

# ZEITSCHRIFT FÜR BAUWESEN.



HERAUSGEGEBEN  
IM  
MINISTERIUM DER ÖFFENTLICHEN ARBEITEN.

BEGUTACHTUNGS-AUSSCHUSS:

P. SPIEKER, O. BAENSCH, H. OBERBECK, O. LORENZ, DR. H. ZIMMERMANN,  
OBER-BAUDIRECTOR. WIRKL. GEH. OBERBAURATH. GEH. OBERBAURATH. GEH. BAURATH. GEH. BAURATH.

SCHRIFTFLEITER:

OTTO SARRAZIN UND OSKAR HOSSFELD.

JAHRGANG XLII.

1892.

HEFT X BIS XII.

## INHALT:

	Seite		Seite
Die Holzarchitektur der Stadt Braunschweig, mit Zeichnungen auf Blatt 7 bis 15 im Atlas, von dem Herzogl. Kreis-Bauinspector Hans Pfeiffer in Braunschweig. (Schluß) . . . . .	457	Berechnung und zweckmäßige Bauweise gemauerter Schleusen und Trockendocks, mit Zeichnungen auf Blatt 71 u. 72 im Atlas, von dem Marine-Hafen-Bauinspector L. Brennecke in Kiel . . . . .	523
Das Neue Allgemeine Krankenhaus in Hamburg-Eppendorf, mit Abbildungen auf Blatt 49 bis 55 im Atlas, nach amtlichen Quellen dargestellt von Baudirector C. J. Ch. Zimmermann und Bauinspector F. Ruppel in Hamburg. (Schluß) . . . . .	469	Oertliche Vertheilung des Grundwassers in der Umgebung von Hamburg und Altona, mit einer Karte auf Blatt 63 im Atlas, von Wilhelm Krebs in Berlin . . . . .	545
Der Bühnen-Umbau des Königl. Schauspielhauses in Berlin. I. Der Umbau des Bühnenhauses, von Regierungsbaumeister Heydemann in Berlin; II. Der Umbau der Bühnenmaschinerie, von Regierungsbaumeister E. Kasch in Harburg. Mit Zeichnungen auf Blatt 64 bis 67 im Atlas . . . . .	483	Einfache Darstellung der Trägheits- und Centrifugalmomente von Flächen, nebst Ermittlung der Spannungsvertheilung und des Kernes bei unsymmetrischen Querschnitten, von R. Land, Professor an der Kaiserl. ottomanischen Civilingenieurschule in Constantinopel . . . . .	549
Vorrichtungen für die Unterhaltung und Prüfung der neuen Weichselbrücke bei Dirschau, mit Zeichnungen auf Blatt 68 u. 69 im Atlas, mitgetheilt von Regierungs- und Baurath Mehrrens in Bromberg . . . . .	511	Eiserne Dachbinder und Dachbinder mit Holzstreben und eisernem Spannwerk, von Regierungsbaumeister Marloh in Bromberg . . . . .	565
Der Viaduct und die Personenaufzüge in Weehawken bei New-York, mit Zeichnungen auf Blatt 70 im Atlas, von Regierungsbaumeister Rothschild in Berlin . . . . .	517	Statistische Nachweisungen, betreffend die in den Jahren 1886 bis einschließlich 1889 vollendeten und abgerechneten preussischen Staatsbauten aus dem Gebiete des Hochbaues, bearbeitet im Auftrage des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten . . . . .	59

### Für den Buchbinder.

Bei dem Einbinden des Jahrgangs sind die „Statistischen Nachweisungen“ aus den einzelnen Heften herauszunehmen und — in sich entsprechend geordnet — vor dem Inhaltsverzeichnis des Jahrgangs dem Uebrigen anzufügen.

BERLIN 1892.  
 VERLAG VON WILHELM ERNST & SOHN  
(VORMALS ERNST & KORN)  
 WILHELMSTRASSE 90.

 In diesem Heft befindet sich eine Beilage des Herrn **Franz Spengler, Berlin**, betr.:  
**„Exact“-Beschlag und Bronzewaaren.**

## Die Holzarchitektur der Stadt Braunschweig.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 7 bis 15 im Atlas.)

Von Hans Pfeifer, Herzogl. Kreis-Bauinspector in Braunschweig.

(Schluß.)

(Alle Rechte vorbehalten.)

### 3. Die Zierformen.

Eine ganz besondere Beachtung verdienen die Zierformen, mit denen die alten Fachwerkgebäude Braunschweigs geschmückt sind. Namentlich zeigen die älteren Bauten eine so übereinstimmende Zierweise, weicht diese von derjenigen gleichaltriger Gebäude anderer Städte Norddeutschlands so

erheblich ab, daß Braunschweig für seine mittelalterliche Holzbauweise den Anspruch auf den Besitz einer ganz besonderen Stilrichtung erheben kann. Die noch erhaltenen Fachwerkhäuser gehören dieser Stilrichtung so allgemein an und tragen so sehr den Stempel des Altherkömmlichen, daß man annehmen darf, die Richtung besitzt ein weit höheres

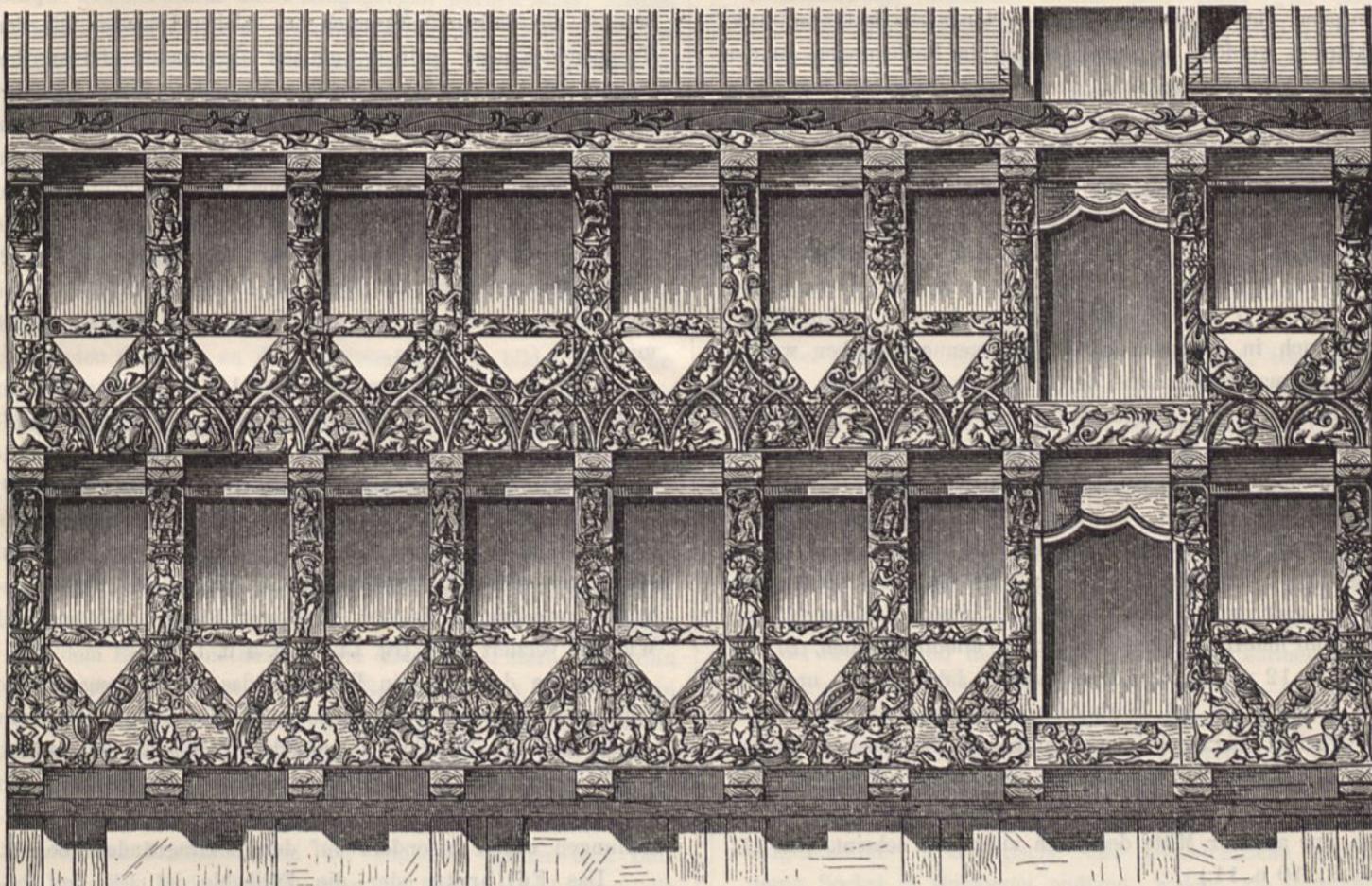


Abb. 8. Demmersches Haus „im Sacke“.

Alter, als ihre letzten Zeugen uns darthun, wie denn auch schon Semper sehr richtig bemerkt hat,<sup>1)</sup> daß der mittelalterliche Holzbau seit der romanischen Zeit in kunstformaler Beziehung keine wesentlichen Veränderungen erfahren habe.

Den Hauptträger der Schmuckformen bildet die Schwelle der Bodengeschosse, und nach der tektonischen Bedeutung ihrer Ausschmückung kann man entlastende und bindende Zierformen unterscheiden. Die entlastenden Verzierungen der Hauptschwelle, die eine Uebertragung der Last der Obergeschosse auf die Balken und zurücktretenden Ständer der Dählgeschosse versinnbildlichen, gehören den älteren, die bindenden dagegen, die die Fache zusammenhalten, umschnüren und verbinden, den jüngeren Fachwerkgebäuden

an. Die ältere Zierweise behauptet ihr Recht bis zum ersten Viertel des 16. Jahrhunderts, die jüngere, aus deren Kampfe mit jener zunächst Mischbildungen entstehen, ist von da ab bis zur letzten Hälfte des 17. Jahrhunderts zu rechnen. Der Wendepunkt fällt mit der Einführung der Reformation in Braunschweig zusammen, die, wie auf allen Culturegebieten, so auch auf diesem besonderen Felde Veränderungen im Sinne der Renaissance hervorrief.

Das Hauptmotiv der Schwellenverzierung bis zum 16. Jahrhundert, bezeichnend für Alt-Braunschweig, ist der Treppenfries. Er ist offenbar einem uralten Motive der Steinarchitektur entnommen: der Herstellung des Schlusses der Oeffnung durch Auskrugung (vgl. Bl. 7, Abb. 8 und 11). Die Treppen werden durch bald flach, bald stark unterschrittene Hohlkehlen und Platten gebildet, die in den Balken eingeschnitten

1) Semper, der Stil. II.

sind. Dabei ist die unterste Treppe fast stets nach dem Balkenkopfe abgescrängt und veranschaulicht so noch schärfer die Last-Uebertragung auf den Balken. Der Treppenfries tritt in den mannigfachsten Formen auf (vgl. Bl. 7—11), einfach und mehrfach unter einander, wobei häufig die Treppen gegeneinander versetzt sind, sodafs in den Ecken quadratische oder rechteckige Flächen entstehen. Bei einem alten Gebäude im „Oelschlägern“ ist die Schwelle sogar der Tiefe nach treppenförmig abgestuft. Schon früh scheint der Raum zwischen den Treppen über den Balkenköpfen verziert worden zu sein.<sup>1)</sup> Besonders beliebt war die Anbringung der Jahreszahl. Bei reich geschnitzten Häusern wählte man ornamentale und figürliche Darstellungen, die häufig schätzbare Beiträge zur Culturgeschichte liefern. Sie hatten zum Theil symbolische Bedeutung, wodurch die häufigen Wiederholungen ein und desselben Gegenstandes, wie z. B. der Krebs oder Scorpion, die von den Treppen abspringenden Basiliken usw. erklärlich werden, oder sie standen in Beziehungen zu der Lage und Benutzungsweise des Hauses, wie bei dem alten Gebäude an der Ecke der Knochenhauer- und Petersilienstrafse, an welchem auf der Schwelle zwischen den Treppen ein Knochenhauer mit dem Beil, ein Ochse und ein Hirt mit der Schafherde und dem auf einer Stufe ruhenden Schäferhunde abgebildet sind, Bl. 14 Abb. 3; zum Theil gaben sie Darstellungen aus dem Volksleben, wie das Luderziehen<sup>2)</sup>, Bl. 11 Abb. 5, oder allerlei Mummenschanz, der im Mittelalter auch in Braunschweig oft arg genug getrieben wurde. Dafs da manchmal recht derbe Scherze unterliefen, zeigen die in Abb. 8 auf voriger Seite und auf Blatt 11 und 14 wiedergegebenen Darstellungen. Die Fläche unter den Stufen wurde gern mit Rosetten, kleinen Köpfen u. dgl. geschmückt.

Neben dem Treppenfries kommen übrigens schon früh entlastende Zierformen der Hauptschwelle vor, welche aus halben oder ganzen Füllungen mit einer Einfassung von Rundstab und Hohlkehle (oder letztere allein) bestehen. (Bl. 11, Abb. 8—12 u. 17.) Zu Ende des 15. Jahrhunderts und mit dem Beginne des 16. Jahrhunderts werden diese Zierformen beweglicher. Sie erscheinen als aufgelegte Leisten und Bänder, über den Balkenköpfen geknickt und zusammenlaufend, sodafs die Last nicht mehr auf dem ganzen Balkenkopfe, sondern nur auf der Mitte desselben zu ruhen scheint. (Bl. 11, Abb. 8, 10 u. 11.)

Die Verzierungen beschränkten sich bei den alten Fachwerkgebäuden jedoch nicht nur auf die Schwelle, sondern erstreckten sich auch auf die Balken und Tragbänder. Die Balkenköpfe der reicher ausgestatteten Gebäude endigen in Köpfen und Masken, die zuweilen eine hier nicht näher zu bezeichnende Gestalt erhielten (Steinstrafse Nr. 3, Bl. 14); den Tragbändern sind Figuren aufgeschnitzt, welche biblische Gestalten, die Apostel oder den Schutzheiligen des Hauses

1) Der Treppenfries kommt nachweislich noch 1520, Auguststrafse Nr. 10 und bei der Alten Wage Nr. 13 und 14 vor; das älteste mit dem Treppenfries versehene, jetzt noch vorhandene und durch Jahreszahl beglaubigte Gebäude v. J. 1467 befindet sich am alten Petrihore Nr. 2. Die Angabe Lachner's Lützow Z. f. b. K. 1885. S. 55 ist falsch, die Jahreszahl heifst nicht 1481, sondern 1511.

2) Zwei Männer sind mit einem durch den Mund beider gehenden Strick gefesselt und messen durch Anziehen in entgegengesetzter Richtung (s. Bl. 11, Abb. 5) ihre Kräfte. Die Darstellung des Luderziehens kommt auch am Rathhause zu Hannover vor.

und des Kirchspiels darstellten. Besonders beliebt war die Darstellung der heiligen Barbara mit dem Thurm, eine der vierzehn Nothhelfer und Beschützerin gegen Blitz, ferner die der heiligen Anna mit Maria und dem Jesuskinde, die Patronin von Braunschweig, des heiligen Christophorus mit dem Baumstamme in der Hand und dem Christuskinde auf der Schulter, des Schützers gegen plötzlichen Tod. Auch an diesen Gebäudetheilen fehlte es nicht an humoristischem Zierwerk; so finden wir an den Tragbändern des Gebäudes Görderlingerstrafse Nr. 38 einen aufrechtstretenden Fuchs mit der gestohlenen Gans im Maule, einen Dudelsack pfeifenden Esel<sup>3)</sup> usw. Die Balkenköpfe der einfacher geschmückten Gebäude sind ganz altherkömmlich ausgebildet und nach einem Dreiblatt geschnitzt, einem beachtenswerthen Merkmale der ältesten Fachwerkhäuser der Stadt, das bei allen Gebäuden vor dem 15. Jahrhundert vorkommt (Bl. 8, Abb. 11—14). Später werden die Balkenköpfe, auch bei solchen Häusern, die den Treppenfries noch besitzen, einfach abgerundet und an den Kanten gekehlt, eine Form, welche bis in das 17. und 18. Jahrhundert maßgebend geblieben ist (Bl. 10, Abb. 9—14). Neben der Kleeblattform kommt bei einigen älteren Gebäuden mit dem Treppenfries eine consolatartige Bildung der Balkenköpfe vor und diese werden damit als Schwellenträger bezeichnet. Diese Zierweise tritt bei Gebäuden in der Wendenstrafse Nr. 12, dem Steinwege Nr. 7, kl. Burg Nr. 15, Kannengießersstrafse und Schützenstrafse Nr. 30 und Nr. 25 auf (Bl. 11, Abb. 4 und 7).

Die ältere Form der Tragbänder besteht aus einer großen Anzahl an den Kanten gebrochener Platten, Hohlkehlen und Wulste, welche den auf dem Tragbänder ruhenden Druck in ganz bezeichneter Weise zum Ausdruck bringen<sup>4)</sup> (Bl. 14, Abb. 10). Im ersten Viertel des 16. Jahrhunderts geht diese Form der Tragbänder verloren; die Bänder werden steiler und geknickt, bis dieselben in geschweifte Bügen auslaufen, welche nur in der Mitte mit Platten, Kehlen und Wulsten verziert sind (Bl. 14, Abb. 4 u. 11).

Bildete der Bau ein Eckhaus, das die Bodengeschosse nach zwei Strafsen vorkragte, so wurde die Ecke von einem schräg auf den Eckständer laufenden Tragbänder unterstützt, dessen verschiedene Befestigungsarten aus den Abbildungen Bl. 8, Abb. 2, 3 und 11 ersichtlich sind. Figürliche Darstellungen waren besonders auf den Ecktragbändern beliebt.

Das Füllbrett oder die Füllbohle ist bei den besprochenen Gebäuden ebenso wie das gesamte Ständer- und Riegelwerk schlicht glatt gehalten; dagegen sind die Brüstungsleisten vor den Bodenluken profilirt und mit eisernen Nägeln befestigt, deren große, runde Köpfe vor jedem Ständer hervortreten.

Mit dem Verschwinden des Treppenfrieses, dessen markige, schwere Formen im Laufe der Zeit immer flacher und schwächer werden, tritt, um wieder zur Schwelle zurückzukehren, eine entlastende Zierweise auf, welche den Raum der Schwelle zwischen den Balken mit gothischem Maßwerk überzieht. Dieses wächst auch an den Winkelbändern

3) Das Wahrzeichen Hamburgs: „de werlt heft sik ummekert, darume zo hebbe ik arme ezel pipen ghelet.“

4) Semper gesteht mit Unrecht nur den Renaissance-Consolen, wie solche von der Mitte des 16. Jahrhunderts an den Braunschweiger Fachwerkbauten vorkommen, in der Form eine „zwecklich dynamische“ Thätigkeit zu.

empor und läßt so die Ständer als tragende Theile besonders hervortreten. Um dann aber auch die Ständer noch mehr zur Geltung zu bringen, sind sie mit stehendem Mafswerk geschmückt, das sich selbst noch auf der Schwelle fortsetzte (Bl. 11, Abb. 1). Andeutungen von Mafswerkverzierungen kommen übrigens schon bei einigen Gebäuden mit dem Treppenfriese vor, indem dort der Raum zwischen den Treppen damit versehen ist.<sup>1)</sup>

Gleichzeitig mit der Mafswerkverzierung der Schwelle wird übrigens, und zwar oft bei denselben Gebäuden, für die Schwelle allein eine Verzierungsweise dem gothischen Stile entlehnt, die eine andere Bedeutung hat und für die Folge die Grundverzierung der Fachwerkgebäude Braunschweigs bildet, nämlich das gewundene Band. Bevor jedoch auf diese, einen ganz neuen Grundgedanken enthaltende Schmuckform näher eingegangen werden kann, bleiben noch zwei Arten der Ausschmückung von Braunschweiger Fachwerkgebäuden zu betrachten, die, streng genommen, weder als entlastende, noch als bindende Verzierungen aufzufassen sind. Zunächst kommen diejenigen Gebäude in Betracht, welche, sei es mit, sei es ohne Ornamentbegleitung, mit einem reichen figürlichen Bildschmuck versehen sind. Bereits bei einer Anzahl mit dem Treppenfriese versehener Gebäude haben wir einen derartigen Schmuck nachgewiesen, der sich jedoch hier der Hauptverzierung, dem Treppenfriese, unterordnete; bei dem dem Jahre 1512 angehörenden Gebäude an der Steinstraße Nr. 3 bildet der figürliche Schmuck indessen schon die Hauptsache, während die Treppenverzierung gewissermaßen nur die Umrahmung der einzelnen Bilder darstellt (Bl. 14, Abb. 1). Der Fries besteht aus zwei Theilen, von denen der zur Rechten des Beschauers kirchliche, der zur Linken profane (in der Abbildung wiedergegebene) Darstellungen enthält. Die Reihe der Darstellungen zur Rechten eröffnet ein Bischof, das Modell einer Kirche tragend, daneben befindet sich St. Laurentius mit dem Roste, auf dem er den Märtyrertod starb, weiterhin die heilige Katharina mit dem Rade, mehrere Engelsfiguren und die heilige Anna, mit der Maria und dem Jesusknaben auf den Armen, sodann folgen die Heiligen drei Könige, welche dem auf dem Schofse der Maria ruhenden Christkinde anbetend ihre Gaben darbringen. Auf dem linken Theile des Frieses finden wir zunächst wieder eine Darstellung des Luderziehens, dann die Minne, durch einen die Laute spielenden Mann, den eine Frau umschlungen hält, dargestellt, die Gelehrsamkeit durch einen Magister, die Stärke durch Simson, der dem Löwen den Rachen aufbricht, die Schwäche durch einen schlafenden Ritter in voller Rüstung und die Schönheit durch die drei Grazien abgebildet. Abgeschlossen ist der Fries links und rechts durch sehr schön geschnittene Wappen der Patricierfamilien v. Vechede und v. Döring. Während wir auf diesem Frieese einerseits die profansten Darstellungen des spätmittelalterlichen Lebens, andererseits den kirchlich-frommen Sinn jener Zeit abgebildet finden, weist die Hauptschwelle des Hauses in der Stecherstraße Nr. 10, die zum größten Theile noch erhalten ist, eine rein religiöse Darstellung aus dem alten und neuen Testamente auf (Bl. 14, Abb. 2). Auch dieses Gebäude reicht,

1) Z. B. Schützenstraße Nr. 25.

wie die Form der oberen Tragbänder ausweist, nicht über das 15. Jahrhundert hinaus. Die friesartige Darstellung umfaßt, soweit sie noch erhalten ist, vier Figurengruppen, das Opfer Isaaks, Jonas mit dem Wallfisch, darüber den aus einer Wolke niederblickenden Gott-Vater, Christus den Ueberwinder des Todes und die Kreuztragung; die einzelnen Figuren greifen zum Theil über die Schwelle hinaus in die Winkelbänder hinein und sind kräftig aus dem vollen Holze herausgeschnitten.

Ein Gemisch figürlicher und ornamentaler Darstellungen zeigen die Schwellen an den Häusern Schöppenstedter Straße Nr. 31 und Neue Straße Nr. 9, beide dem ersten Viertel des XVI. Jahrhunderts angehörend.

Das bemerkenswertheste, mit figürlichen Bildwerken und Ornamenten reich verzierte Gebäude ist das jedem Besucher Braunschweigs bekannte Demmersche Haus „im Sacke“ (Abb. 8). Das Gebäude stammt aus dem Jahre 1536 und besteht aus den beiden Dählgeschossen, dessen Schürze später verändert ist, und zwei reich verzierten Bodengeschossen. Hier findet sich fast kein Constructionsglied seiner Bestimmung gemäß geschmückt, sondern in willkürlicher Weise ist das gesamte Holzwerk mit Zierrath überzogen. Die Verzierungen zeigen eine auffällige Aehnlichkeit mit den an dem sog. Brusttuche, dem Hause des Magister Thellink, in Goslar angebrachten; einzelne Darstellungen sind genau dieselben, sodafs angenommen werden darf, beide Häuser sind von demselben Meister errichtet, oder der Erbauer des Demmerschen Hauses hat zu dem Holzschnitzer in nahen Beziehungen gestanden, welcher das 1526 erbaute Fachwerk des Brusttuches geschaffen hat.<sup>2)</sup> Während das Brusttuch jedoch nur ein Fachwerkgeschofs besitzt, hat das Demmersche Haus zwei solche, und ihre Schnitzereien sind weit reicher und edler gehalten, als beim Brusttuche. Die Schwelle des obersten Geschosses ist mit geschweiften Spitzbogen verziert, die an den Winkelbändern bis zum Ständer emporwachsen und hier in candelaberartigen Formen, welche die figurengeschmückten Tragbänder aufnehmen, auslaufen.

Die Flächen zwischen dem Mafswerk sind, wie die Brüstungsriegel, mit phantastischen Darstellungen aus dem Thierreich, sowie mit spielenden Putten und Gesichtsmasken bedeckt. — Die Ständer des unteren Bodengeschosses tragen aufgeschnittene mythologische und geschichtliche Gestalten, deren Sockel in Gehängen endigen, welche als Umrahmung einzelner sinnbildlicher Darstellungen dienen.<sup>3)</sup>

Der Sturz der Bodenluken besteht aus dem dreifachen Gardinenbogen und die Dachschwelle ist mit einem gewundenen Blattornament verziert, wie solches auch an derselben Schwelle des Brusttuches in Goslar vorkommt.

In ähnlicher, jedoch weniger künstlerisch durchgeführten Weise war auch das Kielsche, in den 60er Jahren dieses

2) Vgl. Centralblatt d. Bauverwaltung, Jahrg. 1889, Nr. 3.

3) Der Gedankenkreis, der diese Darstellungen bewegt, wiederholt sich an den verschiedenen Fachwerkbauten jener Zeit nicht nur in Braunschweig, sondern auch in anderen Städten, wie Goslar, Hildesheim usw., was nicht auffallen kann, da die Zimmerleute und Holzschnitzer auf der Wanderschaft für die Weiterverbreitung Sorge trugen. — Eine Erklärung der Darstellungen, die nicht so leicht ist, als einzelne Schriftsteller über die Holzbaukunst annehmen, erfordert ein eingehendes, selbständiges Studium und soll hier nicht versucht werden. Wie es scheint, sind auf die Darstellungen die Werke hervorragender Künstler, wie Holbein, Dürer, Behaim u. a., nicht ohne Einfluß gewesen.

Jahrhunderts abgebrochene Haus an der Küchenstrafse Nr. 2 geschmückt, welches nach der daran befindlich gewesenen Inschrift i. J. 1538, also zwei Jahre später, als das Demmersche Haus erbaut war. Es soll ein Badstoben (Badestube), welche im Mittelalter an verschiedenen Stellen der Stadt errichtet waren, gewesen sein und die Darstellungen des Fachwerkes mögen mit der Benutzungsweise des Hauses in Verbindung gestanden haben (Bl. 15, Abb. 7 u. 8). Bei dem Nagelschen Hause auf der Langenstrafse Nr. 9 (Bl. 9, Abb. 1) sind nur die Thorwegpfeiler und der Sturz darin frei ornamental verziert, während das Holzwerk der vorgekrachten Bodengeschosse bis zum Brüstungsriegel mit einer Fächerverzierung, die sich über Ständer und Winkelbänder legt, geschmückt ist. Die Mitte der Fächer nehmen Köpfe ein, die von den geschweiften, ausgehöhlten Strahlen des Fächers wie von einer Halskrause umrahmt werden. Die Füllbohlen zwischen den Balken sind stark ausgeschnitten und ebenfalls fächerförmig verziert. Das vorzüglich geschnittene und erhaltene Gebäude ist 1536 erbaut. Der Fächerfries kommt in Braunschweig verhältnismäßig zahlreich und in den mannigfaltigsten Formen vor; nachweislich tritt derselbe von 1536 bis 1560 auf. Bei einigen Gebäuden, wie z. B. bei dem Hause Sonnenstrafse Nr. 6/7, überschneiden sich die Fächer, sodafs auch der Raum unter dem Brüstungsriegel, der durch eine Bohle geschlossen ist, mit in den Kreis der Verzierungen eingezogen ist (vgl. Bl. 13, Abb. 1 u. 2, und Bl. 12, Abb. 2 u. 6). Bei anderen Gebäuden erscheint der Fächerfries nur auf der Schwelle und dann häufig noch in Verbindung mit anderen Zierweisen.

Nach dem Verschwinden des Treppenfrieses tritt aber nicht nur eine gröfsere Mannigfaltigkeit in den Zierformen der Hauptschwelle, Winkelbänder und Ständer auf, sondern es werden auch weitere Constructionsglieder mit entsprechendem Zierrath versehen. Die Auskehlung der Füllbohle haben wir bereits angeführt. Sie wird immer kräftiger, zum Theil von Rundstäben begleitet und nach dem Balkenkopfe zu bogenförmig übergeleitet oder geknickt (Schiffskehle). Bei dem Hause Wendenstrafse Nr. 14 wird diese Verzierung gleichzeitig auch auf die Schwelle übertragen. An Stelle der vorgelegten Brüstungsleiste wird der Fensterbrüstungsriegel selbst entsprechend profilirt und diese Verzierung über den Ständern fortgesetzt und an den Thür- oder Eckständern stufenförmig gebrochen (Bl. 13, Abb. 3). Der obere Fensterriegel wird nach dem Gardinengehänge mit Stabwerkverzierung ausgeschweift oder mit dem Eselsrückenbogen geschlossen (Bl. 13, Abb. 1); die Profile dieses Bogens setzen sich auf den Fensterständern fort und werden oberhalb der Brüstung abgeschragt. Die Tragbänder oder Knaggen werden nach einem steilen, flachen Bogen gestaltet und erhalten in der Mitte und am unteren Ende eine schlichte Verzierung aus Rundstab und Hohlkehle (Bl. 13, Abb. 1—3 u. Bl. 14, Abb. 4). An der Ecke wird die zweiseitige Auskrugung der Geschosse durch drei Tragbänder, welche auf dem Eckständer zusammenlaufen, unterstützt, im Gegensatz zu der bisherigen Unterstützung, welche nur ein Eckband erforderlich machte<sup>1)</sup> (Bl. 10, Abb. 13).

1) Die dreifache Unterstützung der Ecke kommt schon in den zwanziger Jahren des 16. Jhrhds. (z. B. Ecke der Wenden- und Fallerslebenstrafse) vor, sodafs die von 1534 stammende „Alte Wage“ das Vorbild zu dieser Ecklösung nicht gegeben haben kann, wie Lachner Lützow Z. f. b. K. 1885 S. 92 annimmt.

Der grofse Thorweg, welcher bei den Treppenfries-Gebäuden rundbogig geschlossen und mit einem schlichten Profil von Rundstab und Hohlkehle begleitet war, wird jetzt nach dem Spitzbogen gebildet, dessen Profil aus sich überschneidenden Stäben und Kehlen besteht. Zuweilen wird das Profil von einem Blattornament begleitet oder der Sturz mit Blattwerk oder Köpfen und Wappen geschmückt (Bl. 8, Abb. 12; Bl. 12, Abb. 5; Bl. 13, Abb. 5—8; Bl. 14, Abb. 17).

Vom Jahre 1517 ab tritt (Auguststrafse Nr. 33) nachweislich und zunächst in Verbindung mit den vorgenannten Zierformen das gewundene Band als Schwellen-Verzierung auf. Die rein naturalistisch gehaltenen Blätter sind voll und rund gebildet und legen sich in schön geschwungenen Windungen um den geästelten Stab. Später werden die Blätter akanthusartig zugespitzt und lanzettförmig; endlich werden sie ganz flach, die Ranke wird zur rechteckigen Leiste, und das Blattornament geht in das geometrische Bandornament, wie solches an dem Hause Knochenhauerstrafse Nr. 12 (Bl. 12, Abb. 2) zu sehen ist, über (vgl. Bl. 10, Abb. 1—8).

Anfangs tritt die kreuzweis verschlungene Bandverzierung ganz schlicht und flach auf den Balken geschnitten auf; bald mit, bald ohne Mittelsteg, als Nachahmung der wagerechten Ranken, bildet sie den einzigen Zierrath des Gebäudes neben den steilen, flach gebogenen Tragbändern, zuweilen ahmt das Band die Ranke nach und ist, wie der wagerechte Mittelsteg, mit kurzen geraden oder gebogenen Astansätzen versehen; selbst kurze, gerade oder geschweifte Blätter ent wachsen dem Bande (Südclint Nr. 4 u. 5, Bl. 14, Abb. 6 u. 12), und bei einigen Gebäuden (Auguststrafse, Südstrafse, Prinzenweg) kommen zwei- oder mehrfach verschlungene Bänder als Schwellenverzierung vor (Bl. 10, Abb. 8). Zu Ende des 16. Jahrhunderts, etwa von 1590 ab, tritt an die Stelle des flachen Mittelstegs eine scharfe Schneide und die Windungen des Bandes erscheinen nicht mehr fortlaufend, sondern durch Knoten unterbrochen. Bei zahlreichen Gebäuden dieser Zeit erscheint die Verzierung überhaupt nicht mehr fortlaufend an der ganzen Schwelle, sondern nur zwischen den Fachen, wobei dann der Raum über dem Balkenkopfe verkröpft oder mit einer besonderen eingeschnittenen Verzierung versehen ist (Bl. 13, Abb. 4). Häufig wird die Schwelle oder die Bandverzierung derselben auf der oberen und unteren Kante von einer Verzierung eingefasst, welche dem gewundenen Seile nachgebildet ist und anfangs ohne Knoten (Bl. 14, Abb. 20), dann mit demselben in bestimmten Abständen das Motiv des Schnürens und Bindens noch klarer zum Ausdruck bringt. Dieses neue Motiv wird dann auch auf die — jetzt wieder vorgelegte — Brüstungsleiste übertragen und dann ohne rechte Bedeutung lediglich als Schmuck zur Verzierung der Ständerflächen, der nach dem Eselsrücken gebildeten Fenstersturze und Füllbohlen oder der Thürumrahmung benutzt.

Die bis dahin steilen Tragbänder schrumpfen zu niedrigen, schneckenförmig gewundenen oder schweren Viertelkreis-Consolen zusammen, welche die nur noch wenig ausladenden Balkenköpfe tragen (Bl. 14, Abb. 7—9).

Im 17. Jahrhundert wird die letztbeschriebene Zierweise ganz allgemein, nur dafs jetzt auch die bislang schlichten Winkelbänder mit einer Schnörkelverzierung versehen und die Füllbohlen unter dem Carniesprofil mit kleinen Consolen besetzt werden. Im allgemeinen wirkt die Zierweise dieser

Zeit jedoch flach und im Vergleich mit der Ausschmückung der älteren Fachwerkbauten, bis auf wenige Ausnahmen (Bl. 14, Abb. 19), nichtssagend. Die Phantasie des Holzschnitzers scheint sich erschöpft zu haben, und die Gebäude des 18. Jahrhunderts haben weiter keine Verzierungen als einfache Schrift auf den Schwellen aufzuweisen, anfangs noch erhaben aus dem Holze geschnitzt, später nur in Linien eingeschritten.

