Die Ufermauer vor der Stadt Pillau am Seetief ist vollendet. In dem durch den nördlichen Abschlussdamm vom Seetief abgeschlosse-

nen, von dem neu aufgeschütteten Boden und der neuen Uferbefestigung vor Pillau begrenzten nördlichen Theil des Vorhafens ist ein neuer Lotsenbootshafen, und, um den Verkehr der Fischerboote aus dem inneren Hafen zu entfernen, ein Fischerbootshafen angelegt. Ersterer tritt an Stelle des alten zu kleinen und den Kai vor Pillau sehr beengenden Lotsenbootshafen, der demnächst zugeschüttet wird. Die Lage der beiden Häfen ist eine geschützte, daher sind die zum Verkehr dienenden Dämme in leichtem Holzbau aus zwei Pfahlreihen, deren Pfähle von M. z. M. 2 m auseinander stehen, gebildet. Ausgesteift gegeneinander durch gekreuzte Schwerthölzer, tragen sie auf Quer- und Längsholmen eine 3 m breite, 10 cm starke, mit Zwischenräumen verlegte Bohlenabdeckung, deren Aufsenkanten durch gleich starke, 20 cm breite Saumbohlen bedeckt sind. Vorgesetzte Reibhölzer von 1,50 m Länge von M. W. bis Oberkante der Saumbohlen schützen den Laufsteg vor Beschädigungen durch die Fahrzeuge. Während der Fischerhafen ganz offen liegt, hat der Lotsenhafen wegen seiner der Schwellung mehr ausgesetzten Lage noch einen besonderen Querabschluss mit einer 10 m weiten Einfahrtsöffnung erhalten. Dieser Querabschluss ist wie vor, jedoch mit 6 m oberer Breite, und dementsprechend aus vier Pfahlreihen gebildet und kann als Lagerplatz für Bojen und andere bei der Pfahlgründung zu benutzende Gegenstände dienen. Am städtischen Ufer ist ein durch Spundwände mit Steinverkleidung eingefasster Ufervorsprung angelegt, um die am Ufer entlang laufende Schwellung des Vorhafenbeckens von der Einfahrt des neuen Lotsenbootshafens abzuweisen.

Die Südermole (vergl. Zusammenstellung der Bauten des Jahres 1882, Jahrgang 1884 dieser Zeitschr.) wurde fortgesetzt, und die Steinschüttung ist in dem vollendeten Pfahlwerksbau einschließlic Molenkopf ausgeführt. Die Aufmauerung der Mole ist gleichzeitig mit dem gemauerten Grundbett über der Fundament-Steinschüttung bis Joch 252 entwerfsmäßig fertig gestellt und wird die Mole einschließlic Molenkopf im Jahre 1886 vollendet werden. Die Aufmauerung des Molenkopfes wird in ähnlicher Weise wie bei der Nordermole hergestellt, sodafs vor dem kegelförmigen Kopf eine Berme von ungefähr 1,0 m Höhe über M. W. liegt. Zur Sicherung für die neben dem Verbindungsgerüst seeseitig und tiefseitig liegende Vorlage-Steinschüttung sind weitere Beschwerungsklötze hergestellt.

Im Vor- und Petroleumhafen wurden die im Jahre 1886 zu vollendenden Baggerarbeiten fortgesetzt. Es wurde außerdem eine neue Gordungswand auf der Innenseite des Vorhafendammes vom Kopfe bis auf 220 m rückwärts hergestellt, welche den zum Ausgehen bereiten Schiffen das Anlegen ermöglicht. Zu demselben Zwecke sollte noch, sobald es die Witterung zuläfst, eine der Gordungswand parallel laufende Reihe von Dalben gerammt werden. Der neue Holzhafen für die Hafenbauverwaltung (vergl. vorjährige Zusammenstellung) ist vollendet, ebenso die Fußgängerbrücke vom Vorhafendamm nach dem russischen Damm. Der Zweigbahndamm von der Verbindungsbahn nach dem rufsischen Damm ist bis auf die darin im nächsten Jahre zu erbauenden beiden Brücken fertiggestellt.

Die bei dem Dorfe Inse am kurischen Haff begonnenen Molenbauten (vergl. die vorjährige Zusammenstellung) sind beendet. Da dieselben nur soweit ausgeführt wurden, bis die vorgesehene Wassertiefe von 1,30 m bei N. W. erreicht war, so ist eine Verkürzung derselben um 40 m eingetreten.

Im Reg.-Bez. Danzig wurden im Hafen von Neufahrwasser die Baggerarbeiten an der Hafenseite der Westmole und zur Vertiefung des Hafencanals und der Rhede ausgeführt. Die in der vorjährigen Zusammenstellung erwähnten Senkungen der Steinschüttungen an der Mole wurden wieder bis zur richtigen Höhe ausgefüllt. Es fand sich, daß im Laufe des Jahres nur noch geringes Sinken der Schüttung stattgefunden hatte, sodafs der Bau der Westmole im Jahre 1886 beendet werden kann. Auf der Hafen- und Stirn-Seite der Mole wurden die Gordungspfähle gerammt und die Gordungshölzer daran befestigt. Die durch die Sturmfluth im December 1883 zerstörte Strandbefestigung am Hafenbecken im Anschluß an die Westmole wurde wiederhergestellt, indem die Ausspülungen vor der Spundwand (vergl. d. vorjährige Zusammenstellung) mit Faschinen-Packwerk versehen und die Böschung mit einer im Mittel 0,5 m starken Steinpackung und einem darüber hergestellten Pflaster aus 50 cm im Durchmesser messenden Steinen ausgeführt wurde. Die an die Böschung anschließende 4 m breite Berme wurde nahe der Westmole in einer Länge von 110 m mit einer 70 cm hohen Brüstungsmauer und dahinter liegender 1,5 m breiten gemauerten Rinne versehen, an welche sich ein 1,90 m breites und 25 cm starkes Pflaster anschließt. Um die Brüstungsmauer vor Brechen und Bersten bei Senkungen des Untergrundes zu schützen, ist dieselbe in 3 bis 4 m langen Theilen mit zwischenliegenden 6 cm starken Fugen ausgeführt. Der mittlere Theil hat statt der vorerwähnten Mauer eine Reihe hoher Bordsteine erhalten. Bei den am meisten nach Osten liegenden 110 m der Steinverkleidung ist eine Begrenzung der Böschungskante nicht ausgeführt. Hier schließt sich ein sanft ansteigendes Pflaster an, dessen Fugen mit Mutterboden zur Erzeugung einer Grasnarbe und einer Weidenpflanzung ausgefüllt sind.

Im Reg.-Bez. Stettin wurde der Molenbau an der Mündung der Kaiserfahrt zwischen Stettiner Haff und Swine auf beiden Seiten auf 100 m Länge fortgesetzt, und zwar laufen diese Längen von den bisher parallel ausgeführten Theilen bis zu den Molenköpfen an der Mündung derart zusammen, daß die Weite zwischen denselben von 200 m auf 150 m abnimmt. Die Ostmole ist jetzt 1840 m und die Westmole 1980 m lang. In den Molenköpfen wurde durch Pfahlrost eine Standfläche zur Aufstellung von Schiffszeichen für die Anseglung vorbereitet. Die Hinterfüllung der Molen und die Bepflanzung mit Rohr, Schilf und Weiden wird fortgesetzt. Zur Beobachtung der Wasserstände wurde bei Ziegenort und an der Fähranstalt ein selbstzeichnender Pegel aufgestellt.

Im Reg.-Bez. Cöslin (vergl. die vorjährige Zusammenstellung) wurden vollendet:

1) in Rügenwaldermünde der im Jahre 1881 begonnene Unterbau des Ostmolenkopfes und die im Jahre 1883 begonnene Gordungswand um denselben;

2) in Kolbergermünde das im Jahre 1882 begonnene Bohlwerk bei Section VII, sowie die Herstellung einer Bootslandestelle und die Erweiterung der Hafeneinfahrt.

Fortgesetzt wurde:

im Hafen von Stolpmünde die Verstärkung des Flügels der Ostmole (vgl. die vorjährige Zusammenstellung). Es wurden die Baggerarbeiten beendet, die Betonblöcke, welche hafenseitig den Verstärkungsbau abschließen, versetzt, die Hinterfüllung mit Granitsteinen bewirkt und die Pfähle der vorderen

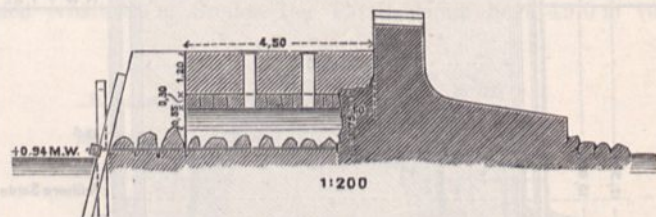
Gordungswand geschlagen. Die Vollendung des Baues sollte 1885 erfolgen.

Im Hafen von Rügenwaldermünde wurde die Untermauerung der Hafendämme und der beiden Köpfe bis zur Abdeckungsschicht der Ostmole fortgesetzt, sodafs im Jahre 1885 die Ausführung erfolgte. Die Vertiefung des Vorhafenbeckens und die Ausbaggerung der Wipper wurden weiter gefördert. Es sind im ganzen bisher 197 000 cbm gehoben. Am Schutzdamme östlich vom Hafen wurden die Nacharbeiten zur Beseitigung der Schäden, welche die Sturmfluth von 1883 verursacht hatte, ausgeführt und eine Verstärkung des Dammes vorgenommen, indem eine Steinschüttung mit zweifacher Anlage vor der landseitigen Pfahlwand mit 2,5 m breiter Oberfläche bis 0,5 m unter Oberkante der Betonblöcke hergestellt wurde.

An neuen Bauten kamen zur Ausführung:

im Hafen von Stolpmünde eine Leitwand im Vorhafen zur Abschwächung des Wellenschlages im Binnenhafen. Dieselbe verläuft in 25 m Entfernung parallel zur Ostmole und ist 60 m lang aus vierkantigen, 26 cm starken, 1 m von einander entfernten Pfählen hergestellt. Von 4 zu 4 m sind zur Versteifung beiderseitig Schrägpfähle aus Rundholz geschlagen, welche mit dem 2 m über M. W. liegenden Holm verbunden sind. Die Zwischenräume der Pfähle sind mit 21 cm starken Pfählen, die nur 1 m über M. W. reichen und in Höhe des M. W. durch Doppelzangen mit ersteren verbunden sind, ausgefüllt. Der Holm und die Verstrebungspfähle dienen gleichzeitig zum Auflager einer 1,50 m breiten Laufbrücke, von welcher aus den ausgehenden Schiffen Hülfe geleistet werden soll.

In Rügenwaldermünde wurde am Hafen in Section III ein neues Bohlwerk, als Ersatz des alten baufälligen, am linken Ufer der Wipper hergestellt; dasselbe springt von der Portalbrücke bis zum Beginn der Westmole um 4 m gegen das alte Bohlwerk landeinwärts zurück und ist 95 m lang fertiggestellt. Die Vollendung der noch fehlenden 80 m verblieb für das nächste Jahr. Ferner wurde der Anschluß der alten Ostmole an die neue Mole durch Aufmauerung der alten Molen-Gründung unter Beibehaltung der schon vorhandenen seeseitigen Brustmauer bewirkt. Die Ausführung geschah in der Weise,



daß nach dem vorstehenden Querschnitt auf der ganzen Länge von 30,4 m sechs Nischen von 3,25 m Weite und etwa 1,0 m Höhe eingewölbt wurden, auf denen die Uebermauerung ruht. Die einlaufenden Wellen, welche sich längs der Ostmole fortbewegen, sollen sich durch Zertheilen und Ausbreiten in den Nischen möglichst abschwächen. Um der bei starkem Seegang durch das eindringende Wasser eingeprefsten Luft einen Ausweg zu gewähren, sind in jedem Gewölbe zwei in Höhe der Molenoberfläche durch eiserne Gitterdeckel geschlossene Luftschächte hergestellt. Die bei östlichen Winden auflaufenden Wellen griffen den zwischen der Ostmole und der anschließenden Ufermauer befindlichen Winkel, welcher durch eine Steinbarre geschützt ist und mit einer Brustmauer bekrönt war, be-

sonders stark an, auch wurde durch die Sturmfluth 1883 die Brustmauer auf 69 m Länge zerstört und das Erdreich hinter derselben tief ausgekolkelt. Es ist daher die neue Brustmauer verstärkt ausgeführt und zwar unten 2,4 m und oben 1,4 m stark aus Granitstein in Cementmörtel. Hinter derselben ist eine muldenförmige Pflasterung aus einer Concretlage von 15 cm Stärke, auf welcher eine 25 cm starke Granitschicht im Cementmörtel versetzt ist, hergestellt, welche sich nach Osten zu vom Hafen ab senkt, damit die überschlagenden Wassermassen Auskolkungen nicht verursachen und gleichzeitig möglichst schnell wieder abgeführt werden können. Die Mulde ist am unteren Ende und binnenseitig auf 55 m Länge durch eine Pfahlwand abgeschlossen und diese durch eine 20 cm starke, bis auf Mittelwasser hinabreichende Wand von Kiesbeton auf der Innenseite der Mulde gedichtet, sowie der übrige hafenseitige Theil der Mulde in einer Länge von 76 m durch eine Betonwand 1,25 m tief, unten 76 cm, im übrigen 40 cm stark, umgeben, um einer Unterspülung möglichst vorzubeugen. Außerdem ist vor dem fiscalischen Hafenbauplatz ein neues Bohlwerk als Ersatz des alten vorhandenen erbaut und die anschließende Bootsschleppe wiederhergestellt. Die Sohle der letzteren wird durch die alte Abpflasterung gebildet, und die seitliche Wandung ist durch Steinböschung, welche sich gegen den in Höhe der Pflasterung liegenden Holm der Abschlusspfahlwand stützt, mit einer Neigung von 1:1,5 hergestellt.

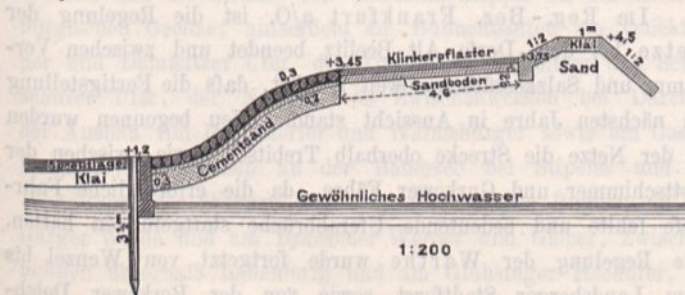
Schließlich ist zum Schutz der Molen eine seitliche Steinschüttung seeseitig und eine Kiesschüttung hafenseitig vor dem steinernen bzw. Pfahlwand-Grundwerk hergestellt. Die Arbeiten konnten jedoch erst im Sommer 1885 beendet werden, da die Lieferungen durch einzelne Steinschiffer bewirkt werden mußten. Die Böschung an der Steinschüttung ist einfach, die der Kiesschüttung zweifach angelegt.

In Kolbergermünde wurde im Hafen bei Section IX eine 110 m lange Bohlwerksstrecke als Theil des gesamten an der westlichen Seite des Hafens bzw. am linken Ufer der Persante errichteten neuen Bohlwerks in derselben Weise, wie bereits in den anderen Häfen derartige Anlagen ausgeführt worden sind, hergestellt.

Für den Bau eines Brunnens beim Leuchtturm in Scholpin (um den daselbst wohnenden Familien der drei Leuchtfewärter und des Dünenaufsehers genießbares Trinkwasser zu verschaffen) wurde die Bohrung an der südöstlichen Ecke des Hofes daselbst begonnen, da sich bei einer Tiefe von etwa 9 m ergab, daß unter dem Meeresgrund hier nur fester Boden angetroffen wird. Die Beendigung der Arbeit wird abhängig von der Tiefenlage der wasserführenden Schicht sein.

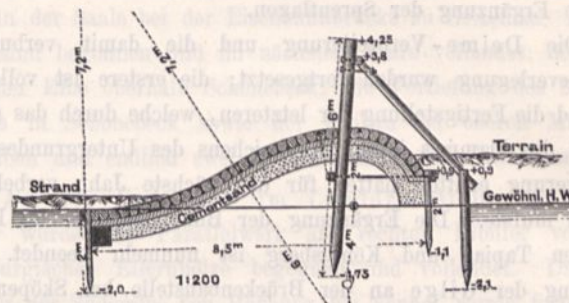
Im Landdrostei-Bezirk Aurich wurden vollendet:

- 1) die Verstärkung des Kopfes der Buhne C auf Norderney;
- 2) die dritte Verlängerung des Dünenchutzwerks auf Norderney nach dem beistehenden Querschnitt;

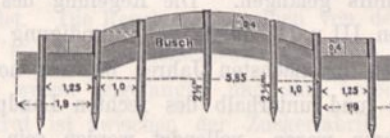


3) die Verlängerung der im selben Jahre begonnenen Dünenchutzmauer auf Borkum in 200 m Länge. Dieselbe ist aus Klinkern in Cement hergestellt und erhält eine Berme von Bruchsteinpflaster, das auf Strauchwerk gelagert und durch eine Spundwand gesichert ist.

Die Verlängerung des Dünenchutzwerks auf Baltrum wurde neu in der Weise ausgeführt, wie es der nachstehende Querschnitt



zeigt. Es ist eine dichte Pfahlwand, die sich am Kopf an einen durchlaufenden Holm anlehnt, der wiederum durch Streben gestützt wird. Der im Boden sitzende Theil wird durch eine wellenförmig in Cementmörtel verlegte Bruchsteinpflasterung, die auf Cementsand-Unterbettung ruht, geschützt. Gleichzeitig wurden die Buhnen F und G aus Quadersandsteinen auf Busch-



unterlage nach vorstehender Zeichnung zwischen eingespritzten Pfahlwänden ausgeführt. Schliesslich wurde daselbst dem Dünenchutzwerk noch ein 3 m breites und 50 cm starkes Buschwerk, welches durch eine 2,5 m lange Pahlreihe begrenzt und mit Bruchsteinen belastet ist, vorgelegt; auch ist die Spundwand des Schutzwerks durch vorgesezte, 5 m lange Pfähle, welche gleichzeitig untereinander und mit der Spundwand durch ein durchlaufendes, 15/18 cm starkes Gurtholz verbunden sind, in 1,0 bzw. 1,3 m Entfernung ausgesteift. Auch wurden die Köpfe der Strandbuhnen A, B, C und D daselbst durch vorgelegte Senkfaschinen verstärkt, um dem Abbruch der Werke infolge der vor denselben entlang laufenden Strömung des Seegatts zu begegnen. Auf Borkum wurde die Verbreiterung der Hauptbuhnen III und IV wegen der niedrigen Lage der Werke in der dort üblichen Weise und entsprechend den vorhandenen Wasserständen gefördert.

Im Reg.-Bez. Schleswig wurden die Buhnenbauten am Weststrande der Insel Sylt derart gefördert, daß nunmehr 23 Strandbuhnen und 4 Pfahlwerke vollendet sind. Zur Unterhaltung des Eidercanals und der Untereider bis zur Hohner Fähre sind 85 665 \mathcal{M} verwandt. Zur Verbesserung des Fahrwassers der Aufseneider sind die Vermessungs- und Peilungsarbeiten in der Länge des von Tönning bis zur rothen Tonne 34 km langen Schifffahrtsweges ausgeführt. In der Schlei sind die Baggerungen der 50 m breiten und 3,8 m tiefen Schifffahrtsrinne fortgesetzt, doch konnte wegen des 1,7 m tiefgehenden Baggers auf eine Länge von 120 m vor Fahrdorf, wo diese Tiefe nicht vorhanden war, nur eine Breite von 36 m hergestellt werden. Zwischen und aufserhalb der Molen bei Schleimünde ist eine 4,3 m tiefe Fahrrinne und oberhalb Arnis auf ungefähr 700 m Länge eine solche von 3,8 m Tiefe ausgebagert worden.

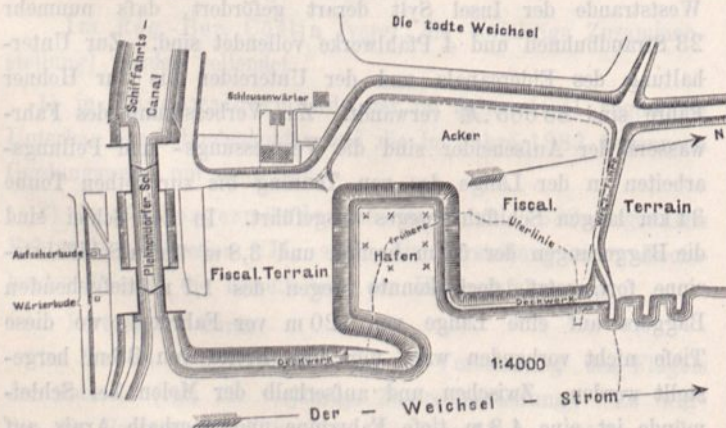
II. Strombauten.

Im Pregel zwischen Tapiaw und Königsberg ist die Ergänzung der Bühnenanlagen, welche im Jahre 1883 neu begonnen wurde, im September wieder aufgenommen und voraussichtlich nunmehr beendet. Es handelte sich, wie aus der vorjährigen Zusammenstellung zu ersehen, um die Verlängerung und Befestigung der Köpfe von 106 Stück alten Bühnen, sowie um die Ergänzung der Spreutlagen.

Die Deime-Verbreiterung und die damit verbundene Chauseeverlegung wurden fortgesetzt; die erstere ist vollendet, während die Fertigstellung der letzteren, welche durch das starke Senken des Dammes infolge Ausweichens des Untergrundes eine Verzögerung erlitten hatte, für das nächste Jahr vorbehalten werden mußte. Die Ergänzung der Bühnenanlagen im Pregel zwischen Tapiaw und Königsberg ist nunmehr beendet. Die Regelung der Gilge an der Brückenbaustelle bei Sköpen, im Jahre 1883 begonnen, wurde fortgesetzt und die Regelung der Theilung des Memelstromes bei Kallwen beendet. Bei letzterer wurde der Fuß der Deckwerke, welche die Theilungsspitze umschließen, auf eine Länge von 300 m durch Sinkstücke gesichert. Die Regelung des Rufs- und Atmath-Stromes wurde nach der Maßgabe fortgesetzt, daß im Jahre 1886 die Arbeiten zum Abschluß gelangen. Die Regelung des Gilgestromes in den Sectionen III u. IV dürfte mit Beendigung des Brückenbaues bei Sköpen im nächsten Jahre, da nur noch die Uferdeckwerke ober- und unterhalb des rechten Landpfeilers dieses Baues auszuführen waren, vollendet worden sein. Es werden jedoch in Section III die im Jahre 1882 vor dem Parallelwerk rechts zwischen km 8 u. 9 hergestellten Stromschnellen, sowie das Werk selbst baldigst erhöht werden müssen, da die Fahrinne daselbst bereits sehr schmal geworden ist und durch Baggerungen verbreitert werden mußte.

Neu begonnen wurden die Regelungen des Memelstromes zwischen Baltupönen und Sokaiten und bei dem Dorfe Nauseden. Erstere Strecke ist 4,2, letztere 2 km lang; beide sollen durch stromauf gerichtete Bühnen derart geregelt werden, daß bei N. W. eine Tiefe von 1,70 m vorhanden ist. Die Fertigstellung der Bauten ist für das Jahr 1886 vorgesehen.

Die der Strom-Bauverwaltung in Danzig unterstellten Regelungsbauten der Weichsel von der rufsischen Grenze bis zur Mündung bei Neufähr, sowie der Nogat von der Abzweigung bei Pieckel bis zur Mündung, wurden entsprechend den zur Verfügung stehenden Mitteln weitergeführt und in der seit Jahren üblichen Weise bewirkt, welche von den besten Erfolgen



gekrönt ist. Ferner wurde für die Eisbrechdampfer eine Liegestelle auf dem linken Weichselufer dicht unterhalb der Plehnen-

dorfer Schleuse und unweit der Mündung der Weichsel in die See angelegt. Der die Liegestelle schützende kleine Molenkopf hat eine Kronenbreite von 4 m, ist aus Sinkstücken und Packwerk erbaut und durch eine Steinschüttung gesichert. Die Krone desselben wird mit Steinen abgedeckt. Der Hafen gewährt 6 bis 8 Eisbrechdampfern genügenden Platz. Zum Festlegen derselben dienen Haltepfähle. Die Lage und Anordnung der Liegestelle ist aus dem vorstehenden Lageplan ersichtlich.

Im Reg.-Bez. Oppeln ist die Herstellung des vorschriftsmäßigen Profils der Przemsas nunmehr auf eine Länge von 23,4 km ausgeführt. Die Begradigung und Bedeckung der Olsa unterhalb Uhilsko wird nunmehr beendet sein, nachdem die durch das Juni-Hochwasser verursachten Schäden beseitigt sind. Dieselben bestanden darin, daß die nicht vollendeten Durchstiche beschädigt und die Erdsperrdämme in der alten Olsa weggerissen wurden.

Im Reg.-Bez. Breslau wurde die Räumung und Regelung des Horleflusses auf der Strecke vom Herzogsgraben bis zur Bartschmündung im Kreise Guhrau fortgesetzt, um das angestrebte Ziel einer durchgehenden Breite der Flußsohle von 11,3 m, einer Wassertiefe von 0,96 m bei 0,84 m am Herrenstädter Brückenpegel zu erreichen. Die Einschränkungswerke werden als 1 m breite Flechtzäune bis zum Mittelwasser ausgeführt und mit Wald- und Weidenfaschinen beflochten, ausgepackt und mit Erde beschwert. Obgleich die Arbeiten im wesentlichen vollendet sind, so ist doch das erstrebte Ziel nicht völlig erreicht, weshalb jährlich durch Baggerungen nachgeholfen werden muß.

Im Reg.-Bez. Posen wurden an der Warthe die Regelungsbauten fortgesetzt. Es kamen zur Ausführung: der Durchstich bei Neustadt, 18 m breit, mit senkrechten Wänden an dem einbiegenden und dreifacher Böschung an dem ausbiegenden Ufer, sodann bei Twor-Zykowo neue Bühnen, bei Dreirädernmühle und Hohensee ein Durchstich, neue Bühnen und Verlängerung der Grundschwellen und alten Bühnen; bei Sowiniec Bühnen und Grundschwellen; bei Puszczykowo, Groß- und Klein-Starolenka, Lauske und Schweinert und Schwerin Bühnen. Am letzteren Ort wurde die Schiffahrtsrinne 40 m breit bis auf 1,45 m am Pegel ausgebagert. Vollendet wurden die Bauten bei Solec, Rogalin und Wioreck, neu begonnen die Bauten bei Pogorzelice, Mechlin und Leg, sowie von Wiorek bis Lubau Bühnenbauten und Grundschwellen.

Im Reg.-Bez. Bromberg ist die Begradigung der Netze an der Weissenhöher Brücke angefangen und bis zur Eröffnung der Schiffahrt im folgenden Jahre beendet. Fortgesetzt wurde der Durchstich bei Walkowitz, die Regelung der Strecke von Stat. 194 bis 196 bei Neuhöfen und von Stat. 221 bis 223 unterhalb Filehne. Die obere Netze einschließlich der Hafenanlage bei Montwy wurde schiffbar gemacht.

Im Reg.-Bez. Frankfurt a/O. ist die Regelung der Netze bei dem Dorfe Alt-Beelitz beendet und zwischen Vordamm und Salzkossäthen soweit geführt, daß die Fertigstellung im nächsten Jahre in Aussicht stand. Neu begonnen wurden in der Netze die Strecke oberhalb Trebitsch sowie zwischen der Gottschimmer und Gorkower Fähre, da die erforderliche Fahrtiefe fehlte und bedeutende Uferabbrüche stattgefunden hatten. Die Regelung der Warthe wurde fortgesetzt von Wenzel bis zum Landsberger Stadforst sowie von der Borkower Deich-

ecke bis zur alten Netzemündung, ferner von der Lorenzdorfer Fähre bis Landsberg, außerdem bei Költchen, von Albrechtsbruch bis Schlangenwerder und unterhalb Fichterder bis Wox. Die meisten dieser Bauten werden im nächsten Jahre beendet, und es verbleiben nur die Strecken bei Lorenzdorf und Albrechtsbruch für die folgenden Baujahre. Mit der Beseitigung der Stromenge bei Zantoch wurde durch Abgraben des Ufers begonnen —; die zu großen Strombreiten oberhalb sowie unterhalb bis Zechow sollen durch Anlage von Buhnen eingeengt werden. Es sind von den 63 vorgesehenen Buhnen bereits 11 in den Grundlagen fertiggestellt; der ganze Bau wird bis zum Jahre 1888 beendet sein.

Im Bezirk der Oderstrombau-Verwaltung wurden die Uferschutzbauten von Ratibor bis zur Deschowitzer Fähre und die Nachregelungen bis zur Neifse und bei Ofswitz, sowie die Oderregelung von der Bantker alten Oder bis zum Pechberge vollendet. Die übrigen in den früheren Jahren begonnenen Bauten zur Instandsetzung der Oder wurden nach Möglichkeit weitergeführt. Bei Mechnitz unterhalb Cosel muß die Oder zur Verbesserung des Fahrwassers auf 35 m Breite durch Aufhöhung und Verlängerung der Regelungswerke eingeengt werden. Diese Arbeit hat auf 4,4 km Länge an 88 Buhnen zu erfolgen, konnte jedoch wegen der mangelhaften Materiallieferungen nur langsam gefördert werden. Die in der Zeit von 1860 bis 1865 regelrecht hergestellte Strecke bei Steinau, welche durch die Eisgänge 1876 und 1880 sehr beschädigt war, ist einer durchgreifenden Ausbesserung unterworfen worden; mit Rücksicht auf die unterhalb liegende Steinauer Lanke mußte der vollständige Ausbau der Strecke unterbleiben, um nicht weitere Sandmassen stromab zu treiben. Die Steinauer Lanke wurde zuerst in den Jahren 1859 bis 1868 mittels Buhnen geregelt. Dies geschah jedoch ohne die jetzt üblichen 20 m langen Stromschwelen und in Höhe des niedrigsten Wassers ist daher eine um 20 bis 30 m zu große Breite vorhanden. Da durch die oberhalb ausgeführten Strombauten allmählich eine Versandung dieser Strecke erfolgt, jedoch die zur Verfügung stehenden Mittel gering sind, so sollen die erforderlichen Grundbauten im oberen Theil dieser Strecke nur auf einer Seite, dagegen im Ueberschlag auf beiden Seiten ausgeführt werden, weil die kürzere untere gerade Strecke bereits auf beiden Seiten mit derartigen Vorbauten versehen ist.

Im Bezirk der Elbstrom-Bauverwaltung wurden folgende Bauten vollendet:

die Vervollständigung der Strecke Priesitz-Cloden und Gallin bis zum Gasthause Stadt Dresden oberhalb Wittenberge, sodann vom Püsteritzer Holze bis zur Anhaltischen Grenze, ferner die beiden Deckwerke oberhalb der Sulze-Mündung, die ordnungsmäßige Herstellung der Strecken: Rogätz, des dritten Viertels Bittkau und Dom-Mühlenholz, des zweiten Viertels der Strecke Werben und die Strecke von unterhalb Grippel bis zur Mecklenburgischen Grenze; außerdem die Buhnenbauten am Quickborner und Damnatzer Ufer, der Ausbau am Glienitzer und Schuttschurer Ufer, der Neubau von Zwischenwerken bei Darchau, der Ausbau von Bruchdorfer und Walmsburger sowie am Garger Hochufer, desgleichen an der Bauersee bei Stipelse und am Wendischthuner Werder und Schaardeiche, die Buhnen an der Garger Weide und am Brackeder Werder und Glober, Zwischenbuhnen unterhalb Lauenburg und am Glänsinger Hochufer, das Deckwerk bei Artlenburg, die Zwischenbuhnen unterhalb Aven-

dorf und am Tesper-Zollwerder, die Zwischenbuhnen unterhalb Horneburgsgrund und Tesperhude, das Deckwerk in der Saale oberhalb und unterhalb Trabitz sowie die Buhnen daselbst.

Die übrigen früher angefangenen Bauten wurden fortgesetzt; ferner wurden neu begonnen und vollendet: ein Deckwerk bei Döbeltitz, der Durchstich bei Gallin, der Ausbau der Strecke von oberhalb Werben bis Havelort, das Deckwerk und 10 Buhnen in der Saale bei der Eisenbahnbrücke zu Grizehna. Außerdem sind begonnen und im nächsten Jahre vollendet: der Ausbau der Elbe oberhalb Schönebeck, die Vertiefung des Salinen-canal's in Schönebeck sowie der Umbau der oberen Mündung desselben und endlich zwei Zwischenbuhnen oberhalb Barförde.

An der Unterelbe im Landdrostei-Bezirk Lüneburg wurde das Parallelwerk am rechten Elbufer vor dem hamburgischen Ellernholze begonnen und vollendet. Die Besserung der Süderelbe von Harburg bis Neuhoof wurde fortgesetzt. Die Verlängerung der Elbbuhnen Nr. 12 — 14 vor Wilhelmsburg bis zur beabsichtigten Uferlinie und Liegehafen für die Insel Altenwerder sind neu begonnen.

Im Reg.-Bez. Merseburg wurden die Regelungen der Saale unterhalb Brachwitz und an der sogenannten kleinen Stange zwischen Alsleben und Gr. Wirschleben fortgesetzt und im nächsten Jahre vollendet. Die Regelung derselben von dem zweiten Doppeldurchstich bis zur Beuditzschleuse sowie die Uferbestigungen bei Gnölbzig waren angefangen und sind bereits fertiggestellt. In der Unstrut ist zwischen der Zuckerfabrik Artern und der kleinen Helme, da hier große Schleifen und Krümmungen vorhanden waren, die Regelung mit Herstellung von zwei Durchstichen begonnen und im folgenden Jahre durch Ausführung eines dritten Durchstiches und zweier Uferabgrabungen beendet.

Im Reg.-Bez. Potsdam konnte die Regelung der Oranienburger Havel beendet werden. Es mußte schließlic bei der Leimfabrik von Hallich in Oranienburg noch ein Durchstich angeordnet werden, wodurch die Schifffahrtstrasse eine wesentliche Verbesserung erfahren hat. Auch wurden die begonnenen Regelungen der Havel beim Dorfe Garz sowie unterhalb Rathenow, bei dem Dorfe Götlin, am Hohenauener Graben, bei dem Dorfe Nitzow und schließlic oberhalb der Einmündung in die Elbe beendet. Die Havel hat jetzt im oberen Theile 55 m und vom Dorfe Nitzow ab 60 m Spiegelbreite erhalten.

Im Reg.-Bez. Cassel wurden die Regelungsarbeiten an der Weser von Münden bis zum Hilwartshauser Kopf, im schiefen Kopf, am Wahnbecker Kopf, in der alten Sieburg und im Schubkarrenwehr weiter fortgesetzt, die Arbeiten zwischen Bramföhr und Bursfelde und zwischen dem Hilwartshauser Kopf und der Hemeler Gosse beendet. Da auf der Strecke von Bursfelde nach dem hohen Ufer bis zum Todtenföhr zu geringe Tiefen in der Fahrrinne vorhanden und die Gefälle bis 1 : 400 stark waren, so wurde die Sohle durch Baggerung an den Köpfen tiefer gelegt und gleichzeitig durch Einschränken bezw. Erweitern der Querprofile an den erforderlichen Stellen ein Durchschnittsgefälle von 1 : 2170 im folgenden Jahre erzielt. Bei Münden wurde die Anlage eines Nothhafens begonnen. Derselbe gewährt bei 112 m Länge und 34,70 m Breite zwei Radschleppdampfern und sechs großen Weserböcken genügenden Raum. Die 80 m lange und 12,2 m breite Einfahrt liegt in der Einbiegung und ist stromab gerichtet. Oberhalb ist der Hafen durch einen hochwasserfreien Damm geschützt, welcher 1,0 m Kronenbreite und

innenseitig einfache, aufsensteig zweifache Böschung erhalten und an der Einfahrt mit zehnfacher Böschung abfallen soll.

Im Bezirk der Landdrostei Hannover wurden die Regelungen der Weser am Judenkopfe und Leonhardtskamp, ferner an der Blankenauer Insel und am Taternkopf sowie bei Hajen im Amte Hameln fortgesetzt und theilweise in diesem und dem folgenden Baujahre vollendet. Ferner wurde die Regelung der Weser oberhalb der Stolzenauer Fähre sowie in der kleinen Rolle und bei der Ridaer Fähre neu begonnen, und in gleicher Weise wie bei den früheren Strecken durch Einschränkungswerke das Strombett auf 60 m Breite eingeengt.

Im Landdrostei-Bezirk Stade wurden an der Weser das Parallelwerk und die anschließende Buhne sowie die Verlängerung der Buhne Nr. 1 zum Ausbau der Einbuchtungen bei Bollen beendet. Ersteres ist hauptsächlich aus Sand geschüttet und die Stromseite ist durch eine Lage Senkfaschinen und eine Steinschüttung befestigt. Die Buhnen haben 2,4 m Kronenbreite, 1fache Seiten- und $1\frac{1}{2}$ fache Kopfböschung, sind aus Busch hergestellt und der Kopf ist durch dreifache Steinschüttung befestigt. Auf der Strecke der Unterweser bei Elsfleth, am rechten Ufer beim Neunkirchener Hull, sind an einigen Buhnenköpfen tiefe Rillen infolge der durch die Regelung verstärkten Strömung entstanden; dieselben werden durch Senkfaschinen ausgefüllt, sodafs ein weiteres Auswaschen verhindert wird. Hierauf werden die Buhnenköpfe mit vierfacher Anlage kegelförmig aus Faschinen auf denselben ausgebaut. Die jetzt etwa 15 Jahre währende Regelung dieser Strecke der Unterweser mittels Buhnen und zwischenliegender Hilfsbuhnen auf eine Strombreite von etwa 360 m hat nunmehr den Erfolg gehabt, dafs Seeschiffe von 3,25 m Tiefgang die Strecke von Fähr bis zur Frühplatte bei gewöhnlichem Hochwasser befahren. Während solche Schiffe, meistens Dampfschiffe, noch vor wenigen Jahren auf dieser Strecke gar nicht verkehren konnten, sind im letzten Jahre 156 Schiffe mit einer Tragfähigkeit von 28454 Reg.-Tons aus See nach Bremen und zurück gefahren.

In der Aller wurde die Regelung in der Bucht am sogenannten Hameloh unterhalb Barnstedt fortgesetzt und im folgenden Jahre fertiggestellt.

An der Hamme sind die im Jahre 1883 begonnenen Durchstiche Nr. 1 u. 2 zwischen Osterholz und Ritterhude vollendet. Auf dieser Strecke sind jetzt sieben Durchstiche ausgeführt, sodafs die 7,5 km lange alte Strecke nunmehr auf 4,0 km verkürzt ist.

Im Reg.-Bez. Minden konnten in der Weser die Regelungsarbeiten am Schnadstein und in der kleinen Veltheimer Bucht sowie am Jagdpfahl und an der Gänsekampe bei Petershagen beendet werden. Unterhalb des Hauses Wietersheim sind auf etwa 2 km Länge die Buhnen zu verlängern; mit diesen Arbeiten ist begonnen. Ebenso mußten in den Gemarkungen Diethe und Müfsleringen die alten Buhnen, deren Unterhaltung von den dazu verpflichteten Bauern sehr lässig betrieben war, theilweise gänzlich erneuert werden.

Im Reg.-Bez. Osnabrück wurden die Regelungsarbeiten in der Ems beim Borker Berge, Amt Meppen, und am linken Ufer in Mehringen das Grundbett zur Sicherung des Leinpfades fertiggestellt. Die Erhöhung des Leinpfades zwischen der hannoverisch-westfälischen Grenze und Hanekenfähr wurde auf 7050 m Länge fortgesetzt und der Bau von 18 Brücken zu 2 m, von 8 Brücken zu 4 m und einer Brücke

zu 6 m Weite ins Werk gesetzt. Der Bau sollte im nächsten Jahre beendet werden. Da in der Gemarkung Rhede, Amts Aschendorf, bei Wilgen die Verwilderung zu Untiefen im Strom Veranlassung gegeben hatte, mußte der Ausbau mittels Buhnen angefangen werden. Diese Regelung schließt sich ober- und unterhalb an bestehende Befestigungen der Ufer an; das Fahrwasser wird auf 52 m Breite zwischen den Streichlinien eingeengt. Die Buhnen erhalten 2,30 m bis 4,0 m Kronenbreite mit 1fachen Seiten- und mindestens $1\frac{1}{2}$ fachen Kopfböschungen. Nur die im starken Stromangriffe liegenden Werke erhalten zum Schutz des Packwerks Senklagen. In der Gemarkung Brual und Tunxdorf desselben Amtes beim Brualer Siel wurde der drohenden Stromspaltung durch kräftigen, weit in den Strom vorspringenden Ausbau der Einbuchtungen vorgebeugt. Die ordnungsmäßige Breite beträgt hier im Mittel 73 m, da oberhalb 54 m und unterhalb 95 m bereits als feststehende Breiten vorhanden sind. Ferner wurde unterhalb der Heeder Fähre, Gemarkung Heede und Herbrum desselben Amtes, die Regelung durch Ausführung eines Durchstiches in der Pelsterschen Weide zum Schutze des rechten Herbrumer Ufers begonnen. Der Durchstich wird 1,0 m unter kleinem Sommerwasser und mit 15 m Sohlenbreite hergestellt, wobei 19 m Spiegelbreite sich ergibt. Der Verbau des alten Stromarmes geschieht durch einen 4,0 m breiten Damm, der 0,9 m über kleinem Sommerwasserspiegel liegt und als Sturzbett eine 7,0 m lange, 0,60 m starke Senklage aus einem Stücke erhält. Wie alle stark überströmten Buhnenköpfe dort, erhält diese Senklage eine Ueberschüttung mit Hochofenschlacke. Schließlich mußte vor der Reede bei Knevels Insel die Stromspaltung durch Ausbau des rechten Ufers mit Buhnen aufgehoben werden, um bei niedriger Ebbe die Untiefen zu beseitigen. Der letztere Bau wurde im selben Jahre vollendet, die vorgenannten sollten im folgenden Jahre fertiggestellt werden.

In der Landdrostei Aurich ist die Regelung der Ems bei Emden und die Fortsetzung unterhalb Jemgum vollendet.

Im Reg.-Bez. Schleswig ist der Stördurchstich bei der Heiligstedtener Mühle fertiggestellt, und oberhalb desselben wurde nachträglich ein Parallelwerk aus Ziegelbrocken am linken Ufer zur Ausführung gebracht. Neu begonnen wurde ein Durchstich unterhalb der genannten Mühle mit einem Halbmesser von 250 m am einbuchtenden Ufer in Höhe des gewöhnlichen Hochwassers; die Breite beträgt alsdann 72 m und seine Tiefe 5,20 m. Die Böschungen erhalten $2\frac{1}{2}$ fache Anlage und es ist eine Deckung mit Ziegelbrocken für das einbuchtende Ufer vorgesehen. Die Stör wurde bei Hodorf in einer Sohlenbreite von 65 m und einer Tiefe von 5,70 m unter gewöhnlichem Hochwasser ausgebagert. Das aus dem Baggerboden 0,50 m über N. W. hergestellte neue Ufer wird am Rande durch Faschinenpackwerk gesichert und die Uferböschung durch Rippen aus Ziegelbrocken in 25 m Entfernung von einander verstärkt.

Im Reg.-Bez. Wiesbaden ist die Hafenerweiterung nebst Schleuse und Schleusencanal bei Oberlahnstein soweit gefördert, dafs die Lagerplätze an den Kaimauern und das Hafenbecken im Juli d. J. für den Verkehr freigegeben werden konnten. Die Uferstrecken ober- und unterhalb der Schleusen auf der zu canalisirenden Strecke des Mains von Frankfurt bis Hochheim bedürfen einer Befestigung durch eine 0,40 m dicke und 2,50 m hohe Steinschüttung, welche abgepflastert werden soll; für 2550 lfd. m Ufer wurden diese Arbeiten begonnen.

Im Bezirke der Rheinstrom-Bauverwaltung wurden während des Baujahres vollendet:

1) der Ausbau des Leinpfades von oberhalb Bingen bis Lorchhausen auf eine Gesamtlänge von 9,8 km mit einem Kostenaufwand von 432 000 \mathcal{M} ;

2) die Regelung des oberen Theiles der rothen Nehrung; zwischen den Buhnen macht sich bereits eine zunehmende Verlandung bemerkbar;

3) die Stromregelung am Enger'schen Grunde, doch wird noch über eine Behinderung der Schifffahrt in der oberhalb liegenden Baggerrinne (durch den festgelagerten Grandort, die Horstatt genannt) geklagt;

4) die Stromregelung bei Leutesdorf durch Baggerungen;

5) die Stromregelung an der Ahrmündung. Die Anschlags-summe für die Grundschwelen (vergl. d. vorjährige Zusammenstellung) wird infolge der sehr bedeutenden Wassertiefen und heftigen Strömungen um etwa 30 000 \mathcal{M} überschritten werden. Die in Aussicht genommene Fahrwassertiefe von — 1 m am Linzer Pegel vor dem 1 m starken, mit einfacher Anlage hergestellten steinernen Uferdeckwerk kann nicht vollständig durchgeführt werden, weil in großer Ausdehnung Felsen in schädlicher Höhe ansteht. Die Baggerungen am linken Ufer wurden, da beim Ausbau der rechtsrheinischen Eisenbahnstrecke Oberlahnstein-Troisdorf der Bettungskies von den vor der Ahrmündung liegenden Bänken gewonnen wurde, kräftig gefördert;

6) die Fortsetzung der Stromregelung an der Insel Nonnenwerth;

7) die Regelung bzw. Vertiefung der Mündung des Erftcanals;

8) die Stromregelungsbauten bei Worringen und Oedstein;

9) die Regelung der Rheinstrecke an der Eisenbahnbrücke bei Rheinhausen und am rechten Ufer bei Orsoy. In der ersteren Strecke wird noch sehr über gefährdete Floßfahrt durch die Sände geklagt, dagegen ist auf letzterer Strecke nach Beseitigung der früheren sehr scharfen Querströmung, welche bei kleinem Wasser eine Hauptgefahr für die Schifffahrt bildete, eine günstige Wirkung durch die Regelungsarbeiten erzielt;

10) die Stromregelung an der Ausmündung des Flürenschen Canals bis Lippmann durch Nachschütten der Böschungsköpfe;

11) Ausbau des Rheinuferes vor Emmerich zwischen Krahnthor und Christophel Thor. Der aufwärts von der Landebrücke für die Niederländischen Dampfboote liegende Theil des Uferdeckwerks wurde für das Anlegen von Schiffen im oberen Theil von + 6,0 bis + 3,0 am Pegel mit $\frac{1}{2}$ facher Anlage, von da ab die Steinvorlage mit $1\frac{1}{2}$ facher Anlage bis — 2,0 am Pegel, und schliesslich mit 2 facher Anlage bis zum Grunde ausgeführt. Die von + 3,0 auf 6,0 am Pegel führende 8 m breite Ladearampe ist mit 1:20 geneigt.

Fortgesetzt wurden die Spreng- und Räumungsarbeiten im Rhein zwischen Bingen und St. Goar und zwar unterhalb der rothen Mauer bei Bingen, auf dem oberen Katzenstein bei Caub und auf den Felsgruppen Glaslay und Ritzenlay bei Oberwesel. Es kamen ein Dampfbohrer, zwei Handbohrer und drei Taucherschächte zur Anwendung.

Neu begonnen wurden:

1) die Stromregelung bei Niehl. Der Strom hinderte hier durch eine mächtig und stetig anwachsende Kiesablagerung, der Niehler Grund genannt, schon bei mittlerem Wasser die Schifffahrt; es soll daher eine sich nach dem Dorfe Niehl am linken Ufer

hinziehende, 135 m breite Baggerrinne bis — 1,5 m am Kölner Pegel hergestellt werden. Gleichzeitig wird das Mittelwasser auf die Normalbreite von 300 m durch beiderseitige Buhnenanlagen und zwar durch längere, an dem rechten umbiegenden, und kürzere Buhnen an dem linken ausbuchtenden Ufer beschränkt. Wegen des ziemlich lebhaften Schiffsverkehrs des Dorfes Niehl wurde vor dem letzteren eine volle Anschüttung mit Deckwerk, dessen Krone wie die der Buhnen auf + 3,0 m am Kölner Pegel liegt, zur Ausführung gebracht. Die am rechten Ufer befindlichen 10 Buhnen liegen mit ihrer Krone 0,5 m tiefer, auch erhalten diese, dem Stromanfall weniger ausgesetzten Werke nur auf 10 m Länge vom Kopf eine Abdeckung mit Steinen; sie bestehen aus Kiesschüttung, die nach dem Ufer an Breite zunimmt und nur 1,5 m breit in der Krone abgepfästert ist;

2) die Stromregelung bei Mönchenwerth. Auch hier ist wegen zu großer Breite des Stromes nicht die nöthige Schifffahrtstiefe von 1,5 m am Kölner Pegel vorhanden, weshalb eine Baggerrinne von 130 m Breite und durch Ausbau der Ufer eine Mittelwasserbreite von 300 m hergestellt werden soll. Am linken einbiegenden Ufer wird die Regelungslinie auf rund 2,5 km Länge von Mönchenwerth abwärts durch 13 Buhnen und ein zwischen Buhne 4 und 5 eingeschaltetes, durch 4 Querbauten an das Ufer angeschlossenes Parallelwerk ausgebaut. Am rechten, ausbuchtenden Ufer oberhalb Mönchenwerth beginnend, werden auf etwa 1,5 km Länge 11 Buhnen zum Vortreiben der Uferlinie angelegt. Es sollen die bei der Baggerung gewonnenen Kiesmassen thunlichst zum Bau der Werke nutzbar gemacht werden, um an Steinmassen zu sparen. Am linken Ufer bei Buhne 7 liegt eine Bank von losen Steinblöcken, welche mittels eines Taucherschachtes entfernt wird. Bei den Baggerungen waren zur Zeit des stärksten Betriebes zwei Dampfbagger beschäftigt, die durchschnittlich eine Tagesleistung von 1450 cbm ergaben. Mit dem Bau der Werke wurde am linken Ufer begonnen und nach Durchbrechung der Baggerrinne in beschränkter Breite der Ausbau des rechten Ufers angefangen;

3) die Stromregelung am Wittlaer Grund. Hier handelt es sich um die Beseitigung einer bis 0 am Pegel sich erhebenden Kiesbank inmitten des Stromes; durch Baggerung bis auf die bereits vorher erwähnte Tiefe soll eine genügende Schifffahrtstiefe mit oberhalb 100 m Breite beginnend und unterhalb auf 150 m Breite auslaufend hergestellt werden. Die Mittelwasserbreite von 300 m wird durch Vortreiben des linken ausbuchtenden Ufers mittels 11 Buhnen, die zum Verbau der dort befindlichen Schlenke mit vorgestreckten Grundschwelen versehen werden, ausgeführt. Am rechten einbiegenden Ufer ist unterhalb des Wittlaer Grundes das Ufer bereits durch ein Deckwerk mit vorgestreckten Buhnen geschützt, und es wird nur die an der Schwarzbachmündung oberhalb des Deckwerks vorhandene Bucht durch eine Buhne ausgebaut;

4) die Erweiterung des Emmericher Hafens. Weil der bisherige Hafen schon längst nicht mehr dem Bedürfnis entspricht, so soll durch eine Erweiterung Raum für 60 bis 85 Schiffe geschaffen werden. Da der Plan indes noch nicht vollständig feststeht, so kann eine genauere Beschreibung erst später erfolgen;

5) die Stromregelung am linken Ufer bei Ravenpoll unterhalb Emmerich. Die hier vorhandene bedeutende Erweiterung des Strombettes hat zu ausgedehnten Kies- und Sandablagerungen geführt, sodafs eine schleunige Einschränkung der Mittelwasserbreite auf die für den Niederrhein vorgesehene Weite von 300 m ge-

boten ist. Es ist daher die Regelungslinie am rechten Ufer etwa 250 m lang, und am linken Ufer wird dieselbe um 90 m vor die Köpfe der bereits vorhandenen Buhnen vorgerückt. Dabei erhalten die am ausbuchtenden linken Ufer auszuführenden Verlängerungen der Buhnen 1, 2 und 4 nur einen Steinkern von 0,5 m Krone und $\frac{1}{2}$ facher Anlage der Böschungen, an den sich zu beiden Seiten die Kiesschüttung mit 2,0 m Krone und 4facher Anlage anschließt. Die untere Buhne Nr. 6 wird dagegen aus Packwerk hergestellt und mit Pflaster auf der 2,0 m breiten Krone und den $1\frac{1}{2}$ fachen beiderseitigen Böschungen auf 0,75 m Höhe versehen, wogegen der untere Theil Steinschüttung erhält. Der am linken Ufer oberhalb der Louisenkribbe liegende Kolk wird durch drei Grundswellen aus Sinkstücken verbaut, wobei die Krone der obersten auf + 1,4 m und der untersten auf + 0,5 m am Pegel zu liegen kommt.

Im Reg.-Bez. Trier wurden vollendet:

der Moselleinpfad von der Estricher Mühle bis St. Barbara, sowie die Verlegung und der Ausbau der Saar-Leinpfadstrecke von der Poimsmündung bis zur Pachtener Fähre.

Neu begonnen wurde die Erhöhung und der Ausbau des Moselleinpfades bei Monaise, ferner die Abpflasterung der Leinpfadkrone längs der Mosel bei dem Eisenhüttenwerke Quint und die Verlegung und der Ausbau der Mosel-Leinpfadstrecke zwischen Törnich und Köwerich. An der canalisirten Saar wurde oberhalb Sixdorf eine Uferbefestigung aus Hochofenschlacke mit $1\frac{1}{2}$ facher Böschung und 50 cm Kronenbreite ausgeführt, wobei das Innere der Schüttung aus Baggerkies hergestellt ist.

Im Reg.-Bez. Coblenz wurde der Ausbau eines Winterleinpades von Litzig nach Enkirch vollendet.

In der Ausführung begriffen waren noch die Felsensprengungen in der Enkircher Furt und in den Weisser Layen.

Neu begonnen sind: der Ausbau eines Winterleinpades bei Cochem und bei Moselkern, sowie eines Sommerleinpades bei Sehmerhof. Außerdem wurden die Hatzenporter Furt, die Ziehfurt und die Ediger'er Furt weiter vertieft.

Im Reg.-Bez. Düsseldorf wurde die Herstellung des verlängerten Kaiserhafenbeckens von der neuen Drehbrücke bis zum Ruhrkanal in Ruhrort fortgesetzt. Das Becken ist auf 226 m Länge völlig fertiggestellt; der Rest verblieb für das folgende Jahr.

III. Canalbauten.

Der große Friedrichsgraben von der Adamsbrücke bis Nemonien wurde weiter verbreitert und die Arbeiten wurden soweit gefördert, daß sich die Vollendung der Ausschachtungs- und Baggerungsarbeiten für das nächste Jahr in Aussicht stellte.

Ebenfalls bis zur Vollendung im nächsten Jahre wurde die fünfte Ebene des Oberländischen Canals weiter gefördert. Zur Senkung des Unterwasserstandes wurde noch der Abbruch der fünften Schleuse erforderlich.

Im Reg.-Bez. Bromberg wurde die Vertiefung der Scheitelstrecke des Bromberger Canals zwischen der achten und neunten Schleuse soweit gefördert, daß im Frühjahr 1885 die Arbeiten beendet werden konnten.