Einen besonderen Schmuck der Braunschweiger Fachwerkbauten bildeten von jeher Inschriften, theils für sich allein, theils in Verbindung mit den besprochenen Zierformen. Bei den Gebäuden des 15. Jahrhunderts sind dieselben lateinisch, zuweilen mit Plattdeutsch vermischt und in romanisch-gothischer Minuskelschrift gehalten. Bei Beginn des 16. Jahrhunderts wechselt Majuskel- und Minuskelschrift, sowie romanische und gothische Schriftweise. Auch die Jahreszahlen sind in Buchstaben, wie in der lateinischen Zahlensprache, ausgedrückt. Nach der Reformation tritt das Plattdeutsche in den Inschriften und die arabische Zeichenzahl (etwa von 1522 ab) auf; die Buchstaben sind gothisch, zum Theil jedoch schon der lateinischen Druckschrift nachgebildet. Von der Mitte des 17. Jahrhunderts an sind die Inschriften fast allgemein bereits hochdeutsch gehalten.

Die lateinischen Inschriften beschränken sich auf die Angabe des Jahres und Tages der Erbauung, wobei die kirchlichen Festtage oder Zeiten, welche auf die Vollendung des Baues fielen, benannt wurden.

So finden wir beispielsweise an dem Hause Guldensstraße Nr. 20 die Inschrift:

Anno (Hausmarke)  dm. CCCCLXXXVIII

feria quarta post pentecoste<sup>1)</sup>,

Scharnstraße Nr. 13:

anno  dm. m° CCCC°LXX

i die santi vrbai<sup>2)</sup>.

Südklint Nr. 1:

anno dm. m° CCCC°LXXXII

in die festo paska<sup>3)</sup> cpletū est (completum est).

Altstadtmarkt Nr. 2:

... m. CCCCLXX iare uppe paschen<sup>3)</sup>.

An dem hofwärts belegenen früheren Predigerhause zu St. Ulrich am Kohlmarkt Nr. 14 u. 15 befindet sich folgende in schönen gothischen Schriftzeichen gehaltene Inschrift:

Anno Millesimo Quingentesimo decimo

quarto — Georgius · Jvrenbruch · brunsvicensis ·

rector · huius · ecclesie ī honore · divi ·

Vdalrici epifisco<sup>p</sup> · · · · ·

Am interessantesten sind die plattdeutschen Inschriften aus dem Beginne des 16. Jahrhunderts, z. B.:

Gördelingerstraße Nr. 19:

„Anno dom. m. CCCC° unde XIX (undevicesimo — 1519)

„Sage my · we · is · de · ma · de · alle · mane · to ·

danke · daen · kan · (Hausmarke) · geselle · so · to ·

dine · spel (Verrichtung, Geschäft) · de · di · godt (gut) ·

sin · der · is · nicht · vel · Ach · we · kans ·

genamen (erreichen) · ihs · maria · a · · · ·

(Jesus Maria. Amen)

1) pentecoste die Festzeit von Ostern bis Pfingsten (50 Tage).

2) millesimo quadringentesimo septuagesimo am Tage des heiligen Urban (25. Mai).

3) Osterfest.

Stobenstraße Nr. 17 vom Jahre 1530:

Wat kan ik arme man dartho,

de mi hat dar ik nich endo

(hierzwischen ein Laubblattfries, am andern Ende die zweite Zeile rückwärts geschrieben):

dat hatet · vel · mannigem · dat · he · suth ·

· thuhcs · tad · tad · nedil · eh · thoM · hcoD

„Was kann ich armer Mann dazu,

Dafs man mich hafst, der ich nichts thu,

Das ärgert wohl Manchen, was er hier sieht,

Doch mufs er es leiden, dafs es geschieht.“<sup>4)</sup>

Oelschlägern Nr. 40 v. J. 1530:

an dem verden Junij vppericht

spötters (— Ungunst —) achte wi nicht.

„Am 4. Juni erricht't,

Spötters Ungunst achten wir nicht.“

Bezeichnend für die Zeit nach Einführung der Reformation und die mit den Glaubenskämpfen verbundenen Aufregungen in Braunschweig ist folgender Spruch an dem Thürholm des Hauses Reichenstraße Nr. 6 v. J. 1552:

Hedden Wi Alle Einen Geloven

Got Und der Gemeine Not vor Ogen,

Eine Ellen, Mate, Und Gerichte

Gut Regiment Und Recht Gewichte

Eine Münze Und Gut Gelt

So Stün Edt Wol Jn Aller Welt.<sup>5)</sup>

Wie in dieser Inschrift, bricht sich das Hochdeutsche allmählich Bahn und der Inhalt der Inschriften ist mehr oder weniger religiös; so z. B.

Stecherstraße Nr. 9:

wat · got · met · gantzen · herten · vortruven · kann,

de · blifft · wol ein unverdorven · man ·

anno 1542

goddes · wort · blifft · in · Ewigkeit ·

thom · lesten · is · de · gedult · Eme ·

overwinnig alles (Sie überwindet Alles).

Reichenstraße Nr. 7, hofseitig, neben zwei Hausmarken der Name des Erbauers Marcus Groting und die Jahreszahl 1566.

JCH BJV De WECH DE WARHEIT

UNDE DAT LEVENDT · NJMANT

KUMBT ZOM VADER AL DEN

DORCH MJCH · JOHAN · I<sup>II</sup> · ·

Um Mein und Dein kenntlich zu machen, kommen an einzelnen Gebäudetheilen, namentlich an Brandgiebeln, Inschriften vor, wie

Bohlweg 48:

Duse gantze Gefel höret

to dusem Hus.

Schützenstraße 16 (die alte Münze):

Duse Gebel und de gantze Muire

hört de Rade · añ. 1554.

4) Etwas verändert in Hildesheim, Andreaskirchhof<sup>p</sup> Nr. 1171 v. J. 1615.

5) Die Inschrift ist zum Theil unleserlich geworden, aber nach Simrock, Deutsche Sprichwörter, leicht zu ergänzen. Derselbe Spruch kommt auch in Hildesheim, Neustädter Markt Nr. 649 v. J. 1545 vor.

Im 17. Jahrhundert ist das Hochdeutsche ganz allgemein geworden, wie folgende Beispiele beweisen mögen:

Kattreppeln Nr. 7 u. Nickerkulk Nr. 33:

Alle die mich kennen  
Den gebe Gott was sie mir gönnen.  
1642.

Sonnenstrafse Nr. 4:

Alles was wir feindt undt haben  
Das fiend lauter Gottes Gaben.  
Anno 1640.

Mandelstrafse Nr. 2:

Ach Herr geh mit uns aus und ein  
Gieb unserm Hause den Segen dein  
Und steh uns bei in lieb und leidt  
Von nun an bis in Ewigkeit.  
Anno 1644.

Sehr häufig sind die bekannten Inschriften:

„An Gottes Segen ist Alles gelegen.“  
„Wer Gott vertraut hat wohl gebaut,  
im Himmel und auf Erden.“

Aus dem 18. Jahrhundert sind folgende Inschriften beachtenswerth:

Reichenstrafse Nr. 21, hofwärts:

MARTIN WILHARDT ANO 1727  
WEN HASS UND NEJD BRÄNDTE  
WJE FEVER —  
SO WERE DAS HOLTZ LANGE NICHT  
SO THEUER.<sup>1)</sup>

Neuestrafse Nr. 26:

Aller Menschen Ungust kann mir nicht schaden  
Was Gott haben will das mus gerathen,  
Menschen Gedanken gerathen selten  
Und was Gott haben will das mus gelten.<sup>2)</sup>  
Georg Mathias Eimbecken anno 1710.

Außer mit der Jahreszahl und Inschriften sind die alten Fachwerkgebäude noch mit Wappen (der Patricierfamilien), Hausmarken und Geräthschaften geschmückt, welche auf das Gewerbe des Erbauers und seiner Vorfahren und Nachkommen Bezug hatten. Im 17. Jahrhundert tritt an die Stelle der Hausmarke der Name des Erbauers, wie denn auch die sonstigen Zeichen verloren gehen. Die Verzierungen wurden, wie dies an einzelnen Gebäuden, namentlich an den Stofsverbindungen der Schwellen deutlich beobachtet werden kann, an Ort und Stelle nach der Aufstellung des Fachwerks eingeschnitzt.

Das Aeußere der alten Fachwerkgebäude Braunschweigs fesselte den Beschauer jedoch nicht nur durch die Inschriften und Schnitzereien, sondern letztere wurden in vielen Fällen noch durch farbige Bemalung besonders ausgezeichnet; namentlich scheinen die reicher ausgestatteten Gebäude eine farbige Behandlung erfahren zu haben, wie Spuren erhaltener Reste beweisen, während im allgemeinen das Holzwerk mit einer

rothbraunen Erdfarbe (Röthel) überzogen gewesen ist, welche bekanntlich schon nach Tacitus Bericht bei den „alten Deutschen“ für den Anstrich der Holzhäuser besonders beliebt war.

Leider sind die Spuren farbiger Behandlung der Braunschweiger Fachwerkbauten nur sehr gering, was namentlich auch von der Verzierung der Füllbretter, in einem Falle (Bl. 15, Abb. 6, Bohlweg Nr. 47) besteht dieselbe aus flacher Schnitzerei, zu gelten hat<sup>3)</sup>. Dagegen hat sich die bunte Bemalung im Innern der Häuser noch mehrfach erhalten. Hier bildete die Dähle bis in das 17. Jahrh. hinein den Hauptraum, in welchem sich die freudigen und ernsten Begebenheiten des häuslichen Lebens abspielten — Hochzeit, Taufe und Todtenfeier — und welcher dementsprechend besonders reich geschmückt war. Die Brüstungen der Galerie und Treppe, die Thüren und Thore zeigen eine reichere, oft kunstvoll geschnitzte Ausbildung, wie denn auch die Wände und Deckenbalken mit aufgemalten Verzierungen versehen, die Dählfenster über den Thorwegen mit Grisaille oder farbigen Fenstern in kleinen rechteckigen Scheiben mit Bleifassung versehen waren<sup>4)</sup>. Die Wände schmückten alte Familienbildnisse (Bl. 7, Abb. 2), oder auf umlaufenden Holzsimen standen die ehernen Gropen und Schüsseln (Bl. 7, Abb. 3). Neben der Dähle ist dann noch mehrfach ein besseres Zimmer vorhanden, welches mit Wand- und Deckentäfelung sowie einem Kamin versehen ist und bei besonderen Gelegenheiten benutzt sein wird. Ein solches Zimmer befand sich auf dem schon mehrfach erwähnten Grundstücke „Zur Stadt London“ in der Scharnstrafse und ist auf Blatt 15 in Abb. 3—5 wiedergegeben<sup>5)</sup>; auch auf dem Grundstücke Poststrafse Nr. 6 war bis vor wenigen Jahren ein reich vertäfeltes Zimmer erhalten, und noch jetzt ist eine zum Theil mit aufgemalten Rankenornamenten verzierte Holzdecke auf dem Grundstücke Hagenbrücke Nr. 5 vorhanden. Die Reste eines reich getäfelten und geschnitzten Zimmers, sowie eine mit den Wappen der Stadt Braunschweig geschmückte Thür befinden sich endlich noch auf dem Grundstücke des Commercienraths Jüdel auf dem Kohlmarke, und sind dieselben auf Bl. 15, Abb. 1 u. 2 dargestellt. Wahrscheinlich stammen diese Reste von der alten Rathsmünze her, welche sich auf dem Grundstücke befunden hat, und sind später zur Ausstattung der ersten Synagoge in Braunschweig benutzt<sup>6)</sup>. In einigen Gebäuden finden sich auch noch Reste des alten Inventars, die Schemel mit geschweiften Rückenlehnen und Stühle mit

3) Die jetzt vorhandene Bemalung der Füllbretter von einigen Gebäuden entstammt der jüngsten Zeit. Spuren alter Malerei auf Füllbrettern konnten am Demmerschen Hause im Sack, Bäckerkint Nr. 22 u. a. nachgewiesen werden.

4) Bei dem im Frühjahr 1890 abgebrochenen Gebäude Wendenstrafse Nr. 6 (Blatt XII) fanden sich unter späteren Verschalungen alte Malereien, so namentlich an einer Spitzbogenthür (Bl. XVI). In dem Hause Langenstrafse Nr. 9 waren noch bis vor kurzem die Grisaille-Verglasungen der Dählfenster, Blumen und Wappen, erhalten.

5) Lachner, der norddeutsche Holzbau, giebt unter Fig. 107, S. 82 eine Abbildung der Decke dieses Zimmers nach einer von mir veranlaßten Aufnahme; er versetzt die Decke jedoch fälschlich in das „Rathaus zu Braunschweig“.

6) Im 17. Jahrh. kamen neben den Holzdecken auch Gips-Stuckdecken auf, deren Verzierungen aus dem Gips ausgeschnitten und gemeißelt wurden. Sehr schöne Decken dieser Art befinden sich noch auf den Grundstücken Poststrafse Nr. 6, Wendenstrafse Nr. 1 und Wollmarkt Nr. 1; die Darstellungen sind theils mythologischen, theils biblischen Inhalts.

1) Vgl. Gladbach, Holzarchitektur der Schweiz. Zürich u. Leipzig, Orel Füssli & Co., 1885, Seite 115.

2) Die ersten zwei Zeilen auch in Hildesheim u. a. O.

Binsengeflecht in der Form, wie sie nebenstehende Abbildungen 9 u. 10 zeigen.



Abb. 9.

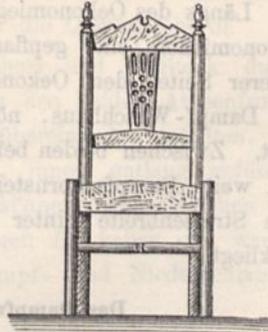


Abb. 10.

Was endlich die Zeitdauer der einzelnen Stilarten an den Fachwerkgebäuden Braunschweigs anbelangt, so sind

1. die Gebäude mit dem Treppenfriesen von mindestens 1450 bis 1520,
2. " " " anderen entlastenden Zierformen von mindestens 1500 bis 1560,
3. " " " dem Fächerfriesen von 1520 bis 1570,
4. " " " Maßwerkverzierungen und mit dem naturalistischen Laubstab-Ornament von 1510 bis 1560,
5. " " " kreuzweis gewundenem Band- und Seilornament von 1550 bis 1690 zu setzen.

H. Pfeifer.

## Das Neue Allgemeine Krankenhaus in Hamburg-Eppendorf,

(mit Abbildungen auf Blatt 49 bis 55 im Atlas)

nach amtlichen Quellen dargestellt von

Baudirector C. J. Ch. Zimmermann und Bauinspector F. Ruppel in Hamburg.

(Schluß.)

(Alle Rechte vorbehalten.)

Zu den Gebäuden der Anstalt, welche nicht speciell medicinischen Zwecken dienen, gehört zunächst

### das Verwaltungsgebäude (Blatt 53)

(Nr. 1 des Lageplans) in der Mitte der Front an der Martinstrafse, bestehend aus einem mittleren zweigeschossigen Langbau, an den sich beiderseits dreigeschossige Flügelbauten anschließen. Ersterer enthält im vorgebauten Mitteltheil eine geräumige, dreiachsige Einfahrtshalle (Durchfahrt) mit der doppelarmigen Haupttreppe zum 1. Stock. Seitlich an der Halle liegt links ein Wartezimmer, das wegen schwer fortzuschaffender Kranker nur um eine Stufe über den Flur erhöht ist. Von diesem Zimmer führt eine Treppe von acht Stufen in das Aufnahmebureau. An letzteres schließt sich weiter die diese Hälfte des Erdgeschosses einnehmenden Verwaltungsräume, nämlich im Vorderbau drei Bureauzimmer und ein Zimmer für den Verwaltungsbeamten, im linken Seitenflügel zu beiden Seiten des Flures links das Arbeitszimmer des Directors mit Vorzimmer und Bibliothek, rechts drei Sprechzimmer für Oberärzte und ein Closetraum. Außerdem ist in den Ecken an der Hoffront des linken wie des rechten Flügels je eine massive, vom Keller bis zum Dachboden durchgehende Treppe angeordnet. Vom Flur des linken Flügels führt ein Ausgang nach dem Anstaltshof. Rechts an der Einfahrtshalle, in derselben Höhe wie das Wartezimmer, befindet sich eine Pförtnerstube. Den übrigen Theil des rechten Erdgeschoss-Flügels nehmen die Räume der Anstalts-Apotheke ein und zwar im Vorderbau: ein Sprechzimmer, die Offizin mit einem von dem Flur abgetrennten Vorraum, Spülkammer, ein Zimmer des Oberapothekers mit einem Raum für chemische Arbeiten, ein geräumiges Laboratorium, zwei Vorrathsräume und im Seitenflügel ein Frühstückszimmer für die Apotheker. Außerdem enthält noch der hintere Theil des rechten Seitenflügels eine Wohnung von drei Stuben, Küche und sonstigen Nebenräumen für einen ver-

heiratheten Unterbeamten, die einen besonderen Zugang von der Giebelseite erhalten hat. Im Erdgeschoss befinden sich im übrigen neben der Haupttreppe rechts noch ein kleines Zimmer für den Apotheker du jour und links ein Closetraum.

Im 1. Stock liegt im Mittelbau ein größeres Sitzungszimmer nebst Vorzimmer, links daneben am Längsflur ein Conversations- und Lesezimmer für die Assistenzärzte, rechts ein Amtszimmer für den Anstaltsgeistlichen. Im 1. Stock des linken Flügels ist eine Dienstwohnung für den Oekonomen, bestehend aus fünf Zimmern, Küche, Speisezimmer, Mädchenzimmer usw., rechts eine solche für den Oberapotheker, bestehend aus sieben Zimmern usw., vorgesehen. Von letzterer führt eine kleine Nebentreppe an der hinteren Ecke des Gebäudes herab nach dem zur Wohnung gehörigen Garten und zu den Kellerräumen. Der übrige Theil des 1. Stocks sowie der zweite Stock der beiden Flügelbauten enthalten fünfzehn Wohnzimmer nebst je einer kleinen Schlafstube für Assistenzärzte und einen Secundär-Apotheker, ferner fünf einzelne einfenstrige Zimmer für Apothekergehilfen, Schreiber und Inspectorgehilfen, endlich zwei Dienerstuben, Gerätheräume und Aborte. Im Kellergeschoss sind zwei Wohnungen, für den Pförtner und einen verheiratheten Angestellten, untergebracht, ferner mehrere größere, gemeinschaftliche Wohn- und Schlafräume für Bedienstete, Archivräume für die Verwaltung, Feuerungsgelasse und Wirthschaftskeller für die Dienstwohnungen. Sämtliche Treppenhäuser des Erd- bzw. Obergeschosses führen bis zum Keller hinab, außerdem verbindet noch eine besondere Nebentreppe das Laboratorium im Erdgeschoss mit dem Keller unter der Apotheke, in dem sich die Vorrathsräume der Apotheke, eine Stofskammer und an der Hinterfront ein Abdampfraum befinden. In den geräumigen Dachböden der Flügelbauten, die hauptsächlich als Vorraths- und Gerätheräume dienen, sind einige Bodenkammern für die Dienstwohnungen abgetrennt.

Die innere Ausstattung des Gebäudes ist durchweg einfach, aber solid. Alle Kellerräume, Flure, Treppen, sowie Laboratorium und Vorrathsräume im Erdgeschofs sind überwölbt, die übrigen Räume mit Balkendecken versehen. Die Dächer der Flügelbauten und des Mittelrisalits im Vorderbau sind mit Schiefer, die übrigen Dachflächen mit Holzcement eingedeckt. Die Erwärmung sämtlicher Räume des Gebäudes erfolgt auf ausdrücklichen Wunsch der Krankenhausverwaltung durch Ofenheizung, und zwar durch Kachelöfen mit eisernem Unterkasten. Gas- und Wasserleitungen sind überall in reichlicher Weise angelegt.

Die Fronten sind in schlichtem Backsteinbau in Rathenower Steinen ausgeführt. Der vortretende Theil der Vorderfront wird von dem in Sandstein ausgeführten Hamburger Wappen bekrönt.

Die Baukosten haben 293500 *M* betragen.

Von der an der südwestlichen Seite der Gesamt-Anstalt gelegenen Oekonomie-Abtheilung ist zunächst zu erwähnen:

#### das Oekonomiegebäude (Blatt 54)

(Nr. 63 des Lageplans). Dasselbe schließt das besonders eingefriedigte Gebäude der Oekonomie-Abtheilung gegen dasjenige der eigentlichen Krankenanstalt ab. Es besteht aus einem Kellergeschofs mit Lagerräumen für Kartoffeln und Geräte, sowie Closets, einem Erdgeschofs mit Werkstätten bezw. Lagerräumen für den Mechaniker, Lampenbesorger und Maler im Mittelbau, der außerdem einen durchgehenden Mittelflur mit Eingang an der südwestlichen Front vom Oekonomiehofe aus, sowie eine vom Keller bis zum Dachboden führende massive Treppe an der nordöstlichen Front besitzt, wo eine zweite Eingangsthür vom Anstaltshof aus angelegt ist. In den Seitenbauten ist einerseits eine grössere, von aussen zugängliche Ausbesserungs-Werkstatt des Tischlers, anderseits eine solche für den Schmied und Schlosser untergebracht. Der 1. Stock enthält einen Inventar-Lagerraum, Bureau und Amtszimmer des Oekonomen, Inventarschauraum und die Matratzenfabrik, das zweite Stockwerk endlich aufser einem noch zur Matratzenfabrik gehörigen Raum gemeinschaftliche Wohnzimmer für Bedienstete. Ueber dem Mittelbau ist ein Dachboden aufgebaut, der als Lagerraum dient, während bei den Flügelbauten das Holzcementdach die Decke des zweiten Stockwerks bildet.

Die innere und äussere Ausstattung des Gebäudes ist durchaus einfach gehalten, Keller und Erdgeschofs sind überwölbt, die Räume werden durch Oefen erwärmt.

Die Baukosten haben 51000 *M* betragen.

An das Oekonomiegebäude schliessen sich zu beiden Seiten die grossen Einfahrtsthore zum Oekonomiehofe und weiter an die letzteren je ein langer Lager- bezw. Oekonomieschuppen an, welche auf drei Seiten von Mauern umgeben sind. Die Schuppen enthalten einen unteren, nach dem Oekonomiehofe zu offenen Theil zur Lagerung von Materialien, Brettern, Steinen, sowie zum Unterstellen von Wagen, aufserdem einen oberen geschlossenen Bodenraum zur Lagerung von Stroh, welches zum Füllen der vorläufig für alle Betten noch gebräuchlichen Strohsäcke bestimmt ist. In dem südlichen Oekonomieschuppen ist nachträglich ein besonderer Raum abgetrennt worden zur Aufstellung von Feuerspritzen.

Die Kosten der beiden Oekonomieschuppen beziffern sich auf 13500 *M*.

Längs des Oekonomiegebäudes und der Schuppen ist im Oekonomiehofe eine gepflasterte Strasse angelegt, an deren anderer Seite, den Oekonomieschuppen gegenüber, südlich das Dampf-Waschhaus, nördlich das Dampf-Küchengebäude liegt. Zwischen beiden befindet sich der 45 m hohe, 1,75 m i. l. weite Dampfschornstein des Kesselhauses, welches um eine Strassenbreite hinter den vorgenannten Gebäuden zurückliegt.

#### Das Dampfwaschhaus (Blatt 54)

(Nr. 61 des Lageplans) besteht aus Erdgeschofs und zwei Stockwerken und ist zum Theil unterkellert. Ueber eine dem Mitteltheil vorgelegte Rampe gelangt man durch einen dreiachsigen Eingang in einen grossen, zur Annahme schmutziger und Ausgabe reiner Wäsche bestimmten Raum. Die von den Wärtern eingelieferte schmutzige Wäsche wird in dem hinteren Raumtheil verlesen und sofort in den dahinter befindlichen Kochraum gebracht, welcher in einem an den vorderen Langbau anstossenden, eingeschossigen Anbau liegt. Von hier gelangt die Wäsche in die rechts an die Annahme angrenzende, auch von dem Kochraum unmittelbar zugängliche Dampfwaschküche mit Waschmaschinen (Waschrädern), Spülholländern, gemauerten Spülbecken, Waschbottichen, Centrifugen usw., sodann entweder auf einem Schienengleise nach der südlich vom Waschhaus gelegenen Bleiche, oder vermittelt Dampfaufzuges nach den im I. und II. Stock gelegenen Trockenböden, wo das Trocknen durch Einführung hochgradig erwärmter Luft bei starkem Luftwechsel bewirkt wird. Die beiden Trockenböden werden zum Zweck ununterbrochenen Betriebes abwechselnd gefüllt und geleert. Von den Böden wird die trockene Wäsche durch einen hölzernen Schacht nach der links von der Annahme an der Hinterfront liegenden Mangelkammer herabgeworfen, daselbst auf den Dampfmgeln gerollt und hierauf in den anstossenden, an der Vorderfront gelegenen grossen Plättäumen gebügelt, geordnet und zusammengelegt. Schadhafte Stücke werden gleichzeitig in der hinter der Plättstube liegenden Flickstube ausgebessert. Die fertige reine Wäsche wird schliesslich in dem ebenfalls an die Annahme angrenzenden Magazinraum aufgestapelt, um von hier wieder zur Ausgabe zu gelangen. Zur Erleichterung der Controle ist die Einrichtung getroffen, dass die Wärter für jedes Stück der eingelieferten schmutzigen Wäsche je ein gleichartiges reines erhalten. Aufser diesen Betriebsräumen liegen noch in dem linksseitigen und rechtsseitigen Vorbau je ein Efszimmer für die weiblichen und für die männlichen Betriebsarbeiter, sowie die Maschinenstube mit der Dampfmaschine zum Betriebe der Wäscherei. Endlich befindet sich im hinteren Anbau neben dem Kochraum ein nur von aussen zugänglicher und von allen Betriebsräumen absonderter Desinfectionsraum mit einem entsprechenden Ofen für trockene und feuchte Desinfection. Jeder Seitenvorbau enthält einen besonderen Eingang und eine massive Treppe, welche vom Keller bis zum Dachboden durchgeht. Im Keller sind die Heizkammern der Feuerluftheizung für die Trockenböden sowie grössere Lagerräume für Brennvorrräthe und die Aborte untergebracht.

Das 1. und 2. Stockwerk enthält in den seitlichen Vorbauten Wohn- und Schlafräume für männliche bzw. weibliche Betriebsbedienstete, sowie je ein Wohn- und Schlafzimmer für den Oberwäscher und die Oberaufseherin.

Der große, durch Erdgeschofs und I. Stock durchgehende Dampfwaschraum hat an den beiden Außenfronten je zwei Reihen großer Fenster übereinander erhalten, von denen die oberen von schmalen, innen entlang geführten Galerien aus gereinigt werden können, über welchen sich an den Wänden die Zufuhrleitungen für kaltes und warmes Wasser sowie die doppelten Dampf- und Niederschlagsleitungen hinziehen.

Die mit Gefälle verlegten Fußböden der Betriebsräume haben einen Belag von mosaikartig geriffelten Mettlacher Platten und sind mit Schlitzrinnen und Sielanschlüssen versehen. Im mittleren Annahmeraum sind die Wände, im großen Waschraum und im Kochraum die Wände und gewölbten Decken mit weiß glasierten Siegersdorfer Blendsteinen bekleidet. Die Räume des Erdgeschosses werden mittels Dampfheizkörper erwärmt und durch eine größere Anzahl von Luft-Zuführungs- und Abführungscanälen gelüftet; im mittleren Annahmeraum geschieht dies kräftig durch die über den Türen an der Vorderfront und die unter der Decke an der Hinterfront einander gegenüberliegenden Drehfenster. Für den Dampfwasch- und Kochraum sind besondere Luftzuführungscanäle angelegt, welche die durch Dampfheizkörper vorgewärmte Außenluft über Kopfhöhe einströmen lassen. Der Wrasen wird hierdurch nach oben und durch große, mit Klappen verschließbare Abzugsöffnungen in den Decken in die Absaugschächte abgeführt, welche bis über Dach gehen und in den Aufsätzen ringsum mit stellbaren Jalousieen versehen sind. Auch die Schächte werden zur Beförderung der Absaugung des Wrasens durch reichlich bemessene kupferne Dampfschlangen gehörig vorgewärmt.

Die 14 m tiefen, 25 m langen und 2,3 m hohen Trockenböden sind mit Cementfußböden versehen. Die Decke des unteren Trockenraumes ist gewölbt, diejenige des oberen wird durch das unterwärts geschaltete und verputzte Holzcementdach gebildet.

Sämtliche Räume haben Gasbeleuchtung erhalten. Die innere und äußere Ausstattung des Gebäudes ist eine durchaus einfache, nur praktischen Zwecken entsprechende.

Die Kosten haben ausschließlich der maschinellen Einrichtung 131500 *M* betragen.

#### Das Dampfküchengebäude (Blatt 54)

(Nr. 60 des Lageplanes) hat fast dieselbe Ausdehnung und Grundform wie das vorige Gebäude, nur fehlt der Anbau an der Hinterfront. Der mittlere Langbau ist zweigeschossig, während die beiden seitlichen Vorbauten dreigeschossig sind.

Dem dreiachsigen Haupteingange in der Mitte der Vorderfront ist, wie bei dem Waschhaus, eine Rampe vorgelegt. Diese führt zunächst zu dem Ausgaberaum, gegen welchen sich die an der Rückseite gelegene Bratküche und die linksseitige Dampfkochküche mittels großer, mit Ausgabeschaltern versehener Glaswände öffnen. Die große Dampfkochküche geht durch zwei Geschosse hindurch und enthält im wesentlichen einen freistehenden Dampfkochherd mit 14

doppelwandigen, kupfernen Kesseln von 1000, 500, 200 und 100 l (im ganzen ca. 7000 l) Inhalt, welche durch die vom Kesselhaus hergeleitete Dampfleitung erwärmt werden. Unterhalb des Herdes münden Frischluftcanäle von den Außenfronten her, welche vorgewärmte Ventilationsluft unterhalb der Herdplatte durch rings um die Herdwand angebrachte Blechgitter ausströmen lassen. Zur Absaugung des Wrasens sind am Herd selbst Absaugschächte angebracht, welche durch einen unterirdischen Canal nach einem durch Dampfregister und das Rauchrohr des Bratherdes angewärmten Saugschacht führen. Außerdem ist in der gewölbten Decke des Küchenraumes ein über Dach gehender Absaugschacht angelegt, welcher zur Beförderung der Luftabführung mit kupfernen Dampfschlangen geheizt wird und mit inneren wagerechten Stell- und bewegbaren Jalousieklappen an der Ausmündung versehen ist.

Die Bratküche hat einen großen eisernen Bratherd mit 6 Feuerungen und 12 Bratkasten, einen besonderen Backofen und großen Wärmeschrank, ferner ebenso wie die Kochküche Zapfhähne für kaltes und warmes Wasser, wovon letzteres in zwei Sammelbecken auf dem Dachboden über der Kochküche durch Dampfschlangen erwärmt wird. Mit der Kochküche steht noch der in dem linksseitigen Vorbau gelegene Gemüseputzraum und der Kartoffelschälraum in Verbindung. Zwischen beiden liegt eine von außen zugängliche und vom Keller bis zum 2. Stock führende Treppe. Neben der Bratküche rechts befinden sich der Geschirrsputzraum und die Spülküche. Zwischen letzterer und dem Ausgaberaum ist ein kleines Zimmer für den Oberkoch eingeschaltet. Im übrigen liegen auf dem rechtsseitigen Theil des Gebäudes zu beiden Seiten eines Mittelganges vorn drei Speisekammern für Tagesvorräthe, hinten die massive Treppe zum oberen Stock und ein großes Eßzimmer für die Küchenbedienung. Von diesen Räumen durch eine Glaswand abgeschlossen und durch einen besonderen Eingang im nordwestlichen Giebel zugänglich, ist das an der Vorderfront des rechtsseitigen Risalits gelegene, besser ausgestattete, geräumige Speisezimmer für die Assistenzärzte, ferner daselbst an der Hinterfront ein kleineres Eßzimmer für die Apotheker sowie ein Garderobe- und Closetraum angeordnet.

Die Räume des 1. Stocks im Mittelbau dienen als Vorraths- und Lagerräume für Lebensmittel; über der höheren Kochküche jedoch befindet sich nur ein niedriger Bodenraum. Die beiden seitlichen Vorbauten enthalten im 1. und 2. Stock außer einer Wohn- und Schlafstube für den Oberkoch noch gemeinschaftliche Wohnräume für die Bedienung.

In dem Keller des Küchengebäudes, welcher sich auf die ganze Ausdehnung desselben mit Ausnahme des Raumes unter der Kochküche erstreckt, sind Lagerräume für Fleisch, Milch, Bier, Wein, Gemüse, Kartoffeln usw. untergebracht.

Die bauliche Ausstattung des Gebäudes innen und außen ist, wie bei dem Waschhaus, eine durchaus einfache, aber gediegene. Alle Betriebsräume haben Fußböden von geriffelten Mettlacher Platten, sind mit Schlitzrinnen und Sielanschlüssen versehen und mit weiß glasierten Steinen an den Wänden und größtentheils auch an den Decken verblendet. In den oberen Räumen ist das Holzcementdach unterwärts verschalt und zugleich als Decke ausgebildet. Alle Räume sind mit Gasbeleuchtung versehen.

Für die Wasserversorgung des Küchengebäudes sind in gleicher Weise wie im Waschhause auf dem Dachboden über der Dampfküche vier Behälter von je 4 cbm Inhalt, zwei für kaltes und zwei für warmes Wasser, angeordnet. Die Bereitung des warmen Wassers wird durch Dampfleitungen und Dampfschlangen in den Behältern bewirkt.

Die Baukosten haben ausschliesslich der maschinellen Einrichtung, welche mit derjenigen des Dampfkesselhauses und des Waschhauses zusammen einschliesslich aller Nebenarbeiten 145500 *M* gekostet hat, 132500 *M* betragen.

#### Das Kesselhaus (Blatt 54)

(Nr. 62 des Lageplans) ist ein eingeschossiger Bau, der an der Hinterfront sechs Raum-Abtheilungen von je 60 cbm Inhalt für Kohlen und einen Raum für die Vorrichtung zur Speisung der Dampfkessel enthält. Die Kohlen werden von einer zwischen der Hinterfront und der Einfriedigungsmauer am Blumenweg angelegten Auffahrtsrampe unmittelbar vom Wagen in die Kohlenräume hinabgeworfen. In dem vorderen Gebäudetheil befinden sich drei Dampfkessel, neben denen zu beiden Seiten noch genügend Platz für je einen Kessel gelassen ist. Rechts und links von diesem Kesselraum ist einerseits ein Aufenthaltsraum für den Heizer und ein Abort für Frauen, andererseits eine Werkstätte und ein Abort für Männer vorgesehen. Zwischen den Kohlenräumen und dem Kesselraum liegt ein etwa 4 m breiter Heizerstand in ganzer Länge des Gebäudes, der mit den Kohlenräumen durch Thüröffnungen verbunden ist und an den äusseren Stirnwänden die Zugänge zum Kesselhaus enthält.

Der Fußboden des Gebäudes liegt etwa acht Stufen unter dem Erdboden, während mit diesem in gleicher Höhe die Aborte unmittelbar von aussen zugänglich sind.

Heizerstand und Kesselhaus werden durch ein Sheddach beleuchtet und gelüftet; im übrigen ist das Gebäude mit Pappe eingedeckt.

Der zu dem Kesselhause gehörige, mit diesem durch zwei sog. Fische verbundene Dampfschornstein ist in der Achse der Vorderfront etwa 13 m von letzterer entfernt errichtet und hat bei 45 m Höhe einen lichten unteren Durchmesser von 1,75 m.

Die nach den einzelnen Anstaltsgebäuden führenden Dampfleitungen liegen in einem 0,90 m breiten, 0,75 m hohen Canal, der unterhalb des Heizerstandes angeordnet ist und nach beiden Seiten hin aus dem Gebäude austritt.

Die Baukosten für das Kesselhaus und den Dampfschornstein haben zusammen 33000 *M* betragen.

Das letzte zu der Oekonomie-Abtheilung gehörige Gebäude, das Eishaus, ist bereits auf S. 355/56 beschrieben.

Für die bei der Anstalt beschäftigten Beamten sind eine Anzahl Wohnhäuser errichtet, von denen zunächst zu erwähnen ist

#### das Directorwohnhaus (Blatt 53)

(Nr. 67 des Lageplans) an der Ecke des Blumenwegs und der Martinistraße, von einem größeren, von dem übrigen Anstaltsgebiet abgetrennten Garten umgeben. Es enthält in einem Kellergeschoß Küchen- und Vorrathsräume, im Erdgeschoß, 1. Stockwerk und dem z. Th. ausgebauten Dachgeschoß zwölf geräumige Wohn- und Schlafzimmer nebst einer Anzahl von Nebenräumen, Anrichtezimmer, Garderoben,

Badezimmer, geschlossene Veranda usw., ist sehr wohnlich eingerichtet und auch im Aeufseren entsprechend gestaltet. Die Baukosten haben 72400 *M* betragen.

#### Das Wohnhaus des I. Verwaltungsbeamten (Blatt 53)

(Nr. 68 des Lageplans) an der Martinistraße ist einfacher als das vorige ausgeführt und enthält, ausser den Wirthschafts- und Vorrathsräumen des Kellers, in zwei Stockwerken sieben Zimmer und verschiedene Nebenräume. Die Baukosten belaufen sich auf 29500 *M*.

Auf der an der Nordwestseite des Anstaltsgebietes vorspringenden, ausserhalb der Einfriedigung der Anstalt liegenden Fläche sind noch drei Wohnhäuser errichtet für solche verheirathete Beamte, welche nicht innerhalb, aber in unmittelbarer Nähe der Anstalt wohnen sollen.

#### Das Wohnhaus für Inspectoren (Blatt 53)

(Nr. 69 des Lageplans) enthält in einem Kellergeschoß und zwei Stockwerken zwei völlig von einander abgeordnete Wohnungen für Unterinspectoren, jede aus vier Wohn- und Schlafzimmern, Küche, Mädchenkammer usw. bestehend, in einfacher, gediegener Ausstattung.

#### Die beiden Wohnhäuser für Wärter (Blatt 53)

(Nr. 70 und Nr. 71 des Lageplans) enthalten Keller, Erdgeschoß und zwei obere Stockwerke und in jedem Geschoß zwei Wohnungen für verheirathete Krankenwärter mit je drei Zimmern und Zubehör, wozu noch Bodengelaß und Wirthschaftskeller kommen, während der Waschkeller für alle Wohnungen gemeinschaftlich ist. Im ganzen sind in den Wärterhäusern acht Familienwohnungen für Krankenwärter und vier Familienwohnungen für Oberwärter untergebracht.

Der Kostenaufwand für die vorgenannten drei Wohnhäuser für Inspectoren und Wärter stellt sich insgesamt auf rund 153000 *M*.

#### Das Mobiliar (Blatt 55).

Bei Herstellung des Mobiliars der Krankenanstalt wurde neben der Rücksicht auf Bequemlichkeit und einfache, solide Construction vor allem darauf Gewicht gelegt, daß jedes Stück stets möglichst rein gehalten und unbeschadet der Haltbarkeit sowohl in trockener Hitze, als auch mit Dampf oder auf nassem Wege leicht desinficirt werden könnte. Zu dem Ende besteht es, soweit zugänglich, nur aus Eisen und Glas, während im übrigen ein entsprechender Stoff, Stein, Porcellan u. dgl., und nur, wo dies zweckmässig und mit den obigen Grundsätzen vereinbar erschien, auch Holz mit Oelfarbenanstrich verwendet wurde. Scharfe Ecken und Kanten sowie Winkel wurden thunlichst vermieden und alle Flächen behufs leichter Reinigung möglichst glatt hergestellt.

Im nachstehenden mögen die wichtigeren Mobiliarstücke näher beschrieben werden.

#### Die Krankenbetten

bestehen aus einem Gestell von theils gebogenen, theils mit Kreuzstücken verschraubten Gasrohren in einer Stärke von 1 bzw.  $\frac{3}{4}$  Zoll engl. Die Kopf- und Fußstücke, die überall abgerundet sind, haben mit den in der Mitte durch ein T-Eisen ausgesteiften Längsrohren des Rahmens ober- und unterhalb eiserne Verstrebungen erhalten. Am oberen Querrohr des Kopf-Endes ist ein mit Stütze versehener Bügel für

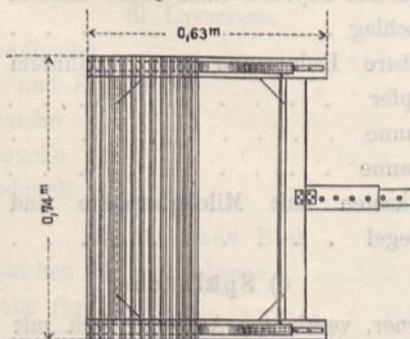
die Kleider des Kranken befestigt. In dem unteren Ende der Bettstützen sind abgerundete Fußplatten aus Pockholz eingedreht. Diese Platten sind auch an den eisernen Fußenden der übrigen Möbelstücke vorgesehen. Zwischen den Längsrohren des Bettgestells waren ursprünglich Bandeisen- gurte zum Auflegen der Matratzen eingespannt, welche jedoch später entfernt und durch eine Federrahmen-Matratze

nach nebenstehender Abbildung 4 ersetzt worden sind. Diese besteht aus einem Rahmen von Winkel- eisen, in dem in der Längs- und Querrichtung flachliegende, in der Weise wie die Ab- bildung angiebt gebogene Stahldrähte eingespannt sind. In den freien, rechteckigen Feldern ist ein Netz von übereck wage- recht liegenden Spi- ralfedern angebracht,

die in den Ecken der obigen sich kreuzenden Stahldrähte befestigt und in einem mittleren Ring zusammengeschlossen sind. Diese Stahlfedermatratze, welche sich sehr bewährt hat, ist jetzt in allen Krankenbetten angebracht. Jedes Bett hat einen einfachen kastenartigen, leicht herausnehmbaren Einsatz aus tannenen Brettern, dessen hohe Kopf- und Fußstücke lose mittels eiserner Haken auf den oberen Querrohren eingehängt, und dessen niedrige Seitenbretter



Querschnitt.



Obere Aufsicht.

Abb. 5. Rückenlehne für das Normalbett.

zwischen den Querbrettern und den Bettstützen eingespannt sind.

Das Gewicht einer Bettstelle mit Federrahmen und Holzeinsatz beträgt etwa 89 kg.

Zur Fortbewegung der Betten dienen eiserne, in der Höhe verstellbare Bettwagen, welche, nachdem sie unter das Bett geschoben und durch eine Kurbel hoch geschraubt sind, das ebenfalls hochgehobene Bett leicht fortzufahren gestatten.

Für die Betten jedes Krankenpavillons sind noch einige nach Abbildung 5 gestaltete Rückenlehnen zur Verfügung gestellt, bestehend aus einem Holzrahmen mit einem schachtel-

artig construirten, beweglichen Steller an der hinteren Querleiste. An der vorderen Querleiste ist die eigentliche Rückenlehne mit zwei Scharnierbändern befestigt. Dieselbe besteht aus zwei der Rückenwölbung entsprechend gebogenen Flacheisenbändern, welche an dem Ende des oberen, spiralförmigen Theils mit zwei beweglichen Stellstützen versehen sind.

Auf den Bändern sind abgerundete Holzlatten befestigt, soweit dies zur Rückenlehne erforderlich ist.

Der Rahmen eines Normalbettes ist 0,86 m breit und 1,96 m lang. Für Kinder sind Betten von verschiedener Größe vorhanden. Dieselben haben z. Th. einen hohen, am Kopf- und Fußstück befestigten Längsbügel von Gasrohr erhalten, der für ärztliche Zwecke benutzt wird, zum Halten der Kranken mittels aufgehängter Gurte.

#### Die Bettstühle

bestehen ebenfalls aus einem Gestell von gebogenen Gasrohren, auf welchen ein etwas geschweiften Holzstuhl mit vorderer Rundleiste und eine hölzerne gebogene Rückenlehne mit eingeschobenen Gratleisten befestigt ist. Alle Ecken und Kanten sind abgerundet und überall ist zwischen Eisen und Holz für bequeme Reinigung genügender Raum gelassen. Das Gewicht eines Stuhles beträgt rund 8,5 kg.

Die Lehnstühle im Tageraum sind ähnlich wie die vorbeschriebenen Stühle hergestellt.

#### Die Nachttische

bestehen aus einem einfachen 0,78 m hohen Gasrohrgestell mit vier Beinen, zwischen denen zwei untere Bordleisten aus Eisenblech befestigt sind, die eine 0,37 m zu 0,47 m große Tischplatte aus Rohglas tragen. Das Gewicht eines Nachttisches beträgt ca. 14 kg.

#### Die Untersuchungstische.

Das Gasrohrgestell derselben, welches in der Längs- und Querrichtung eine gute Versteifung erhalten hat, trägt eine Tischplatte von Eisenblech, die rings mit halbrunden Hohlleisten besetzt und am Kopfende mit einer niedrigen Einfassung aus Rundeisen für das Kopfkissen versehen ist. Die Tische haben eine Länge von 1,90 m bei einer Breite von 0,60 m.

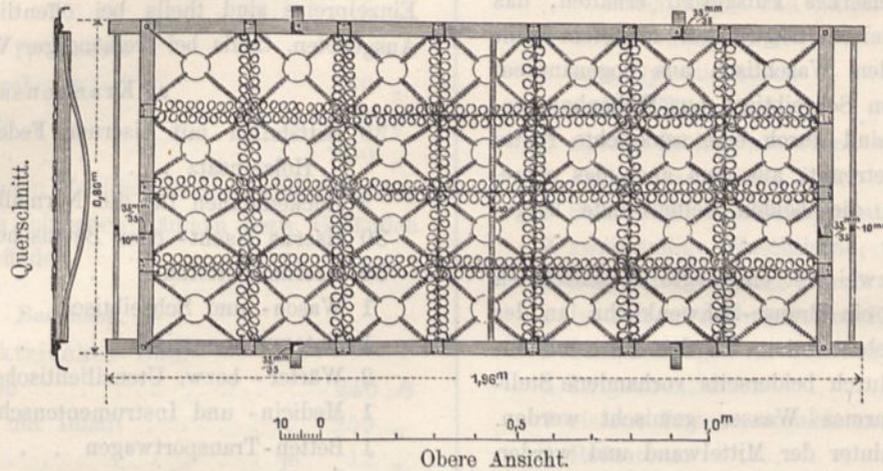


Abb. 4. Federrahmen für das Normalbett.

**Die Wärter- bzw. Utensilientische**

sind ähnlich wie die Nachttische hergestellt. Unter der 0,82 m breiten und 1,50 m langen Tischplatte von Rohglas enthalten sie zwei Schiebladen aus Eisenblech, die z. Th. nach beiden Seiten durchschiebbar sind, darunter noch ein Bordbrett aus Eisenblech.

**Die Wasch- und Schreibtische**

haben ein freistehendes eisernes Fußgestell erhalten, das einen Rahmen von Winkeleisen trägt. Auf letzterem ruht die Tischplatte, die für den Waschtisch aus sogenanntem sardinischen Granit, für den Schreibtisch aus Eichenholz gefertigt ist. Beide Theile sind durch eine senkrechte Platte aus sardinischem Granit getrennt, aus dem auch das obere, 0,35 m breite Bord und die beiden Seitenwände hergestellt sind.

Der Waschtisch hat zwei fest eingelegte Waschschalen aus Steingut, über denen ein Brause-Schwenkhahn an der mittleren Scheidewand angebracht ist. In den Schwenkhähnen kann das Wasser je durch beiderseits vorhandene Stellhähne für kaltes und warmes Wasser gemischt werden. Die Rohrleitungen liegen hinter der Mittelwand und werden verdeckt durch ein Holzbrett auf dem Schreibtisch, das gleichzeitig ein Holzbordbrett trägt. Der Abfluss aus den Waschschalen erfolgt, um Verschlussstöpsel mit Kettchen zu vermeiden, mittels Kegelhahns, der durch eine bis zur Vorderseite des Waschtisches reichende Griffstange gestellt werden kann.

Unter der Holzplatte des Schreibtisches enthält dieser drei Schiebladen für die Aerzte. Die Größe der ganzen Tischplatte beträgt 1,09 m zu 1,50 m.

Der zweiständige Waschtisch des Badezimmers für die nicht bettlägerigen Kranken entspricht ganz der vorbeschriebenen Waschtischhälfte.

**Der Medicin- und Instrumentenschrank**

besteht aus einem tischartigen Untersatz mit einer Platte von 1,65 m Länge, 0,66 m Breite und aus einem oberen Schrankaufsatz, der 1,0 m lang, 0,60 m breit und 0,85 m hoch ist. Das Gestell des Untersatzes ist aus Profleisen und trägt einen Rahmen aus  $\Gamma$ -Eisen. Unter der dreitheiligen Tischplatte aus Milchglas befinden sich zwei tiefe Schiebladen aus Eisenblech, deren Innenseiten mit Glasplatten bekleidet sind. Der Schrankaufsatz besteht ganz aus Eisen und Glas und ist mit einer oberen profilierten Abschlussleiste von Eisenblech versehen. Vorder- und Hinterwand bilden je zwei bewegliche Flügel, da eine senkrechte Glasplatte den Schrank der Länge nach in zwei Hälften von ungleicher Tiefe trennt, die wieder in der Höhe durch ein Glasbord getheilt sind.

**Die Badewannen**

des Badezimmers sind ihrem Zweck entsprechend aus verschiedenem Stoff hergestellt, und zwar die feststehende Badewanne aus Fayence (englisch), die bewegbare aus verzinnem Kupferblech. Erstere hat ihre Zuflusleitungen für kaltes und warmes Wasser im unteren Theil der Wanne und ist mit warmer und kalter Brause sowie mit einem Hahn zur Befestigung eines Spritzschlauches für den Baden versehen.

Die sonstigen Stücke des Hausgeräthes in den für Kranke bestimmten Räumen sind in ähnlicher Weise wie die vorbeschriebenen und nach denselben Gesichtspunkten ausgeführt.

Die folgende Zusammenstellung des hauptsächlichsten Mobiliars eines grossen (Normal-)Krankenpavillons für 33 Betten ändert sich bei den übrigen Pavillons nur hinsichtlich der Stückzahl. Die beigestellten Einzelpreise sind theils bei öffentlichen oder beschränkten Ausgeboten, theils bei freihändiger Vergebung erzielt worden.

**a) Krankensaal.**

30 Bettstellen mit eiserner Federmatratze und Holzeinsatz . . . . .	je	62 <i>M</i>
2 Rückenlehnen für die Normalbetten . . . . .	„	30 „
30 eiserne Nacht- oder Bettische . . . . .	„	12,50 „
30 eiserne Bettstühle . . . . .	„	12 „
1 Wasch- und Schreibtisch . . . . .	„	285 „
1 Untersuchungstisch . . . . .	„	60 „
2 Wärter- bzw. Utensilientische . . . . .	je	105 „
1 Medicin- und Instrumentenschrank . . . . .	„	350 „
1 Betten-Transportwagen . . . . .	„	375 „
1 Irrigatorenständer . . . . .	„	30 „

**b) Isolir- und Wärterzimmer einschliesslich Lüftungsflur.**

3 Bettstellen wie im Krankensaal.		
3 Nachttische desgleichen.		
3 eiserne Stühle desgleichen.		
3 einständige Waschtische . . . . .	je	85 <i>M</i>
2 Betten für Wärter wie oben.		
2 eiserne Stühle wie oben.		
1 hölzerner Tisch für Wärter . . . . .	„	15 „
1 bewegbarer Waschtisch aus Zink . . . . .	„	12 „
1 hölzerner Garderobenschrank für Wärter . . . . .	„	120 „
1 Wäscheschrank . . . . .	„	120 „
1 Eisschrank . . . . .	„	50 „
1 Wäschetrumpf . . . . .	„	146 „
1 Feuerlöschgerätheschrank . . . . .	„	60 „
1 Krankentragbahre . . . . .	„	135 „

**c) Badezimmer.**

1 zweiständiger Waschtisch . . . . .	„	170 <i>M</i>
1 feststehende Fayence-Badewanne einschl. Beschlag . . . . .	„	240 „
1 bewegbare Badewanne aus verzinnem Kupfer . . . . .	„	90 „
1 Sitzwanne . . . . .	„	12 „
1 Armwanne . . . . .	„	8 „
1 Kammkasten mit Milchglasplatte und Spiegel . . . . .	„	27 „

**d) Spülküche.**

1 kupferner, verzinnter Aufwaschtisch mit zwei Einsatzkasten auf eisernem Tisch- gestell einschl. Abschlussstutzen, Ven- til und Kette . . . . .	„	136 <i>M</i>
1 Wärmeschrank für Speisen . . . . .	„	100 „
1 Wasserfilter . . . . .	„	20 „
ferner Bordbretter für das emaillirte Efs- geschirr usw.		

## e) Tageraum.

2 eiserne Efstische mit Eichenholzplatte, 2,75 m lang . . . . . zu je	75 <i>ℳ</i>
2 eiserne Bänke, je 3 m lang, mit hölzernem Sitz und ebensolcher Rückenlehne . . .	70 "
8 eiserne Stühle wie oben.	
2 eiserne Lehnstühle . . . . . je	30 "
1 Messerputzmaschine . . . . .	12,50 "
35 Efsbretter . . . . . je	5 "

## f) Abort.

1 hölzerner Geschirrschrank . . . . .	160 "
4 eiserne Nachtstühle . . . . . je	10 "
2 eiserne Schemel . . . . .	7,50 "

Außer der vorstehenden Mobilier-Zusammenstellung mag noch eine solche bei den folgenden Räumen bzw. Gebäuden der Anstalt Erwähnung finden.

## Badehaus.

## Elektrisches Bad.

1 Fayence-Badewanne . . . . .	240 <i>ℳ</i>
1 Elementenschrank mit Inhalt . . . . .	250 "
2 eiserne Stühle . . . . . je	12 "
1 einständiger Waschtisch . . . . .	85 "

## Römisch-Irisches Bad.

## a) Frigidarium.

4 hölzerne Ruhebetten . . . . . je	35 <i>ℳ</i>
1 Massirtisch aus Holz . . . . .	50 "
1 Wäsche-Vorwärmungsschrank . . . . .	75 "
1 einständiger Waschtisch wie oben.	

## b) Tepidarium.

4 eiserne Arm-Lehnstühle mit Holzlatten- belag . . . . . je	30 "
dazu gehörige Stuhlvorsetzer . . . . .	13 "
1 Waschbecken . . . . .	30 "
1 eiserner Tisch . . . . .	105 "

## c) Sudatorium.

4 eiserne Lehnstühle mit Holzlattenbelag wie oben, dazu gehörige Stuhlvorsetzer, wie oben.	
1 einständiger Waschtisch . . . . .	85 "
1 eiserner Tisch, wie oben.	

## d) Lavacrum.

1 Capellendouche . . . . .	300 "
1 Seiten- und Kopfdouche . . . . .	125 "
1 Unterdouche . . . . .	125 "
1 Strahldouche . . . . .	125 "
1 Rückendouche . . . . .	90 "

## Russisches Bad.

4 Holzpritschen für Erwachsene . . . . . je	50 <i>ℳ</i>
1 ebensolche für Kinder . . . . .	30 "
1 kupfernes Wasser-Verdunstungsgefäß . . .	80 "
1 Dampfdouche . . . . .	90 "
1 Dampfstrahldouche . . . . .	125 "
1 Kaltwasserdouche . . . . .	45 "

## Wasserbetten.

8 Wasserbetten für Erwachsene . . . . . je	297 <i>ℳ</i>
1 Wasserbett für Kinder . . . . .	270 "

9 Bahren dazu mit Segeltuchüberzug . . . je	130 <i>ℳ</i>
4 Schneckenwinden mit Drahtseilen und Hebevorrichtungen . . . . . je	226 "
2 eiserne Verbandtische . . . . . "	105 "
2 eiserne Medicinschränke . . . . . "	180 "

## Operationssaal im Operationshause.

1 heizbarer Operationstisch mit verstell- barem Kopf- und Fußstück . . . . .	650 <i>ℳ</i>
2 Untersuchungstische . . . . . je	60 "
1 Arm-Operationstisch . . . . .	18 "
2 eiserne Tischständer . . . . . je	15 "
2 eiserne Stühle wie oben.	
1 Verbandkasten aus Zink . . . . .	12 "
1 Sodawasser-Sterilisirapparat . . . . .	200 "
2 zweiständige Waschtische, wie oben.	
3 Schemel für kleine Aerzte . . . . . je	6 "
2 Instrumentenschränke aus Eisen u. Glas "	625 "
2 Schlauchträger für sterilisirtes Wasser "	14 "
4 Irrigatorenständer . . . . . "	30 "
7 eiserne Instrumentenkasten, wie vor.	
2 Reflectoren . . . . . "	10 "
2 eiserne Bücherregale . . . . . "	175 "
1 eiserner Garderobenständer . . . . . "	24 "
1 eisernes Schreibpult mit Milchglasplatte .	148 "
1 Wasser-Sterilisir-Apparat von 180 l In- halt (aufgestellt im Flurgange des oberen Stockwerks) . . . . .	1850 "

Die Gesamt-Baukosten der Krankenanstalt ergeben sich aus der nachfolgenden Zusammenstellung.

Die Epidemie-Abtheilung, bestehend aus zwei großen massiven Krankenpavillons, 2 großen massiven Isolirpavillons, 4 kleinen massiven Isolirpavillons, 1 kleinen massiven Desinfectionsgebäude, 1 provisorischen Verwaltungsgebäude (Fachwerk), 1 provisorischen Küchengebäude (Fachwerk), 6 hölzernen Baracken, 1 provisorischen Leichenhaus, hat gekostet

rund 320 000 *ℳ*

Hierzu kommen für Nebenanlagen . . . . .	10 000 "
und für Mobilier . . . . .	10 000 "

insgesamt rund 340 000 *ℳ*

Bei den übrigen Gebäuden stellen sich die Gesamtkosten nach den bereits angeführten Einzelpreisen auf . . . . . rund 3 790 000 "

Hierzu kommen für Nebenanlagen, wie Einfriedigung und Regulirung des Ter- rains, Pflasterungen, Siel-, Gas- und Wasserleitung usw. . . . . rund	620 000 "
ferner für Mobilier . . . . .	80 000 "

Mithin betragen die Kosten der ganzen Anstalts-Anlage einschl. des Mobiliars . . . . . 4 830 000 *ℳ*

Da die Gesamtzahl der Krankbetten einschliesslich der 126 Betten, welche in den Holzbaracken des Epidemie-Lazareths unterzubringen sind, sich auf rund 1500 beläuft, so stellt sich der Einheitspreis für ein Krankbett nach den Gesamtkosten auf rund 3220 *ℳ*.

Der Gang der Bauausführung war in Kürze der folgende. Die 6 Holzbaracken des Epidemie-Lazareths, desgleichen das provisorische Verwaltungs- und Küchengebäude wurden im Juli 1884 begonnen und bis Ende August des-

selben Jahres bis auf 4 Baracken, deren Holztheile jedoch fertig abgebunden waren, betriebsfertig aufgestellt. Die 8 massiven Pavillons der Epidemie-Abtheilung wurden im August 1884 in öffentlichem Ausschreiben vergeben, bis zum April 1885 fertiggestellt und in diesem Monat mit Kranken belegt. Im Juli 1885 wurden 16 fernere Krankenpavillons in Angriff genommen und im December 1886 zur Benutzung übergeben. Sodann folgte in der Ausführung die Oekonomie-Abtheilung, welche im Februar 1886 verdingen und im Januar 1888 dem Betriebe übergeben wurde. Das Leichen- und Delirantenhaus wurden im Juli 1886 vergeben und im Frühjahr 1888 fertiggestellt. Zu gleicher Zeit konnte auch das Verwaltungsgebäude z. Th. dem Betriebe übergeben werden, nachdem es im August 1886 begonnen worden war. Die letzten 26 Krankenpavillons wurden im October 1886 vergeben und im Jahre 1889 fertiggestellt. Die Fertigstellung des Operationshauses und der 4 Kostgängerhäuser, welche im Juni 1887 in Angriff genommen wurden, erfolgte im Jahre 1888 bzw. 1889. Die Wohnhäuser für den Director, den Verwalter und die Wärter wurden im August 1887 begonnen, im Jahre 1888 vollendet. Nachdem dann im September 1887 mit der Herstellung der Einfriedigungen begonnen war, wurde schliesslich im August 1888 das Badehaus in Angriff genommen und im Jahre 1889 fertiggestellt.

Die offizielle Einweihungsfeier der vollendeten, bereits stückweise in Betrieb genommenen Anstalt fand am 19. Mai 1889 statt.

Die Bauausführung erfolgte unter der Oberleitung des Baudirectors Zimmermann durch den Bauinspector Behunek, welchem auch die Bearbeitung aller Einzelheiten oblag. Nach seinem im März 1888 eingetretenen Tode übernahm der Bauinspector Hottetlet die Weiterführung und Vollen- dung der Bauten.

Die sämtlichen Einzel-Einrichtungen, mit Ausnahme der rein bautechnischen, wurden durch Berathung mit dem ärztlichen und dem verwaltenden Director festgestellt und kamen nur dann zur Ausführung, wenn sich beide Directoren mit den vorgeschlagenen Einrichtungen einverstanden erklärt hatten.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass gegenwärtig die Anstalt um weitere zwei grosse Normalkrankenpavillons mit je 33 Betten, ferner um zwei grosse eingeschossige Pavillons mit 40 bzw. 41 Betten und einen grossen Isolirpavillon mit 16 Betten, zusammen also um 163 Betten erweitert wird. Diese Neubauten werden nach dem Grundriffs- und Aufbau-System errichtet, wie die entsprechenden vorhandenen Gebäude, ebenso schliesst sich auch die innere Einrichtung im wesentlichen der bisher bewährten an.

## Der Bühnen-Umbau des Königlichen Schauspielhauses in Berlin.

(Mit Abbildungen auf Blatt 64 bis 67 im Atlas.)

Mitgetheilt von den Königl. Regierungsbaumeistern A. Heydemann und E. Kasch.

(Alle Rechte vorbehalten.)

Der Umbau des Bühnenhauses des Berliner Königlichen Schauspielhauses ist hauptsächlich durch die Anforderungen veranlaßt worden, welche in neuerer Zeit infolge der grossen Brandunfälle der letzten Jahrzehnte an die Feuersicherheit der Theater gestellt werden. Hinzu kam die Nothwendigkeit, die veraltete Bühnenmaschinerie den heutigen Verhältnissen anzupassen. Die Bauausführung, über welche nachstehend im ersten Abschnitte berichtet werden soll, fällt der Hauptsache nach in die Zeit vom 1. Mai bis 15. December 1888. Im Sommer 1889 erfuhr sie im Anschluß an die im Abschnitt II zu beschreibende Umänderung der maschinellen Bühneneinrichtung einige Ergänzungen, um im Sommer 1890 in einigen Nacharbeiten ihren Abschluss zu finden.

### I. Der Umbau des Bühnenhauses.

Die die Erneuerung der Bühnenmaschinerie vorbereitende eigentliche Bauausführung hat sich auf den von steinernen Mauern umschlossenen Bühnenraum beschränkt. Die Aussen- erscheinung der Schinkelschen Schöpfung ist durch den Umbau nicht verändert worden. An äusseren Gebäudetheilen ist von demselben nur das mit Lüftungsklappen versehene Bühnendach berührt worden, doch hat auch dieses genau die Höhenlage des alten Bühnenhausdaches und der jenseits der Brandmauer anschließenden Dachfläche des Zuschauerhauses erhalten.

Innerhalb der vier Umfassungswände des Bühnenhauses waren vor dem Umbau alle Bautheile in Holz ausgeführt. Im besondern wurde das hölzerne Dach durch gewaltige Holzstützen getragen, die, auf etwa 4 m hohen Fundamentpfählern aufstehend,

bis zur Höhe der früheren dritten Bühnengalerie aufragten (vgl. Abb. 1) und auf jeder Seite der Bühne zu dreien vertheilt

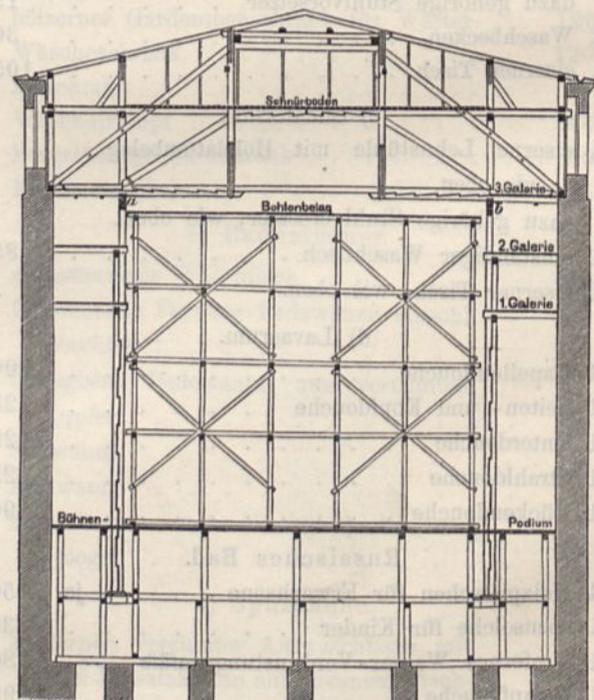


Abb. 1. Querschnitt des Bühnenhauses mit der Rüstung.

waren (vergl. die veröffentlichten Entwürfe Schinkels<sup>1)</sup>. Sie bildeten zugleich die vorderen Stützpunkte der zahlreichen schweren Arbeitsgalerien und mußten die gesamte Last der

<sup>1)</sup> C. F. Schinkel, Sammlung architektonischer Entwürfe. Berlin 1858.

auf diesen Galerien und an der Dachconstruction angebrachten Einrichtungen der alten Obermaschinerie sowie der in dichter Folge hängenden beweglichen Decorationen und deren Gegengewichte aufnehmen. Diese Stützen wie auch die sehr starken Hölzer der Dachbinder und der sonstigen Hauptverzimmerungen zeigten noch ein sehr kerniges und gesundes Gefüge; dagegen hatten die Sparren des Daches stark gelitten, und die schwächeren Hölzer, welche den Angriffen des Maschineriebetriebes ausgesetzt gewesen waren, auch im Laufe der Zeit mancherlei Abänderungen erfahren hatten, erforderten, auch wenn die eingangs erwähnten Gründe nicht vorgelegen hätten, eine sehr eingehende Aufbesserung oder umfassende Erneuerungsarbeiten.

Die Ausführung hatte einerseits mit den durch die bedeutenden Abmessungen des Bühnenraumes und durch die sehr unzuverlässige Beschaffenheit der alten Umfassungswände des letzteren gegebenen Schwierigkeiten zu rechnen und dabei von der Verwendung aller entflammbarer Stoffe abzusehen, während andererseits für sie die außerordentlich vielfachen Anforderungen der neuen Bühnenmaschinerie-Einrichtung und deren Betriebsmaßgebend waren. In letzterer Beziehung wurden vor allem unbeschränkte Freiheit und möglichste Größe des Bühnenraumes, thunlichste Vermeidung von Stützen innerhalb der Bühnenfläche und möglichst hohe Lage des Schnürbodens verlangt. Ferner war für bequeme Anordnung der Arbeitsgalerien und deren Verbindungstreppen zu sorgen, und endlich mußten alle Fußböden, besonders die des Schnürbodens und der Galerien derart eingerichtet werden, daß sie eine möglichst unbehinderte Durchführung der von dem Schnürboden herabhängenden Seile gestatten, an denen die Decorationen und Beleuchtungskörper der Obermaschinerie aufgehängt sind und auf und ab bewegt werden.

Die Atlasblätter 64 bis 67 geben ein Bild dieser baulichen Ausführung sowohl wie der allgemeinen Anordnung der Bühnenmaschinerie.

Die Dachbinder sind gleichlaufend mit der Prosceniumswand, also auch mit der die Hinterwand des Bühnenraumes bildenden, an der Charlottenstraße liegenden Giebelfront des Hauses angeordnet, da die Prosceniumsmauer wegen ihrer großen Bühnenöffnung und wegen der Schwäche ihrer oberen, theilweis erst später ausgeführten Mauertheile die Auflagerung so erheblicher Baumassen nicht gestattet hätte. Aber auch die Längswände des Raumes sind durch Fenster und ihre architektonische Pfeilergliederung stark aufgelöst sowie durch Umbauten und Rauchrohranlagen so erheblich verschwächt, daß ihnen nur ein verhältnißmäßig geringer Theil der Dachconstruction und der auf diese entfallenden erheblichen Betriebslast hätte aufgelegt werden dürfen. Es war deshalb nicht zu vermeiden, an jeder Bühnenseite wiederum eine Reihe von Stützen als Träger der neuen Haupt-Dachbinder aufzustellen, die wiederum um die Breite der oberen Bühnengalerien von den Längswänden entfernt angeordnet wurden. Infolge der hierdurch ermöglichten, sehr erheblichen Einschränkung der Spannweite der eisernen Dachbinder konnten diese, deren untere Gurtung den aus bühnentechnischen Gründen in seiner Höhenlage fest bestimmten Schnürbodenbelag tragen sollte, vortheilhafter gestaltet werden. Die Verlängerungen ihrer Untergurtungen bilden gleichzeitig die Unterstützung für die seitlichen Theile des Schnürbodenbelages und die Kopfverankerung der großen Binderstützen nach den Längsmauern. Aehnliche Verankerungen der Stützen mit den Mauern sind in der Höhe jeder der drei oberen Galerien und

einmal in der Unterbühne ausgeführt; die drei oberen Galerien schließen hieran und an die entsprechende gegenseitige Längsversteifung der Stützen die Träger ihrer Fußbodenbeläge an. Die obere Gurtung der Binder hat nach beiden Seitenmauern hin sparrenartige Verlängerungen erhalten und bildet mit diesen gemeinsam das Tragewerk der Dachfläche.

Aus dem Grundrifs und aus dem Längsschnitt ist zu erkennen, daß die Hauptstützen in Entfernungen von 5 m gestellt sind. Den Stützen entsprechen die ihnen unmittelbar aufgelagerten Hauptbinder, zwischen denen mit Hilfe der von Stützenkopf zu Stützenkopf angeordneten Bockconstructions Zwischenbinder von genau gleicher Ausbildung eingeschaltet sind, sodafs Dachfläche und Schnürboden in Entfernungen von 2,50 m Auflager finden. Auch bei den Galerien wird durch die unterstützende Eisenconstruction in Entfernungen von 2,50 m — in der Längsrichtung der Galerien gemeint — dem Fußboden Auflagerung gegeben.