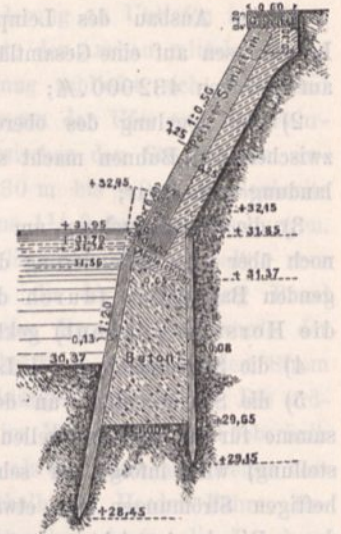
In Berlin war der Erweiterungsbau des Landwehrkanals nunmehr von der oberen Schleuse bis zur Belle-Alliance-Brücke in Angriff genommen, um eine nutzbare Breite von 22,5 m beim niedrigsten Wasserstande daselbst, wie bereits unterhalb vorhanden ist (vergl. Zusammenstellung für 1882 und 1883),

zu schaffen. Hierbei wurde die Canalachse derart festgelegt, daß am linken Ufer auf der Strecke von der Belle alliance-Brücke bis zur Admiralsbrücke und oberhalb der Kottbuser Brücke der nöthige Raum für Ladestraßen verblieb. Die Einfassungsmauer ist in der Weise, wie nebenstehend dargestellt, ausgeführt.

Im Reg.-Bez. Magdeburg wurde die Erweiterung des Plauer-Canals fortgesetzt. Die Erdarbeiten des Loses III, VIII, IX und X sind begonnen worden.

Im Reg.-Bez. Potsdam ist der Schiffahrtscanal von Zehdenick nach Liebenwalde vollendet. Die Canalisirung der Unterspree von der unteren Berliner Weichbildgrenze bis zur Einmündung in die Havel war derart gefördert, daß im nächsten Jahre die Fertigstellung erfolgen konnte. Unter dem Fehrbelliner Canal wurden zwei Röhrendurchlässe, jeder aus einem 1,0 m im Lichten messenden gußeisernen Rohre mit beiderseitigen massiven Einfallschächten ausgeführt und während der Schiffahrtssperre bei abgelassenem Wasser das Verlegen der Rohre auf hölzernem Schwellrost bewirkt.

Im Reg.-Bez. Wiesbaden ist mit den Bauten zur Canalisirung des Mains begonnen; dieselben sind derart gefördert, daß ihre Beendigung mit dem Schlufs des Jahres 1886 erwartet werden darf. Die Mainstrecke von Frankfurt bis Mainz, welche bislang eine festgesetzte Wassertiefe von 0,90 m bei Mittelwasser hat, wird durch die genannten Stauanlagen und Schleusen derart verbessert, daß vorläufig auf der fraglichen Strecke überall eine Wassertiefe von 2,0 m vorhanden sein wird, wenn auch die Kunstbauten für eine Tiefe von 2,5 m vorgesehen sind. Diese zur Hebung der Schiffahrt vorgenommene Regelung wird den großen Rheinschiffen von 20 000 Ctr. Tragfähigkeit das Anfahren der Stadt Frankfurt a/M. ermöglichen, und es wird dort ein Sicherheits- und Handelshafen erbaut, welcher gleichzeitig mit der Maincanalisirung dem Verkehr übergeben wird. Die zu regelnde Strecke ist 36 km lang und hat ein Gesamtgefälle von 10 m. Die Wassermenge des Mains beträgt bei N.W. 70 cbm in 1 Secunde. Jede Stauanlage besteht aus einem Nadelwehr, dessen feste Theile in den Fluthöffnungen in Höhe von N.W. und in dem als Schiffsdurchlaß ausgebildeten Theile 60 cm unter N.W. liegen. Der Schiffsdurchlaß soll bei niedergelegtem Wehre den Fahrzeugen eine ungehinderte Durchfahrt gewähren. Neben dem Nadelwehr rechts liegt eine Flosrinne von 12 m Sohlenbreite mit einem Gefälle von 1:200, links die Fischleiter und am linken Ufer der Seitencanal mit der Schiffahrtsschleuse. Dieser Canal hat eine Sohlenbreite von 20 m, eine Wassertiefe von 2,50 m und $1\frac{1}{2}$ fache Böschungen. Die Schleuse hat eine lichte Weite von 10,5 m und eine nutzbare Länge von 80 m. Das Gefälle an den fünf Schleusen beträgt bei Frankfurt und bei Kostheim 2,70 m, bei den zwischenliegenden Schleusen Höchst, Okristel und Flörsheim 1,80 m. Bei Kostheim ist das Gefälle jedoch infolge des Rückstaus vom Rhein sehr verschieden und verschwindet zeitweilig vollständig.



In der Landdrostei Aurich wurde die Weiterführung der Canäle Abelitz-Moordorf und Spetzerfehn-Vossberg fortgesetzt.

IV. Ufermauern.

Im Reg.-Bez. Schleswig wurde zu Glückstadt am westlichen Ende der Nordermole des Vorhafens eine Kaimauer erbaut. Es sind einzelne Mauerpfeiler, die durch Bögen von 4,45 m Spannweite verbunden sind. Die Gründung geschah auf Pfahlrost, dessen Oberfläche 0,77 m über gewöhnlichem N.W. liegt. Der Fluthwechsel beträgt 2,84 m. Die Ausführung erfolgte ohne Abschlufs der Baugrube. Unter den Bögen ist die Erdböschung mit einer Steindecke, die sich gegen eine Spundwand stützt, versehen.

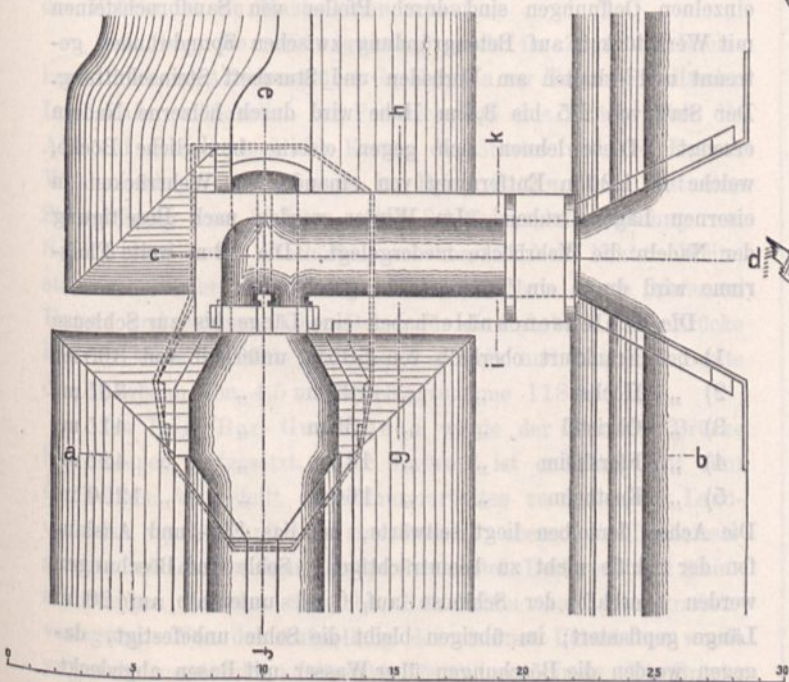
Im Reg.-Bez. Düsseldorf wurde die Verlängerung der Ufermauer bis zur neuen Drehbrücke im Kaiserhafen zu Ruhrort fortgesetzt und ein Drittel der Länge fertiggestellt. Von dem übrigen Theile wurden sechzehn Brunnen mehr oder weniger vollständig aufgemauert, fünf Brunnen völlig und acht Brunnen theilweise gesenkt. Neu begonnen wurde die Pfeilerbahn am Schleusenhafen daselbst. Das Geleis liegt mit Sch.-Unterk. auf + 9,97 m R. P. und wird auf rund 113 m Länge auf Pfeilern mit eisernen Trägern über den in Höhe von durchschnittlich + 6,0 m R. P. liegenden Erdboden hinweggeführt. Die Oeffnungen haben eine Lichtweite von 6,5 m. Die Pfeiler sind in dem Grundmauerwerk aus Ruhrorter Sandstein, im aufgehenden Mauerwerk aus Ziegeln 1,0 m breit aufgeführt. Die Eisenträger haben bei 7,4 m Länge 70 cm Höhe, zwischen denen Blechträger in 1,0 m Entfernung von einander die Schwellen des Geleises tragen.

V. Schleusen, Wehre.

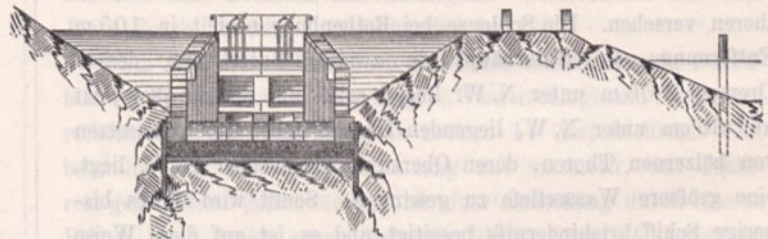
Im Bezirk der Oderstrombau-Verwaltung ist bei Oppeln zur Herstellung eines Liegehafens für 100 Schiffe der

Bau einer Schiffsschleuse nebst Wehr und Grundablaß im dortigen Mühlgraben, der sich am rechten Oderufer abzweigt, begonnen. Es soll hierdurch der obere Theil des Mühlgrabens als Hafen, welcher von unten her zugänglich ist, ausgebildet werden, weil in der Oder selbst, wegen des unmittelbar unter dem oberen Auslauf des Mühlgrabens liegenden Stauwehres ein geeigneter Platz nicht vorhanden ist. Denn der oberhalb dieses Wehres liegende Theil der Oder ist derart versandet, daß die Schiffe hier nur bei sehr hohen Wasserständen verkehren können, und eignet sich somit nicht als Liegeplatz und Verkehrsweg. Die Schifffahrt geht daher durch die sich am linken Ufer der Oder oberhalb des Wehres abzweigende Winske, welche unterhalb des Wehres sich wieder mit der Oder vereinigt. Die Schleuse liegt zwischen der Schlofs- und der kleinen Oderbrücke am linken Ufer des Mühlgrabens an der Stelle des alten Wehres, hat 55 m nutzbare Länge und 7,5 m lichte Weite. Die Drempele liegen in gleicher Höhe und zwar 1,15 m unter dem bekannten niedrigsten und 2,19 m unter dem mittleren Unterwasserstande. Da der Untergrund Kalksteinfelsen ist, so haben nur die Häupter Sohlenmauerwerk. Der Sandsteinfelsen in der Kammer bleibt ungedeckt. Das erforderliche Mauerwerk wird aus Krappitzer Kalkbausteinen hergestellt, ebenso die Steinbekleidungen der anschließenden Uferböschungen. Das nebenliegende 38 m lange Wehr ist aus gleichem Material und schließt sich links an die Kammermauer und rechts an die Ufermauer der ehemaligen Mühle an. Der zur Spülung des Mühlgrabens erforderliche Grundablaß liegt in der Mitte des Wehres, ist 9 m lang und wird durch eine ähnlich der in der Küddow bei Tarnowken angewandten Wehrklappe geschlossen. Die Sohle desselben liegt 1,6 m unter Wehrkrone. Um einen Eisgang im Mühlgraben zu verhindern, sind vor der oberen Mündung desselben fünf Eisbrecher aufgestellt worden.

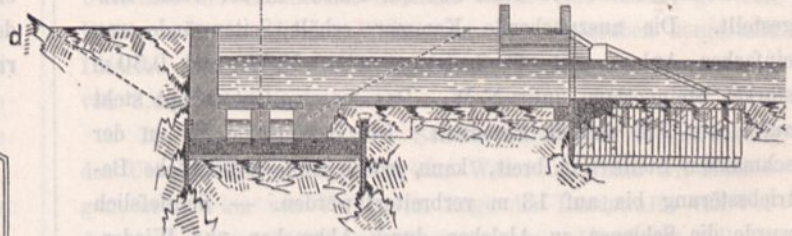
Grundrifs.



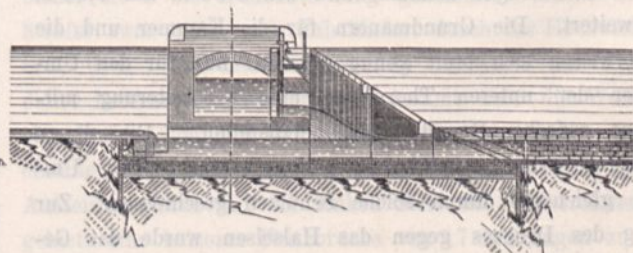
Schnitt ab.



Schnitt cd.



Schnitt ef.



Freiarache bei Ihleburg.

Ferner wurde in Breslau die Sandschleuse verlängert. Da der Untergrund aus Sandboden bestand und mit zahlreich eingerammten Pfählen durchsetzt war, so wurde der Beton eingestampft und die Thorkammer mit einer Rollschicht aus Klinkern versehen. Die Seitenmauern sind aus guten Klinkern, die Thore aus Eisen hergestellt. Letztere erhalten Drehschützen, durch welche die 360 qm enthaltende Kammer bei 1,5 m Wasserstandswechsel in 3 Minuten entleert wird.

Im Reg.-Bez. Magdeburg ist bei Erweiterung des Plauer Canals der Bau der zweiten Cader-Schleuse derart betrieben, daß im folgenden Jahre der Bau vollendet werden konnte. Neu begonnen wurde die zweite Plauer Schleuse, welche neben der alten erbaut wird. Dieselbe hat eine nutzbare Kammerlänge von 67,0 m, eine lichte Thorweite von 8,6 m, ist auf Beton gegründet und erhält eiserne Thore mit Klappschützen wie bei Cade (vergl. d. vorjähr. Zusammenstellung). Außerdem wurde eine Freiarche bei Ihleburg erbaut. Diese erhält, wie aus den umstehenden Zeichnungen erhellt, zwei Schützöffnungen, welche über einem Parallelgraben des Canals liegen. Die Freiarche ist in den Grundmauern von Bruchsteinen, in den Seitenwänden von Klinkern hergestellt. Die Ueberfälle bilden besonders schwere Granitstücke. Der Boden des Fallkessels besteht aus gestampftem Beton, auf welchen ein mit Mörtel vergossenes Feldsteinpflaster aufgebracht ist.

Im Reg.-Bez. Merseburg wurde in den Schleusen bei Schönowerda und Wendelstein der Unterdrempel durch Wegnehmen der Aufsattelungen auf den Querschwellen des Rostes, sowie durch Abarbeiten der Drempelsteine um 35 cm bzw. 30 cm tiefer gelegt, um die nöthige Schifffahrtstiefe beim kleinsten Wasser zu erhalten. Gleichzeitig wurden die alten abgängigen hölzernen Thore durch eiserne ersetzt, welche in den Wendenschen, am Drempel und in den Schlagsäulen Anschlagtheile aus Eichenholz erhielten. In gleicher Weise ist die Grabenmühschleuse bei Nebra mit neuen eisernen Ober- und Unterthoren versehen. Die Schleuse bei Rothenburg erhielt in 105 m Entfernung vom Unterhaupt ein zweites Unterhaupt, dessen Drempel 1,50 m unter N. W. liegen soll, um so für den jetzt nur 50 cm unter N. W. liegenden Unterdrempel durch Einsetzen von hölzernen Thoren, deren Oberkante 0,9 m über N. W. liegt, eine größere Wassertiefe zu gewinnen. Somit wird dieses bisherige Schifffahrtshinderniß beseitigt und es ist auf diese Weise eine Bassinschleuse von rund 900 qm Fläche in der Sohle hergestellt. Die auszuhebende Kammer erhält Seitenwände von einfacher Anlage mit Abpflasterung über N. W. und 0,50 m starker Steinvorlage unter N. W. Das massive Unterhaupt steht auf einem 2 m starken Betonbett. Die Bassinsohle ist an der schmalsten Stelle 7 m breit, kann jedoch ohne wesentliche Betriebsstörung bis auf 13 m verbreitert werden. — Schließlich wurde die Schleuse zu Alsleben durch Abbrechen und Wiederaufbau der linksseitigen Kammerwand von 5,95 m auf 6,50 m Breite erweitert. Die Grundmauern für die Kammer und die Häupter erwiesen sich breit genug; es war nur für den Umlauf hinter der unteren Thornische eine Verbreiterung mittels Betons zwischen Spundwänden herzustellen. Die neuen Thore sind eiserne und erhalten Klappschützen. Der Umlauf wird gleichfalls durch solche Schützen geschlossen. Zur Aufhebung des Druckes gegen das Halseisen wurde das Gewicht der Thore mittels angebrachter Gegengewichte ausgeglichen.

Im Reg.-Bez. Potsdam wurde der Erweiterungsbau der Rathenower Schleuse vollendet. Außerdem ist die Cannenburger Schleuse ausgebessert. Es wurden auf den noch brauchbaren Spundwänden der hölzernen Häupter die Seitenwände durch 20 cm starke Spundbohlen ersetzt und der größte Theil der Anker sowie die Unterthore der Schleuse erneuert.

Im Reg.-Bez. Wiesbaden wurde der Bau der zur Canalisation des Mains nothwendigen Stauanlagen und Schleusen bei sämtlichen fünf Haltungen begonnen. Diese Anlagen bestehen aus je einem Nadelwehr mit Schiffsdurchlaß und Flossrinne, sowie einer Schleuse mit ober- und unterhalb derselben anschließendem Schleusencanal. Die einzelnen Haltungen sind, wie bereits erwähnt (vergl. Zusammenstellung der Canalbauten), gleichartig angelegt, doch sind die Abmessungen theilweise verschiedenartig gestaltet, indem die einzelnen Wehröffnungen verschiedene Weiten und die Schleusencanäle verschiedene Längenabmessungen erhalten haben.

Das Nadelwehr mit Flossrinne, Fischpafs und Schiffsdurchlaß hat:

- 1) bei Frankfurt fünf Oeffnungen und zwar $2 \cdot 43,41 + 47,01 + 26,61 + 12,0 = 172,44$ m Weite;
- 2) bei Höchst drei Oeffnungen und zwar: $2 \cdot 59,01 + 12,0 = 130,02$ m Weite;
- 3) bei Okristel drei Oeffnungen und zwar: $2 \cdot 54,21 + 12,0 = 120,42$ m Weite;
- 4) bei Flörsheim vier Oeffnungen und zwar: $2 \cdot 54,21 + 55,41 + 12,0 = 175,83$ m Weite;
- 5) bei Kostheim drei Oeffnungen und zwar: $2 \cdot 59,01 + 12,0 = 130,02$ m Weite.

Bei allen fünf Anlagen bildet die 12,0 m weite Oeffnung die Flossrinne und die größte der übrigen Oeffnungen den Schiffsdurchlaß. Letzterer liegt, stromab gerechnet, von der Flossrinne in der zweiten Oeffnung, sodann neben derselben, darauf ebenso, dann zwischen beiden Ueberfallwehren und schließlich bei Kostheim am linken Ufer neben dem Fischpafs. Die einzelnen Oeffnungen sind durch Pfeiler von Sandbruchsteinen mit Werkstücken auf Betongründung zwischen Spundwänden getrennt und erhalten am Vorboden und Sturzbett Steinschüttung. Der Stau von 2,5 bis 3,1 m Höhe wird durch hölzerne Nadeln erzeugt. Diese lehnen sich gegen eiserne bewegliche Böcke, welche in 1,20 m Entfernung von einander im Wehrrücken in eisernen Lagern ruhen. Im Winter werden nach Beseitigung der Nadeln die Wehrböcke niedergelegt. Die 12 m weite Flossrinne wird durch ein Trommelwehr geschlossen.

Die Schleusencanäle haben eine Länge bis zur Schleuse

- 1) bei Frankfurt oberhalb von 585 m, unterhalb von 365 m;
- 2) „ Höchst „ „ 125 m „ „ 365 m;
- 3) „ Okristel „ „ 135 m „ „ 415 m;
- 4) „ Flörsheim „ „ 145 m „ „ 425 m;
- 5) „ Kostheim „ „ 160 m „ „ 1200 m.

Die Achse derselben liegt seitwärts, um das Ein- und Auslaufen der Schiffe nicht zu beeinträchtigen. Sohle und Böschungen werden oberhalb der Schleuse auf 6 m, unterhalb auf 20 m Länge gepflastert; im übrigen bleibt die Sohle unbefestigt, dagegen werden die Böschungen über Wasser mit Rasen abgedeckt. Die Vorköpfe des Trennungsdammes werden mit Pflaster versehen.

Die Schleusen haben 85 m lange Kammern und sind ganz massiv von Sandbruch- und Werksteinen auf Betongründung

hergestellt und erhalten Sohlenpflaster. Sie haben hölzerne Stemthore mit Schützen und zur rascheren Füllung bzw. Entleerung Umläufe mit eisernen Drehschütz-Verschlüssen. Die Oberhäupter liegen bei allen Haltungen mit Ausnahme von Flörsheim, wo die Krone mit den Kammerwänden auf gleicher Höhe liegt, über dem Hochwasser und sind gegen letztere um 3,6 m bzw. 4,0 m, 4,0 m und 3,4 m erhöht.

In der Landdrostei Aurich ist eine im selben Jahre begonnene hölzerne zweite Schleuse im Hauptcanal zu Nordgeorgsfehn und eine im Mai begonnene steinerne Kammerschleuse im Abelitz-Moordorfer Canal fertiggestellt. Erstere hat 26,9 m Gesamtlänge und 4,20 m lichte Weite, überwindet ein Gefälle von 1,61 m und ist in der üblichen Weise hergestellt; letztere hat 27,9 m Gesamtlänge und 4,0 m lichte Weite und überwindet ein Gefälle von 1,75 m. Dieselbe liegt im Hochmoor und hat sandigen Thon, der im Wasser breiig wird, als Untergrund, weshalb eine Gründung auf Pfahlrost gewählt ist. Das Mauerwerk besteht aus Hartbrand-Ziegelsteinen in verlängertem Cementmörtel. Die Wendenischen sind aus Oberkirchner Sandstein und die Thore aus Eichenholz hergestellt.

VI. Brücken.

Im Bezirk der Oderstrombau-Verwaltung ist eine Strafenbrücke über die Oder bei Cosel erbaut worden. Dieselbe hat drei Oeffnungen zu je 28,5 m Lichtweite, welche mit Schwedlerträgern überdeckt sind. Die Pfeiler sind auf Cementbeton zwischen Spundwänden gegründet und aus Krappitzer Kalkbruchsteinen, mit Vorköpfen aus Strehleiner Granitsteinen aufgeführt. Der lichte Raum zwischen den Hauptträgern beträgt 6,8 m. Die 5 m breite gepflasterte Fahrbahn ruht auf Buckelplatten, während die Fußwege außerhalb der Träger auf Trageisen angebracht und durch 8 cm starke Bohlen abgedeckt sind. Die gepflasterten beiderseitigen Zufahrtsrampen haben zusammen eine Länge von 310 m. Unter der linksseitigen Rampe befindet sich ein 0,66 m weiter Durchlaß. Oberhalb der Brücke ist ein Mastenkrahn erbaut.

Im Reg.-Bez. Königsberg wurde im Zuge der Kreislandstraße von Allenburg über Gr. Engellau zur Tapiaw-Friedländer Landstraße zu Schallen bei Friedrichsdorf eine Brücke über die Alle auf gemeinschaftliche Kosten des Staates und des Kreises Wehlau erbaut. Dieselbe ist im Belag 91,2 m lang, hat eine Stromöffnung von 19,56 m, eine Schiffsdurchlaß-Oeffnung von 8,74 m und zwei Fluthöffnungen von 27,5 m lichter Weite, steinerne Pfeiler und eisernen Parabelüberbau, sowie kiefernen Unter- und eichenen Ober-Belag für die Fahrbahn. Die Brücke ist von Mitte zu Mitte Gurtung 6 m weit und hat eine Breite der Fahrbahn von 4,5 m (Anschlagssumme 118 000 \mathcal{M}).

Im Reg.-Bez. Gumbinnen wurde der Bau der Brücke bei Skoepen fortgesetzt. Der Entwurf ist endgültig auf fünf Oeffnungen festgestellt. Die Maurerarbeiten zu den beiden Land- und den vier Strompfeilern sind beendet, ebenso die Uferbefestigungen am rechtseitigen Landpfeiler mittels Deckwerk und Steinschüttungen, sowie sämtliche Erdarbeiten zur Landstraßenverlegung. Von der Aufstellung des eisernen Ueberbaues wurde wegen der vorgerückten Jahreszeit Abstand genommen. Die Brücke wird im Zuge der Landstraße von Tilsit nach Kaukehmen über den eingedeichten Gilgestrom erbaut. Dieselbe erhält eine Drehöffnung von 12,97 m lichter Weite und vier Oeffnungen mit 33,3 m Stützweite. Die Breite zwischen den Trägermitten

ist 6,6 m. Die Drehbrücke ist einarmig, mit 17,0 m Spannung und 5,45 m Länge des Arms zur Gewichtsausgleichung und erhält vier consolartig ausgebildete Blechträger nebeneinander. Die vier anderen Oeffnungen haben Schwedlerträger mit neun Feldern zu 3,7 m Weite. Die Fahrbahn liegt 2,0 m über Deichkrone, letztere 0,78 m über H. W. = 7,22 m über Skoepener Pegel. Die Pfeiler sind auf Beton zwischen Pfahlwänden gegründet.

Im Reg.-Bez. Posen wurde in Schwerin der Aufzug der städtischen Warthebrücke umgebaut, ferner ist im Dorfe Olobok, Kreis Adelnau, über den Fluß Olobok eine neue Strafenbrücke als Ersatz der vorhandenen baufälligen Brücke ausgeführt. Dieselbe hat auf 22 m Länge drei Oeffnungen mit steinernen Landpfeilern und zwei hölzernen Zwischenjochen. Der Ueberbau ist aus Holz und trägt die darauf liegende Packsteindecke für die Fahrbahn.

Im Reg.-Bez. Bromberg wurde über den Goplo-See bei Kruschwitz als Ersatz für die alte baufällige Brücke eine neue hölzerne Jochbrücke mit einem am rechten Ufer anschließenden hölzernen Bohlwerk von 39 m Länge erbaut. Diese Brücke ist 72,6 m lang und 7,5 m breit zwischen den Geländern. Sie hat neun kleinere Oeffnungen von 5,5 m und eine von 4,9 m Weite, sowie zwei Durchlaßöffnungen von 8,5 m Weite. Die Ausführung der Fahrbahn ist in der üblichen Weise mit in der Mitte doppelt liegenden Streckbalken bewirkt, um bei den Ausbesserungsarbeiten den Verkehr nicht unterbrechen zu müssen. Unterstützt sind die Balken durch auf den Jochen ruhende Sattelhölzer. In den Durchfahrtsöffnungen sind die Balken verdoppelt und durch Verdübelung verstärkt. Die Joche der Seitenöffnungen bestehen aus einer Pfahlreihe, dagegen sind die drei Joche der Durchfahrtsöffnungen aus zwei mit 1:20 gegeneinander geneigten Pfahlreihen hergestellt und an den Köpfen mit einem Schrägpfeiler versehen, welcher zur besseren Führung der Schiffe zwischen dem höchsten und niedrigsten Wasserstande mit dem Joche durch Streichbohlen verbunden ist.

Im Reg.-Bez. Potsdam wurde ein forstfiscalischer Durchlaß für Holzflöße bei der Ablage „Wasserschlagbaum“ auf dem rechten Ufer des Finowcanals in Section 14 Zerpenschleuse-Liebenwalde 4 m breit und 32 m lang mit massiven, auf Pfahlrost gegründeten Seitenwänden und einer Abdeckung durch eiserne Balken, auf denen schmiedeeiserne Platten ruhen, ausgeführt. Unterhalb der Eichhorster-Schleuse wurde eine massiv gewölbte Brücke mit 4 m lichter Weite über den Freigraben hergestellt. Dieselbe hat wegen des 7,5 m breiten Weges eine Gesamtbreite von 8,4 m erhalten.

In der Landdrostei Stade wurde die Ueberbrückung des Ueberschwemmungsgebiets der Weser unterhalb Gr. Hutbergen, etwa 4 km von Verden im Zuge der Landstraße von Verden nach Bremen, in Angriff genommen. Hierdurch soll der bisher oft 3 bis 4 Monate lang gehemmte Verkehr auf dieser Straße zwar nicht ganz unbehindert durch das Hochwasser bleiben, doch wird derselbe fernerhin höchstens auf 6 Tage im Jahre unterbrochen werden. Es kommt über die Weser selbst eine Brücke von drei Oeffnungen; von diesen haben die Seitenöffnungen je 27,25 m und die Mittelöffnung 76,5 m Lichtweite. Außerdem ward auf der linken Seite des Ueberschwemmungsgebiets eine hölzerne Fluthbrücke von 17 Oeffnungen zu je 10 m Lichtweite mit 4,0 m hohen Jochen, welche durch vorgesezte Eisbrecher geschützt sind, erbaut. Die Oeffnungen der Weser-

brücke werden mit eisernen Halbparabelträgern überdeckt. Die Pfeiler sind auf Beton zwischen Spundwänden gegründet und aus Ziegelmauerwerk mit Portasandsteinbekleidung hergestellt. Die Fahrbahn erhält eichene Tragbohlen mit darüber liegenden buchenen Fahrbohlen. Die Fußstege sind gleichfalls mit einem buchenen Belag versehen. Die Breite der Brücke beträgt 6,2 m im Lichten. Die Beendigung des Brückenbaues wird im nächsten Baujahre erfolgen.

In der Landdrostei Aurich wurde eine hölzerne Brücke über den Canal Spetzerfehn-Vossbarg im Zuge der Landstrafse von Bagband nach Friedeburg begonnen; dieselbe sollte im folgenden Jahre beendet werden.

Im Reg.-Bez. Düsseldorf ist über den Ruhr canal am Kaiserhafen in Ruhrort eine feste Brücke zur Ueberführung

zweier Geleise und eines Weges begonnen. Die Mittelöffnung erhält, da dieser Theil des Canals zu einem Verbindungs canal erweitert werden soll, 12 m Weite, entsprechend der künftigen Canalsohlenbreite, und wird durch sechs Hauptblechträger überbrückt. Die beiden Seitenöffnungen über die Canalböschungen erhalten Wölbungen von 11,20 m Weite. Je zwei Blechträger tragen ein Geleise und die Strafsenbahn. Die Schienenunterkante liegt auf + 10,07 m, die Eisenconstructionsunterkante auf + 9,58 m und die künftige Canalsohle auf — 1,80 m R. P. Die Geleise ruhen auf Holzschwellen und Querträgern, der Schotter des Weges in Hängeblechen. Die Gründung der Mittelpfeiler ist mit Rücksicht auf Vertiefung der Hafensohle bis — 3,50 m a. R. P. aus Beton zwischen Spundwänden hergestellt. Die Pfeiler sind von Mauersteinen mit Quaderecken ausgeführt.

Die Bestimmung von Normalprofilen für die Elbe.

Unter der Bezeichnung „Die Bestimmung von Normalprofilen für die Elbe von der sächsisch-preussischen Grenze bis Geesthacht, mit Rücksicht auf die für die Schifffahrt zu erfüllenden Anforderungen“ ist von der Königl. Elbstrom-Bauverwaltung vor kurzem ein Werk der Oeffentlichkeit übergeben, welches bereits im Herbst 1884 den technischen Vertretern der deutschen Elbufer-Staaten zur Prüfung vorgelegt und nach Gutheißung dem Herrn Reichskanzler überreicht worden war.*) Die Veranlassung zu der Abfassung der Schrift gab das Gutachten der Special-Commission, welche im Jahre 1873 durch den Herrn Reichskanzler beauftragt war, zur Untersuchung eingegangener Beschwerden von Elbschiffern den Strom von Riesa bis Hamburg zu bereisen und sich über die nöthigen Mafsnahmen zur Verbesserung der Schiffbarkeit desselben zu äußern.

Diese Commission, welche aus den technischen Vertretern für Sachsen, Preußen, Anhalt, Mecklenburg und Hamburg, sowie dem den Vorsitz führenden Reichs-Commissar, Wasser-Baudirector Grebenau aus Strafsburg bestand, stellte nach Bereisung des Stromes und längeren eingehenden Berathungen fest, dafs einerseits das der Elbschiffahrts-Acte von 1821, der Ergänzungs-Acte von 1844 und den darauf folgenden Verhandlungen entsprechende Ziel der Elbe-Regulirung „beim niedrigsten Wasserstande überall eine Fahrwassertiefe von mindestens 0,94 m“ zu schaffen, noch keineswegs erreicht, dafs es aber andererseits zu diesem Zwecke vor allem erforderlich sei, die der Regulirung bisher zu Grunde gelegten Normalbreiten auf wissenschaftlichem Wege zu prüfen, bezw. von neuem festzustellen. In diese Arbeit selbst einzutreten, lehnte die Commission ab, da die dazu erforderlichen umfangreichen Unterlagen an Messungen und Beobachtungen gar nicht oder nur lückenhaft vorhanden waren; sie stellte jedoch ein Verzeichnifs der nach ihrer Ansicht zunächst erforderlichen Wassermessungs-Arbeiten auf, welches seitdem allen beteiligten Uferstaaten als Richtschnur diente. Es fanden seit 1874 alljährlich Zusammenkünfte der technischen Vertreter der letzteren statt, in welchen die zur einheitlichen Behandlung der Messungen und Be-

obachtungen erforderlichen Mafsregeln sowie die Fortschritte der Arbeiten besprochen wurden. Im Jahre 1882 machte die preussische Elbstrom-Bauverwaltung den Versuch, aus den bis dahin gesammelten Messungen und Beobachtungen die Frage der Normalbreiten — und zwar für den gewöhnlichen oder normalen Wasserstand (G. W.) und für das bisher angewandte Böschungsverhältnifs der Regulirungswerke von 1:3 — zu lösen; man erkannte aber bei der Ausarbeitung sowie bei den bezüglichen Berathungen, dafs man sich auf unrichtigem Wege befand, weil diese Breiten bei G. W., selbst wenn sie aus durchaus zuverlässigen hydrometrischen Unterlagen hergeleitet würden, doch keine Gewähr dafür leisten, dafs auch beim eintretenden niedrigsten Wasserstande überall die erstrebte Tiefe vorhanden sein werde.

Man beschlofs daher, die Bestimmung von Normalbreiten aufzugeben und an Stelle derselben für die einzelnen Strecken des Stromes Normalprofile zu ermitteln, welche geeignet sind, bei verschiedenen Wasserständen den Bedürfnissen der Schifffahrt Rechnung zu tragen. Gleichzeitig kam man dabei überein, dafs nach Vornahme der zur Lösung dieser Aufgabe von neuem erforderlichen Messungen und Beobachtungen die preussische Elbstrom-Bauverwaltung die Bearbeitung der Strecke von der sächsischen Grenze bis zum Anfange des Fluthgebietes bei Geesthacht übernehmen und die Ergebnisse in einer Denkschrift vorlegen sollte. Demgemäfs wurden seit dem Herbst 1882 die Wassermessungs-Arbeiten seitens der preussischen Elbstrom-Bauverwaltung aufs eifrigste fortgeführt, die Ergebnisse während des Sommers 1884 in der fraglichen Schrift zusammengestellt und zum Zweck der Aufstellung von Normalprofilen verwerthet. Es mufs hier hervorgehoben werden, dafs diese Normalprofile nicht zur unmittelbaren Uebertragung in die Wirklichkeit bestimmt sind, sondern, dafs zunächst nur die wissenschaftliche Frage gelöst werden sollte.

Die Denkschrift zerfällt in zwei Theile. In dem ersten werden der Umfang, die Art der Ausführung und die Ergebnisse der Wassermessungs-Arbeiten mitgeteilt und im zweiten ist dann der Versuch gemacht, theils auf wissenschaftlichem Wege, theils auf dem Wege der Erfahrung für einzelne Strom-

*) Im Commissions-Verlag von Em. Bänsch jun. in Magdeburg; mit Atlas, enthaltend 20 Tafeln und 2 Uebersichtskarten vom Stromgebiete der Elbe. Preis 18 Mk.

strecken Normalprofile herzuleiten. Der Inhalt soll nachstehend auszugsweise mitgeteilt werden.

I. Theil.

Umfang, Art der Ausführung und Ergebnisse der Wassermessungs-Arbeiten.

Die Vorarbeiten erstrecken sich außer der Herstellung einer einheitlichen Stromkarte im Maßstabe 1:10000 (sogenannte Vereinskarte) auf die Feststellung des in den einzelnen Stromstrecken vorhandenen Gefälles und der Schwankungen der Wasserstände an den einzelnen Pegeln, auf die Beobachtung der Tiefen und auf die Messung der Abflussmengen.

a) Zum Zweck der Gefälle-Untersuchungen war auf beiden Ufern des Stromes eine Reihe von sicheren, durch ein Präzisions-Nivellement verbundenen Festpunkt-Steinen aufgestellt worden, gegen welche zu wiederholten Malen beim Beharrungszustande des Stromes der Wasserspiegel auf der ganzen Stromstrecke von der sächsischen Grenze bis zum Fluthgebiete möglichst gleichzeitig eingewogen wurde.

Nachdem die Ergebnisse dieser Spiegel-Nivellements durch Zeichnungen dargestellt worden waren, wurde die ganze fragliche Stromlänge behufs Aufstellung von Normalprofilen mit Rücksicht auf die einzelnen natürlichen Gefälls-Brechpunkte, auf die Einmündung bedeutender Nebenflüsse und auf die Lage der maßgebenden Pegel in 17 Strecken eingetheilt und für jede derselben ein Durchschnittsgefälle derart ermittelt, daß man unter möglichster Annäherung an die wirklich eingewogenen Wasserspiegel-Punkte eine ausgleichende Gefällslinie in der Zeichnung aufsuchte. Diese innerhalb der einzelnen Strecken auch bei wechselnden Wasserständen zwischen N. W. und M. W. sich unveränderlich zeigenden Durchschnittsgefälle liegen zwischen den Grenzen von 0,000306 bis 0,000083, oder nach etwas weiter gehender Ausgleichung zwischen 0,000272 und 0,000120.

b) Was die Wasserstände des Stromes betrifft, so wurden die nachstehenden der weiteren Untersuchung zu Grunde gelegt:

- 1) der überhaupt niedrigste eisfreie Wasserstand (N. W.);
- 2) der mittlere Sommer-Wasserstand (S. W.), d. i. das Mittel aus den Wasserständen der Monate Juni bis November (einschließlich);
- 3) der gewöhnliche oder normale Wasserstand (G. W.), der im Jahre ebenso oft überschritten als nicht erreicht wird;
- 4) der arithmetisch mittlere Wasserstand (M. W.).

Diese Wasserstände wurden für jede Strecke und den dort maßgebenden Pegel eingehend untersucht, und es ergaben sich dabei so erhebliche Schwankungen im Laufe der Jahre, daß es angemessen erschien, die für die Ermittlung der Normalprofile nöthigen Wasserstände nur aus dem 10jährigen Zeitraume von 1874 bis 1883 zu berechnen und zu Grunde zu legen. Um dem Leser ein Bild von der Lage dieser Wasserstände zu einander zu geben, sei bemerkt, daß mit geringen Abweichungen bei den Pegeln oberhalb Magdeburg

M. W. etwa 0,20 bis 0,25 m über G. W.

G. W. „ 0,20 „ 0,25 „ „ S. W.

S. W. „ 0,70 „ 0,80 „ „ M. N. W. und

M. N. W. „ 0,20 „ 0,40 „ „ N. W.

liegt, dagegen bei den Pegeln unterhalb Magdeburg:

M. W. etwa 0,20 bis 0,25 m über G. W.

G. W. „ 0,30 „ 0,40 „ „ S. W.

S. W. etwa 0,60 bis 0,70 m über M. N. W. und

M. N. W. „ 0,40 „ 0,60 „ „ N. W.

Der niedrigste eisfreie Wasserstand der 10jährigen Periode war im Jahre 1874 eingetreten und zugleich für die Pegel oberhalb Magdeburg's und unterhalb Magdeburg's bis zur Elde-Mündung bei Dömitz der überhaupt jemals beobachtete niedrigste Stand, während der letztere an den weiter unterhalb gelegenen Pegeln im Jahre 1842 eingetreten war.

c) Die Tiefenmessungen bezogen sich einerseits auf die Uebergangsstellen des Thalwegs und andererseits auf die Querschnitte des Stromes. Aus den alljährlich genau aufgenommenen und in die Stromkarte eingetragenen Veränderungen des Thalwegs nach seiner Lage und Tiefe ergaben sich zwischen den oberen und den unteren Strecken des Stromes wesentliche Unterschiede. Auf der oberen, vielfach gekrümmten Strecke von der sächsischen Grenze bis zur Saalemündung bei Barby hat der Thalweg im allgemeinen eine feste Lage, d. h. er liegt stets an dem concaven Ufer und die Uebergangsstellen aus einer Concaven in die benachbarte bleiben im wesentlichen unverändert; dementsprechend befinden sich in dieser Stromstrecke keine sich vorwärts bewegenden Sandbänke, sondern das mitgeführte Geschiebe gleitet die Sohle entlang. Auf der Strecke zwischen der Saale- und der Havelmündung zeigten sich hingegen im Laufe der Jahre wesentlichere Veränderungen der Lage des Thalwegs, sowie einzelner Sandbänke; die letzteren werden aber im allgemeinen nur durch den Hochwasserstrom vorwärts bewegt und bleiben bei mittleren und kleinen Wasserständen in ihrer Lage und Form unverändert. Ganz anders ist das Verhalten der Fahrrinne unterhalb der Havelmündung. Der Thalweg folgt hier nicht immer den natürlichen Krümmungen der Ufer, sondern man findet ihn zuweilen selbst in starken Krümmungen auf dem convexen Ufer liegend; er folgt fast ausnahmslos in stark gekrümmten Schlangelinien der Bewegung der Sandbänke, welche, regelmäßig geformt, namentlich in geraden Stromstrecken in nahezu gleichen Abständen in der Mitte des Stromes auf einander folgen und sich selbst bei kleinen Wasserständen stetig vorwärts bewegen.

Da, wo der Thalweg von dem einen Ufer zum andern geht, ist im allgemeinen eine seichte Stelle des Fahrwassers, ein Uebergang, und die Wassertiefen auf diesen Uebergängen sind maßgebend für die Tauchtiefe der Schiffe. Die Zahl der Uebergänge auf der ganzen fraglichen, 463 km langen Strecke war in den Jahren 1877 bis 1883 etwa 370 bis 320; davon kommen auf einen Uebergang in der Strecke oberhalb der Saalemündung etwa 1,7 km, zwischen Saale- und der Havelmündung 1,5 km und unterhalb der letzteren etwa 1,0 km. Die in jedem der sieben Jahre von 1877 bis 1883 gepöhlten Wassertiefen auf sämtlichen Uebergängen wurden, auf M. N. W. des betreffenden maßgebenden Pegels bezogen, nach den einzelnen der oben erwähnten 17 Strecken zusammengestellt, und ist alsdann innerhalb jeder der letzteren das durchschnittliche Maß aller derjenigen Uebergangstiefen berechnet worden, welche (bei entsprechender Beziehung auf N. W.) nicht die angestrebte Tiefe von 0,94 m unter dem kleinsten Wasserstande von 1874 aufwiesen. Um einzelne Peilungsfehler auszugleichen, wurde die durchschnittliche Tiefe auf diesen seichten Uebergängen aus den Ergebnissen der fraglichen sieben Jahre gemittelt. Auszugsweise sei hier mitgeteilt, daß ein seichter Uebergang durchschnittlich in der Strecke

1) von der sächsischen Grenze bis zur Saalemündung auf 2,0 Uebergänge,

2) von der Saale- bis zur Havelmündung auf 3,4 Uebergänge,

3) unterhalb der Havelmündung auf 2,0 Uebergänge kommt, sodafs sich die mittlere Strecke als die verhältnismäfsig günstigste zeigt.

Das Verhältnifs der durchschnittlich vorhandenen Tiefe auf den seichten Uebergängen (t_m) zu der angestrebten Tiefe (T) war dabei, im grofsen Durchschnitte auf M.N.W. bezogen:

in Strecke 1) 1,04 m zu 1,24 m; es fehlten also 0,20 m,

„ „ 2) 1,18 m „ 1,38 m; „ „ „ 0,20 m,

„ „ 3) 1,27 m „ 1,51 m; „ „ „ 0,24 m.

Diesen Tiefen auf den Uebergängen des Thalwegs wurden die mittleren Tiefen in den vorhandenen Stromquerschnitten gegenüber gestellt. Zu dem Zwecke wurden in den Jahren 1883 und 1884 auf der ganzen fraglichen Strecke im ganzen 918 Querschnitte gepeilt, wobei man möglichst niedrige Wasserstände und Beharrungszustände des Stromes anstrebte und namentlich darauf achtete, dafs die Querschnitte durchaus mit fliefsendem Wasser erfüllt waren.

Die Ergebnisse wurden sämtlich auf M.N.W. bezogen, alsdann wurden innerhalb einer jeden Strecke der durchschnittliche Flächeninhalt und die durchschnittliche Wasserbreite bei diesem Wasserstande ermittelt, durch deren Division sich alsdann die

mittlere Tiefe des Durchschnittsprofils ergab: $t_m = \frac{F}{b}$. Im grofsen Durchschnitte war t_m :

1) oberhalb der Saale = 1,61 m,

2) zwischen Saale und Havel = 1,72 m,

3) unterhalb der Havel = 1,84 m.

d) Die Wichtigkeit der Messung der Abflufsmengen des Stromes wurde — wengleich eine Reihe von Messungen aus früheren Jahren vorhanden war — durch die Special-Commission von 1873 ganz besonders hervorgehoben, und ist infolge dessen während der Jahre 1873 bis 1881 in den 6 Baukreisen der Elbstrom-Bauverwaltung eine Anzahl von etwa 150 Consumtions-Messungen zwischen H.W. und N.W. ausgeführt worden. Als man aber im Jahre 1882 daran ging, mit den Ergebnissen dieser Arbeiten versuchsweise Normalprofile für den Strom zu ermitteln, zeigte es sich, dafs dieselben für diesen Zweck viel zu lückenhaft und unsicher waren. Die Ursachen lagen aufser in den mangelhaften Geräthen (es waren meistens Cabeo'sche Schwimmstäbe zur Anwendung gekommen) namentlich in den ungünstigen Mefsstellen, und war es deshalb im Herbst 1882, da die vorhandenen Beobachtungen und Messungen gründlich ergänzt werden sollten, vor allem nöthig, geeignete Mefsstellen dadurch zu schaffen, dafs man an den betreffenden Orten die dort vorhandenen Buhnen zwischen den Köpfen durch hinterfüllte Parallelwerke verband, um so Querschnitte zu erhalten, welche überall und bei jedem Wasserstande mit fliefsendem Wasser erfüllt waren. Aufserdem wurde die Zahl der Mefsstellen vermehrt. Wenn man auch aus Rücksicht auf die grofsen Kosten davon absehen mufste, in jeder der oben erwähnten 17 Strecken in unmittelbarer Nähe des maßgebenden Pegels eine Messungsstelle einzurichten, so wurden doch wenigstens 9 solche ausgesucht, bezw. hergestellt: bei Mühlberg, Torgau, Gallin, Bartelswerder, Barby, Hämerten,

Lenzen, Darchau und Artlenburg. An diesen Stellen wurden dann bis zum August 1884 mit Benutzung sehr zuverlässiger Flügelinstrumente nach den Angaben von Harlacher und von Amsler-Laffon im ganzen 64 genaue Consumtions-Messungen ausgeführt, und wenn diese Zahl auch noch keineswegs ausreichte, um für jede der fraglichen 9 Strecken genaue Abflufsgesetze für die Wasserstände zwischen N.W. und M.W. zu ergeben, so erschien sie doch genügend, um in Verbindung mit den älteren Messungen für die versuchte Aufstellung von Normalprofilen die den einzelnen Wasserständen entsprechenden Abflufsmengen angenähert berechnen zu können.

Für die Abflufs-Gesetze wurde eine allgemeine parabolisch gekrümmte Linie von der Form $Q = P \cdot (H + x)^m$ zu Grunde gelegt, worin Q die Abflufsmenge, H den Pegelstand und x den Abstand des Pegel-Nullpunktes von dem Scheitel der Parabel, bezw. von der ideellen Sohle bedeuten. Die Gröfse x ist als die durchschnittliche Wassertiefe auf allen, im Geltungsbereich des betreffenden Pegels vorhandenen Uebergangsstellen unter der Annahme berechnet worden, dafs, wenn die Abflufsmenge Q bis auf 0 sinken sollte, alle diese Uebergangstiefen mit Rücksicht auf die leicht bewegliche Sohle sich ausgleichen würden.

Für den Parameter P und den Exponenten m sind alsdann an jedem Pegel aus der Zahl der ausgeführten Consumtions-Messungen mit Hülfe der Berechnungsweise der kleinsten Quadrate die wahrscheinlichsten Werthe berechnet. Die so gefundenen Abflufsgesetze für die Pegel bei: Mühlberg, Torgau, Barby, Hämerten, Lenzen, Darchau und Artlenburg schliefsen sich im allgemeinen recht gut an die Messungsergebnisse an; der Parameter P wechselt zwischen den Grenzen 61,2 und 141,9, der Exponent m zwischen 1,22 und 2,04 (im Mittel = 1,59).

Mit Hülfe dieser Abflufsgesetze wurden für die, der Bestimmung von Normalprofilen zu Grunde gelegten Wasserstände an den oben genannten 7 Pegeln die entsprechenden Abflufsmengen berechnet; nämlich für: M.N.W., S.W., G.W. und M.W. Beispielsweise ergaben sich die Abflufsmengen:

bei Mühlberg für M.N.W. zu 80,4 cbm,
für M.W. zu 274,1 cbm,
bei Artlenburg für M.N.W. zu 247,7 cbm,
für M.W. zu 639,1 cbm.*)

II. Theil.

Berechnung der Normalprofile.

Es sind zunächst folgende Bedingungen aufgestellt worden:

1) Beim niedrigsten Wasserstande soll auf den seichten Stellen des Fahrwassers, das sind die Uebergangsstellen des Thalwegs aus einer Ufereinbiegung in die benachbarte, überall eine Tiefe von mindesens 0,94 m vorhanden sein.

*) In den hier anschließenden Abschnitten des ersten Theiles sind einerseits die Ergebnisse der Consumtions-Messungen in den wichtigeren Nebenflüssen der Elbe (schwarze Elster, Mulde, Saale, Ohre, Havel, Aland, Elde, Jeetzel und Sude) mitgetheilt und andererseits die Beziehungen zwischen den Niederschlagsmengen und den Abflufsmengen im ganzen Stromgebiete so eingehend, wie es die zum Theil recht dürftig vorhandenen meteorologischen Beobachtungen erlaubten, untersucht worden. Hierbei ist auch im Anschlusse an die beigegebene ausführliche Karte vom Niederschlagsgebiete der Elbe, eine Stromgebietstabelle aufgestellt worden. Von den weiteren Berechnungen mag hier nur die Thatsache erwähnt werden, dafs die Elbe im Durchschnitt 28 Procent der Niederschläge abführt.

2) Die Normalprofile für die einzelnen Stromstrecken sollen die den Abflugesetzen entsprechenden Wassermengen bei verschiedenen Wasserständen mit solchen mittleren Profilverwindigkeiten abführen, wie sie sich — nach den bisher bekannten Gesetzen über die Bewegung des Wassers — aus der Form der Profile und dem zu Grunde gelegten Durchschnittsgefälle ergeben. Diese mittleren Profilverwindigkeiten müssen dabei so groß sein, daß die vom Strome mitgeführten Geschiebmassen auch bei wechselnden Wasserständen mit gleichmäßiger Geschwindigkeit die Sohle entlang bewegt werden, ohne sich in Bänken abzulagern oder Vertiefungen zu verursachen, d. h. die Sohlengeschwindigkeit muß in den einzelnen Punkten des Querschnitts unveränderlich bleiben.

3) Die Normalprofile müssen breit genug sein, um beim niedrigsten Wasserstände die Schifffahrt nicht zu behindern.

4) Die für die einzelnen Wasserstände ermittelten Normalprofile derselben Strecke müssen der geometrischen Bedingung genügen, daß sie in ihren Sohlenlinien zusammenfallen.

5) Die Form der Profile muß praktisch ausführbar sein, ohne die Schifffahrt oder andere Betheiligte zu gefährden.

Da für N.W. die vorliegenden Beobachtungsangaben nicht ausreichten, so mußten die Abmessungen zunächst für M.N.W. und dann für die höheren Wasserstände berechnet werden, zumal die erste der oben genannten Bedingungen nur bei den niedrigsten Wasserständen zu berücksichtigen war.

1) Die theoretische mittlere Tiefe. Um der Bedingung der erforderlichen Tiefe zu entsprechen, wurde folgender Weg eingeschlagen: Wenn der Strom in seinen zur Zeit vorhandenen Querschnitten beim niedrigsten Wasserstände rechnermäßig eine durchschnittliche mittlere Tiefe $= t_m$ besitzt und dabei auf den seichten Uebergängen der Fahrinne eine durchschnittliche Fahrwassertiefe von τ_m hervorbringt, welche um d hinter der verlangten Tiefe T zurückbleibt, so kann man annehmen, daß eine der Berechnung des Normalprofils zu Grunde gelegte theoretische mittlere Tiefe $t = t_m + d$ die verlangte Tiefe T auf den seichten Uebergangsstellen gewährleisten wird.

Unter dieser Annahme ergab sich mit Rücksicht auf die unter c) im ersten Abschnitte mitgetheilten Zahlen im Durchschnitt für die Strecke:

- 1) oberhalb der Saale $t = 1,61 + 0,20 = 1,81$ m;
- 2) zwischen Saale u. Havel $t = 1,72 + 0,20 = 1,92$ m und
- 3) unterhalb der Havel $t = 1,84 + 0,24 = 2,08$ m

als theoretische mittlere Tiefe der Normalprofile bei M.N.W.

2) Der Rauheitsgrad. Die Bedingung 2 verlangte ferner die den Wasserkraft-Gesetzen entsprechend richtige Wahl für die mittlere Profilverwindigkeit v und wurde hierzu die aus der Erfahrung hergeleitete Formel von Ganguillet und Kutter:

$$v = \left[\frac{23 + \frac{1}{n} + \frac{0,00155}{J}}{1 + \left(23 + \frac{0,00155}{J} \right) \cdot \frac{n}{\sqrt{t}}} \right] \cdot \sqrt{J \cdot t}$$

zu Grunde gelegt.

Da innerhalb jeder Strecke das Gefälle J und für M.N.W. auch die mittlere Tiefe t bekannt waren, so handelte es sich nur um die zweckmäßige Wahl des Rauheits-Erfahrungswertes n , von welchem die Gleichung wesentlich beeinflusst wird.

Um zunächst zu untersuchen, innerhalb welcher Werthe zur Zeit dieser Erfahrungswert in der fraglichen Elbestrecke schwankt, wurden bei der Ausführung der Consumtions-Messungen möglichst genaue Spiegel-Nivellements an den Meßstellen vorgenommen, um das örtliche Gefälle zu ermitteln, und es ergab sich daraus eine Reihe von 28 brauchbaren Versuchen. Nach den einzelnen Meßstellen geordnet, fand sich:

- 1) im Mühlberg'er Durchstiche $n = 0,024$ bis $0,027$, im Mittel etwa $= 0,026$,
- 2) bei Barby $n = 0,028$ bis $0,030$, im Mittel etwa $= 0,029$,
- 3) bei Hämerten $n = 0,026$ bis $0,030$, i. M. etwa $0,029$,
- 4) bei Lenzen $n = 0,029$ bis $0,032$, im Mittel etwa $= 0,031$,
- 5) bei Darchau etwa $= 0,030$,
- 6) bei Artlenberg $n = 0,029$ bis $0,031$, im Mittel etwa $0,030$.

Es zeigte sich dabei, daß n nicht für jede Stelle des Stromes einen unveränderlichen Werth hatte, sondern mit wachsender Tiefe etwas abzunehmen schien.*)

Was die Größe von n an sich betrifft, so war es auffallend, daß dieselbe in den unteren Stromstrecken zunahm, obwohl das Geschiebe dort feiner ist, und es läßt sich diese Erscheinung nur dadurch erklären, daß die Widerstände, welche der Wasserbewegung durch die im Strome sich bewegenden Sandfelder und durch die Buhnen bereitet werden, von mehr Einfluß sind, als die Größe des Geschiebekorns. Da der sehr kleine Werth im Mühlberg'er Durchstich seine Ursache in dem dort vorhandenen ganz unverhältnißmäßig kleinen Gefälle und in den canalartigen, durch keine Buhnen besetzten Ufern hat, so erschien es nach eingehenden Erwägungen angemessen, für die Bestimmung der Normalprofile $n = 0,028$ bis $n = 0,030$ anzunehmen; die erstere Zahl wurde für G.W., die letztere für M.N.W. in die Rechnung eingeführt.

3) Die mittleren Geschwindigkeiten und Normalbreiten für M.N.W.

Nachdem vorstehend für M.N.W. sowohl t wie $n (= 0,030)$ bestimmt waren, so war damit auch die mittlere Geschwindigkeit v und die Wasserbreite b bekannt; denn der erforderliche Querschnitt ergab sich aus $F = \frac{Q}{v}$ und die Wasserspiegelbreite aus

$$b = \frac{F}{t}$$

Berechnete man nach diesen Gleichungen die Werthe für v und b bei M.N.W. in einzelnen Strecken, so ergaben sich beispielsweise folgende Grenzwerte:

- 1) von der sächsischen Grenze bis zur Saalemündung:
vorhanden sind zur Zeit: $b = 87$ bis 140 m,
 $v = 0,63$ bis $0,63$ m;
theoretisch erforderlich: $b = 68$ bis 104 m,
 $v = 0,75$ bis $0,75$ m.

- 2) von der Saalemündung bis Geesthacht:
vorhanden sind zur Zeit: $b = 155$ bis 279 m,
 $v = 0,71$ bis $0,47$ m;

*) Neuerdings angestellte umfangreiche und gründliche Versuche haben zu dem Ergebnisse geführt, daß n allerdings für ein und dasselbe Querprofil nicht unveränderlich ist, aber — wenigstens in den fraglichen Grenzen zwischen N.W. und M.W. — unter sonst gleichen Umständen mit wachsender mittlerer Tiefe zunimmt; die Größe von n an und für sich in den einzelnen Flußstrecken ist außerdem wesentlich von dem Gefälle abhängig. Es muß hierbei noch besonders hervorgehoben werden, daß alle diese Ergebnisse nur für die fragliche geordnete Elbestrecke Gültigkeit haben.

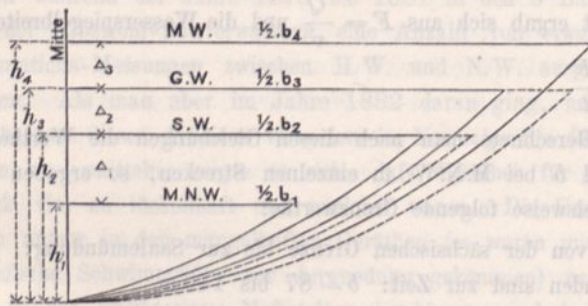
theoretisch erforderlich: $b = 135$ bis 190 m,
 $v = 0,75$ bis $0,62$ m.

Man sieht also, daß die Breiten erheblich kleiner und die mittleren Geschwindigkeiten erheblich größer werden müssen, um die erforderliche Tiefe zu erzeugen.

Diese — wenn auch wesentlich verminderten — Breiten sind dabei aber noch so groß, daß dadurch der Schiffahrtsbetrieb in keiner Weise behindert wird, und ist hiermit die Bedingung 3), betreffend die nöthige Breite der Fahrstraße, erfüllt.

4) Die Form der Normalprofile. Die berechneten erforderlichen Größen von v und b für M.N.W. sind von der Form des Querschnittes zunächst völlig unabhängig, soweit nur der Bedingung genügt wird, daß $\frac{F}{b} = t$ bleibt, was im allgemeinen durch jede beliebige geometrische Figur geleistet werden kann.

Wollte man aber in derselben Weise die erforderlichen Abmessungen für S.W., G.W. und M.W. berechnen, so mußte die Form der Querschnitte derart gewählt werden, daß dieselben in ihren Sohlenlinien zusammenfielen, d. h. die oben unter 4) aufgeführte geometrische Bedingung erfüllt wurde. Außerdem aber mußte die mittlere Geschwindigkeit so bestimmt werden, daß in den einzelnen Punkten des Querprofils die Sohlengeschwindigkeit unveränderlich blieb. Da die Wissenschaft von der Bewegung des Wassers leider nicht so weit vorgeschritten ist, daß die Beziehungen zwischen der Sohlengeschwindigkeit und der mittleren Geschwindigkeit mit einiger Sicherheit bekannt sind, und es daher noch nicht möglich ist, die Forderung in strenger mathematischer Form in die Rechnung einzuführen, so mußte ein Annäherungsverfahren eingeschlagen werden. Da für die höheren Wasserstände die mittlere Geschwindigkeit lediglich noch von der mittleren Tiefe t abhängt, so bedingt das Gesetz für die Zunahme von t auch die Form des Querschnitts. Nach vielfachen Versuchen wurde schließlich eine einfache quadratische Parabel mit senkrechter Achse



gewählt; da diese die Eigenschaft hat, daß bei der Höhe im Scheitel $= h$ der Flächeninhalt $F = \frac{2}{3} b \cdot h$ ist, so ergibt sich die einfache Beziehung zwischen Höhe und theoretischer mittlerer Tiefe:

$$t = \frac{2}{3} \cdot h$$

Die Rechnung gestaltet sich nun folgendermaßen: Bekannt sind für alle 4 Wasserstände: J , n und Q ; ferner die Abstände der Wasserstände Δ_1 , Δ_2 , Δ_3 und für M.N.W. außerdem als Bedingung für die nöthige Tiefe auf den Uebergängen die theoretische mittlere Tiefe t_1 ; alsdann war schon oben b_1 für M.N.W. gefunden.

Um nun für S.W. das rechnungsgemäße Normalprofil zu erhalten, hat man:

$h_1 = \frac{2}{3} t_1$; $h_2 = h_1 + \Delta_1$; $t_2 = \frac{2}{3} h_2$ und hieraus nach der Formel von Ganguillet und Kutter auch v_2 .

Da ferner $F_2 = \frac{Q_2}{v_2}$, so ist $b_2 = \frac{F_2}{t_2}$.

In derselben Weise erhält man die mittleren Tiefen, die mittleren Geschwindigkeiten, die Querschnittsflächen und die Wasserbreiten auch für die höheren Wasserstände.

Wäre die gewählte Bogenlinie die richtige, so müßten die Sohlenlinien bei allen Wasserständen zusammenfallen, d. h. die die Normalprofile bei den einzelnen Wasserständen darstellenden Parabeln müßten den gleichen Parameter haben. Dies trifft aber nur bei einzelnen Strecken und einzelnen Wasserständen ein, wogegen bei den anderen die einzelnen Parabelflächen in der durch die vorstehende Zeichnung angedeuteten Weise auseinanderfallen.

Es ist alsdann der Versuch gemacht worden, auf Grund dieser durch Rechnung ermittelten Abmessungen durch Ersatz der Bogenlinien durch gerade Linien in bestimmten Neigungsverhältnissen für die praktische Ausführung geeignete Normalprofile in Trapezform zu entwerfen. Hierbei wurde darauf Werth gelegt, einerseits für M.N.W. die mittlere theoretische Tiefe und die mittlere Geschwindigkeit möglichst unverändert zu lassen und andererseits die Wasserbreite für M.W. nicht zu vergrößern, um nicht gar zu flache Böschungen zu erhalten. Da durch diese entsprechende Umformung der theoretischen Profile die Querschnitte für M.W. kleinere wurden, als die Berechnung ergab, so folgt daraus, daß in den fraglichen Fällen nach etwaigem Ausbau der Querschnitte eine Hebung des Mittelwasser-Spiegels zu erwarten steht.

Im folgenden mögen einige Grenzwerte der Abmessungen für die Mittelwasser-Querschnitte mitgeteilt werden:

- 1) von der sächsischen Grenze bis zur Saalemündung: vorhanden ist bei M.W.: $b = 100$ bis 150 m,
 $v = 1,05$ bis $0,85$ m;
 Böschung der Regulierungswerke 1:3;
 projectirt ist für M.W.: $b = 96$ bis 130 m,
 $v = 1,09$ bis $1,01$ m;
 Böschungen 1:12 bis 1:10.
- 2) von der Saalemündung bis Geesthacht: vorhanden ist bei M.W. (bezw. G.W.):
 $b = 170$ bis 290 m (bei G.W.),
 $v = 0,94$ bis $0,67$ m (bei G.W.).
 Böschungen 1:3;
 projectirt ist für M.W.: $b = 160$ bis 254 m,
 $v = 1,04$ bis $0,81$ m.
 Böschungen 1:10 bis 1:22.

Man sieht, daß hier ebenso wie bei M.N.W. die mittleren Geschwindigkeiten größer und die Wasserbreiten kleiner werden. Daß eine weitere Beschränkung der Normalbreiten des Stromes namentlich auf den unteren Strecken zur Erzielung der angestrebten Tiefe bei N.W. erforderlich sei, ist seit Jahren bereits die Ueberzeugung der Mehrzahl der beteiligten Wasserbaumeister gewesen, und es scheint somit, daß diese Ansicht durch die Ergebnisse der rechnungsgemäßen Profilmittelung bestätigt wird.

Für die obere Stromstrecke, besonders von der sächsischen Grenze bis zur Einmündung der Mulde, ist es bisher, zumeist aus Mangel an Messungen und Beobachtungen in ausreichender Zahl, noch nicht gelungen, geeignete Normalprofile aufzustellen;

doch soll die Lücke durch die noch in steter Fortsetzung begriffenen Wassermessungs-Arbeiten ausgefüllt werden, und ist zu diesem Zwecke die Ergänzung der vorliegenden Schrift durch einen Nachtrag in Aussicht genommen.

Es kann jedoch schon jetzt, nachdem seit der Ausarbeitung der Schrift fast zwei Jahre vergangen sind und die Messungen und Beobachtungen während dieser Zeit aufs eifrigste — und zum Theil bei günstigen niedrigen Wasserständen —

fortgesetzt worden sind, darauf hingewiesen werden, dafs der zweite Theil des Werkes, bezw. die Form der Normalprofile hiernach eine theilweise erhebliche Abänderung wird erfahren müssen, namentlich infolge der sehr umfangreichen Versuche und Berechnungen über den Rauigkeitsgrad und über die Sohlengeschwindigkeit.

Magdeburg im April 1886.

Teubert.

Die Hülfslinie der Giovi-Bahn in Italien.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 66 im Atlas.)

In dem Centralblatt der Bauverwaltung ist in den letzten Jahrgängen an mehreren Stellen und von verschiedenen Verfassern über den jetzigen Stand des Eisenbahnwesens in Ita-

lien berichtet worden, wobei auch des wichtigen Gesetzes vom 28. Juli 1879 Erwähnung geschehen ist, auf Grund dessen der planmäßige Ausbau des italienischen Eisenbahnnetzes, wel-



ches im Jahre 1879 etwa 3000 km umfasste, stattfindet. Wie großartig dieses vom Staate in die Hand genommene Unternehmen von vornherein angelegt worden ist, geht daraus hervor, dafs dasselbe nach zwanzig Jahren, also im Jahre 1899, eine erzielte Vermehrung der italienischen Eisenbahnen um

6020 km mit einem Kostenaufwande von über 1200 Millionen Lire in Aussicht stellt. Auf dem verstehenden Holzschnitt, welcher dem Centralblatt der Bauverwaltung, Jahrg. 1884, S. 423, entnommen ist, sind die neuen Eisenbahnlinien punktirt angegeben, und auch die Hülfslinie der Giovi-Bahn (la succursale

dei Giovi), welche in dem Bauzustande des Frühjahres 1884 (als sie von dem Verfasser bereist wurde) den Gegenstand dieses Aufsatzes bildet, findet sich daselbst als gestrichelte Linie neben der alten Giovibahn von Novi nach Genua eingetragen. Diese bemerkenswerthe Bahn soll in ihren einzelnen Theilen mehr oder weniger eingehend besprochen werden, je nachdem es das lückenhafte Material, wie man es auf einer Studienreise zu sammeln vermag, gestattet.

Die Giovibahn ist eine der ältesten Eisenbahnen Italiens, welche, unter dem Gesichtspunkte früherer Verkehrsverhältnisse mit einer größten Steigung von 34,96 ‰ und einem kleinsten Halbmesser von 400 m erbaut, den besonders seit Eröffnung der Gotthardbahn gesteigerten Ansprüchen nicht mehr genügt, obgleich sie zu den wenigen zweigeleisigen Linien der Halbinsel zählt. Die nächste Verbindung der Städte Turin und Mailand mit dem Mittelmehr darstellend, überschreitet sie den Apennin in einer Höhe von 361,19 m über dem Meeresspiegel. Der Gestaltung des Gebirges entsprechend, welches, nach Norden zu allmählich sich abdachend, nach Süden sehr rasch zu der Meeresoberfläche hinabfällt, beginnt die eigentliche Gebirgsstrecke erst nach Ueberwindung der Wasserscheide südlich der Station Busalla. Hier tritt die Bahn sofort in einen 3259 m langen Tunnel, welcher in einem Gefälle von etwa 29 ‰ liegt. Daran schließt sich das stärkste Gefälle von 34,96 ‰ auf eine Länge von 2124 m, während weiter thalwärts sich die Bahnneigungen allmählich auf 20,70 ‰ ermäßigen bis zu der, von Busalla etwa 10 km entfernten Station Ponte Decimo. Von da bis nach Sampierdarena, dem Rangirbahnhofe Genuas, nimmt die Linie wieder das Ansehen einer gewöhnlichen Hügellandsbahn an.

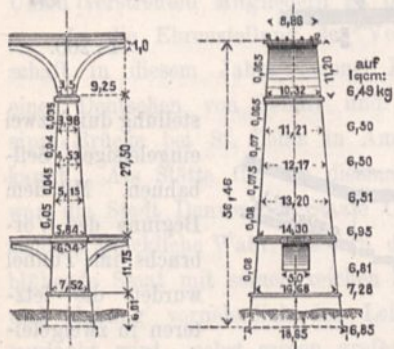
Auf dem schwierigsten Theil der Strecke, also von Busalla bis Ponte Decimo, muß nun, um den gegenwärtigen Verkehr zu bewältigen, der Betrieb in der folgenden, ganz aufsergewöhnlichen Art und Weise gehandhabt werden. Die Güterzüge, welche höchstens 23 Wagen haben dürfen, erhalten bei der Bergfahrt an der Spitze zwei und am Ende eine der schweren Gebirgslocomotiven (System Sigl 756 oder System Beugert), während bei der Thalfahrt mehrere Züge vereinigt werden, sodafs dann oft vier Locomotiven und mehr sich an der Spitze befinden. Bergauf fahrende Personenzüge führen vorn und hinten je eine Maschine. Die Fahrzeit ist für die schnellsten Personenzüge (Diretti) auf 31 Minuten, für die gewöhnlichen Personenzüge (Treni Omnibus) auf 34 Minuten und für die Güterzüge auf 45 Minuten zwischen Ponte Decimo und Busalla bemessen. Um eine Ueberholung der langsamer fahrenden Züge durch die schnelleren zu ermöglichen, ist etwa auf ein Drittel der zu ersteigenden Höhe eine Waagerechte von 93 m Länge eingelegt, an welche sich ein waagerechtes Ueberholungsgeleis anschließt. Gegenwärtig wird diese Stelle jedoch nur als Blockstation benutzt, sodafs ein Zug in Ponte Decimo erst abgelassen wird, nachdem der vorhergehende die Waagerechte passirt hat. Um an Zeit zu sparen, werden die Locomotiven nicht gedreht, sondern behalten stets den Tender nach unten. Immerhin ist auch hierdurch nur eine Zugfolge in Zeitabständen von etwa 20 Minuten erreicht, was bei einer für die Bahnerhaltung erforderlichen, nächtlichen Pause von 4 Stunden und bei den sonstigen für den Fahrplan der Personenzüge nöthigen Abweichungen (Anschlüsse usw.) eine Beförderung von höchstens 825 Wagen im Tag bis jetzt ermöglichte.

Selbstverständlich sind die Kosten einer solchen Beförderung sehr hohe; sie betragen auf die kurze Strecke von 10 km für jeden Wagen etwa 3,5 Frs. Wenn man hinzurechnet die aufserordentlich großen Unterhaltungskosten der Bahn (die jährliche Abnutzung der 139 mm hohen stählernen Stahlschienen von 40 kg Gewicht auf das lfd. m beträgt im ansteigenden Geleise 11 mm und im absteigenden 9 mm) und der Betriebsmittel, so drängt sich der Gedanke an eine gründliche Abhilfe der schlechten Betriebsverhältnisse von selbst auf. Die italienische Regierung hat zu einem sehr entschiedenen, wenn auch kostspieligen Hilfsmittel gegriffen, welches jedoch in diesem Falle vollständig gerechtfertigt erscheint, da der augenblicklich schon kaum mehr zu bewältigende Verkehr infolge der nahe bevorstehenden Beendigung der grofsartigen Erweiterungsbauten des Hafens von Genua (Kostenaufwand 39 Millionen) eine Vermehrung ins Unabsehbare erfahren dürfte. Dieses Mittel besteht darin, dafs die alte Giovibahn nur noch dem Ortsverkehr dienstbar erhalten bleibt, während für den Durchgangsverkehr eine vollständig neue Linie mit günstigeren Steigungsverhältnissen erbaut wird.

Bei der Feststellung der neuen Linie, Hülfslinie der Giovibahn (Succursale dei Giovi) genannt, war es möglich, dadurch, dafs man die Bergstrecke schon 7 km vor Ponte Decimo bei Rivarolo beginnen liefs, die größte Steigung von 34,96 ‰ auf 15,88 ‰ zu ermäßigen. Anfangs benutzte man zur Entwicklung der neuen Linie ein bei Bolzneto einmündendes Seitenthal des Bergstromes (torrente) Secca, und wählte nach sehr gründlichen Vorstudien die in die Karte auf Blatt 66 eingetragene Trace Nr. 1. Dieselbe vereinigt sich bei Borgo Fornari mit der alten Giovibahn in einer Höhe von 352,5 m, braucht also rund 9 m weniger zu ersteigen als letztere, während sie einen etwa 4 km langen Scheiteltunnel (gegenüber 3259 m der alten Linie) aufweist. In letzter Stunde wurde jedoch dieser bereits vollständig ausgearbeitete Entwurf wieder aufgegeben und das in der Karte mit Nr. 2 bezeichnete Project des commendatore Banaudi zur Ausführung genehmigt. Auch hiernach zweigt die neue Linie bei Rivarolo von der alten ab, hält sich jedoch vollständig in demselben Thale wie letztere, nur auf der gegenüberliegenden Thalseite. In Zukunft wird also dieses schmale Gebirgsthal des torrente Serra Ricco das seltene Schauspiel zweier Eisenbahnen zur rechten und linken Seite darbieten, welches in Deutschland dem Rheinthale zwischen Mainz und Cöln einen so eigenartigen Reiz verleiht. Bei Ponterosso verläfst die Linie Banaudis den Bergstrom Serra Ricco, um in einen Scheiteltunnel von 8262 m Länge einzutreten und sich mit der alten Linie erst bei Rouco-Villavecchia zu vereinigen. Gegenüber allen früheren Vorschlägen werden hierdurch zwei Vortheile erreicht, und zwar erstens: eine Ersparnis an Länge von über 5 km, und zweitens: eine Verminderung der zu ersteigenden Höhe von 352 auf 324 m, also um 28 m. Der Nachtheil eines längeren Scheiteltunnels wird zum Theil dadurch wieder aufgewogen, dafs die Gesamttunnellänge geringer ist. Immerhin stellt sich die letztere bei einer Bahnlänge von 22379,57 m auf 12243,36 m, d. h. auf etwa 55 ‰. Es ist dieser hohe Procentsatz an Tunnellänge ebenso wie die grofse Anzahl und herorragende Bedeutung der gemauerten Viaducte ein allgemeines Kennzeichen der italienischen Gebirgsbahnen. Ein Blick auf das Längenprofil der succursale (Blatt 66) läfst erkennen, dafs fast auf der ganzen Strecke beständig Tunnel

mit Viaducten abwechseln. Die Gesamtlänge der letzteren beträgt 1683 m, also beinahe 8 % der Bahnlänge. Eine sehr einfache Erklärung der Abneigung der italienischen Ingenieure gegen tiefe Einschnitte und hohe Dämme läßt sich aus der Natur der über dem Kalkfelsen des Apennin lagernden oberen Bodenschichten herleiten, welche fast durchgängig aus blauem Mergel bestehen, der in der Nässe zu einer breiartigen Masse aufweicht. Dazu kommt noch die Billigkeit und vorzügliche Beschaffenheit von Steinen und Mörtel, um eine möglichst häufige Verwendung von Mauerwerk genügend begründet erscheinen zu lassen. Hierauf beruht eine weitere Eigenthümlichkeit des italienischen Eisenbahn-Bauwesens, nämlich die seltene Anwendung eiserner Brücken, die übrigens infolge der Armuth des Landes an Eisenerzen und Kohlen unverhältnißmäßig theuer sind.

Im Frühjahr 1884 fand der Verfasser die im Bisherigen näher beschriebene Hülfslinie der Giovi-Bahn auf der ganzen Strecke im Bau begriffen. Fast sämtliche Tunnel waren in Angriff genommen und bei hervorragenden Viaducten war mit der Anlage der Grundmauern begonnen worden. Als Beispiel geben

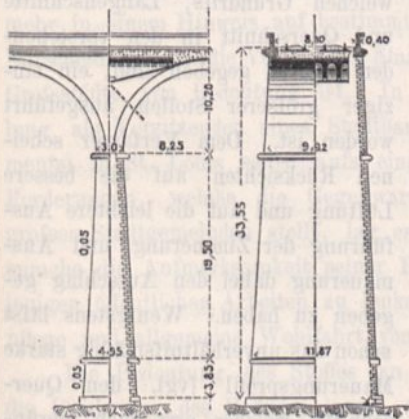


Viaduct über den Fluß Verde.

(18 Oeffnungen zu je 18,50 m Weite.)

1 : 1500

die vorstehenden Figuren Ansicht und Querschnitt des bedeutendsten Viaductes, nämlich des Viaducts über den Gebirgsfluß (torrente) Verde. Derselbe hat eine größte Pfeilerhöhe von 53,67 m und 18 Oeffnungen von je 18,50 m Lichtweite. Jeder vierte Pfeiler ist Gruppenpfeiler und erhält am Kämpfer eine Stärke von 4,40 m. Der zweigeleisigen Anlage halber ist blos eine Reihe von Absteifungsbögen in etwa 12 m Höhe angeordnet, während eingeleisige Viaducte derselben Höhe meist zwei Reihen von Absteifungsbögen übereinander zeigen.



Viaduct über d. Fluß Romairone.

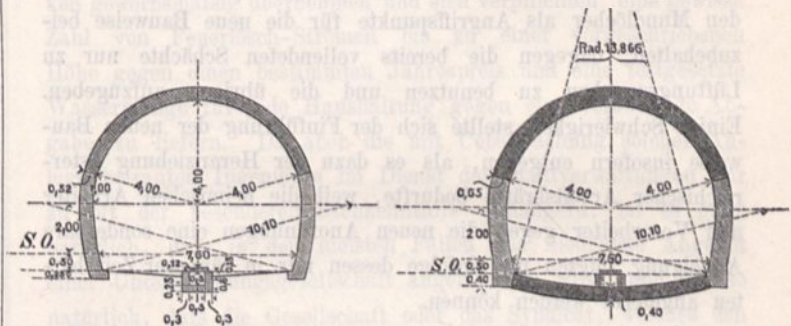
(10 Oeffnungen zu je 16,50 m Weite.)

1 : 750.

Vorstehende Figuren zeigen einen Quer- und einen Längenschnitt durch den viadotto Romairone, welcher aus 10 Oeffnungen von je 16,50 m Lichtweite besteht; bei ihm beträgt die größte Pfeilerhöhe 32,52 m. Auch hier ist jeder vierte Pfeiler Gruppenpfeiler, mit einer Kämpferstärke von 4,00 m, wohingegen Absteifungsbögen hier gar nicht vorhanden sind. Das Material für beide Viaducte, wie überhaupt für die meisten andern, bilden klinkerharte Ziegel, sowohl beim Pfeiler- als Ge-

wölbemauerwerk, weil gute Bruchsteine hier wenig vorkommen. Nur die Verblendung besteht aus Quadern. Die gewöhnliche Zusammensetzung des Luftmörtels ist: 1 Theil Sand, 1 Theil gelöschter Kalk, 1 Theil Pozzolanderde, während man einen vorzüglichen Wassermörtel aus 1 Theil gelöschtem Kalk und 2 Theilen Pozzolanderde bereitet, welcher zur Herstellung des Betons und des Grundmauerwerks Verwendung findet. Die Gründung der mittleren Pfeiler der viadotto Romairone gestaltete sich ziemlich schwierig, da in der Thalsohle sich weicher Lehm und Letten bis zu 12 m Tiefe vorfanden. Der Verfasser sah die Baugruben von $8 \times 16 = 108$ qm Grundfläche in der gewöhnlichen Weise abgesteift, zur Entwässerung für jede Baugrube 6 Locomobilen zu 8 bis 10 Pferdekraften mit Kreiselpumpen von 1000 Umdrehungen in der Minute aufgestellt. Die Erde wurde durch Handarbeit auf hölzernen Plattformen in 2 m Höhenabstand emporgeworfen, wobei man mit 60 Arbeitern einen täglichen Fortschritt von höchstens 20 cm in einer Tiefe von 8 m erreichte. Man beabsichtigte, die fertige Baugrube mit Beton zu füllen.

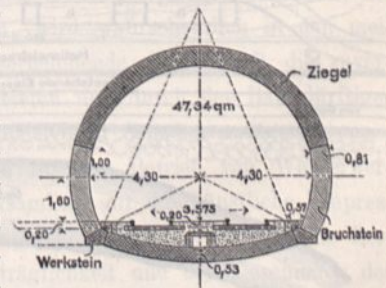
Um ein Beispiel der Tunnelausmauerung zu geben, welche gemeinhin auf der Gesamttunnellänge nöthig wird, sind in den nachstehenden beiden Figuren Profile von den kleineren Tun-



1 : 300.

neln angedeutet. Dabei ist jedoch zu bemerken, dafs sich diese Profile dem druckhaften, rutschenden Gebirge gegenüber meist als zu schwach erwiesen, sodafs häufige Wiederherstellungen verdrückter Ausmauerung in größeren Mauerstücken nöthig wurden. So genügte in der galleria Rimessa selbst eine Scheitelstärke von 0,93 m nicht, da die ganze, aus schwarzem, seifenartigem Thonschiefer bestehende Berglehne, welche den Tunnel durchsetzt, in Bewegung gerieth, wobei sich an der Oberfläche bedeutende Risse zeigten. Man hoffte, durch Wiederherstellung des zerdrückten Gewölbes mit einer Scheitelstärke von 1,50 m der gefährlichen Rutschung halt gebieten zu können.

Für den großen Scheiteltunnel von mehr als 8 km Länge ist das nebengezeichnete Profil gewählt worden. Bei der Ausführung der Mauerung wird der Unternehmung die Freiheit gelassen, je nach dem Vorhandensein der Materialien die obere Wölbung ganz oder theilweise bald aus Ziegeln, bald aus Bruchstein herzustellen, während das Sohlengewölbe stets in Klinkern gemauert werden muß.



1 : 300.

Für den seit 1883 begonnenen Arbeitsbetrieb am großen Tunnel waren, wie aus dem Längenschnitt auf Blatt 66 ersichtlich ist, eine Anzahl der Länge nach ziemlich gleichmäßig

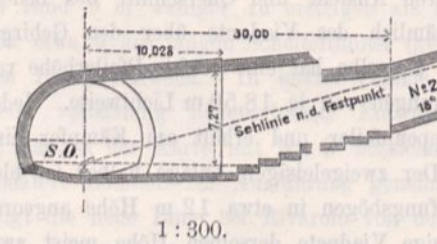
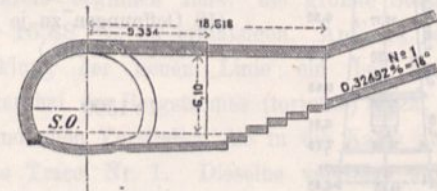
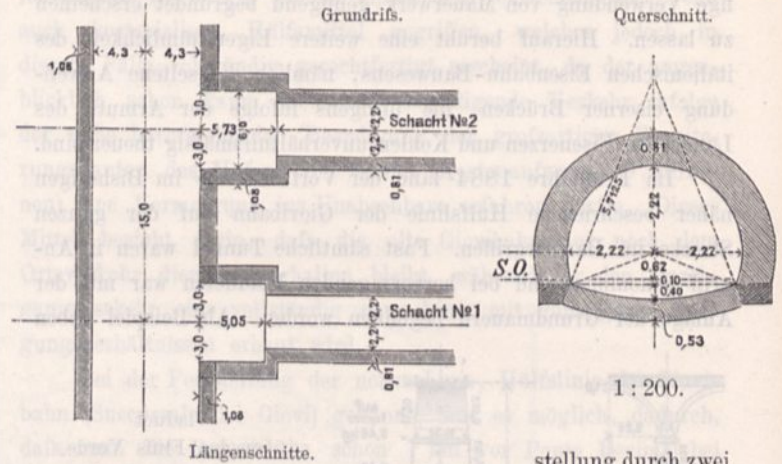
vertheilte Schächte vorgesehen, von welchen aus ebenso wie von den Mundlöchern in belgischer Tnnnelbauweise mit mechanischer Bohrung nach dem System Brandt vorgegangen werden sollte. Die erforderlichen Einrichtungen waren auch schon an der südlichen Mündung vollständig vorhanden, aber bis zum Frühjahr 1884 noch nicht in Thätigkeit getreten, weil man bis dahin vor Ort nur auf ganz weichen, bröckligen Thonschiefer gestossen war. Dieselben Gebirgsverhältnisse hatte man in zwei etwa gegen die Tunnelmitte hin, von Busalla aus abgeteuften, geneigten Stollen vorgefunden, sodafs man mit Recht daran zu zweifeln begann, ob es möglich sei, bei der vorgesehenen, bis dahin in ganz Italien ausschliesslich üblichen Bauweise die äufserst knappe, nur auf 2¹/₂ Jahre bemessene Bauzeit innezuhalten. In diesem Zeitpunkt lenkte sich die Aufmerksamkeit des obersten Leiters der Arbeiten, commendatore Billia, auf den seiner Vollendung mit schnellen Schritten entgegengehenden grossen Arlbergtunnel. Sowohl er selbst als auch die Unternehmer brachten von einer Reise nach diesem Tunnel so günstige Eindrücke mit zurück, dafs man sich einigte, die hier angewandte Bauweise auch in dem Scheiteltunnel der Hülfslinie der Giovi-bahn einzuführen. Da die geneigten Stollen gerade fertig geworden waren, so beschlofs man, die Tunnelmitte und die beiden Mundlöcher als Angriffspunkte für die neue Bauweise beizubehalten, dagegen die bereits vollendeten Schächte nur zu Lüftungszwecken zu benutzen und die übrigen aufzugeben. Einige Schwierigkeit stellte sich der Einföhrung der neuen Bauweise insofern entgegen, als es dazu der Heranziehung österreicherischer Arbeitskräfte bedurfte, weil die heimischen Arbeiter und Vorarbeiter gegen die neuen Anordnungen eine sonderbare Abneigung zeigten und infolge dessen nur in längerer Zeit hätten angelernt werden können.

Von den während der Anwesenheit des Verfassers in Busalla bereits im Gange befindlichen Betriebsanlagen ist diejenige für die beiden geneigten Stollen erwähnenswerth, einestheils wegen der zweckmäfsigen Wahl der Oertlichkeit für die Mundlöcher, andernteils wegen der übersichtlichen Anordnung der einzelnen Räumlichkeiten. Das Nähere ist aus dem beifolgen-

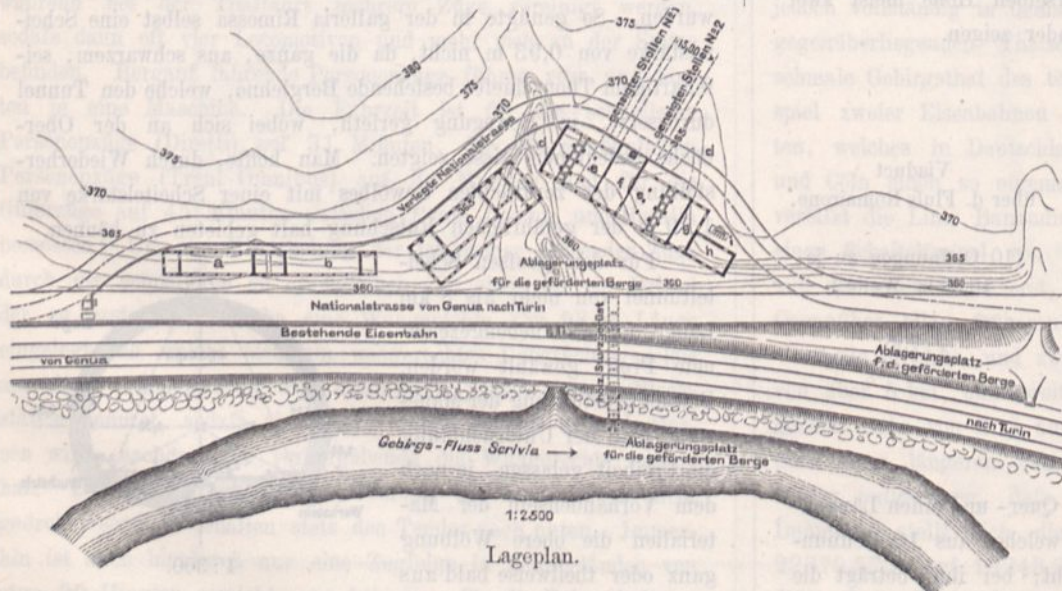
ter Lagerplatz gewonnen ist, können weitere Fördermassen mittels eines hölzernen Sturzgerüsts über die infolge Verlegung entbehrliche alte Nationalstrafse und über die Eisenbahn hinweg in das Bett des reifsenden Flusses Scrivia geschafft werden, welcher für ihre weitere Fortbewegung sorgt.

Die Förderung in den mit 33 % nach dem Tunnel abfallenden Stollen, welche eine waagerechte Länge von 269 m und eine Tiefe von 85 m haben, geschah während ihrer Her-

Die Stollen.



stellung durch zwei eingeleisige Seilbahnen. Mit dem Beginne des Vorbruchs im Tunnel wurden die letzteren in zweigleisige Bremsberge umgewandelt. Es ist auf den ersten Blick nicht recht einzusehen, weshalb nicht statt der beiden um 15 m von Mitte zu Mitte



den Lageplan zu ersehen, welcher nur kurzer Erläuterung bedarf. Die Stollen münden unfern der Nationalstrafse und Eisenbahn an einer Stelle, an der eine Mulde Gelegenheit zur Ablagerung der gefördertten Berge giebt. Nachdem dieselbe bis zur Höhe der Nationalstrafse ausgefüllt und dadurch ein sehr ausgedehnt-

von einander entfernten Stollen, von welchen Grundriss, Längenschnitte und Querschnitt in den vorstehenden Figuren gegeben sind, ein einziger gröfserer Stollen ausgeführt worden ist. Dem Verfasser scheinen Rücksichten auf die bessere Lüftung und auf die leichtere Ausführung der Zimmerung und Ausmauerung dabei den Ausschlag gegeben zu haben. Wenigstens läfst schon das unverhältnismäfsig starke Mauerungsprofil (vgl. den Querschnitt), welches erst nach ungünstigen Versuchen mit schwächeren Mauerstärken gewählt wurde, auf aufsergewöhnlich ungünstiges Gebirge schliessen.

Aufser den geneigten Stollen von Busalla bleibt noch als eine weitere Eigenthümlichkeit beim Bau des grossen Tunnels der neuen Giovi-bahn zu erwähnen, dafs an der im Grundriss stark gekrümmten, südlichen Tunnelmündung ein mit 70 %

Gegengefälle ansteigender, vollständig ausgemauertem Richtstollen von 240 m Länge angelegt worden ist, einmal aus dem Grunde, weil an dem Tunnelmundloch nicht genügender Platz für die Ablagerung der geförderten Berge vorhanden war, dann aber

auch zu dem Zwecke, um die Tunnelachse genauer einrichten zu können. Das Profil dieses Richtstollens entspricht den darin verkehrenden kleinen Arbeitsmaschinen aus Winterthur.

R. Goering.

Zeitfragen im americanischen Ingenieurwesen.

Die Gesellschaft americanischer Civilingenieure hält alljährlich zwei Hauptversammlungen ab, von denen die eine regelmäßig in New-York, dem Sitz der Gesellschaft, im Januar stattfindet, um die Neuwahl des Vorstandes zu vollziehen, während die zweite in die Mitte des Jahres verlegt und als Wanderversammlung auf mehrere Tage ausgedehnt zu werden pflegt, um neben dem Austausch von Erfahrungen und der Besprechung wissenschaftlicher und technischer Fragen auch die geselligen Beziehungen zwischen den über alle Staaten der Union verstreuten Mitgliedern zu pflegen.

In die Ehrenstellung des Vorsitzenden berief die Gesellschaft in diesem Jahre Colonel Henry Flad von St. Louis, einen Deutschen von Geburt und durch den Bau der Mississippi-Brücke bei St. Louis in America und Europa gleich bekannt. Als Stätte für die diesmalige Sommer-Zusammenkunft war die Stadt Denver im Staate Colorado ausersehen, eine besonders glückliche Wahl, insofern dieser erstaunlich schnell aufblühende Staat mit seinen reichen Schätzen, deren Erschließung und Hebung vornehmlich den Leistungen des Ingenieurwesens verdankt wird, nebst seinen großartigen Naturschönheiten Anregung und Belehrung, Erholung und Genuß in gleich hohem Mafse verhielt.

Dem Vorsitzenden der Gesellschaft liegt es dem Herkommen gemäß ob, in öffentlicher Ansprache eine Jahresübersicht über die Fortschritte im Ingenieurwesen unter den Culturvölkern im allgemeinen und in den Vereinigten Staaten im besonderen zu geben. Herr Henry Flad hat diesmal seine Aufgabe nicht so sehr in einer gedrängten Aufzählung der bemerkenswerthsten Ausführungen in den verschiedenen Ländern, als vielmehr in einem Hinweis auf bestimmte Zeitfragen gesucht, deren Entscheidung für die Vereinigten Staaten und namentlich für ihre Großstädte von Bedeutung ist. In seiner gegenwärtigen Stellung als Vorsitzender eines Stadtbauamtes (Board of Improvements) in St. Louis selbst aufs eingehendste vertraut mit den Forderungen, welche die Gegenwart an das Ingenieurwesen großer Stadtgemeinden stellt, lag es ihm nahe, in seiner Ansprache die Aufmerksamkeit seiner Hörer vorzugsweise auf diejenigen öffentlichen Arbeiten zu lenken, welche auf Gesundheitspflege und allgemeine Wohlfahrt von Einfluß sind.

Die Bedeutung des Stoffes an sich und das Ansehen und die Erfahrung des Redners lassen es gerechtfertigt erscheinen, seine Ausführungen nachstehend im wesentlichen wortgetreu wiederzugeben:

Die Wichtigkeit einer reichlichen Wasserversorgung als vornehmlicher Bedingung für Gesundheit und Wohlfahrt ist in unserm Lande im vollsten Mafse erkannt worden. Selbst die kleinsten Städte errichten Wasserwerke, und die großen Städte sind beschäftigt, entweder ihre bestehenden Anlagen auszudehnen, oder Untersuchungen anzustellen, in welcher Weise am

besten die Menge der Wasserzufuhr vergrößert und seine Güte verbessert werden könne.

Wenn mit Entwurf und Ausführung derartiger Werke erfahrene und tüchtige Ingenieure betraut werden, wie es in unseren großen Städten meistens der Fall ist, und wenn das nützliche Wirken der Ingenieure nicht durch den Einfluß von Politikern oder anderen Leuten, die ich „Amateur-Ingenieure“ nennen will, gehemmt wird, pflegen die Werke gediegen und mit Rücksicht auf Sparsamkeit im Betrieb und mit Vorbedacht auf die Anforderungen der Zukunft hergestellt zu werden. In den kleinen Städten aber ist es gebräuchlich, daß Wasserwerks-Gesellschaften oder Syndicate Entwurf und Bau von Wasserwerken gewerbsmäßig übernehmen und sich verpflichten, eine gewisse Zahl von Feuerlösch-Strömen bis zu einer vorgeschriebenen Höhe gegen einen bestimmten Jahrespreis und eine festgesetzte Wassermenge für jede Haushaltung gegen eine verabredete Abgabe zu liefern. Da aber die mit Ueberwachung solcher Anlage betrauten Ingenieure im Dienst der Stadtverwaltungen nur zu oft der besonderen Sachkenntniß ermangeln, ist es ganz natürlich, daß in den meisten Fällen das niedrigste Angebot einer Unternehmungsgesellschaft angenommen wird, und ebenso natürlich, daß die Gesellschaft oder das Syndicat, welches den Auftrag zur Herstellung und zum Betrieb der Wasserwerke erhält, bei ihren Entwürfen vornehmlich auf möglichste Billigkeit der ersten Anlage sieht und auf die Beschaffenheit des gelieferten Wassers oder die Dauerhaftigkeit und den Bestand der Werke durchaus keine Rücksicht nimmt. Es ist nicht zu verwundern, daß bei diesem Verfahren viele Wasserwerke in unseren kleineren Städten mehr oder weniger verfehlt sind. Es besteht zwar eine ganze Anzahl von Wasserwerksgesellschaften, die einen guten Ruf aufrecht zu erhalten haben und deshalb nur zuverlässige Ingenieure für Entwurf und Ausführung solcher Anlagen in ihren Dienst nehmen, aber so lange nicht die städtischen Behörden selbst größere Einsicht und Kenntniß für die Beurtheilung derartiger Arbeiten besitzen, als sie jetzt gemeiniglich haben, wird wahrscheinlich in den meisten Fällen irgend eine unternehmende Gesellschaft die zuverlässigen Wettbewerber unterbieten und durch den Bau dürftiger Werke der Gemeinde einen bleibenden Schaden zufügen.

Von neuen Vorschlägen für den Betrieb von Wasserwerken möchte ich die Aufmerksamkeit auf die künstliche Einpressung von Luft in die Leitungsröhren lenken, wodurch die Zerstörung organischer, der Zuträglichkeit und dem Geschmack des Wassers schädlicher Keime bezweckt wird.

Auch ist ein neues Verfahren empfohlen, um Trinkwasser auf seine Reinheit zu prüfen. Es besteht in der Beobachtung von Mikroben, welche in zuvor unfruchtbar gemachter Gelatine erzeugt werden. Diese Prüfungsart, zuerst in Berlin angewendet, verspricht zu sichereren Schlüssen über die Gesundheits-

zuträglichkeit von Wasser zu führen, als irgend eine chemische Untersuchung.

In Bezug auf die Reinigung des Wassers von festen, schwebend mitgeführten Stoffen kann unser Land nicht den Anspruch erheben, mit anderen auf gleicher Höhe zu stehen. Es ist in America allgemein Gebrauch, da, wo das Wasser trüben Strömen entnommen wird, es nur soweit zu klären, als es in Niederschlagbehältern bei bestimmter Ruhezeit geschieht. Das Filterverfahren, welches in England und auf dem europäischen Festland so allgemein angewendet wird, ist hier nur in vereinzelten Fällen in Gebrauch. Ein Grund dafür, daß es bisher nicht allgemeiner sich eingebürgert hat, liegt muthmaßlich in der Thatsache, daß der Wasserverbrauch für den Kopf der Bevölkerung in unserm Lande weit über jede berechnete Forderung hinausgeht.

In den letzten Jahren hat man verschiedene Mafsregeln gegen Wasserverschwendung ergriffen und damit den Verbrauch für den Kopf auch thatsächlich vermindert. Wenn die Bemühungen in dieser Richtung fortgesetzt werden und weiteren Erfolg haben, werden voraussichtlich auch Vorkehrungen, die Beschaffenheit unseres Trinkwassers zu verbessern, allgemeiner eingeführt werden.

Die wichtigsten und umfangreichsten Wasserwerke, welche gegenwärtig in der Ausführung begriffen, sind in den Vereinigten Staaten die für New-York und in England die für Liverpool geplanten. Bei den New-Yorker Werken beabsichtigt man, einem höchsten Verbrauch von 320 Millionen Gallonen (1450 Mill. Liter) täglich zu genügen. Durch einen Damm, welcher 178 Fufs (54,3 m) hoch über dem Flußbett sich erhebt und eine Länge von 1300 Fufs (400 m) hat, ist ein künstlicher See geschaffen, der 3200 Millionen Gallonen (14,5 Mill. cbm) enthält. Die Leitung, welche das Wasser aus diesem See nach dem Sammelbehälter im Central-Park führt, ist 31 engl. Meilen (50 km) lang und hat einen durchschnittlichen Durchmesser von 14 Fufs (4,27 m). Von ähnlicher Anlage und kaum geringerer Gröfse sind die Werke für die Wasserversorgung von Liverpool. Der Vrynwy-Damm, 136 Fufs (41,5 m) hoch und 1258 Fufs (38,3 m) lang, schließt ein Wasserbecken ab, das einen Flächenraum von 1118 Acres (47,7 Hektar) umfaßt. Die Länge des Leitungscanals wird 35 engl. Meilen (56,3 km) betragen.

An Wichtigkeit der Wasserversorgung am nächsten komend ist unter den Ingenieurwerken, wenn man ihren Einfluß auf Gesundheitsverhältnisse maßgebend sein läßt, die Fürsorge für Beseitigung städtischer Abgangsstoffe. Das Bedürfnis nach Werken dieser Art ist in den letzten Jahren so vollständig erkannt worden, daß ihre Ausführung zu einem besonderen Zweige der Ingenieurkunde geworden ist. Die Abführung und Beseitigung menschlicher Auswurfstoffe und der Abwässer aus Wohnhäusern und Fabriken bietet größere Schwierigkeiten als die sonstiger Abgänge. Wissenschaftliche Untersuchungen und Erfahrung vereint können allein den Ingenieur, welcher die Aufgabe hat, einen Entwässerungsplan vorzuschlagen, die den örtlichen Verhältnissen und Erfordernissen im einzelnen Falle am besten entsprechende Lösung finden lassen.

Das Verfahren der Schwemm-Canalisation ist offenbar das einzig zweckmäßige in einem Lande, in welchem Spülabtritte so allgemein in Gebrauch sind, wie in den Vereinigten Staaten. Ob es zweckmäßig ist, die Hausabwässer in dieselben Leitun-

gen einzuführen, welche für die Beseitigung des Regenwassers dienen, oder erstere gesondert abzuleiten, kann nicht ohne weiteres entschieden werden, ohne die Vorzüge und Nachteile der getrennten oder der gemeinschaftlichen Abschwemmung im gegebenen Falle vorher gründlich erwogen zu haben. Darauf zu bestehen, daß eins dieser Verfahren ausschließlich in allen Fällen zur Anwendung kommen solle, ist eine Stellungnahme, die meiner Ansicht nach ein Ingenieur nicht einnehmen sollte.

Bei dem Verfahren gemeinschaftlicher Abschwemmung ist die einzig verständige Art der endgültigen Beseitigung der Abwässer die, sie in große Wasserläufe mit natürlicher Bewegung einzuleiten, ausgenommen vielleicht da, wo ausgedehnte Flächen sandigen Bodens zur Verfügung stehen. Ohne auf eine Erörterung der verschiedenen Arten der letzten Beseitigung bei getrenntem Schwemmverfahren einzugehen, will ich nur aussprechen, daß nach meinem Urtheil die Ueberrieselung großer drainirter Landflächen mit den Abwässern, wie es mit entschiedenem Erfolg in vielen Städten Englands geschieht und auch in Pullman-City eingeführt ist, das sicherste und am allgemeinsten anwendbare Verfahren ist.

Auf die Vorkehrungen zur Aufnahme der Abwässer und ihrer Ableitung aus den Häusern wird neuerdings weit mehr Aufmerksamkeit verwandt als früher, und unser Volk lernt langsam, zum Theil erst nach schlimmen Erfahrungen einsehen, daß es bei Ausführung der Rohrlegerarbeiten in Neubauten mehr auf einen vollkommenen Plan und sorgliche Arbeit, als auf Billigkeit sehen muß, wenn es gesunde Wohnungen haben will.

Das Verbrennen von Strafsenkehricht und Abfällen in besonders für diesen Zweck gebauten Oefen wird jetzt in erfolgreicher und sparsamer Weise in Leeds und an anderen Orten in England ausgeführt. Ich möchte die Hoffnung aussprechen, daß dieses Beispiel bald auch in unserem Lande Nachfolge findet. Es kann jedoch das Verbrennen von Strafsenkehricht nur dann in sparsamer Weise bewerkstelligt werden, wenn das Pflaster aus Stoffen hergestellt ist, welche durch den Verkehr nicht schnell abgenutzt werden. Die Nothwendigkeit, Strafsenpflaster, welches dieser Forderung entspricht, zu schaffen, ist heute ganz allgemein anerkannt. Die Strafsen von Paris, London, Berlin, Wien, New-York, Boston, Chicago, St. Louis, Baltimore, Cincinnati und Washington werden jetzt beinahe alle mit den gleichen Materialien und nach nahezu gleichen Arbeitsvorschriften und Lieferungsbedingungen gepflastert. Granitwürfel, Holzklötze und Asphaltbelag werden fast ausschließlich in den Hauptstraßen der genannten Städte verwendet. Das Granitwürfel-Pflaster ist das haltbarste und erfordert die geringsten Ausbesserungen; Asphaltbelag hat gewisse Vorzüge vom Standpunkt der Gesundheitspflege aus betrachtet, und dem aus Holzklötzen gebildeten Pflaster, wie es neuerdings vielfach ausgeführt wird, wird von Einigen deshalb der Vorzug gegeben, weil es den Pferden am zuträglichsten und zugleich am geräuschlosesten ist. Es bleibt indessen noch die Aufgabe des Ingenieurs, ein Pflaster auszufinden haltbar und eben zugleich für solche Strafsen, in denen der Verkehr nicht so stark ist, um Granit zu erfordern, oder wo die Kosten der beiden anderen Arten zu hoch sind, um ihre Anwendung zu rechtfertigen. Macadam-Pflaster wird, wo gute Steine zu haben sind, bei geeigneter Behandlung eine ebene Oberfläche geben und angenehm zu befahren sein, vorausgesetzt, daß es in allerbesten Ordnung

gehalten und jeder Schaden unverzüglich ausgebessert wird. Die Erfüllung dieser letzten Bedingung aber darf kaum in unserm Lande wegen der hohen Arbeitspreise erwartet werden.

In einer Anzahl von Städten im Staate Illinois wird zur Zeit in größerem Umfang die Herstellung von Strafsenpflaster aus hartgebrannten Ziegeln versucht. In Bloomington besteht ein derartiger Belag bereits seit dem Jahre 1876. Würfel aus Kohlentheer, Pech und Sand, „Ceramite“ genannt, sind seit dem Jahre 1881 in Budapesth für Strafsenpflasterung in Gebrauch. In Städten des Westens werden neuerdings vielfach die Strafsen mit Rundholzblöcken von Cederstämmen gepflastert. Bei dieser Art können indessen kaum die an ein haltbares Pflaster zu stellenden Bedingungen erfüllt sein, weil Kern und Splint der Stammabschnitte sich ungleichmäßig abnutzen.

Zu den Dingen, welche der Gesundheit schädlich und lästig für die Bewohner von Städten sind, in denen bituminöse Kohle gebraucht wird, gehört auch der Rauch aus Fabriken und Wohnhäusern. Zur Beschränkung der Rauchplage sind manche Vorkehrungen erdosen und einige von ihnen haben sich auch gut bewährt. Es ist indessen zu hoffen, daß die Erfahrungen, welche man an den Orten gemacht hat, wo natürliches Gas gefunden und zu Heizungszwecken verwendet wird, sowie auch die jüngsten Verbesserungen in der Erzeugung von Heizgas binnen kurzem unsere Bevölkerung dazu führen werden, die urwüchsige Art der Heizung mit festen Stoffen ganz aufzugeben und damit jede Rauchplage vollständig zu beseitigen.

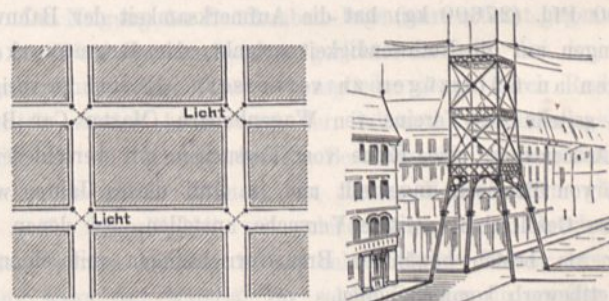
Eine neue und besonders schwierige Aufgabe, die sich der Aufmerksamkeit der für die Stadtverwaltungen thätigen Ingenieure aufdrängt, ist die Findung eines geeigneten Verfahrens, die zahlreichen elektrischen Leitungsdrähte angemessen unterzubringen. In den großen Städten, wo der Raum beschränkt ist, die Zwecke, denen die Elektrizität dient, sehr mannigfaltige sind und die Benutzung aller Art elektrischer Ströme erfordern, von denen viele sich gegenseitig schädlich beeinflussen, sind die elektrotechnischen Schwierigkeiten, die es bei dieser Aufgabe zu überwinden gilt, sehr groß; ja sie werden von Einzelnen für so erheblich angesehen, daß sie die Zusammenlegung aller Leitungen für unzulässig erachten. In den Großstädten verlangt das Publicum, daß die Drähte unter die Erde verlegt werden und unzweifelhaft mit Recht: sie sollten zu größerer oder geringerer Ausdehnung unterirdisch liegen.

Die Lösung der Aufgabe, welche sich am naturgemäßesten darbietet, ist die Erbauung großer Kammern, in denen alle elektrischen Leitungen mit allen sonstigen städtischen Rohren zugleich ihren Platz finden. Diese Kammern sollten solche Abmessungen haben, daß Arbeiter durch Einsteigeschächte an bestimmten Punkten in sie eintreten und die Drähte und Röhren verlegen bzw. ausbessern können, ohne den Verkehr auf den Strafsen zu behindern. Die Kosten solcher Kammern aber werden so erheblich sein, daß ihre Anlage nur bis zu einer gewissen Ausdehnung möglich erscheint. Andererseits würde die Benutzung kleiner Röhren, in welche die Drähte durch zahlreiche Oeffnungen in der Strafsenoberfläche einzuziehen wären, nothwendig zu einer fast beständigen Störung des Verkehrs und einem häufigen Aufreißen des Pflasters und der Bürgersteige führen, so oft Erweiterungen der Leitungen vorgenommen und neue Verbindungen mit den Häusern hergestellt werden müssen.

Ich bin geneigt zu glauben, daß ein gemischtes Verfahren das zweckmäßigste sein würde, nämlich geräumige unterirdische Kammern in solchen Strafsen zu bauen, wo die Anzahl der elektrischen Drähte und Leitungen die beträchtliche Ausgabe rechtfertigt und für alle übrigen Strafsen eine oberirdische Anordnung*) zu finden, welche wenigstens die schwersten gegen das jetzt übliche Verfahren zu erhebenden Bedenken beseitigt und welche eine allmähliche Ausdehnung ohne Verkehrsstörungen so lange zuläßt, bis der Zeitpunkt für eine unterirdische Kammeranlage gekommen ist.