Alle diese Constructionstheile sind in Schmiede- bzw. Walzeisen ausgeführt; nur die Fußplatten der großen Stützen und die bewegliche Lagerung des oberen Theiles bei einigen der letzteren, sowie die zahlreichen Gleitlager und Schuhlagerungen der in das Mauerwerk eingreifenden Eisenconstructionstheile sind aus Gußeisen hergestellt. Die Rücksicht auf die Längenveränderungen des Eisens veranlafte u. a. die Einfügung einer Pendelbewegung für den oberen Theil der an der nördlichen Bühnenseite stehenden Hauptstützen, und zwar kurz oberhalb der anschließenden zweiten Bühnengalerie. Hierdurch ist für alle höher belegenen, in die nördliche Bühnenwand eingreifenden Galerie-, Schnürboden- und Dachträger, sowie für die Auflagerung der Dachfläche auf jener Wand die Anordnung der meist gußeisernen Lagerungen und Schuhconstructions erforderlich geworden.

Bei dem großen Giebel mußte wegen der unsicheren Beschaffenheit des Mauerwerks von einer Verbindung mit der Eisenconstruction gänzlich abgesehen werden; er trägt auf einem seiner inneren Mauerabsätze nur die Pendelstiele, auf welchen die Eisenconstruction des letzten Schnürbodenfeldes gelagert ist; auf seinen Sattelflächen ist ein Gleitlager für die an diese anschließenden Theile des Monierdaches angeordnet.

Hatten schon die oberen Theile der beiden Längswände an der Innenseite sehr erhebliche Mauerwerks-Verstärkungen und bedeutende Verankerungen erfordert, so verlangte die Beschaffenheit der Giebelwand ganz besonders sorgfältige Untersuchungen. Es zeigte sich, daß der Giebel nebst den aus der Straßenseite der beiden Flügelbauten heraustretenden Theilen der Seitenwände des Bühnenhauses nicht gleichzeitig mit den inneren Theilen jener Seitenwände entstanden waren. Das neuere Mauerwerk war ohne erhebliche Verankerung, mit ungleichen Ziegelschichten und daher mit sehr geringer, unregelmäßig und schlecht durchgeführter Verzahnung den alten Wänden angefügt. Ein Vergleich der Grundrisse des Schinkelschen Bühnenhauses mit dem in Abbildung 2 gegebenen Plane des alten, Anfang der zwanziger Jahre niedergebrannten Nationaltheaters bestätigt, daß die Umfassungswände des jetzigen Bühnenraumes mit Ausnahme der Giebelwand Reste dieses älteren Theaters, und zwar von dessen Bühnenhause sind, welches sich ebenso wie das ganze Nationaltheater senkrecht gegen die Hauptachse des jetzigen Schauspielhauses, also in nordsüdlicher Richtung, mit der Bühnenöffnung nach Süden, entwickelt hatte.

Die westliche Seitenfront des ganzen älteren Gebäudes an der Charlottenstraße lag in der Flucht der jetzigen Flügelbauten, deren Straßenseitenmauern im wesentlichen noch Theile des alten Baues gewesen sind. Die in dieser Straßenseite belegene westliche Längsseite der älteren Bühne war nach aufsen hin durch eine ganz flach gehaltene, viersäulige Porticus-Architektur ausgezeichnet. Eben diese Säulenstellung nebst der in gleicher Breite dahinter liegenden Fensterwand ist abgebrochen worden. Von der Westfront der alten Bühne sind nur die beiden Mauertheile übrig geblieben, welche in den beiden hinteren Ecken des neuen Bühnenraumes (vergl. die Schinkelschen Grundrisse) liegen und dort als willkommene Unterstützung der mächtigen Holz-

construction der Schinkelschen Bühne gedient haben, und hinter denen die beiden einzigen engen Holztreppe der Bühneneinrichtung einen einigermaßen geschützten Platz gefunden hatten.

Auf dem in die Straße hinein verbreiterten und erweiterten Grundmauerwerk des alten Mittelrisalits wurde die jetzige große Giebelwand aufgeführt. Die zahlreichen Fensterreihen lassen auch sie nur als eine Reihe schwächlich mit einander verbundener Pfeiler erscheinen; jedoch ist der Wand nachträglich dadurch größere Festigkeit gegeben worden, daß die Fensterpfeiler durch Einmauerung von inneren Leibungen und Bogensturzen verstärkt wurden. (Abb. 3). Diese Einmauerungen sind in der Außenansicht des Gebäudes nicht leicht bemerkbar, weil sie nur auf

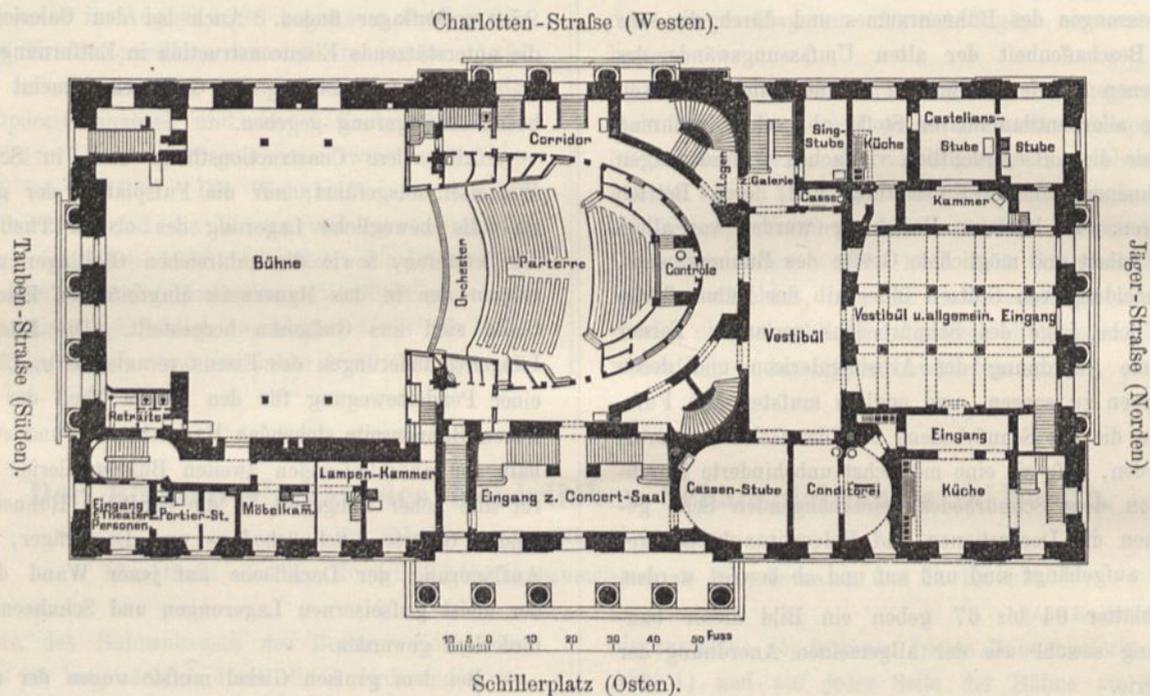


Abb. 2. Plan des alten, niedergebrannten Nationaltheaters.

die innerhalb der Fensterfläche liegende Nischentiefe beschränkt sind und weil dadurch nach aufsen hin die Glasfläche unverkleinert verblieb. Die Untersuchung der Innenseite des von Kalkputz völlig freigelegten Mauerwerks ließ ältere Risse erkennen; die Wand zeigte eine Ausbauchung nach aufsen und hängt nach aufsen über. Die Risse, Durchhängungen und Verbiegungen an den Horizontallinien der beiden über einander liegenden Schinkelschen Giebel dieser Wand sind bereits bei der Ausführung der Sandsteinverblendung der Giebelfront und bei der Ausbesserung der Werkstücke jener Gliederungen beobachtet und möglichst ausgeglichen worden. Neue Veränderungen und Bewegungen im Mauerwerk wurden seitdem nicht bemerkt, sodaß nunmehr die Standfähigkeit der Giebelwand gesichert erscheint, sofern auch weiterhin — wie es bei dem jetzt beendeten Umbau des Bühnenhauses geschehen ist — die Wand gegen erhebliche, vom Innenraum her wirkende Horizontalkräfte geschützt wird.

Unterhalb der nördlichen der beiden erwähnten Holztreppe lag vor dem letzten Umbau die alte hölzerne Treppe, die den einzigen unmittelbaren Zugang von der Straße zum Bühnenpodium bildete und dem sehr starken Verkehr beim Austausch der für die einzelnen Theatervorstellungen erforderlichen Decorationen und Requisiten gedient hatte. Auf diese eine, steile und verhältnismäßig enge Treppe sah sich auch die Bauverwaltung während der ganzen Dauer des Umbaues mit ihren ge-

samten Transporten angewiesen, was am schwersten bei dem Fortschaffen des Holzwerkes der alten Dachconstruction, beim Aufbau der großen Montagerüstung und beim Einbringen der bis zu 19 m langen Haupttheile der neuen eisernen Dachstützen empfunden wurde.

Für die gesamte Bauausführung sollte zunächst nur die Zeit vom 1. Mai bis zum 1. September zur Verfügung stehen, weil die Theaterverwaltung die auf diesen Zeitraum bereits erweiterten Theaterferien nicht noch mehr ausdehnen zu dürfen glaubte, zumal mit dem Spätsommer des Jahres für Berlin die Eröffnung zweier neuer bedeutender Schauspielbühnen bevorstand. Schon bei den Einzelvorbereitungen der Bauausführung erwies sich die Unmöglichkeit, in dieser kurzen Zeit die ganze Aufgabe durchzuführen; man entschloß sich, den Umbau der Unterbühne und deren Einrichtung bis zu den nächstjährigen Theaterferien zu verschieben, soweit beides nicht unbedingt sofort und in unmittelbarem Zusammenhange mit dem Ausbau des oberhalb des Bühnenpodiums liegenden Bühnenraumes bewerkstelligt werden mußte. Es wurde daher der Unterbau des vorhandenen Podiums auf das sorgfältigste ergänzt und verstärkt, das Podium selbst durch Abdeckungen gegen die Einwirkungen der Witterung und des Baubetriebes möglichst gut geschützt und auf dieser Grundfläche die hohe gezimmerte Rüstung errichtet, welche nach einander dem Abbruch der schweren Holzconstruction des alten

Daches und dem Aufbringen und Verbinden der neuen Eisenconstructions dienen sollte.

Bei den Abbrucharbeiten ereignete sich jener schwere Unfall, über welchen sich im Jahrgange 1888 des Centralblattes der Bauverwaltung auf Seite 239 Mittheilungen finden. Die Untersuchung nach den Ursachen dieses Gerüsteinsturzes, die Verhandlungen über die Verbindungsart der neuen Rüstung und die Errichtung der letzteren nahmen soviel von der vorgesetzten Bauzeit

fort, daß an eine auch nur nothdürftige Herrichtung des Hauses bis zu dem für die Wiedereröffnung der Vorstellungen angenommenen Zeitpunkte nicht mehr zu denken war. Das Königliche Schauspiel mußte bis auf weiteres in dem schon im Mai, zu Anfang des Schauspielhaus-Umbaues benutzten Wallnertheater verbleiben; die Bauverwaltung war indes angesichts der beschränkten Verhältnisse, unter denen dort das Königliche Theater litt, auch weiterhin zu einer ganz außerordentlichen Eile in ihren Arbeiten

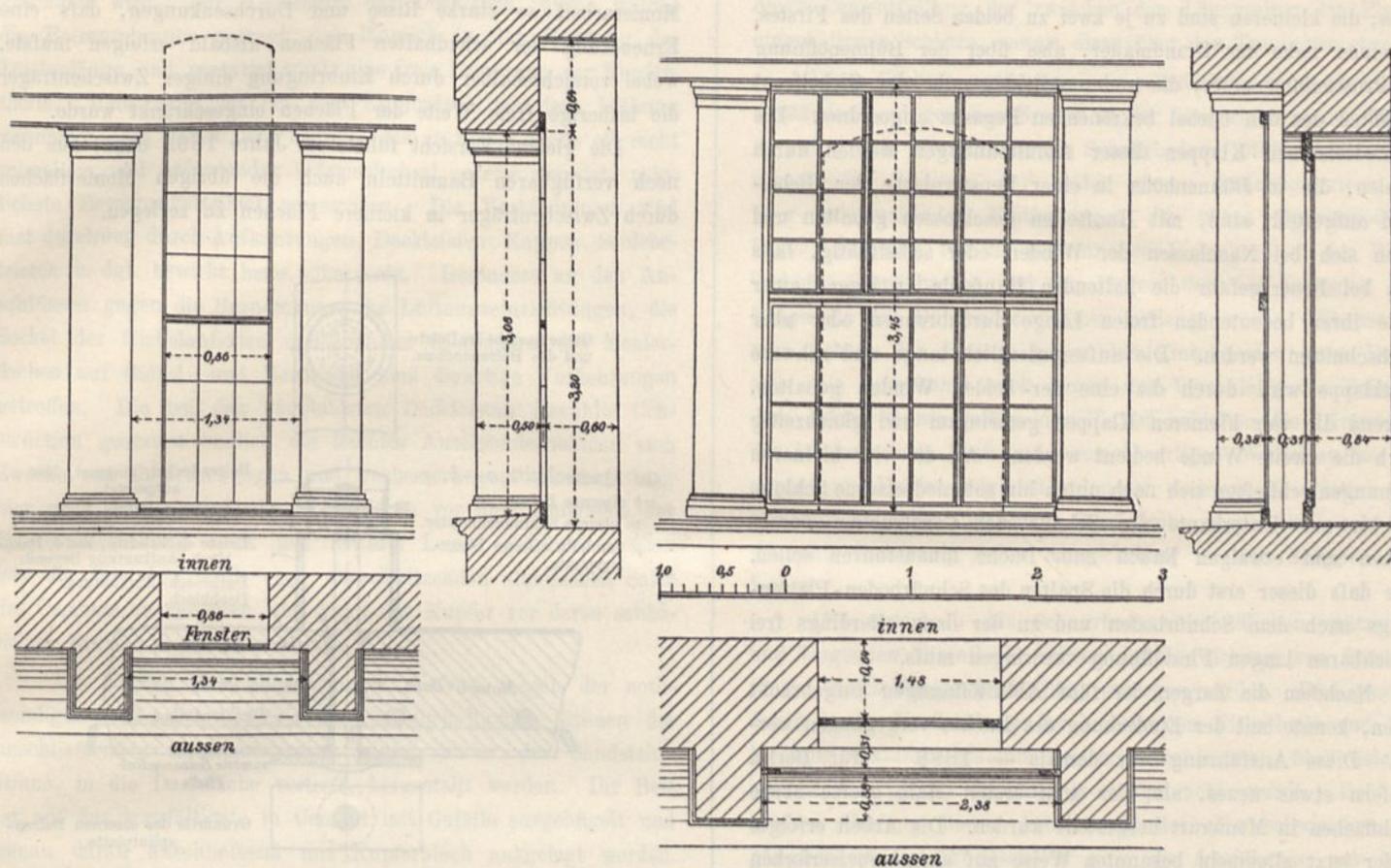


Abb. 3. Fenster in der Bühnenhaus-Wand.

gezwungen, welche besonders bei den Cementarbeiten leider nicht ohne schädigenden Einfluss geblieben ist.

Die neue Rüstung wurde den nunmehr allein noch maßgebenden Zwecken der Aufbringung der Eisenconstructions angepasst und demgemäß vom Bühnenpodium auf bis zu etwa 0,75 m unter die neue Schnürbodenhöhe aufgeführt und mit starker Bohlenabdeckung versehen. Mit fahrbaren Kränen hob man von dort aus die 19 m langen unteren Theile der eisernen Haupt-Dachstützen, welche über den oben erwähnten Straßenzugang zum Bühnenhause auf den hinteren Theil des Podiums geschafft worden, bis zu freiem Schweben in senkrechter Längsachsenrichtung auf und beförderte sie in dieser Stellung mit dem Krahn von der Hinterbühne durch den wenig über 1 m breiten Zwischenraum zwischen dem betreffenden alten Mauerstumpf und der entsprechenden hinteren Ecke der Rüstung hindurch nach den beiden Längsseiten des Bühnenhauses und über ihre späteren Standorte. Diese waren schon während des Dachabbruches in der Unterbühne vorbereitet, die neuen Fundamente herausgemauert und die gußeisernen Fußplatten verlegt, sodafs die Stützen nunmehr durch entsprechende Ausschnitte bzw. Auswechslungen des Bühnenpodiums und der Verstei-

fungen der Unterbühne hindurch und um 7 bis 8 m hinunter auf jene Standorte hinabgelassen werden konnten. Das Einbringen der ersten Gallerieträger zur Versteifung und Verankerung der Hauptstützen, das Aufsetzen der oberen Theile der Stützen und deren Verankerung boten geringere Schwierigkeiten.

Verhältnismäßig leicht liefs sich auf der Abdeckung der Rüstung die Aufstellung der großen Dachbinder und der sonstigen Dachverbandtheile vollführen. Daneben mußten mit großer Vorsicht und Sorgfalt die bereits erörterten Mafsnahmen für die Auflagerung der Eisentheile in den Umfassungswänden behandelt werden.

Während der Fertigstellung der Dachbinder mußte bereits an die Ausführung des Monierbelags der untersten Bühnengalerien gegangen werden. Dieser Belag sollte in glatter Bahn, ohne Durchbrechungen hergestellt werden; er wirkte daher hernach wie eine seitliche Ergänzung der Rüstungsabdeckung als Schutzdecke für die Menge von Handwerkern, die bei dem ganz ungewöhnlichen Raummangel und der seltenen Eile der Bauausführung nur auf dem Bühnenpodium Platz für ihre Arbeiten finden konnten. Durch sorgfältige Eintheilung, strenge Aufsicht und gutes Zusammenwirken der verschiedenen Unternehmer

und ihrer Werkführer sind die Arbeiten ohne weiteren Unfall durchgeführt worden, trotzdem lange Zeit hindurch auch während der Nächte gearbeitet werden mußte.

Zugleich mit der Aufstellung der Dachbinder erfolgte die Erneuerung und Verstärkung des oberen Theiles der beiden Längsmauern, sowie die Erneuerung der massiven Dachrinnen. Auf den eisernen Sparren wurden die fünf eisernen Zargen der Abluftöffnungen aufgebracht. Die größte derselben erstreckt sich bei nur 60 cm lichter Breite in einer Länge von etwa 20 m fast über die ganze Länge des Firstes vom Bühnenhausdache; die kleineren sind zu je zwei zu beiden Seiten des Firstes, die einen nahe der Brandmauer, also über der Bühnenöffnung der Prosceniumsmauer, die anderen beiden nahe der Giebelfront zu Seiten des den Giebel bekrönenden Pegasus angeordnet. Die schmiedeeisernen Klappen dieser Abluftöffnungen werden durch Winden, die in Bühnenhöhe in einer Fensternische der Giebelwand aufgestellt sind, mit Hanfseilen geschlossen gehalten und öffnen sich bei Nachlassen der Winden oder selbstthätig, falls etwa bei Feuersgefahr die haltenden Hanfseile an irgend einer Stelle ihrer bedeutenden freien Länge durchbrennen oder aber durchschnitten werden. Die außerordentlich lange und schwere Firstklappe wird durch die eine der beiden Winden gehalten, während die vier kleineren Klappen gemeinsam und gleichzeitig durch die zweite Winde bedient werden. An die vier kleineren Oeffnungen schlossen sich nach unten hin schmiedeeiserne Schlotte, die bis zur Unterkante der Schnürboden-Construction herabreichen und etwaigen Rauch zum Dache hinausführen sollen, ohne dafs dieser erst durch die Spalten des Schnürboden-Plattenbelags nach dem Schnürboden und zu der dann allerdings frei erreichbaren langen Firstöffnung vordringen muß.

Nachdem die Zargen der fünf Abluftöffnungen aufgebracht waren, konnte mit der Eindeckung des Daches vorgegangen werden. Diese Ausführung war damals — 1888 — für Berlin insofern etwas neues, als hier zum ersten Male grofse ebene Dachflächen in Monierart hergestellt wurden. Die Arbeit erfolgte in der jetzt allgemein bekannten Weise auf einer provisorischen Schalung, welche hier wegen der grofsen, 2,50 m betragenden Binderentfernungen besonders kräftig hergerichtet werden mußte. Schädlich wirkte auf die sodann in grofser Eile bewirkte Fertigstellung der Cementdachflächen der Umstand, dafs während derselben andauernd ein sehr starker Wind wehte, welcher im Verein mit der Hochsommer-Temperatur und dem ständigen klaren Sonnenschein die Cementmasse trotz der sorgfältigsten nassen Abdeckungen unerwünscht schnell trocknete.

Die Monier-Dachfläche hat bei 2,50 m Auflagerweite nur eine Stärke von 5 cm. Abgesehen von den bereits genannten 5 Lüftungsöffnungen wird sie von einer grofsen Anzahl kleinerer Oberlichte durchbrochen, deren senkrechte Wandungen oberhalb der Dachfläche zugleich mit der Ausführung der letztern nach Monierart gearbeitet wurden. Grofse Sorgfalt wurde auf den sichern und wasserdichten Anschluß der Monierflächen an die Eisenwandungen der 5 Lüftungskästen und an die Umfassungswände des Hauses verwendet. Die schon geschilderten Mafsnahmen für die freie Ausdehnung der grofsen Eisenconstruction zwangen dazu, auch dem auf den eisernen Bindern auflagernden Monierdache Gleitlager auf der nördlichen Längswand und auf dem Westgiebel zu geben, sowie jede Verbindung mit der über Dach geführten Brand-Prosceniums-Mauer zu vermeiden; nur nach der südlichen Längswand hin, in welcher auch die

Eisenconstruction fest gelagert ist, wurde die Dachfläche fest mit der Abgleichung jener Wand und dem dortigen Rinnenmauerwerk verbunden.

Die Dachfläche hat sich im allgemeinen gut gehalten; kleine Durchbiegungen der weittragenden Binderfeldflächen müssen lediglich der überaus eiligen Ausführung, welche eine sehr baldige Ausschalung verlangte, und der erwähnten Schwierigkeit der Benetzung zugeschrieben werden. Nur in dem nächst der Prosceniumswand belegenen Binderfelde, welches bis zu 2,75 m gespannt ist, zeigten sich bald nach der Ausrüstung in der Monierarbeit so starke Risse und Durchsenkungen, dafs eine Erneuerung der schadhafte Flächen alsbald erfolgen mußte, wobei vorsichtshalber durch Einbringung einiger Zwischenträger die bisherige freie Weite der Flächen eingeschränkt wurde.

Die gleiche Vorsicht führte im Jahre 1892 dazu, aus den noch verfügbaren Baumitteln auch die übrigen Monierflächen durch Zwischenträger in kleinere Flächen zu zerlegen.

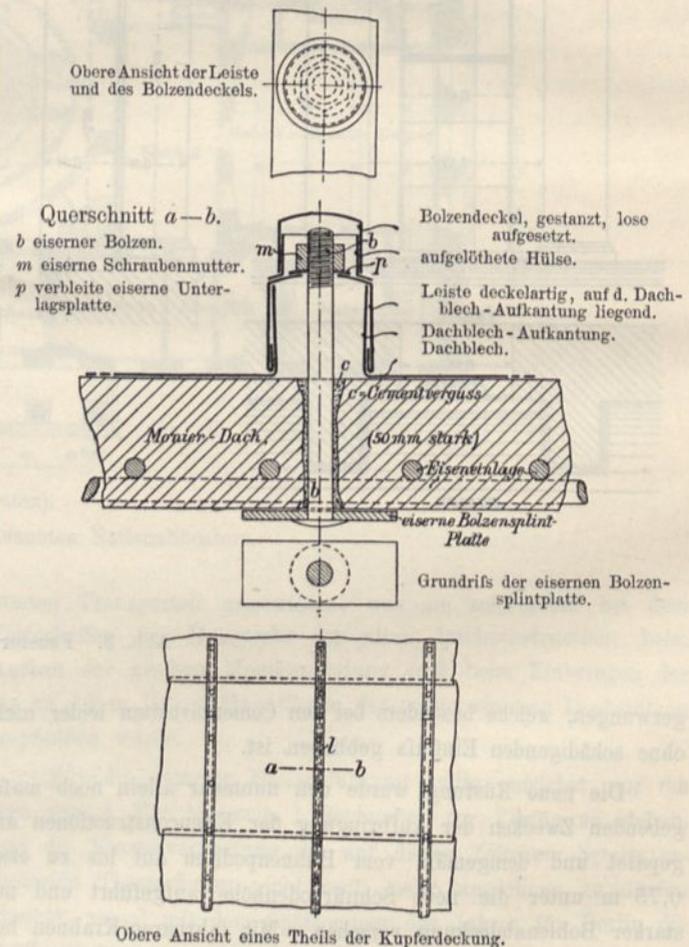


Abb. 4.

Leistendach aus Kupferblech über dem Monierdach des Bühnenhauses.

Nachdem durch das Monierdach dem Innenraum der erforderliche Schutz gegen die Witterungseinflüsse beschafft worden, konnten dort die Bauarbeiten und daneben auch die gleichzeitig durchzuführenden Einrichtungen der Bühnenmaschinerie mit erhöhter Anstrengung gefördert werden. Es möge hier jedoch vorweg die weitere Behandlung der Dachfläche geschildert werden.

Die Dacheindeckung sowie die Erneuerung der Rinnen usw. ist in Kupferblech ausgeführt worden. Es wurde eine Art Leistendach hergestellt, dessen Construction aus vorstehender Abb. 4 zu ersehen ist. Für die Dachbahnen wurden 1 m

breite Kupfertafeln verwendet; danach und unter entsprechender Hinzurechnung der Leistenbreiten ergab sich auf der Dachfläche die Eintheilung der Bolzenreihen. Die Bolzen sind durch die Monierdachfläche von unten her durch Löcher gesteckt, welche gleich bei der Cementarbeit hergestellt worden waren; ihre unteren Köpfe sind später wegen des lästigen Abtropfens von Schweißwasser mit einem Cementverputz verdeckt worden. Der obere Bolzenkopf trägt eine Schraubenmutter nebst einem Unterlagsplättchen, welches durch ein Bleiplättchen vor der unmittelbaren Berührung mit dem Kupfer der Deckleiste geschützt wird. Der Ausschnitt der Deckleiste, durch welche die Bolzenschraube aufragt, ist länglich in der Richtung der Leistenlänge und gestattet somit eine freie Bewegung der Kupfertheile. Ueberhaupt ist bei dem Kupferdach fast jede Löthung vermieden, um damit dem Kupfer, das an dieser Stelle oft recht schnellem und bedeutenden Wärmewechsel unterworfen ist, möglichste Bewegungsfreiheit zu sichern. Die Verbindungen sind fast durchweg durch Aufkantungen, Deckleisten, Kappen, Schiebeleisten u. dgl. bewirkt bzw. überdeckt. Besonders an den Anschlüssen gegen die Brandmauer, die Lüftungseinrichtungen, die Sockel der Giebelaufsätze und an den Gleitlagern des Monierdaches auf Giebel- und Nordwand sind derartige Vorkehrungen getroffen. Die bei den abgebildeten Deckleisten gewählte Construction gestattet endlich ein leichtes Auseinandernehmen zum Zwecke von Untersuchungen und Ausbesserungen. Erwähnt mag hier noch werden, daß die Monierfläche vor dem Auftragen der Kupferüberdeckung stark mit heißem Leinöl getränkt worden ist, um die etwa nach oben ausschwitzenden alkalischen Salze des Cements zu verseifen und damit das Kupfer vor deren schädlichen Einwirkungen zu schützen.

Die Rinnen des Bühnenhauses mußten wegen der nothwendigen Gleichartigkeit mit den beizubehaltenden Rinnen des anschließenden Zuschauerhauses wieder hinter der Sandsteinrinne, in die Dachfläche vertieft, hergestellt werden. Ihr Bett ist auf das sorgfältigste in Cement mit Gefälle ausgebügelt und genau daran anschließend mit Kupferblech ausgelegt worden. Ebenso wurde den Anschlüssen der kupfernen Rohrstützen an die alten Zink-Abfallrohre und den Durchführungen der Abfallrohre durch das hohe Sandsteingesims große Sorgfalt zugewandt.

Im Innern des Bühnenhauses war fast gleichzeitig mit dem Monierdach die Ausführung der beiden ersten Galeriebahnen in derselben Technik in Angriff genommen. Obgleich dieselben unter günstigeren äußeren Umständen hergestellt, auch lange und regelmäßig feucht gehalten wurden, haben sie dem recht erheblichen Verkehr der Bühnenarbeiter und der Fortbewegung bedeutender Lasten während des erstjährigen Bühnenbetriebes nicht genügend Stand gehalten; bei der Constructionstärke von nur 5 cm erwies sich die auf 2,50 : 2,80 m messende freitragende Weite derselben als zu groß gewählt, es bildeten sich erhebliche Durchsackungen und Risse, welche den gewährleistenden Unternehmer zu einer gründlichen Aufkeilung der durchhängenden Theile und einer Vermehrung der tragenden Eisentheile der Galerieconstruction veranlaßten.

Die beiden höher gelegenen Galerieen und der Schnürboden erhielten ebenfalls einen Fußboden aus Monierplatten, welche in einer Stärke von 5 cm und einer Länge von 2,47 m bei vorwiegenden Breiten von 0,48 m fertig zur Baustelle geliefert und von Binder zu Binder (beim Schnürboden), bzw. von Träger zu Träger (bei den Galerieen) verlegt wurden. Die

Platten liegen auf den Oberflanschen der Träger bzw. Untergurtungen auf und sind dort scharf gegen einander gestossen. Sie haben infolge dessen meist nur ein sehr geringes Auflager, wodurch wiederum ein sehr sorgsames Verlegen erfordert wurde. Sie erhielten auf ihren Auflagern eine Bettung von steifem Cementmörtel, welcher auf dem Drahtgeflecht der weiter unten zu erwähnenden Umhüllung der tragenden Eisentheile sicheren Halt bekam. Im übrigen sind die Platten nicht mit dem Eisenwerk verklammert; in horizontalem Sinne unverschiebbar werden sie nur durch Cementverguß der Stosfugen und durch Cementfüllung der zwischen den Längsseiten der Platten eingehaltenen Schlitze, soweit diese über den Trageisen ergehen.

Diese Schlitze verlaufen in regelmäßigen vorgeschriebenen Abständen und genauen Breiten in der Längsrichtung der Bühne, so zwar, daß die Schlitze des Schnürbodens lothrecht über entsprechenden Schlitzen der beiden oberen Bühnengalerieen und über entsprechenden Eintheilungen des neuen Bühnenpodiums liegen, wie dies für die maschinellen Einrichtungen der Bühne und des Schnürbodens und für die von dort her bewegten Aufhängeleine der Bühnendecorationen verlangt wurde. Ebensowohl zum Schutz der Platten gegen das Einschneiden jener Drahtseile wie umgekehrt auch gegen den Verschleiß der Seile an dem harten Cementgefüge der Platten erhielten die Längsseiten der letzteren eine Einfassung von  $\square$ -artigen Walzeisen mit abgerundeten Ecken; zugleich erlangten dadurch die Platten eine größere Durchbindung und Steifigkeit, sowie eine sehr erwünschte Sicherung gegen Abbröckelung an den knappen Auflagern.

Alle unterhalb des Schnürbodens befindlichen stützenden und tragenden Eisentheile sollten der Einwirkung von Schadenfeuern durch Monier-Umhüllung entzogen werden. Dies geschah durch starke Umflechtung der betreffenden Eisentheile und Umkleidung des Geflechtes mit steifem Cementmörtel, über welchem sodann ein glatter Cementputz aufgebracht wurde. Bei dem großen Umfang dieser Arbeit und der sehr schwierigen Zugänglichkeit der Arbeitsstellen ging die Ausführung nur langsam von statten und gerade sie machte lange Zeit regelmäßigen Nachtbetrieb bei reichlich vertheilter elektrischer Beleuchtung nothwendig.

Weitere Schutzmaßregeln in Monierarbeit mußten endlich bei zweien der neuen eisernen Verbindungstreppen der Bühnengalerieen ausgeführt werden. Die Treppen wurden durch vollständige, zwischen  $\perp$ -Eisen-Gerippe eingespannte Monierwände vom großen Bühnenhause abgetrennt, sodafs kleine geschützte Treppenhäuser mit selbstschließenden feuersicheren Thüren entstanden, durch welche die Bühnenarbeiter in Nothfällen aus dem gefährdeten Hause entweichen können.

Danach ist das Bühnenhaus ausgerüstet mit zwei offenen eisernen Treppen, welche in zwei entgegengesetzten Ecken den Verkehr zwischen dem Schnürboden und den Galerieen vermitteln, und mit den beiden ummantelten Treppen, welche in den beiden anderen Ecken des Hauses liegen und — die eine selbstständig, die andere durch Anschluß an eine alte massive Wendeltreppe — vom Schnürboden zum Bühnenpodium hinunterführen. Zwischen den Galerieen der beiden Bühnenseiten stellen freihängende Laufstege in Höhe der zweiten und dritten Galerie und vorgekragte eiserne Stege an der Giebelwand der Hinterbühne eine reichliche Verbindung her. Das Bühnenpodium endlich steht mit der Strafe unmittelbar durch drei massive

Treppen, welche von der Hinterbühne ausgehen, und — für Transport-Zwecke — durch den ebenda an Stelle der alten sogenannten Pferdeltreppe ausgeführten hydraulischen Aufzug in Verbindung. Nach dem nördlichen Flügel des Schauspielhauses führen die Thüren zu den Requisitenräumen und Garderobencorridoren, nach dem Parkettcorridore des Zuschauerhauses zwei andere Ausgänge; alle diese Thüren sind aus Eisen selbstthätig zufallend hergerichtet.

Mit Aufwendung aller Kräfte ist es gelungen, innerhalb der oben genannten Grenzen die Bauausführung im Jahre 1888 soweit fertig zu stellen, daß die Theater-Vorstellungen am 15. December im neuen Bühnenhause wieder beginnen konnten. Bis dahin waren nebenher und oft störend in den Baubetrieb eingreifend die nothwendigsten Einrichtungen der Maschinerie-Verwaltung ausgeführt worden.

Zahlreiche Nacharbeiten und Beobachtungen, besonders aber der Umbau der Unterbühne mußten bis zu den Theaterferien des Sommers 1889 vertagt werden und sind dann nach und nach entsprechend dem Fortgange der Maschinerie-Einrichtung des gesamten Bühnenhauses durchgeführt worden. Diese Arbeiten dehnten sich bei der unumgänglich weitgehenden Rücksichtnahme auf die Bühnenproben und Aufführungen des Königlichen Schauspiels bis zum Schlusse des vorigen Jahres aus.

Die Kosten des eigentlichen Umbaues des Bühnenhauses unter Ausschluss der Maschinerie-Einrichtung und der damit zusammenhängenden besonderen Bauarbeiten haben sich auf rund 170 000 Mk. belaufen.

Die Eisen-Constructionen wurden von der Firma E. Belter u. Schneevogl, hier, nach Angabe des Civilingenieurs R. Cramer geliefert und montirt. Die Monierarbeiten führte die Firma G. A. Wayfs u. Cie., hier, aus. Die sonstigen größeren Arbeiten waren beziehungsweise dem Hof-Maurermeister Krone, dem Hof-Zimmermeister Peisker, dem Hof-Klempnermeister Thielemann, dem Hof-Schlossermeister Violet, dem Wasserleitungs-Ingenieur Pohley übertragen. Der Bau ist unter der Oberleitung des Geheimen Ober-Regierungs-Raths Persius von dem Architekten der Königlichen Theater, Königlichen Baurath Hense, und dem Unterzeichneten ausgeführt.

Heydemann,  
Kgl. Regierungsbaumeister.