Ehe ich das besondere Gebiet des städtischen Ingenieurwesens verlasse, will ich kurz die Schwierigkeiten berühren, welche bei uns einer zufriedenstellenden Führung dieses Verwaltungszweiges entgegenstehen, und auf die Mittel zu ihrer Beseitigung hinweisen, nicht sowohl zum Nutzen unserer Fachgenossen, als zum Besten der Stadtgemeinden. Das größte Hinderniß, welches einer sachlichen Ausführung öffentlicher Arbeiten in unseren Städten entgegensteht, liegt in der Thatsache, daß die leitenden Ingenieure häufig nach politischen Erwägungen ernannt werden, wobei in solche Stellungen oft ganz unfähige Männer gelangen, und ferner, daß ihre Amtsdauer meistens gesetzlich auf ein bis zwei Jahre beschränkt ist, eine Frist, die selbst dem fähigsten Ingenieur nicht erlaubt, sich vollständig mit seinen Pflichten und den entscheidenden Erfordernissen der örtlichen Verhältnisse vertraut zu machen. Um die aus diesen Zuständen entspringenden Uebelstände abzustellen, sollten alle Ernennungen genau nach den Vorschriften bürgerlicher Verwaltungsordnung (Civil Service Principles) erfolgen. Nur sachliche Tüchtigkeit und Ehrlichkeit sollten für solche Ernennungen entscheidend sein und die berufenen Männer sollten so lange ihr Amt behalten, als sie sich nichts zu schulden kommen lassen. Nach gleichen Grundsätzen sollten auch alle ihre Untergebenen angestellt werden. Einige unserer großen Städte haben die üble Wirkung des Verfahrens, die leitenden Ingenieure nach politischen Parteirücksichten zu wählen und

*) In St. Louis hatte der Berichterstatter Gelegenheit von dem Plane Kenntniß zu nehmen, welchen Herr Flad für die Anbringung der elektrischen Leitungen dieser Stadt eben jetzt in Vorschlag bringen will. Er empfiehlt den Bau hoher, zierlich aus Eisen herge-



stellter Thürme über jeder Strafsenkreuzung, die, wie in vorstehendem aus dem Gedächtniß wiedergegebenen Handriß angedeutet, mit vier Stützen auf den Ecken der Bürgersteige stehend dem Strafsenverkehr kein Hinderniß bereiten. Ihre Höhe soll beträchtlich über die durchschnittliche Gebäudehöhe hinausgehen. Von Thurm zu Thurm sollen nach allen vier Seiten hin je zwei starke Stahl-Drahtseile gespannt werden, welche als Träger und zum Anbringen der verschiedenen Gattungen elektrischer Leitungen dienen. Auf etwa halber Thurmhöhe sollen schwächere Drahtseile zur Aufnahme der Leitungen für elektrischen Betrieb der Strafsenbahnwagen gespannt werden. Abwechselnd auf jedem zweiten Thurm soll ein Kranz von Bogenlichtern zur Strafsenbeleuchtung angebracht werden. — In diesem Entwurf liegt unzweifelhaft ein erheblicher Fortschritt gegen die rohen Mastenreihen, die jetzt alle americanischen Städte verunzieren und den Verkehr auf den Bürgersteigen erheblich behindern.

häufig in der Besetzung dieser Stellen zu wechseln, bereits erkannt und ihnen entgegen zu wirken gesucht, daß sie die allgemeine Verwaltung öffentlicher Arbeiten in die Hände von Ausschüssen (Boards oder Commissions) gelegt haben, welche meist aus den angesehensten Geschäftsmännern der Gemeinden gewählt werden, in der Annahme, daß, wenn auch die Mitglieder solcher Behörden zeitweilig wechseln, doch die Einsicht einer derartigen Klasse von Männern eine Bürgschaft gegen grundlose Entlassungen der angestellten Beamten bieten würde. Dies Verfahren, obwohl ein Fortschritt gegen das frühere, hat aber den Nachtheil in sich, daß die Mitglieder einer solchen Behörde nur zu oft kaum mehr als Strohmänner sind.

Um eine wirksame Behörde für öffentliche Arbeiten zu gewinnen, sollte die Mehrzahl ihrer Mitglieder aus Ingenieuren bestehen, von denen jeder einzelne einen besonderen Verwaltungszweig als Leiter zu übernehmen hätte. Die Behörde würde sich dabei den Vorzug sichern, durch die einzelnen Mitglieder genau über ihren bestimmten Dienstzweig unterrichtet zu sein, zugleich aber auch von ihrer allgemeinen Kenntniss der Ingenieurkunde im ganzen Nutzen zu ziehen. St. Louis, Providence und Milwaukee haben theilweise eine solche Verwaltungsordnung eingeführt, und es ist zu hoffen, daß andere Städte bald ihrem Beispiel folgen werden. Es freut mich, noch anführen zu können, daß in einzelnen Städten jetzt die Erlangung einer Anstellung bei öffentlichen Arbeiten von dem Bestehen einer Prüfung nach Vorschriften der bürgerlichen Verwaltungsordnung abhängig gemacht wird.

Im Laufe des Jahres 1885 sind in den Vereinigten Staaten etwa 3000 Meilen (4800 km) Eisenbahnen neu gebaut worden. Dies ist weniger, als in irgend einem der Vorjahre seit 1878. Jetzt scheint aber ein neuer Aufschwung zu beginnen, denn vom 1. Januar bis zum 1. Juni dieses Jahres sind bereits 1100 Meilen (1770 km) neuer Bahnen fertig gestellt, während auf den gleichen Zeitraum des Vorjahres nur 600 Meilen (965 km) entfielen. Die Gesamtlänge aller Bahnlinien der Vereinigten Staaten mag gegenwärtig auf 129500 Meilen (209000 km) angenommen werden.

Das schnelle Anwachsen des Eisenbahngüterverkehrs und die Einführung von Güterwagen mit einer Tragfähigkeit von 60000 Pfd. (27600 kg) hat die Aufmerksamkeit der Bahnverwaltungen auf die Nothwendigkeit gelenkt, die Bremsvorkehrungen an Güterzügen zu verbessern. Es sind im vorigen Jahre seitens des Vereins von Wagenbauern (Master Car Builders Association) eine Reihe von Versuchen mit verschiedenen Arten von Bremsen angestellt und im Juli dieses Jahres wird dieselbe Gesellschaft weitere Versuche anstellen, bei denen die bisher am besten bewährten Bremsvorrichtungen mit einander in Wettbewerb kommen sollen.

Unter den mannigfachen Vorkehrungen zur Erhöhung der Sicherheit im Eisenbahnbetrieb muß das Block-Signalsystem zu den wirksamsten und wichtigsten gerechnet werden. Es ist jetzt in England fast ausnahmslos in Gebrauch und es steht zu hoffen, daß es auch in unserem Lande bald allgemeinere Anwendung findet.

Als erhebliches Hinderniß im Eisenbahnverkehr zeigt sich die große Verschiedenheit in der Gestaltung des rollenden Materials und anderer Betriebsmittel. Es würde die Sicherheit erhöhen und die Kosten vermindern, wenn in dieser Beziehung eine größere Gleichförmigkeit erreicht werden könnte.

Wenn alle oder auch nur eine größere Zahl von Eisenbahngesellschaften sich vereinigen würden, um auf gemeinsame Kosten eine Anstalt einzurichten, wo in großem Maßstabe und unter der Leitung wissenschaftlich gebildeter und praktisch erfahrener Männer Versuche und Beobachtungen über den Werth neuer Erfindungen und Vorschläge für Eisenbahnbetrieb angestellt werden könnten, so würden damit die Kosten von Einzelbemühungen erspart und bei weitem zuverlässigere Ergebnisse gewonnen werden.

Als ein Beispiel, bei welchem die Eisenbahngesellschaften den aus Gleichförmigkeit erwachsenden Nutzen voll gewürdigt haben, führe ich die Aenderung des Spurmaßes von 5 Fuß auf die normale Spurweite an, wie solche neuerdings von den Bahnen des Südens durchgeführt worden ist.

Ein großer Fortschritt im Bau von Gebirgsbahnen ist von Abt gemacht worden, dessen System mit Erfolg bei einer Bahn im Harz zur Anwendung gekommen ist.

Schiffs-Eisenbahnen sind zwar schon ehemals für die Ueberland-Beförderung kleiner Fahrzeuge im Gebrauch gewesen; es war aber einem Mitgliede unserer Gesellschaft vorbehalten, die Aufgabe, die größten Seeschiffe weit hin auf einer Eisenbahn über Land zu schaffen, in einem bis ins Einzelne ausgearbeiteten Entwurf derartig zu lösen, daß derselbe von den hervorragendsten Ingenieuren und Schiffsbaumeistern als ausführbar erkannt worden ist.

Der Bau der Chignecto-Schiffseisenbahn, vom St. Lorenz-Golf zur Bay von Fundy führend, welche im einzelnen der für Tehuantepec vorgeschlagenen Anlage ähnlich ist, soll jetzt zur Ausführung verdingen werden, und der Entwurf einer Schiffsbahn über die Halbinsel Florida bildet zur Zeit den Gegenstand von Berathungen.

Die Anlage von Hochbahnen ist in der Stadt New-York von ganz bemerkenswerthem Erfolg geworden; sie werden gegenwärtig auf die Vorstadtbezirke im Norden der Stadt ausgedehnt. Aehnliche Bahnen sind in Brooklyn und Kansas-City theils bereits im Betrieb, theils in der Ausführung begriffen.

Straßenbahnen mit Kabelbetrieb wurden zuerst in San Francisco im Jahre 1873 angelegt. Es folgte dann Neuseeland 1880, Chicago 1882, London 1884, Melbourne, Philadelphia und Kansas-City 1885, und in diesem Jahre New-York und St. Louis. Für kurze Linien hat diese Betriebsart viele Vorzüge, für längere Strecken jedoch wird wahrscheinlich irgend ein anderer Antrieb sich billiger stellen. Elektrischer Betrieb ist seit mehreren Jahren für Straßenbahnen eingeführt. In den meisten Fällen ist dabei ein besonderer Leiter im Gebrauch und zwar entweder oberirdisch, wie in Berlin, Baltimore und Giants Causeway, oder in Schlitzleitungen, ähnlich wie die bei Kabelbahnen üblichen, nur von kleineren Abmessungen, wie in Cleveland und auf der Blackpool-Linie.

Elektrisch betriebene Straßenbahnen sind im Laufe dieses Jahres versucht und zum Theil ausgeführt in Toronto, New-Orleans, Minneapolis, Detroit, Montgomery im Staate Alabama, Denver im Staate Colorado und in Appleton im Staate Wisconsin. Abweichend von dieser Betriebsart ist das System von Reckenzaun, bei welchem die zur Bewegung der Wagen erforderliche Kraft in Elektrizitäts-Sammlern aufgespeichert wird. Dies Verfahren wird gegenwärtig in Battersea in England praktisch versucht. Wenn es gelingt, diese Kraftsammler so herzustellen, daß sie leicht und dauerhaft sind und zugleich einen

angemessenen Betrag der elektromotorischen Kraft, mit welcher sie geladen wurden, nutzbar wieder hergeben, so würde ihre Anwendung große Sparsamkeit und Bequemlichkeit verheissen. — Die außerordentlich schnelle Entwicklung der Elektrizität in ihrer Anwendung für so viele Erfordernisse des heutigen Lebens gebietet den Vertretern unseres Berufes im allgemeinen, diesem Zweige der Ingenieurkunde größere Aufmerksamkeit zuzuwenden, als bisher geschehen. Eine Kenntniss dieser Wissenschaft wird binnen wenigen Jahren für einen Civil-Ingenieur ebenso notwendig sein, wie es heute die der Hydraulik ist.

Der Bau von Inland-Canälen hat auf unserm Festlande fast ganz aufgehört, da die Beförderung auf Eisenbahnen, obwohl kostspieliger, eine größere Regelmäßigkeit und Schnelligkeit sichert und während des Winters keinen Unterbrechungen unterworfen ist, wie es auf unsern Schiffahrts-Canälen im Norden der Fall ist. Die Arbeiten an Canälen beschränken sich zur Zeit fast ausschließlich auf eine Vertiefung und Verbreiterung der bestehenden Verbindungswege. Beim Welland- und Erie-Canal sind derartige Arbeiten im Gange. Die Schleusen des Sault St. Mary-Canales sind so weit vertieft worden, daß sie Fahrzeuge von 10 Fufs (3,05 m) Tiefgang aufzunehmen vermögen.

Während im Bau von Inland-Canälen ein Stillstand eingetreten ist, sind eine Anzahl von Seeschiffs-Canälen in Ausführung begriffen oder im Entwurf ausgearbeitet. Der wichtigste unter ihnen, der Panama-Canal, schreitet den neuesten Nachrichten zufolge nicht so vorwärts, wie es die Freunde des Unternehmens wünschen. Es erscheint in der That so, als ob er, wenn überhaupt jemals vollendet, in einen Canal mit Schleusen umgewandelt werden müsse. Am Canal durch die Landenge von Korinth sind die Ausführungsarbeiten im Gange.

Unter den Entwürfen für Seeschiffs-Canäle, deren Ausführung in naher Zukunft mit ziemlicher Sicherheit zu erwarten ist, sind zu nennen der Canal zwischen der Nord- und Ostsee und der Manchester-Canal in England. Geplant werden auch ein Canal von der Ostsee zum Weißen Meere durch den Onega-See und einer durch die Landenge von Nicaragua. Diese Werke können, wenn vollendet, nicht verfehlen, einen sehr segensreichen Einfluß auf den Welthandel auszuüben.

Die Aufgabe künstlicher Bewässerung dürrer Länderstrecken ist eine von äußerster Wichtigkeit für manche unserer Staaten und Territorien, und diesem Zwecke dienende Ingenieurwerke sind in großer Ausdehnung geschaffen in Californien, Arizona, Colorado, Dakota, Montana, Idaho, Oregon und Georgia. Die gesamte Länge der für Bewässerung angelegten Gräben, Rohrleitungen und Gerinne wird auf über 10000 engl. Meilen (16090 km) geschätzt. Der größte Fortschritt in der Sammlung und Vertheilung von Wasser für Berieselungszwecke ist in Colorado gemacht worden und die weisen Gesetze, welche dieser Staat in Bezug auf Bewässerung erlassen hat, werden als Muster von anderen Staaten angesehen und benutzt.

Aus dem vortrefflichen Bericht des Staatsingenieurs für Colorado geht hervor, daß in diesem Staate jetzt über 26 Wasserbezirke bestehen, welche mehr als 1800000 Cubikfufs (51000 cbm) Wasser in der Minute für Berieselungszwecke vertheilen. Die in diesem Staate solchergestalt bewässerten Landflächen umfassen mehr als 1400000 Acres (570000 Hektar). Ein Bewässerungs-canal von 30 Meilen (48 km) Länge wird gegenwärtig in Catlin, Colorado hergestellt. Die Ausdehnung und die Kosten solcher

Bewässerungsanlagen werden recht anschaulich durch einen Blick auf den im San Joaquin-Thale in Merced County in Californien geschaffenen Canal. Derselbe ist zur Zeit halb vollendet und wird, wenn fertig gestellt, eine Länge von im ganzen 35 Meilen (56 km) haben. Er wird durch zwei Tunnel geführt, von denen der eine 1600 Fufs (488 m), der zweite 6000 Fufs (1830 m) lang ist. Die Gesamtkosten dieses Werkes werden auf 1500000 Dollars (6 Mill. Mark) geschätzt.

Ein noch größerer Bewässerungs-canal wird im Norden von Wyoming angelegt, er wird über 100 Meilen (161 km) lang werden.

Die regste Thätigkeit in irgend einem Zweige des Civilingenieurwesens während des vergangenen Jahres scheint im Brückenbau geherrscht zu haben. Es ist eine ganze Zahl von bedeutenden Brücken vollendet worden; unter ihnen die über den Susquehanna-Strom im Zuge der Baltimore- und Ohio-Eisenbahn, 6315 Fufs (1930 m) lang mit vier Spannungen von 480 Fufs (146,3 m) und einer von 520 Fufs (158,6 m), die Henderson-Brücke über den Ohio, 3200 Fufs (976 m) lang mit einer Spannung von 525 Fufs (160 m), die St. John's-Strombrücke (Cantilever) mit einer Spannweite von 447 Fufs (136,5 m) zwischen den Pfeilern und die Brücke über den Big Black-Strom. Von großen Brücken, die noch in der Ausführung begriffen sind, ist die bedeutendste die Forth-Brücke mit zwei Spannungen von je 1700 Fufs (518 m), die Sukkur-Brücke über den Indus mit einer Spannung von 790 Fufs (241 m) und endlich die Lachine-Brücke für die Canadische Pacific-Eisenbahn mit zwei Hauptspannungen von je 408 Fufs (124,5 m).

Der Auftrag zum Bau einer Brücke bei Hawkesbury in Neu-Süd-Wales ist kürzlich einer unserer americanischen Brückenbaugesellschaften zu Theil geworden, eine sehr erfreuliche Thatsache in Anbetracht, daß dieser Auftrag im Wettbewerb mit England und Frankreich erlangt wurde. Die Hauptschwierigkeit, welche es beim Bau dieser Brücke zu überwinden gilt, liegt in der Gründung der Pfeiler in einer Tiefe von 170 Fufs (52 m) unter dem Wasserspiegel. Der außerordentlich niedrige Preis für Eisen und Stahl begünstigt sehr die Wahl großer Spannweiten, da die Ersparnisse für Pfeiler und Gründung die sonst für große Spannweiten erwachsenden Kosten ausgleichen.

Die Neigung der Brückenbau-Ingenieure scheint gegenwärtig auf die Wahl solcher Systeme gerichtet zu sein, bei denen die Beanspruchung aller Constructionsglieder genau durch Rechnung ermittelt werden kann, und der Gebrauch der Bolzengelenke, welche als eine charakteristische Besonderheit im americanischen Brückenbau gelten können, ist diesen Bestrebungen günstig. Die große Schnelligkeit, mit welcher Bolzengelenk-Brücken aufgestellt werden können, ist ein sehr wichtiger Vorzug besonders dann, wenn das Material für solche Brücken in großen Entfernungen vom Bestimmungsort zugerichtet werden oder die Aufstellung an solchen Plätzen stattfinden muß, wo keine Möglichkeit ist, Eisenbahnarbeiten zu bewerkstelligen. Dieses Constructionsverfahren ist deshalb ganz besonders für neu und spärlich besiedelte Länder geeignet.

Seit dem großen Erfolge der Brücke mit überkragenden Trägern (Cantilever) über die Niagarafälle ist eine Anzahl anderer Brücken nach denselben Grundsätzen erbaut worden. In der That bei weitem die Mehrzahl aller Brücken mit großen Spannweiten werden neuerdings nach diesen Anordnungen entworfen, weil sie große Vortheile für die Aufstellung bieten.

Sie sind aber größeren Durchbiegungen unterworfen als die nach anderen Systemen erbauten, und ich glaube, daß doch der Bogen in vielen Fällen vorzuziehen ist, da er dieselbe Leichtigkeit der Aufstellung bietet, unter dem Einfluß bewegter Last sich aber weniger durchbiegt. Ich freue mich, für die geplante Brücke über den Harlemfluß bei New-York eine Bogenconstruction vorgeschlagen zu sehen.

Wie schon erwähnt, hat das Gewicht der Locomotiven und Güterwagen neuerdings ganz erheblich zugenommen, und Brücken, die vor Jahren erbaut und hinlänglich stark waren, um die damals angenommene größtmögliche Belastung aufzunehmen, werden durch diese Gewichtszunahme so stark beansprucht, daß ihr Sicherheitsgrad erheblich vermindert ist. Es sind unzweifelhaft unter den älteren Brücken sehr viele, welche einer Verstärkung oder vollständiger Erneuerung bedürfen, wenn Unglücksfälle vermieden werden sollen. Ich denke, es ist unsere Pflicht, die Regierung der Staaten auf diese Thatsache aufmerksam zu machen und eine sorgfältige Untersuchung aller Brücken in Vorschlag zu bringen. Es würde das allerdings eine Arbeit von erheblichem Umfang sein und Zeit und Geld erfordern, aber in einem civilisirten Gemeinwesen sollte die Sorge für die Sicherheit seiner Bürger schwerer als Geldbedenken ins Gewicht fallen.

Die Nothwendigkeit, mit neu eingeführten Formen und Materialien eingehende Versuche anzustellen, wird gewiß zugegeben werden. Solche Versuche sollten aber nicht an kleinen Modellen, sondern an Constructionsgliedern in voller Größe vorgenommen werden. Das aber erfordert große Prüfungsmaschinen und viel Zeit und Geld. Kein einzelner Ingenieur und nur wenige Körperschaften können die für diesen Zweck erforderlichen Mittel aufbringen. Es sollte deshalb sowohl zur Förderung der Wissenschaft als des materiellen Wohles des ganzen Landes die Regierung der Vereinigten Staaten Prüfungsmaschinen großen Maßstabes bauen lassen, welche unter geeigneten Vorschriften den Ingenieuren und Fabrikanten zur Prüfung von Materialien zugänglich wären. Eine derartige Maschine war in Watertown, Massachusetts, aufgestellt und sie ist mehrere Jahre lang gebraucht worden und von großem Nutzen gewesen. Da sie aber der unmittelbaren Aufsicht des Kriegsministeriums unterstellt war und einen großen Theil der Zeit lediglich für Zwecke dieser Behörde gebraucht werden mußte auch die dort untersuchten Proben meistens von kleinen Abmessungen waren, so hatte das große Publicum im allgemeinen davon nur geringen Nutzen. Eine Abhilfe könnte gefunden werden, wenn die Regierung veranlaßt würde, außer dieser großen Prüfungsmaschine eine Anzahl kleinere aufstellen zu lassen und zugleich die nöthigen Gelder bewilligte, damit Ingenieure solche Versuche damit anstellen könnten, welche nicht ein besonderes, sondern allgemeines Interesse haben. Hierzu möchte ich bemerken, daß während des vergangenen Jahres von Mitgliedern unserer Gesellschaft eine Anzahl werthvoller Versuche mit Cementen, mit Schmierölen und Beobachtungen über Dampfbildung und über die Festigkeit und Dehnbarkeit von Eisen und Stahl angestellt worden sind.

Der Gebrauch einer neuen Art der Zeitrechnung*) dehnt sich mehr und mehr aus und verspricht allmählich allgemein zu werden. Die Einführung des metrischen Systems macht auch Fortschritte, wenn auch nicht ganz so schnelle, wie man nach dem vorwärts strebenden Geiste unseres Volkes annehmen sollte. Es scheint seltsam, daß in diesem Zeitalter des schnellen Austausches von Gütern und Gedanken zwischen civilisirten Völkern solch ein Hinderniß wie der Gebrauch verschiedener Maße auf verschiedenen Theilen der Erde noch länger geduldet werden sollte. Niemand kann daran zweifeln, daß dieses Hinderniß in Bälde beseitigt wird, und die einzige Frage kann nur sein, welches System allgemein angenommen werden solle. Es gebrauchen gegenwärtig 242 Millionen Menschen das metrische System, das Gewicht der Zahl ist also wahrscheinlich schon auf seiner Seite. Es mag im Gleichgewicht gehalten oder überwogen werden durch den industriellen Vorrang der Nationen, welche das englische Maß führen. Die entscheidende Auswahl aber sollte weder auf Grund der größeren Zahl der ein besonderes Maß gebrauchenden, noch mit Rücksicht auf die Geldopfer bei einem Wechsel, noch auf dessen zeitweilige Unbequemlichkeit, sondern nur nach dem inneren Werth des Systems getroffen werden. Und da kann kein Zweifel sein, daß das metrische System fast jede Anforderung, die man an ein vollkommenes System stellt, erfüllt und kaum verbessert werden kann.

Unter den schweren Einwendungen gegen Einführung des metrischen Systemes hat man betont, daß alle Werkzeuge in unseren Werkstätten umgearbeitet werden müßten. Das würde unzweifelhaft ein großes Opfer sein, aber die Zeitersparnis aller derer, welche irgend geschäftsmäßig zu messen und zu rechnen haben, würde bald dafür entschädigen. Die Unbequemlichkeit, die von seiner Einführung für das gewöhnliche Leben erwachsen könnte, würde, nach der in Deutschland gemachten Erfahrung zu urtheilen, kaum in einem Lande verspürt werden, in dem die Bildung so allgemein verbreitet und die geistige Regsamkeit so stark entwickelt ist, wie in unserem. Aber selbst unsere Fabrikanten sollten dem Wechsel willig zustimmen, wenn sie bedenken, daß Länder, die in einem so schnellen Aufschwung begriffen sind, wie Brasilien, Mexico und die Freistaaten von Südamerika, das metrische System angenommen haben, und daß dadurch Frankreich und Deutschland für den Verkauf ihrer Waren nach diesen Ländern hin einen großen Vorsprung vor den Vereinigten Staaten gewinnen.

Es freut mich, anführen zu können, daß jetzt im Congress ein Gesetzentwurf eingebracht ist, welcher vorschreibt, daß nach dem 4. März 1889 bei allen geschäftlichen Verhandlungen, an denen die Bundesregierung betheiligt ist, ausschließlich das metrische System zur Anwendung kommen soll.

Hinckeldeyn.

*) Zählung der Stunden über den zwischen zwei Sonnenaufgängen liegenden Zeitraum von 1 bis 24.

Inhalt des sechsunddreißigsten Jahrgangs.

A. Landbau.

	Zeichnung Bl. - Nr.	Text Seite		Zeichnung Bl. - Nr.	Text Seite
Das neue Gewandhaus in Leipzig, von Herrn Baurath Schmieden in Berlin	1—6	1, 325	Der Umbau der Gemälde-Galerie in dem alten Museum in Berlin, von Herrn Land-Bauinspector J. Merzenich in Berlin	24, 25	163
Bauausführungen der Garnison-Bauverwaltung des Deutschen Reiches:			Schloß Boytzenburg, von Herrn Architekt C. Doflein in Berlin	54—57	453
Dampfmühlmühle für die Garnison in Wesel	7	13	Das Gymnasialgebäude in Bernburg, von Herrn Regierungs-Baumeister H. Breymann in Mühlhausen	58—60	471
Garnisonwaschanstalt in Danzig	7	16	Der Mendebrunnen auf dem Augustusplatze in Leipzig	61	479
Garnisonbäckerei in Hannover	8	19	Sammlungsschränke des naturhistorischen Museums in Göttingen, von Herrn Land-Bauinspector Kortüm in Göttingen	—	481
Garnisonlazareth in Königsberg i/Pr.	51, 52	391			
Die Technische Hochschule in Berlin, mitgetheilt von Herrn Professor H. Koch in Berlin:					
Das Hauptgebäude	19—23	157, 331			
Das chemische Laboratorium	49, 50	333			

B. Wasser-, Maschinen-, Wege- und Eisenbahnbau.

	Zeichnung Bl. - Nr.	Text Seite		Zeichnung Bl. - Nr.	Text Seite
Der Kaiser Wilhelm-Tunnel bei Cochem an der Mosel, von Herrn Landesbaurath Lenge-ling in Münster in Westfalen	10—13	25	Ueber americanische Straßebahnen mit Seilbetrieb, von Herrn Regierungs-Maschinenmeister G. Leifsner in Stargard i/Pr.	41—43	227, 367
Ueber schwedische Canäle, von Herrn Regierungs-Baumeister E. Roloff in Havelberg	14—16	57	Die Eisenbahnanlagen in Liverpool und Birkenhead, mitgetheilt von Herrn Regierungs-Baumeister Havestadt in Berlin	44—48	241, 487
Die Harzbahn Blankenburg-Tanne, vereinigte Zahnstangen- und Reibungsbahn, von Herrn Regierungs-Baumeister E. Peters in Blankenburg a/H.	17, 18	71	Die selbstthätigen Kohlenkipper und ihre Anlage, von Herrn Wasser-Bauinspector Gerhardt in Berlin	—	251
Die Dock- und Hafenanlagen in Liverpool und Birkenhead, von Herrn Regierungs-Baumeister Havestadt in Berlin (Schluß zu S. 383 u. f. im Jahrg. 1885 d. Ztschr.)	—	85	Der Hafenerweiterungs-, Schleusen- und Canalbau bei Oberlahnstein, von Herrn Wasser-Bauinspector H. Wolffram in Diez	62—64	503
Die Stauanlage in der Spree bei Charlottenburg im Zuge der canalisirten Unterspree, von Herrn Wasser-Bauinspector E. Mohr in Thiergartenschleuse bei Oranienburg:			Neuere Strombauten an der Isar von dem k. bayer. Bauamtmann Herrn A. Wolf in Landshut	65	515
Die Schleusenanlage	29, 30	207	Die Bestimmung von Normalprofilen für die Elbe, von Herrn Wasser-Bauinspector Teubert in Magdeburg	—	551
Die Wehranlage	31—33	337	Die Hüllslinie der Giovi-Bahn in Italien, von Herrn Regierungs-Baumeister R. Goering in Berlin	66	561
Neuere Brückenbauten der Schweiz, mitgetheilt von Herrn Regierungs-Baumeister O. Riese in Frankfurt a/M.	34—40	213, 351			

C. Kunstgeschichte und Archäologie.

	Zeichnung Bl. - Nr.	Text Seite		Zeichnung Bl. - Nr.	Text Seite
Der Adlerthurm in Rüdeshelm, mitgetheilt von Herrn Oberst a. D. und Conservator der Alterthümer v. Cohausen in Wiesbaden	9	25	Gottfried Semper. Vortrag, gehalten von Herrn Architekt Oscar Sommer im Architekten- und Ingenieur-Verein in Frankfurt a/M. Ende 1885	—	273, 399
Backsteinbauten in Mittelpommern. II. Wehrbauten, mitgetheilt von Herrn Regierungs-Baumeister H. Lutsch in Breslau	26—28	185	Hausportale aus Halle a/S., aufgenommen und gezeichnet von Herrn Hugo Steffen in Halle	53	399

D. Bauwissenschaftliche Abhandlungen und Allgemeines aus dem Gebiete der Baukunst.

	Zeichnung Bl. - Nr.	Text Seite		Zeichnung Bl. - Nr.	Text Seite
Ueber die Größe des Wasserdruckes im Boden, von Herrn Regierungs-Baumeister L. Brennecke in Berlin	—	101	Müller-Breslau, Professor an der Technischen Hochschule in Hannover	—	273
Ermittlung von Futtermauerquerschnitten mit gebogener oder gebrochener vorderer Begrenzungslinie, von Herrn Regierungs-Baumeister Dyrsen in Magdeburg	—	127, 389	Versuche über den Widerstand von Schraubenpfählen gegen Herausreißen, von Herrn Regierungs-Baumeister L. Brennecke in Berlin	—	449
Elasticitätstheorie der nach der Stützlinie geformten Tonnengewölbe, von Herrn Heinr. Hinkeldeyn in New-York	—		Zeitfragen im americanischen Ingenieurwesen, mitgetheilt von Herrn Land-Bauinspector Hinkeldeyn in New-York	—	569

E. Anderweitige Mittheilungen.

	Zeichnung Bl. - Nr.	Text Seite		Zeichnung Bl. - Nr.	Text Seite
Verzeichniß der im Preussischen Staate und bei Behörden des Deutschen Reiches angestellten Baubeamten. (Am 1. December 1885.)	—	129	Preussischen Staatsbauten, welche im Laufe des Jahres 1884 in der Ausführung begriffen gewesen sind:		
Zusammenstellung der bemerkenswerthen			A. Im Gebiete des Landbaues	—	415
			B. Im Gebiete des Wasserbaues	—	527

Statistische Nachweisungen.

	Seite		Seite
Statistische Nachweisungen, betreffend die in den Jahren 1871 bis einschließlich 1880 vollendeten und abgerechneten Preussischen Staatsbauten. Im Auftrage des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten aufgestellt von den Herren Geh. Baurath Endell und Land-Bauinspector Wiethoff in Berlin (Schluß):		A. Leuchthürme und Nebelsignal-Stationen	311
XVII. Gestütsbauten	293	B. Dienst-, bezw. Beamtenwohngebäude	319
XVIII. Hochbauten aus dem Gebiete des Wasserbaues:		Statistische Nachweisungen, betreffend die wichtigsten der in den Jahren 1873 bis 1884 zur Vollendung gelangten Bauten aus dem Gebiete der Garnison-Bauverwaltung des Deutschen Reiches:	
		I. Casernements	1
		(Fortsetzung folgt im Jahrgang 1887).	

Druckfehler-Berichtigungen.

Spalte 107, Zeile 9 v. u. lies: H die Höhe der drückenden Wassersäule im Boden in Meter
statt H die Höhe der drückenden Wassersäule in Meter.

- 108, - 16 v. o. - $\frac{2,89}{r'}$ mm statt $\frac{2,85}{r'}$ mm.

- 112, - 28 v. u. - $h' = \epsilon h$ statt $h' = 2h$.

- 112, - 27 v. u. - ϵ statt h' .

- 344 sind die Kugeln der Weikum'schen Kugellagerung irrthümlich als aus Messing bestehend angegeben; dieselben sind aus Stahl gefertigt.

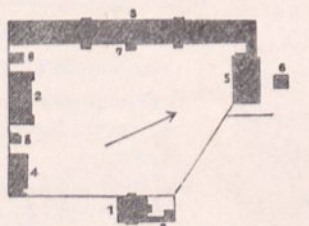

Statistische Nachweisungen,

betreffend die in den Jahren 1871 bis einschl. 1880 vollendeten und abgerechneten Preussischen Staatsbauten.

Im Auftrage des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten aufgestellt von

Endell und **Wiethoff**
Geheimer Baurath. Regierungs-Baumeister.

(Fortsetzung.)

1 Laufende Nummer	2 Gegenstand und Ort des Baues	3 Regierungs- bzw. Landdrostei-Bezirk	4 Bezeichnung des ausführenden Baubeamten und des Baukreises	5 Grundrisskizze nebst Legende	6 Bebaute Grundfläche		7 Höhen des			8 Cubischer Inhalt	9 Anzahl der Nutzlichkeiten	10 Kosten der ganzen Bauanlage	
					im Erdgesch. qm	davon unterkellert qm	Kellers bezw. der Plinthe m	Erdgesch. etc. m	Drempels m			nach dem Anschlag M	nach der Ausführung M
1	Landgestüt Rastenburg	Königsberg	Kaske (Bartenstein)	 <p>1=Wohnhaus f. d. Inspector, 2=Wärterkaserne, 3=Marstall, 4=Klepper- u. Krankenstall. 5=Reitbahn, 6=Paddock, 7=Centesimalwaage, 8=Stall.</p>	—	—	—	—	—	—	363802	345142	333556
	a) Wohnhaus f. d. Gestüts-Inspector			 <p>K=g, Waschküche u. Vorratskeller, I=Fremdenzimmer.</p>	273,2	—	—	—	—	2257,0	—	—	—
	Risalit				219,7	219,7	2,8	4,0	1,2	1758,6	—	—	—
	Closet				48,7	48,7	2,8	E=4,0 I=3,26	—	439,6	—	—	—
					9,8	9,8	2,8	3,3	—	59,8	—	—	—

XVII. Gestütsbauten.

Die Tabelle XVII weicht insofern von den früheren Tabellen ab, als es sich bei den in ihr behandelten Gestütsbauten meist nicht um einzelne auf den Gestüts errichtete Gebäude, sondern um die vollständige oder theilweise Neuerbauung ganzer Gestütsanlagen handelt. Es mußte daher von einer Eintheilung der Gebäude nach ihrer Bestimmung sowie von einer Aufeinanderfolge derselben nach der Größe ihrer bebauten Grundfläche Abstand genommen und jede Gestütsanlage als ein zusammengehöriges Ganzes behandelt werden.

Die Gestüte sind in der hier beobachteten Reihenfolge der Regierungsbezirke aufgeführt; dabei sind die einzelnen Baulichkeiten so geordnet, daß Wohngebäude, Ställe, Reitbahnen, Wirtschaftsgebäude, Nebengebäude und Nebenanlagen auf einander folgen. In den Ergänzungstabellen haben nur diejenigen Gebäude Aufnahme gefunden, deren Anschlagssumme den Betrag von 10000 M erreicht, während in Tabelle d) die Kosten der ganzen Bauanlagen angegeben sind.

Die Tabellen a) und b) haben dadurch, daß die Gebäude außer nach den Regierungsbezirken und der Ausführungszeit noch nach ihrer Bestimmung geordnet sind, eine Erweiterung erfahren, welche zur Vergleichung der Kosten der einzelnen Bauten jeder Gebäudeart nothwendig war. Eine Festsetzung und Zusammenstellung der Ausführungskosten, auf die Nutzlichkeit bezogen, hat nur für die Stallgebäude stattfinden können.

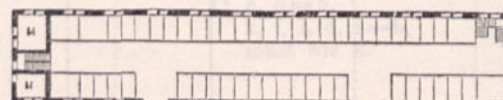



Zur Bezeichnung der einzelnen Räume der in Spalte 5 mitgetheilten Grundrisse bzw. Legenden dienen nachstehende Buchstaben:

- a = Salon,
- b = Bureau, Kassenzimmer,
- c = Cabinet,
- d = Wohnzimmer,
- e = Eßzimmer, Speisesaal,
- f = Flur, Corridor,
- g = Gesinde-, Wärter-, Dienerstube,
- h = Schlafstube, Schlafsaal,
- i = Kammer,
- k = Küche,
- l = Speisekammer,
- m = Mägdestube,
- n = Vorzimmer, Vorhalle,
- o = Kinderzimmer,
- p = Pferdestall,
- q = Rindviehstall,
- r = Remise,
- s = Schmiede,
- t = Fohlenstall,
- u = Sattel-, Geschirrkammer,
- v = Klepperstall,
- w = Krankenstall,
- x = Futterkammer,
- y = Beschlagraum,
- z = Abort.

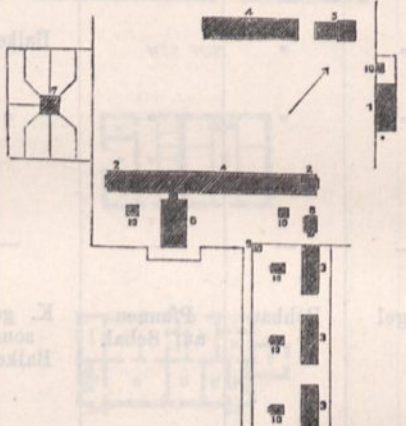
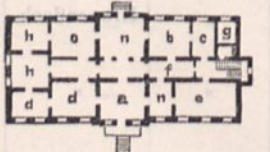
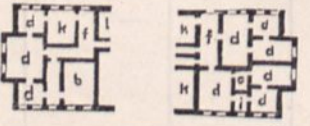
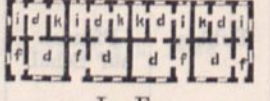
11 Kosten der einzelnen Baulichkeiten		12 Kosten für die		14 Material und Construction der						15 Bemerkungen.			
nach dem Anschlag M	nach der Ausführung M	pro qm	pro cbm	Nutz-einheit	Bauführung M	Führen M	Fundamente	Mauern	Façaden		Dächer	Decken	Fußböden
—	—	—	—	—	11586 (3,4%)	—	—	—	—	—	—	—	—
34100	31377	114,8	14,0	—	—	—	Feldstein	Ziegel	Rohbau	engl. Schiefer auf Schal.	K. gew., sonst Balkend.	—	Im Dg 1 Giebelstube u. Räucher-kammer. Heizung: Kachelöfen. 806 M im Ganzen, 101 „ für 100 cbm beheizten Raumes.

1 Laufende Nummer	2 Gegenstand und Ort des Baues	3 Regierungs- bzw. Landdrostei-Bezirk	4 Bezeichnung des ausführenden Baubeamten und des Baukreises	5 Grundrisskizze nebst Legende		6 Bebaute Grundfläche			7 Höhen des			8 Cubischer Inhalt	9 Anzahl der Nutzmetern	10 Kosten der ganzen Bauanlage				
				von bis	qm	qm	Kellers bezw. d. Plinthe	Erdgesch. etc.	Drempels	m	m			m	cbm	St.	nach dem Anschlag	nach der Ausführung
b)	Landgestüt Rastenburg	Königsberg	Kaske (Bartenstein)		418,6	418,6	2,7	E) 3,8	1,6	4981,3	—	—	—	—	—			
c)	Marstall				1989,3	—	—	5,5	2,6	16113,3	132	—	—	—	—			
d)	Klepper- u. Krankenstall				297,2	—	—	4,0	1,7	1694,0	11	—	—	—	—			
e)	Reitbahn				484,4	—	—	—	—	2926,2	—	—	—	—	—			
	Zuschauerraum				458,4	—	—	6,1	—	2796,2	—	—	—	—	—			
					26,0	—	—	5,0	—	130,0	—	—	—	—	—			
f)	Paddock			—	63,3	—	—	4,1	—	259,5	4	—	—	—	—			
g)	Stallgebäude f. d. Inspector-Wohnhaus			—	61,1	—	—	—	—	231,8	—	—	—	—	—			
	nördl. Stallgeb.			—	33,0	—	—	3,0	1,3	141,9	—	—	—	—	—			
	Holzstall			—	28,1	—	—	3,2	—	89,9	—	—	—	—	—			
h)	2 Stallgeb. f. d. Wärterhaserne zus.			—	81,0	—	—	3,0	0,64	294,8	—	—	—	—	—			
i)	Centesimalwaage			—	36,0	—	—	2,6	—	93,6	—	—	—	—	—			
k)	Nebenanlagen			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			



11 Kosten der einzelnen Baulichkeiten		12 Kosten für die		14 Material und Construction der						15 Bemerkungen.			
nach dem Anschlag	nach der Ausführung	pro			Banführung	Führen	Fundamente	Mauern	Facades		Dächer	Decken	Fußböden
		qm	cbm	Nutz-einheit									
⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	⋄	
55800	55122	131,7	11,1	—	—	—	Feldst.	Ziegel	Rohbau	engl. Schiefer auf Schal.	K. gew., sonst Balkend.	—	Im E Wohnung des Oekonomen und des Futtermeisters, im I Wohnung des Sattelmeysters und Kasse, außerdem 32 Wärter, im Dg 2 Giebelstuben. Heizung: Kachelöfen, 408 ⋄ im Ganzen, 55,5 ⋄ für 100 cbm beheizten Raumes.
203922	190032	95,5	11,8	1439,6	—	—	"	"	"	"	preufs. Kap-pen zwischen Gurtbögen auf eis. Säulen, bezw. zwisch. eis. Trägern	—	Eiserne Fenster. Verschiebbare Luftcanäle für die Ventilation in den Mauern.
18750	17473	58,8	10,3	1588,5	—	—	"	"	"	"	Balkend.	—	wie vor.
24600	24418	50,4	8,3	—	—	—	"	"	"	"	sichtbarer Dachverband	—	—
4014	4014	63,4	15,5	1003,5	—	—	"	"	"	"	Balkend.	—	—
3402	3402	55,7	14,7	—	—	—	"	Holzstall z. Th. Fachwerk	"	Pappe	"	—	—
5184	5184	64,0	17,6	—	—	—	"	Ziegel	"	"	"	—	—
2363	2363	65,6	25,2	—	—	—	"	Fachwerk	Fachwerk	"	"	—	—
11757	11757	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3805 ⋄ f. 97 lfd. m 2,4 m hohe Umfassungsmauer, 932 ⋄ f. 111 lfd. m 2,5 m hohen Bretterzaun, 2375 ⋄ f. 504 lfd. m 1,5 m hoh. Lattenz., 2620 ⋄ f. 1100 qm Pflaster, 1400 ⋄ f. 1 Brunnen mit eiserner Pumpe 1,6 m i. L. weit, 9,6 m tief. 625 ⋄ f. 1 desgl. mit eis. Pumpe 1,1 m i. L. weit, 7,8 m tief.

1	2	3	4	5	6		7			8	9	10			
					Bebaute Grundfläche		Höhen des					Cubischer Inhalt	Anzahl der Nutzseinheiten	Kosten der ganzen Baulanlage	
					im Erdgesch. qm	davon unterkellert qm	Kellers bezw. d. Plintie m	Erdgesch. etc. m	Drempels m					nach dem Anschlag M	nach der Ausführung M
2	Landgestüt Insterburg	Gumbinnen	74 80	Becker u. Siehr (Insterburg)	—	—	—	—	—	—	—	136390	131942		
	a) Dienstwohngebäude		74 75		im Wesentlichen wie 1b.	332,5	209,0 (123,5)	2,5 (0,5)	E) I) = 3,2	—	—	—	—		
	b) Marstall		74 75			826,6	—	—	5,1	—	4215,7	51 (Hengste)	—		
	c) Marstall		80 —		wie vor.	388,9	—	—	4,4	—	1711,2	30 (Hengste)	—		
2	d) Klepper- u. Krankenstall		74 75			271,6	—	—	3,5	1,0	1222,2	12 (6 Klepper, 6 Kranke)	—		
	3	Gudwallen	"	77 79	Naumann (Darkehmen)	—	—	—	—	—	—	111500	103548 100994		
3	a) Beamtenwohn. — Kassee		77 79			304,8	—	—	—	—	3049,3	—	—		
	b) Sechsfamilienhaus		77 79			241,5	84,0 (157,5)	2,5 (0,5)	3,4	1,0	1351,4	—	—		
	c) desgl.		77 79		wie vor.	241,5	84,0 (157,5)	2,5	3,4	—	1109,9	—	—		
	d) Stallgeb. f. d. Beamtenwohnhaus		77 79		—	151,0	—	—	3,0	0,8	573,8	—	—		
	e) 2 dgl. f. d. Sechsfamilienhäuser zus.		77 79		—	282,8	—	—	3,0	—	848,4	—	—		
	f) Nebenanlagen		77 79		—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	g) Bauführungskosten		77 79		—	—	—	—	—	—	—	—	—		
4	Hauptgestüts-Vorwerk Mattischkehmen		75 78	Grun u. Cartellieri (Stallupönen)	—	—	—	—	—	—	—	89890	83801		
	a) Fohlenstall		75 —		E=3t, v, x u. Boxe.	598,2	—	—	4,1	1,1	3110,6	49 (45 Fohlen, 4 Klepper)	—		
	b) Ackerpferde- u. Ochsenstall		78 —		E=q, 2p, u, x.	826,9	—	—	4,1	1,8	4878,7	83 (35 Pferde, 48 Ochsen)	—		
4	c) Speichergebäude		76 —		—	342,9	—	0,5	E) I) = 2,8	1,4	2571,8	—	—		

11		12		13		14						15	
Kosten der einzelnen Baulichkeiten		Kosten für die		Material und Construction der						Bemerkungen.			
nach dem Anschlag M	nach der Ausführung M	pro			Bauführung M	Führen M	Fundamente	Mauern	Façaden		Dächer	Decken	Fußböden
		qm	cbm	Nutz-einheit									
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38250	36665	110,3	13,5	—	—	—	—	Feldstein	Ziegel	Rohbau	Pfannen auf Schal.	K. gew., sonst Balkend.	—
66660	65237	78,9	15,5	1279,2	—	—	—	"	"	"	"	Gewölbe zwischen eis. Trägern	—
16600	15200	39,1	8,9	506,7	—	—	—	"	"	"	"	Balkend.	—
14880	14840	54,6	12,1	1236,7	—	—	—	"	"	"	"	"	Im Dg. Kornboden 135 qm.
—	—	—	—	2554 (2,5%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	35729	117,2	11,7	—	—	—	—	Feldstein	Ziegel	Rohbau	Pfannen auf Schal.	K. gew., sonst Balkend.	—
—	20172	83,5	14,9	—	—	—	—	"	"	"	"	"	Im Dg. 2 Wohnungen. Heizung: Kachelöfen, 114 M für 100 cbm beheizten Raumes.
—	18416	76,3	16,6	—	—	—	—	"	"	"	"	"	Im Dg. 2 Wohnungen. Heizung: Kachelöfen, 131 M für 100 cbm beheizten Raumes.
—	7402	49,0	12,9	—	—	—	—	"	"	"	Kronendach	Balkend.	—
—	11495	40,6	13,5	—	—	—	—	"	"	"	"	"	1698 M f. 2 Abortgeb. mit 6 bez. 2 Zellen, 729 M f. 23 m massive Hofumfriedigung, 327 M f. 81 m Lattenzaun, 1185 M f. Drainirung u. Planirung der Baustelle, 2741 M f. 950 qm Pflasterung, 1100 M f. 2 Brunnen aus Ziegeln, à 6 m tief, einschl. Pumpe.
—	7780	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	2554	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27900	26613	44,5	8,6	543,1	—	—	—	Feldstein	Ziegel	Rohbau	Pfannen auf Schal.	Balkend.	—
37900	35391	42,8	7,3	426,4	—	—	—	"	"	"	"	"	—
24090	21797	63,6	8,5	—	—	—	—	"	"	"	Pappe	"	Dielung 240000 kg Getreide.

1 Laufende Nummer	2 Gegenstand und Ort des Baues	3 Regierungs- bzw. Landdrostei-Bezirk	4 Bezeichnung des ausführenden Baubeamten und des Baukreises	5 Grundrisskizze nebst Legende	6 Bebaute Grundfläche		7 Höhen des			8 Cubischer Inhalt	9 Anzahl der Nutzseinheiten	10 Kosten der ganzen Bauanlage		
					im Erdgeschloß	davon unterkellert	Kellers bzw. d. Plinthe	Erdgesch. etc.	Drempels			nach dem Anschläge	nach der Ausführung	
														qm
5	Scheune auf dem Hauptgestüts-Vorwerk Danzkehmen	Gumbinnen	79	Cartellieri (Stallupönen)	—	2248,5	—	—	5,6	—	12591,6	—	49300	43170
6	Burgsdorf	"	71	Grün (Stallupönen)	—	833,5	—	—	4,5	—	3750,8	—	19050	17584
7	Unterfahrt nebst Stallungen auf d. Hauptgestüt Trakehnen	"	72	"	E=p, q, z, Schweinestall, Holzstall, Schlachtkamm., Eiskell. u. Unterfahrt.	374,7	—	—	3,5	—	1311,5	9 (4 Pferde, 5 Ochsen)	12030	12029
8	Landgestüt bei Labes	Stettin	74/77	Fischer u. Freund (Greifenberg)		—	—	—	—	—	—	—	447376	498690 473891
					1=Wohnhaus des Landstallmeisters, 2=Pavillon (Beamtenwohnhaus), 3=Wohnhaus für Gestütswärter, 4=Marstall, 5=Klepper- u. Krankenstall, 6=Reitbahn, 7=Paddock, 8=Heuwaage, 9=Waschhaus, 10=Stall.									
	a) Wohnhaus des Landstallmeisters		75/76			450,2	—	—	—	—	3990,9	—	—	—
						443,4	443,4	3,17	4,05	1,67	3941,8	—	49500	54199
						6,8	6,8	3,17	4,05	—	49,1	—	—	—
	b) zwei Pavillons im Zusammenhange mit d. Stall f. 90 Hengste zus.		75/76			317,2	317,2	2,7	E\I=3,6	—	3140,3	—	45000	52581
					I=E.									
	c) Wohnhaus für 8 verheirathete Gestütswärter		75/76			339,9	339,9	2,7	E\I=3,1	—	3025,1	—	33480	36821
					I=E.									
	d) 1 desgl.		75/76		wie vor.	339,9	339,9	2,7	E\I=3,1	—	3025,1	—	33480	36821
	e) 1 desgl.		75/76		wie vor.	339,9	339,9	2,7	E\I=3,1	—	3025,1	—	33480	36821
	f) Stall f. 90 Hengste		74/75		im Wesentlichen wie 1 c.	1563,0	—	—	5,43	—	8487,1	90	100500	105545

11 Kosten der einzelnen Baulichkeiten		12 Kosten für die		14 Material und Construction der						15 Bemerkungen.			
nach dem Anschläge	nach der Ausführung	pro			Bauführung	Fuhren	Fundamente	Mauern	Faqaden		Dächer	Decken	Fußböden
		qm	cbm	Nutz-einheit									
49300	43170	19,2	3,4	—	—	—	Feldstein	Bretter-fachwerk	Bretter-fachwerk	Pfannen auf Schal.	—	—	17000 cbm Bansenraum.
19050	17584	21,1	4,7	—	—	—	"	Ziegel	Rohbau	"	—	—	4770 cbm Bansenraum, 69 qm Speicherraum.
12030	12029	32,1	9,2	—	—	—	"	"	"	"	Balkend.	—	—
—	—	—	—	—	—	24799 (5%)	—	—	—	—	—	—	—
49500	54199	120,4	13,4	—	—	—	Feldstein	Ziegel	Rohbau	engl. Schiefer auf Lattung	K. gew., sonst Balkend.	—	Heizung: Kachelöfen, 1628 ℳ im Ganzen, 116,3 ℳ für 100 cbm beheizten Raumes.
45000	52581	165,8	16,8	—	—	—	Bruchstein	"	"	Kronend.	"	—	a) Westlicher Pavillon: im E. Wohnung des Rendanten, im I. Wohnung des Rofsarztes. b) Oestlicher Pavillon: im E. Wohnung des Futter- und des Sattelmesters, im I. unverheirathete Wärter. Heizung: Kachelöfen: 1368 ℳ im Ganzen, 103 ℳ für 100 cbm beheizten Raumes.
33480	36821	108,3	12,2	—	—	—	"	"	"	"	"	—	Heizung: Kachelöfen, 744 ℳ im Ganzen, 83 ℳ pro 100 cbm beheizten Raumes.
33480	36821	108,3	12,2	—	—	—	"	"	"	"	"	—	wie vor.
33480	36821	108,3	12,2	—	—	—	"	"	"	"	"	—	wie vor.
100500	105545	67,5	12,4	1172,7	—	—	"	"	"	"	{Gewölbe auf eis. Säulen	Pflaster	Gufseis. Fenster.

1	2	3	4	5	6			7			8	9	10														
					Bebaute Grundfläche		Höhen des			Cubischer Inhalt			Anzahl der Nutzheiten	Kosten der ganzen Bauanlage													
					im Erdgesch. qm	davon unterkellert qm	Kellern bezw. d. Plinthe m	Erdgesch. etc. m	Drempels m					nach dem Anschlag M	nach der Ausführung M												
Laufende Nummer	Gegenstand und Ort des Baues	Regierungs- bzw. Landdrostei-Bezirk	Bezeichnung des ausführenden Baubeamten und des Baukreises	Grundrisskizze nebst Legende	qm	qm	m	m	m	cbm	St.	M	M	Bemerkungen.													
															g) Stall für 50 Hengste	75 76	im Wesentlichen wie 1 c.	853,7	—	—	5,7	1,25	5933,2	50	—	—	
															h) Klepper- u. Krankenstall	75 76	im Wesentlichen wie 1 d.	320,8	—	—	4,0	—	1283,2	14 (6 Klepper, 8 Kranke)	—	—	
															i) Reitbahn (durch einen bedeckten Gang mit dem Stall für 90 Hengste verbunden)	75 76	im Wesentlichen wie 1 c.	554,2 533,2 21,0	—	—	—	—	2969,4 2895,3 74,1	—	—	—	
															k) Paddock	75 76	—	150,5	—	—	4,0	—	602,0	8	—	—	
															l) Heuwaage	75 76	—	116,3 110,2 6,1	—	—	—	—	525,5 510,2 15,3	—	—	—	
															m) Stallgebäude zur Dienstwohnung des Landstallmeisters	75 —	—	33,1	—	—	2,84	—	94,0	—	—	—	
															n) desgl. des Rentanten u. Rofsarztes	75 76	—	38,8	—	—	2,74	—	106,3	—	—	—	
															o) desgl. des Sattler- u. Futtermeisters	75 76	—	50,3	—	—	3,24	—	163,0	—	—	—	
															p) 3 desgl. der Gestütswärter zus.	75 76	—	169,0	—	—	2,8	—	473,2	—	—	—	
															q) Wasch- u. Backhaus	76 77	—	32,0 26,1 5,9	—	—	—	—	90,7 78,3 12,4	—	—	—	
															r) Nebenanlagen	75 76	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
															9 Landgestüt Zirke	Posen	72 77	Schwarz, Kunze u. Hehl (Birnbäum)	—	—	—	—	—	—	—	133800	133910 131675
a) Wohnhaus des Landstallmeisters	76 77	—	—	472,4	—	0,45	E=3,1 I=4,1	1,3	4228,0	—	—	—															
						E=k, l, 2 m, 2 g, Waschküche, Bado- stube, Milchstube u. Vorrathsräume.																					
b) Stuten- und Fohlenstall	74 —	—	—	575,3	—	—	4,4	1,5	3394,3	50 (Stuten)	—	—															
c) Fohlenstall	72 73	—	—	413,4	—	—	4,3	1,7	2480,4	100	—	—															
																											

11	12	13	14					15					
			Kosten der einzelnen Baulichkeiten		Kosten für die		Material und Construction der						
			nach dem Anschlag M	nach der Ausführung M	pro qm	pro cbm			Bauführung M	Führen M	Fundamente	Mauern	Façaden
75000	88275	103,4	14,9	1765,5	—	—	Bruchstein	Ziegel	Rohbau	Kronendach	Gewölbe auf eis. Säulen	Pflaster	Gufseiserne Fenster.
15312	19904	62,0	15,5	1421,7	—	—	"	"	"	"	"	"	desgl.
16800	18545	33,5	6,2	—	—	—	"	"	engl. Schiefer auf Lattung	sichtbarer Dachverband	—	—	
7155	7645	50,8	12,7	955,6	—	—	"	"	"	Kronendach	Balkend.	Ziegelpflaster	
6846	8035	69,1	15,3	—	—	—	"	"	"	"	"	—	
1530	2049	61,9	21,8	—	—	—	"	"	"	Spliefsdach	—	Ziegelpflaster	
1839	2311	59,6	21,7	—	—	—	"	"	"	Kronendach	"	"	
2481	2440	48,5	15,0	—	—	—	"	"	"	"	"	"	
7560	8763	51,9	18,5	—	—	—	"	"	"	"	"	"	
2250	1911	59,7	21,1	—	—	—	"	"	"	Spliefsdach	"	"	desgl.
15163	16024	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4941 M f. 6 Brunnen 9,4 m tief, 1,2 m i. L. weit mit gufseiserner Pumpe. 11083 M f. Umwehrungen u. zwar: 405 m Lattenzaun, 581 m Bretterzaun, 534 m Bohlenzaun.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Bauführungskosten sind nur bei dem Wohnhause des Landstallmeisters verausgabt.
2235	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
68100	65000 62765	137,6 132,9	15,4 14,8	—	—	—	Feldstein	Umfass- mauern d. E. Feldst., sonst Ziegel	E. Rohbau, sonst Putzbau	engl. Schiefer auf Schalung	E. gew., sonst Balkend.	E. Fliesen, bezw. Asphalt, I. Stabfuß- boden	Im Dg. 4 Fremdenstuben u. Räu- cherkammer. Heizung: Kachelöfen, 1400 M im Ganzen, 400 M für 100 cbm be- heizten Raumes.
41700	41850	72,7	12,3	837,0	—	—	"	Ziegel	Putzbau	"	preuß. Kap- pen zwisch. Gurtbögen auf eisernen Säulen	Im Dg. Dio- lung	Massive Krippen u. eis. Raufen.
24000	27060	65,5	10,9	270,6	—	—	"	"	"	"	"	—	desgl.

1 Laufende Nummer	2 Gegenstand und Ort des Baues	3 Regierungs- bzw. Landdrostei-Bezirk	4 Zeit d. Ausführung von bis	5 Bezeichnung des ausführenden Baubeamten und des Baukreises	6 Grundrisskizze nebst Legende	7 Bebaute Grundfläche		8 Höhen des			9 Cubischer Inhalt	10 Anzahl der Nutzheiten	11 Kosten der ganzen Bauanlage			
						qm	qm	m	m	m			cbm	St.	M.	M.
10	Landgestüt Cosel	Oppeln	76/79	Müller u. Staudinger (Cosel)									273903	259341		
a)	Directorialgebäude				 1=Directorialgebäude, 2=Wärterwohnhaus, 3=Marstall, 4=Kranken- u. Klepperstall, 5=Schmiede, 6=Reitbahn, 7=Centesimalwaage, 8=Aborte, 9=Stall.	326,3	326,3	2,7	4,08	1,0	2538,6					
b)	Wärterwohnhaus Nr. 1 Umbau					257,1			E=3,3 I=3,0 II=3,2							
c)	Wärterwohnhaus Nr. 2 Umbau					345,0			E=3,3 I=3,25 II=3,3							
d)	Stall Nr. 1				im Wesentlichen wie 1c.	804,8			5,6		4506,9	49				
e)	Stall Nr. 2 Umbau					547,2			5,6			30				
f)	Stall Nr. 3 Umbau					462,9			5,6			27				
g)	Kranken- u. Klepperstall				im Wesentlichen wie 1d.	237,1			3,48	1,92	1280,3	13 (6 Klepper, 7 Kranke)				
h)	Schmiede					64,9			3,9		253,1					
i)	Reitbahn				im Wesentlichen wie 1e.	459,6			7,0		3217,2					
k)	Verbindungsbau zwischen Stall Nr. 1 u. 2					33,7			5,0		168,5					
l)	desgl. zwischen Stall Nr. 2 und der Reitbahn					40,5			5,7		230,9					
m)	Stallgeb. f. d. Directorwohnhaus					33,5			3,0		100,5					

11 Kosten der einzelnen Baulichkeiten		12 Kosten für die		14 Material und Construction der						15 Bemerkungen.				
nach dem Anschläge	nach der Ausführung	Bauführung	Führen	Fundamente	Mauern	Fagaden	Dächer	Decken	Fußböden					
											qm	cbm	Netzeinheit	
				16240										
				(6,3%)										
29000	34577	106,0	13,6		Kalkbruchstein	Ziegel	Rohbau	deutscher Schiefer auf Schal.	K. gew., sonst Balkend.					In den bei den einzelnen Baulichkeiten angegebenen Summen sind Bauführungskosten nicht enthalten.
22000	19721													5 Familien. 15 unverheirathete Wärter. Aus einer Kasematte um- bzw. aufgebaut.
27500	24915													10 Familien. Aus einer Kasematte um- bzw. aufgebaut.
63000	58610	72,8	13,0	1196,1	Kalkbruchstein	Ziegel	Rohbau	Kronendach	preufs. Kappen zwischen eis. Trägern auf eis. Säulen	hochkant. Ziegelpflaster				Abflusrrinnen von Granit.
28000	24698													Aus einer Kaserne umgebaut.
24502	22719													wie vor.
15200	9219	38,9	7,2	709,2	Kalkbruchstein	Ziegel	Rohbau	Kronendach	Balkend.					Auf Kiesbettung fundirt; die Kosten liefen sich von den Gesamtkosten nicht trennen.
17701	16519	35,9	5,1		Ziegel									
2150	2008	59,6	11,9		Kalkbruchstein									
2150	1879	46,4	8,1											
1150	1668	49,8	16,6		Ziegel									2 Schweineställe, Federviehställe, Abtritt mit 3 Zellen u. Pissoir.

1 Laufende Nummer	2 Gegenstand und Ort des Baues	3 Regierungs- bzw. Landdrostei-Bezirk	4 Bezeichnung des ausführenden Baubeamten und des Baukreises	5 Grundrisskizze nebst Legende	6 Bebaute Grundfläche		7 Höhen des			8 Cubischer Inhalt	9 Anzahl der Nutzinheiten	10 Kosten der ganzen Baulanlage	
					im Erdgeschoss qm	davon unterkellert qm	Kellers bezw. der Plinthe m	Erdgesch. etc. m	Drempels m			nach dem Anschläge M	nach der Ausführung M
	Landgestüt Cosel n) Stallgebäude für die Wärter				45,3	—	—	2,8	—	126,8	—	—	—
	o) Centesimalwaage			—	19,5	—	—	—	—	—	—	—	—
	p) Nebenanlagen			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	q) Abbruch von Gebäuden			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	r) Bauführungskosten u. Insgemein			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	Hauptgestüt Graditz	Merseburg	Wernike (Torgau)	—	—	—	—	—	—	—	—	164412	154915 154445
	a) Marktenderei u. Wohnhaus f. d. Gestütspersonal				245,1	139,9 (105,2)	2,3 0,8	E=3,7 I=3,3	—	2121,6	—	—	—
	b) Vier-Familienhaus				227,0	156,7 (70,3)	2,2 0,6	3,1	—	1090,6	—	—	—
	c) desgl.			wie vor.	227,0	156,7 (70,3)	2,2 0,6	3,1	—	1090,6	—	—	—
	d) desgl.			wie vor.	227,0	156,7 (70,3)	2,2 0,6	3,1	0,8	1272,2	—	—	—
	e) desgl.			wie vor.	227,0	156,7 (70,3)	2,2 0,6	3,1	0,8	1272,2	—	—	—
	f) Stutenstall			im Wesentl. wie 1c.	831,1	—	—	5,75	—	4778,8	29	—	—
	g) Hengststall				616,8	—	—	4,6	—	2837,3	24	—	—

11 Kosten der einzelnen Baulichkeiten		12 Kosten für die		14 Material und Construction der					15 Bemerkungen.				
nach dem Anschläge M	nach der Ausführung M	pro			Bauführung M	Fuhren M	Fundamente	Mauern		Facades	Dächer	Decken	Fußböden
		qm	ebm	Nutz-einheit									
1300	842	18,6	6,6	—	—	—	—	Kalkbruchstein	Fachwerk	Fachwerk	Kronend.	Balkend.	—
1500	992	—	—	—	—	—	—	"	Ziegel	Rohbau	Zink	—	—
20050	18186	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2300	1672	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16400	18796	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20937	19500	79,6	9,2	—	—	—	—	Bruchstein	Ziegel	Rohbau	Doppeld.	K. gew., sonst Balkend.	K., Küche u. Flure des E. Ziegelpflaster, sonst Dielung
15421	14520	64,0	13,3	—	—	—	—	"	"	"	"	"	"
15421	14520	64,0	13,3	—	—	—	—	"	"	"	"	"	wie vor.
15478	13770	60,7	10,8	—	—	—	—	"	"	"	"	"	Heizung: Kachelöfen. 237,6 M im Ganzen, 96 M für 100 cbm beheizten Raumes.
15680	13540	59,6	10,6	—	—	—	—	"	"	"	"	"	Heizung: Kachelöfen.
42908	43600 43130	52,5 51,9	9,1 9,0	1503,4 1487,2	470 (1,1%)	4058	—	"	"	"	Pfannen auf Schalung	preufs. Kappen zwischen eis. Trägern auf eis. Säulen	Stände hochkant. Ziegelpflaster, Gänge Lehm-schlag, Dg. Dielung
38567	35465	57,5	12,5	1477,7	—	4290	—	"	"	"	"	"	preussische Kappen zwischen eis. Trägern

1	2	3	4	5	6		7			8	9	10	
					im Erdgeschoss	davon unterkellert	Kellers bezw. der Plinthe	Erdgesch. etc.	Drempels			Cubischer Inhalt	Anzahl der Nutzseinheiten
Laufende Nummer	Gegenstand und Ort des Baues	Regierungs- bzw. Landdrostei-Bezirk	Bezeichnung des ausführenden Baubeamten und des Baukreises	Grundrisskizze nebst Legende	Bebaute Grundfläche		Höhen des			Cubischer Inhalt	Anzahl der Nutzseinheiten	Kosten der ganzen Bauanlage	
					qm	qm	m	m	m			cbm	St.
12	Gestüts-Vorw. Repitz	Merseburg	Wernike (Torgau)									22950	23881
	a) I. Sommerstall				393,8		4,5		1772,1	20 (Stuten)			
	b) II. Sommerstall				400,1		4,8		1920,5	20 (Stuten)			
13	Landgestüt Traventhal	Schleswig	Greve (Oldesloe)									150480	150533
	a) I. Beschälstall			im Wesentl. wie 13b.	945,1				6464,5	62			
	b) II. Beschälstall				699,5				4942,2	42			
	c) Reitbahn			I=Fourageboden. im Wesentl. wie Ie.	629,8		4,5		2834,1				
14	Laufstall auf dem Hauptgestüts-Vorwerk Sababurg	Cassel	Jäger (Hofgeismar)		496,9		4,3		2136,7	54		37900	37900
15	Director-Wohngebäude des Landgestüts zu Wickerath	Düsseldorf	Baumgarten (Neuf)									43730	40223
	a) Wohngebäude				156,0	156,0	3,0	E=4,0 I=4,0	1716,0				
	b) Fundirung												
	c) Stallgebäude			K=Vorrathsräume. l: d=h, f, b=2d, l, z, k=i u. Badezimmer.	44,4		3,0	1,0	177,6				
	d) Einfriedigungsmauer mit Thor u. Thür												

11		12	13	14					15				
Kosten der einzelnen Baulichkeiten		Kosten für die		Material und Construction der					Bemerkungen.				
nach dem Anschlag	nach der Ausführung	pro	Bauführung	Führen	Fundamente	Manern	Fayaden	Dächer		Decken	Fußböden		
ℳ	ℳ	qm	cbm	Nutz-einheit	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ			
10950	11969	30,3	6,7	598,5									
12000	11912	29,8	6,2	595,5									
72900	73780	78,1	11,4	1190,0									
59400	59344	84,8	12,0	1413,0									
18180	17409	27,6	6,1										Die Wände sind im Innern bis zur Höhe von 1,8 m mit Brettern bekleidet.
37900	37900	76,3	17,7	701,9									wie vor.
36000	32329	207,2	18,8										Im Dg. 3 Kammern. Nur 1 Regulirofen ist neu beschafft für 430 ℳ
4100	3922	88,3	22,1										
1350	1388												28,4 m lang, 2,6 m hoch, 1 1/2 Stein stark. Das Thor ist aus Schmiedeeisen und kostet 250 ℳ

Tabelle XVIIa.

		Ausführungskosten der in Tabelle XVII aufgeführten Gestütsbauten, auf die Einheit eines qm bebauter Grundfläche bezogen.																				Anzahl der Gebäude										
		Bemerkung. Die Nummern d. zweigeschoss. Wohngebäude sind durch kleineren Druck gekennzeichnet.																				Sa.	Wohngebäude		Stallgebäude	Reitbahnen	Wirtschaftsgebäude					
A	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120		130	140				165	207	eingeschoßig	zweigeschoßig	
1) Nach den Regierungs-Bezirken geordnet:																																
Königsberg . . . lfd. Nr.							1e		1d																		5		2	2	1	
Gumbinnen . . . - -	{5 6		7		2c	{4b 4a		2d		4c		3c	2b	3b					2a	3a						13	2	2	5		4	
Stettin . . . - -				8i					8h		8f								8g	{8c 8d 8e		8a			8b	9	1	4	3	1		
Posen . . . - -										9e		9b											8a			3		1	2			
Oppeln . . . - -				10i	10g							10d						10a								4	1		2	1		
Merseburg . . . - -		{12b 12a					11f	{11g 11e 11d	{11b 11e 11c			11a													9	4	1	4				
Schleswig . . . - -			13c										13a	13b											3			2	1			
Cassel . . . - -												14													1			1				
Düsseldorf . . . - -																									15	1		1				
Summa	2		4	2	2	2	1	2	5	4	1	4	3	2		1		2	4	2	1	1	1	1	1	48	8	11	21	4	4	
2) Nach der Ausführungszeit geordnet.																																
im J. 1870 . . . lfd. Nr.							11f																			1			1			
- 1871 . . . -	6																									1				1		
- 1872 . . . -			7							9c																2			1		1	
- 1873 . . . -			{13c 12a										13a													3			2	1		
- 1874 . . . -							2d	{11b 11c	8f	9b	2b							2a							15	8	2	2	4			
- 1875 . . . -				8i	4a		{11d 8h			11a	13b						8g	{8c 8d 8e		8a			8b		12	2	5	4	1			
- 1876 . . . -				10i	10g		1e	11e	4c	10d					1c	10a						1b	9a		10	2	2	3	2	1		
- 1877 . . . -										3c		3b							3a						3	2	1					
- 1878 . . . -			12b		4b														1a						3		1					
- 1879 . . . -							{11g 1d			14															4			3		1		
- 1880 . . . -					2c																				1			1				
3) Nach der Bestimmung der Gebäude geordnet:																																
Directorialgebäude lfd. Nr.																		10a		1a	8a		9a		15	5	2	3				
Beamtenwohngeb.																			3a				8b			2		2				
Wärterwohngebäude								{11e 11d	{11b 11c		3c	11a	3b					{8c 8d 8e 2a				1b			12	6	6					
Marställe . . . -				2c			11f	11g		8f	{9b 10d	{13a 2b	13b		1c		8g								11			11				
Sommerställe . . . -			{12b 12a																						2			2				
Fohlenställe . . . -					4a					9c		14													3			3				
Kranken- u. Klep- } perställe					10g		2d	{1d 8h																	4			4				
Zugviehstall . . . -					4b																				1			1				
Reitbahnen . . . -			13c	{8i 10i			1e																		4				4			
Speicher . . . -									4c																1					1		
Scheunen . . . -	{5 6																								2					2		
Unterfahrt, Stall- } u. Wirtschafts- } gebäude			7																						1					1		

Tabelle XVII^b,

		Ausführungskosten der in Tabelle XVII aufgeführten Gestütsbauten, auf die Einheit eines cbm Gebäudeinhalts bezogen.																	Anzahl der Gebäude																
Bemerkung. Die Nummern der zweigeschossigen Wohngebäude sind durch kleineren Druck gekennzeichnet.		3,5	5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5	19	Summa	Wohn- gebäude	Stallgebäude	Reitbahnen	Wirtschafts- gebäude		
1) Nach den Regierungsbezirken geordnet:																																			
Königsberg lfd. Nr.								1e					1d	1b		1c			1a										5		2	2	1		
Gumbinnen -	5	6				4b		{4c 4a	{2c 7					3a	2d			2a			3b	2b			3c				13	2	2	5		4	
Stettin . . .			8i													{8e 8d 8e	8f		a			8g	8h			8b				9	1	4	3	1	
Posen . . .														9c			9b					9							3		1	2			
Oppeln . . .		10i			10g													10d			10a								4	1		2	1		
Merseburg . .			12b	12a					{11f 11a				11e	11d		11g			{11b 11c										9	4	1	4			
Schleswig . .			13c																										3			2	1		
Cassel . . .																													1			1			
Düsseldorf . .																												14	1						
																												15	1		1				
Summa	1	2	3	1	1	1		3	4				2	3	2	6	3	1	5	1		2	3		1	1	1	148	8	11	21	4	4		
2) Nach der Ausführungszeit geordnet:																																			
Beginn des Baues:																																			
im J. 1870 lfd. Nr.									11f																					1			1		
- 1871 -		6																											1					1	
- 1872 -									7					9c															2			1		1	
- 1873 -			13c	12a										13a														3			2	1			
- 1874 -																2d	{9b 8f			{11b 11c 2a			2b						15	8	2	2	4		
- 1875 -			8i					4a	11a				11d		{13b 8e 8d 8e			8a			8g	8h			8b			12	2	5	4	1			
- 1876 -		10i			10g			{1e 4c				11e	1b		1c		10d	10a			9a						10	2	2	3	2	1			
- 1877 -														3a							3b				3c			3	2	1					
- 1878 -			12b			4b														1a							3		1	2					
- 1879 -	5												1d				11g										14	4			3	1			
- 1880 -									2c																			1			1				
3) Nach der Bestimmung der Gebäude geordnet:																																			
Directoralgeb. lfd. Nr.																			{8a 10a	1a			9a					15	5	2	3				
Beamtenwohn- gebäude }														3a												8b			2		2				
Wärterwohngeb.								11a		11e	{11d 1b		{8c 8d 8e			{11b 11c 2a			3b			3c					12	6	6						
Marställe . . .								{2c 11f					13a	{1c 13b	{9b 8f 11g	10d				8g	2b						11			11					
Sommerställe . .			12b	12a										9c														2			2				
Fohlenställe . .							4a																				14	3			3				
Kranken- und Klepperställe }					10g								1d		2d								8h					4			4				
Zugviehstall . .						4b																						1			1				
Reitbahnen . . .		10i	{13c 8i					1e																				4				4			
Speicher . . .								4c																				1					1		
Scheunen . . .	5	6																										2					2		
Unterfahrt, Stall- u. Wirth- schaftsgebäude }									7																			1					1		

Tabelle XVII^c.

Ausführungskosten der in Tabelle XVII aufgeführten Stallgebäude auf die Nutzeinheit bezogen.
Bemerkung: Die Nummern der Marställe sind durch größeren, diejenigen der übrigen Ställe durch kleineren Druck gekennzeichnet.

	1) Nach den Regierungsbezirken geordnet:															Summa	Marställe	Sonstige Ställe	Anzahl der Pferde	2) Nach der Anzahl der Nutzeinheiten geordnet:															Summa	Marställe	Sonstige Ställe
	№	270	400	500	600	700	800	1200	1300	1400	1500	1600	1800	№	270					400	500	600	700	800	1200	1300	1400	1500	1600	1800							
Königsberg lfd. Nr.								1e		1d			2	1	1	10 lfd. Nr.					10g		2d		8h		1d		4		4						
Gumbinnen		4b	{2c 4a				2d	2b					5	2	3	20					{12b 12a					11g			3	1	2						
Stettin							8f		8h			8g	3	2	1	30					2e					11f			2	2							
Posen		9c				9b							2	1	1	40									13b			1	1								
Oppeln					10g		10d						2	1	1	50					4a		14	9b	10d	2b			8g	6	4	2					
Merseburg			{12b 12a								{11g 11f		4	2	2	62									13a				1	1							
Schleswig							13a		13b				2	2		83			4b										1	1							
Cassel					14								1		1	90									8f				1	1							
													1		1	100												1	1								
													1		1	132									1e			1	1								
Summa	1	1	2	2	2	1	4	1	3	2	1	1	21	11	10	Summa	1	1	2	2	2	1	4	1	3	2	1	1	21	11	10						

Tabelle XVII^d.

Regierungs- Bezirk	Anzahl	Material der																	Construction der Decken			Kosten im Ganzen				
		Fundamente			Mauern			Façaden				Dächer							Balkendecke	Gewölbe	sichtbarer Dachverband	nach dem Anschläge M	nach der Ausführung M			
		Ziegel	Feldstein	Bruchstein	Ziegel	Ziegelfachw.	Bretterfachw.	Feldstein	Rohbau	Putzbau	Ziegelfachw.	Bretterfachw.	Doppeldach	Kronendach	Pfannen	Falzziegel	engl. Schiefer auf Schal.	engl. Schiefer auf Latt.						deutsch. Schiefer auf Schal.	Pappe	Stroh
Königsberg	5		5		5				5							5						3	1	1	363892	345142
Gumbinnen	13		13		12		1		12			1			12					1		10	1	2	418160	392074
Stettin	9		1	8	9				9					8				1				5	3	1	447376	498689
Posen	3		3		3			(1)	(1)	3						3						1	2	(1)	1338.0	133910
Oppeln	4			4	4				4					3				1				3	1		273903	259341
Merseburg	9			9	9				9				5		2						2	7	2		187362	178796
Schleswig	3	3			2	1			2		1						2		1			2		1	150480	150533
Cassel	1			1	1				1						1									1	37900	37900
Düsseldorf	1			1	1				1						1							1			43730	40223
Summa	48	3	22	23	46	1	1	(1)	43 (44)	3	1	1	5	11	15	1	8	3	1	2	2	32	11 (12)	5	2056603	2036608

XVIII. Hochbauten aus dem Gebiet des Wasserbaues.

A. Leuchttürme und Nebelsignal-Stationen.

In der vorliegenden Tabelle sind diejenigen Hochbauten aus dem Gebiete des Wasserbaues zusammengestellt, welche zur Aufnahme von Signal-Apparaten für die Seeschifffahrt dienen.

Die Gebäude sind in drei Gruppen getheilt:

- I. Leuchttürme, Nr. 1—7,
- II. Leuchtfeuer-Etablissements, bei denen der Träger des Leuchtfeuers mit dem Wärterhause verbunden ist, Nr. 8—12, und
- III. Nebelsignalstationen, Nr. 13—15.

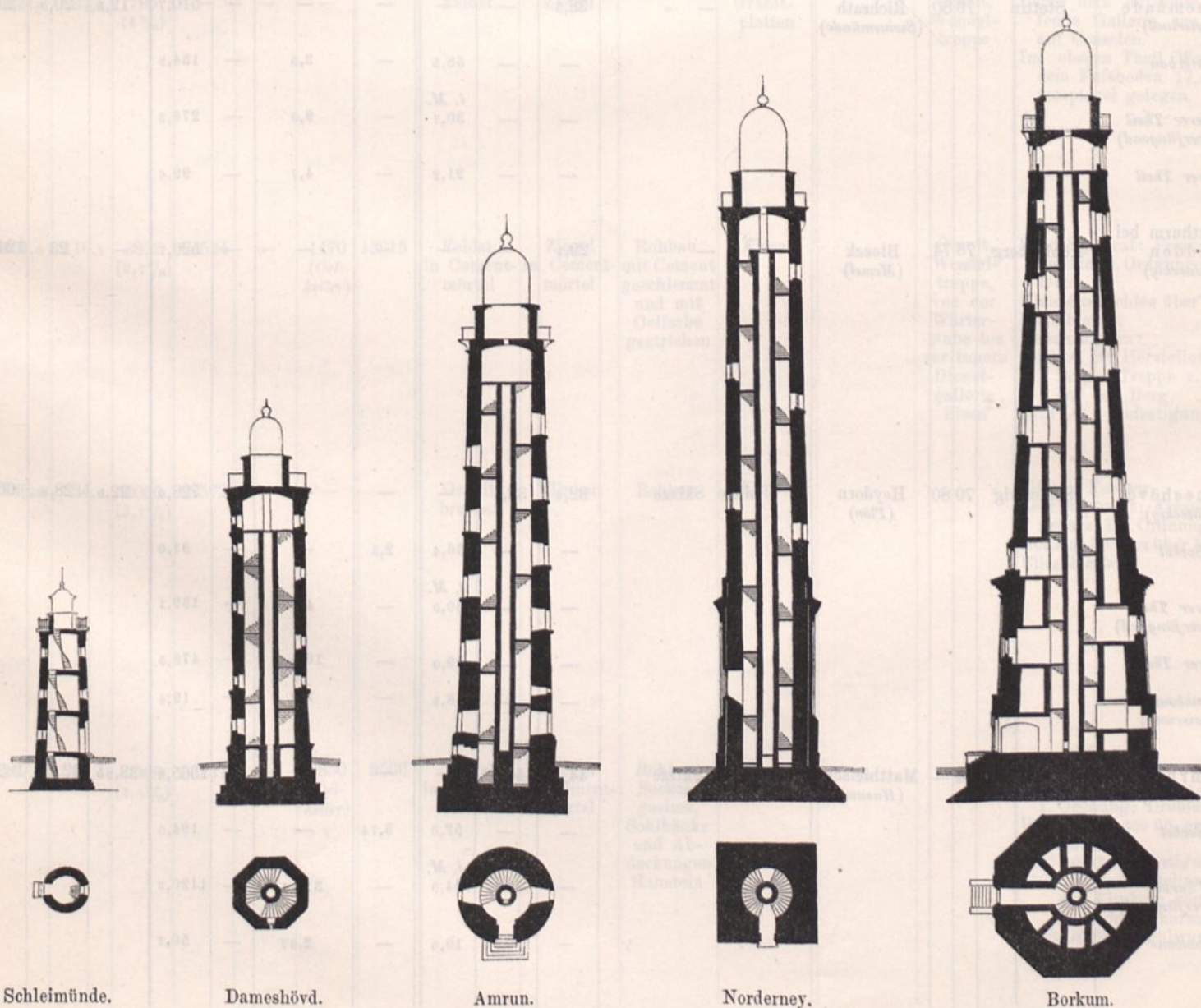
Unter Nr. 2 der Gruppe I ist auch der Lootsenwachturm in Swinemünde aufgenommen, da derselbe anderswo nicht gut unterzubringen war, auch abgesehen von der Laterne und dem Leuchtapparat sich in seinem Aufbau von den Leuchttürmen erheblich nicht unterscheidet.

Die Leuchttürme, deren Bedeutung wesentlich mit durch die Höhe bedingt ist, sind nach der Größe des cu-

bischen Inhalts, die andern Gebäude nach derjenigen der bebauten Grundfläche geordnet.

In Spalte 11 und ebenso in der Ergänzungstabelle d sind die Kosten der ganzen Bauanlage, sowohl nach dem Anschlage, als auch nach der Ausführung aufgenommen, während die Zahlenangaben in Spalte 12 sich nur auf die Ausführungssumme des Hauptbauwerkes beziehen und einen der in Spalte 13 angegebenen Kostenbeträge nicht enthalten.

Da bei den Leuchttürmen durch den Grundrifs allein eine für die Zwecke der Statistik ausreichende Vorstellung von dem Bauwerk nicht gewonnen werden kann, so ist hier dem Grundrifs jedesmal noch ein Querschnitt beigefügt, und der Deutlichkeit wegen für die Darstellung der Maßstab 1:500 gewählt worden; letzterer hat es nöthig gemacht, die Skizzen, wie folgt, außerhalb der Tabelle nebeneinander zu stellen.



Schleimünde.

Dameshövd.

Amrun.

Norderney.

Borkum.


Die einzelnen Räume der in Spalte 5 mitgetheilten Grundrisse bzw. Legenden sind mit nachstehenden Buchstaben bezeichnet:

- a = Maschinenraum, d = Wohnzimmer,
- b = Brennmaterialien, e = Oelkeller,
- c = Commissionszimmer, f = Flur, Corridor,

1 Laufende Nummer	2 Gegenstand und Ort des Baues	3 Regierungs- bzw. Landdrostei-Bezirk	4 Bezeichnung des ausführenden Baubeamten und des Baukreises	5 Grundriss-skizze nebst Legende	6 Bebaute Grundfläche		7 Höhen des Thurnes			9 Cubischer Inhalt	10 Höhe des Thurnes vom Terrain bis zur		11 Kosten der ganzen Bauanlage		
					im Erdgeschloß qm	davon unterkellert qm	Horizontalschnitte des Thurnes qm	Kellers bezw. der Plinthe m	Erdgesch. etc. m		Drempels m	Gallerie m	Laterne-spitze m	nach dem Anschlag	nach der Ausführung
1	Leuchthurm zu Schleimünde (kreisrund) Thurm (sich verjüngend) Tambour	Schleswig	Wiechers u. Sadicani (Schleswig)	siehe Skizze	13,4	13,4	—	—	—	—	152,5	10,4	14,0	25000 22210	
							i. M. 12,1	2,14	E I } = 3,37 II }		148,2				
							3,6	—	1,2	—	4,3				
2	Lootsenwarthurm bei Swinemünde (kreisrund) Unterbau Mittlerer Theil (sich verjüngend) Oberer Theil	Stettin	Riehrath (Swinemünde)	—	38,5	—	—	—	—	—	510,7	12,5	20,9	23000 20040 19245	
							38,5	—	3,5	—	134,8				
							i. M. 30,7	—	9,0	—	276,3				
							21,2	—	4,7	—	99,6				
3	Leuchthurm bei Nidden (achteckig)	Königsberg	Bleeck (Memel)	—	29,1	—	—	—	—	—	526,7	—	23	124092 143971 140149	
4	Dameshövd (achteckig) Sockel Unterer Theil (sich verjüngend) Oberer Theil Tambour (kreisrund)	Schleswig	Heydorn (Plön)	siehe Skizze	32,8	32,8	—	—	—	—	728,0	22,5	28,8	66850 55825 53775	
							36,4	2,5	—	—	91,0				
							i. M. 30,9	—	4,5	—	139,1				
							29,0	—	16,5	—	478,5				
							8,8	—	2,2	—	19,4				
5	Amrum (kreisrund) Sockel Thurm (sich verjüngend) Tambour	"	Matthiesen (Husum)	siehe Skizze	44,4	44,4	—	—	—	—	1365,8	33,85	42,35	182540 189075 180007	
							52,0	3,74	—	—	194,5				
							i. M. 34,9	—	32,11	—	1120,6				
							19,0	—	2,67	—	50,7				

- g = Verbindungsgang, l = Speisekammer,
- h = Schlafstube, m = Materialien- und Gerätherraum,
- i = Kammer, s = Stall,
- k = Küche, t = Thurm.

12 Kosten des Hauptbauwerkes	13 Kostenbeträge für							14 Material und Construction der						15 Bemerkungen.
	pro		Bauführung	Leucht-apparat u. Laterne	maschinelle Einrich-tungen	Neben-gebäude	Nebenanlagen im Ganzen	Fundamente	Mauern	Fasaden	Dächer	Decken	Thurm-treppen	
	im Ganzen	qm												
16210	1209,7	106,3	1980 (8,2%)	6000	—	—	—	Beton	Ziegel in Cement-mörtel	Rohbau	—	Gewölbe	Eisen	Die Ausführung ist im Tagelohn erfolgt. Der Thurm steht auf einer 1,15 m starken Steinschüttung, deren Kosten sich von der Bausumme nicht trennen lassen. Leuchtapparat: Fresnel'scher Apparat V. Ordnung.
19245	499,9	37,7	795 (4%)	—	—	—	—	Feldst.	Ziegel	"	Granit-platten	"	Granit-Wendeltreppe	Ueber dem mittleren Theil umlaufende Gallerie aus Granitplatten auf Consolen. Im oberen Theil Wachtstube, mit dem Fußboden 17,3 m über Meeresspiegel gelegen.
61140	2101,0	116,1	3822 (2,7%)	64524	—	1470 (Oel-keller)	13015	Feldst. in Cement-mörtel	Ziegel in Cement-mörtel	Rohbau mit Cement geschlemmt und mit Oelfarbe gestrichen	Eisen	"	Granit-Wendeltreppe, von der Wärterstube bis zur innern Dienst-gallerie, Eisen	Leuchtapparat: Fresnel'scher Linsen-apparat I. Ordnung; weißes Drehfeuer. Höhe des Lichtes über H. W.: 68 m. Blitzableiter. Nebenanlagen: 6804 M für Herstellung einer 720 m langen Treppe v. Beamtenhause auf den Berg, 6211 M f. Befestigung der Düne.
25203	768,4	34,6	2050 (3,7%)	28572	—	—	—	Granit-bruchst.	Klinker	Rohbau	Kupfer	"	"	Eiserne Fenster. Leuchtapparat: Fresnel'scher Linsen-apparat III. Ordnung; Funkelfeuer. Höhe d. Lichtes über M. W.: 30,5 m. Blitzableiter.
95344	2147,4	69,8	9068 (4,8%)	66247	—	8850 (Oel-keller)	9566	Ziegel in Cement-mörtel	Ziegel in Cement-mörtel	Rohbau, Sockel-gesims, Sohlbänke und Abdeckungen Haustein	"	"	"	Gallerie von Eisen auf eis. Consolen. Leuchtapparat: Fresnel'scher Apparat I. Ordnung; Drehfeuer. Höhe d. Lichtes ü. ord. Fl.: 63,2 m. Nebenanlagen: 8237 M für Befestigung der Düne, 1123 M für Herstellung einer Treppe aus Klinkern vom Wärterhause nach dem Thurm, 206 M für Regulirung des Weges.

1 Laufende Nummer	2 Gegenstand und Ort des Baues	3 Regierungs- bzw. Landdrostei-Bezirk	4 Bezeichnung des ausführenden Baubeamten und des Baukreises	5 Grundriss-Skizze nebst Legende	6 Bebaute Grundfläche		7 Höhen des Thurnes	8 Höhen des			9 Cubischer Inhalt	10 Höhe des Thurnes vom Terrain bis zur		11 Kosten der ganzen Bauanlage	
					im Erdgeschloß	davon unterkellert		Kellers bezw. d. Plinthe	Erdgesch. etc.	Drempels		Gallerie	Laternen-spitze	nach dem Anschlage	nach der Ausführung
6	Leuchthurm auf Norderney	Aurich	73/74 Tolle	siehe Skizze	57,8	—	—	—	—	—	1794,9	44,0	52,8	144090	162598 160770
	Sockel (quadratisch)				—	—	61,5	3,55	—	—	218,3				
	Unterbau (quadratisch)				—	—	57,8	9,72	—	—	561,8				
	Oberer Theil (achteckig, sich verjüngend)				—	—	i. M. 31,4	—	30,69	—	963,7				
	Tambour (kreisrund)				—	—	18,8	—	2,72	—	51,1				
7	Borkum	"	79 Schramme (Emden)	siehe Skizze	116,3	—	—	—	—	—	3404,4	50,7	59,5	274500	263253 256759
	Sockel (achteckig)				—	—	136,2	3,7	—	—	502,9				
	Unterbau (achteckig, sich verjüngend)				—	—	i. M. 109,0	—	11,15	—	1215,4				
	Oberer Theil (kreisrund, sich verjüngend)				—	—	i. M. 45,5	—	35,85	—	1631,2				
	Tambour (kreisrund)				—	—	19,6	—	2,75	—	53,9				
8	Leuchtfeuer-Etablissement zu Aaroesund	Schleswig	74 Fischer (Hadersleben)	 1 = Feuerstube. 2 = Sockel für das Laternengerüst	112,0	112,0	—	3,2	3,3	0,7	806,4	—	—	18300	18681 17785
9	Flügge	"	71/72 Heydorn (Plön)	E = 2 d, i, k, s, f, g, t	112,0	—	—	—	—	—	542,1	12,32	15,5	26540	22965 20365
	Wärtergebäude				96,3	{ 16,1 (80,2)	—	2,24 0,25)	3,1	0,6	412,4				
	Verbindungsgang				5,5	5,5	—	2,24	2,1	—	23,9				
	Thurm				10,2	—	—	—	—	—	—				
	Unterer Theil (quadratisch)				—	—	10,2	—	4,0	—	40,8				
	Oberer Theil (achteckig)				—	—	7,3	—	8,32	—	60,7				
	Tambour (kreisrund)				—	—	4,9	—	0,87	—	4,3				

12 Kosten des Hauptbauwerkes	13 Kostenbeträge für						14 Material und Construction der						15 Bemerkungen.	
	pro		Bauführung	Leucht-apparat u. Laterne	maschinelle Einrich-tungen	Neben-gebäude	Nebenanlagen im Ganzen	Fundamente	Mauern	Facades	Dächer	Decken		Thurm-treppen
	qm	cbm												
85256	1475,2	47,5	1828 (1,1%)	67034	—	8480 (Oel-keller)	—	Ziegel in Cement-mörtel	Ziegel in Cement-mörtel	Rohbau, Solkel-gesims, Sohlbänke und Ab-deckungen Haustein	—	Gewölbe	Wendel-treppe von Stein, von der Wärter-stube an Eisen	Leuchtapparat: Fresnelscher Apparat I. Ordnung.
193559	1665,7	56,9	6494 (2,5%)	57200	—	6000 (Oel-keller)	—	"	"	"	—	"	"	Höhe des Lichtes über ord. Flut: 63,25 m.
13780	114,1	17,1	896 (4,8%)	3106	—	—	899	Ziegel	Ziegel	Rohbau	englischer Schiefer auf Lattung	Balkend.	—	Die Laterne hängt an einem hölzernen, auf massiv. Sockel stehenden Gerüst; Laterne VI. Ordnung. Höhe des Lichtes über dem Meerespiegel: 13 m. Nebenanlagen: 300 M für den Brunnen, 111 M für Pflasterung, 398 M für Einfriedigung, 113 m langer Bretterzaun, 90 M für die Müllgrube.
13040	116,3	24,5	2600 (11,3%)	6262	—	—	1063	Feldst.	Klinker	"	englischer Schiefer auf Lattung, Laternen Kupfer	K.u. Thurm Gewölbe, sonst Balkend.	Thurm, eiserne Leitern	Leuchtapparat: Fresnelscher Linsen-apparat IV. Ordnung.

1	2	3	4	5	6		7			8		9		10		11	
					Bebaute Grundfläche		Horizontalschnitte des Thurmes	Höhen des			Cubischer Inhalt	Höhe des Thurmes vom Terrain bis zur		Kosten der ganzen Bauanlage			
					im Erdgeschoss	davon unterkellert		Kellers bezw. d. Pfünthe	Erdgesch. etc.	Drempels		Gallerie	Laternen-spitze	nach dem Anschlag	nach der Ausführung		
Laufende Nummer	Gegenstand und Ort des Baues	Regierungs- bzw. Landdrostei-Bezirk	Zeit d. Ausführung von bis	Bezeichnung des ausführenden Baubeamten und des Baukreises	Grundrisskizze nebst Legende	qm	qm	qm	cbm	m	m	cbm	m	m	ℳ	ℳ	Bemerkungen.
10	Leuchfeuer-Etablissement zu Oxhöft Wärtergebäude Verbindungsgang Pavillon (achteckig)	Danzig	76/77	Schwabe (Neufahrwasser)		171,2	—	—	—	—	—	1056,3	5,5	—	45000	41147	
						133,4	{ 99,2 (34,2)	—	2,74 1,1)	3,15	1,02	865,7					
						13,9	—	—	1,1	3,15	—	59,1					
						23,9	—	—	—	—	—	—					
						—	—	23,9	—	5,5	—	131,5					
11	Heisternest Wärtergebäude Thurm (quadratisch) Anbau	"	71/73	"	E = 2d, 2h, 2i, 2f, 2k, 2l. K = b, e. E = m, f, c.	301,2	—	—	—	—	—	1968,8	15,3	—	90000	80947 77100	
						229,5	{ 97,0 (132,5)	—	2,35 0,5)	3,5	1,13	1356,8					
						18,0	18,0	—	—	—	—	—					
						—	—	18,0	2,4	14,0	—	295,2					
						53,7	53,7	—	2,4	3,5	—	316,8					
12	Rixhöft Flügelbauten Mittelbau Thurm (achteckig)	"	73/76	"		309,3	—	—	—	—	—	2656,0	22,75	—	145310	158266 151064	
						194,4	{ 90,3 (104,1)	—	2,5 1,1)	3,46	1,7	1343,4					
						80,1	80,1	—	2,5	3,46	—	477,4					
						34,8	34,8	—	—	—	—	—					
						—	—	34,8	2,5	21,5	—	835,2					
13	Nebelsignalstation zu Arcona	Stralsund	78	Mensch u. Siber (Stralsund)		113,2	—	—	—	4,5	—	509,5	—	—	64319	65634 64634	
14	Rixhöft	Danzig	77	Schwabe (Neufahrwasser)	—	114,0	—	—	—	4,0	—	456,1	—	—	62800	62781	
15	Marienleuchte	Schleswig	78/79	Heydorn (Pön)	wie Nr. 13.	116,4	—	—	—	4,2	—	488,9	—	—	64212	60489 59769	

Da wegen der geringen Anzahl und der Verschiedenartigkeit der hier behandelten Bauausführungen von der Aufstellung der Ergänzungstabellen a und b in der üblichen Form Abstand genommen werden mußte, so

sind die einzelnen Bauten jeder Gruppe zur leichteren Vergleichung ihrer auf 1 qm bzw. auf 1 cbm bezogenen Einheitskosten, nach letzteren geordnet, nachstehend aufgeführt:

I. Leuchttürme.

a) Einheitskosten pro qm bebauter Grundfläche	499,9	768,4	1209,7	1475,2	1665,7	2101,0	2147,4
lfde Nr. des betreffenden Baues	2	4	1	6	7	3	5
b) Einheitskosten pro cbm Inhalt	34,6	37,7	47,5	56,9	69,8	106,3	116,1
lfde Nr. des betreffenden Baues	4	2	6	7	5	1	3

12	13							14					15	
	Kosten des Hauptbauwerkes		Kostenbeträge für					Material und Construction der						Bemerkungen.
	im Ganzen	pro		Bauführung	Leucht-apparat u. Laterne	maschinelle Einrich-tungen	Neben-gebäude	Nebenanlagen im Ganzen	Fundamente	Mauern	Façaden	Dächer		
qm		cbm	ℳ										ℳ	
19923	116,4	18,9	—	17332	—	2170 (Stall)	1722	Ziegel in verlängertem Cementmörtel	Rohbau	Pappe, Laterne Kupfer	K. gew., sonst Balkend.	Pavillon, eiserne Wendeltreppe	Leuchttapparat: Fresnel'scher Apparat IV. Ordnung; Funkelfeuer. Höhe des Lichtes über dem Meerespiegel: 50 m.	
57361	190,4	29,1	3847 (4,7%)	14670	—	3870 (Stall)	1199	"	"	Putzbau	Asphaltfilz, Anbau Zink	"	Leuchttapparat: Fresnel'scher Apparat IV. Ordnung; Blinkfeuer. Höhe d. Lichtes über Terrain: 17,13 m. Lage des Leuchtturmes auf hoher Sanddüne.	
87790	283,9	33,1	7202 (4,6%)	54907	—	5153 (Stall)	3214	"	"	"	Asphaltfilz	"	Leuchttapparat: Fresnel'scher Apparat I. Ordnung; festes weißes Feuer. Höhe des Lichtes über dem Meerespiegel: 70,3 m. Nebenanlagen: 834 ℳ für Planirung und Befestigung des Platzes, 1213 ℳ für Abortgebäude, 1167 ℳ für Herstellung eines 18 m tiefen Brunnens.	
12388	109,4	24,3	1000 (1,5%)	—	52246	—	—	Feldst.	Ziegel	Rohbau	Holzement	—		
12006	105,4	26,3	—	—	50775	—	—	Bruchst.	"	"	"	—		
8950	76,9	18,3	720 (1,2%)	—	50819	—	—	"	"	"	"	—		

II. Leuchfeuer - Etablissements.

a) Einheitskosten pro qm bebauter Grundfläche	114,1	116,3	116,4	190,4	283,9
lfde Nr. des betreffenden Baues	8	9	10	11	12
b) Einheitskosten pro cbm Inhalt	17,1	18,9	24,5	29,1	33,1
lfde Nr. des betreffenden Baues	8	10	9	11	12

III. Nebelsignal - Stationen.

a) Einheitskosten pro qm bebauter Grundfläche	76,9	105,4	109,4
lfde Nr. des betreffenden Baues	15	14	13
b) Einheitskosten pro cbm Inhalt	18,3	24,3	26,3
lfde Nr. des betreffenden Baues	15	13	14

Tabelle XVIII A^d.

Regierungs- bez. Landdrostei-Bezirk	Anzahl	Material der													Construction der Decken				Kosten im Ganzen		
		Fundamente				Mauern	Façaden		Dächer						Sichtbarer Dachverband	Balkendecke	Balkendecke bezw. Gewölbe	Gewölbe	nach dem Anschläge M.	nach der Ausführung M.	
		Ziegel	Feldstein	Bruchstein	Beton	Ziegel	Rohbau	Putzbau	Kupfer	Eisen	Granitplatten	engl. Schiefer auf Lattung	Holzceement	Asphaltfilz							Pappe
Königsberg	1	—	1	—	—	1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	124092	143971
Danzig	4	3	—	1	—	4	2	2	—	—	—	2	1	1	1	1	3	—	343110	343141	
Stettin	1	—	1	—	—	1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	23000	20040	
Stralsund	1	—	1	—	—	1	1	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	64319	65634	
Schleswig	6	2	1	2	1	6	6	—	2	—	2	1	—	—	1	1	1	3	383442	371225	
Aurich	2	2	—	—	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	418590	425851	
Summe	15	7	4	3	1	15	13	2	2	1	1	2	4	1	1	3	4	1	7	1356553	1369862

Statistische Nachweisungen,

betreffend die in den Jahren 1871 bis einschl. 1880 vollendeten und abgerechneten Preussischen Staatsbauten.

Im Auftrage des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten aufgestellt von

Endell und **Wiethoff**
Geheimer Baurath. Regierungs-Baumeister.

(Schluss.)

1	2	3	4	5	6		7			8		9	
					im Erdgesch. qm	davon unterkellert qm	Kellers bezw. d. Plinthe m	Erdgesch. etc. m	Drempels m	Cubischer Inhalt cbm	nach dem Anschlag. M.		nach der Ausführung M.
1	Arbeiterlogirhaus zu Mövenhaken	Königsberg	74	Natus (Pillau)		105,7	—	0,2	3,8	—	422,8	10550	10536
2	Gr. Bruch	"	74	"	wie vor.	105,7	—	0,2	3,8	—	422,8	10220	10219
3	Wärterhaus der Nebelsignalstation zu Arcona Wohnhaus Stall	Stralsund	78	Mensch u. Siber (Stralsund)	E=2d, i, k, l, f, s.	126,5	—	—	—	—	804,7	18000	17786
						95,7	53,0 (42,7)	2,35 (0,2)	3,28	1,98	636,5		
						30,8	—	0,2	2,86	2,4	168,2		
4	Dünenaufseher-Etablissement bei Nidden	Königsberg	74	Bleek (Memel)		126,6	57,8 (68,8)	2,56 (0,6)	3,44	0,6	700,7	30958	31646
5	Nehrungsaufseher-Etablissement zu Nentief	"	76/78	Natus (Pillau)	E=f, 2c, d, 2h, k.	130,0	130,0	2,25	3,2	0,3	747,5	15680	15321
6	Schleusenwärter-Wohnhaus am Spetzerfehn-Vofsbarger-Canal	Aurich	76	van der Plafsen	E=3d, i, s.	133,7	43,7 (90,0)	2,15 (0,4)	3,5	—	597,9	11190	10735

B. Dienst-, bzw. Beamtenwohngebäude.

Die in Tabelle XVIII unter B behandelten Bauten tragen durchweg den Charakter von Wohngebäuden, da dieselben, abgesehen von einigen Diensträumen, ausschließlich dazu bestimmt sind, den im Dienste des Schiffahrtsbetriebes und der Wasserbauverwaltung stehenden Beamten und Unterbeamten nebst deren Gehilfen Wohnungen zu gewähren.

Die Gebäude sind nach der Anzahl der Geschosse so geordnet, dafs

- unter Nr. 1 — 24 eingeschossige Bauten,
- „ Nr. 25 — 29 eingeschossige dgl. mit zweigeschossigen Gebäudetheilen,
- „ Nr. 30 — 36 zweigeschossige Bauten,
- „ Nr. 37 u. 38 zweigeschossige dgl. mit dreigeschossigen Gebäudetheilen

aufgeführt sind.

Für die Aufeinanderfolge der einzelnen Gebäude unter sich war die Gröfse der bebauten Grundfläche maßgebend.

Die einzelnen Räume der in Spalte 5 mitgetheilten Grundrisse bezw. Legenden sind mit nachstehenden Buchstaben bezeichnet:

- a = Stube für Fährleute,
- b = Bureau,
- c = Commissionszimmer,
- d = Wohnzimmer,
- e = Eßzimmer,
- f = Flur, Corridor,
- g = Gesindestube, Mädchenstube,
- h = Schlafstube, Logirzimmer,
- i = Kammer,
- k = Küche,
- l = Speisekammer,
- m = Magazin,
- n = Stube für Männer,
- o = „ „ Frauen,
- p = Pilotageraum,
- q = Stube für Werkleute,
- r = Remise
- s = Stall,
- u = Utensilienraum,
- v = Vorzimmer, Vorhalle,
- w = Wachtstube,
- z = Zollamt, Steuerbehörde.

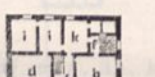
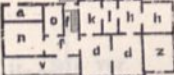


10		11		12					13		14		
Kosten des Hauptgebäudes		Kostenbeträge für die		Material und Construction der					Kostenbeträge für die				
im Ganzen M.	pro	Bauführung M.	Heizungsanlage		Fundamente	Mauern	Facades	Dächer	Decken	Nebengeb. zusammen M.	Nebenanlag. im Ganzen M.		
	qm		cbm	im Ganzen M.								pro 100 cbm M.	
9624	91,1	22,8	1434	107	60	Feldstein	Concret	Robbau	Pappe	Balkend.	—	904	153 M. f. einen Abessynierbrunnen, 3,8 m tief, 751 M. f. Terrainregulirung.
8190	77,5	19,4	(14,9%)	Kachelöfen									
10219	96,7	24,2	280	107	60	"	"	"	"	"	—	—	Nebenanlagen: 620 M. f. einen Brunnen, 414 M. f. Umwehrungen, 676 M. f. Befestigung der Düne.
9939	94,0	23,5	(2,7%)	Kachelöfen									
17786	140,6	22,1	260	240	193,5	"	Ziegel	"	Holz-cement	K. gew., sonst Balkend.	—	—	Nebenanlagen: 203 M. f. einen Brunnen, 120 M. f. d. Pumpe, 89 M. f. Umwehrungen, 42 M. f. Pflasterung.
17526	138,5	21,8	(1,5%)	Kachelöfen									
26100	206,2	37,2	159	318	185	"	"	"	Pfannen auf Schal.	"	3836	1710	Nebenanlagen: 203 M. f. einen Brunnen, 120 M. f. d. Pumpe, 89 M. f. Umwehrungen, 42 M. f. Pflasterung.
25941	204,9	35,6	(0,6%)	Kachelöfen									
14440	111,1	19,3	438	546	244	"	"	"	Pappe	Balkend.	427	454	Nebenanlagen: 203 M. f. einen Brunnen, 120 M. f. d. Pumpe, 89 M. f. Umwehrungen, 42 M. f. Pflasterung.
14002	107,7	18,8	(3,0%)	Kachelöfen									
10735	80,3	18,0	—	—	—	Ziegel	Ziegel	"	Pfannen	"	—	—	

1	2	3	4	5	6		7			8		9	
					Bebaute Grundfläche		Höhen des			Kosten der ganzen Bauanlage			
Laufende Nummer	Gegenstand und Ort des Baues	Regierungs- bzw. Landdrostei-Bezirk	Bezeichnung des ausführenden Baubeamten und des Baukreises	Grundrisskizze nebst Legende	im Erdgesch.	davon unterkellert	Kellers bezw. d. Plinthe	Erdgesch. etc.	Drempels	Cubischer Inhalt	nach dem Anschlag	nach der Ausführung	
					qm	qm	m	m	m	cbm	ℳ	ℳ	
7	Bühnenmeister-Etablissement zu Dziargowitz	Oppeln	79 80	Kröhnke (Ratibor)		138,8	138,8	2,64	3,3	—	824,5	16000	15399
8	Wärterhaus bei d. Leuchtfeuer zu Bülk Wohnhaus Stall	Schleswig	77 78	Edens (Rendsburg)	E=f, 2d, i, k, l, s.	151,5 89,0 8,8 53,7	— — 8,8 —	— — 2,6 —	— — 3,5 2,8 2,9	— — — 1,1	618,3 356,0 47,5 214,8	12500	11896
9	Schleusenwärter-Gehöft bei Wehrden	Trier	77 78	Schönbrodt (Saarbrücken)		155,8	77,9 (77,9)	2,8 0,9	3,36	1,6	1061,0	22700	22696
10	Ensdorf	"	78 79	"	wie vor.	155,8 (77,9)	77,9 (77,9)	2,8 0,9	3,36	1,6	1061,0	22500	20326
11	Bühnen- und Schleusenmeister-Etablissement zu Gimritz	Merseburg	74 75	Göbel n. Kilburger (Halle a/S.)		156,3 67,3 89,0	— 67,3 89,0	— 2,85 2,85	3,43 3,43	1,02	1050,2 491,3 558,9	16223	17033
12	Lootsenwachbaracke zu Memel	Königsberg	75	Dempwolf (Memel)		162,2 141,4 20,8	— — —	— 0,8 0,4	— 3,46 3,86	0,3 0,3	739,6 644,8 94,8	15000	13144
13	Wärter-Etablissement bei d. Leuchtfeuer zu Friedrichsort	Schleswig	75 76	Edens (Rendsburg)		180,9 138,0 42,9	— 53,7 17,9 (25,0)	— 2,3 2,3 0,7	— 3,5 3,5	— 1,3 2,2	1148,1 844,9 303,2	23920	23351




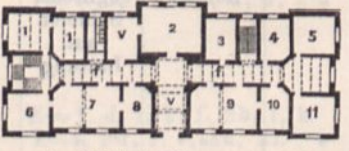
10			11			12					13		14
Kosten des Hauptgebäudes			Kostenbeträge für die			Material und Construction der					Kostenbeträge für die		
im Ganzen	pro		Bauführung	Heizungs-anlage		Fundamente	Mauern	Facades	Dächer	Decken	Nebengeb. zusammen	Nebenanlag. im Ganzen	Bemerkungen.
	ℳ	qm		cbm	im Ganzen								
10635	76,6	12,9	—	252	75,7	Kalkbruchstein	Ziegel	Rohbau	Kronend.	K. gew., sonst Balkend.	3171	1593	Im Dg. 2 Giebelstuben. Nebenanlagen: 1248 ℳ f. Umwehrungen, 248 ℳ f. den 4,5 m tiefen Brunnen, 97 ℳ f. Regulirung des Hofes etc.
11896	78,5	19,2	—	174	—	Ziegel	"	"	Pfannen auf Lattung	Balkend.	—	—	—
14651 13113	94,0 84,1	13,8 12,4	1538 (10,5%)	182	77	Bruchstein	Bruchstein	Putzbau	Falzziegel	K. gew., sonst Balkend.	6300	1745	Im K. Backofen. Nebengebäude: 4140 ℳ f. d. Magazingebäude, 2160 ℳ f. das Stall- u. Abtrittsgebäude. Nebenanlagen: 1024 ℳ f. d. Umwehrungsmauer, 82 ℳ f. Hofthor u. Thür, 311 ℳ f. d. 8 m tiefen Brunnen, 80 ℳ f. d. Pumpe, 248 ℳ f. Pflasterung.
13235 12079	84,9 77,5	12,5 11,4	1156 (8,7%)	184	77	"	"	"	"	"	4902	2189	Im K. Backofen. Zur Herstellung der Mauern sind z. Th. alte Bruchsteine wieder verwendet worden. Nebengebäude: 3250 ℳ f. d. Magazingebäude, 1652 ℳ f. das Stall- u. Abtrittsgebäude. Nebenanlagen: 734 ℳ f. d. Umwehrungsmauer, 101 ℳ f. Hofthor u. Thür, 166 ℳ f. d. 6,15 m tiefen Brunnen, 93 ℳ f. d. Pumpe, 676 ℳ f. Pflasterung, 87 ℳ f. einen Abzugscanal, 217 ℳ f. Regulirung des Platzes, 115 ℳ f. Bekiesung des Vorplatzes.
15370	98,3	14,6	—	488	175	"	Ziegel	Rohbau	deutscher Schiefer auf Lattung	"	1663	—	—
13144 12972	81,0 80,0	17,8 17,5	172 (1,3%)	522	265	Feldstein	"	"	Pappe	Balkend.	—	—	Der hölzerne Wachtthurm war vorhanden; es sind für den Transport und die Aufstellung desselben 4618 ℳ gezahlt, welche jedoch in den angegebenen Summen nicht enthalten sind.
21134	116,8	18,4	—	338	—	"	"	"	englischer Schiefer auf Lattung	K. gew., sonst Balkend.	1440	777	2 Wohnungen; 777 ℳ f. die Umwehrung.