## II. Der Umbau der Bühnenmaschinerie.

Die aus dem Jahre 1821 stammende, bis 1888 unverändert gebliebene alte Bühneneinrichtung des Schauspielhauses bestand nur aus Holz und war in hohem Grade feuergefährlich. Durch den jahrelangen Gebrauch, infolge von Verwitterung und Verrottung überdies derartig beschädigt, daß sie eine Gefahr für die darstellenden Personen und die Bühnenarbeiter in sich barg, war die Bühne inzwischen auch gänzlich veraltet und entsprach nicht mehr den in der Neuzeit wesentlich gesteigerten Anforderungen an die scenischen Effecte.

Bei der alten Bühnen-Einrichtung war die Aufeinanderfolge großer Vorstellungen ausgeschlossen, weil die Mangelhaftigkeit der Maschinerie die schnelle Vornahme ihrer Einrichtung nicht gestattete; die Theaterverwaltung mußte sich daher bei Aufstellung des Repertoirs viele Beschränkungen auferlegen. Während beispielsweise bei der alten Einrichtung stündlich nur

6 bis 7 Gardinen eingehängt werden konnten, ist man jetzt nach Vollendung der neuen Bühneneinrichtung im Stande, deren 20 Stück in derselben Zeit einzubringen. Von welcher Bedeutung das ist, erhellt aus dem Vergleiche der Scenerieen von ehemals und jetzt. Schillers „Räuber“ hatten in der früheren Einrichtung nur 13 hängende Decorationsstücke und 80 Seiten-Decorationen bezw. Versetzstücke, während die Neuinscenirung 34 Stück der ersteren und 216 Stück der letzteren aufweist.

Die Hauptgesichtspunkte, nach denen die neue Bühnenmaschinerie, um allen an sie gestellten Anforderungen zu genügen, eingerichtet ist, sind etwa folgende.

Vor allem kam es darauf an, eine möglichst feuersichere Einrichtung herzustellen, und es hat daher das Eisen starke Anwendung gefunden. Freilich ließen sich aus bühnentechnischen Gründen nicht alle brennbaren Stoffe aus dem Bühnenhause verbannen, jedoch befinden sich diese theils in weiter Entfernung von den feuergefährlichen Stoffen der Decorationen, wodurch die Fortleitung von Feuer ausgeschlossen erscheint, theils sind diese Materialien durch Asbestfarbenanstrich oder durch glatte Hoblung möglichst schwer entflammbar gemacht worden. Mit Ausnahme der Decorationen ist im Bühnenhause nur zu dem Bühnenbelag und zu den Gewichtsführungen, sowie zu einem Theil des aufnehmbaren Belags der Untermaschinerieen und zu dem Belag der Versenkungstische Holz verwendet worden. Die Gewichtsführungen hätten zwar aus Eisen hergestellt werden können, haben aber der geringen zur Verfügung stehenden Bauzeit wegen aus Holz angefertigt werden müssen. Außerdem sind an brennbaren Stoffen noch die sämtlichen Handzugseile aus Hanf und einige kleinere unwesentliche Theile aus Holz vorhanden.

Weitere Bedingung war, daß die Bühnenmaschinerie auf lange Zeit allen Anforderungen der Scene von der einfachsten Decoration bis zur anspruchsvollsten Feerie Genüge leisten sollte, und es wurde Gewicht darauf gelegt, daß der Betrieb der ganzen Anlage sowohl während der Vorstellung als auch bei Tage möglichst rasch, die Scenenveränderungen schnell, bequem, vielseitig und geräuschlos erfolgen könne. Weiter sollte ermöglicht werden, Vorstellungen des Königlichen Opernhouses ohne weiteres im Schauspielhause zu geben, sodafs die Theater-Verwaltung in der Lage ist, das Repertoire ohne Rücksichtnahme auf technische Hindernisse festzusetzen oder abzuändern; auch sollten die Decorationsbestände, was früher nicht der Fall war, sowohl im Opernhause wie auch im Schauspielhause Verwendung finden können. Durch die Neueinrichtung der Bühne war endlich auch dem Mangel der dem Bühnenhause fehlenden Nebenräumlichkeiten und Magazinen abzuhelfen.

Alle diese Bedingungen sind durch die neuen Bühnenmaschinerieen, soweit es überhaupt in der Möglichkeit lag, erfüllt worden.

Im besonderen ist noch auf möglichste Einfachheit, Uebersichtlichkeit und vollständige Sicherheit im Betriebe Bedacht genommen worden. Durch die Schonung oder nicht unnütze Anstrengung der Arbeitskraft des Bühnenpersonals beim Transport der Decorationen ist eine Mehrleistung in gleicher Zeit erzielt, indem für geringes Gewicht und großen Hub das Princip der Gewichtsausgleichung, für schwere Lasten und kleinen Hub Wasserkraft-Betrieb in Anwendung gekommen ist. Bei der beweglichen Maschinerie ist als Grundsatz aufgestellt worden, daß der bedienende Arbeiter, wenn er etwas bewegt, die Anfangs-

und Endwirkung der Bewegung sieht und in jedem Augenblick im Stande ist, eine Aenderung, ein Anhalten oder ein Zurückgehen der in Bewegung befindlichen Vorrichtung zu bewirken. Deshalb geschieht die Bewegung einer oder mehrerer gleichartiger Vorrichtungen stets nur durch einen Mann, dessen Thätigkeit niemals einer Kraftanstrengung bedarf.

Eine Vorschrift von besonders einschneidender Wirkung bei der Ausführung der neuen Einrichtung war noch die, daß für den Bau nur die Theaterferien in drei aufeinander folgenden Jahren zur Verfügung standen, während außerhalb dieser Zeit keine Störung oder Beeinträchtigung des Theater-Betriebes oder Beschränkung des Repertoires eintreten durfte. Unter Rücksichtnahme auf diese Gesichtspunkte ist nach den Angaben des Maschinerie-Oberinspectors der Königlichen Theater in Berlin, Brandt, das seit dem Jahre 1883 im Opernhause eingeführte und bewährte Bühnensystem für die weit günstigeren Raumverhältnisse des Schauspielhauses bearbeitet und damit eine der bedeutendsten Bühneneinrichtungen der Neuzeit geschaffen worden.

#### Eintheilung der Bühne.

Die neue Bühnenmaschinerie besteht im allgemeinen aus der Obermaschinerie und der Untermaschinerie. Die erstere enthält alle Einrichtungen, die zur Aufnahme und Bewegung der Gardinenzüge, der Beleuchtungszüge, der Gitterträgerzüge der Flugbahnen und ihrer Gewichtsführungen erforderlich sind. Sie ist zum größten Theil auf dem Schnürboden und den Seitengalerien untergebracht. Die Untermaschinerie, die sich unterhalb des Bühnenpodiums befindet, enthält alle Bewegungsvorrichtungen für die Versenkungen, die Cassetten und die Kulissenkarren. Unterhalb des Bühnenpodiums befinden sich noch zwei Böden, die erste und die zweite Untermaschinerie, welche beide den Zutritt zu den Versenkungen und den Maschinen vermitteln. Auf der Kellersohle sind sämtliche Rohrleitungen untergebracht. Die Bühne und diese zwei Böden werden durch eine Eisenconstruction getragen.

Durch den ganzen Bühnenraum, vom Schnürboden bis zur zweiten Untermaschinerie ist eine schematische Eintheilung eingeführt, welche sich vom Proscenium nach der Hinterbühne zu entsprechend der Tiefe der einzelnen Gassen auf 2,5 m als Einheitsmaß, von der Mittellinie nach beiden Seiten der Breite der Bühne nach auf 1 m als Einheitsmaß bezieht. Letzteres Maß ist bei dem Plattenbelag auf dem Schnürboden und den Seitengalerien, bei den Schiebern und Tafeln auf der Bühne und beim Belag in den Untermaschinerieen anzutreffen. Durch diese Einrichtung kommen die Schlitze in den einzelnen Böden genau übereinander zu liegen, und es wird dadurch ermöglicht, z. B. Seile vom Schnürboden bis zum untersten Bühnenkeller durchzustecken, auch wird der Decorationsmaschinist in den Stand gesetzt, ohne vorheriges Messen seine Anordnungen und Aufstellungen an jeder Stelle zu treffen und eine größere Schnelligkeit beim Aufsetzen der Decorationen zu erzielen.

#### Das Bühnenpodium.

Der auf Blatt 65 dargestellte Bühnengrundriß zeigt, daß das Bühnenpodium, sowohl vom Proscenium nach der Hinterbühne, als auch von der Mitte nach beiden Seiten hin vollständig schematisch angelegt ist. Nach der Tiefe zu folgen auf die von der Rampe bis zum ersten Freifahrtsschlitz, in welchem sich die bewegliche Draperie befindet, sechs vollkommen gleiche Kulissengassen von je 2,5 m Tiefe. In der Nullgasse

befindet sich hinter der festen Draperie der eiserne Vorhang und an jeder Seite des Prosceniums eine zweigeschossige Bühnenloge. Die auf der Südseite gelegene Loge nimmt in ihrem unteren Theile den Regulirungsapparat für die elektrische Bühnenbeleuchtung auf und dient zum Aufenthaltsraum für den Beleuchter, der von hier aus die Beleuchtung der Scene überwacht. Der obere, durch eine Treppe zugängliche Theil ist der Feuerwehrwache zugewiesen, welche von hier alle Vorgänge auf der Bühne beobachten kann. Die nördliche Bühnenloge enthält in ihrem unteren Geschosse den Regisseurraum, im oberen einen Raum für die darstellenden Künstler. Vor dem ersten Freifahrtsschlitz ist noch ein 15 m langer und 27 cm breiter Schlitz angeordnet, welcher vorläufig mit aufnehmbaren Tafeln zugedeckt ist und besonderen Zwecken vorbehalten bleibt.

Auf die Nullgasse folgen die bereits erwähnten sechs Kulissengassen. In jeder dieser Gassen befinden sich eine Versenkung von 12 m Länge und 1 m Breite, eine Oeffnung zum Durchlassen der Cassetten von 16 m Länge und 0,36 m Breite und drei Freifahrtsslitze von 22 m Länge für die Kulissenwagen. Getrennt werden diese Oeffnungen von einander durch Friese, welche über die ganze Breite der Bühne reichen. Die Versenkungs- und Cassettenöffnungen werden, wenn sie nicht im Gebrauch sind, durch leicht bewegliche Schieber, die Freifahrten durch besonders construirte Freifahrtverschlüsse geschlossen gehalten. Der übrige Theil der Bühne ist theils mit aufnehmbaren Tafeln, theils mit festem Fußboden belegt. An diese sechs gleichen Gassen schließt sich eine siebente an, welche jedoch nur in der Obermaschinerie vollständig ausgebildet ist, während auf der Bühne Klappen angeordnet sind, die das Gardinenmagazin und den Teppichkasten abschließen.

Auf der Hinterbühne befindet sich ein Raum für den Theatermeister. Hinter dem südlichen großen Pfeiler stellt die feuerfeste sogenannte Feuerwehrtreppe die Verbindung mit der Strafe her, während hinter dem nördlichen großen Pfeiler durch einen Transportaufzug die Decorationen, Pferde usw. auf die Bühne befördert werden können.

Das Bühnenpodium steigt von der Rampe bis zur Hinterbühne im Verhältniß 1 : 20 an. An den beiden Seitenwänden der Bühne haben die Gewichtsführungen für die Obermaschinerie Platz gefunden. Der Bühnenbelag wird von den sechs großen Stützen des Daches und von Heizungsgittern durchbrochen.

#### Der Bühnenbelag.

Der Bühnenbelag, welcher, wie bereits erwähnt, vollständig aus Holz gefertigt und dessen Stärke zu 4 cm angenommen ist, wird durch die Bühnenbalken getragen. Auf Blatt 65 ist die Balkenlage dargestellt, und es ist daraus zu ersehen, daß unter jedem Fries des Belags sich ein Balken befindet. Die Verbindung der Balken nach der Tiefe der Bühne wird nur seitlich durch den festen Bühnenfußboden und durch die aufnehmbaren Tafeln bewirkt, während die Versenkungs- und Cassettenchieber, sowie die Freifahrtverschlüsse ein Nähern der Balken hindern. Nach der Breite der Bühne halten die Bühnenbalken den Abstand zwischen den einzelnen Stielreihen der Eisenconstruction dadurch, daß sie mit Winkeleisen der Stielköpfe fest verbolzt sind. Das Umkanten der Balken sichern die verlängerten Flanschen der U-Eisen-Stiele.

Die Bühnenbalken bestehen aus bestem astfreien Kiefernholz von  $12\frac{1}{4}$  cm Stärke, die mittleren haben eine Länge von

10 m, die seitlichen eine solche von 7,32 m. Die aufnehmbaren Tafeln von 1,18 : 1 m Größe bei den Versenkungs- und 0,52 : 1 m Größe bei den Cassetten-Oeffnungen sind aus 3,3 cm starken, astfreien Tischlerbrettern, die zu schmalen Streifen getrennt und verleimt sind, hergestellt und zum Ausgleich mit den 4 cm starken Friesen durch untergeleimte, mit den Holzfasern parallel laufende Dickten an den Auflagerseiten verstärkt. Beide Hirnenden der Tafeln haben eingeschraubte Winkeleisen-Armirung erhalten. Diese Tafeln sind mittels Schrauben auf den Bühnenbalken befestigt. Die Versenkungsschieber von 1 : 1 m Größe bestehen aus einem zusammengestemmten Rothbuchenrahmen, der ein den aufnehmbaren Tafeln ähnlichen kiefernen Tafelbelag erhalten hat. Die Cassettschieber sind in gleicher Weise construirt. Diese Schieber lassen sich auf zwei Laufleisten aus hartem Holz, welche seitlich an den entsprechenden Bühnenbalken befestigt sind, leicht verschieben. Je zwei gegenüberliegende 2 m lange Theile dieser Schieberleisten können um Bolzen, welche sich an dem der Bühnenmitte zu liegenden Ende befinden, gedreht werden und gestatten so, indem die anderen Enden mittels zweier auf einer gemeinschaftlichen Achse befestigten Daumen, die sie im Ruhezustande unterstützen, herabgelassen werden, ein Ziehen der Schieber unter die aufnehmbaren Tafeln oder den festen Fußboden. Diese Vorrichtung ist an jedem Ende der Oeffnung angebracht. Die Hälfte der Schieber ist nach jeder Seite hin, von der Mitte aus gerechnet, unterzubringen. Bei der ersten, dritten und fünften Versenkung ist es allein möglich, die Schieber in einem Zuge hinter einander unterzubringen, während bei der zweiten, vierten und sechsten Versenkung und bei allen Cassetten der hindernden Dachstützen und der unzureichenden Breite der Bühne wegen Verdoppelungen angebracht werden mußten, sodafs die Schieber nach dem Oeffnen der Schlitze unterhalb des festen Bühnenbelags in zwei Lagen übereinander angeordnet werden. Die ersten drei Versenkungen haben außerdem in der Mitte noch eine solche Hebeleiste, um kleinere Oeffnungen herzustellen, ohne die Hälfte der Schieber bewegen zu müssen.

Um unbeschränkte Freiheit in der Verfügung über den Bühnenraum zu erhalten, um insbesondere auch umfangreichere Vertiefungen, als solche die vorhandenen Oeffnungen gestatten, im Podium darstellen zu können, sind die Bühnenbalken sowie der ganze Belag der Bühne leicht aufnehmbar gemacht; auch können die Stiele der beiden Mittelreihen des eisernen Unterbaues der Bühne in der ersten und zweiten Untermaschinerie gelöst werden. Ebenso ist der Belag in den Untermaschinerieen beweglich.

#### Die Unterstützung der Bühne.

Ein jeder Bühnenbalken wird der Breite der Bühne nach durch sechs eiserne Stiele aus doppelten U-Eisen unterstützt, und es befinden sich in der ersten Untermaschinerie demnach in jeder Gasse fünf solcher Stielreihen (vgl. Blatt 64). An den Seitenwänden ruhen die Bühnenbalken auf eisernen Wänden auf.

In den beiden unteren Stockwerken der Unterbühne sind in jeder Gasse je vier Reihen Stiele, welche zum Theil durch Diagonale verstrebt sind. In der Richtung nach der Tiefe der Bühne sind von diesen Eisengerüsten die an den Dachstützen liegenden Stielreihen durch lösbare Winkeleisen verbunden. Im übrigen wird der Abstand der einzelnen Stiele von einander durch die Schieber des Bühnenbelags und durch die Freifahrt-

verschlüsse und deren besonders construirte Befestigungs-Klauen erhalten.

#### Die Untermaschinerieen.

Die Höhe der Untermaschinerie vom Bühnenpodium bis zur Kellersohle beträgt am Proscenium gemessen 7 m, eine ausreichende Tiefe für alle Darstellungen. Nach der Hinterbühne zu erhöht sich dieser Raum um die Bühnensteigung.

Die erste Untermaschinerie (Blatt 66) ist 2,35 m hoch angenommen, eine Höhe, welche gestattet, dafs der Bühnenarbeiter bis unter das Podium reichen kann, um Decorationsgegenstände und dergl. dort zu befestigen. Diese Untermaschinerie hat ebenfalls die Bühnenneigung, und es befinden sich daselbst die auf Schienen laufenden eisernen Kulissenkarren.

Die zweite Untermaschinerie (Blatt 66) hat am Podium die Höhe von 2,40 m, welche sich, da der Fußboden derselben wagerecht verlegt ist, nach der Hinterbühne zu entsprechend vergrößert.

Die dritte Untermaschinerie (Blatt 67) hat in Bezug auf den Bühnenbetrieb eine mehr untergeordnete Bedeutung und demnach eine Höhe von nur 2,35 m.

Diese drei Untermaschinerieen sind von der Bühne aus durch Treppen in den vier Ecken zugänglich gemacht.

Der Fußboden der ersten und zweiten Untermaschinerie besteht an den Bühnenseitenwänden, in den Verbindungs-Gängen am Proscenium und am Gardinenmagazin aus Monierbelag, in der Mitte aus aufnehmbarem Bohlenbelag.

#### Gardinenmagazin.

Unter der Hinterbühne ist in der Untermaschinerie, um den Platz auszunutzen und dem bestehenden Mangel abzuhelfen, ein Gardinenmagazin angelegt, welches ungefähr 300 Stück gerollte Prospective, Bogen und sonst oft gebrauchte Decorationen auf den angebrachten eisernen Gestellen zu fassen im Stande ist. Zugänglich ist dieses Magazin durch Klappen von dem Bühnenpodium aus sowie durch feuersichere Thüren von der ersten und zweiten Untermaschinerie. Zur Beförderung der Gardinen ist in dem Magazin ein Wasserkraftaufzug angelegt, der eine Plattform von 18 m Länge und 1 m Breite erhalten hat. Ueber dem Lagerraum des Gardinenmagazins ist in der Monier-Ausführung ein feuersicherer Teppichkasten geschaffen, der von der Bühne aus durch die dort befindlichen Klappen zugänglich ist.

Durch die hintere Gardinenmagazin-Abschlusswand entstehen hinter den großen Pfeilern noch Räume, die in Höhe der ersten Untermaschinerie zu einer Kleiderablage für die Maschinisten, in Höhe der Strafe bzw. der zweiten Untermaschinerie zum Aufbewahrungsraum für kleine Versetzstücke, die den Transport nicht vertragen, nutzbar gemacht ist. Beide Räume sind von der sogenannten Feuerwehrtreppe aus zugänglich, der letztere Raum auch von der Strafe.

#### Die Obermaschinerie.

Entsprechend der Gasseneintheilung auf der Bühne ist die Einrichtung des Schnürbodens bewirkt. In jeder Gasse sind fünfzehn gleichartige Gardinenzüge angeordnet, die für alle Arten hängender Decorationsgegenstände gleichmäfsig gebraucht werden können; außerdem befinden sich in jeder Gasse ein Gitterzug, ein Beleuchtungszug und in den ersten vier Gassen eine Flugbahn. Die Rollen nebst den eisernen Rollenkästen

sämtlicher Züge liegen oberhalb des Schnürbodens und gestatten dadurch ein freies Arbeiten auf dem letzteren sowie ein schnelles Durchlaufen desselben bei Gefahr. Auch ist diese Anordnung sehr übersichtlich und durchsichtig. Sämtliche Züge sind feuersicher und können beim Brennen von Decorationen nicht herabstürzen, sie arbeiten nur mit Gegengewichten.

#### Gardinenzüge.

Jede Decoration wird bei den Gardinenzügen an einer an sechs Drahtseilen hängenden, aus Gasrohr gefertigten Stange befestigt. Die Drahtseile gehen zunächst über sechs einfache einnuthige Rollen nach einer sechsnuthigen Eckrolle und von dort über eine siebennuthige Gegengewichtsrolle, welche an der Seitenwand aufgestellt ist. Die Enden der sechs Drahtseile sind an der Gewichtsstange befestigt. Um eine Bewegung auf den Gardinenzug von jeder Stelle des Bühnenhauses aus übertragen zu können, ist über die siebennuthige Gegengewichtsrolle ein Handseil aus Hanf gelegt, welches ebenfalls mit der die Aufsatzgewichte tragenden Gewichtsstange verbunden ist. Dieses Handseil erhält in der Untermaschinerie in einer Rolle seine Führung. In der Nullgasse sind drei gleichgestaltete Vordergardinenzüge eingerichtet, welche an vier Drahtseilen hängen, im übrigen aber wie die vorher beschriebenen Gardinenzüge eingerichtet sind.

#### Gitterzüge.

Die hölzernen Gitter der Gitterzüge hängen in zwei starken Drahtseilen, welche im Schnürboden über zwei entsprechende Rollen, von denen die eine einnuthig, die andere zweinuthig zugleich als Führungsrolle für das andere Seil ausgebildet ist, nach dem Durchlaufen einer dreinuthigen Gewichtsrolle an der Gewichtsstange befestigt sind. Die Bewegung auf diese Art Züge wird ebenfalls durch ein Handseil übertragen. Mit Hilfe der auf der nördlichen Seite des Schnürbodens liegenden eisernen Wellen, die untereinander gekuppelt werden können, ist es möglich, mehrere Gitter zugleich zu bewegen.

#### Die Beleuchtungszüge.

Die Beleuchtungszüge sind unter den Dachbindern, und zwar drei von ihnen unter den Hauptbindern und vier unter den Zwischenbindern angeordnet. Beide Arten haben verschiedenen ausgeführt werden müssen, weil die Drahtseile derjenigen unter den Hauptbindern die Hauptstützen des Daches durchschneiden. Die einnuthigen Rollen für die Beleuchtungszüge stehen auf den Laufstegen. Jeder der Beleuchtungskörper hängt in sechs Drahtseilen, während ein siebentes das biegsame Kabel trägt, in welchem die Zuleitungsdrähte für die elektrische Beleuchtung eingeschlossen sind. Bei den Beleuchtungszügen unter den Hauptbindern werden die sieben Drahtseile, nachdem sie über die einnuthigen Rollen und über eine achtnuthige Rolle an den Dachstützen der Nordseite gegangen sind, auf einer Schelle vereinigt, diese letztere nimmt dann zwei stärkere Drahtseile auf und läuft unter dem Schnürboden entlang, die gegenüberliegende Dachstütze der Südseite durchschneidend, über eine dreinuthige Gewichtsrolle zur Gewichtsstange.

Die Beleuchtungszüge unter den Zwischenbindern unterscheiden sich von den Gardinenzügen nur dadurch, daß bei diesen sieben Drahtseile Anwendung gefunden haben und demnach eine der späteren Verwendung wegen unnuthige Gewichtsrolle erforderlich wird.

Die Bewegungseinrichtung mittels Handseiles ist wie bei allen anderen Zügen.

#### Die Flugbahnen.

Die Flugbahnen sind eingeleisig und bestehen aus einer 19,25 m langen Schiene, welche durch sieben Flacheisenhänger unmittelbar unter dem Schnürboden an der Dachconstruction befestigt ist. Der Flugwagen ist aus Flach- und Winkeleisen zusammengenietet und mit zwei verlederten Laufrollen und vier Seilrollen ausgerüstet. Die Bewegung der Flugwagen wird von den auf dem Schnürboden an der südlichen Wand angebrachten eisernen Flugwellen, die untereinander gekuppelt werden können, eingeleitet; zu diesem Zwecke sind die Flugwagen mit diesen Wellen in besonderer Weise verschnürt. Drahtseile haben als Trageseile hier ebenfalls Anwendung gefunden. Aufser diesen Wellen und den Gitterwellen befinden sich auf dem Schnürboden in der Mittellinie eine Reihe kuppelbarer Wellen, deren Verwendung für besondere Zwecke vorbehalten bleibt.

#### Gewichtsführungen.

Die beiden Seitenwände der Bühne sind mit den hölzernen Gewichtsführungen zur Leitung der Gewichtsstangen der Züge bedeckt. An Thüren und sonstigen störenden Oeffnungen des Bühnenhauses haben diese Führungen vermieden werden müssen und sind dann nicht bis zur Untermaschinerie durchgeführt worden, während die übrigen dem Hub der Gardinenstangen entsprechend bis dorthin reichen. Erforderlichen Falles ist nach Art der Flaschenzüge durch Anwendung des doppelten Belastungsgewichts der Hub der Gewichtsstange verkleinert.

#### Die Wasserkraft-Einrichtung. Wasserleitung.

Wie bereits oben angeführt wurde, sind bei der neuen Bühneneinrichtung für die größeren Lasten, welche auf verhältnißmäßig geringe Höhe gehoben werden sollen, Wasserkraft-Vorrichtungen in Anwendung gebracht. Bei diesen Apparaten ist hauptsächlich auf größtmögliche Einfachheit in der Construction und Bedienung, sowie auf möglichste Betriebssicherheit und Betriebsbilligkeit Rücksicht genommen. Aus diesen Gründen und weil diese Vorrichtungen verhältnißmäßig selten gebraucht werden, geschieht ihr Betrieb durch unmittelbaren Wasserdruck ohne Zwischenleitung von Accumulatoren und Pumpen. Die Kolbendurchmesser und Rohrweiten sind daher verhältnißmäßig groß, um so mehr als für die Versenkungen die Anwendung von Gegengewichten nicht thunlich war. Als Kraftquelle dienen zwei Wasserbehälter, welche sich in der Höhe des Schnürbodens zu beiden Seiten des Malersaales (Blatt 67) befinden. Beide Behälter haben einen Fassungsraum von rund 27 cbm, eine Wassermenge, die zum einmaligen gleichzeitigen Gebrauch sämtlicher Wasserkraft-Maschinen ausreicht.

Zur Füllung der Behälter ist eine 150 mm weite Druckleitung aus gusseisernem Muffenrohr von dem dem Kgl. Schauspielhaus zunächst gelegenen größeren Wasserstrang der städtischen Wasserleitung durch den Bühnenkeller in der Ecke der Prosceniums- und südlichen Bühnenseiten-Wand in die Höhe geführt worden. Diese Leitung hält durch einen Schwimmgelbehälter von 150 mm Durchmesser die Wasserbehälter stets gefüllt. Eine Leitung von 100 mm lichter Weite, bestehend aus gusseisernen Muffenrohren und unter dem Fußboden des Malersaales angebracht, verbindet die beiden Behälter mit ein-

ander. Verschiedene Abschlußschieber und ein Ueberlauftrichter, der etwa überfließendes Wasser auf das niedrige Dach des Seitenbaues entleert, sind zur Sicherheit angeordnet. Zu den Wasserkraft-Apparaten führt eine 198 mm weite Druckrohrflanschleitung mit Bleiringdichtung von dem Wasserbehälter der Südseite an der Prosceniumswand herunter bis zur dritten Untermaschinerie. Ein 240 mm weites Abflußrohr leitet das verbrauchte Wasser bis zum Hauptcanal der städtischen Canalisation. Auf der Kellersohle sind die Druck- und Abflußröhren in einem Rohrgraben untergebracht. Sowohl in der großen Druckleitung als auch in der Abflußleitung sind Windkessel eingeschaltet.

Die hydraulische Einrichtung der Bühne besteht aus der Versenkungsanlage, den Cassettenzugapparaten, dem Transportaufzug und dem Gardinenmagazin-Aufzug.

#### Versenkungen.

Die auf Blatt 64 und 67 dargestellte Versenkungsanlage besteht aus sechs Versenkungen, für jede Bühnengasse eine derselben. Jede dieser Versenkungen kann für sich ohne Rücksicht auf irgend eine andere selbständig auf- und abbewegt werden. Es ist jedoch auch die Einrichtung getroffen, daß eine jede beliebig mit einer oder mehreren anderen zum gemeinsamen Gebrauch gekuppelt werden kann und die gekuppelten gemeinschaftlich gesteuert werden können. Durch diese Einrichtung ist eine große Gebrauchsfähigkeit der Versenkungen ermöglicht. Die Versenkungen gehen im Betriebe vollständig geräuschlos auf und ab. Jede Versenkung ist direct wirkend ohne Anwendung eines Gegengewichts ausgeführt. Der schmiedeeiserne geschweißte Stempel hat einen äußeren Durchmesser von 430 mm und trägt an seinem oberen Ende den in der oberen Gurtung 11,96 m, in der unteren Gurtung 10,12 m langen, 0,98 m breiten und 0,80 m hohen, aus zwei eisernen Fachwerkträgern mit den erforderlichen Querverbindungen bestehenden Versenkungstisch. Dieser ist mit aufnehmbaren Tafeln von 1 m im Geviert, welche auf Holzleisten festgeschraubt sind, belegt. Der Hub der einzelnen Versenkungen schwankt je nach der Höhe der Untermaschinerie an der betreffenden Stelle zwischen 5,60 m und 6,25 m. Es ist dabei zu bemerken, daß die Versenkungen in ihrem höchsten Stande nicht über den Bühnenfußboden hinausragen, sondern mit diesem abschneiden. Sollen Erhöhungen auf den Versenkungen gebildet werden, so geschieht dies durch Aufstellung und Befestigung besonderer Schragen („Practicables“) auf denselben. Der Kolben jeder Versenkung erhält seine Führungen in einem gußeisernen Druckcylinder, welcher auf einer gußeisernen Unterlagsplatte ruht und in einem schmiedeeisernen Senkbrunnen von 1 m Durchmesser untergebracht ist. Jede Versenkung ist für eine Nutzlast im Betriebe von 1200 kg und eine Tragfähigkeit von 2000 kg bemessen, dabei ist keine Rücksicht auf die weiter unten zu beschreibende Einspannung des Trägers durch die Führungsdrahtseile genommen. Die Geschwindigkeit der Versenkungen beträgt beim Auffahren bei voller Belastung, wenn der Hub in der Höhe des Fußbodens der ersten Untermaschinerie beginnt, 0,50 m, ohne Last 0,60 m in der Secunde.

Bei einer Kuppelung der fünf ersten Versenkungen und voller Belastung jeder einzelnen wurde noch eine Geschwindigkeit von 0,3 m in der Secunde erzielt. Dabei wurden drei Steuerungsschieber zu gleicher Zeit geöffnet.

Die Enden der Versenkungstische sind, um bei einseitigen Belastungen ein gleichmäßiges Heben und Senken und eine parallele Führung derselben zu ermöglichen, in vier Drahtseilen gehängt, welche von hier nach oben über eine unter dem Bühnenbalken in eisernen Doppelstielen der Bühnensubstruction untergebrachten Rolle laufen. Nachdem die Seile unten eine gleiche Rolle durchlaufen haben, wickeln sie sich auf eine neben den Druckcylindern der Versenkungen angeordnete Seiltrommel auf. Auf dieser lose auf einer schmiedeeisernen, für alle Versenkungen gemeinsamen Welle sich drehenden gußeisernen Seiltrommel, welche entsprechend mit links- und rechtsgängigen Seilnuthen versehen ist, sind sämtliche Drahtseile befestigt. Die anderen Enden der Drahtseile gehen von dieser Trommel aus nach dem mittleren Theil des Versenkungstisches. Zum Anspannen der acht Seilenden sind ebensoviel Spansschrauben vorgesehen. Diese Art des Aufhängens des langen Versenkungstisches hat sich bereits bei früheren Ausführungen im Berliner Opernhause bewährt. Zur weiteren genauen Führung der Versenkungstische, welche namentlich beim Einfahren in die Versenkungsöffnung des Podiums unbedingt nöthig ist, um ein Unterhaken unter die Frieße des Belags zu vermeiden, hat jeder Versenkungstisch an den mittleren Stielen der Unterbühne Holzrollen und an zwei über Eck stehenden Doppelstielen Eisenrollenführung erhalten.

Jede Versenkung ist mit der Haupt-Wasserdruckleitung und der Abflußleitung verbunden und kann von diesen mittels eines Ventils und der Steuerschieber abgeschlossen werden. Die Steuerung geschieht durch zwei getrennte, gitterförmige Flachschieber, von welchen durch den gemeinsamen in der ersten Untermaschinerie befindlichen Steuerhandhebel immer nur einer bewegt werden kann. Diese Schieberanordnung hat dem gewöhnlichen einfachen Muschelschieber gegenüber den großen Vortheil, daß sie dem durchfließenden Wasser außerordentlich geringe Widerstände bietet und daß die Schieberreibung selbst auf das geringste Maß vermindert wird. Trotzdem die Schieber einen freien Durchgangsquerschnitt von 200 qcm haben, können sie leicht mit einer Hand durch einfaches Auslegen des Steuerhebels ganz geöffnet und geschlossen werden. Die Steuerung ist nicht nur mit fester selbstthätiger Ausrückung für die oberste und unterste Stellung der Versenkung versehen, sondern kann auch so eingestellt werden, daß sie außerdem bei jeder beliebigen Stellung der Versenkung selbstthätig ausrückt oder anhält. Ferner aber kann auch die Steuerung so mit der Versenkung gekuppelt werden, daß der Steuerhebel nicht mit der Hand bewegt werden kann, und diese Kuppelung ist so eingerichtet, daß der Eintrittsschieber selbstthätig öffnet, sobald die Versenkung herabgehen will, den Austrittsschieber hingegen, sobald die Versenkung steigen will. Es wird hierdurch bewirkt, daß die Versenkung dauernd in der Lage erhalten wird, in welcher sie eingestellt ist, gleichgültig ob etwa durch Undichtigkeiten Wasser verloren geht und die Versenkung sonst dadurch sinken würde, oder ob durch etwaige Undichtigkeit des Zuströmungsschiebers neues Wasser hinzutreten und die Versenkung dadurch steigen würde.

Wie bereits erwähnt, können die Versenkungen beliebig zum gemeinsamen Gebrauch gekuppelt werden. Diese Kuppelung geschieht auf mechanischem Wege mittels der durchgehenden sogenannten Kupplungswelle, auf welcher für gewöhnlich die Seiltrommeln lose laufen und sich feste Kupplungsscheiben befinden, und durch Druckwasserkraft vermittelt einer beson-

deren die Zuflusrröhren der sechs Versenkungen verbindenden 150 mm weiten Druckleitung. Die erstere Kuppelung, welche den Ausgleich zwischen den verschiedenen Belastungen der gekuppelten Versenkungen herbeiführen soll, wird derartig bewerkstelligt, daß die Seitentrommeln, auf welche sich die Hängedrahtseile wickeln, durch Kuppelungsscheiben mit der Welle fest verbunden werden. Die zweite Kuppelung wird durch Öffnen der die Kuppelungs-Wasserdruckleitung von der Zuflusleitung abschließenden Ventile bewirkt. Sollen z. B. die erste und dritte Versenkung mit einander gekuppelt werden, so sind dieselben zunächst in diejenige Stellung zu einander zu bringen, in welcher sie gebraucht werden sollen, dann wird jede der zu den betreffenden Versenkungen gehörigen Seiltrommeln mit ihren Kuppelungsscheiben verschraubt, schliesslich werden die Kuppelungsventile I und III geöffnet. Beim Öffnen des Steuerschiebers der ersten Versenkung tritt das Druckwasser einerseits durch diesen in den Druckcylinder der ersten Versenkung, andererseits aber auch durch das Kuppelungsventil I, die Kuppelungsleitung und das Kuppelungsventil III in den Druckcylinder der dritten Versenkung. Eine etwaige Differenz in den Druckverhältnissen oder Wassergeschwindigkeiten wird durch die Kuppelungswelle übertragen. Die Steuerung der gekuppelten Versenkungen I und III kann auch durch den Steuerschieber der Versenkung III stattfinden, auch können, wenn die Geschwindigkeit eine grössere sein soll, beide Schieber geöffnet werden.