1	2	3	4	5	6		7			8	9																																																			
					Bebaute Grundfläche		Höhen des				Kosten der ganzen Bauanlage																																																			
					im Erdgesch. qm	davon unterkellert qm	Kellers bezw. der Plinthe m	Erdgesch. etc. m	Drempels m		Cubischer Inhalt cbm	nach dem Anschlag. M.	nach der Ausführung M.																																																	
14	Wärterhaus bei d. Leuchtfeuer bei Rixhöft	Danzig	Schwabe (Neufahrwasser)	E=2f, 2d, 2i, 2k, 2l.	194,5	109,7 (84,8)	2,4 (0,7)	3,26	1,9	1326,3	20860	19673																																																		
					15	Schleusenwärter-Etablissement bei d. Hohensaathener-Schleusen	Potsdam	Thiem (Eberswalde)	E=3f, 3d, 3i, 3k.	195,1	52,9 (142,2)	2,42 (0,7)	3,5	1,1	1124,1	18750	21434																																													
										16	Lieber-Schleusen	"	"	E=2f, c, d, 3h, k, l.	215,8	70,7 (145,1)	2,56 (0,7)	3,4	0,96	1221,3	18000	12769																																								
															17	Aufseher-Etablissement zu Gr.-Bruch	Königsberg	Natus (Pillau)	wie vor.	217,9	217,9	2,32	3,3	—	1224,6	23393	25399																																			
																				18	Schleusenwärter-Etablissement bei d. Lieper-Schleusen	Potsdam	Thiem (Eberswalde)	"	229,7	64,7 (165,0)	2,2 (0,5)	3,26	0,25	1031,1	16390	15159																														
																									19	Kupferhammer	"	"	"	250,8	69,7 (181,1)	2,42 (0,7)	3,5	1,1	1449,1	25350	23450																									
																														20	Drahthammer	"	"	"	250,8	69,7 (181,1)	2,42 (0,7)	3,5	1,1	1449,1	23037	21659																				
																																			21	Heegermühle	"	"	"	250,8	69,7 (181,1)	2,42 (0,7)	3,5	1,1	1449,1	22677	21740															
																																								22	Schöpfung	"	"	"	250,8	69,7 (181,1)	2,42 (0,7)	3,5	1,1	1449,1	24022	22826										
																																													23	Grafenbrück	"	"	"	250,8	69,7 (181,1)	2,42 (0,7)	3,5	1,1	1449,1	24022	23093					
																																																		24	Hafen-Bauinspections-Gebäude zu Pillau	Königsberg	Natus (Pillau)	"	386,7	—	—	—	—	3223,3	54970	54653
																																																							347,9	347,9	2,7	3,9	1,65	2870,2	—	—
																																																							38,8	38,8	2,7	3,9	2,5	353,1	—	—

10	11		12					13		14		
	Kosten des Hauptgebäudes		Kostenbeträge für die		Material und Construction der						Kostenbeträge für die	
	im Ganzen M.	pro qm M.	Bauführung M.	Heizungsanlage im Ganzen M.	Fundamente	Mauern	Fayaden	Dächer	Decken		Nebengeb. zusammen M.	Nebenanlag. im Ganzen M.
19673	101,1	14,8	—	—	Bruchst.	Ziegel	Putzbau	Pappe	Balkend.	—	—	2 Wohnungen. Der Bau wurde durch den weiten Transport der Materialien vertheuert.
13618	69,8	12,1	—	90	Feldst.	"	Rohbau	englischer Schiefer auf Schalung	K. gew., sonst Balkend.	7816	—	3 Wohnungen für Schleusenknechte. Nebengebäude: 2024 M. f. d. Stallgebäude, 2971 M. f. d. Scheune, 2821 M. f. d. Dammbalkenschuppen.
11737	54,4	9,6	—	220	"	"	"	" auf Lattung	"	1032	—	Im K. 2 Räucherammern. 2 Wohnungen für Unterbeamte.
20331	93,3	16,6	1213 (6%)	448	"	"	"	Pappe	Balkend.	5068	—	—
19118	87,7	15,6	—	120	"	"	"	"	K. gew., sonst Balkend.	2069	—	4 Wohnungen für Schleusenknechte.
13090	57,0	12,7	—	120	"	"	"	Kronend.	"	2069	—	4 Wohnungen für Schleusenknechte.
17829	71,1	12,3	—	120	"	"	"	englischer Schiefer auf Lattung	"	5301	320	4 Wohnungen für Schleusenknechte. Nebengebäude: 2955 M. f. d. Stallgebäude, 2346 M. f. d. Stall- und Scheunengebäude des Schleusenmeisters. Nebenanlagen: 320 M. f. einen 5 M. tiefen Brunnen.
18450	73,6	12,7	—	120	"	"	"	"	"	2929	280	4 Wohnungen für Schleusenknechte. 280 M. f. einen 4 m tiefen Brunnen.
18577	74,1	12,8	—	120	"	"	"	"	"	3163	—	4 Wohnungen für Schleusenknechte.
19582	78,1	13,5	—	120	"	"	"	"	"	3064	180	4 Wohnungen für Schleusenknechte. 180 M. f. einen 3 m tiefen Brunnen.
19828	79,1	13,7	—	120	"	"	"	"	"	3085	180	4 Wohnungen für Schleusenknechte. 180 M. f. einen 3 m tiefen Brunnen.
51735	133,8	16,1	3931 (7,6%)	1490	"	Innenw. im Dg. Fachw.	Putzbau	" auf Schalung	"	2918	—	Dienstwohnung f. d. Baubeamten. Im Dg. 3 Giebelstuben. Die Kosten für die Wasserleitung, Badeeinrichtung etc. betragen 493 M.
47804	123,6	14,8	—	136	"	"	"	"	"	—	—	—

1 Laufende Nummer	2 Gegenstand und Ort des Baues	3 Regierungs- bezw. Landdrostei- Bezirk	4 Zeit d. Ausführung von bis	5 Bezeichnung des ausführenden Baubeamten und des Baukreises	6 Grundrisskizze nebst Legende	7 Bebaute Grundfläche		8 Höhen des			9 Cubischer Inhalt	10 Kosten der ganzen Bauanlage	
						im Erdgeschloß qm	davon unterkellert qm	Kellers bezw. der Plinthe m	Erdgesch. etc. m	Drempels m		nach dem Anschlag M	nach der Ausführung M
25	Fährhaus auf d. Ostseite der Swinemünde	Stettin	79-80	Richrath (Swinemünde)	E=f, d, i, k, f, a, n, o. I=2i, u.	125,5 60,5 65,0	— — { 33,8 (31,2)	— 0,5 2,03 (0,5)	— E=3,8 I=3,3 3,8	— — 1,5	890,1 459,8 430,3	18580 16704	
26	Schleusenmeister-Etablissement zu Eberswalde	Potsdam	74	Thiem (Eberswalde)	E=f, b, 2z, f, v, 2d, h, k, l. I=f, v, 2d, h, k, l.	170,7 111,8 58,9	— 111,8 —	— 2,56 0,5	E=3,4 I=3,4 3,4	— 1,0 1,0	1446,8 1158,2 288,6	25260 23814	
27	Lootsengewese zu Schleimünde	Schleswig	73-74	Külp (Schleswig)	 E=f, 3s, Backofen, Waschküche, Futterkammer, Brennmaterial u. Abort.	195,3 156,0 39,3	— — —	— 0,4 0,4	E=2,6 I=3,3 2,6	— 1,5 —	1334,7 1216,8 117,9	33300 33289	
28	Fährhaus auf d. Westseite der Swinemünde	Stettin	79	Richrath (Swinemünde)	 I: k, l, h=2b. d, d=f, 3i.	197,3 89,3 108,0	— { 40,8 (48,5) 8,9 (99,1)	— 2,23 2,23 (0,5)	E=3,9 I=3,2 3,9	— — 1,4	1391,0 749,3 641,7	25546 25528	
29	Brückenhaus zu Tilsit Anbauten	Gumbinnen	76	Kapitzke (Tilsit)	 1=Putzraum. I: f=f, w, b, z=2d, l=h, k=k, l=1, h, d, d=3c.	261,8 225,2 36,6	— { 65,1 (160,1)	— 2,2 1,4 2,2	E=3,47 I=3,87 3,4	— 1,2 —	2495,6 2290,6 205,0	48700 48667	
30	Wärter-Etablissement bei d. Leuchtfeuer zu Dameshövd	Schleswig	79-80	Heydorn (Plön)	E=f, d, h, k, l, f, 2c. I=f, d, h, k, l, u, d, i.	124,5 99,4 (25,1)	— 2,5 1,5	— 2,5 1,5	E=3,4 I=3,1 3,1	0,7	1182,6	28300 31064	
31	Schleusenmeister-Etablissement zu Geestemünde	Stade	73	Höbel	E=f, d, i, k, f, 2b, i, k. I=f, 2d, i, f, 2d, 2i.	148,8 90,9 (57,9)	— 2,5 0,7	— 2,5 0,7	E=3,8 I=3,5 3,5	1,2	1532,6	30450 31488	
32	Hafenhaus zu Geestemünde	"	70-71	"	 1=Hafenamt. 2=Hafenmeister. I=v, 3d, h, i, k, l u. Abort. Dg.=v, g, h, 5i u. Bodenraum.	202,6 202,6	— 3,22	— 3,22	E=4,09 I=4,09	1,6	2633,8	42000 38063	

10 Kosten des Hauptgebäudes		11 Kostenbeträge für die			12 Material und Construction der					13 Kostenbeträge für die		14 Bemerkungen.	
im Ganzen M	pro		Bauführung M	Heizungsanlage		Fundamente	Mauern	Fagaden	Dächer	Decken	Nebengeb. zusammen M		Nebenanlag. im Ganzen M
	qm	cbm		im Ganzen M	pro 100 cbm M								
14791 12748	117,9 101,6	16,6 14,3	2043 (13,8%)	616 Kachelöfen	174,2	Feldst.	Ziegel-fachwerk	Bretter mit Fugen-leisten	Pappe	Balkend.	1292	620	Wohnung für d. Fährmeister. Nebenanlagen: 300 M f. d. Umwehungen, 320 M f. einen Abessnyierbrunnen mit eis. Pumpe.
20891	122,4	14,4	—	180 Kachelöfen	—	"	Ziegel	Rohbau	englischer Schiefer auf Lattung	K. gew., sonst Balkend.	2523	400	Wohnung f. d. Schleusenmeister im E., f. d. Brückenwärter im I. Nebenanlagen: 240 M f. d. 4 m tiefen Brunnen, 160 M f. d. Umwehrg.
32112	164,4	24,1	—	420 eis. Füllöfen	121,9	Ziegel	"	"	Rohr	E. gew., sonst Balkend.	—	1177	1177 M f. einen artesischen Brunnen.
23510 21651	119,1 109,7	16,9 15,6	1859 (7,9%)	1276 Kachelöfen	179,1	Feldst.	Ziegel-fachwerk	Bretter mit Fugen-leisten	Pappe	Balkend.	1672	346	Im Dg. 1 Giebelstube und 2 Kammern, Wohnung f. d. Fährpächter. 346 M f. d. Umwehrgen.
37561	143,5	15,1	—	1799 Kachelöfen	99,6	"	Ziegel	Putzbau	Pflannen auf Schalung, Anbauten Zink	K. gew., sonst Balkend.	8761	2345	Wohnung f. den Zollerheber im E., f. den Brückenmeister im I. Nebenanlagen: 853 M f. 18,5 m schmiedeis. Gartengitter, 482 M f. d. Hofumwehrg, 322 M f. Pflasterung, 688 M f. d. 6 m tiefen Brunnen.
26150 25000	210,0 200,8	22,1 21,1	1150 (4,4%)	780 Kachelöfen	195	"	"	Rohbau	englischer Schiefer auf Lattung	"	4914	—	2 Wohnungen f. Wärter.
28724	193,0	18,7	—	735 Kachelöfen mit eis. Untersatz	108	Ziegel	"	"	"	"	2143	621	Wohnung f. d. Schleusenmeister und einen Aufseher; im Dg. 2 Giebelstuben. 621 M f. d. Umwehrgen.
38063	187,9	14,5	—	1080 Kachelöfen	104	"	"	"	Sockel, Gesimse u. Sohlbänke aus Sandst.	"	—	—	Wohnung f. d. Hafenmeister im I. u. Dg.

1 Laufende Nummer	2 Gegenstand und Ort des Baues	3 Regierungs- bzw. Landdrostei-Bezirk	4 Zeit d. Ausführung von bis	5 Bezeichnung des ausführenden Baubeamten und des Baukreises	6 Grundrisskizze nebst Legende	6 Bebaute Grundfläche		7 Höhen des			8 Cubischer Inhalt	9 Kosten der ganzen Bauanlage	
						im Erdgeschos	davon unterkellert	Kellers bezw. d. Plinthe	Erdgesch. etc.	Drempels		nach dem Anschlag	nach der Ausführung
33	Wärter-Etablissement bei d. Leuchfeuer zu Amrum	Schleswig	73 74	Matthiessen (Husum)	E=f, d, h, i, k, l, c, h, i, Telegraphie u. Abort. I=f, 2d, 2h, 2i, 2k, 2l.	214,7	214,7	2,8	E/I=3,5	1,0	2318,8	102800	103154 97868
34	Norderney	Aurich	73 74	Tolle	 I=E rechte Seite.	241,3	241,3	2,3	E/I=3,5	1,0	2485,4	45300	50116
35	Nidden	Königsberg	73 74	Bleek (Memel)	 I=E rechte Seite.	252,6	252,6	2,5	E/I=3,5	1,5	2778,6	64602	73951
36	Lootsenwohngebäude zu Pillau	"	74 76	Natus (Pillau)	 I im Wesentlichen = E.	550,4	—	—	E/I=3,56	0,32	5519,2	156220	156218
37	Schleusenwärter-Gehöft zu Bous	Trier	77 78	Schönbrodt (Saarbrücken)	E=2f, c, w, 2d, i, k. I=2f, 2d, 2h, i, k.	178,6	—	—	E/I=3,56	0,5	78,7	35500	34887
38	Schiffahrts-Amtsgebäude zu Swinemünde	Stettin	78 80	Richrath (Swinemünde)	 1=Hafenbankasse, 2=Sitzungssaal, 3=Strandamt, 4=Hafenpolizei, 5=Revierlootsen, 6=Schiffahrtsdirector, 7=Schiffahrtspolizei, 8=Seemannsamt, 9=Lootsenamt, 10=Lootsencommandeur, 11=Seelootsen. I: 1-v=Baubureau, 2=Plankammer, v=Instrumente, 8=Amtsdiener, 6 u. 7=c u. Amtsvorsteher, 3, 4, 5, f, 9, 10, 11=Dienstwohnungen.	711,6	—	—	E/I=4,5	1,44	8758,3	174400	164376

10 Kosten des Hauptgebäudes		11 Kostenbeträge für die			12 Material und Construction der					13 Kostenbeträge für die		14 Bemerkungen.	
im Ganzen	pro		Bauführung	Heizungsanlage		Fundamente	Mauern	Fayaden	Dächer	Decken	Nebengeb. zusammen		Nebenanlag. im Ganzen
	qm	ebm		im Ganzen	pro 100 cbm								
58246	271,3	25,1	5286 (5,1 % d. ganzen Bau-summe)	1200	214	Ziegel	Ziegel	Rohbau	englischer Schiefer auf Lattung	K. gewölbt. sonst Balkend.	27389	17519	Im K. Backofen. Im Dg. 2 Giebelstuben. 3 Wohnungen f. Wärter. Nebengebäude: 15466 M f. d. Stallgebäude, 11923 M f. d. Scheune. Nebenanlagen: 1600 M f. einen 9 m tiefen Brunnen mit hölzerner Pumpe, 4300 M f. d. Asch- u. Dungguben, 4667 M f. d. Umwehrungen, 6400 M f. Pflasterungen, 552 M f. Anlage eines Weges.
41760	173,1	16,8	—	—	—	"	"	"	Pfannen	"	8356	—	3 Wohnungen f. Wärter.
65408 61300	258,9 242,7	23,5 22,1	4108 (6,3 %)	1875	218,5	Feldst.	"	"	Pfannen auf Schalung	"	3396	5147	Im K. Backofen. Im Dg. Räucherammer. 3 Wohnungen f. Wärter. Nebenanlagen: 864 M f. d. Abort mit Dunggube, 1050 M f. d. 10 m tiefen Brunnen, 123 M f. d. Umwehrgung, 3110 M f. d. Befestigung der Düne.
134711 123505	244,8 224,4	24,1 22,1	11206 (8,3 %)	3719	218	"	"	"	englischer Schiefer auf Schalung	"	5476	16031	3 Wohnungen f. Oberlootsen. 9 Wohnungen f. Lootsen.
24802	138,9	12,8	936	200	41,8	Sandbruchstein	Sandbruchstein	"	Falzziegel	"	7291	2794	Im K. Backofen. Im Dg. 2 Schlafstuben. Wohnung f. d. Schleusenmeister im E. u. I. u. f. d. Wasserbauaufseher im I. Nebenanlagen: 930 M f. d. Umwehrgungsmauer, 304 M f. 2 Thore, 457 M f. Pflasterung, 1103 M f. Wasserleitung.
156753 150364	220,3 211,3	17,0 16,3	6389 (4,1 %)	2711	95	Feldstein	Ziegel	Putzbau, Sockel Granit	Zink auf Leisten	K., Corridore u. Kassenräume gewölbt, sonst Balkend.	2248	5375	Wohnungen für den Polizei-Sergeanten und den Amtsdienner. Höhe des Thurmes von Terrain bis Plattform = 22,88 m. Nebenanlagen: 5145 M f. Pflasterung, 230 M f. Asch- u. Müllgrube.

Tabelle XVIII B.

Ausführungskosten der in Tabelle XVIII B aufgeführten Dienst- bzw. Beamten-Wohngebäude auf die Einheit eines qm bebauter Grundfläche bezogen.

Bemerkung: Die größeren Zahlen beziehen sich auf die eingeschossigen, die kleineren auf die mehrgeschossigen Gebäude.

№	55	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	165	175	190	210	220	245	260	270	Sa.	ein- geschossig	mehr- geschossig		
	1) Nach den Regierungs-Bezirken bzw. Landdrosteien geordnet:																													
Königsberg lfd. Nr.	—	—	—	12	—	1	{17 2	—	—	5	—	—	—	—	24	—	—	—	—	—	4	—	36	35	—	9	7	2		
Gumbinnen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	
Danzig	—	—	—	—	—	—	—	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	
Potsdam	{16 18	{15 19	{20 21	{22 23	—	—	—	—	—	—	—	26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	8	1	
Stettin	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	{25 28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	38	—	—	—	—	3	—	3	
Stralsund	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	
Oppeln	—	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	
Merseburg	—	—	—	—	—	—	—	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	
Schleswig	—	—	—	8	—	—	—	—	—	—	13	—	—	—	—	—	—	27	—	—	30	—	—	—	—	33	5	2	3	
Stade	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	{32 31	—	—	—	—	—	—	2	—	2	
Aurich	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	1	
Trier	—	—	—	—	10	—	9	—	—	—	—	—	—	—	—	37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	2	1	
Summe	2	2	3	5	1	1	3	2	—	1	1	3	—	—	1	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	38	24	14	
2) Nach der Ausführungszeit geordnet:																														
im J. 1870 . lfd. Nr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	32	—	—	—	—	—	1	—	1	
- 1871	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
- 1872	—	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	
- 1873	—	—	—	—	—	—	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	27	34	31	—	—	—	—	35	33	6	1	5	
- 1874	—	{15 19	—	—	—	1	2	11	—	—	—	26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	36	—	—	8	6	2	
- 1875	—	—	{20 21	{22 12	—	—	—	—	—	—	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	5	—	
- 1876	—	—	—	{23 6	—	—	—	14	—	5	—	—	—	—	—	—	29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	4	1	
- 1877	—	—	—	8	—	—	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	2	1	
- 1878	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	3	1	
- 1879	16	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	{25 28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	—	—	—	—	5	2	3	

Tabelle XVIII B.

Ausführungskosten der in Tabelle XVIII B aufgeführten Dienst- bzw. Beamten-Wohngebäude auf die Einheit eines cbm Gebäudeinhalts bezogen.

Bemerkung: Die größeren Zahlen beziehen sich auf die eingeschossigen, die kleineren auf die mehrgeschossigen Gebäude.

		9,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5	18	18,5	19	19,5	22	22,5	23	23,5	24	24,5	25	37	Sa.	ein- geschossig	mehr- geschossig	
1) Nach den Regierungsbezirken, bzw. Landdrosteien geordnet:																														
Königsberg	lfd. Nr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24	17	—	—	12	—	—	5	—	—	1	35	{ 36 2	—	—	4	9	7	2	
Gumbinnen	—	—	—	—	—	—	—	—	29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	
Danzig	—	—	—	—	—	—	—	—	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	
Potsdam	—	16	15	{ 19 18 20	21	{ 22 23	—	26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	8	1	
Stettin	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25	{ 28 38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	3
Stralsund	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	
Oppeln	—	—	—	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	
Merseburg	—	—	—	—	—	—	—	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	
Schleswig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	8	—	30	—	—	—	—	27	—	33	—	5	2	3	
Stade	—	—	—	—	—	—	32	—	—	—	—	—	—	—	31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2	
Aurich	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	34	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	1	
Trier	—	—	10	37	—	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	2	1	
Summe		1	1	4	3	2	1	3	2	—	1	2	3	—	2	2	1	1	2	—	1	1	3	—	1	1	38	24	14	
2) Nach der Ausführungszeit geordnet:																														
Beginn des Baues:																														
im J. 1870	lfd. Nr.	—	—	—	—	—	—	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	
- 1871	-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
- 1872	-	—	—	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	
- 1873	-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17	34	—	—	31	—	—	—	—	—	—	35	27	—	33	—	6	1	5
- 1874	-	—	15	19	—	—	—	{ 26 11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	{ 36 2	—	—	4	8	6	2	
- 1875	-	—	—	20	21	22	—	—	—	—	—	—	—	—	12	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	5	—	
- 1876	-	—	—	—	—	23	—	—	{ 14 29	—	—	—	—	—	6	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	5	4	1	
- 1877	-	—	—	—	37	—	9	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	2	1	
- 1878	-	—	—	10	—	—	—	—	—	—	24	—	38	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	4	3	1	
- 1879	-	16	—	—	7	—	—	—	—	—	—	25	28	—	—	—	—	—	30	—	—	—	—	—	—	—	5	2	3	

Tabelle XVIII B⁴.

Regierungs- bezw. Landdrostei- Bezirk	Anzahl	Material der																Heizungen			Kosten im Ganzen					
		Fundamente			Mauern				Façaden			Dächer						Kachelöfen desgl. mit eis. Untersatz eiserne Oefen	nach dem Anschlage M	nach der Ausführung M						
		Ziegel	Feldstein	Bruchstein	Ziegel	Ziegelfachw.	Bruchstein	Concrétmasse	Robbau	Putzbau	Bretter mit Fugenleisten	Kronendach	Pfannen	Falzziegel	engl. Schiefer auf Latt.	deutsch. Schiefer auf Lattung	Zink				Holzocement	Pappe	Rohr			
Köingsberg . . .	9	—	9	—	7	—	—	2	8	1	—	—	2	—	—	—	—	—	5	—	9	—	—	381593	391087	
Gumbinnen . . .	1	—	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	48700	48667	
Danzig . . .	1	—	—	1	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	20860	19673	
Potsdam . . .	9	—	9	—	9	—	—	—	9	—	—	—	1	—	1	7	—	—	—	—	8	—	1	197508	185944	
Stettin . . .	3	—	3	—	1	2	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	1	—	2	3	—	(1)	218526	206608	
Stralsund . . .	1	—	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	18000	17786	
Oppeln . . .	1	—	—	1	1	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	16000	15399	
Merseburg . . .	1	—	—	1	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	16223	17033	
Schleswig . . .	5	2	3	—	5	—	—	—	5	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	1	—	—	200820	202754	
Stade . . .	2	2	—	—	2	—	—	—	2	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	1	1	—	—	72450	69551
Aurich . . .	2	2	—	—	2	—	—	—	2	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	56490	60851
Trier . . .	3	—	—	3	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	80700	77909
Summe	38	6	26	6	31	2	3	2	30	6	2	2	6	3	3	12	1	1	1	8	1	28 (29)	1	8 (9)	1327870	1313262

Statistische Nachweisungen,

betreffend die wichtigsten der in den Jahren 1873 bis 1884 zur Vollendung gelangten Bauten aus dem Gebiete der Garnison-Bauverwaltung des Deutschen Reiches.

I. Casernements.

Die Tabelle I umfaßt die Casernements, bzw. solche Garnisonbauten, welche entweder Bestandtheile der ersten sind, oder sich im Wesentlichen von denselben nicht unterscheiden. Es sind dies Dienst- und Dienstwohngebäude, einzelne Arresthäuser, Stallungen und militärische Lehranstalten.

Den Arresthäusern ist das Festungsgefängnis in Spandau angeschlossen, da dasselbe dieser Gebäudegattung am nächsten steht und somit anderweitig weniger gut unterzubringen war.

Die Lehranstalten umfassen in der Hauptsache dieselben Baulichkeiten, wie die Casernen-Anlagen, besitzen jedoch außerdem noch ein Lehr- bzw. Dienstwohngebäude. Eine Ausnahme hiervon macht nur die vereinigte Artillerie- und Ingenieur-Schule zu Charlottenburg, bei welcher, da die Zuhörer außerhalb wohnen, Casernen nicht vorhanden sind. Dieselbe ist dessen ungeachtet in Verbindung mit den übrigen Lehranstalten hier mitgetheilt worden, da sie in Bezug auf ihre sonstigen Einrichtungen denselben angehört.

Obwohl der Zweck der hier in Betracht kommenden Gebäude ein verschiedener ist, so mußte doch von einer Zusammenstellung der einzelnen Gebäudegattungen in gesonderten Tabellen aus dem Grunde Abstand genommen werden, weil es nicht zulässig erschien, die Einheitlichkeit der Bauanlagen dadurch zu stören. Eine Trennung der Gebäude nach ihrer Bestimmung hat daher nur in den Ergänzungstabellen a), b) und c) stattgefunden.

Die Anordnung der Tabellen entspricht im Allgemeinen derjenigen der früher zur Anwendung gekommenen, nur daß in Spalte 3 statt des Regierungs-Bezirktes die Nummer des Armeecorps-Bezirktes angegeben ist, wobei bemerkt wird, daß G Gardecorps-Bezirk bedeutet.

Da durch den großen Umfang der meisten Bauanlagen eine übersichtliche Vergleichung derselben erschwert wird, so ist, ähnlich wie bei den Tabellen IV, V und XIII noch eine Uebersichtstabelle beigefügt, aus welcher der Umfang und die Kosten der ganzen Anlage, sowie der einzelnen Baulichkeiten und Bautheile, ebenso die Gesamtkosten auf die Nutzeinheit bezogen, mit Leichtigkeit ersehen werden können.

Die hier zu behandelnden Bauausführungen sind ihrer Bestimmung gemäß in nachstehender Weise geordnet worden:

- Nr. 1 u. 2 Landwehr-Dienstgebäude;
- Nr. 3 Dienstwohngebäude;
- Nr. 4 — 19 Infanterie- und Jäger-Casernements;
- Nr. 20 Casernement des Eisenbahn-Regiments;
- Nr. 21 Pionier-Casernement;
- Nr. 22 — 31 Cavallerie-Casernements;
- Nr. 32 — 35 Artillerie-Casernements;
- Nr. 36 Train-Casernement;
- Nr. 37 — 40 einzelne Stallanlagen;
- Nr. 41 — 44 Lehranstalten;
- Nr. 45 — 47 einzelne Arresthäuser und Festungsgefängnis.


Für die Aufeinanderfolge der einzelnen Bauanlagen unter sich ist die Anzahl der Nutzeinheiten (Mann), welche alle zur Truppe gehörigen Köpfe umfaßt, maßgebend gewesen, da derselben in den meisten Fällen der Umfang der Anlage entspricht.

Zur Bezeichnung der einzelnen Räume der in Spalte 6 mitgetheilten Grundrisse und Legenden dienen nachstehende Buchstaben:

- a* = Arrestzelle,
- ad* = Adjutanten-Zimmer,
- b* = Bureau,
 - ab* = Abtheilungs-Bureau,
 - bb* = Bataillons-Bureau,
 - gb* = Bureau der Garnison-Verwaltung,
 - lb* = Bureau des Landwehr-Bezirks-Commandos,
 - rb* = Regiments-Bureau,
 - zb* = Zahlmeister-Bureau,
- ba* = Badeanstalt,
- bi* = Bibliothek,
- bm* = Büchsenmacherei (Werkstatt u. Waffenkammer),
- bo* = Bodenraum,
- br* = Beschlagraum,
- bs* = Beschlagschmiede,
- bu* = Burschenstube,
- c* = Cantine, Marketenderei,
- ca* = Kasse,
- co* = Commandeur-Zimmer,
- d* = Dispensir-Anstalt,
- e* = Eisenkammer,
- f* = Fähnrichstube,
- g* = Gang (Corridor), Flur u. s. w.,

- h = Handwerker - Stube (Werkstatt),
- hm = Handwerks - Meister,
- i = Flickstube,
- k = Küche,
- mk = Mannschafts - Küche,
- ok = Offiziers - Küche,
- uk = Unteroffiziers - Küche,
- wk = Wasch - Küche,
- ka = (Montirungs-) Kammer,
- bka = Bataillons - Kammer,
- cka = Compagnie - Kammer,
- gka = Kammer der Garnison - Verwaltung,
- lka = Kammer des Landw. - Bezirks - Commandos,
- rka = Regiments - Kammer,
- kr = Krankenstube,
- l = Lehrsaaal (- Zimmer),

- lc = Lesezimmer,
- lz = Lehrerzimmer,
- m = Mannschafts - stube,
- n = Vorzimmer,
- o = Offizier - Versammlungszimmer,
- or = Ordonnanzen - Stube,
- p = Pissoir,
- pu = Putzraum,
- q = Abort,
- r = Rollkammer (Plättstube),
- s = Speise - Saal (-Anstalt, -Local),
- fs = Speise - Saal für Oberfeuerwerker,
- ms = Speise - Saal für Mannschaften,
- os = Offizier - Speiseanstalt (Casino),
- us = Unteroffizier - Speiselocal,
- zs = Speise - Saal für Zöglinge (Schüler),

1 Laufende Nummer	2 Gegenstand und Ort des Baues	3 Nummer des Armee - corps - Bezirkes	4 Zeit d. Ausführung von bis	5 Name des Bau - beamten und des Baukreises	6 Grundriss - skizze nebst Legende	7 Bebaute Grundfläche		8 Höhen des			9 Cubischer Inhalt	10 Anzahl u. Bezeichnung der Nutzeinheiten					11 Kosten nach		
						im Erdgesch. qm	daron unterkellert qm	Kellers bezw. d. Plinthe m	Erdgesch. etc. m	Drempels m		Mann	Arrestanten bezw. Gefangene	Pferdestände	Schmiedefeuer Fahrzeuge bezw. Geschütze	Sitze	dem Anschlage	der Ausführung	
																			qm
1	Landwehr - Dienst - gebäude zu St. Wendel	VIII	82/84	entw. v. Duisberg, ausgef. v. Dietz (Trier)		184,8	184,8	3,0	E I = 3,8 II = 3,5	0,3	2661,1	—	—	—	—	—	—	48036	47065 41295
a)	Hauptgebäude																	32140	29671
b)	Feldfahrzeug - schuppen					146,8	—	—	3,9	—	572,5	—	—	—	—	—	—	4400	3941
c)	Latrine					13,2	8,9	1,85	2,6	—	50,8	—	—	4	—	—	—	1030	989
d)	Nebenanlagen					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6540	6694
e)	Bauführ.kosten					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3926	5770

K = mk, ba, vr, x.
E siehe Skizze.
I = 3b, 3u.
II = lka.
Dg = lka, br.

- sk = Sattel - (Geschirr-) Kammer,
- sr = Schreiber - Zimmer,
- st = Stabs - offizier - Zimmer,
- t = Telegraphen - Zimmer,
- tr = Trockenboden,
- u = Unteroffizier - (Oberjäger -) Stube,
- v = Vorraum, Vorhalle,
- ef = Verfügbarer Raum,
- vr = Vorrathsraum,
- w = Wohnung,
- aw = Wohnung für einen Arrestanten - Aufseher,
- bw = Wohnung für einen Büchsenmacher,
- dw = Wohnung für einen Arzt,
- fw = Wohnung für einen Feldwebel (Wachtmeister, Oberfeuerwerker),
- hw = Wohnung für einen Handwerksmeister,
- iw = Wohnung für einen Casernens - Inspector,
- kw = Wohnung für einen Casernens - Wärter,
- mw = Wohnung für einen Marketender,
- ow = Wohnung für einen Offizier,
- öw = Wohnung für einen Oekonom,
- rw = Wohnung für einen Rofsarzt,
- uw = Wohnung für einen (verheiratheten) Unteroffizier,
- zw = Wohnung für einen Zahlmeister (-Aspiranten),
- wa = Wache,
- wm = Wäschemagazin,
- x = Raum für Brennmaterialien,
- y = Raum für Geräte,
- z = Zuschneideraum,
- zg = Zimmer für Zöglinge (Schüler).

11 Kosten für d.		12 Kostenbeträge für						13 Material und Construction der						14 Bemerkungen.		
qm	cbm	Nutz - einheit	Heizung		Gasleitung		Wasserleitung		Fundamente	Mauern	Facades	Dächer	Decken		Fußböden	Treppen
			im Ganzen	für 100 cbm	im Ganzen	für die Flamme	im Ganzen	für den Hahn								
—	—	—	5770	(12,3 %)	—	—	—	485	—	—	—	—	—	—	—	Die Wasserleitung wird aus d. Hofbrunnen gespeist. In d. bei d. einzelnen Baulichkeiten angegebenen Summen sind Kosten f. d. Bauführung nicht enthalten.
160,6	11,2	—	364	eis. Oefen	52,8	—	—	485	242,3	Sand - bruchst.	Sand - bruchst.	Rohbau, Gesimse u. Einfassungen Hausteine	deutsch. Schiefer auf Schalung	K. u. Treppenhaus gewölbt, sonst Balkend.	Haustein freitrag.	Wohnung für einen verheiratheten Feldwebel.
26,8	6,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Pappe	sichtbarer Dachverband	Stein - pflaster	—	
74,9	19,5	247,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Grubenlatrine mit Pissoir.	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	209 M f. Asch- u. Müllgrube; 3221 M f. 82 m Umwehrungsmauer, Pflasterung u. Bekiesung d. Hofes; 901 M f. einen artesischen, 22 m tiefen Hofbrunnen; 183 M f. das Feuerleiterdach; 2180 M f. Entwässerung.

1 Laufende Nummer	2 Gegenstand und Ort des Baues	3 Nummer des Armee-corps - Bezirks	4 Zeit d. Ausführung von bis	5 Name des Bau-beamten und des Baukreises	6 Grundriss-skizze nebst Legende	7 Bebaute Grundfläche		8 Höhen des			9 Cubischer Inhalt	10 Anzahl u. Bezeichnung der Nutzheiten					11 Kosten nach			
						im Erdgesch. qm	davon unterkellert qm	Kellers bezw. der Plinthe m	Erdgesch. u. s. w. m	Drempels m		Mann	Arrestanten bezw. Gefangene	Pferdestände	Schmiedfeuer	Fahrzeuge bezw. Geschütze	Sitze	dem Anschlag	der Ausführung	
																				qm
2	Casernement für das Bezirks-Commando zu Erkelenz	VIII	89/81	entworfen u. ausgeführt v. Hauck (Cöln)		265,1	265,1	—	—	—	3396,2	—	—	—	—	—	—	—	65200	60850
a)	Wohngebäude					165,9	165,9	3,1	{ E = 3,8 I = 3,6	1,6	2007,4	—	—	—	—	—	—	—	48500	40000
b)	Wagenschuppen					99,2	99,2	3,1	{ E = 3,8 I = 3,6	3,5	1388,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
c)	Latrine					18,3	18,3	2,76	3,0	—	105,4	—	—	—	—	—	—	3	16700	2200
d)	Nebenanlagen					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11300
e)	Bauführungskosten					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3600
3	Artillerie-Depot-Dienst-Wohng. zu Breslau	VI	77/78	entw. v. Wodrig, ausgef. v. Schönhals (Breslau)		361,5	238,1	—	—	—	4241,0	—	—	—	—	—	—	—	56100	50764
a)	Wohngebäude					128,4	—	1,2	{ E = 3,7 I = 4,0	2,7	1431,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
b)	Holzstall nebst Latrine					238,1	238,1	3,0	{ E = 3,7 I = 4,0	1,1	2809,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
c)	Nebenanlagen					52,0	—	—	—	—	164,0	—	—	—	—	—	—	—	—	2607
						—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3036

11 Kosten für d.			12 Kostenbeträge für							13 Material und Construction der						14 Bemerkungen.		
qm	cbm	Nutz-einheit	Bauführung	Heizung		Gasleitung		Wasserleitung		Fundamente	Mauern	Fazaden	Dächer	Decken	Fußböden		Treppen	
				im Ganzen	für 100 cbm	im Ganzen	für die Flamme	im Ganzen	für den Hahn									
—	—	—	3600 (5,9%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	In den bei den einzelnen Baulichkeiten angegebenen Ausführungssummen sind Kosten für die Bauführung nicht enthalten.	
150,9	11,8	—	—	310	36,7	—	—	—	—	Ziegel	Ziegel	Rohbau mit Verblendst., Sohlbänke u. Gesimse Sandst.	Holz-cement	K. gew., sonst Balkend.	Dielung	Basalt-lava	Wohnung für einen verheiratheten Feldwebel.	
33,3	8,5	—	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	Asphalt-pappe	sichtbarer Dachverband	Kopfstein-pflaster	—	Dachbinder, verein. Hänge- u. Sprengwerke.	
120,2	20,9	733,3	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	Kothgrube gewölbt	—	—	Grubenlatrine mit Pissoir.	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5800 M für 125 m Umwehrungsmauer; 300 M für die Müllgrube; 1700 M für den Brunnen; 3100 M für 631 qm Pflasterung; 400 M für Regulierung des Grundstücks.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Angaben über die Kosten d. Bauführung u. Heizung fehlen.
124,8	10,6	—	—	—	—	—	—	—	—	Ziegel	Ziegel	Rohbau mit Verblendst.	engl. Schiefer auf Schalung (überhängend)	K. gew., sonst Balkend.	—	gewölbt, mit Holzbelag	Wohnung für drei Zeugfeldwebel und für zwei Lieutenants.	
50,1	15,9	—	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	Pappe	sichtbarer Dachverband	—	—	Grubenlatrine.	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1005 M f. 183,3 m Umwehrungszaun (2m hoch); 1881 M für Be- u. Entwässerung; 150 M für Regulierung des Grundstücks.

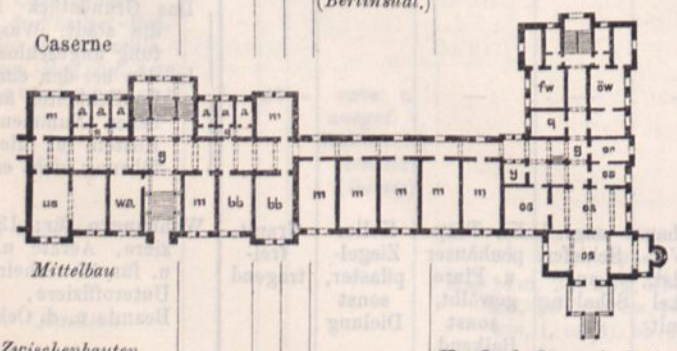
1 Laufende Nummer	2 Gegenstand und Ort des Baues	3 Nummer des Armee-corps - Bezirkes	4 Zeit d. Ausführung von bis	5 Name des Bau-beamten und des Baukreises	6 Grundriss-skizze nebst Legende	7 Bebaute Grundfläche		8 Höhen des			9 Cabischer Inhalt	10 Anzahl u. Bezeichnung der Nutzeinheiten					11 Kosten nach						
						im Erdgesch. qm	davon unterkellert qm	Kellers bezw. der Plinthe m	Erdgesch. u. s. w. m	Drempels m		Mann	Arrestanten bezw. Gefangene	Pferdestände	Schmiedefener Fahrzeuge bezw. Geschütze	Sitze	dem Anschlag	der Ausführung					
																			qm	qm	m	m	m
4	Baracken-Casernement bei Fort Asterstein	VIII	77 78	entw. v. Bernhardt, ausgef. v. Goldmann (Coblenz)		—	—	—	—	—	—	187	—	—	—	—	178000	168230					
a)	Caserne westl. Flügel					686,1	444,6	—	—	—	9058,7	187	—	—	—	—	—	146332					
	Mittelbau					248,2	248,2	2,85	E I) = 3,85	1,4	2966,0												
	Thurm					174,3	174,3	2,85	E I) = 3,85	1,4	2753,9												
	südl. Flügel					22,1	22,1	2,85	E I) = 3,85	1,68	459,2												
	desgl.					120,6	—	—	E I) = 3,85	1,4	1561,8												
						120,9	—	1,8	E I) = 3,85	1,4	1317,8												
	b) Latrine mit Müllgrube					43,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8682					
	c) Nebenanlagen					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13216					
5	Casernement f. 1 Bataillon d. 2. Rhein. Inf.-Reg. Nr. 28 zu Bonn	VIII	80 83	entw. u. ausgef. v. Hauck (Cöln)		—	—	—	—	—	—	521	—	—	—	—	584132	433500					
a)	Caserne					2053,0	2053,0	—	—	—	38490,4	521	—	—	—	—	446575	326042					
	Mittelbau u. Flügelbauten					1366,0	1366,0	3,1	E I) = 3,8	1,72	27347,3												
	Zwischenbauten					687,0	687,0	3,1	E I) = 3,8	1,72	11143,1												

11 Kosten für d.			12 Kostenbeträge für						13 Material und Construction der						14 Bemerkungen.	
qm	cbm	Netzeinheit	Bauführung	Heizung		Gasleitung	Wasserleitung		Fundamente	Mauern	Façaden	Dächer	Decken	Fußböden		Treppen
				im Ganzen	für 100 cbm		im Ganzen	für die Flamme								
—	—	900	12279 (7,3 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
213,3	16,2	782,5	—	1078	30,7	—	—	—	Bruchst.	K.Bruchstein, sonst Fachw. mit Bims-sandst.	Fachwerk, Felder geputzt	deutsch Schiefer	K. gew., sonst Balkend. auf Unterzügen	K. Ziegelfläster, sonst Dielung	Holz, eingestemte Stufen	
															Wohnungen für 1 Offizier und 5 verheirathete Unteroffiziere. Höhe des Thurmes von Erdoberfläche bis Dachfirst = 21,1 m.	
209,7	—	868,2	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	—	—	2 Pissoirstände.	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	998 M f. Entwässerung; 4639 M f. d. Wasserversorgung; 1177 M f. d. Futtermauer; 1105 M f. d. Geländer; 5297 M f. Herstellung des Exercierplatzes.	
—	—	832	11000 (2,5 %)	—	—	2350	—	1800	—	—	—	—	—	—	(In den bei den einzelnen Baulichkeiten angegeb. Ausführungssummen sind Kosten für die Bauführung nicht enthalten.)	
158,8	8,5	625,8	—	5007	35,7	770	27,5	272	68,0	Ziegel	Ziegel	Rohbau mit Verblendsteinen, Sohlbänke u. Gesimse Sandst.	deutsch. Schiefer auf Schalung	K., Flure u. Treppenhäuser gewölbt, sonst Balkend. auf eis. Trägern	K. u. Flure im E. Asphalt, sonst Dielung	Trachyt, zwischen Wangenmauern, bezw. freitragend
															Wohnungen f. 6 Offiziere, Arzt u. Zahlmeister-Aspirant; u. f. 17 verheirathete Unteroffiziere, bezw. Beamte, Marketender u. Oekonom. Kosten der Badeeinrichtung = 1000 M	

1 Laufende Nummer	2 Gegenstand und Ort des Baues	3 Nummer des Armee-corps-Bezirks	4 Zeit d. Ausführung von bis	5 Name des Bau-beamten und des Baukreises	6 Grundrisskizze nebst Legende	7 Bebaute Grundfläche			8 Höhen des			9 Cubischer Inhalt	10 Anzahl u. Bezeichnung der Nutzeinheiten					11 Kosten nach		
						im Erdgesch. qm	davon unterkellert qm	Kellers bezw. der Plinthe m	Erdgesch. u. s. w. m	Drempels m	Mann		Arrestanten bezw. Gefangene	Pferdestände	Schmiedefeuer	Fahrzeuge bezw. Geschütze	Sitze	dem Anschlag	der Ausführung	
																				qm
Casernement u. s. w. Bonn											VIII 8083									
b)	Exercierhaus					646,6	—	—	6,4	—	—	4138,2	—	—	—	—	—	—	30500	16200
c)	Pferdestall					103,4	—	—	—	—	—	608,6	—	7	—	—	—	9250	7780	
	Vorbau					83,0	—	0,5	4,5	1,3	—	522,9	—	—	—	—	—	—	—	
						20,4	—	0,5	3,7	—	—	85,7	—	—	—	—	—	—	—	
d)	Büchsenmacherei					44,4	—	0,5	4,4	—	—	217,6	—	—	—	—	—	3800	2760	
e)	Mannschafts-latrine					72,0	—	0,95	3,0	—	—	284,4	—	—	—	24	—	8600	5049	
f)	Beamtenlatrine					13,7	—	0,95	3,0	—	—	54,1	—	—	—	2	—	1750	1269	
g)	Nebenanlagen					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	83657	63400	
h)	Bauführungs-kosten					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11000	
6	Casernement f. d. Fusilier-Bat. des 3. Ostpreuß. Gren.-Reg. Nr. 4 zu Neufahrwasser	I	80	entw. u. ausgef. v. Rühlev. Lilienstern (Danzig)		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	715233	577910 549103	
a)	Caserne				K = c, mk, ms, us, ok, wk, r, ba, 4 pu. E = 14m, 2u, 3ow, 2bu, kw, bw, zw, öw, iw, wm, i, os (4), bb (2), wa, 4a, q. I = 15m, 4u, 6ow, 5bu, 4fw, uw, 2q. II = 14m, f, 2u, 2ow, dw, 2bu, 7uw, 2kr, bā, q, 6vf.	2401,2	2401,2	—	—	—	—	40121,6	532	—	—	—	—	—	497000	384017
	Mittelbau					551,0	551,0	3,2	E) I) = 3,85 II) = 3,0	0,5	—	10055,8	—	—	—	—	—	—	—	
	Flügelbauten					1850,2	1850,2	3,2	E) I) = 3,85 II) = 3,0	1,5	—	30065,8	—	—	—	—	—	—	—	

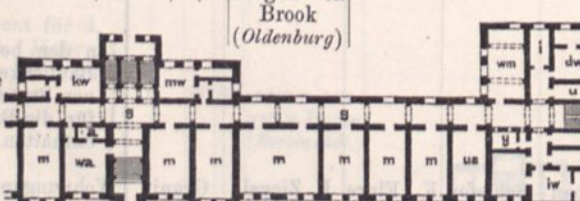
11 Kosten für d.		12 Kostenbeträge für						13 Material und Construction der						14 Bemerkungen.					
qm	cbm	Nutzeinheit	Bauführung	Heizung		Gasleitung		Wasserleitung		Fundamente	Mauern	Fagaden	Dächer		Decken	Fußböden	Treppen		
				im Ganzen	für 100 cbm	im Ganzen	für die Flamme	im Ganzen	für den Hahn										
25,1	3,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Ziegel	Ziegel	Rohbau mit Verblendst., Sohlbänke u. Gesimse Sandst.	deutsch. Schiefer auf Schalung	sichtbarer Dachverband	Lehmestrich	—	Polonceau-Binder.	
75,2	12,8	1111,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	preußische Kappen zwisch. eis. Trägern auf eis. Säulen	—	Haustein	—	Ueber d. Gewölbe Balkenlage.	
62,2	12,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Balkend.	—	—	—	—	
70,1	17,7	210,4	—	—	—	9	9,0	—	—	—	—	—	—	Rohbau mit Verblendst.	Pappe	sichtbarer Dachverband	—	—	Tonnen-Einrichtung; außerdem Pissoir.
92,6	23,5	634,5	—	—	—	9	9,0	—	—	—	—	—	—	verzinkte Eisenpfannen auf Schalung	—	—	—	—	desgl.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20100 M für 490 m Umwehrungsmauer; 700 M für 3 Asch- und Müllgruben; 3760 M für 4 Brunnen; 11250 M f. Entwässerung; 1528 M f. Wasserleitung (außerhalb der Gebäude); 1562 M für Gasleitung desgl.; 16600 M für 4123 qm Pflasterung; 7900 M f. Regulierung u. Bekiesung d. Grundstücks.
—	—	1086	28807 (5%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Das Grundstück ist an die städt. Wasserleitung angeschlossen. In den bei den einzelnen Baulichkeiten angegebenen Summen sind Kosten für die Bauführung nicht enthalt.
159,9	9,6	721,8	—	10321	75,1	—	—	4253	236,8	—	Feldst.	Ziegel	Rohbau mit Verblendst., Sockel Granit	engl. Schiefer auf Schalung	K., Treppenhäuser u. Flure gewölbt, sonst Balkend. auf eis. Trägern	Keller Ziegel-pflaster, sonst Dielung	Granit, frei-tragend	Wohnungen für: 13 Offiziere, Aerzte u. s. w. u. für 16 verheiratete Unteroffiziere, bezw. Beamte u. d. Oekonom.	

1 Laufende Nummer	2 Gegenstand und Ort des Baues	3 Nummer des Armee-corps-Bezirktes	4 Zeit d. Ausführung von bis	5 Name des Bau-beamten und des Baukreises	6 Grundriss-skizze nebst Legende	7 Bebaute Grundfläche		8 Höhen des			9 Cubischer Inhalt	10 Anzahl u. Bezeichnung der Nutzeinheiten					11 Kosten nach		
						im Erdgeschloß qm	davon unterkellert qm	Kellers bezw. der Plinthe m	Erdgesch. u. s. w. m	Drempels m		Mann	Arrestanten bezw. Gefangene	Pferdestände	Schmiedefener	Fahrzeuge bezw. Geschütze	Sitze	dem Anschlag	der Ausführung
	Casernement u. s. w. Neufahrwasser b) Exerzierhaus	I	80			662,8	—	5,92	—	3923,8	—	—	—	—	—	—	29500	22905	
	c) Pferdestall					99,5	—	4,5	1,0	547,3	—	—	8	—	—	—	9100	7934	
	d) Büchsenmacherei					48,3	—	0,4	4,22	223,1	—	—	—	—	—	—	4700	3714	
	e) Feldfahrzeugschuppen					154,0	—	3,7	—	569,8	—	—	11	—	—	—	11100	9019	
	f) Scheibenschuppen					83,7	—	2,95	—	246,9	—	—	—	—	—	—	3800	3183	
	g) 2 Latrinen zus.					118,7	—	1,66	2,34	474,8	—	—	—	32	—	—	18300	15700	
	h) Nebenanlagen					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	77200	63546	
	i) Niederlegung d. Retranchements					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22532	23831	
	k) Bauführungskosten					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25132	28807	
	l) Insgemein					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16869	15254	
7	Casernement für d. Brandenb. Jäger-Bataillon Nr. 3 zu Lübben	III	80	83	entw. u. ausgef. v. Busse (Berlinsüd.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	706250	631722 593393	
	a) Caserne					2424,6	2424,6	—	—	42803,6	540	—	—	—	—	—	490110	428847	
	Mittelbau					712,6	712,6	3,25	—	14679,6	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Zwischenbauten u. Seitenflügel					1697,0	1697,0	3,25	—	28000,5	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Anbau					15,0	15,0	3,13	5,11	123,5	—	—	—	—	—	—	—	—	



K=2mk, 2ms, ok, 2wk, r, c, mw, ba, 4pu, y, vr..., X...
 Rest d. E=5m, iw, wm, i, b, u, kw, uw, q.
 I=21m, 9u, 2ow, dw, 2fw, 3uw.
 II im Wesentl. = 1.