Durch Versuche ist festgestellt worden, daß die grösste Geschwindigkeit erreicht wird bei der Kuppelung einer grösseren Anzahl von Versenkungen, wenn drei Schieber gleichzeitig geöffnet werden. Es ist leicht zu ersehen, daß während der Kuppelung der Versenkungen I und III die nicht gekuppelten Versenkungen beliebig gebraucht werden können.

#### Die Cassettenapparate.

Die an der südlichen Bühnenseitenwand im Bühnenkeller aufgestellten Cassetten-Zugapparate dienen dazu, die Cassetten, an welchen einzelne Decorationsstücke oder ganze Fronten hängen, aus den schmalen Cassettenöffnungen der Bühne austreten zu lassen.

Eine derartige Doppel-Cassette besteht aus einer festen, 3 m langen, 260 mm breiten, 80 mm starken, aus drei Dicken verleimten kastenförmigen Hülse, sodafs eine doppel-nuthige Führung entsteht, welche nach vorn hin offen ist. Diese Hülse nimmt eine zweite ebenso construirte Hülse von 6 m Länge, 206 mm Breite und 95 mm Stärke auf und diese dient schliesslich einem 6 m langen, 106 mm breiten und 76 mm starken, aus zwei Dicken verleimten Cassettenstollen zur Führung. Die erstgenannte Hülse ist mit dem Unterbau der Bühne fest verbunden, während an dem Cassettenstollen die Decoration befestigt wird.

Von dem unteren Ende des Cassettenstollens und hier befestigt, führt einerseits ein Seil seitlich in angebrachten Nuthen an diesem in die Höhe über eine, an der mittleren beweglichen Hülse befindliche Rolle und von hier ausserhalb der Cassette hinunter zu einem in der dritten Untermaschinerie zwischen den eisernen Stützen der Bühne angebrachten Stopfholz, an welchem das Seil befestigt wird. Andererseits führt ein Seil von dem unteren Ende der mittleren beweglichen Hülse, wo es befestigt ist, in ebenfalls seitlich befindlichen Nuthen über eine an der festen Hülse angebrachte Rolle hinunter über eine Leitrolle, welche in Höhe des Fussbodens der zweiten Untermaschinerie an der

Eisenconstruction der Bühne und senkrecht unter der Rolle der festen Hülse sitzt. Von hier aus läuft das Seil über eine in der Cassettenzugschiene befindliche Rolle zum Stopfholz, an welchem dasselbe ebenfalls befestigt wird, sodafs ein Ziehen an der Zugschiene ein Verlängern des ausserhalb der Cassette befindlichen Seiles und dadurch ein Aufsteigen der mittleren beweglichen Hülse bewirkt. Gleichzeitig wird die an letzterer Hülse befestigte Rolle gehoben, und durch Anspannen des über dieser Rolle laufenden festen Seiles der Cassettenstollen mit Decoration nach oben hinausgetrieben. Die Cassette kann beliebig über die Breite der Bühne versetzt werden, oder es können auch mehrere Cassetten in derselben Gasse zur Verwendung kommen. Dementsprechend sind die Leitrollen und die Rollen in der Zugschiene verstellbar eingerichtet.

Die 20 m lange, aus Flacheisen zusammengenietete Cassettenzugschiene läuft in 12 genutheten Führungsrollen, welche in den Stielen der Untermaschinerie befestigt sind. Zwischen den beiden Flacheisen werden die Rollen befestigt. Die Zugschiene wird vermittelt einer daran befestigten Zahnstange durch einen hydraulischen Cassenzugapparat in Bewegung gesetzt (Blatt 64, 66 u. 67). Es sind die ersten fünf Gassen der Bühne mit je einem Apparat ausgerüstet. Jeder dieser Apparate ist stehend angeordnet und direct wirkend, er besteht aus einem gufseisernen Druckcylinder nebst Untersatz, einem gufseisernen Stempel von 430 mm Durchmesser und 1,25 m Hub, auf welchem sich eine Zahnstange befindet. Diese wirkt beim Aufsteigen des Stempels auf ein Zahnradpaar, deren Durchmesser sich wie 1 : 2 verhalten. Das grössere Zahnrad greift in die Zahnstange der Cassettenzugschiene ein und setzt diese dadurch in Bewegung. Die Uebersetzung ins Schnelle von dem Stempel auf den Stollen der Doppelcassette beträgt infolge der Uebersetzung im Zahnradpaar, in der Cassettenzugschiene und in der Doppelcassette 1 : 8.

Die Geschwindigkeit des Stempels überschreitet im gewöhnlichen Theaterbetrieb 25 cm in der Secunde nicht, sie kann aber durch vollständiges Öffnen des Schiebers auf das Doppelte gebracht werden.

Der lichte Durchmesser der Zu- und Abflusrröhren zum Apparat beträgt 150 mm. Die Steuerung des Apparates ist genau so ausgeführt wie bei den Versenkungen, mit Berücksichtigung des kleineren Rohrdurchmessers, und findet mittels eines Handhebels von der ersten Untermaschinerie aus statt. Durch eine obere und untere selbstthätige feste Ausrückung wird für die Hubbegrenzung gesorgt. Es kann jedoch in jeder anderen Stellung des Stempels durch verstellbare Knaggen eine Ausrückung erfolgen. Bei dem grossen Uebersetzungsverhältnifs zwischen Stempel und Decoration bzw. Stollen würde ein Sinken des ersteren bei letzterer sich in erhöhtem Mafse bemerkbar machen, und es ist deshalb die Einrichtung getroffen, daß die Zuflussschieber des Apparates beim Aufsteigen nicht vollständig geschlossen werden. Dies wird dadurch bewirkt, daß sich die Zahnstange des Stempels gegen eine auf einer Schraubenspindel befindliche verstellbare Mutter legt, ehe der Stempel so hoch gestiegen ist, daß durch die selbstthätige Ausrückung der Druckwasser-Schieber geschlossen wird. Die Schraubenspindel hat ihre Führung im Innern der Zahnstange erhalten.

#### Gardinenaufzug.

Ein in der Anordnung den vorbeschriebenen Versenkungen ähnlicher Wasserkraft-Aufzug vermittelt den Verkehr im Gar-

dinenmagazin der Hinterbühne. Der Gardinenaufzug (Blatt 64, 65, 66 und 67) ist direct wirkend und hat einen Hub von 6,5 m, sowie eine Geschwindigkeit von 15 cm in der Secunde für beladenen Aufgang und leeren Niedergang, bzw. 25 cm für leeren Aufgang und beladenen Niedergang. Die Nutzlast beträgt 1200 kg.

Der Versenkungstisch, welcher hier entsprechend der Länge der gerollten Gardinen 18 m lang ist, besteht bei 1 m Breite aus zwei Gitterträgern von Winkelleisen mit den nöthigen Querverbindungen und Aussteifungen. Der Holzbelag des Tisches ist aus 4 cm starken gespundeten Brettern gebildet, und an den Langseiten sind, um ein Beschmutzen an den Führungen oder Herabrutschen der Gardinen zu vermeiden, senkrecht stehende Schutzbretter angeordnet. Die Parallelführung des Tisches geschieht in derselben Weise wie bei den Versenkungen, nur fällt hier die Kuppelungseinrichtung und mit ihr die Seitentrommel fort. Statt dessen sind die vier Hängeseile entsprechend über vier in unmittelbarer Nähe des Druckcylinders angeordnete Seilscheiben geführt. Der Ausgleich des Auftriebes wird durch schwere Ketten, der Ausgleich der todten Lasten durch zwei Gegengewichte erreicht.

Die Steuerung des Aufzugs findet vom Versenkungstisch aus statt und hat in der oberen und untersten Stellung einen allmählichen und selbstthätigen Stillstand erhalten.

Der Steuerungsschieber ist als Muschelschieber mit kreisförmiger Gleitfläche eingerichtet. In seiner tiefsten Stellung setzt der Fahrstuhl auf Buffer auf.

#### Der Transportaufzug.

Zur Beförderung von Pferden, Versetzstücken, Möbeln und dergl. von der Strafe auf die Bühne ist in der nordwestlichen Ecke des Bühnenraumes ein Wasserkraft-Aufzug aufgestellt. Auch dieser Fahrstuhl ist der Betriebssicherheit wegen direct wirkend gewählt, nur ist durch die beschränkende Bestimmung, daß durch das Fundament des Westgiebels und des nördlichen Pfeilers der Bühne kein größeres Bohrloch als von 25 cm Durchmesser getrieben werden durfte, bei dem geringen zur Verfügung stehenden Wasserdruck die Anwendung einer hydraulischen Uebersetzung nothwendig geworden.

Der Aufzug hat einen Hub von 5,85 m und Geschwindigkeitsverhältnisse und Nutzlast wie bei dem vorbeschriebenen Gardinenaufzug.

Der kastenförmige Fahrkorb von 8,6 m Länge, 1,25 m Breite und 4 m lichter Höhe führt sich geräuschlos in eisernen Führungsschienen. Er besteht aus Walzeisen und ist mit einer gehobelten seitlichen Brettwand von 1,8 m Höhe versehen. Oberhalb der Brettwand ist enges starkes Drahtgeflecht angebracht. Die Decke des Fahrkorbes besteht aus 2,5 cm starken Brettern, der Fußboden aus 4,5 cm starken Bohlen.

Der untere Zugang zum Fahrkorb ist durch eine selbstthätig bewegte Fallthür, der obere Zugang durch eine 2 m hohe, dreitheilige Lattenthür mit starkem Drahtgeflecht abgesperrt.

Der Fahrkorb ist derartig fest construiert, daß er eine Belastung von 2400 kg beim Niedergang gefahrlos tragen kann. Die Nutzlast soll jedoch 1200 kg nicht überschreiten, welche aber den Fahrkorb vollkommen einseitig belasten kann. Auch hier setzt der Fahrkorb in seiner tiefsten Stellung auf Buffer. Der Ausgleich der todten Lasten wird durch Gegengewichte erreicht, welche in einem an dem nördlichen großen Mauerpfeiler

angebrachten eisernen Schacht Führung erhalten. Der Fahrkorb ruht auf einem schmiedeeisernen massiven Kolben von 100 mm Durchmesser, der in einem innen und außen verzinkten schmiedeeisernen mit einem gußeisernen Stopfbuchsenstück versehenen Druckcylinder steckt. Letzterer liegt in einem schmiedeeisernen Senkbrunnen.

Neben dem Aufzugsschacht befindet sich in einem Raum (Bl. 66) der hydraulische Uebersetzungscylinder („Multiplier“). Die Wirkungsweise dieses Uebersetzers ist kurz folgende: Das durch den Steuerschieber eintretende Niederdruckwasser wirkt auf den großen Kolben von 780 mm Durchmesser, in welchem ein zweiter Cylinder von 225 mm Durchmesser eingebaut ist. Das hydraulische Uebersetzungsverhältniß beträgt demnach rund 1:12, sodaß auf den Kolben des Fahrkorbes ein Druck von 30 Atm. ausgeübt wird, da der Druck im großen Cylinder des Multipliers 2,5 Atm. beträgt.

Die Steuerungsvorrichtung besteht aus einem auf dem großen Cylinder sitzenden Gehäuse mit einem entlasteten Muschelschieber, welcher den großen Cylinder entweder mit der Wasserzu- oder Ableitung verbindet und dadurch ein Hoch- oder Niedergehen des Fahrkorbes bewirkt. Die Steuerung des Aufzuges findet ebenfalls vom Fahrkorbe aus statt, an den Hubenden ist eine selbstthätige Ausrückung angeordnet. Die durch kleine Undichtigkeiten verloren gehenden Wassermengen werden beim Absetzen des Fahrkorbes dadurch ersetzt, daß durch ein Verbindungsrohr mit Rückschlagventil zwischen dem Niederdruckcylinder und dem Innenraum des Hochdruckcylinders, solange Wasser in den letzteren eintritt und den großen Kolben zurück-schiebt, bis er seine Endlage erreicht hat, für den kommenden neuen Hub demnach wieder genügend Wasser im inneren Hochdruckcylinder vorhanden ist.

#### Die elektrische Bühnenbeleuchtung.

Die Anordnung der elektrischen Bühnenbeleuchtung ist nach denselben Grundsätzen erfolgt wie im Opernhause. Es darf daher auf den diese Anlage behandelnden Aufsatz in der Zeitschrift für Bauwesen, Jahrgang 1889, S. 457, verwiesen werden. Da jedoch hauptsächlich dort die Anlage im ganzen Hause berücksichtigt wird, so mögen die besonderen die Bühne angehenden Einrichtungen hier beschrieben und einige Ergänzungen hinzugefügt werden. Die elektrische Beleuchtung der Bühne des Schauspielhauses ist nach dem sogenannten Dreileiter- oder Brandtschen System eingerichtet, d. h. jeder Bühnenbeleuchtungskörper besitzt drei Lampenfarben zur Erzeugung scenischer Lichteffecte, und zwar können mit Hilfe der Regulirungsvorrichtung jeweilig zwei Farben gemeinsam gebrannt und regulirt werden. Diese Mischung zweier Lichttöne ist für Uebergänge in der Scenenbeleuchtung unerläßlich.

Die Bühnenbeleuchtung zerfällt, ausschließlic der allgemeinen — der sogenannten Tagesbeleuchtung — in vier Hauptgruppen: die Oberlichtbeleuchtung (Soffiten), die Kulissenbeleuchtung, die Versatzbeleuchtung und für besondere Zwecke noch die Effectbeleuchtung.

Die Oberlichtbeleuchtung besteht aus lothrecht beweglichen, parallel dem Bühnenfußboden an den Beleuchtungszügen aufgehängten Kästen, die die Lampen tragen und derartig construiert sind, daß eine möglichst große Ausnutzung des Lichtes erreicht wird. Die Leitungszuführung geschieht der Beweglichkeit des Beleuchtungskörpers wegen durch ein sehr biegsames Kabel,

welches unterhalb der zweiten Seitengalerie mittels eines Anschlußstückes mit der festen Leitung verbunden ist. Es sind im ganzen 7 Oberbeleuchtungskästen vorhanden, deren jeder 50 Glüh-Lampen zu je 25 Normkerzen in jeder der drei Farben weiß, roth und grün trägt, sodafs in jeder Oberbeleuchtung 150 Glüh-Lampen vorhanden sind. Das letzte Oberlicht ist derartig eingerichtet, dafs es sowohl unmittelbar zur Beleuchtung des Prospects, wie die übrigen Oberlichter, oder auch als Transparent benutzt werden kann, um durchsichtige Stellen eines Prospects zu erleuchten. Für jede Gasse ist ein Oberlicht angeordnet und dies hängt in dem ersten Zuge der Gasse. Dasselbe beleuchtet die Bühne im allgemeinen, und im besonderen die Decorationen seiner Gasse.

Aufser diesen Oberlichtbeleuchtungen befinden sich an den fahrbaren Kulissenkarren in jeder Gasse zu beiden Seiten die Kulissenbeleuchtungskörper senkrecht angebracht, und es bildet dergestalt ein Soffitenbeleuchtungskörper in Verbindung mit den beiden Kulissenbeleuchtungskörpern gewissermaßen einen leuchtenden Rahmen. Jede Kulissenbeleuchtung enthält 10 weiße, 10 rothe und 10 grüne Lampen, die in derselben Weise wie diejenigen der Oberbeleuchtung benutzt werden können.

Einen Beleuchtungskörper besonderer Art bildet die Rampe mit je 30 Lampen von jeder Farbe, welche vorn am Proscenium auf dem Bühnen-Fufsboden angebracht sind. Diese haben in erster Linie den Zweck, die Darsteller zu beleuchten und die Schattenwirkung aufzuheben, welche durch die Oberbeleuchtung am Proscenium entsteht. Zu beiden Seiten der Rampe sind an den festen Draperieen zu gleichem Zwecke lothrechte Beleuchtungskörper nach Art der Kulissenbeleuchtung angebracht.

Die Versatzbeleuchtung oder die transportable Beleuchtung bezweckt Lichtwirkung überall da vorzubringen, wo dies durch die Art der Decorationsgegenstände mittels der vorbeschriebenen Beleuchtungskörper nicht möglich ist. Die Versatzbeleuchtungskörper bestehen aus leicht transportablen mit Reflector und Schutzgitter versehenen Kästen, welche die Lampen enthalten. Diese Kästen werden mittels sehr beweglicher Kabel in der Weise mit der festen Leitung in Verbindung gesetzt, dafs sich an geeigneten Stellen, auf der Bühne hinter den großen Dachstützen, auf dem Fufsboden sogenannte Versatzanschlußstücke befinden, die mit gleichartigen, am Beleuchtungskörper selbst angebrachten Apparaten übereinstimmen.

Während die bisher beschriebenen Beleuchtungsarten sämtlich durch Glühlicht hervorgebracht werden, hat man für besondere Fälle, namentlich da, wo es sich darum handelt, starke Lichtwirkungen auf einen begrenzten Raum zu beschränken, sich des elektrischen Bogenlichtes bedient und diese Art der Beleuchtung mit der Bezeichnung „Effectbeleuchtung“ versehen. Die für die Effectbeleuchtung benutzten Bogenlichtregulatoren sind meist von Hand zu bedienende Apparate, die, wie die Versatzkörper, durch biegsame Leitungen mit den festverlegten in Verbindung gebracht werden. Vom Bühnenregulator aus, dessen Einrichtung und Handhabung in der oben angeführten Abhandlung eingehend erläutert ist, geschieht die Bedienung sämtlicher selbständiger Beleuchtungskörper mit Ausnahme der Effectbeleuchtung, und zwar ist der Bedienende an dem Bühnenregulator durch die zweckmäßige Construction desselben im Stande, alle scenischen Effecte selbst bei den schwierigsten Vorstellungen allein und ohne Uebereilung vorzunehmen.

Der Bühnenregulator besteht im großen und ganzen aus einer Anzahl von Rheostaten oder Metallwiderständen, die derartig construirt sind, dafs sie eine allmähliche Verdunkelung bzw. Erhellung des Lichtes der Glühlampen gestatten. Aufserdem ist eine Vorrichtung zur Einstellung der gewünschten Lampenfarben vorhanden. Vervollständigt wird dieser Apparat durch eine sogenannte Blitzvorrichtung, mittels welcher es möglich ist, dunkel regulirte Lampen plötzlich zum Aufleuchten zu bringen.

Die Leitungen, die naturgemäß vom Regulator ausgehen, vertheilen sich auf die vorbeschriebenen vier Gruppen von Lampen, und zwar ist Bedacht darauf genommen worden, alle Drähte derartig zu verlegen, dafs eine Feuersgefahr nach Möglichkeit vermieden wird. Dementsprechend ist von der Anwendung von Holz in fast allen Fällen Abstand genommen worden.

Die Soffitenleitungen führen vom Regulator aus an der Prosceniumswand in die Höhe und sind dann unter dem Monierbelag der zweiten Bühnengalerie befestigt, von wo aus der Anschluß der biegsamen Kabel der Soffitenbeleuchtungskörper erfolgt.

Die Kulissenleitungen liegen in der zweiten Untermaschinerie, während die Versatzleitungen sich in der ersten Untermaschinerie befinden. Die Rückleitungen aller dieser Lampengruppen sind auf einem gemeinsamen, dem sogenannten Rückleitungsschaltbrett vereinigt, welches sich für die Soffiten auf der ersten Galerie, für die Kulissen, Versatz und Rampen in der zweiten Untermaschinerie befinden.

Im Gegensatz zu der früheren Ausführung der Beleuchtungsanlage ist der Construction des Bühnenhauses gemäß, wie erwähnt, auf möglichste Feuersicherheit Bedacht genommen; so sind namentlich die Holzleisten, in denen früher die Leitungen verlegt waren, gänzlich vermieden und dafür durchgehends Eisen schellen verwendet, auf welche Porcellanisolatoren aufgeschraubt worden sind. Aufserdem wurden die mit mannigfachen Holztheilen versehenen Rückleitungsbretter durch feuersicheres Material ersetzt.

Die Leitungen für die Versatz- und Effectbeleuchtung haben den größeren Anforderungen entsprechend, die an die neue Bühne gestellt werden, sehr wesentliche Erweiterungen gegen die alte Bühnenbeleuchtung erfahren.

Aufser dieser insbesondere für die Bühne zur Erzielung von Bühnenwirkungen eingerichteten Beleuchtung ist als Tagesbeleuchtung für den allgemeinen Gebrauch im ganzen Bühnenhause Glühlichtbeleuchtung vertheilt, welche unabhängig vom Bühnenregulator jederzeit eingeschaltet werden kann. Auf der Bühne wird zur Beleuchtung während der Proben neben dem Souffleurkasten ein Ständer mit Glühlampen aufgestellt, der ebenfalls an die Leitung für die Tagesbeleuchtung angeschlossen wird.

Eine Signalleitung, welche die bisher üblichen akustischen Zeichen (Glocken) durch optische ersetzt, dadurch, dafs verschiedenfarbige Lampen abwechselnd zum Erglühen gebracht werden, vervollständigt die elektrische Beleuchtung der Bühne. In großer Ausdehnung erstreckt sich diese Signalleitung für die Zeichengebung zur Handhabung des Vorhangs, der Versenkungen, für die Blitze und für die Bühnenmusik, je nach den verschiedenen Verwendungszwecken über die Bühne und eine Anzahl von Nebenräumen.

**Gaseinrichtung.**

Eine Gasleitungseinrichtung hat die Bühne nur in sehr beschränktem Maße erhalten, und Gasbeleuchtung kommt nur vor, um Effecte, wie offene Feuer, Kaminfeuer u. dergl., auf der Bühne darzustellen, und bei dort befindlichen Gaskronen.

Die Ausführung der Anlage hat in den Jahren 1888 bis 1890 stattgefunden, und zwar hauptsächlich in den Sommermonaten Juli und August, während vor und nach dieser Zeit der Proben und Vorstellungen wegen die Arbeiten nur in sehr beschränktem Maße gefördert werden konnten.

Im Jahre 1888 wurde die Obermaschinerie und der damit zusammenhängende Theil der Seitenwände, mit Ausnahme der Flugbahnen, und die Hinterbühne mit dem Gardinenmagazin nebst Aufzug und der sogenannten Feuerwehrtreppe ausgeführt. Im Jahre 1889 wurde die alte Untermaschinerie abgebrochen und in der für den Bau bestimmten Zeit die neue Untermaschi-

nerie nebst den Versenkungen hergestellt. Im Jahre 1890 sind die Cassettenapparate eingebracht und die Vollendungsarbeiten erledigt worden. Wegen der beschränkten Arbeitszeit mußte in der für den Bau zur Verfügung stehenden Zeit fast immer auch Nachts gearbeitet werden. Dieser Umstand und Schwierigkeiten bei der Arbeit haben dazu beigetragen, die Baukosten wesentlich zu erhöhen. Diese betragen im ganzen rund 360 000 Mark, wovon auf die hydraulische Einrichtung 100 000 Mark entfallen.

Die Ausführung, wie die des in Abschnitt I beschriebenen Bühnenhaus-Umbaues erfolgte unter der Oberleitung des Geheimen Ober-Regierungsraths Persius. Dem Maschinerie-Ober-Inspector der Königlichen Theater, Brandt, war die bühnentechnische Oberleitung, dem Unterzeichneten die besondere Bauleitung zugetheilt worden. Zur Berathung bei Erledigung statischer Fragen war der Ingenieur Cramer hinzugezogen.

E. Kasch,

Königlicher Regierungsbaumeister.

## Vorrichtungen für die Unterhaltung und Prüfung der neuen Weichselbrücke bei Dirschau.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 68 u. 69 im Atlas.)

Mitgetheilt vom Regierungs- und Baurath Mehrtens.\*)

(Alle Rechte vorbehalten.)

Am Schlusse des Vortrages über „Weitgespannte Strom- und Thalbrücken,“ gehalten auf der Hamburger Wander-Versammlung im Jahre 1890,\*\*) ist darauf hingewiesen worden, daß die Brückentechnik auf dem Gebiete der Frage nach den sichersten Mitteln zur Verlängerung der Lebensdauer eiserner Brücken der Zukunft viel zu thun übrig gelassen hat. Denn die bestehenden Einrichtungen zur ordnungsmäßigen Ueberwachung, Beobachtung und Unterhaltung weitgespannter Brücken stehen in den meisten Staaten der Welt noch lange nicht auf der Höhe der Zeit. Es mangelt fast überall nicht allein an zweckentsprechenden Befahrungs-Vorrichtungen, denen die Beamten des Unterhaltungsdienstes Gesundheit und Leben ruhig anvertrauen können, sondern auch an zuverlässigen Vorkehrungen, um das vorübergehende und dauernde Verhalten der eisernen Ueberbauten unter der Verkehrslast genau beobachten und messen zu können. Man sollte eigentlich schon beim Entwurfe einer großen eisernen Brücke soweit wie thunlich die nothwendigen Vorkehrungen für die spätere ordnungsmäßige und dauernde Prüfung und Unterhaltung der Brücke vorsehen und es sich angelegen sein lassen, die zu solchen Zwecken in Anwendung kommenden Mittel während des Betriebes auf ihre Brauchbarkeit hin zu prüfen und wenn nöthig zu vervollkommenen.

Von solchem Gesichtspunkte ausgehend, und in dem Bestreben, dem Betriebe die Unterhaltung möglichst zu erleichtern, sind für die neue Dirschauer Eisenbahnbrücke Befahrungs- und Mefsvorrichtungen zur Ausführung gekommen, welche zum Theil auf Neuheit Anspruch erheben dürfen. Vielleicht dürfte ihre nachstehende Beschreibung zur Ausführung ähnlicher Einrichtungen anregen.

\*) Der zweite Theil dieser Mittheilung: „Mefsvorrichtungen“ hat Regierungsbaumeister Labes zum Verfasser.

\*\*\*) Centralblatt der Bauverwaltung 1890, S. 357 u. f.

### I. Anstreicher- und Besichtigungswagen.

(Blatt 68 u. 69.)

Jede Oeffnung der Brücke besitzt zwei Wagen, einen oberen und einen unteren. Die oberen Wagen lassen sich auf zwei mit den mittleren Bändern der Hauptträgerwände verbundenen Fahrschienen im Innern der Brücke bewegen, während die unteren Wagen an den Untergurten der Fahrbandträger fahrbar aufgehängt sind (Abb. 1 u. 2). Alle Wagen sollen nicht allein als Hilfsvorrichtung bei der Vornahme des Anstriches dienen, sondern auch die regelmässigen Untersuchungen des Zustandes der eisernen Ueberbauten im Betriebe dadurch erleichtern, daß sie den betreffenden Beamten ermöglichen, bequem und ohne Gefahr zu allen, namentlich zu den hochgelegenen Theilen des Ueberbaues zu gelangen. Sämtliche Theile der eisernen Ueberbauten, die mit Hilfe der Wagen nicht gut erreicht werden können, sind auf kurzen Leitern oder niedrigen Gerüsten von der Brückenfahrbahn oder von den Pfeilern aus zugänglich.

Der obere Wagen jeder Oeffnung enthält zwei Haupttheile, nämlich

- 1) ein senkrecht auf- und abwärts bewegliches Steiggerüst und
- 2) ein nur wagrecht bewegliches Fahrgestell.

Das Steiggerüst besteht aus den beiden seitlichen, senkrechten Leiterständern und der oberen Laufbrücke, die die beiden Ständer in wagerechter Richtung verbindet. Das Fahrgestell ist aus zwei Führungsrahmen gebildet, die in der Nähe je eines Hauptträgers fahrbar gelagert und durch eine Bühne verbunden sind, auf der die zur Fortbewegung des Wagens und zum Heben und Senken des Steiggerüsts dienende Winde aufgestellt ist. Von der Windetrommel führen nach beiden Seiten hin Hebeketten, die an den unteren Querstreifen der Leiterständer befestigt sind. Die gute senkrechte Führung der Leiter-

ständer wird durch Rollen gesichert, die zwischen den Leiterständern und den oberen und unteren Rahmeneisen des Fahrgestells Platz finden. Die vier Räder des letzteren laufen auf I-förmigen Schienen, die mit Hilfe von C-förmigen kurzen Querstreifen auf den erwähnten Mittelgurten, wie aus der Abbildung 1 zu ersehen ist, abgestützt werden. Da jedoch ein Mittelgurt nicht bis zur Endsteife eines Hauptträgers reicht, der Wagen aber so weit wie möglich bis zum Trägerende geführt werden soll, so wird das die Schiene unterstützende I-Eisen mittels zweier L-Eisen an dem senkrechten Bande des ersten Trägerfeldes befestigt, wie die Abbildung der Endstellung des Wagens näher veranschaulicht. Das Ende der Schienen ist mit Prellklötzen versehen, um das Ablaufen des Wagens zu verhindern. Die Endfelder der Hauptträger, die der Wagen nicht mehr ganz bestreichen kann, müssen — soweit es vom Wagen aus nicht möglich ist, — von den Pfeilern aus unter Zuhilfenahme von Leitern und Hülfsbühnen besichtigt und gestrichen werden. Zur Erleichterung dieser Geschäfte ist für jeden Hauptträger ein mit Geländer versehener Gehsteg vorgesehen, der vom Ende der Laufschiene des Mittelgurts und in Höhe derselben nach den Endstreifen der Hauptträger führt.

Wie die Abbildungen 1 bis 3 näher ergeben, setzt sich ein Leiterständer zusammen aus vier Eckstreifen (L-Eisen und C-Eisen), die die Gurte für die gitterförmigen, durch Kreuzbänder mit Querriegeln versteiften Leiterwände bilden. Nach der Seite der Hauptträger hin ist jeder Leiterständer offen, d. h. nicht mit Kreuzbändern versteift, und an jedem Knotenpunkte eines Gitterfeldes ist ein wagerechtes Eisenblech angeschlossen, das eine Durchsteige-Oeffnung von 500 × 600 cm enthält, und betreten, also zur Vornahme von Handhabungen benutzt werden kann. Die Höhe zwischen je zwei übereinander liegenden Eisenblechen ist dabei so groß, daß ein Mann bequem darauf stehen kann. Innen sind beide Leiterständer mit Steigeseisen versehen. Die beiden als Geländer dienenden 1 m hohen Träger der Laufbrücke sind in ähnlicher Weise gebildet wie die Leiterwände. Die Bahn der Laufbrücke wird durch C-Eisen-Querriegel getragen und ihr Belag besteht aus 5 mm starkem Riffelblech. Im Innern der Laufbrücke ist ein kleiner Rollwagen auf Schienen laufend angeordnet, der nach beiden Seiten des Brückenquerschnitts hin über das Ende der Laufbrücke hinausgeschoben werden kann, sodafs man, im Rollwagen stehend, auch die Aufsenseite der Brückenträger besichtigen und anstreichen kann. Die zugehörigen Laufschiene sind unmittelbar auf den L-Eisen befestigt. Das Gestell der Rollwagen besteht aus starkem L-Eisen, auf dem 5 mm starker Riffelblech-Belag angebracht ist. Das Geländer ist nur für den Theil des Rollwagens nothwendig, der auferhalb der Laufbrücke zu stehen kommt. Damit der Rollwagen nach beiden Seiten hin benutzt werden kann, sind die Enden desselben mit nach innen zu öffnenden Thüren versehen. Die Laufbrücke muß an beiden Enden ebenfalls Thüren haben, damit der Wagen herausgeschoben werden kann. Eine gute VerschlufsVorrichtung der Thüren ist nothwendig, um Unglücksfällen vorzubeugen. Um das Entgleisen oder Aufkippen des Rollwagens zu verhindern, wenn derselbe an seinem Ende belastet wird, ist an den L-Eisen in der Mitte des Rollwagens ein Blech genietet, das einen Ausschnitt besitzt, der über den Kopf der Laufschiene greift.

Die beiden zur Führung der senkrecht beweglichen Leiterständer dienenden 2 m hohen Rahmen sind aus Winkeleisen

gebildet und durch L-Eisen, Winkel- und Flacheisen-Bänder versteift. Die Lager der 3,2 m von einander entfernten Achsen der Fahrrollen sind an einem L-Eisen befestigt. Zwischen beiden Führungsrahmen spannt sich die bereits erwähnte wagerechte Windebühne, die in ihrer Anordnung und Zusammensetzung der der oberen Laufbrücke gleicht. Der untere Querträger jedes Leiterständers muß stark genug sein, um den Zug der in seiner Mitte befestigten Windekette mit Sicherheit auszuhalten. Die Uebertragung der Fahrbewegung erfolgt von der Windtrommel aus mit Hilfe von Kegelrädern gleichzeitig nach den auf beiden Führungsrahmen gelagerten Rädern hin, zu welchem Zwecke die Achsen der letzteren je eine Kettenrolle tragen, deren Kette von der durch die Windtrommel liegenden Welle aus in Gang gesetzt wird. Um ein bequemeres Besteigen des Wagens vornehmen zu können, sind auf beiden Seiten an den unteren Enden der Leiterständer noch besondere Leitern angebracht.

Die unteren Wagen sind an Flachschiene des Untergurts der Fahrbahn-Randträger fahrbar aufgehängt. Die Art der Aufhängung und der Fortbewegung des Wagens (mit Hilfe einer Kurbel und eines Rädervorgeleges auf jeder Seite der Brücke) ist aus den Abbildungen deutlich zu ersehen. Der Wagen erhält an seinen Enden für die Zwecke des Ein- und Aussteigens — mittels einer Leiter — und der Fortbewegung, wie gezeichnet, eine gröfsere Breite als in seinem übrigen Theile, wo er als einfache Laufbrücke mit beiderseitigem leichten Geländer und 4 cm starkem Bohlenbelage angeordnet ist.

Das Gewicht eines unteren Wagens beträgt rund 3,0 t. Das Gewicht eines oberen Wagens setzt sich wie folgt zusammen:

	für Marienburg	für Dirschau
1) Fahrbahn und ihre Befestigung mit dem Ueberbau . . . . .	11,97 t	15,04 t
2) Bewegungsvorrichtungen . . . . .	3,15 „	3,17 „
3) Wagentheile . . . . .	8,13 „	8,66 „
zusammen . . . . .	23,25 t	25,87 t

Für die Ueberbauten der Fordoner Weichselbrücke kommen ebenfalls derartige Wagen zur Ausführung, allerdings mit verschiedenen Abänderungen, die durch die veränderte Gestalt der Hauptträger bedingt werden. Bei den kleinen, 62 m weiten, mit Parallelträgern überdeckten Oeffnungen der Fordoner Brücke laufen die oberen Wagen z. B. nicht im Innern der Brücke, sondern oben auf den Hauptträger-Gurten, und tragen zu beiden Seiten der Brücke ein Hängegestell, von dem aus man den Obergurt und die anschließenden Constructionstheile bequem erreichen kann. Ein derartiger Wagen wiegt nach der Entwurfzeichnung rund etwa 6 t.