11 Kosten für d.			12 Kostenbeträge für						13 Material und Construction der							14 Bemerkungen.	
qm	cbm	Nutz-einheit	Bauführung	Heizung		Gasleitung		Wasserleitung		Fundamente	Mauern	Facades	Dächer	Decken	Fußböden		Treppen
				im Ganzen	für 100 cbm	im Ganzen	für die Flamme	im Ganzen	für den Hahn								
34,6	5,8	—	—	—	—	—	—	—	—	Feldst.	Ziegel	Rohbau mit Verblendst.	engl. Schiefer aufSchal.	sichtbarer Dachverband	Lehmestrich	—	Polonceau-Binder.
79,7	14,5	991,8	—	—	—	—	173	173,0	—	—	—	—	Gewölbe	hochkantiges Ziegelplaster	Holz	Ueber dem Gewölbe Balkenlage.	
76,9	16,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Balkend.	bezw. Dielung auf Asphalt	—	—	
58,5	15,8	819,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	sichtbarer Dachverband	Kopfsteinplaster	—	Dachbinder einfache Hängewerke.	
38,0	12,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Ziegelfachwerk	Ziegelfachwerk	Pappe	—	—	Paltdach.	
132,3	33,0	490,6	—	—	—	—	—	—	—	—	Ziegel	Rohbau mit Verblendst.	engl. Schiefer aufSchal.	Tonnenraum gewölbt	Asphalt	—	Tonnen-Einrichtung; in jedem Gebäude 1 Pissoir. { 829. M für 2 Asch- und Müllgruben; 23348. M f. 511 m Umwehrungsmauer; 1310. M f. 2 Stück 20 m tiefe Brunnen; 8868. M f. Strafsenanlag.; 24766. M f. Entwässerung; 4425. M f. d. Wasserzuleit.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	1170	38329 (6,1 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	In den bei den einzelnen Baulichkeiten angegebenen Summen sind Kosten für die Bauführung nicht enthalten.
176,9	10,0	794,2	—	6475	44,0	—	—	—	—	Bruchst.	Ziegel	Rohbau mit Verblend- u. Formsteinen. Sockel Granit	Schiefer auf Schallung, Mittelbau z. Th. Holzcement	K., Flure u. Treppenhäuser gewölbt, sonst Balkend. auf eis. Trägern	K. Ziegelplaster bezw. Asphalt, Küchen, Mannschaftsspeisesaal, Flure im E u. Podeste gebr. Thonplatten, sonst Dielung	Granit zwischen Wangenmauern z. Th. auf Kappen aufliegend	Wohnungen für: 6 Offiziere bezw. d. Arzt u. 16 verheirathete Unteroffiziere, bezw. Beamte, d. Oekonom u. den Marketender. Die Kosten betragen: f. die Badeeinrichtung 1600. M; f. 1 Senking'schen Kochherd f. 1/2 Bat. 1880. M; f. Uhr mit Schlagw. 582. M

1 Laufende Nummer	2 Gegenstand und Ort des Baues	3 Nummer des Armee-corps-Bezirks	4 Zeit d. Ausführung von bis	5 Name des Bau-beamten und des Baukreises	6 Grundriss-skizze nebst Legende	7 Bebaute Grundfläche		8 Höhen des			9 Cubischer Inhalt	10 Anzahl u. Bezeichnung der Nutzeinheiten					11 Kosten nach			
						im Erdgesch.	davon unterkellert	Kellers bezw. der Plinthe	Erdgesch. u. s. w.	Drempels		Mann	Arrestanten bezw. Gefangene	Pferdestände	Schmiedefener Fahrzeuge bezw. Geschütze	Sitze	dem Anschlag	der Ausführung		
																			qm	qm
	Casernement u. s. w. Lübben	III	80 83																	
	b) Exerzierhaus					646,6	—	—	5,89	—	3808,5	—	—	—	—	—	38156	29422		
	c) Büchsenmacherei					54,4	—	0,2	E = 4,3 I = 3,5	—	435,2	—	—	—	—	9450	8785			
	d) Feldfahrzeug- u. Scheibenschuppen					260,5	—	—	—	—	1076,4	—	—	—	—	10600	8400			
	Feldfahrzeugschuppen					196,6	—	—	4,5	—	884,7	—	—	—	—	—	—	—		
	Scheibenschuppen					63,9	—	—	3,0	—	191,7	—	—	—	—	—	—	—		
	e) 2 Latrinen zus.					104,6	—	0,82	3,1	—	410,0	—	—	—	30	15200	13312			
	f) Nebenanlagen					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	107000	104627			
	g) Bauführung					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35734	38329			
8	Casernement für ein Bat. des Oldenburgischen Inf.-Reg. Nr. 91 zu Donnerschwee	X	79 81	entw. u. ausgef. von Brook (Oldenburg)		—	—	—	—	—	—	567	—	—	—	628120	512417 483308			
	a) Caserne					2147,1	2147,1	—	—	—	39350,3	567	—	—	—	443000	351186			
	Mittelbau					565,5	565,5	3,5	E I = 3,9 II = 3,9 III = 3,9	2,1	11988,6	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Eck- u. Zwischenbauten					1581,6	1581,6	3,5	E I = 3,9 II = 3,9	2,1	27361,7	—	—	—	—	—	—	—	—	
						K = 2mk, 2ms, wk, r, ba, 4pu, vr..., x... Rest d. E = 5m, o, bb (2) 2uw, u. I = 16m, 2ow, 2fw, 4uw, 2u, 2b, 2q. II = I. III bezw. Dg = m, 3u, uw, zw, 5ka, bo..., tr...														
	b) Exerzierhaus					651,1	—	—	5,54	—	3607,1	—	—	—	—	31000	25323			

11 Kosten für d.			12 Kostenbeträge für						13 Material und Construction der						14 Bemerkungen.		
qm	cbm	Nutz-einheit	Bauführung	Heizung		Gasleitung		Wasserleitung		Fundamente	Mauern	Facades	Dächer	Decken		Fußböden	Treppen
				im Ganzen	für 100 cbm	im Ganzen	für die Flamme	im Ganzen	für den Hahn								
45,5	7,7	—	—	—	—	—	—	—	—	Bruchstein	Ziegel	Robb. m. Verbl.- u. Formst. Sockel Granit	Schiefer auf Schalung	sichtbarer Dachverband	Lehmestrich	—	Fenster aus Schmiedeeisen. Polonceau-Binder.
161,5	20,2	—	—	99	118,0	—	—	—	—	"	"	"	"	Balkend.	Dielung, im E auf Asphalt	Holz	Wohnung für d. Büchsenmacher.
32,2	7,8	—	—	—	—	—	—	—	—	"	Scheibenschuppen Fachwerk mit Bretterbekleid.	Pappe	sichtbarer Dachverband	Kopfsteinpflaster, bezw. Lehmestrich	—	Fenster aus Schmiedeeisen. Dachbinder des Feldfahrzeugschuppens vereinigte Hänge- u. Sprengwerke.	
127,3	32,5	443,7	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	Schiefer auf Schalung	"	—	—	Tonnen-Einrichtung. In jedem Gebäude ein Pissoir mit Schieferplattenbekleidung.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30900 M für 640 m Umwehrungsmauer; 842 M für 2 Asch- und Müllgruben; 4734 M f. 5 Brunnen mit Garvenschen Doppelpumpen; 17260 M f. d. Entwässerung; 45144 M für Regulirung u. Befestigung d. Grundstücks; 4800 M f. Gartenanlagen; 947 M für Gartenumwehrung.
—	—	904	29109 (5,7 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	In d. bei d. einzeln. Baulichkeiten angegeb. Summen sind Kosten für die Bauführung nicht enthalten.
163,6	8,9	619,4	—	7955	56,0	—	—	—	—	Ziegel	Ziegel	Rohbau, Sockel u. Gesimse Sandst.	engl. Schiefer auf Schalung, die flachen Theile Zink	K., Flure u. Treppenhäuser gewölbt, sonst Balkend. auf eis. Trägern	—	Granit zwischen Wangenmauern, bezw. Sandst. mit Holzbelag freitragend	Wohnungen für 6 Offiziere u. s. w. u. für 18 verh. Unteroffiziere bezw. Beamte u. d. Marketender.
38,9	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	franz. Schiefer auf Schalung	sichtbarer Dachverband	Lehmestrich	—	Polonceau-Binder.

1 Laufende Nummer	2 Gegenstand und Ort des Baues	3 Nummer des Armee-corps - Bezirks	4 Zeit d. Ausführung von bis	5 Name des Bau-beamten und des Baukreises	6 Grundriss-skizze nebst Legende	7 Bebaute Grundfläche		8 Höhen des			9 Cubischer Inhalt	10 Anzahl u. Bezeichnung der Nutzeinheiten					11 Kosten nach		
						im Erdgesch. qm	davon unterkellert qm	Kellers bezw. der Plinthe m	Erdgesch. u. s. w. m	Droppels m		Mann	Arrestanten bezw. Gefangene	Pferdestände	Schmiedefeuer	Fahrzeuge bezw. Geschütze	Sitze	dem Anschlag	der Ausführung
11	Casernement für d. Militär-Schießschule zu Ruhleben bei Spandau	III	75 80	entw. v. Schüßler, ausgef. v. Döbber (Spandau)		—	—	—	—	—	—	600	—	—	—	—	731500	653690 629490	
	a) Stammeaserne		75 76			958,6	958,6	—	—	—	16577,4	252	—	—	—	—	299950	265060	
	Mittelbau					247,3	247,3	3,25	—	1,25	4698,7								
	Eck- u. Zwischenbauten					711,3	711,3	3,25	—	2,2	11878,7								
	b) Caserne A u. B zus.		78 80			1794,4	1794,4	—	—	—	29572,8	348	—	—	—	—	340000	308820	
	Risalit					1746,2	1746,2	3,25	—	1,75	28637,7								
	c) Pferdestall		78 80			48,2	48,2	3,25	—	1,5	935,1								
	d) Remise		78 80			77,0	—	—	—	—	—	—	6	—	—	5700	5700		
	e) Latrine		78 80			81,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3000	2570		
	f) Nebenanlagen		78 80			83,0	—	—	—	—	—	—	—	24	—	12000	10100		
						—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	70850	61440		
12	Infanterie-Casernement am Steindammer Thor zu Königsberg	I	79 81	entw. im Kriegs-Minist., ausgef. v. Kienitz (Königsberg)		—	—	—	—	—	—	610	—	—	—	—	782000	729000 704500	
	a) Caserne					2177,9	2177,9	—	—	—	41444,0	610	—	—	—	—	619000	572000	
	Mittelbau u. Flügelbauten					1122,6	1122,6	3,1	—	2,8	23911,4								
	Thurm					46,0	46,0	3,1	—	—	1081,0								
	Zwischenbauten					1009,3	1009,3	3,1	—	1,65	16451,6								

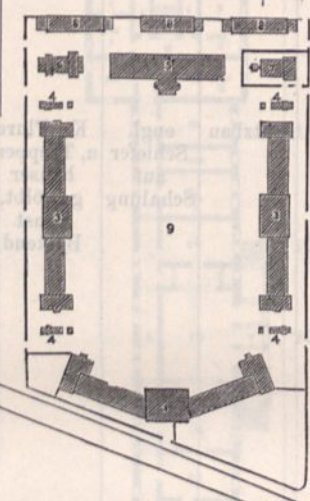
11 Kosten für d.			12 Kostenbeträge für						13 Material und Construction der						14 Bemerkungen.		
qm	cbm	Nutz-einheit	Bauführung	Heizung		Gasleitung		Wasserleitung		Fundamente	Mauern	Fasaden	Dächer	Decken		Fußböden	Treppen
				im Ganzen	für 100 cbm	im Ganzen	für die Flamme	im Ganzen	für den Hahn								
—	—	1089	24200 (3,7 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
276,5	16,0	1051,8	—	—	—	—	—	—	—	Bruchstein	Ziegel	Rohbau	engl. Schiefer	K., Flure und Treppenhäuser gewölbt, sonst Balkend. auf eis. Trägern	—	Granit	—
172,1	10,4	887,4	—	6408	—	—	—	—	—	"	"	"	deutsch. Schiefer	"	—	"	Die Kosten der Badeeinrichtung betragen 2050 M.
74,0	—	950,0	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	—	—	—	—
31,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	Pappe	—	—	—	—
114,8	—	420,8	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	Schiefer	Tonneneinrichtung, sonst sichtb. Dachverb.	—	Granit	Tonneneinrichtung; außerdem Pissoir.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1460 M f. Asch- u. Müllgrube; 32000 M f. 647 m Umwehrungsmauer; 23400 M f. Regulierung, Ent- u. Bewässerung d. Grundst.; 4580 M f. Gartenanlagen.
—	—	1195	24500 (3,4 %)	—	—	300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
262,6	13,8	937,7	—	16000	109,2	300	—	—	—	Bruchstein	Ziegel	Rohbau mit Verblend- u. Formst.	engl. Schiefer bezw. Wellenzink	K., Flure und Treppenhäuser gewölbt, sonst Balkend. auf eis. Trägern	—	Granit	Die Kosten der Badeeinrichtung betragen 1850 M. Wohnungen für: 8 Offiziere und 16 verheirathete Unteroffiziere, bezw. Beamte u. d. Oekonom. Höhe des Thurmes von der Oberfläche bis zum Knopf = 31,6 m.

1 Laufende Nummer	2 Gegenstand und Ort des Baues	3 Nummer des Armee-corps - Bezirks	4 Zeit d. Ausführung von bis	5 Name des Bau-beamten und des Baukreises	6 Grundriss-skizze nebst Legende	7 Bebaute Grundfläche		8 Höhen des			9 Inhalt Cubischer	10 Anzahl u. Bezeichnung der Nutzeinheiten					11 Kosten nach	
						im Erdgesch. qm	davon unterkellert qm	Kellers bzw. der Plinthe m	Erdgesch. u. s. v. m	Drempels m		Mann	Arrestanten bezw. Gefangene	Pferdestände	Schmiedefeuer Fahrzeuge bezw. Geschütze	Sitze	dem Anschlag	der Ausführung
15	Casernement f. d. Kön.-Gren.-Reg. (2. Westpr.) Nr. 7 zu Liegnitz	V	79 82	entw. v. Nerenz, ausgef. v. Nerenz u. Herzog (Liegnitz)		—	—	—	—	—	—	1133	—	—	—	—	1034280	833789
	a) Nordcaserne		79 81			2321,8	2321,8	—	—	—	—	40899,2	583	—	—	—	455000	343500
	Mittelbau					479,8	479,8	3,3	E I II = 3,8	2,13	—	9898,3	—	—	—	—	—	—
	Flügel- u. Zwischenbauten					1842,0	1842,0	3,3	E I II = 3,8	2,13	—	31000,9	—	—	—	—	—	—
					K = h (2), z, mk, ms, ba, wk, r, vr... x... Rest des E = 5 m, us, fw, dw, kw, uw, q. I = 15 m, 4u, 3ow, zw, 4uw, 8a, aw, wa, 2q. II = 15 m, 2f, 6u, zw, 2fw, 3uw, 10a, y, 2q. III bzw. Dg = 2 m, u, rka(2), bka(3), 4eka, 2pu, h(3), z, 2vr, 2tr.													
	b) Südcaserne		80 82			2159,5	2159,5	—	—	—	—	38445,8	550	—	—	—	437400	348962
	Mittelbau					553,0	553,0	3,3	E I II = 3,8	2,13	—	11408,4	—	—	—	—	—	—
	Flügel- u. Zwischenbauten					1606,5	1606,5	3,3	E I II = 3,8	2,13	—	27037,4	—	—	—	—	—	—
					II = I. III bzw. Dg = rka, 2bka, 8eka, 3pu, 2tr, 2y.													
	c) Exercierhaus		79 81			1058,9	—	—	6,92	—	—	7327,9	—	—	—	—	25650	—
	d) 2 Wagenschuppen zusammen (im Zusammenhange mit dem Exercierhause)		79 81			415,1	—	—	4,76	—	—	1975,9	—	—	—	—	11800	—
	e) 2 Latrinen zus.		81 82			213,1	—	0,9	3,0	—	—	831,1	—	—	64	21800	17710	
	f) Nebenanlagen					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	64080	67267	
	g) Bauführungskosten für b, e und f					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18900	—

11 Kosten für d.			12 Kostenbeträge für							13 Material und Construction der						14 Bemerkungen.	
qm	cbm	Nutz-einheit	Bauführung	Heizung		Gasleitung		Wasserleitung		Fundamente	Mauern	Facades	Dächer	Decken	Fußböden		Treppen
				im Ganzen	für 100 cbm	im Ganzen	für die Flamme	im Ganzen	für den Hahn								
—	—	736	46066 (5,5%)	—	—	—	—	—	6819	—	—	—	—	—	—	—	Das Grundstück ist an die städtische Wasserleitung angeschlossen. In den unter b, e und f angegebenen Ausführungskosten sind Kosten für d. Bauführung nicht enthalten.
147,9	8,4	589,2	—	11852	97,1	—	—	2969	—	Bruchstein	Ziegel	Rohbau mit Verblend- u. Formsteinen	franz. Schiefer auf Schalung	K., Flure u. Treppenhäuser gewölbt, sonst Balkend. auf eis. Trägern	—	Granit, zwischen Wangenmauern	Wohnungen für 5 Offiziere, bezw. den Arzt und für 16 verheiratete Unteroffiziere, bezw. Beamte.
161,6	9,1	634,5	—	9439	88,0	—	—	3850	—	"	"	"	deutsch. Schiefer auf Schalung	—	—	Wohnungen für 5 Offiziere usw. u. für 15 verheiratete Unteroffiziere, bezw. Beamte.	
24,2	3,5	—	—	—	—	—	—	—	—	"	"	Rohbau	Pappe	sichtbarer Dachverband	—	Polonceau-Binder.	
28,4	6,0	—	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	—	—	Dachbinder, doppelte Hän-gewerke.	
83,1	21,3	276,7	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	deutsch. Schiefer auf Schalung	—	—	Tonnen - Einrichtung; in jedem Gebäude ein Pissoir.	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8400 M f. Regulirung des Grundstücks; 8900 M f. Entwässerung; 16223 M f. 5068 qm Pflasterung; 13513 M f. Befest. d. Plätze; 1300 M f. 2 Brunnen; 730 M f. 4 Waschröge; 1320 M für 4 Asch- und Müllgruben; 650 M f. Baumpflanz.; 5231 M f. Trottoir; 11000 M für 295 m Umwehrungsmauer.

1 Laufende Nummer	2 Gegenstand und Ort des Baues	3 Nummer des Armee-corps - Bezirks	4 Zeit d. Ausführung von bis	5 Name des Bau-beamten und des Baukreises	6 Grundrisskizze nebst Legende	7 Bebaute Grundfläche		8 Höhen des			9 Cubischer Inhalt	10 Anzahl u. Bezeichnung der Nuteinheiten					11 Kosten nach		
						im Erdgesch. qm	davon unterkellert qm	Kellers bzw. der Plinthe m	Erdgesch. u. S. W. m	Drempels m		Mann Mann	Arrestanten bezw. Gefangene	Pferdestände	Schmiedefeuer	Fahrzeuge bezw. Geschütze	Sitze	dem Anschläge	der Ausführung
16	Infanterie-Casernement auf der Viehweide zu Breslau	VI	68 73	entworfen u. ausgeführt v. Bernhardt (Breslau)		—	—	—	—	—	1225	—	—	—	—	—	—	1227216	1140913
	a) Caserne					4726,6	4726,6	—	—	—	87393,8	1225	—	—	—	—	—	966720	885705
	Mittelbau und Eckbauten					1743,0	1743,0	3,22	E I II III	3,82 2,72	36986,5								
	Zwischenbauten					2912,2	2912,2	3,22	E I II	3,82 2,35	49594,8								
	Vorhalle					71,4	71,4	3,22		8,16	812,5								
					Rest des E = 17 m, iw, wm, fw, 3uw. I im Wesentl. = II. II = 41 m, 2f, 4ow, 2dw, 2fw, 6uw, 6g. III bzw. Dg = 2 m, 5u, 2fw, 5uw, 2h, 2hm, 2vr, 13ka, 4vf.														
	b) Exerzierhaus					1302,9	—	0,3		5,98	8182,2	—	—	—	—	—	—	49096	48170
	c) Pferdestall					160,6	—	—		—	1104,4	—	—	12	—	—	—	13620	14333
	Stall					156,4	—	0,3		5,04	1080,7	—	—	—	—	—	—	—	—
	Vorbau					4,2	—	0,3		5,34	23,7	—	—	—	—	—	—	—	—
	d) 2 Latrinen zus.					113,2	113,2	—		—	719,6	—	—	—	—	—	—	17880	13650
	Aborte					74,0	74,0	2,2		4,42	489,9	—	—	—	—	—	—	—	—
	Pissoir					39,2	39,2	2,2		3,66	229,7	—	—	—	—	—	—	—	—
	e) Nebenanlagen					—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	179900	179055

11 Kosten für d.			12 Kostenbeträge für						13 Material und Construction der						14 Bemerkungen.		
qm	cbm	Nutz-einheit	Bauführung	Heizung		Gasleitung		Wasserleitung		Fundamente	Mauern	Fayaden	Dächer	Decken		Fußböden	Treppen
				im Ganzen	für 100 cbm	im Ganzen	für die Flamme	im Ganzen	für den Hahn								
—	—	931	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Angaben über die Kosten der Bauführung und der Heizanlagen fehlen.
187,4	10,1	723,0	—	eis. Oefen für die Mannschaftsstuben, sonst Kachelöfen	—	—	—	—	Bruchstein, die Fundamente der Pfeiler durch Erdbögen verspannt	Ziegel	Putzbau	engl. Schiefer auf Schalung	K., Flure u. Treppenhäuser gewölbt, sonst Balkend.	—	Granit	Die Auflager der Deckenbalken, welche d. Frontwänden parallel liegen, werden durch Unterzüge gebildet, welche an den Wänden auf Steinconsolen ruhen. Wohnungen für 14 Offiziere bzw. Aerzte und 32 verheirathete Unteroffiziere bzw. Beamte.	
37,0	5,9	—	—	—	—	—	—	—	Bruchstein	—	—	Pappe	sichtbarer Dachverband	—	—	Polonceau-Binder.	
89,2	13,0	1194,4	—	—	—	—	—	—	die Fundamente d. Säulen durch Erdbögen verspannt	—	Rohbau	engl. Schiefer auf Schalung	Kreuzgewölbe auf eis. Säulen	—	Granit	Eiserne Krippen u. Raufen.	
120,6	19,0	284,4	—	—	—	—	—	—	Bruchstein	—	—	Pappe	Kothgrube gewölbt, sonst sichtbarer Dachverb.	—	—	Grubenlatrine mit Pissoir.	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26694. f. d. Umwehrungen (Mauern m. eis. Thor. bzw. Bretterzaun); 56973. f. d. Entwässerung; 95388. f. Regulirung des Grundstücks.

1 Laufende Nummer	2 Gegenstand und Ort des Baues	3 Nummer des Armee-corps-Bezirks	4 Zeit d. Ausführung von bis	5 Name des Bau-beamten und des Baukreises	6 Grundriss-skizze nebst Legende		7 Bebaute Grundfläche			8 Höhen des			9 Cubischer Inhalt	10 Anzahl u. Bezeichnung der Nutzeinheiten					11 Kosten nach	
					qm	qm	m	m	m	cbm	Mann	Arrestanten bzw. Gefangene		Pferdestände	Schmiedefeuer Fahrzeuge bezw. Geschütze	Sitze	dem Anschlag	der Ausführung		
																			im Erdgeschos	davon unterkellert
17	Casernement f. d. Grenadier-Reg. Prinz Carl von Preussen (2. Brandenburgisches) Nr. 12 zu Frankfurt a/O.	III	78/81	entw. u. ausgef. v. Spitzner (Frankfurt a/O.)	 <p>1 = Hauptcaserne, 2 u. 3 = Seitencasernen, 4 = Latrine, 5 = Exerzierhaus, 6 = Büchsenmacherei, 7 = Arresthaus, 8 = Feldfahrzeugschuppen, 9 = Hof.</p>		—	—	—	—	—	1646	—	—	—	—	—	—	2208933	1945228 1908261
	a) Hauptcaserne Mittelbau u. Flügelbauten zus.				2431,7	2431,7	—	—	—	45110,1	585	—	—	—	—	—	—	—	583870	523100
	Zwischenbauten zus.				1163,4	1163,4	3,2	E=4,0 I)=3,8 II)=3,8 III)=3,8	2,3	24315,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Vorhalle				56,3	56,3	3,2	4,5	—	433,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	b) westliche Seitencaserne Mittelbau und Flügelbauten zus. Zwischenbauten				1843,8	1843,8	—	—	—	34559,2	529	—	—	—	—	—	—	—	454944	413600
					874,0	874,0	3,2	E=4,0 I)=3,8 II)=3,8 III)=3,8	2,3	18266,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
					969,8	969,8	3,2	E=4,0 I)=3,8 II)=3,8	2,0	16292,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

11 Kosten für d.			12 Kostenbeträge für						13 Material und Construction der						14 Bemerkungen.		
qm	cbm	Nutz-einheit	Bauführung	Heizung		Gasleitung		Wasserleitung		Fundamente	Mauern	Façaden	Dächer	Decken		Fußböden	Treppen
				im Ganzen	für 100 cbm	im Ganzen	für die Flamme	im Ganzen	für den Hahn								
—	—	1181	36967 (1,9 %)	—	—	623	—	21034	—	—	—	—	—	—	—	—	Zur Speisung der Wasserleitung ist auf d. Grundstück ein besonderes Pumpwerk mit Maschinenbetrieb errichtet. In den bei den einzelnen Baulichkeiten angegebenen Anschlagssummen sind Kosten für die Bauführung nicht enthalten.
215,1	11,6	894,2	—	9375	64,0	623	—	694	69,4	Ziegel	Ziegel	Rohbau mit Verblend- u. Formsteinen	engl. Schiefer a. Schal.	K., Flure u. Treppenhäuser gewölbt, sonst Balkend. auf eis. Trägern	K.Ziegel-pflaster, sonst Dielung	Granit	1200 M für die Badeeinrichtung. Wohnungen für: 6 Offiziere usw. und für 16 verheirathete Unteroffiziere bzw. Beamte und d. Oeconom. Die Lüftung erfolgt durch Absaugung. Höhe der Thürme von Erdoberfläche bis z. Knopf = 27 m.
224,3	12,0	781,9	—	6417	53,0	—	—	362	90,5	"	"	"	"	"	"	"	Wohnungen für: 6 Offiziere usw. und 13 verheirathete Unteroffiziere bzw. Beamte. Badeeinrichtung. Die Lüftung erfolgt durch Absaugung. Höhe der Thürme von Erdoberfläche bis zum Knopf = 27 m.

1 Laufende Nummer	2 Gegenstand und Ort des Baues	3 Nummer des Armee-corps-Bezirks	4 Zeit d. Ausführung von bis	5 Name des Bau-beamten und des Baukreises	6 Grundriss-skizze nebst Legende	7 Bebaute Grundfläche		8 Höhen des			9 Cubischer Inhalt	10 Anzahl u. Bezeichnung der Nutzeinheiten					11 Kosten nach		
						im Erdgeschoss qm	davon unterkellert qm	Kellers bezw. d. Plinthe m	Erdsch. usw. m	Drempels m		Mauern	Arrestanten bezw. Gefangene	Pferdestände	Schmiedefener	Fahrzeuge bezw. Geschütze	Sitze	dem Anschläge	der Ausführung
19	Casernement f. d. Brandenburg. Füs.-Reg. Nr. 35 zu Brandenburg a/H.	III	7982	entw. v. Sluytermann v. Lange-weide, ausgef. v. Busse (Berlin süd.)								1741					1733206	1557567	
a)	Caserne für das 1. u. 2. Bat.					4237,7	4191,5					75090,6	1165				907500	793920	
	Mittelbau					771,8	771,8	3,25	E I = 3,77 II = 3,77 III = 3,77	0,97		14895,7							
	Thurm					46,2			E I = 5,81 II = 3,77 III = 3,77 IV = 3,77			979,0							
	östl. Flügelbau					641,4	641,4	3,25	E I = 3,77 II = 3,77 III = 3,77	0,97		12379,0							
	westl. desgl.					641,4	641,4	2,9	E I = 5,07 II = 3,77 III = 3,77	0,97		12988,4							
	Zwischenbauten					2136,9	2136,9	3,25	E I = 3,77 II = 3,77	1,28		33848,5							
						K = 2mk, 4ms, 3wk, r, 3ba, 2mw, q, vr..., x... Rest des E = 12m, us, 2h(4), 2z, n, o, q. I = 36m, 8u, 5ow, 3fw, 6uw, 4q. II = 36m, 6u, 4ow, 4fw, 6uw, b, 4q. III bezw. Dg = 8m, 7u, 2fw, 10uw, 4q, b, 16ka.													
b)	Caserne für das 3. Bat.					1930,9	1930,9					34268,8	576				419192	373952	
	Mittelbau					343,1	343,1	3,25	E I = 3,77 II = 3,77 III = 3,77	0,7		6529,2							
	Flügelbauten					748,2	748,2	3,25	E I = 3,77 II = 3,77 III = 3,77	0,97		14440,3							
	Zwischenbauten					839,6	839,6	3,25	E I = 3,77 II = 3,77	1,28		13299,3							
						K = mk, 2ms, c, mw, wk, r, 2ba, vr..., x... E = 15m, f, 2ow, 2fw, uw, kw, 2b, 2q. I = 19m, 2f, 3ow, sk, fw, 2uw, 2q. II = 19m, 3f, u, fw, 4uw, 2q. III bezw. Dg = 3m, 2f, 4u, 6uw, 2q, 6ka.													

11 Kosten für d.			12 Kostenbeträge für						13 Material und Construction der						14 Bemerkungen.			
qm	cbm	Nutz-einheit	Bauführung	Heizung		Gasleitung		Wasserleitung		Fundamente	Mauern	Facades	Dächer	Decken		Fußböden	Treppen	
				im Ganzen	für 100 cbm	im Ganzen	für die Flamme	im Ganzen	für den Hahn									
		895	77441 (5,0%)			7763												In den bei den einzelnen Baulichkeiten angegebenen Summen sind Kosten für die Bauführung nicht enthalten.
187,3	10,6	681,5		6299	118,7	3973	39,3			Kalkbruchst.	Ziegel	Rohbau mit Verblend- u. (z. Th. glasierten) Formsteinen, Sockel Granit	Mansarden engl. Schiefer auf Schalung, sonst Holzcement	K., Flure und Treppenhäuser gewölbt, sonst Balkendecken auf eisernen Trägern			Granit	Wohnungen für 11 Offiziere und 38 verheiratete Unteroffiziere, bezw. Beamte u. Marketender. Höhe des Thurmes von d. Erdoberfläche bis zur Spitze = 33,94 m.
193,7	10,9	649,2		2750	133,3	1422	37,4			"	"	"	"	"	"	"	"	Wohnungen für 5 Offiziere und 19 verheiratete Unteroffiziere, bezw. Beamte und den Marketender.

1 Laufende Nummer	2 Gegenstand und Ort des Baues	3 Nummer des Armee-corps - Bezirks	4 von / bis Zeit d. Ausführung	5 Name des Bau-beamten und des Baukreises	6 Grundriss-skizze nebst Legende	7 Bebaute Grundfläche		8 Höhen des			9 Cubischer Inhalt	10 Anzahl u. Bezeichnung der Nutzeinheiten						11 Kosten nach		
						im Erdgeschos	davon unterkellert	Kellers bezw. der Plinthe	Erdgesch. usw.	Drempels		Mann	Arrestanten bezw. Gefangene	Pferdestände	Schmiede- u. Feuer	Fahrzeuge bezw. Geschütze	Sitze	dem Anschlag	der Ausführung	
																				qm
	Casernement usw. Brandenburg a/H.	III	79/82																	
c)	Exercierhaus					1315,6	—	—	6,4	—	8419,8	—	—	—	—	—	73813	67527		
d)	Büchsenmacherei nebst Pferdestall				E=3bm, sk u. Pferdestall. I=3bw.	348,6	99,3	—	—	—	3135,6	—	—	10	—	—	51000	37853		
	Büchsenmacherei					207,1	99,3 (107,8)	2,5 (1,45)	E=3,77 I=3,5	1,1	2138,0	—	—	—	—	—				
	Pferdestall					141,5	—	—	5,55	1,5	997,6	—	—	—	—	—				
e)	Schuppen f. Feuerlöschgeräte					117,2	—	—	2,33	—	273,1	—	—	—	—	—	3300	3276		
f)	3 Latrinen zus.					278,6	—	—	3,7	—	1030,8	—	—	—	105	40900	30096			
g)	Nebenanlagen					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	169951	173502			
h)	Bauführungskosten					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	67550	77441			

11 Kosten für d.			12 Kostenbeträge für						12 Material und Construction der						14 Bemerkungen.		
qm	cbm	Nutz-einheit	Bauführung	Heizung		Gasleitung		Wasserleitung		Fundamente	Mauern	Façaden	Dächer	Decken		Fußböden	Treppen
				im Ganzen	für 100 cbm	im Ganzen	für die Flamme	im Ganzen	für den Hahn								
51,3	8,0	—	—	—	—	—	—	—	—	Kalkbruchst.	Ziegel	Rohbau mit Verblend- u. (z. Th. glasierten) Formst., Sockel Granit	deutsch. Schiefer auf Schalung	sichtbarer Dachverband	Lehmestrich	—	Polonceau-Binder.
108,6	12,1	—	—	270	122,5	—	—	—	—	—	—	Rohbau mit Verblend- u. Formst., Plinthe Bruchst.	engl. Schiefer auf Schalung	Stall Kreuzgewölbe auf eisernen Säulen, K. gew., sonst Balkend.	Stall hochkantiges Klinker-pflaster bezw. Platten, sonst Dielung	Granit	Wohnungen für 3 Büchsenmacher. Ueber den Gewölben des Stalles eine durch doppelte Hängewerke getragene Balkenlage.
28,0	12,0	—	—	—	—	—	—	—	—	Ziegel	Ziegelfachwerk	Ziegelfachwerk	Pappe	sichtbarer Dachverband	—	—	—
108,0	29,2	286,6	—	—	—	—	—	—	—	Kalkbruchst.	Ziegel	Rohbau mit Verblendst., Plinthe Bruchst.	engl. Schiefer auf Schalung	—	—	—	Grubenlatrinen mit Pissoir.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35196 M für 764 m Umwehrungsmauer; 1002 M für 3 Asch- u. Müllgruben; 182 M f. 1 Dunggrube; 255 M f. d. Feuerleiterdach; 39148 M für Regulirung des Grundstücks; 44064 M für 10247 qm Pflasterung; 3225 M f. Gartenanlagen; 13235 M für 7 Brunnen; 2368 M f. Gaszuleitung; 34827 M f. Entwässerung.

1	2	3	4	5	7		8			9	10				11			
					im Erdgesch.	davon unterkellert	Höhen des Kellers bezw. d. Plinthe	Erdgesch. u. s. w.	Drempels		Cubischer Inhalt	Mann	Arrestanten bezw. Gefangene	Pferdestände	Schmiedfeuer	Fahrzeuge bezw. Geschütze	Sitze	dem Anschlag
Laufende Nummer	Gegenstand und Ort des Baues	Nummer des Armee-corps-Bezirks	Zeit d. Ausführung von bis	Name des Bau-beamten und des Baukreises	Grundrisskizze nebst Legende	Bebaute Grundfläche		Höhen des			Cubischer Inhalt	Anzahl u. Bezeichnung der Nuteinheiten				Kosten nach		
						qm	qm	m	m	m		Mann	Arrestanten bezw. Gefangene	Pferdestände	Schmiedfeuer	Fahrzeuge bezw. Geschütze	Sitze	dem Anschlag
22	Ulanen-Casernement im Schauffelde zu Hannover	X	76/77	entw. u. ausgef. v. Schuster (Hannover)		662,4	662,4	—	—	—	11355,6	152	—	—	—	—	495166	493820 489440
a)	Casernement Mittelbau					315,4	315,4	3,1	I) = 3,8 II) = 3,75	1,7	5093,7	—	—	—	—	—	156100	155800
	Eckbauten					293,4	293,4	3,1	I) = 3,8 II) = 3,75	—	5339,9	—	—	—	—	—	—	—
	Treppenhaus					53,6	53,6	3,1	I) = 3,8 II) = 3,75 III) = 2,75	—	921,9	—	—	—	—	—	—	—
b)	Stallungen					1890,0	—	—	—	—	13464,5	—	152	—	—	—	188646	188900
	Kühlställe					1803,0	—	—	5,55	1,65	12981,6	—	—	—	—	—	—	—
						87,0	—	—	5,55	—	482,9	—	—	—	—	—	—	—
c)	Reitbahn (im Zusammenhang mit b)					568,5	—	—	6,53	—	3712,3	—	—	—	—	—	35100	34600
d)	Krankenstall mit					74,3	—	—	4,05	1,9	442,1	—	4	—	—	—	11900	7150
e)	Latrine					30,9	17,1	3,2	4,05	1,9	238,6	—	—	12	—	—	—	4550
f)	Beschlagschmiede				bs, br, e, x.	105,1	—	—	4,8	1,1	620,1	—	1	—	—	—	9570	9590
g)	Nebenanlagen					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	81150	80330
h)	Insgemein u. Bauleitung					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12700	12900
23	Casernement f. 1 Escadron des Königs-Husaren-Reg. (1. Rhein.) Nr. 7 in Bonn	VIII	80/83	entw. u. ausgef. v. Hauck (Cöln)		920,4	920,4	3,2	E) I) = 3,8 II) = 3,8	3,4	16567,2	153	—	—	—	—	511870	407370 397698
a)	Casernement					920,4	920,4	3,2	E) I) = 3,8 II) = 3,8	3,4	16567,2	153	—	—	—	—	229000	162328

11	12	13										14									
		Kosten für d.			Kostenbeträge für				Material und Construction der				Bemerkungen.								
qm	cbm	Nutz-einheit	Bauführung	Heizung im Ganzen	Gasleitung für die Flamme	Wasserleitung im Ganzen für den Hahn	Fundamente	Mauern	Façaden	Dächer	Decken	Fußböden		Treppen							
—	—	3249	4380 (0,9 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—								
235,2	13,7	1025,0	—	2380 eis. Oefen f. d. Mannschaftsstuben	78,0	—	—	—	—	Bruchst.	Ziegel	Rohbau, Plinthe, Gesimse u. Sohlbänke Sandst.	glasierte Pfannen	K., Flure u. Treppenhaus gewölbt, sonst Balkend. auf Unterzügen	—	Sandst. auf eis. Trägern	In den bei den einzelnen Baulichkeiten angegebenen Summen sind Kosten für die Bauführung nicht enthalten.				
—	—	—	—	1080 Kachelöfen f. d. Wohnungen	206,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Wohnungen für 1 Offizier und 5 verheirathete Unteroffiziere bezw. Beamte.				
99,9	14,0	1242,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Kreuzgewölbe auf eis. Säulen	Sandst. freitrag.			
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Eiserne Dachbinder.			
96,0	9,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	engl. Schiefer	sichtbarer Dachverb.		
96,2	16,2	1787,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	glasierte Pfannen	Balkend.		
147,2	19,1	379,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Kothgrube gewölbt	Grubenlatrine mit Pissoir.	
91,2	15,5	9590,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Balkend.	830 M. f. Asch- u. Müllgrube; 11500 M. f. 188 m Umwehrungsmauer; 35100 M. f. Entwässerung; 2700 M. f. Brunnen u. Pumpen; 30200 M. f. Regulierung des Grundstücks.	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	In d. bei d. einzelnen Baulichkeiten angegebenen Ausführungssummen sind Kosten f. d. Bauführung nicht enthalten.
176,4	9,8	1061,0	—	1650 eis. Oefen	26,3	—	—	—	—	187	187,0	Bruchst.	Ziegel	Rohbau mit Verblendst., Sohlbänke u. Gesimse Sandst.	deutsch. Schiefer auf Schal.	K., Flure u. Treppenhäuser gewölbt, sonst Balkend. auf eis. Trägern	K. u. Flure im E. Asphalt, sonst Dielung	Sandst. freitrag.	Wohnungen für 2 Offiziere u. 8 verheirathete Unteroffiziere bezw. Beamte.		

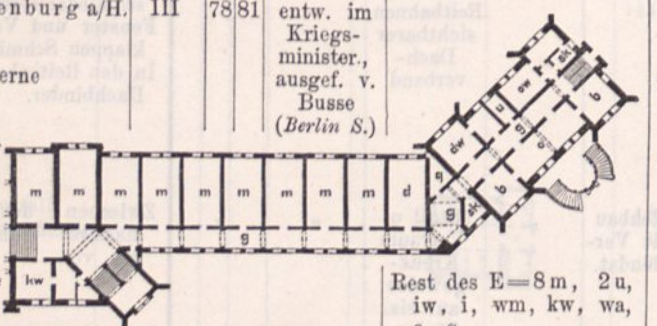
1 Laufende Nummer	2 Gegenstand und Ort des Baues	3 Nummer des Armee-corps-Bezirks	4 Zeit d. Ausführung von bis	5 Name des Bau-beamten und des Baukreises	6 Grundriss-skizze nebst Legende	7 Bebaute Grundfläche		8 Höhen des			9 Cubischer Inhalt	10 Anzahl u. Bezeichnung der Nutzeinheiten					11 Kosten nach	
						im Erdgesch. qm	davon unterkellert qm	Kellers bezw. der Plinthe m	Erdgesch. usw. m	Drempels m		Mann	Arrestanten bezw. Gefangene	Pferdestände	Schmiedefeuer-Fahrzeuge bezw. Geschütze	Sitze	dem Anschlag	der Ausführung
27	Cavallerie-Casernement zu Düsseldorf	VII	79/81	entw. u. ausgef. v. Kentenich (Wesel)								302				827000	670000 645700	
a)	Caserne				K=mk, ms, wk, r, c, ba, 2pu, vr..., x... E=8m, 2u, iw, wm, fw, kw, mw, us, wa, a, b, 4q. I=12m, 2f, 3u, 2ow, 2fw, 2sk, 4q. II=8m, 4uw, 2u, 2y, vf, 4q. Dg=3ka, 2tr, 4bo.	1413,4	1413,4				24535,7	302				336000	252000	
	Mittelbau u. Flügelbauten					798,4	798,4	3,2	E I = 3,8 E II = 3,8	3,8	14690,6							
	Zwischenbauten					542,9	542,9	3,2	E I = 3,8 E II = 3,8	2,1	9066,4							
	Anbauten					72,1	72,1	3,2	E I = 3,8		778,7							
b)	Stallungen					3368,4					25217,4		302			284000	240000	
						3246,2		0,4	5,93	1,2	24443,9							
	Durchfahrten					122,2		0,4	5,93		773,5							
c)	Reitbahn					756,1		0,4	6,3		5065,9					40500	33000	
d)	Krankenstall					179,9			3,98	1,5	985,9		8			16100	13000	
e)	Beschlag-schmiede				bs, bm, e, x.	164,5		0,3	4,5		789,6		2			13300	11000	
f)	2 Latrinen					74,3	74,3	1,8	3,1		364,1			18		11100	7000	
g)	Nebenanlagen														126000	114000		

11 Kosten für d.			12 Kostenbeträge für						13 Material und Construction der						14 Bemerkungen.			
qm	cbm	Nutz-einheit	Bauführung	Heizung		Gasleitung		Wasserleitung		Fundamente	Mauern	Facades	Dächer	Decken		Fußböden	Treppen	
				im Ganzen	für 100 cbm	im Ganzen	für die Flamme	im Ganzen	für den Hahn									
		2219	24300 (3,6%)			1561		266										
178,3	10,3	834,4		4551	59,5	1009		266		Ziegel	Ziegel	Rohbau mit Verblendst., Gesimse, Sohlbänke und Abdeckungen Sandstein	deutsch. Schiefer auf Schalung	K., Flure u. Treppenhäuser gewölbt, sonst Balkend. auf eis. Trägern		Basalt-lava zwischen Wangen-mauern	Wohnungen für 2 Offiziere und 10 verheirathete Unteroffiziere bezw. Beamte und den Marketender.	
71,3	9,5	794,7								"	"	"	"	Kreuzgewölbe auf eisernen Säulen				
43,6	6,5					552				"	"	"	"	sichtbarer Dachverband			Polonceau-Binder.	
72,3	13,2	1625,0								"	"	"	"	Balkend.				
66,9	13,9	5500,0								"	"	"	"	sichtbarer Dachverband			wie bei c.	
91,2	19,2	388,9								"	"	"	"	Kothgrube gewölbt			Grubenlatrine mit Pissoir.	
																		18000 M. f. Umwehungen; 7000 M. f. Canalisirung; 14000 M. f. Pflasterung; 3000 M. f. Brunnen u. Pumpen; 40000 M. f. Regulirung des Grundstücks; 1000 M. f. Asche-, Müll- u. Düngergruben; 31000 M. f. Trottoire u. Straßenanlage.

1 Laufende Nummer	2 Gegenstand und Ort des Baues	3 Nummer des Armee-corps-Bezirks	4 Zeit d. Ausführung von bis	5 Name des Bau-beamten und des Baukreises	6 Grundriss-skizze nebst Legende	7 Bebaute Grundfläche		8 Höhen des			9 Cubischer Inhalt	10 Anzahl u. Bezeichnung der Nutzeinheiten					11 Kosten nach					
						im Erdgeschloß qm	davon unterkellert qm	Kellers bezw. der Plinthe m	Erdgesch. u. s. w. m	Drempels m		Mann	Arrestanten bezw. Gefangene	Pferdestände	Schmiede-fener	Fahrzeuge bezw. Geschütze	Sitze	dem Anschlag	der Ausführung			
																				qm	qm	m
28	Casernement für 4 Escadrons des 1. Schles. Drag.-Reg. Nr. 4 zu Lüben	V	82/84	entw. u. ausgef. v. Herzog (Liegnitz)	—	—	—	—	—	—	—	543	—	—	—	—	—	1446280	1495380	1447380		
	a) Caserne				K = mk, ms, c, ok, wk, r, ba, 2pu, vr., x... E = 12m, wa, 10a, gb(2), os(5), us, or, bm, iw, i, wm, öw, kw, mw, p, q. I = 18m, 2u, 3ow, 2fw, 2rw, bw, hw, sr, 3sk, 2q, 2p, y. II = 18m, f, 3u, 2ow, fw, 5uw, zw, 2sk, 2q, 2p. III bezw. Dg = h(3), 2h, 3hm, 4uw, 2pu, rka, 10ka, 2tr.	2405,8	2405,8	—	—	—	—	45662,8	543	—	—	—	—	—	—	—	608000	563962
	Mittel- und östl. Flügelbau					1034,3	1034,3	3,3	E I = 3,8 II = 3,6 III = 3,6	2,2	21203,2											
	westl. Flügelbau					483,5	483,5	3,3	E = 4,4 I = 3,8 II = 3,6	2,2	10201,8											
	Vorbau					74,2	74,2	3,3	3,5	—	504,6											
	Zwischenbauten					813,8	813,8	3,3	E I = 3,8 II = 3,6	2,2	13753,2											
	b) Stallungen nebst Reitbahnen					8228,7	—	—	—	—	55763,6	—	—	592	—	—	—	—	—	—	567000	595750
	Stallungen					6772,1	—	—	5,29	1,6	46659,8											
	Reitbahnen					1456,6	—	—	6,25	—	9103,8											
	c) Krankenstall für ansteckende Pferde					148,2	—	—	—	—	975,8	—	—	8	—	—	—	—	—	—	13300	14070
						54,1	—	—	4,7	2,9	411,2											
						94,1	—	—	4,7	1,3	564,6											
	d) Krankenstall für nicht ansteckende Pferde					161,4	—	—	—	—	1055,0	—	—	12	—	—	—	—	—	—	14600	16500
						54,1	—	—	4,7	2,9	411,2											
						107,3	—	—	4,7	1,3	643,8											
	e) Beschlag-schmiede					322,5	—	—	—	—	1656,3	—	—	5	—	—	—	—	—	—	19000	23072
						105,2	—	—	4,44	1,7	645,9											
						217,3	—	—	4,65	—	1010,4											
	f) Wagenschuppen					185,5	—	—	4,1	—	760,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6800	6200

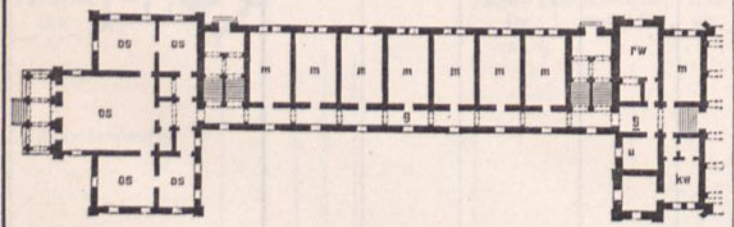
11 Kosten für d.			12 Kostenbeträge für							13 Material und Construction der							14 Bemerkungen.	
qm	cbm	Nutz-einheit	Bauführung	Heizung		Gasleitung		Wasserleitung			Fundamente	Mauern	Facades	Dächer	Decken	Fußböden		Treppen
				im Ganzen	für 100 cbm	im Ganzen	für die Flamme	im Ganzen	für den Hahn									
—	—	2754	48000 (3,2 %)	—	—	6301	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	In den bei den einzelnen Baulichkeiten angegebenen Ausführungskosten sind Kosten f. d. Bauführung nicht enthalten.
234,4	12,4	1038,6	—	9600	72,2	263	77,4	—	—	Granit-bruchst.	Ziegel	Rohbau mit Verblendst., Soekel Granit, Gesimse Formst., Haupt-gesimse Sandst.	Schiefer	K., Flure u. Treppen-häuser gewölbt, sonst Balkend. auf eis. Trägern	Keller Ziegel-pflaster, Speise-saal Asphalt, Küchen Fliesen, sonst Dielung	Granit, zwischen Wangen-mauern, bezw. frei-tragend	Wohnungen für 5 Offiziere und 19 verheirathete Unteroffiziere bezw. Beamte, den Oeconom und Marktender.	
72,4	10,7	1006,3	—	—	—	2930	52,3	—	—	"	"	Rohbau mit Verblendst., Soekel Granit	"	Stallungen Kreuz-gewölbe auf eis. Säulen, Reitbahnen sichtbarer Dach-verband	Stallung Klinker	Granit, frei-tragend	Ueber den Gewölben eine durch doppelte Hänge-werke getragene Balken-lage, Krippen u. Pilare Gußeisen, Lattirbäume schmiedeeiserne Röhren. Fenster und Ventilationsklappen Schmiedeeisen. In den Reitbahnen eiserno Dachbinder.	
94,9	14,4	1758,7	—	—	—	—	—	—	—	"	"	Rohbau mit Verblendst.	"	Stall u. Vorraum Kreuz-gewölbe auf eis. Säulen, sonst Balkend.	"	"	Zwischen den Ständen massive Wände, sonst wie vor.	
102,2	15,6	1375,0	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	"	"	"	"	wie bei b.
71,5	13,9	4614,4	—	—	—	72	12,0	—	—	"	"	"	Pappe	sichtbarer Dachverb. bezw. Balkend.	Ziegel-pflaster bezw. Dielung	"	Schmiedeeiserne Fenster.	
33,4	8,2	476,9	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	sichtbarer Dachverb.	Feldst.-pflaster	—	Dachbinder verein. Hänge-u. Sprengwerke.	

1 Laufende Nummer	2 Gegenstand und Ort des Baues	3 Nummer des Armee-corps-Bezirks	4 Zeit d. Ausführung von bis	5 Name des Bau-beamten und des Baukreises	6 Grundrisskizze nebst Legende	7 Bebaute Grundfläche		8 Höhen des			9 Cubischer Inhalt	10 Anzahl u. Bezeichnung der Nutzeinheiten					11 Kosten nach			
						im Erdgesch.	davon unterkellert	Kellers bezw. der Plinthe	Erdgesch. u. s. w.	Drempels		Mann	Arrestanten bezw. Gefangene	Pferdestände	Schmiedefener Fahrzeuge bezw. Geschütze	Sitze	dem Anschläge	der Ausführung		
																			qm	qm
	Casernement usw. Lüben	V	82/84																	
	g) Waschhaus					156,8	156,8	2,9	4,2	1,9	1411,2									
	g') künstliche Fundirung (Sandschüttung)																			
	h) 2 Latrinen zus.					131,5		0,95	3,0		519,4									
	i) Nebenanlagen																			
	k) Bauführungskosten																			
	Casernement f. d. Brandenburgische Kür.-Reg. Nr. 6 „Kaiser Nicolaus von Rußland“ zu Brandenburg a/H.	III	78/81	entw. im Kriegsminister, ausgef. v. Busse (Berlin S.)																
	a) Caserne					2585,0	2585,0				46239,4									
	Mittel- u. Eckbauten zus.					1221,9	1221,9	3,25	E I = 3,77 II = 1,3 III = 1,3	1,3	23985,9									
	3 Thürme zus.					118,3	118,3	3,25	E I = 3,77 II = 3,0 III = 2,0 IV = 2,0 V = 2,0		2759,9									
	Zwischenbauten					1244,8	1244,8	3,25	E I = 3,77 II = 1,1	1,1	19493,6									
	b) Stallungen nebst Reitbahnen zus.					9775,5					76298,3									
	Reitbahnen					1484,2		0,5	7,0		11131,5									
	Kühlställe					387,3		0,5	9,4		3834,3									
	Eckbauten					1520,3		0,5	5,5	2,85	13454,7									
	Zwischenbauten					6383,7		0,5	5,5	1,5	47877,8									



11 Kosten für d.			12 Kostenbeträge für						13 Material und Construction der						14 Bemerkungen.		
qm	cbm	Nutz-einheit	Bauführung	Heizung		Gasleitung		Wasserleitung		Fundamente	Mauern	Fagaden	Dächer	Decken		Fußböden	Treppen
				im Ganzen	für 100 cbm	im Ganzen	für die Flamme	im Ganzen	für den Hahn								
111,5	12,4									Granitbruchst.	Ziegel	Rohbau mit Verblendst.	Holz-cement	K., Waschraum, Flure u. Treppenhaus gew., sonst Balkend.	Keller, Waschraum u. Flure Asphalt, sonst Dielung	Granit, freitragend	4 Waschkessel.
117,9	29,8	430,6								"	"	"	Schiefer	sichtbarer Dachverb.	Asphalt		Tonnen-Einrichtung; in jedem Gebäude 1 Pissoir für die Mannschaften u. 1 Pissoirbecken für die Beamten.
																	3036 M f. d. Gasleitung (außerh. d. Geb.); 1290 M für 3 Asch- u. Müllgruben; 5000 M f. 4 Dunggruben; 9000 M für 11 Brunnen mit gußeis. Pump.; 43000 M f. 1000 m Umwehrungsm. einschl. d. eisernen Thore u. Gitter; 15000 M für Regulirung des Grundstücks; 17000 M f. Bekiesung; 73000 M für 19616 qm Pflasterung; 28000 M f. Entwässerung.
		2210															
231,9	13,0	856,4								Kalkbruchst.	Ziegel	Rohbau mit Verblend- u. Formst.	engl. Schiefer u. Holz-cement	K., Flure u. Treppenhäuser gewölbt, sonst Balkend. auf eis. Trägern	K., Flure und Treppenhäuser gewölbt, sonst Asphalt bzw. Thonplatten	Granit	Ventilation durch besondere neben den Rauchrohren liegende Rohre. Höhe der Thürme v. Erdoberfläche bis zum Knopf = 34,5 m.
66,7	8,5	904,3															Ueber den Gewölben eine durch dopp. Hängewerke getragene Balkenlage. Das Dachgesch. dient theils als Futterboden, theils dem Proviantamt zur Aufspeicherung von Hafer. Lattirbäume schmiedeeis. Rohre. Wassertröge und Kühlställe mit Pumpen in jedem Stalle. In den Reitbahnen Polonceau-Binder.