## II. Mefsvorrichtungen.

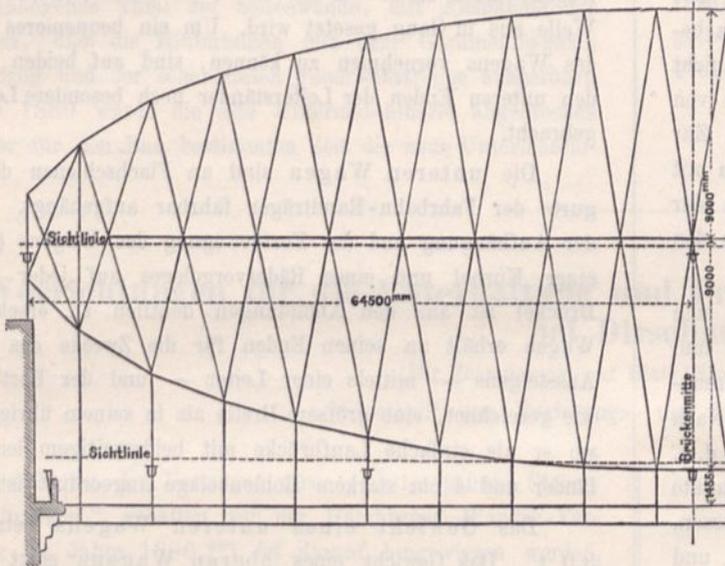
(Hierzu die Text-Abbildungen 1 bis 3.)

Auf die Durchbiegung ist eine ungleichmäfsige Erwärmung der Eisentheile von Einflufs. Daher ist es bei einem sachgemäfsen Vergleich der regelmäfsigen Messungen nothwendig, auch das Mafs des Einflusses der ungleichmäfsigen Erwärmung zu ermitteln und die Ergebnisse der Durchbiegungsmessungen jedesmal entsprechend zu berichtigen. Bei der neuen Dirschauer Weichselbrücke sind zu diesem Zwecke in der Mitte jeder Oeffnung 12 Stück, in fünftel Grad Celsius eingetheilte Thermo-

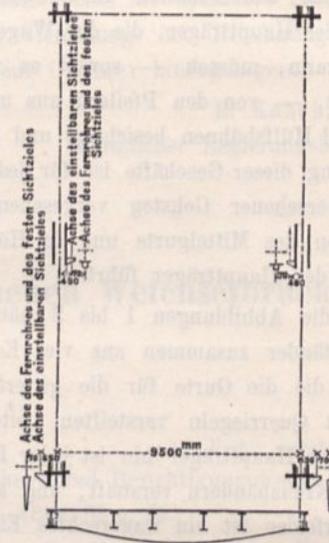
meter angebracht (siehe nachstehende Text-Abbildung 2). Beide Obergurte, beide Untergurte und beide Randträger erhalten deren je zwei. Bei den Randträgern kommen die größten Wärmeunterschiede vor, da die Fahrbahndecke den einen Randträger oft den Sonnenstrahlen entzieht, während der andere bestrahlt wird. Dadurch wird eine nicht unerhebliche Ausbiegung des unteren Windverbandes und der Fahrbahn in wagrechtem Sinne veranlaßt, die mittelbar durch eine Verdrehung des ganzen Brückenquerschnitts auch auf die Durchbiegung der Haupttragwände von Einfluß sein kann.\*) Die Thermometer, deren Anbringung Text-Abbildung 3 veranschaulicht, sind zur möglichsten

Abhaltung der strahlenden Sonnenwärme in Holzhülsen gefaßt, die mittels aufgesetzter Messingringe in kleine Quecksilberbehälter eingeschraubt werden, sodafs das untere Ende der Thermometer in Quecksilber eintaucht (Text-Abb. 3 rechts). Zur Aufnahme der Quecksilberbehälter sind besondere Büchsen in die Eisentheile eingelassen, die zur Erhaltung des Gewindes mit kleinen Schutzkappen für gewöhnlich geschlossen gehalten werden (Text-Abb. 3 links).

Zur Messung der Durchbiegungen ist die im Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens 1888 Heft 5 ausführlich beschriebene Durchflucht-Vorrichtung, bestehend aus einem theo-

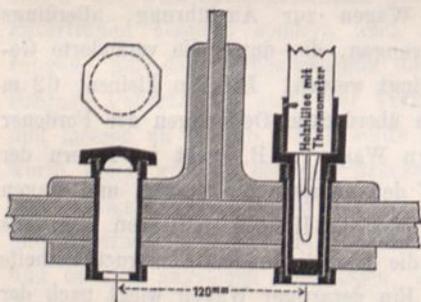


Text-Abb. 1. Ansicht der Brücke in verzerrtem Maßstabe.



Text-Abb. 2. Querschnitt durch die Brückenmitte.

dolitartigen Fernrohr, einem festen und einem einstellbaren Sichtziel und den erforderlichen an der Brücke unwandelbar befestigten Krageisen zur Aufstellung der genannten drei Meßwerkzeuge, vorgesehen. In den Text-Abbildungen 1 und 2 ist die allgemeine Anordnung der Krageisen angedeutet, wonach die Aufstellung der Meßvorrichtungen bei jedem Hauptträger in zwei verschiedenen Höhen erfolgen kann. Die Aufstellung in der Nähe des Mittelgurttes, wobei das Fernrohr und das feste Sichtziel ihren Platz an den Endständen erhalten, während das einstellbare Sichtziel am



Text-Abb. 3. Anbringung der Thermometer. 1:5.

Kreuzungspunkt der mittelsten Streben angebracht wird, hat den Vortheil, dafs die Zusammendrückung der Lager ohne Einfluß auf die Messung bleibt. Andererseits ist aber der Nachtheil vorhanden, dafs während der Messung Locomotiven unter Dampf nicht auf der Brücke sein dürfen, da durch dieselben eine Lichtbrechung erzeugt werden kann, die die Messungsergebnisse unsicher macht. Die Aufstellung in dieser Höhe

wird daher hauptsächlich für die Beobachtung des Zustandes der leeren Brücke von Werth sein. Wegen Platzmangels bei den Endpfeilern mußte die Sichtlinie in das Innere des Brückenquerschnittes verlegt werden. Bei der zweiten Aufstellung in geringer Höhe über der Fahrbahn fällt der genannte Nachtheil fort. Doch ist hier in den Ergebnissen der Messung die Zusammenwirkung der Lager und eines Theiles des Pfeilers mit enthalten. Das Fernrohr und das feste Sichtziel erhalten hierbei nämlich ihren Platz auf Krageisen, die auf dem Pfeilerumfang in Fahrbahnhöhe angebracht sind. Das einstellbare Sichtziel kann bei jedem Hauptträger an fünf verschiedenen Punkten — in der Brückenmitte am Untergurt, im übrigen an vier Trageisen der Fahrbahn — aufgestellt werden (siehe Text-Abb. 1), sodafs entsprechend viele Punkte der elastischen Linie jederzeit gewonnen und mit früheren Messungen verglichen werden können.

In Bezug auf die Einzelheiten der Meßgeräte und deren Handhabung muß auf die oben genannte Quelle verwiesen werden. Es werde nur bemerkt, dafs jede der drei Vorrichtungen auf drei Füßen steht, von denen zwei durch Schrauben gebildet sind. Der stets gleiche Auflagerort des festen Fußes stellt daher jedesmal denjenigen Punkt der Brücke dar, dessen Lage eingemessen wird. Die senkrechte Achse der mit Libellen versehenen Vorrichtungen liegt in der Mitte des Dreifußes, und die genaue senkrechte Einstellung derselben wird durch die beiden Schraubfüße bewirkt. Theilkreise sind am Fernrohr hier nicht angebracht. Dagegen ist am unteren Theil des einstellbaren Sichtzieles ein nach beiden

\*) In Bezug auf den Einfluß der — hier wohl nicht bedeutenden — Wärmeunterschiede der Gurte wird auf die Untersuchungen an der Rheinbrücke bei Hünningen von L. Kriesche, Zeitschrift für Bauwesen 1888, verwiesen.



Eisenbahnverbindung mit den Vororten geschaffen werden sollte. Ueber dieses Bauwerk, das seiner Vollendung entgegengeht, macht der bauleitende Chefingenieur Mr. George Blakely in der Railroad Gazette nähere Mittheilungen, die durch die Engineering News noch weiter ergänzt werden.\*)

Der Viaduct stellt sich als eine auf sechs hohen Gitterpfeilern ruhende eiserne Brücke dar, die auf ihrem dem Hudson zugekehrten Ende, ungefähr über den Fährhäusern der West-Shore Eisenbahn, einen Endbahnhof von einfachster Form aufnimmt (siehe nachstehende Abb.). Der Endpfeiler ist besonders kräftig ausgebildet, da er drei Aufzüge aufzunehmen hat, welche die Fahrgäste von und nach der Brücke befördern sollen. Der Höhenunterschied, den die Aufzüge — die größten der Erde — zu vermitteln haben, beträgt 45 m.

Der eigentliche Viaduct, von den Aufzügen rückwärts bis zu den Pallisaden, hat 252,37 m Länge\*\*) (siehe Abb. 1 u. 2 auf Blatt 70). Er trägt ein doppeltes Schienengleis und zwei je 3,5 m breite Seitensteige (siehe den auf S. 521 stehenden Querschnitt eines Zwischenpfeilers). Letztere sind sowohl Bahnsteige, als Zu- und Abgangswege für diejenigen Personen, die wohl die Aufzüge benutzen, im übrigen aber ihren Weg zu Fuß zurücklegen wollen.

Die Brücke ist im wesentlichen aus Schweißstahl von einer durchschnittlichen Zugfestigkeit von 44,5 kg auf das qmm erbaut. Das Gesamtgewicht des Ueberbaues, mit Ausnahme der Aufzüge und Maschinen, beträgt 1720 t.

Der Aufzugsturm ist am Fusse 18,29 m, in Höhe der Schienen 7,32 m breit. Die Höhe von der Oberfläche des Grundmauerwerks bis zur Dachfirst der Station beträgt 59,18 m. Die Viaductpfeiler sind am Fusse gleichfalls 18,29 m, oben jedoch nur 5,78 m breit, die Eckpfosten haben Neigungen von  $1:1/6$ .

Die Brückenausführung weicht im einzelnen von der in America üblichen nicht ab, und bietet daher nichts besonders bemerkenswerthes.

\*) Ueber ein ähnliches Bauwerk, der Hissen in Stockholm, vgl. Centralblatt der Bauverwaltung Jahrg. 1886, S. 165.

\*\*) Von der Vorderkante des Aufzugsturmes bis zum Endbolzen über dem westlichen Widerlager beträgt die Länge 266,24 m.

Die drei Aufzüge, von der Firma Otis Bros. u. Co. in Yonkers gebaut, derselben, die auch die Aufzüge für den Eiffelthurm geliefert hat, sind je 6,55 m lang und 3,81 m breit, bieten mithin eine Fläche von 25 qm, auf der 130 Personen auf einmal befördert werden können. Sie sind für eine Geschwindigkeit von 2 m in der Secunde eingerichtet; es soll jedoch nur eine Betriebsgeschwindigkeit von 1 m in der Secunde zur Anwendung gelangen. Hiernach würde der Aufzug die Höhe von 45 m in 45 Secunden überwinden. Da die Aufzugswagen beiderseits mit weiten Thüren versehen sind,

die ein gleichzeitiges Entleeren von der einen und Füllen von der anderen Seite gestatten, so glaubt man, daß sie 30 Secunden nach der Ankunft wieder zur Fahrt fertig sein werden. Eine Auf- und Niederfahrt würde mithin  $2\frac{1}{2}$  Minuten dauern. Hiernach ergibt sich die Leistungsfähigkeit der drei Aufzüge zusammen zu rund 9000 Personen in der Stunde für jede Richtung. Sollte aber das Entleeren und Füllen des Aufzuges

eine Minute beanspruchen, so würden immer noch stündlich in jeder Richtung 6700 Personen befördert werden können. Die Aufzüge laufen unabhängig von einander; sie können mithin sämtlich gleichzeitig hoch gehen. Jeder Aufzugswagen wiegt bei voller Belastung 15,5 t.

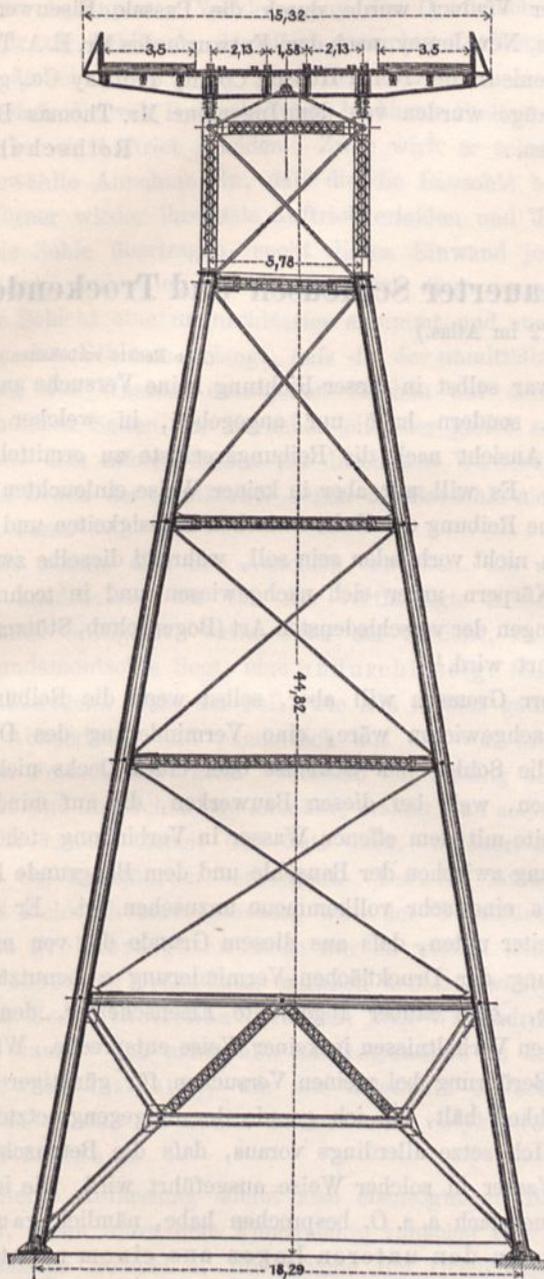
Die bewegende Kraft ist Druckwasser von 13 Atmosphären, das einem in der Spitze des Aufzugsturmes (siehe Abb. 3 u. 4) aufgestellten Druckwasserbehälter von 38 cbm Fassungsvermögen entnommen und durch ein 0,38 m weites gußeisernes Standrohr jedem der drei Hubcylinder nach Bedarf zugeleitet wird. Zwei Verbund-Druckpumpen von 457 mm Hub mit 406 und 762 mm weiten Dampf- und 305 mm weiten Wassercylindern heben das Wasser, während einer Luftpumpe die Aufgabe zufällt, im Druckwasserbehälter beständig einen gewissen Druck zu erhalten. Am Fusse des Thurmes befindet sich ein zweites Wassergefäß von gleichfalls 38 cbm Fassungsraum, wohin das in den Cylindern verbrauchte Wasser abläuft.

Die eigentliche Aufzugsvorrichtung wird durch Abb. 5 veranschaulicht. In dem Hubcylinder *C* bewegt sich der dreitheilige Kolben *K*, an dessen oberem Ende die beiden Kolbenstangen *S* angreifen. An diesen ist die bewegliche



Gesamtansicht des Viaducts und der Personenaufzüge.

Flasche  $F$  des aus sechs Rollen bestehenden Flaschenzuges befestigt. Durch das Druckwasserrohr  $R$  steht der Hubcylinder an seinem oberen Ende mit der Druckwasserleitung in Verbindung. Durch ein zwischen den beiden oberen Theilen des Kolbens befindliches Gegengewicht  $G$  wird das Gewicht des Aufzugswagens nahezu ausgeglichen, wobei zu beachten ist, daß beim Niedergang des Kolbens der Wagen



Querschnitt eines Zwischenpfeilers.

aufwärts geht, und umgekehrt sich senkt. Das Arbeitsventil  $V$ , das in Abb. 6 in größerem Maßstabe dargestellt ist, vermittelt den Zutritt des Druckwassers aus dem Einlaufrohr  $E$  in das Druckwasserrohr  $R$ , und den Ablauf des unter dem Kolben befindlichen Wassers nach dem Ablaufrohr  $A$ .

Der Vorgang bei den Bewegungen des Aufzugswagens gestaltet sich wie folgt. Soll der Wagen aufwärts, d. h. der Kolben  $K$  abwärts gehen, so wird das Arbeitsventil  $V$  in seinem Cylinder soweit aufwärts geschoben, daß es zwischen den Rohren  $r$  und  $s$  steht und beide frei läßt. Infolge dessen läuft das unter dem Kolben  $K$  befindliche Wasser durch  $r$  und  $A$  ab, während über den Kolben durch  $E$ ,  $s$  und  $R$  Druckwasser tritt. Der Kolben senkt sich so

lange, bis er selbstthätig und allmählich mit Hilfe einer an seinem unteren Theile befindlichen Metallschürze das Rohr  $r$  abschließt, wobei sich seine Bewegung bis zum endlichen Stillstande verlangsamt. Für den Niedergang des Aufzugswagens, d. h. die Aufwärtsbewegung des Kolbens, wird das Ventil  $V$  soweit abwärts geschoben, daß es vollständig unter dem Rohr  $r$  steht. Die Rohre  $R$  und  $r$  stehen jetzt durch das Rohr  $s$  und den Ventilylinder mit einander in Verbindung. Indem sich der Kolben vermöge des Uebergewichts des Wagens hebt, tritt das bisher über dem Kolben befindliche Wasser unter denselben, bis die am oberen Ende des ersteren befindliche durchlöcherete Metallschürze die Bewegung allmählich durch Schließen der Mündung von  $R$  verlangsamt und der Wagen unten angekommen ist. Ein vollständiger Schluß von  $R$  tritt hierbei jedoch wegen der nachfolgenden Abwärtsbewegung des Kolbens nicht ein.

Um den Wagen während der Fahrt anhalten zu können, genügt es, das Ventil  $V$  vor das Rohr  $r$  zu schieben, und so das unter dem Kolben befindliche Wasser abzusperren. Die bei plötzlichem Schluß von  $r$  eintretenden Stöße haben für den Aufgang des Kolbens keine Bedeutung, da das über dem Kolben stehende Wasser durch  $R$ ,  $s$  und den Ventilylinder nach  $E$  austritt. Für den Niedergang des Kolbens ist jedoch in dem Rohr  $r$  ein Sicherheitsventil eingeschaltet.

Bei dem verhältnißmäßig großen Durchmesser des Arbeitsventils  $V$  von 229 mm war es nicht möglich, den Antrieb des Ventils in der sonst bei den Otis-Aufzügen gebräuchlichen Weise mit Zahnstange und Trieb von der Seilscheibe aus zu bewirken. Sie erfolgt hier durch einen über dem Ventil in dem erweiterten Ventilylinder geführten Kolben  $k$  von 279 mm Durchmesser (Abb. 6). Ober- und unterhalb dieses Kolbens münden Rohre, die nach einem, in der Zeichnung rechts befindlichen, Schieberventilkasten  $u$  gehen. In diesen tritt Druckwasser ein, das durch den daselbst befindlichen Schieber bald über, bald unter den Kolben  $k$  geleitet wird und so denselben ab- und aufwärts bewegt. Soll sich der Kolben beispielsweise heben, so wird von dem Aufzugswagen aus mittels des Seiles  $a$  die Seilscheibe  $b$  entgegen dem Uhrzeiger gedreht. Hierdurch wird der Schieber  $u$  gehoben, da dessen Reibungswiderstände bedeutend kleiner sind als die des Kolbens  $k$  und Ventils  $V$  zusammen; es tritt Druckwasser zwischen Ventil und Kolben, und da die Druckfläche des letzteren größer ist als die des Ventils, hebt er sich. Macht die Seilscheibe  $b$  die umgekehrte Bewegung, so tritt Druckwasser über den Kolben, das in diesem Falle nur den auf den Kolben von unten wirkenden gleich großen Druck aufhebt; hierbei erfolgt die abwärts gehende Bewegung des Ventils lediglich durch den auf dieses selbst wirkenden Druck.

Die Hubcylinder  $C$  (Abb. 5) haben eine Weite von 965 mm; sie sind 10,66 m hoch und aus vier in den Wandungen 51 mm starken Theilen zusammengesetzt. Die beiden Kolbenstangen  $S$  sind je 114 mm stark; sie bestehen aus Schweißeisen und sind so kräftig bemessen, daß beim Bruch der einen die andere die ganze Last noch aufzunehmen vermag.

An jedem Aufzugswagen sind acht Stahldrahtkabel befestigt; hiervon tragen sechs den Wagen, zwei tragen Gegengewichte. Die sechs Wagentrageile laufen über die

sechs Rollen des Flaschenzuges; jede Rolle hat daher sechs Rillen. Jedes Kabel besteht aus 6 Strängen von je 19 Drähten, die um einen Hanfkern gedreht sind; es hat eine Festigkeit von 19 000 kg.

Die Sicherheitseinrichtungen sind so zahlreich, daß die Wahrscheinlichkeit eines Unfalles nur sehr gering ist. Jeder Wagen hat zwei Vorrichtungen gewöhnlicher Art zum Regeln der Geschwindigkeit. Wird diese zu groß, so drücken sich die seitwärts befindlichen Greifer selbstthätig in die Hartholzführungen, in denen der Wagen läuft, ein. Zwei solcher Vorrichtungen sind angeordnet, um bei möglichem Versagen der einen nicht steuerlos zu sein. Die sechs Trag-

seile greifen an Ausgleichhebeln an, die im Falle des Bruches auch nur eines Kabels sofort die Greifer in Thätigkeit setzen. Zur Prüfung der Wirkungsweise der Sicherheitsvorkehrungen wurde mit einem mit 15 400 kg beschwerten Aufzugswagen ein Fallversuch gemacht. Der Wagen sank nach Durchschneidung der Seile bis zum vollständigen Stillstand nur um 94 mm.

Der Viaduct wurde durch die Passaic Eisenwerke in Paterson, New Jersey, nach dem Entwurfe des Mr. E. A. Trapp, Oberingenieurs der North Hudson County Railway Co., gebaut; die Aufzüge wurden von dem Ingenieur Mr. Thomas Brown entworfen. Rothschuh.

## Ueber Berechnung und zweckmäßige Bauweise gemauerter Schleusen und Trockendocks.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 71 u. 72 im Atlas.)

(Alle Rechte vorbehalten.)

Das letzte Heft des Jahrganges 1891 der Zeitschrift für Bauwesen enthält eine Arbeit des Herrn Marine-Baumeister G. Gromsch in Danzig mit der Ueberschrift: „Ueber die Berechnung gemauerter Schleusen und Trockendocks“, die in schätzenswerther Weise darauf aufmerksam macht, daß die Berechnung der Docksohlen nur auf Biegung durch die von unten wirkenden Kräfte eine unzulängliche sei, weil die Kräfte, welche auf die Seitenwände wirken, dabei nicht berücksichtigt sind. Ich habe nun in den letzten Jahren bis in die Gegenwart vielfach Gelegenheit gehabt, mich ebenfalls mit den Berechnungen derartiger Bauwerke zu beschäftigen, ohne indessen ein so vollkommen klares statisches Bild erreichen zu können, wie es Herr Gromsch gefunden zu haben meint, und möchte durch nachstehende Untersuchungen ebenfalls zur Klärung dieses Gegenstandes beitragen. Bevor ich jedoch auf die Berechnung von Schleusen und Trockendocks eingehe, möchte ich die Einwände besprechen, welche Herr Gromsch in seinem Aufsatz gegen meine in der Zeitschrift für Bauwesen, Jahrgang 1886 S. 101 u. f., veröffentlichte Arbeit „über die Größe des Wasserdrucks im Boden“ erhebt.

Ich hatte darin die Ansicht vertreten, daß gegen eine Fundamentsohle, welche im Grundwasser liegt, nicht unbedingt der volle Wasserdruck herrsche, d. h. derjenige, welcher einer Wassersäule von einer Höhe gleich dem Abstände der Fundamentsohle vom Grundwasserspiegel und der ganzen Fundamentfläche entspricht; ich behauptete vielmehr, daß der Wasserdruck aus zwei Gründen in der Regel geringer sein müsse. Einmal, weil der Druck an sich infolge der Reibung und Adhäsion des Wassers im Boden geringer werde; es wirke also nicht die volle Druckhöhe  $h$ , sondern nur  $\epsilon \cdot h$ , worin  $\epsilon < 1$ . Zweitens aber auch, weil nicht die ganze Fundamentfläche vom Wasserdruck getroffen werde, denn an allen Stellen, an denen das Fundament die Bodentheilchen wirklich berührt, könne kein Wasserdruck herrschen. Von einer Einheit der Fundamentfläche sei also nur der  $\alpha^{\text{te}}$  Theil ( $\alpha < 1$ ) vom Wasser benetzt, und der Wasserdruck für die Flächeneinheit des Fundamentes betrage daher nur  $\alpha \cdot \epsilon \cdot h \cdot \gamma$ , wenn  $\gamma$  das Gewicht der Raumeinheit des Wassers bedeutet.

Herr Gromsch will nun zunächst nichts von der Druckhöhen-Verminderung  $\epsilon$  wissen, indem er die Reibungsverluste nur für den Bewegungszustand anzunehmen scheint. Ich

habe zwar selbst in dieser Richtung keine Versuche anstellen können, sondern habe nur angegeben, in welcher Weise meiner Ansicht nach die Reibungsverluste zu ermitteln sein würden. Es will mir aber in keiner Weise einleuchten, weshalb eine Reibung der Ruhe zwischen Flüssigkeiten und festen Körpern nicht vorhanden sein soll, während dieselbe zwischen festen Körpern unter sich nachgewiesen und in technischen Rechnungen der verschiedensten Art (Bogenschub, Stützmauern) eingeführt wird.<sup>1)</sup>

Herr Gromsch will aber, selbst wenn die Reibung der Ruhe nachgewiesen wäre, eine Verminderung des Druckes gegen die Sohle einer Schleuse oder eines Docks nicht gelten lassen, weil bei diesen Bauwerken, die auf mindestens einer Seite mit dem offenen Wasser in Verbindung stehen, die Berührung zwischen der Bausohle und dem Baugrunde keineswegs als eine sehr vollkommene anzusehen sei. Er erklärt auch weiter unten, daß aus diesem Grunde die von mir zur Ermittlung der Druckflächen-Verminderung  $\alpha$  benutzte Einrichtung, „eine sauber abgedrehte Eisenscheibe“, den tatsächlichen Verhältnissen in keiner Weise entspreche. Während er die Berührung bei meinen Versuchen für günstiger als in Wirklichkeit hält, bin ich gerade der entgegengesetzten Ansicht. Ich setze allerdings voraus, daß die Betonschüttung unter Wasser in solcher Weise ausgeführt wird, wie ich dies schon mehrfach a. a. O. besprochen habe, nämlich ganz besonders in den unteren Lagen aus einem recht mörtelreichen Beton und nicht etwa, wie dies wohl ab und zu geschehen, gerade hier aus einer Schicht trockener Steine. Ein reichlich mit Mörtel versehener Beton schmiegt sich allen Unebenheiten des Bodens weit besser an, als die von mir bei den Versuchen benutzte Platte, deren gleichmäßiges Festdrücken auf den Boden ganz besondere Schwierigkeiten verursachte, da dieselbe, um Reibung an den Seitenwänden zu vermeiden, nicht in den Sand hineingetrieben werden durfte.

Herr Gr. wiederholt dann die bereits von Herrn Forchheimer im Centralblatt der Bauverwaltung, Jahrg. 1887 S. 314, geäußerte Ansicht, daß ich bei meinen Versuchen nicht die Druckverminderung infolge Verminderung der benetzten Fläche,

1) Dasselbe Heft der Zeitschr. f. Bauw., welches die Arbeit des Herrn Gr. enthält, bringt zufällig auch die Arbeit von Herrn Donath, welche für Erde die Reibung der Ruhe nachweist.

sondern die Reibungsarbeit gemessen habe, welche die zwischen die Unterfläche des Cylinders und die Lagerfläche einströmende Flüssigkeit verrichten muß. Auf diesen Einwurf habe ich bereits im Centralblatt der Bauverwaltung, Jahrg. 1887 S. 421, geantwortet, und muß hierauf Bezug nehmen, um nicht zu weitschweifig zu werden.

Endlich stößt sich Herr Gr. noch bei Besprechung der von mir behaupteten Verkleinerung der Druckfläche an die von mir zur Erklärung derselben gemachte Ausführung. Er sagt nämlich auf S. 539: „Der Herr Verfasser ist der Ansicht, daß die von Bodentheilen berührten Stellen der Bausohle keinen Auftrieb erleiden. Zwar wirft er selber gegen die gewählte Annahme ein, daß die die Bausohle berührenden Körner wieder ihrerseits Auftrieb erleiden und denselben auf die Sohle übertragen, sucht diesen Einwand jedoch zu widerlegen, indem er als Unterlage für diese wasserdurchlässige Schicht eine undurchlässige annimmt und nun daraufhin zu dem Schlusse gelangt, daß die der unmittelbaren Berührung des Wassers entzogenen Flächen auf den oberen und unteren Seiten der Körnchen einander gleich sein werden und daß infolge dessen ein durch den Wasserdruck erzeugter Druck der Sandkörner gegen die Bausohle nicht stattfinden kann.“

Es könnte dies den Anschein erwecken, als wolle ich damit ausdrücken, die von mir vertheidigte Ansicht habe nur dann Gültigkeit, wenn unter der Schicht, in welcher die Fundamentsohle liegt, eine undurchlässige folge. Dies ist selbstredend nicht der Fall, wie aus meiner ganzen weiteren Abhandlung und namentlich aus der von mir aufgestellten Formel hervorgeht. Weshalb ich zufällig als zweite Schicht eine undurchlässige annahm, ersieht man sofort, wenn man in meiner Arbeit den Satz liest, welcher dem von Herrn Gr. angeführten vorausgeht. Derselbe lautet: „Wie bereits mehrfach hervorgehoben, wird der Wasserdruck auch in dem grobkörnigsten Sande nur da wirken können, wo das Wasser die Grundfläche wirklich benetzt, während dort, wo die Bodentheile berühren, kein Wasserdruck stattfinden kann.“ Ich nahm also als Gegensatz zu der denkbar durchlässigsten, um ein möglichst einfaches Beispiel zu geben, als zweite Schicht eine vollkommen undurchlässige an.

Meine Auffassung bleibt also ebensogut zu Recht bestehen, wenn unter dem Fundamente zunächst eine weniger durchlässige Schicht I, für welche die Druckflächen-Verminderung  $\alpha_1$  sei, und darauf eine durchlässigere II mit der Druckflächen-Verminderung  $\alpha_2$  folgt (Abb. 7, Blatt 71 u. 72). Wenn dann der Auftrieb gegen die Sohle des Fundamentes (abgesehen von einer etwaigen Druckhöhen-Verminderung) nur noch  $\alpha_1 \cdot t_1 \cdot \gamma$  sein soll, wenn also der Auftrieb, welchen die Schicht I erfährt, nicht auch noch einen Druck gegen das Fundament ausüben soll, so muß die Stärke der Schicht I  $d = t_2 - t_1 = \frac{\gamma}{\gamma_2} (t_2 \cdot \alpha_2 - t_1 \cdot \alpha_1)$  genommen werden, wenn  $\gamma$  das Gewicht der Raumeinheit des Wassers und  $\gamma_2$  das Gewicht der Raumeinheit des Bodens der Schicht I einschl. des darin enthaltenen Wassers bedeutet.  $\gamma = 1$  und  $\gamma_2 = 2$  angenommen, wäre also  $d = \frac{t_2 \alpha_2 - t_1 \alpha_1}{2}$  zu nehmen.

Endlich meint Herr Gr., selbst dann, wenn man die Richtigkeit der von mir behaupteten Druckflächen-Verminderung zugäbe, könne diese immer nur vorübergehend wirken, denn mit der Beanspruchung der Docksohle durch den Auftrieb trete eine wenn auch noch so geringe elastische Formveränderung ein. „Eine Durchbiegung von einigen Millimetern würde schon hinreichend sein, die Sohle der vollständigen Berührung mit dem Wasser preis zu geben und auf diese Weise die Annahme einer Druckflächen-Verminderung ungerechtfertigt erscheinen lassen.“

Herr Gr. versteht unter Durchbiegung der Sohle infolge von Zugspannungen an der oberen Seite augenscheinlich nur ein Aufsteigen derselben in der Mitte. Dazu liegt aber, so lange die in und an dem Dock senkrecht von oben nach unten wirkenden Kräfte größer sind als der gesamte wirksame Auftrieb in den meisten Fällen gar keine Veranlassung vor, und zwar um so weniger, je größer die von ihm eingeräumte Druckflächen-Verminderung, je geringer also der Gesamtauftrieb zu Anfang war. Die unter diesen Verhältnissen demnach auftretenden Biegungen der Sohle entstehen nicht durch ein Heben der Sohlenmitte, sondern durch ein Sinken der Sohlenenden unter der großen Last der Seitenwände infolge der Nachgiebigkeit des Baugrundes.

Bei einer solchen Biegung kann, wie man mir zugeben wird, die Sohle auch in der Mitte in vollkommener Berührung mit dem Boden bleiben, wenn sie es von Anfang an gewesen ist. Sie muß sogar in stetiger Berührung mit dem Boden bleiben, wenn der Auftrieb von Anfang an nicht größer war, als das Gewicht der Sohle, und dies ist bei sehr vielen Docks in weniger durchlässigem Boden der Fall, wenn man mir die Druckflächen-Verminderung zugesteht. Nur wenn von Anfang an der Wasserdruck gegen die Sohle größer war als ihr Gewicht, wird die Biegung in der Weise vor sich gehen können, daß sich die Mitte hebt, während sich gleichzeitig die Enden unter dem Gewicht der Mauer in den Boden drücken. Aber selbst in diesem Falle wird die Biegung nur dann in der beschriebenen Weise vor sich gehen können, wenn der Boden an den Sohlenenden wenig nachgibt. Ist der Boden dagegen weich, so wird es, so lange die Sohle in der Mitte nicht bricht, auch dort zu einem Abheben nicht kommen, weil bei der geringen Elasticität der Sohle die Festigkeit des Baugrundes unter den Enden derselben durch die Zusammendrückung zu langsam wächst, als daß bei der Vertheilung des Ueberschusses des Mauergewichtes über den Gesamtauftrieb der Boden in der Sohlenmitte leer ausgehen könnte. Die Fälle, bei denen ein wirkliches Abheben in der Sohlenmitte vorkommen kann, wenn dieselbe ursprünglich auflag und Druckflächen-Verminderung vorhanden war, sind also sicherlich sehr selten. Meistens wird schlechte Ausführung Schuld daran sein, wenn die Sohle in der Mitte bei weniger durchlässigem Boden den vollen Wasserdruck erhält. Sie hat ihn dann auch infolge zu mageren Betons von Anfang an gehabt, indem sie hohl lag. Solche Ausführungen habe ich bei meiner Abhandlung nicht vorausgesetzt, und habe deshalb ausdrücklich auf S. 124 gesagt, daß — ein gleichmäßiges Aufliegen der Sohle vorausgesetzt — die Größe des Wasserdruckes =  $\alpha \cdot \epsilon \cdot h \cdot \gamma$  sei.