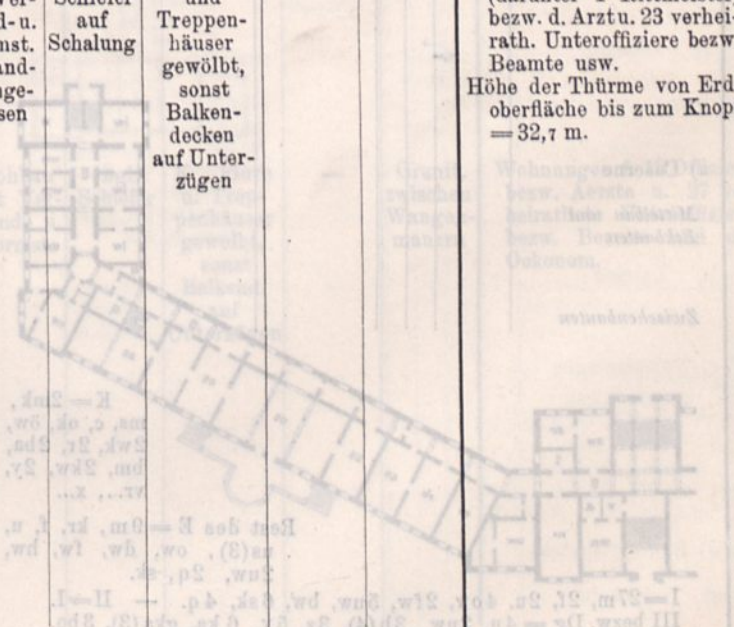
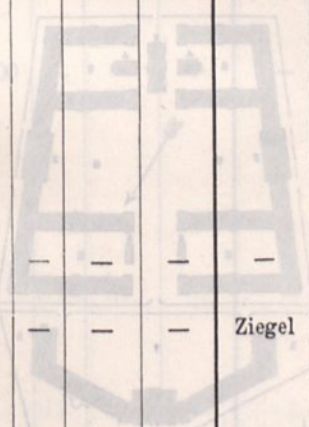
1 Laufende Nummer	2 Gegenstand und Ort des Baues	3 Nummer des Armee-corps - Bezirks	4 Zeit d. Ausführung von bis	5 Name des Bau-beamten und des Baukreises	6 Grundriss-skizze nebst Legende	7 Bebaute Grundfläche			8 Höhen des			9 Cubischer Inhalt	10 Anzahl u. Bezeichnung der Nutzeinheiten					11 Kosten nach	
						im Erdgeschos	davon unterkellert	Kellers bezw. d. Plinthe	Erdgesch. usw.	Drempels	Mann		Arrestanten bezw. Gefangene	Pferdestände	Schmiedefeuer	Fahrzeuge bezw. Geschütze	Sitze	dem Anschlag	der Ausführung
	Casernement usw. Brandenburg c) Krankenstall	III	78/81			276,0	—	—	—	—	1850,0	—	—	18	—	—	20000	16600	
	d) Beschlag-schmiede					328,0	—	—	—	—	1760,0	—	—	5	—	—	20800	18300	
	e) Büchsenmacherei					65,0	—	—	—	—	320,0	—	—	—	—	—	4350	4350	
	f) 3 Latrinen zus.					218,0	—	—	—	—	1395,0	—	—	54	—	—	26000	20000	
	g) Nebenanlagen					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	250840	235950	
30	Casernement f. d. Leib-Kürassier-Reg. Schlesi-sches Nr. 1 zu Kleinburg bei Breslau	VI	68/74	entw. u. ausgef. v. Bernhardt (Breslau)		—	—	—	—	—	—	727	—	—	—	—	1965953	1895919	
	a) Caserne					3063,6	3063,6	—	—	—	58428,8	727	—	—	—	—	702600	651781	
	Mittelbau u. Eckbauten					1441,9	1441,9	3,14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	2 Thürme zus.					90,1	90,1	3,14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Zwischenbauten zus.					1494,5	1494,5	3,14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Vorhalle					37,1	37,1	3,14	4,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	




K=ok, mk, ms, wk, c, mw, öw, 2ba, 3a, pu..., y..., vt..., x..., 2 Heizkammern.
 Rest des E=7m, ow, dw, fw, 2rw, iw, wa, sk, g, I=20m, f, 8ow, 2fw, bu, 8sk.
 II=21m, 3f, u, 4ow, 2fw, 4uw, 4sk.
 III bezw. Dg=2m, 2u, kw, 9uw, 3h, 6ka, y.

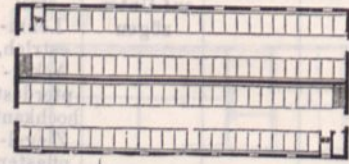
E I=3,85
 II=3,53
 E I=3,85
 II=3,53
 IV=3,61
 V=4,32
 E I=3,85
 II=

11 Kosten für d.			12 Kostenbeträge für						13 Material und Construction der						14 Bemerkungen.		
qm	cbm	Nutz-einheit	Bauführung	Heizung		Gasleitung		Wasserleitung		Fundamente	Mauern	Facades	Dächer	Decken		Fußböden	Treppen
				im Ganzen	für 100 cbm	im Ganzen	für die Flamme	im Ganzen	für den Hahn								
60,1	9,0	922,2	—	—	—	—	—	—	—	Kalkbruchstein	Ziegel	Rohbau mit Verblend- u. Formst.	engl. Schiefer	Balkend.	Pferdestände Klinker-pflaster, Gänge Eisenklinkerplatten	Granit	
55,8	10,4	3660,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Wellenzink	sichtbarer Dachverband	—	—	—	
66,9	13,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Rohbau mit Verblendst.	engl. Schiefer	Balkend.	—	—	
91,8	14,3	370,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	sichtbarer Dachverb.	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45700 M f. 1050m Umwehrungsmauer; 920 M f. 3 Asch- u. Müllgruben; 1520 M f. 5 Dunggruben; 17350 M f. 3 Kessel- u. 6 artesisische Brunnen mit 22 Pumpen; 10720 M f. Regulirung des Grundstücks; 23600 M f. Herstellung des Fußsexercierplatzes; 74290 M f. Wegebefestigung; 3850 M f. Gartenanlagen; 45000 M f. d. Entwässerung; 13000 M f. Trottoir.
—	—	2608	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(Angaben über die Kosten der Bauführung u. d. Heizanlagen fehlen.)
212,7	11,2	896,5	—	—	—	—	—	—	—	Ziegel	Ziegel	Rohbau mit Verblend- u. Formst. u. Sandsteingesimsen	engl. Schiefer auf Schalung	K., Flure und Treppenhäuser gewölbt, sonst Balkendecken auf Unterzügen	—	Granit	Wohnungen für 14 Offiziere (darunter 1 Rittmeister) bezw. d. Arzt u. 23 verheirath. Unteroffiziere bezw. Beamte usw. Höhe der Thürme von Erdoberfläche bis zum Knopf = 32,7 m.



1 Laufende Nummer	2 Gegenstand und Ort des Baues	3 Nummer des Armee-corps-Bezirks	4 Zeit d. Ausführung von bis	5 Name des Bau-beamten und des Baukreises	6 Grundriss-skizze nebst Legende	7 Bebaute Grundfläche			8 Höhen des			9 Cubischer Inhalt	10 Anzahl u. Bezeichnung der Nutzeinheiten						11 Kosten nach			
						im Erdgesch. qm	davon unterkellert qm	Kellers bezw. der Plinthe m	Erdgesch. usw. m	Drempels m	Mann		Arrestanten bezw. Gefangene	Pferdestände	Schmiedefeuer Fahrzeuge bezw. Geschütze	Sitze	dem Anschläge	der Ausführung				
																			qm	qm	m	m
36	Casernement für das Ostpreufs. Train-Bat. Nr. 1 in Königsberg	I	79 81	Kienitz (Königsberg)	<p>K = mk, ms, us (2), ba(2), wk, r, vr..., x...</p> <p>E = 6m, wa, a, iw, i, wm, q, kw, pu.</p> <p>I = 6m, f, 3u, 2ow, zw, rb, zb, 2sk, pu, q.</p> <p>II im Wesentl. = I.</p>								224					515000	422000			
	a) Caserne					1007,0	1007,0						18792,2	224							365000	295500
	Vorderhaus und Eckbau					669,0	669,0	3,1					E) I = 3,75 1,65 II = 3,4 III = 3,4	12978,6								
	Mittelbau des Seitenflügels					338,0	338,0	3,1					E) I = 3,75 2,85 II = 3,4	5813,6								
	b) Reitbahn					722,0			6,42					4635,2								
	c) Kühlstall					165,0			6,24					1029,6								
	d) Latrinengeb.					60,0			4,1					246,0			21	10000	8000			
e) Nebenanlagen														79000	56000							
f) Mehrkosten für tiefe Fundirung																		4500				
37	Remonte- und Ackerpferdestall auf dem Vorwerk Neu-hof bei Treptow a/R.	II	82 83	Bobrik (Colberg)	 <p>1 = Remontestall, 2 = Ackerpferdestall, 3 = Aushülfestall, 4 = Knecht-kammer, 5 = Häckselkammer.</p>	764,2			i/M. 4,08 2,25	4837,4			76				40000	31816				
																		30146				
38	Cavallerie-Pferdestall in Ludwigs-lust	IX	82 83	Drewitz (Schwerin)		1184,5							112				92718	73151				
	Kopfbau					63,6			5,0	3,3	527,9							67491				
	Zwischenbau					61,3			5,0	3,4	514,9											
						1059,6			5,0	2,0	7417,2											


11 Kosten für d.			12 Kostenbeträge für						13 Material und Construction der							14 Bemerkungen.		
qm	cbm	Nutzeinheit	Bauführung	Heizung		Gasleitung		Wasserleitung		Fundamente	Mauern	Facades	Dächer	Decken	Fußböden		Treppen	
				im Ganzen	für 100 cbm	im Ganzen	für die Flamme	im Ganzen	für den Hahn									
		1884	19200 (4,5%)					350										Eingebautes Grundstück.
293,4	15,7	1319,2		6150	113,9	300	56,6	350		Bruchst.	Ziegel	Rohbau mit Formst.	engl. Schiefer, Mittelbau des Seitenflügels Holz-cement	K., Flure u. Treppen-häuser gewölbt, sonst Balkend.		Granit	Die Kosten für die Bade-einrichtung betragen 1750 M.	
69,3	10,9									"	"	"	engl. Schiefer	sichtbarer Dachverb.				
48,5	7,8									"	"	"	"	"				
133,3	32,5	381,0								"	"	"	"	"			Tonnen-Einrichtung.	
																		19700 M für die Umweh-rungsmauer nebst Asch- und Müll-grube; 14300 M für die Hofauf-füllung; 7000 M für die Entwä-serung; 15000 M für Brunnen.
41,6	6,6	418,6	1670 (5,2%)							Feldst.	Ziegel	Rohbau	Pappe	Balkend. auf Unter-zügen	Remonte-stall Lehm-estrich, Acker-pferdest. hochkant. Ziegel-pflaster	Holz	Krippen gemauert und mit Cement geputzt. Für Beschaffung von Sand und Lehm sind Kosten nicht erwachsen.	
61,8	8,6	653,1	5660 (7,7%)							Ziegel bezw. Feldst.	"	"	engl. Schiefer auf Schalung	Balkend.	hochkant. Klinker-pflaster	"	Gufseiserne Fenster. Die Lüftung erfolgt durch verschließbare Öffnun-gen in den Außenwän-den, bezw. durch höl-zerne, über das Dach hinausragende Schlote.	

1	2	3	4	5	6	7			9	10					11			
						Bebaute Grundfläche	Höhen des			Inhalt	Anzahl u. Bezeichnung der Nutzeinheiten					Kosten nach		
							im Erdgeschloß	davon unterkellert			Kellern bezw. der Plinthe	Erdgesch. usw.	Drempels	Cubischer Inhalt	Mann	Arrestanten bezw. Gefangene	Pferdestände	Schmiedefener
Laufende Nummer	Gegenstand und Ort des Baues	Nummer des Armee-corps - Bezirks	von bis	Name des Bau-beamten und des Baukreises	Grundrisskizze nebst Legende	qm	qm	m	m	m	ebm					ℳ	ℳ	
39	Cavallerie-Pferdestall in Stargard	II	81 82	Rühle v. Lilienstern (Stettin)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	224400	191357 180287	
	a) Stallungen				—	1674,7	—	0,35	5,69	1,6	12794,7	—	148	—	—	140300	115108	
	b) Krankenstall				—	141,8	—	0,35	4,0	1,15	779,9	—	8	—	—	15000	11014	
	c) Beschlag-schmiede				—	84,2	—	—	4,03	—	339,3	—	1	—	—	6400	4435	
	d) Wagenschuppen				—	103,3	—	—	3,6	—	371,9	—	—	—	—	6300	4062	
	e) Latrine				—	48,2	—	0,9	3,0	—	188,0	—	—	14	—	9000	6551	
	f) Nebenanlagen				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29838	29939	
	g) Bauführungs-kosten				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12200	11070	
	h) Insgemein				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5362	9178	
40	Erweiterungsbau auf dem Artillerie-Schießplatze bei Hagenau	XV	81 82	Feller (Straßburg)	siehe Lageplan bei Nr. 35.	—	—	—	—	—	—	—	408	—	—	172300	146415 144317	
	a) Pferdestall Nr. XIX					883,6	—	—	4,3	—	3799,5	—	102	—	—	38500	32641	
	b) desgl. Nr. XX				wie vor.	883,6	—	—	4,3	—	3799,5	—	102	—	—	38500	32464	
	c) desgl. Nr. XXI				"	883,6	—	—	4,3	—	3799,5	—	102	—	—	38500	32458	
	d) desgl. Nr. XXII				"	883,6	—	—	4,3	—	3799,5	—	102	—	—	38500	32632	
	e) Nebenanlagen				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18300	14122	
	f) Bauführungs-kosten				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2098	

11			12						13						14		
Kosten für d.			Kostenbeträge für						Material und Construction der						Bemerkungen.		
qm	cbm	Nutz-einheit	Bauführung	Heizung		Gasleitung		Wasserleitung		Fundamente	Mauern	Façaden	Dächer	Decken		Fußböden	Treppen
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	im Ganzen	für 100 cbm	im Ganzen	für die Flamme	im Ganzen	für den Hahn	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ		ℳ	ℳ
—	—	—	11070 (5,8 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	In den bei den einzelnen Baulichkeiten angegebenen Summen sind Kosten für die Bauführung nicht enthalten.
68,7	9,0	777,8	—	—	—	—	—	—	—	Feldst.	Ziegel	Rohbau	deutsch. Schiefer auf Schalung	preuß. Kappen zwischen eis. Trägern auf eis. Säulen	hochkantiges Ziegel-pflaster	Holz	Ueber den Gewölben Balkenlage.
77,7	14,1	1376,8	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	Balkend.	"	"	Pultdach.
52,7	13,1	4435,0	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	Pappe sichtbarer Dachverb.	—	—	desgl.
39,3	10,9	—	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	deutsch. Schiefer a. Schal.	—	—	desgl.
136,0	34,8	467,9	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	"	—	—	Tonnen-Einrichtung, außerdem Pissoir.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11848 ℳ für 51 m Umwehrungsmauer; 868 ℳ für 3 Dunggruben; 4284 ℳ für den Entwässerungscanal; 3992 ℳ für Regulierung des Grundstücks; 5798 ℳ für Pflasterung; 3149 ℳ f. 3 Hofbrunnen.
—	—	359	2098 (1,4 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	In den bei den einzelnen Baulichkeiten angegebenen Ausführungsummen sind Kosten für die Bauführung nicht enthalten.
36,9	8,6	320,0	—	—	—	—	—	—	—	Ziegel	Ziegel	Rohbau mit Verblendst., Plinthe, Einfass. u. Sohlbänke Haustein	Schiefer auf Schalung	Balkend.	Thonplatten	Holz	Krippenbänke massiv; die eisernen Krippenschüsseln sind in Haustein eingelegt; Raufen sind nicht vorhanden.
36,7	8,5	318,3	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	"	"	"	wie vor.
36,7	8,5	318,2	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	"	"	"	wie vor.
36,9	8,6	319,9	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	"	"	"	wie vor.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7004 ℳ für Einebnung; 1633 ℳ für 2 Brunnen; 442 ℳ für 4 Tränktröge; 4211 ℳ für Pflasterung; 832 ℳ für Entwässerung.

1	2	3	4	5	6	7		8			9	10					11		
						Bebaute Grundfläche		Höhen des				Cubischer Inhalt	Anzahl u. Bezeichnung der Nutzeinheiten					Kosten nach	
						im Erdgesch.	davon unterkellert	Kellers bezw. der Plinthe	Erdgesch. usw.	Drempels			Mann	Arrestanten bezw. Gefangene	Pferdestände	Schmiedefener	Fahrzeuge bezw. Geschütze	Sitze	dem Anschlag
qm	qm	m	m	m	cbm														
41	Oberfeuerwerkerschule in Berlin	G	79	81	entw. im Kriegsmin., ausgef. v. Appellius u. la Pierre (Berlin)							240 (Schüler)					1034141	890511	
	a) Lehrgebäude					1505,5	1505,5				30438,5	240 (Schüler)					411000	323929	
	Eckbauten					1043,2	1043,2	3,2	E I = 4,5 II = 4,5	2,3	19820,8								
	Thurm					69,9	69,9	2,87	E = 6,65 I = 4,5 II = 11,7	3,8	2063,4								
	b) Oestl. Caserne					935,1	935,1		E = 3,76		16342,4	140				228069	165354		
	Mittelbau					92,2	92,2	2,8	I = 3,85 II = 2,9	2,9	1849,5								
	Eckbauten					235,2	235,2	2,8	E = 3,76 I = 3,85 II = 2,9	1,7	4435,9								
	Treppenhäuser					13,1	13,1	2,8	E = 3,76 I = 3,85 II = 2,9	1,8	210,4								
	Zwischenbauten					594,6	594,6	2,8	E = 3,76 I = 3,85 II = 2,9	2,3	9846,6								
	c) Westl. Caserne wie vor				wie vor.	935,1	935,1				16342,4	140			228069	165354			
	d) Exerzierhaus u. Turnhalle					1025,6			6,3		6461,3				56000	50000			
	e) Pferdestall					46,0					300,0		2		6100	5214			
	f) Latrine					63,4					317,0		24		8400	7281			
	g) Pissoir					20,3					112,0				3400	3155			
	h) Nebenanlagen														93103	124784			
	i) Bauführungskosten															45440			


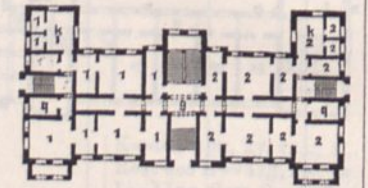
11		12						13						14
Kosten für d.		Kostenbeträge für						Material und Construction der						
qm	cbm	Nutzeinheit	Bauführung	Heizung im Ganzen	Gasleitung für 100 cbm	Wasserleitung im Ganzen	Fundamente	Manern	Façaden	Dächer	Decken	Fußböden	Treppen	
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	
		3710	45440 (5,1%)			6449			8921 (einschl. Entwässerung)					Das Grundst. ist an d. städt. Gas- u. Wasserl. angeschl. In d. bei d. einzelnen Baulichkeiten angegebenen Ausführungsummen sind Kosten f. d. Bauführung nicht enthalten.
215,2	10,6	1349,7		4830 Kachelöfen für die Wohnungen, 4411 Regulirfüllöfen mit Ventilation			Kalkbruchst.	Ziegel	Robbau mit Verblend- u. Formst. (z. Th. glasirt)	Holz- cement	K. Flure, Treppenhäuser u. Thurm gewölbt, sonst Balkend. z. Th. auf eis. Trägern u. Säulen		Granit, Haupttreppe zwischen Wangenmauern, Nebentreppe freitragend	Wohnungen: für den Director, für 1 verheiratheten Zahlmeister, für 1 Offizier, für 2 Oberfeuerwerker, für d. Casernenwärter u. für den Oekonom. Höhe des Thurmes von Erdoberfläche bis Zinnoberkante = 28,3 m.
176,8	10,1	1181,1		536 Kachelöfen für die Wohnungen, 1410 Regulirfüllöfen			"	"	"	"	"		Granit, Haupttreppe auf eis. Wangen, Nebentreppe freitragend	Wohnungen f. 2 Offiziere u. 4 verheirathete Oberfeuerwerker.
176,8	10,1	1181,1		536 Kachelöfen f. d. Wohn., 1602 Regulirfüllöfen			"	"	"	"	"		"	wie vor.
48,8	7,7						"	"	deutsch. Schiefer auf Schalung	sichtbarer Dachverband				Polonceau-Binder.
113,3	17,4	2607,0					"	"	Zink	Stall gew., sonst Balkend.				
114,8	23,0	303,4					"	"	engl. Schiefer auf Schalung	Tonnenr. gew., sonst sichtbarer Dachverb.				Tonnen-Einrichtung.
155,4	28,2						"	"	Holz- cement	"				39363 ℳ für 440 m Umwehrungsmauer; 6449 ℳ f. d. Gasleitung; 8921 ℳ f. Ent- und Bewässerung; 2334 ℳ f. 2 Brunnen mit 4 Pumpen; 31924 ℳ f. Pflasterung; 35793 ℳ f. Aufschüttungen, Vorgarten, Asch- u. Mülgrube usw.

1	2	3	4	5	6	7			8			9			10			11		
						Bebaute Grundfläche		Höhen des			Cubischer Inhalt	Anzahl u. Bezeichnung der Nuteinheiten			Kosten nach					
						im Erdgesch.	davon unterkellert	Kellers bezw. der Plinthe	Erdgesch. usw.	Drempels		Mann	Arrestanten bezw. Gefangene	Pferdestände	Schmiedefeuer	Fahrzeuge bezw. Geschütze	Sitze	dem Anschlag	der Ausführung	
qm	qm	m	m	m	cbm															
42	Artillerie-Schießschule in Berlin	G	77	80	entw. im Kriegsminister., ausgef. v. Appellius u. la Pierre (Berlin)									270 (Schüler)				1324646	1043676	990998
a)	Directionsgebäude					417,6	417,6	3,0	{ E = 4,2 I = 4,35	2,15	5721,1							137749	92860	
					K = wk, r, vr..., x..., Druckerei. E siehe Skizze. I = w des Directors.															
b)	Caserne Mittelbau und Eckbauten				K = mk, uk, ok, zs, wk, r, 2ba, öw, Saal f. Batteriebauten, vr..., x... E = 5 zg, u, wa, 3a, or, os (5), us (2), bi, iw, b, wm, fw, kw, c, p, q. I = 8zg, u, 2ow, zw, fw, uw, 5b, or, 3l, lz, 2sk, 2q, Beratungszimmer.	2059,7	2032,7	—	—	—	41819,4	310						663879	537740	
	Treppenanbau				II = 10zg, 2u, 2ow, 2fw, 4uw, 2h, b, l, 2sk, 2q. III bezw. Dg = 6zg, 4u, 2h, 2hm, 2sk, 3ka, 2y.	1200,7	1200,7	3,14	E I = 4,0 II = 3,77 E = 4,62 I = 4,0 II = 4,07	2,96	26259,3									
	Zwischenbauten					27,0	—	0,46	I = 4,0 II = 4,07	1,4	500,9									
c)	Stallungen nebst Reitbahn und Latrinen				E = Reitbahn, 2 Pferdeställe, 2sk, 2wa, 2v, 4q. I = 2m, 2uw.	1654,8	84,2	—	—	—	13024,9	(22)	88	(14)	242850	171270				
	Stallungen					827,8	—	—	5,55	1,5	5836,0									
	Eckbauten					328,0	84,2	2,8	{ E = 5,18 I = 3,8	1,5	3459,3									
	Reitbahn					504,0	—	—	7,4	—	3729,6									
d)	Krankenstall					71,5	—	0,25	4,55	0,75	396,8		4		8300	7510				
e)	Beschlagschmiede				bs, br, x, e.	72,9	—	—	—	—	286,8		1		7000	7320				
	Anbau					57,5	—	0,25	3,8	—	232,9									
						15,4	—	0,25	3,25	—	53,9									
f)	Geschützschnuppen					677,3	—	—	7,08	—	4795,3				49000	32250				
g)	Gerätheschnuppen					504,8	—	—	6,4	—	3230,7				27000	22730				
h)	Nebenanlagen					—	—	—	—	—	—				148030	119318				
i)	Bauführungskosten					—	—	—	—	—	—				40838	52678				

11			12						13						14		
Kosten für d.			Kostenbeträge für						Material und Construction der						Bemerkungen.		
qm	cbm	Nutz-einheit	Bauführung	Heizung		Gasleitung		Wasserleitung		Fundamente	Mauern	Fayaden	Dächer	Decken		Fußböden	Treppen
qm	cbm	Nutz-einheit		im Ganzen	für 100 cbm	im Ganzen	für die Flamme	im Ganzen	für den Hahn								
—	—	3865	52678 (5,0%)	—	—	6235	—	19635 (einschl. Entwässerung)	—	—	—	—	—	—	—	—	Das Grundstück ist an die städtische Gas- u. Wasserleitung angeschlossen. In d. bei d. einzeln. Baulichkeiten angegebenen Summen sind Kosten für die Bauführung nicht enthalten.
222,4	16,2	—	—	2520	—	—	—	—	—	Kalkbruchst.	Ziegel	Rohbau mit Verblend- u. Formsteinen	engl. Schiefer auf Lattung	Keller u. Eingangsflur gewölbt, sonst Balkend.	—	Haupttr. Sandstein mit Holzbelag, Nebentr. Granit, beide freitragend	Im E 2 Dienstwohnungen, im I Dienstwohnung des Directors.
261,1	12,9	1734,6	—	3870	—	—	—	—	—	"	"	"	"	Keller, Flure u. Treppenhäuser gewölbt, sonst Balkend. auf eis. Trägern	—	Granit, Haupttreppe auf eis. Wangen, Nebentreppe freitragend	Wohnungen f. 4 Offiziere und f. 13 verh. Unteroffiziere bezw. Beamte und den Oekonom.
103,5	13,1	1946,3	—	180	—	—	—	—	—	"	"	"	"	Ställe, Kreuzgew. a. eis. Säul., Flure u. Kothgruben preufs. Kappen, Reitbahn sichtbarer Dachverb., sonst Balkend.	—	Granit, freitragend	Wohnungen f. 2 verheiratete Unteroffiziere u. f. 20 Mann. Latrinen mit Gruben-Einrichtung. Ueber den Gewölben der Ställe eine Balkenlage.
105,0	18,9	1877,5	—	—	—	—	—	—	—	"	"	Rohbau mit Verblendst.	engl. Schiefer a. Schal.	Balkend.	—	—	—
100,4	25,5	7320,0	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	sichtbarer Dachverband	—	—	—
47,6	6,7	—	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	"	Steinplaster	Holz	Dachbinder verein. Hänge- u. Sprengwerke. Die letzte Axe ist in 2 Geschosse getheilt.
45,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	"	—	—	Pultdach; Dachbinder vereinigte Hänge- u. Sprengwerke.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40200 M f. 599 m Umwehrungsmauer; 46990 M f. Regulirung des Grundstückes und Pflasterung; 3966 M f. 4 Brunnen; 2292 M f. Gartenanlagen; 19635 M f. Ent- u. Bewässerung; 6235 M f. Gasleitung.

1 Laufende Nummer	2 Gegenstand und Ort des Baues	3 Nummer des Armeecorps-Bezirks	4 Zeit d. Ausführung von bis	5 Name des Bau-Beamten und des Baukreises	6 Grundriss skizze nebst Legende	7 Bebaute Grundfläche		8 Höhen des			9 Cubischer Inhalt	10 Anzahl u. Bezeichnung der Nuteinheiten					11 Kosten nach		
						im Erdgeschoss qm	davon unterkellert qm	Kellers bzw. der Plinthe m	Erdgesch. usw. m	Drempels m		Mann	Arrestanten bezw. Gefangene	Pferdestände	Schmiede- u. Feuer	Fahrzeuge bezw. Geschütze	Sitze	dem Anschläge	der Ausführung
43	Unteroffizierschule in Marienwerder	I	77 79	entw. v. Reichert, ausgef. v. Dublanski								492 (Zuglänge)				1397586	1366400		
	a) Lehrgebäude				K=wk, ok, öw, 6a, 2q. E siehe Skizze. I=21, lz, Beratungszimmer u. Wohnung des Commandeurs. II=41, bi, Zimmer für Lehrmittel, kr, d, ow, bu, sk, ca, bb, zw, 3q.	1264,7	1221,1	—	—	—	—	23653,3	492 (Zuglänge)			337000	339500		
	Treppenanbauten					1206,8	1206,8	3,3	E = 4,37 I = 4,46 II = 4,03	2,0		22325,8							
	Thurm (von d. II. Gesch. an achteckig)					14,3	14,3	1,5	E = 4,37 I = 4,37 II = 2,75 III = 2,75			243,4							
	b) nördl. Caserne				K=k, zs, 4pu, vr..., x... E=8zg, 4u, 2ow, 2uw, 2p, 2q. I=9zg, 4u, 2ow, 2uw, 2bu, 2p, 2q, 2y. II=13zg, 2m, 2uw, 2p. III bezw. Dg = pu... bo...	1355,7	1355,7	—	—	—	—	26092,9	278			325000	307950		
	Mittelbau					125,4	125,4	2,8	E = 6,0 I = 4,11 II = 4,71 III = 4,71	i/M.		3000,8							
	die Risalitbauten ebendas.					198,5	198,5	3,0	E = 4,11 I = 4,11 II = 4,71 III = 4,71	3,6		4692,5							
	vorderes Risalit					4,3	4,3	2,8	E = 6,0 I = 4,11 II = 4,71 III = 4,71			96,9							
	hinteres desgl.					4,3	4,3	2,8	E = 6,0 I = 4,11 II = 4,71 III = 4,71			59,0							
	Eck- u. Zwischenbauten					1023,2	1023,2	3,0	E = 4,11 I = 4,11 II = 4,71 III = 4,71	2,5		18243,7							
	c) südl. Caserne					1355,7	1270,7	—	—	—	—	25854,9	276			325000	307950		
	Mittelbau (sonst wie b)					125,4	40,4	2,8	E = 6,0 I = 4,11 II = 4,71 III = 4,71	i/M.		2762,8							
					K=ba, 4pu, 2y, vr..., x... Rest des E=4zg, kw, fw. I=11zg, 2ow, 2uw, 2bu, 2p, 2q, 4vf. II=15zg, 2m, 2uw, 2p. III bezw. Dg = bo...							4692,5							
												96,9							
												59,0							
												18243,7							

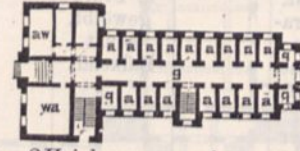
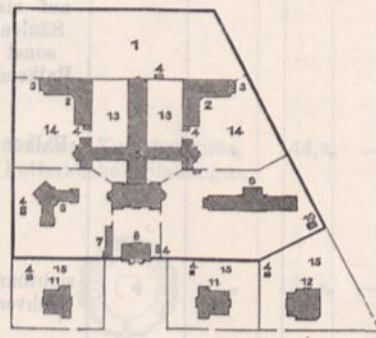
11 Kosten für d.			12 Kostenbeträge für						13 Material und Construction der						14 Bemerkungen.		
qm	cbm	Nutz-einheit	Bauführung	Heizung		Gasleitung		Wasserleitung		Fundamente	Mauern	Facades	Dächer	Decken		Fußböden	Treppen
				im Ganzen	für 100 cbm	im Ganzen	für die Flamme	im Ganzen	für den Hahn								
—	—	2777	41900 (3,1 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
268,4	14,4	690,0	—	9830	116,2	—	—	—	—	Feldstein	Ziegel	Rohbau mit Verblend- u. Formst. (z. Th. glasirt)	engl. Schiefer	Keller, Flure u. Treppenhäuser gewölbt, sonst Balkend. auf Unterzügen	—	Granit, Haupttreppen zwischen Wangenmauern, Nebentreppen freitragend	Dienstwohnung für den Commandeur, 1 Offizier, d. Zahlmeister u. den Oekonom. Höhe des Thurmes von Erdoberfläche bis zum Knopf = 34,4 m,
227,2	11,8	1107,7	—	7040	92,0	—	—	—	—	"	"	"	"	"	—	"	Wohnungen für 4 Offiziere u. 6 verheirathete Unteroffiziere.
227,2	11,9	1115,8	—	7040	92,0	—	—	—	—	"	"	"	"	"	—	"	Wohnungen für 4 Offiziere u. 8 verheirathete Unteroffiziere bezw. Beamte.

1 Laufende Nummer	2 Gegenstand und Ort des Baues	3 Nummer des Armee-corps - Bezirks	4 Zeit d. Ausführung von bis	5 Name des Bau-beamten und des Baukreises	6 Grundriss-skizze nebst Legende	7 Bebaute Grundfläche		8 Höhen des			9 Cubischer Inhalt	10 Anzahl u. Bezeichnung der Nutzeinheiten					11 Kosten nach			
						im Erdgesch.	davon unterkellert	Kellers bezw. d. Plinthe	Erdgesch. usw.	Drempels		Mann	Arrestanten bezw. Gefangene	Pferdestände	Schmiedefeuer	Fahrzeuge bezw. Geschütze	Sitze	dem Anschlag	der Ausführung	
																				qm
44	Unteroffizierschule in Marienwerder	I	77/79		 <p>K = wk, r(2), ba, bm, vr..., x. E siehe Skizze. I = 2h, 2hm, uw, wm(2).</p>	481,3	481,3	—	—	—	6269,4	26	—	—	—	—	87000	83500		
	d) Oekonomiegebäude					456,3	456,3	3,3	E I = 3,75	2,0	5840,6	(Oeconomie-handwerker)	—	—	—	—	—	—	—	—
	Thurm					25,0	25,0	3,3	E I = 3,75 II = 4,05	2,0	428,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	e) Exerzierhaus					1336,4	—	—	—	—	9749,8	—	—	—	—	—	—	—	95000	82000
	Thürme					1286,4	—	—	7,0	—	9004,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
						50,0	—	—	E I = 6,0	2,9	745,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	f) Turnhalle					664,6	—	0,65	6,8	—	4951,3	—	—	—	—	—	—	—	44500	38600
	g) Pferdestall					156,2	—	—	4,13	1,12	820,1	—	—	10	—	—	—	—	11400	10900
	h) 2 Latrinen zus.					155,6	—	—	—	—	783,9	—	—	—	34	24200	22900	—	—	—
	Eckbauten					79,4	—	1,75	3,9	—	448,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zwischenbau	76,2	—	1,75	2,65	—	335,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
i) Nebenanlagen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	148486	143200				
k) Insgemein	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29900				
Vereinigte Artillerie- und Ingenieurschule in Charlottenburg	G	73/76		entw. v. Fleischinger u. Voigtel, ausgef. v. Gödeking (Berlin)	—	—	—	—	—	—	300 (Zuhörer)	—	—	—	1528572	1528000 1490615				
a) Directorialgebäude	—	—	—	—	 <p>K = Wirtschaftsräume. E siehe Skizze. I = w f. d. Director. II = 4 w.</p>	745,3	732,8	—	—	—	13277,0	—	—	—	—	—	259500			
Vorbauten	709,9	709,9	2,75	E = 4,4 I = 4,7 II = 4,4		1,8	12813,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
Treppenhaus	22,9	22,9	2,75	E = 4,4 I = 4,7		—	271,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
	12,5	—	0,9	E = 4,0 I = 4,55 II = 5,9		—	191,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—				

11 Kosten für d.			12 Kostenbeträge für						13 Material und Construction der						14 Bemerkungen.			
qm	cbm	Nutz-einheit	Bauführung	Heizung		Gasleitung		Wasserleitung		Fundamente	Mauern	Façaden	Dächer	Decken		Fußböden	Treppen	
				im Ganzen	für 100 cbm	im Ganzen	für die Flamme	im Ganzen	für den Hahn									
173,5	13,3	—	—	2440	172,6	—	—	—	—	Feldst.	Ziegel	Rohbau mit Verblend- u. Formst.	engl. Schiefer	K., Flure im E u. Treppenhäuser gewölbt, sonst Balkend. z. Th. auf Unterzügen u. eis. Säulen	—	Granit, zwischen Wangenmauern	Wohnungen für 2 verheirathete Unteroffiziere u. den Bitchenmacher. Höhe des Thurmes von Erdoberfläche bis zum Knopf = 20 m.	
61,4	8,4	—	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	Thürme Balkend., sonst sichtbarer Dachverb.	—	Holz	Polonceau-Binder. Höhe d. Thürme von Erdoberfläche bis zum Knopf = 20,5 m.	
58,8	7,8	—	—	640	12,2	—	—	—	—	"	"	"	"	Regulir-Füllöfen	—	—	Da hbinder wie vor.	
69,8	13,3	1090,0	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	Balkend.	—	Holz	—	
147,2	29,2	673,5	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	Tonnentr. gewölbt, sonst sichtbarer Dachverb.	—	—	Tonneneinrichtung; außerdem in jedem Gebäude 1 Pissoir.	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	32200 M für die Umwehrungsmauer; 3300 M für Asch- und Müllgrube; 62400 M f. Regulirung d. Grundstücks; 22300 M für d. Schwimm-anstalt; 15500 M für die Schiefsstände; 6000 M für Wacht- und Scheibenhäuser; 1500 M f. Entwässerung.
—	—	5093	37385 (2,4%)	—	—	17427	—	18879	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
348,2	19,5	—	—	9657	—	346	—	2906	—	Kalkbruchst.	Ziegel	Rohbau mit Verblend- u. Formst. u. Terrakotten; Gesimse, Plinthen und Pilaster geputzt	engl. Schiefer	Keller u. Treppenhäuser gewölbt, sonst Balkend.	—	Haupt-treppe Sandstein mit Holzbelag freitragend, Nebentreppe Holz	7 Dienstwohnungen: für den Director, für Offiziere und Beamte.	

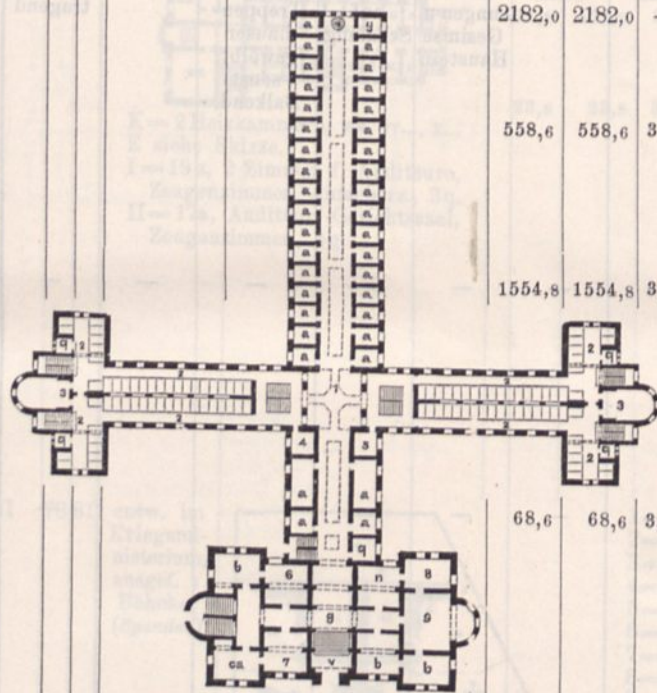
1 Laufende Nummer	2 Gegenstand und Ort des Baues	3 Nummer des Armee-corps-Bezirks	4 Zeit d. Ausführung von bis	5 Name des Bau-beamten und des Baukreises	6 Grundriss-skizze nebst Legende	7 Bebaute Grundfläche		8 Höhen des			9 Inhalt Cubischer	10 Anzahl u. Bezeichnung der Nutzeinheiten					11 Kosten nach			
						im Erdgesch.	davon unterkellert	Kellers bezw. der Plinthe	Erdgesch. usw.	Drempels		Cubischer	Mann	Arrestanten bezw. Gefangene	Pferdestände	Schmiedefeuer	Fahrzeuge bezw. Geschütze	Sitze	dem Anschlag	der Ausführung
	Vereinigte Artillerie- und Ingenieurschule in Charlottenburg	G	73/76			2908,7	2300,7	—	—	—	59825,4	300 (Zuhörer)	—	—	—	—	—	1130200		
	b) Lehrgebäude					2090,5	2090,5	3,13	E = 4,7 I = 5,0 II = 5,0	2,5	42499,9									
	Mittelbau					191,4	—	0,55	E = 6,7 I = 5,0 II = 7,5	2,6	4277,8									
	Risalitbauten daselbst					210,2	210,2	3,13	E = 4,7 I = 5,0 II = 2,5	2,6	4819,9									
	Aulaanbau				K enthält Küche, Wirtschaftsräume usw. E siehe Skizze: 3 = Apparatzimmer, 4 = Abdampfküche, 5 = Laboratorium, 6 = Zimmer f. Directionsoffiziere, 7 = " f. d. Major, 8 = " f. d. Director. Rest des E = os, le, bi(3), w, öw, q. I = 4w, 10 l, 2lz, 2q, Aula, Berathungs-saal, 2 Ablegezimmer. II im Wesentlichen = I.	416,6	—	0,55	E = 6,7 I = 10,0	2,5	8227,8									
	c) Pferdestall					165,5	—	—	—	—	948,1	—	10	—	—	—	18950			
	Anbauten					109,6	—	0,5	4,1	1,5	668,6									
						55,9	—	0,6	3,3	1,1	279,5									
	d) Stallgebäude				Remise, Kutscherstube, Futterküche u. Stallungen.	144,3	—	—	3,8	1,1	707,1	—	—	—	—	—	15340			
	e) Latrine					128,8	—	1,5	3,75	—	676,2	—	—	—	—	—	13500			
	f) Nebenanlagen					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	90510			
45	Garnison-Arresthaus in Brandenburg a/H.	III	78/81		entw. im Kriegsministerium, ausgef. v. Busse (Berlin S)	—	—	—	—	—	—	—	31	—	—	—	96100 78600			
	a) Arresthaus					—	426,0	—	—	—	5180,0	—	31	—	—	—	70000 59200			
	b) Umwehrungsmauer					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26100 19400			

11 Kosten für d.			12 Kostenbeträge für						13 Material und Construction der						14 Bemerkungen.			
qm	cbm	Nutz-einheit	Bauführung	Heizung		Gasleitung		Wasserleitung		Fundamente	Mauern	Facades	Dächer	Decken		Fußböden	Treppen	
				im Ganzen	für 100 cbm	im Ganzen	für die Flamme	im Ganzen	für den Hahn									
388,6	18,9	3767,3	—	27790	—	16666	—	15229	—	Kalkbruchst.	Ziegel	Rohbau mit Verblend-u. Formst. u. Terrakotten; Gesimse, Plinthen und Pilaster geputzt	engl. Schiefer	Keller, Treppenhäuser u. Flure gewölbt, sonst Balkend.	—	Sandst. mit Holzbelag, frei-tragend	Wohnungen für 12 Unter-beamte.	
114,5	20,0	1895,0	—	—	—	87	—	283	—	"	"	Rohbau	"	Ställe preuss. Kappen zwischen eis. Trägern auf eis. Säulen, sonst Balkend.	—	Holz	Ueber den Gewölben Balkenlage.	
106,3	21,7	—	—	—	—	138	—	450	—	"	"	"	"	Balkend.	—	"	2 Pferde, 4 Kühe, 2 Schweine, Federvieh.	
104,8	20,0	843,8	—	—	—	190	—	11	—	"	"	"	"	sichtbarer Dachverb.	—	—	Tonneneinrichtung; außerdem Pissoir; auf dem Dach Laterne mit Uhr.	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30000 M f. 420 m eis. Umwehrgitter, zwischen Mauerpfählen; 7000 M f. Gartenanlagen; 29000 M f. Entwässerung; 1510 M f. Brunnen; 23000 M f. Pflasterung.
—	—	2535	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Das Arresthaus liegt auf dem Grundstück des Kürassier-Casernements.
139,0	11,4	1909,7	—	—	—	—	—	—	—	Kalkbruchst.	Ziegel	Rohbau mit Verblend-u. Formst.	engl. Schiefer	K., Flure u. Zellen gewölbt, sonst Balkend.	—	Granit	Im Kopfbau befinden sich Diensträume.	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	441 m lang.

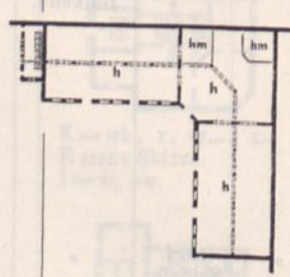
1 Laufende Nummer	2 Gegenstand und Ort des Baues	3 Nummer des Armee-corps-Bezirks	4 Zeit d. Ausführung von bis	5 Name des Bau-beamten und des Baukreises	6 Grundriss-skizze nebst Legende	7 Bebaute Grundfläche		8 Höhen des			9 Cubischer Inhalt	10 Anzahl u. Bezeichnung der Nutzeinheiten					11 Kosten nach		
						im Erdgesch. qm	davon unterkellert qm	Kellers bzw. d. Plinthe m	Erdgesch. usw. m	Drempels m		Mann	Arrestanten bzw. Gefangene	Pferdestände	Schmiedefener	Fahrzeuge bzw. Geschütze	Sitze	dem Anschlag	der Ausführung
46	Garnison-Arresthaus in Karlsruhe	XIV	80/81	entw. v. Heimerding, ausgef. v. Gerstner (Karlsruhe)		—	—	—	—	—	—	—	52	—	—	—	152000	144450 136046	
	a) Arresthaus					475,6	475,6	—	—	—	7481,1	—	52	—	—	—	—	121325	
	Latrinenanbau					451,8	451,8	3,0	E I = 3,8 II = 1,4	1,4	7138,4	—	—	—	—	—	—	—	
	b) Nebenanlagen					23,8	23,8	3,0	E I = 3,8 II = 1,4	—	342,7	—	—	—	—	—	—	23125	
47	Festungs-Gefängnis in Spandau	III	78/81	entw. im Kriegsministerium, ausgef. v. Böhcker (Spandau)		—	—	—	—	—	—	—	434	—	—	—	1294050	1117600 1057100	
	a) Directionsgebäude					382,6	382,6	—	—	—	5034,6	—	—	—	—	—	80950	57300	
	Thurm					345,5	345,5	2,8	E = 4,0 I = 4,5	1,5	4422,4	—	—	—	—	—	—	—	
	b) Beamten-Wohngebäude A					37,1	37,1	2,8	E = 4,0 I = 4,5 II = 4,0	1,2	612,2	—	—	—	—	—	—	—	
						345,1	345,1	—	—	—	5124,7	—	—	—	—	—	64800	54700	

11 Kosten für d.			12 Kostenbeträge für						13 Material und Construction der						14 Bemerkungen.		
qm	cbm	Nutz-einheit	Bauführung	Heizung		Gasleitung		Wasserleitung		Fundamente	Mauern	Facades	Dächer	Decken	Fußböden	Treppen	
				im Ganzen	für 100 cbm	im Ganzen	für die Flamme	im Ganzen	für den Hahn								
—	—	2778	8404 (5,8 %)	—	—	425	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
255,1	16,2	2333,2	—	14200	1152,6	—	—	—	—	Bruchstein	Bruchstein	Rohbau, Einfassungen u. Gesimse Hausteine	deutscher Schiefer auf Schalung	K., Flure und Treppenhäuser gewölbt, sonst Balkend.	—	Sandst., freitragend	Wohnung f. d. Aufseher. Kosten der Telegrapheneinrichtung 670 M. Latrinen Tonneneinrichtung. Kosten derselben und der Pissoirs 1460 M.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	280 M f. d. Schutzdach f. d. Feuerleitern; 340 M für die Asch- u. Müllgrube; 18570 M f. 260 m Umwehrungsmauer; 850 M f. 2 Brunnen mit Pumpe; 395 M f. Regulirung des Grundstücks; 1940 M f. Pflasterung; 325 M f. Entwässerung; 425 M f. d. Gasleitung.
—	—	2575	60500 (5,4 %)	—	—	—	—	15300	—	—	—	—	—	—	—	—	Die Anlage besitzt eigene Wasserleitung u. Canalisation mit Rieselfeldern. In den bei den einzelnen Baulichkeiten angegebenen Summen sind die Kosten f. d. Wasserleitung, Closetanlagen u. Bauführung nicht enthalten.
149,8	11,4	—	—	Kachelöfen	—	—	—	—	—	Bruchstein	Ziegel	Rohbau	Wellenzink	K. gewölbt, sonst Balkend.	—	Holz	Dienstwohnungen für den I. u. II. Vorstand u. für einen unverheiratheten Offizier. Höhe des Thurms von Erdoberfläche bis zum Knopf = 18 m.
158,5	10,7	—	—	Kachelöfen	—	—	—	—	—	"	"	"	engl. Schiefer	"	—	Sandst.	Dienstwohnungen für den Rentanten, 1 Assistenz-Arzt, 5 verheirath. Feldwebel Lezw. Unteroffiziere, für 2 unverheirathete Unteroffiziere u. für 15 Gefreite.


1 Laufende Nummer	2 Gegenstand und Ort des Baues	3 Nummer des Armee-corps - Bezirkes	4 Zeit d. Ausführung von bis	5 Name des Bau-beamten und des Baukreises	6 Grundrisskizze nebst Legende	7 Bebaute Grundfläche		8 Höhen des			9 Cubischer Inhalt	10 Anzahl u. Bezeichnung der Nutzeinheiten					11 Kosten nach		
						im Erdgeschlofs qm	davon unterkellert qm	Kellers bezw. der Plinthe m	Erdgesch. usw. m	Drempels m		Mann Arrestanten bezw. Gefangene	Pferdestände	Schmiedefeuer Fahrzeuge bezw. Geschütze	Sitze	dem Anschlag	der Ausführung		
																		qm	qm
	Festungs-gefängnis in Spandau	III	78 81																
c)	Beamten-Wohngebäude B				K = wk, r, vr..., x... E) = je 4uw. I) II)	307,4	307,4	—	—	—	5165,4	—	—	—	—	—	62500	49900	
d)	Gefängnis u. Betriebsgebäude					2182,0	2182,0	—	—	—	38306,2	—	434	—	—	—	632300	500100	
	Kopfbau					558,6	558,6	3,35	E) = 3,85 I) II = 8,6	1,75	11954,0								
	Flügelbauten					1554,8	1554,8	3,35	E) = 3,85 I) II = 3,98	0,86	24705,8								
	Centralraum					68,6	68,6	3,35	E) = 3,85 I) = 4,18 III = 7,22	1,55	1646,4								
					K enthält die Heizungen, Vorrathsräume usw. E siehe Skizze: 1 = Centralraum, 5 = Unteroffizier du jour, 2 = eiserne Isolirschlafzellen, 6 = Archiv, 3 = Waschräum, 7 = Vorstandszimmer, 4 = Wärterzelle, 8 = Sprechzimmer, 9 = Gerichtszimmer. I (Kopfbau) = 3 Schulsäle, bi, bz, sonst = E. II (Kopfbau) = Kirche, sonst = E.														
e)	Arbeitsbaracke A					580,2	—	0,28	3,5	—	2193,2	—	—	—	—	—	23500	16300	
f)	desgl. B				wie vor.	580,2	—	0,28	3,5	—	2193,2	—	—	—	—	—	23500	16300	



K enthält die Heizungen, Vorrathsräume usw.
E siehe Skizze:
1 = Centralraum, 5 = Unteroffizier du jour,
2 = eiserne Isolirschlafzellen, 6 = Archiv,
3 = Waschräum, 7 = Vorstandszimmer,
4 = Wärterzelle, 8 = Sprechzimmer,
9 = Gerichtszimmer.
I (Kopfbau) = 3 Schulsäle, bi, bz, sonst = E.
II (Kopfbau) = Kirche, sonst = E.



11 Kosten für d.			12 Kostenbeträge für							13 Material und Construction der							14 Bemerkungen.	
qm	cbm	Nutz-einheit	Bauführung	Heizung		Gasleitung		Wasserleitung			Fundamente	Mauern	Facades	Dächer	Decken	Fußböden		Treppen
				in Ganzen	für 100 cbm	in Ganzen	für die Flamme	in Ganzen	für den Hahn									
162,3	9,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Bruchst.	Ziegel	Rohbau	engl. Schiefer	Keller gewölbt, sonst Balkend.	—	Sandst.	Wohnungen für 12 verheirathete Unteroffiziere.
229,1	13,1	1152,3	—	18800	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	gewölbt, im I. u. II. des Kopfbaues Balkend.	—	Granit, zwischen Wangenmauern, bezw. Eisen	Durchgehende Flure mit umlaufenden eisernen Gallerien (panoptisches System).
28,1	7,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	Pappe	sichtbarer Dachverb.	—	—	Werkstätten für 125 Schneider und 80 Pappschachtelmacher.
28,1	7,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	"	—	—	Werkstätten für 50 Schuhmacher, 20 Tischler, 10 Klosser, 5 Klempner, 4 Buchbinder, 6 Steindruckere, 2 Korbflechter, 33 Bürstenmacher.

1	2	3	4	5	6	7		8			9	10					11					
						Gegenstand und Ort des Baues	Name des Bau- beamten und des Baukreises	Grundrisskizze nebst Legende	Bebaute Grundfläche			Höhen des			Cubischer Inhalt	Anzahl u. Bezeichnung der Nutzeinheiten					Kosten nach	
									im Erdgeschloß	davon unterkellert		Kellers bezw. d. Pflnthe	Erdgesch. usw.	Drempels		Mann	Arrestanten bezw. Gefangene	Pferdestände	Schmiedefeuer	Fahrzeuge bezw. Geschütze	Sitze	dem Anschläge
Laufende Nummer	von	bis	qm	qm	m	m	m	cbm	M	M	M	M	M	M	M	M						
g) Festungs- gefängniß in Spandau	III	78	81			392,2	392,2	—	—	—	3490,6	—	—	—	—	—	56500	43500				
g') Maschinen u. 2 Kessel					K = vr..., x... E siehe Skizze. 1 = Maschinenraum, 2 = Kesselraum, 3 = Desinfectionsraum, 4 = schmutzige Wäsche, 5 = reine Wäsche, 6 = Speisekammer, 7 = Spülküche.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17700				
h) Thorwacht- gebäude						219,0	—	—	—	—	1531,0	—	—	—	—	—	23500	17100				
i) Lazareth- Baracke						641,0	—	—	—	—	3623,0	—	—	—	—	—	42000	35000				
k) Todten- bezw. Obductionshaus						21,0	—	—	—	—	94,0	—	—	—	—	—	1950	1500				
l) Materialen- schuppen u. Spritzenhaus						100,6	—	—	—	—	352,0	—	—	—	—	—	2600	3000				
m) Nebenanlagen						—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	279950	236300				
n) Bauführungs- kosten						—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60500				
o) Insgemein						—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8400				

11			12							13						14	
Kosten für d.			Kostenbeträge für							Material und Construction der						Bemerkungen.	
qm	cbm	Nutz- einheit	Bauführung	Heizung		Gasleitung		Wasserleitung		Fundamente	Mauern	Faqaden	Dächer	Decken	Fußböden		Treppen
M	M	M		im Ganzen	für 100 cbm	im Ganzen	für die Flamme	im Ganzen	für den Hahn								
110,9	12,5	—	—	—	—	—	—	—	—	Bruchst.	Ziegel	Rohbau	engl. Schiefer, Maschinenhaus Holz- cement	K. u. Küche gewölbt, Maschinenhaus sichtbarer Dach- verband	—	—	—
78,1	11,2	—	—	—	—	—	—	—	—	Bruchst.	Ziegel	Rohbau	Holz- cement	Balkend.	—	—	Die Maschinen dienen zum Betriebe der Wasserlei- tung und der Canalisat- ion.
54,6	9,7	—	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	"	—	—	Wohnung für den Pfrörner u. Wachtstube f. 1 Un- teroffizier u. 18 Mann.
71,4	16,0	—	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	sichtbarer Dachverb.	—	—	33 Betten.
29,9	8,5	—	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	Pappe	"	—	—	66600 M f. 653 m Haupt- Umwehrungsmauer (5 m hoch); 33900 M f. 425 m Umweh- rungsmauer (4,5 m hoch); 15300 M für die Wasser- leitung; 7000 M für die Brunnen- Anlage; 8400 M f. Regulirung d. Grundstücks; 26300 M für Wege- und Platzbefestigung u. Gartenanlagen; 2800 M f. Asch- u. Müll- gruben; 37400 M f. Closetanlagen und Entwässerung nach den Pumpen; 30400 M f. Entwässerungs- leitung nach der Havel; 8200 M für Einrichtung des Rieselfeldes u. Druckrohrleitung nach demselben.



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200

Halle a. d. S., Buchdruckerei des Waisenhauses.