Selbstverständlich wird man bei Berechnung so wichtiger Bauwerke den Auftrieb lieber zu groß als zu klein an-

nehmen, aber die in meiner Abhandlung vertretene Ansicht, die darin gipfelt, dafs das Wasser nur da unmittelbaren Druck ausüben kann, wo es berührt, wird nicht bestritten werden können.

Herr Gr. will nun die Thatsache, dafs eine ganze Reihe von Docksohlen sich als ausreichend erwiesen haben, trotzdem sie erheblich schwächer sind, als eine unter zu Grundlegung des vollen Auftriebes angestellte Berechnung verlangt, dadurch erklären, dafs er annimmt, man habe es in solchen Fällen statt des hydrostatischen Druckes nur mit einem erheblich geringeren hydraulischen Druck zu thun. Er nimmt also, wie er auch ausdrücklich erklärt, ohne weiteres an, dafs alle diese Sohlen undicht sind. Da nun gerade die Sohlen von Docks in wenig durchlässigem Boden schwächer ausgeführt zu werden pflegten und doch hielten, so erklärt er diese Erscheinung durch das Gesetz, dafs die Druckhöhenverluste bei hydraulischem Drucke mit abnehmender Wasserdurchlässigkeit wachsen. Wenn ich ihn recht verstehe, soll damit doch wohl ausgedrückt sein, dafs bei diesen Docks in undurchlässigem Boden wegen dieser Eigenschaft des Grundes bereits kleine Undichtigkeiten genügen, um eine hohe Druckverminderung herbeizuführen. Damit setzt er sich aber einerseits in Widerspruch mit seiner kurz vorher bei Beurtheilung der von mir behaupteten Druckflächenverminderung ausgesprochenen Ansicht von der mangelhaften Berührung zwischem dem Bauwerke und dem Baugrunde. Denn nur, wenn er diese ebenso innig macht wie die Berührung der Bodentheilchen unter sich, darf er das erwähnte Gesetz hier zur Anwendung bringen, während er anderenfalles eine wasserführende Schicht unter der Sohle hätte, also zur Erzeugung der nöthigen Druckverminderung grosser Undichtigkeiten bedürfte. Andererseits würde aber, falls die Verbindung zwischen Docksohle und Boden ebenso dicht wäre wie der Boden selbst, zwar der Druckhöhenverlust an jeder Undichtigkeit gross werden, die Wirkung dieser Undichtigkeit aber sich nur auf die allernächste Umgebung erstrecken können, denn bekanntlich steigt die Linie (Parabel), welche die Senkung des Grundwasserspiegels um eine Entnahmestelle darstellt, desto steiler auf, je weniger durchlässig der Boden ist. Es müfste also bei weniger durchlässigem Boden die Sohle gleichmäfsig siebartig durchlöchert sein, um eine gleichmäfsige Druckverminderung zu erzielen, wie sie zur Erklärung der Erscheinung nothwendig wäre, dafs sich bei Docks in undurchlässigem Boden verhältnifsmäfsig schwache Sohlen als vollkommen ausreichend erwiesen.

Es wäre doch dann wieder ein ganz merkwürdiger Zufall, dafs gerade die Docks in undurchlässigem Boden dieses löcherige Mauerwerk aufwiesen, während man viel eher geneigt sein sollte, bei diesen Bauwerken, deren Herstellung wenig Schwierigkeiten in Bezug auf die Wasserbewältigung boten, besonders gutes Mauerwerk vorauszusetzen.

Ich meine, eine Berechnungsweise, die mit der willkürlichen Annahme der Undichtigkeit steht und fällt, ist noch nicht genügend begründet, um anerkannt werden zu können, und wird nicht im Stande sein, die bisher fast allgemein verbreitete Ansicht umzustofsen, dafs in thonigem Boden ein geringerer Auftrieb vorhanden sei, als in sandigem, und dafs es bei Gründungen in letzterem zweckmäfsig sei, unter der Sohle des Bauwerkes behufs Verminderung des

Auftriebes eine Thonbettung einzubringen. Uebrigens scheint Herr Gr. selbst noch nicht ganz an die Richtigkeit seiner Annahme des vollen Auftriebes gegen Docksohlen in allen Erdarten zu glauben. Wozu hätte er sonst auf Seite 543, wo er die Annahmen für die Berechnung seines Docks mittheilt, nothwendig gehabt, ausdrücklich zu erklären: „Die Sohle des Bauwerkes liegt vollständig in reinem Sande.“ Wenn überall der volle Auftrieb herrscht, so wäre sein Dock das Normaldock für alle Fälle.

Betrachten wir nun die von Herrn Gr. vorgeführten Berechnungen, so mufs es zunächst auffallen, dafs er uns überall nur die günstigste Drucklinie vorführt, nämlich diejenige für das leere Dock bei höchstem Wasserstande. Es ist dies um so merkwürdiger, als er am Schlusse seiner Arbeit auf S. 548 ausführlich auseinandersetzt, dafs ein hoher Druck gegen die Seitenwände der Docks für die Beanspruchung der Sohle günstig sei. Es ist dies vollkommen richtig. Für die Sohle sind gerade die Beanspruchungen günstig, welche für die Seitenwände ungünstig sind. Man mufs daher die Seitenwände mit dem höchsten Seitendrucke und die Sohle mit dem niedrigsten untersuchen, welcher letzterer eintritt, wenn das Dock bei höchstem Wasserstande voll Wasser ist.

In der Abb. 1, Blatt 71 u. 72, ist der von Herrn Gr. empfohlene Dockquerschnitt von mir nach allen Richtungen in Bezug auf die Beanspruchung der Sohle untersucht. Bei der Ermittlung des Druckes gegen die Seitenwand ist ebenso, wie es von Herrn Gr. bei seiner Untersuchung geschah, der volle Wasserdruck vom Erddruck getrennt wirkend angenommen und das Gewicht der Erde unter Wasser nach Abzug des Gewichtsverlustes durch Eintauchen in das Wasser dann nur zu 1 t/cbm gerechnet. Diese Annahme wurde — soviel mir bekannt — von mir zuerst in einer Arbeit in Glasers Annalen 1883 für reinen Sandboden als der Wirklichkeit am meisten entsprechend empfohlen und soll auch für alle nachstehend untersuchten Fälle für die Seitenwände beibehalten werden, indem als Hinterfüllungserde reiner Sand angenommen wird. In Bezug auf die Bestimmung der Gröfse des äufseren Wasserdruckes gegen den unterschrittenen Theil der Seitenwand und den schrägen Theil der Docksohle bin ich aber insofern von Herrn Gr. abgewichen, als ich den Wasserdruck in seiner wirklichen Gröfse und nicht, wie Herr Gr. gethan, nur die wagerechte bez. senkrechte Seitenkraft desselben — allerdings senkrecht gegen die Wandflächen gerichtet — angenommen habe. Beträgt der damit von Herrn Gr. begangene Fehler wegen der geringen Abweichung der Außenflächen von der Loth- bzw. Wagerechten auch nur 3 v. H., so würde er bei den weit schrägeren Innenflächen doch zu bedeutend werden, und mufste der Einheitlichkeit wegen diese Aenderung vorgenommen werden.

Da es mir ausschliesslich darauf ankam, die Lage der Drucklinie in der Sohlenmitte zu ermitteln, so wurde der Mauerquerschnitt auch nur in wenige grosse Theile zerlegt. Für die Berechnung bei Hochwasser ist der Erddruck bis Dockoberkante als in Wasser eingetaucht angenommen, mit einem Böschungswinkel  $\varphi = 24^\circ$ .

Für die ebenfalls ausgeführte Untersuchung der Sohle bei niedrigstem Wasserstande und leerem Dock wurde der

Böschungswinkel des über Wasser liegenden Bodens zu  $33^\circ$  gerechnet.

Für das leere Dock bei niedrigstem Wasserstande — 0,9 m erhalten wir dann mit der von Herrn Gr. empfohlenen Berechnungsweise unter Annahme vollen Auftriebes gegen die Sohle und gleichmäßig vertheiltem Bodendruck die punktirt in den Querschnitt eingezeichnete Drucklinie, die in der Sohlenmitte nur noch etwa 0,3 m über der Unterfläche liegt. Da der Schub in der Mitte nach dem (ebenfalls punktirt) Kräfteplane rund 141 t beträgt, so würde, wenn man keine Zugspannungen zulässt, in diesem Falle die Kantenpressung  $\frac{2 \cdot 141}{3 \cdot 0,3} = 313 \text{ t/qm}$  oder  $31,3 \text{ kg/qcm}$  erreichen, während Herr Gr. aus der in unserer Abbildung 1 strich-punktirt eingezeichneten Drucklinie (für das leere Dock bei Hochwasser) als höchste Beanspruchung der Sohle seines Docks in der Mitte rund 6 kg ermittelt hatte (S. 545 seiner Arbeit).

Bilden wir nun die Drucklinie für das volle Dock bei Hochwasser unter Annahme vollen Auftriebes und gleichmäßiger Erddruckvertheilung gegen die Sohle (Annahme A), so erhalten wir die voll ausgezogene Linie, welche in der Sohlenmitte unter den Querschnitt fällt. Der Schub in der Mitte wird nach dem zugehörigen Kräfteplane rund 123,5 t, das Biegemoment  $M = 123,5 \cdot 2,85 = \text{rund } 352 \text{ m/t}$ .

Das Widerstandsmoment des Querschnittes ist  $W = \frac{5^2}{6} = 4,17$ , mithin wird die Beanspruchung der Docksohle oben  $k = + \frac{352}{4,17} - \frac{123,5}{5} = + 59,7 \text{ t/qm}$  oder rund **6 kg/qcm**

Zug und unten  $k' = - \frac{352}{4,17} - \frac{123,5}{5} = - 109,1 \text{ t/qm}$

oder rund **11 kg/qcm** Druck. Wir erhielten also bei der Annahme einer gleichmäßigen Vertheilung des Erddruckes bei dem vollen Dock eine starke Zugspannung und für das leere Dock bei niedrigstem Wasserstande mindestens eine übermäßige Pressung. Nun hat Herr Gr. bei seiner Berechnung die gleichmäßige Vertheilung des Erddruckes allerdings nur eingeführt, weil bei leerem Dock und Hochwasser nur noch ein ganz geringer Erddruck erforderlich ist, um das Gleichgewicht der senkrechten Kräfte herzustellen. Er sagt auf S. 544 ausdrücklich: „Derselbe (der Erddruck) wird mit Rücksicht auf die schweren Seitenmauern von den Seiten nach der Mitte hin abnehmen“, er theilt uns aber nicht mit, nach welchem Gesetze die Abnahme erfolgen muß oder wenigstens wahrscheinlich erfolgen wird. Nehmen wir also beispielsweise an, der Erddruck vertheile sich nach einem Dreieck, sei also in der Mitte = 0, um wenigstens hier dem von Herrn Gr. bei Biegungsspannungen der Sohle erwarteten Abheben der Sohle vom Boden zu entsprechen, so erhalten wir für das volle Dock bei Hochwasser die gestrichelte Drucklinie (Annahme B), welche nahezu ebensoweit über den Querschnitt nach oben hinaustritt, wie jene nach unten. Wir haben also jetzt ungefähr die umgekehrten Beanspruchungen wie vorhin, und sind nicht im geringsten weiter gekommen.

Zweifellos sind beide Drucklinien nicht richtig, die wirkliche Drucklinie wird irgendwo zwischen beiden Lagen zu suchen sein, und zwar wird sie sich um so mehr der unteren Drucklinie nähern, je weicher, je nachgiebiger der Baugrund

ist, je mehr also die Sohlenenden unter der Last der Seitenmauern in den Boden gedrückt werden. Dagegen wird sie desto mehr an die obere Drucklinie herantreten, je fester, je weniger nachgiebig der Baugrund ist. Bei einem Boden ohne jede Nachgiebigkeit würde sie ungefähr mit der oberen Drucklinie zusammenfallen, denn für solchen würde die Vertheilung des Erddruckes genau entsprechend der Belastung vor sich gehen. Wir sehen daraus, daß, um die Drucklinie in brauchbaren Grenzen festzulegen, wir in erster Linie ein Urtheil über die Vertheilung des Erddruckes haben müßten. Würden wir nun genau die Elasticität des Mauerwerkes kennen, aus welchem die Docksohle besteht, und wäre uns zweitens das Gesetz bekannt, nach welchem der Gegendruck des Baugrundes mit wachsender Zusammepressung durch die Belastung infolge des Dockgewichtes wächst, so könnten wir in folgender Weise die Lage der Drucklinie ermitteln.

Wir zeichnen zunächst unter Annahme gleichmäßig vertheilten Erddruckes die Drucklinie und mit Hülfe derselben die Senkung der Docksohlenenden infolge des Biegemomentes. Aus dieser Senkung berechneten wir wieder die Zunahme des Bodendruckes an den Sohlenenden, zeichneten mit der daraus sich ergebenden ungleichen Vertheilung des Bodendruckes eine neue, günstigere Drucklinie, welche geringere Durchbiegungen der Sohle, also weniger ungleiche Druckvertheilung verlangt, und so fort durch eine Reihe Versuchsrechnungen bis zum wahrscheinlichen Endergebnis. Nun ist aber unglücklicherweise das Mauerwerk und der Beton ein Stoff, der jedesmal aus anderen Bestandtheilen zusammengesetzt ist und dessen Elasticität auch noch wesentlich von der wechselnden Herstellungsweise abhängt. Es würde daher nur sehr geringen Werth haben, wenn man, wie für die Metalle, ein allgemeines Elasticitätsmaß bestimmen wollte. Ferner ist das Gesetz, nach welchem der Widerstand des Bodens mit der Größe der Zusammendrückung wächst, nicht nur für die verschiedenen Erdarten verschieden, sondern die Erdarten selbst kommen in der Natur in den zahllosesten Mischungen vor, und es würde kaum möglich sein, ihre Anfangsfestigkeiten in den Tiefen der Baugrube sicher zu bestimmen, sodafs meiner Ansicht nach auf diesem Wege ein einigermaßen sicheres Ergebnis in Bezug auf die Festlegung der Drucklinien in Dock- und Schleusenböden nicht erreicht werden kann.

Wir müssen daher die vorhandenen Schwierigkeiten durch geschickte Anordnung der Ausführung zu umgehen suchen. Bevor wir jedoch zur Erläuterung derselben übergehen, möchte ich noch einmal darauf hinweisen, daß nach dem bisherigen ein Abheben der Docksohle von dem Boden in der Sohlenmitte keineswegs häufig vorkommen wird. Die größten Zugspannungen in der oberen Kante der Docksohle entstehen in dem Alluvialboden unserer Küsten, wie wir weiter unten bei der Besprechung des Docks in Nieuwediep noch deutlich sehen werden, zweifellos, wenn das Dock voll Wasser steht infolge der einseitigen Belastung der Enden. So lange die Docksohle in der Mitte nicht reißt, wird sie in diesem Falle auch dort sicher noch den Boden wirklich berühren. Sobald sie aber infolge zu großer Zugspannung durchreißt, sodafs sie aus zwei Stücken besteht, wird die gebogene Form in der Mitte aufhören, indem die Ränder

des Risses sich heben. Jetzt wird allerdings, wenn das Dock leer gepumpt wird und eine genügende Druckhöhen-Vermin- derung nicht vorhanden ist, der volle Auftrieb gegen den mittleren Theil der Sohle zur Wirkung kommen und unter Umständen das Zerstörungswerk vollenden können.

Man verwechselt hierbei sehr leicht die Wirkung mit der Ursache und zwar um so leichter, weil der ursprünglich als Wirkung eines Risses der Sohlen auftretende volle Auftrieb seinerseits wieder Ursache der völligen Zerstörung der Sohle werden kann. Ich bin aber überzeugt, daß der erste Rifs bei zerstörten Docksohlen sich bildete, während das Dock voll Wasser war.

Es ist im Nutzen der Wissenschaft zu bedauern, daß aus leicht erklärlichen Gründen die Ergebnisse der Untersuchungen über gebrochene Docksohlen so selten in die Oeffentlichkeit dringen. Eine sehr werthvolle Arbeit ist daher die Mittheilung von Keck in der Zeitschrift des Architekten- und Ingenieur-Vereines in Hannover 1869, S. 471, über den Bau des neuen Trockendocks im Hafen Wilhelmort in Nieuwediep, welches auch von Herrn Gromsch in seiner mehrerwähnten Arbeit auf seine Standsicherheit untersucht wurde. Herr Gr. kommt dabei (S. 547) zu dem Ergebnifs, daß in der durch die Wiederherstellung verstärkten Sohle des Docks 8,6 kg/qcm Zugspannung herrschen soll, und nennt die Standsicherheit des Bauwerkes ausdrücklich: eine sehr zweifelhafte. Hätte er das Dock für den niedrigsten Wasserstand oder gar für den höchsten, aber voll Wasser, untersucht, so würde er nach seiner Berechnungsweise wohl die doppelte Zugspannung herausbekommen haben und das Dock hätte unbedingt zusammenbrechen müssen. Ich meine aber, ein Dock, welches sich durch mehr als ein Vierteljahrhundert bewährte, hat seine Standsicherheit bewiesen, und wenn eine Berechnungsweise für die günstigste Beanspruchung desselben ein solches Ergebnifs liefert, wie diejenige des Herrn Gr., so liegt es näher, die Richtigkeit dieser Rechnung, als die Standsicherheit des Bauwerkes anzuzweifeln.

Ich halte es in einem solchen Falle ferner für richtiger, die Standsicherheit als vorhanden anzunehmen und eine Berechnungsweise zu suchen, welche unter sorgfältiger Beobachtung der Entstehungs-Geschichte des Bauwerkes die Standsicherheit desselben erklärt und zwar für alle Fälle der Beanspruchung, für Hoch- und Niedrigwasser, für das volle und das leere Dock.

An der Hand der erwähnten Arbeit des Herrn Keck über den Bau dieses Docks sind wir nun in der glücklichen Lage, uns ein Bild über die Vertheilung des Erddruckes zu machen, welcher stattgefunden haben muß, als die gebrochene Sohle wieder hergestellt wurde, und gewinnen damit, wie bereits früher erwähnt, den Schlüssel zur Erklärung der Standsicherheit. Zum Verständniß des Vorganges müssen wir die Baugeschichte kurz mittheilen.

Das Dock ist auf liegendem Rost in der trocken-gelegten Baugrube gebaut. Der Baugrund ist Triebsand. Nachdem unter außerordentlichen Schwierigkeiten der Schwellrost gelegt war, wurde mit der Mauerung im Juni 1859 begonnen. Bevor jedoch das aus drei einzelnen Ringen zu bildende Sohlengewölbe, welches die Sohle oben abschloß, ausgeführt wurde, sollten die Seitenmauern bis zum Widerlager des

Bogens fertig gestellt werden. Als diese Seitenmauern bis Ord. — 7 (vergl. Abb. 2) aufgeführt waren, zeigte sich in der Untermauerung des noch nicht begonnenen Sohlengewölbes in der ganzen Länge der Dockachse ein Rifs von 1 mm Stärke. Da der Wasserstand in der Baugrube immer gleichmäßig niedrig gehalten wurde, so war dieser offenbar nicht durch Heben der Sohle in der Mitte infolge des Auftriebes, sondern, wie früher auseinandergesetzt, infolge des Senkens der Sohlenenden durch die wachsenden Seitenmauern entstanden. Nachdem die Seitenmauern bis — 3,9 aufgeführt waren, hatte sich der Rifs trotz der sofortigen Hinterfüllung der Mauern, also trotzdem sogar der passive Erddruck theilweise mit zu Hülfe kam, bis auf 20 mm erweitert, und das Mauerwerk zu beiden Seiten um 10 bzw. 15 mm gehoben. Das Mauerwerk war also jetzt in der Mitte bis unten durchgerissen, die Biegung in der Mitte hörte auf, und es hob sich hier vom Schwellrost ab, sodaß jetzt sicher die Grundfläche in der Mitte voll vom Wasser benetzt wurde und möglicherweise vollen Auftrieb erhalten konnte. Man beendete jetzt die Bauthätigkeit für 1859 und liefs die Baugrube voll Wasser laufen, wobei sich noch ein Querrifs zeigte, der uns indessen nicht kümmert. Als im Mai 1860 die Baugrube wieder leer gepumpt war, zeigte sich der Längensrifs auf 77 mm erweitert, die Seitenmauern hatten sich bis 33 mm gesenkt und um 17 mm trotz des Druckes der Erdhinterfüllung von einander entfernt. Diese Erscheinung zeigt uns klar, welches die ungünstigste Beanspruchung für die Docksohle ist, denn die bedeutende Erweiterung des Längensrisses um 57 mm geschah zu einer Zeit, als von Ueberdruck des Auftriebes gegen die Sohle überhaupt nicht die Rede sein konnte, weil Wasser über der Sohle stand.

Es wurden nun der Bogen in drei einzelnen Ringen ohne Verband bis auf den Schlufs in der Mitte und gleichzeitig die Seitenmauern fertig gestellt. Trotzdem die Baugrube auch einmal voll Wasser lief, zeigten sich keine Veränderungen mehr an dem noch nicht überwölbten Sohlenrisse, sodaß man das Gewölbe jetzt schloß und das eiserne Thor-schiff einsetzte. Nach dem zweiten Entleeren des Docks erfolgte dann ein Aufbrechen der Sohle auf 26 m Länge. Die Untersuchung ergab aber, daß nur die zwei oberen Gewölberinge zerstört waren, während der untere Ring sich fast vollständig unverletzt zeigte. Man schloß daraus, daß durch einen Aussparungscanal in den Seitenwänden, dessen Enden gar nicht vermauert waren, vermuthlich vermittelst des Querrisses Wasser zwischen die untern und die beiden oberen Schichten des Gewölbes eingetreten und die letzteren emporgeschleudert hatte. Also auch hier ist nicht erwiesen, daß der Druck des Wassers gegen die Sohle die letztere zerstörte, sonst hätte die ganze Sohle gehoben werden müssen.

Wir wollen nun zunächst feststellen, wie die Beanspruchung des Docks und des Bodens unter demselben war, als der neue, stärkere, und im Verbande ausgeführte Sohlenbogen hergestellt wurde. (Abb. 2.) Der Wasserspiegel in der Baugrube muß so tief gesenkt gewesen sein, daß man das Mauerwerk in der Sohle ausführen konnte. Nehmen wir trotzdem nur an, er habe auf — 8,38 gelegen, so kann der Wasserdruck gegen die Sohle nur etwa einer Druckhöhe von

2,25 m entsprochen haben, wenn wir zunächst den ungünstigsten Fall setzen, daß der volle Wasserdruck zur Geltung gekommen sei. Der Ueberschuß der von oben nach unten wirkenden Kräfte über diesen Auftrieb mußte zur Zeit der Wiederherstellung der Sohle durch den Gegendruck des Baugrundes aufgenommen werden.

Das Wasser drang auch in den Sohlenrifs ein, sodafs wir in demselben ebenso großen Wasserdruck haben, wie gegen die Außenwand. Da sich diese beiden Drucke gegenseitig aufheben und nur eine sehr unbedeutende Druckspannung in der Sohle erzeugen, so sollen sie ganz aus der Untersuchung fortgelassen werden. Es bleibt dann gegen die Dockwand nur der Erddruck übrig und zwar oberhalb — 8,38 mit dem Böschungswinkel =  $33^\circ$  und dem Gewichte 1,81 t/cbm (ebenso groß genommen wie von Herrn Gr.), unterhalb — 8, mit dem Böschungswinkel  $24^\circ$  und dem Gewichte von 1 t/cbm. Da der Boden oberhalb — 8 als Auflast für den Boden unter dieser Höhe dient und 1,81 t/cbm wiegt, so muß zur Berechnung der Seiten des unteren Drucktrapezes die Höhe dieser Auflast mit 1,81 multiplicirt werden.

Zeichnen wir nun die Stützzlinie in den Querschnitt, so erhalten wir die in Abb. 2 angegebene Lage für *D*. Der senkrechte Bodendruck *V* beträgt unter der Annahme des vollen Auftriebes von 2,25 m gegen die Sohle rund 120 t. Diese vertheilen sich auf die Grundfläche nach dem Druckdreieck *ABC*. Der Schub *H* im Kräfteplan, rd. 31,5 t, ist durch den Schwellrost, möglicherweise auch zum Theil durch die Reibung zwischen dem Schwellroste und dem Baugrunde aufgenommen. Das Sohlenmauerwerk selbst scheint in der Mitte von diesem Schube vollständig entlastet zu sein, da man aus der Erscheinung, daß die beiden Ränder des Sohlenrisses sich verschieden hoch gehoben haben, sowie aus der großen Weite des Risses schließen muß, daß sich die beiden Wände des Risses gar nicht mehr berühren. Das Mauerwerk selbst ist also in der Mitte nahezu spannungslos und der hier dem zufolge herrschende Druck *H* ist bei der demnächstigen Ermittlung der Drucklinie für das Mauerwerk des wiederhergestellten Docks als äußere Kraft einzuführen. Streng genommen müßte auch die Biegungsspannung, welche in dem Schwellroste infolge des Setzens der Dockwände vorhanden sein muß und die eine — wenn auch geringe — Verminderung der Bodenpressung an den Sohlenenden bei Zunahme des Erddruckes in der Mitte bewirken würde, in Rechnung gezogen werden. Da indessen zur Berechnung derselben aus der Arbeit des Herrn Keck zu wenig Unterlagen sich ergeben und es überhaupt kaum möglich sein konnte, bei der Untersuchung des Bauwerkes genügende Messungen zu diesem Zwecke vorzunehmen, so sei hier nur darauf aufmerksam gemacht. Die Richtung der Mittelkraft des Schubes *H* werden wir, wie in Abb. 2 u. 3 dargestellt, als mitten im Rost liegend annehmen.

Die ermittelte Druckvertheilung im Baugrunde unter der Sohle des Bauwerkes giebt uns nun ein Maß für die Festigkeit desselben und ermöglicht es, den Bodendruck auch für die ferneren Untersuchungen am wiederhergestellten Dock in einer Weise zu vertheilen, welche der Wirklichkeit sehr nahe kommen muß. Nachdem das Sohlengewölbe in größerer Stärke wiederhergestellt und das Dock in Betrieb genommen war, wird die Beanspruchung desselben in leerem

Zustande und bei gewöhnlichem äußeren Hochwasser die in Abb. 3 durch voll ausgezogene Linien dargestellte, wenn wir den vollen Auftrieb gegen die Sohle annehmen. Der Schub gegen die Seitenwände hat sich durch Hinzutritt des Wasserdruckes erheblich vergrößert. Desgleichen ist der Auftrieb bedeutend gewachsen, während sich der Erddruck gegen die Sohle entsprechend vermindert hat, ein Dreieck bildend, welches dem ursprünglichen ähnlich ist.<sup>1)</sup>

Trotzdem wir den wagerechten Schub *H*, welchen Herr Gr. möglicherweise bei seiner Berechnung vernachlässigt hatte, eingeführt und trotzdem wir — eine für die Höhe der Drucklinie günstige Annahme — denselben als in der Mitte des Rostes angreifend eingeführt haben, während er mit Rücksicht auf die im Roste vorhandene Biegungsspannung und die ebenfalls wahrscheinlich vorhandene Reibung des Rostes am Baugrunde wahrscheinlich tiefer angreift, und trotzdem wir die vorhandene ungleiche Druckvertheilung berücksichtigt haben, liegt die (ausgezogene) Drucklinie für diesen Fall noch immer unterhalb des Mauerwerks der Sohle.

Nehmen wir dagegen nicht den vollen Auftrieb gegen die Sohle an, sondern nur 0,84 desselben, welchen Werth ich für den gewöhnlichen, dem Dünensande an Feinheit etwa gleichen Streusand, wie er in Berlin auf den Straßen verkauft wird, ermittelte, so erhalten wir die gestrichelte Drucklinie, welche voll im Bogen liegt und aus folgenden Gründen viel mehr Wahrscheinlichkeit für sich hat als die andere. Die Sohle hatte sich zwar beim Bruche abgehoben, aber nur vom Roste und nicht gleichzeitig der Rost vom Baugrunde. Es muß also an dieser Stelle nicht nothwendig der volle Auftrieb gegen die Sohle wirken, sondern dieser wird vielmehr nur dann auftreten, wenn der Hohlraum zwischen Rost und Mauerwerk genügende Verbindung, sei es an den Enden oder durch die früher erwähnte Aussparung in den Seitenwänden, mit dem freien Wasser hatte. Bei den Wiederherstellungsarbeiten hatte man aber — ausgesprochenerweise zu dem Zwecke, um den Wasserdruck fern zu halten — sowohl die bewegten Canäle an beiden Enden dicht vermauert, als auch an beiden Enden der Sohle einen Graben ausgehoben, tiefer als die Rostoberfläche, und diesen mit Beton gefüllt, wodurch der Hohlraum zwischen Rost und Mauerwerk geschlossen wurde. Bei der Annahme des vollen Auftriebes bleiben die Verhältnisse ungünstig bei allen hohen Wasserständen, denn je mehr das Wasser über die gewöhnliche Fluth steigt, desto weniger Erddruck bleibt unter der Sohle, der die Drucklinie günstig beeinflusst. Bei einer Fluth, welche die gewöhnliche um mehr als 1,1 m übersteigt, die doch wahrscheinlich dort auch vorkommen wird, ist der volle Auftrieb überhaupt schon größer als das Mauergewicht + der Reibung des Bodens an den Seitenwänden, das Dock müßte also aufschwimmen, d. h. unbedingt brechen. Wollte man aber annehmen, daß zwischen dem Mauerwerk und dem Roste der volle Auftrieb wirksam sei, was doch ebenso gut Berechtigung hätte, so würde bereits bei einem Wasserstande von etwa 0,5 m über der gewöhnlichen Fluth das Gleichgewicht gestört sein. Nimmt man dagegen den Auftrieb nur = 0,84 des vollen an, so ist, wie man sich leicht über-

1) Ueber die Berechtigung der Annahme der Aehnlichkeit siehe weiter unten.

zeugen kann, das Dock in allen Zuständen der Beanspruchung standsicher. Das besprochene Dock scheint mir daher gerade ein sehr brauchbarer Beweis für meine Ansicht, daß in feinen Erdarten nicht der volle Auftrieb zur Wirkung kommt.

Die bisherigen Betrachtungen geben uns nun den Weg an, den wir einzuschlagen haben, um einigermaßen Klarheit über die Beanspruchung von Trocken-Dock- und Schleusenböden zu erlangen.

Es handelt sich dabei, wie schon früher bemerkt, weniger um Entwicklung einer genauen Berechnungsweise, als vielmehr um eine zweckmäßige Ausführungsweise, durch welche die großen für den jetzigen Stand der Wissenschaft — wenn nicht für immer — unüberwindlichen Schwierigkeiten dieser Berechnung umgangen und erheblich vermindert werden. Den Zustand nämlich, welcher bei dem Dock in Holland erst infolge eines unglücklichen Zufalles, des Sohlenrisses, eintrat, daß die Seitenmauern mit dem Erddrucke gegen ihre Grundfläche sich in das Gleichgewicht setzten und letzterem bei spannungsloser Sohle eine Größe gaben, die wir nach dem jetzigen Stande der technischen Wissenschaft ziemlich gut berechnen können, diesen Zustand müssen wir von vorn herein herbeiführen, indem wir zuerst die Seitenwände so hoch als möglich aufführen und hinterfüllen und die Sohle erst dann spannungslos dazwischen bauen, nachdem der Boden unter den Mauern durch die Last derselben festgedrückt ist. Allerdings läßt sich dies nur dann leicht ausführen, wenn man, wie in Holland und bei der Schleuse des Nord-Ostsee-Canales zu Holtenau, die Baugrube trocken legen kann, oder wenn man sich entschließt, die Prefsluft-Gründung anzuwenden. Die Ausführung mit Hülfe von Prefsluft, also unter Wasser, bietet dabei noch den Vortheil, daß ein solches Dock gerade für den Fall, welchen wir für das Dock mit vor den Mauern ausgeführter, durchgehender Sohle in weichem Boden als den ungünstigsten kennen gelernt haben, der Fall nämlich, bei welchem das Dock innen voll Wasser ist, fast vollständig spannungslos bleibt, indem es alsdann sich in demselben Zustande befindet, in welchem es hergestellt wurde.

Es möge nun im nachstehenden die in Abb. 4, 5 u. 6 nach diesen Grundsätzen ausgeführte Berechnung eines Docks kurz mitgeteilt werden, bei welcher alle möglichen Annahmen über die Größe des Auftriebes gegen die Sohle gemacht, also die verschiedensten Verhältnisse berücksichtigt wurden.

Das Gewicht des feuchten Hinterfüllungsbodens über dem Grundwasserspiegel ist hier abweichend gegen vorher zu 1,77 t/cbm gerechnet, unter demselben wie früher zu 1 t/cbm. Das Gewicht des Mauerwerks, welches aus Granitbeton mit Granit- und Klinker-Verblendung im Innern angenommen ist, betrage 2,3 t/cbm. Der natürliche Böschungswinkel des Bodens sei über Wasser wie früher 33°, unter Wasser dagegen 25°.

In Abb. 4 ist nun zunächst die Erdpressung unter der Mauer und unter der Sohle ermittelt, wenn die erstere zunächst allein im Rohbau bis zur Höhe + 1,5 über 0 aufgeführt und danach die Sohle ohne Verblendung dazwischen gesetzt wird. Es sind dabei die beiden Fälle untersucht, einmal, daß die Herstellung mit Hülfe von Prefsluft geschehen sei, also unter Wasser, das andere Mal in der vollständig trocken gelegten Baugrube. Für die Ausführung mit

Prefsluft ist der Wasserstand  $\pm 0$  zu Grunde gelegt, weil dieser während der Dauer derselben mit größter Sicherheit zu erwarten ist. Dem ersteren Falle (Annahme A) entspricht das wagrecht gestrichelte Erddruckdreieck neben der Seitenwand, sowie die senkrecht gegen die gedrückten Flächen gestrichelten Druckfiguren der übrigen angreifenden und widerstehenden Kräfte, dem zweiten Falle (Annahme B) entsprechen die schräg gestrichelten Druckflächen zur Seite und unter der Sohle. In diesem Falle ist überall nur Erddruck vorhanden.

Im Kräfteplane entsprechen die ausgezogenen Linien der Ausführung mit Hülfe von Prefsluft, die punktierten der Ausführung in trockener Baugrube. Von den Zeichen  $p$  und  $t$  oben rechts an den Kräfteamen ( $A^p B^t$ ) bezieht sich ersteres ( $p$ ) auf die Prefsluft-Ausführung, das zweite ( $t$ ) auf die Ausführung im Trocknen. Bei der Prefsluftgründung ist reiner Sandboden angenommen, also mit vollem Auftriebe gegen die Sohle ( $A_1^p$  u.  $A_2^p$ ) gerechnet. Für diesen Fall geht die Mittelkraft aller innen und außen an der Seitenmauer einschl. der schrägen Widerlagsfläche für die Sohle angreifenden Kräfte  $D_3^p$  zufällig so genau durch die Mitte der Grundfläche, daß der Erddruck  $B_1^p$  sich als ein Rechteck darstellt. Für die Ausführung im Trocknen dagegen bildet der Erddruck  $B_1^t$  ein sehr schräges Trapez.

Der Erddruck für die Sohle ist in beiden Fällen ein Rechteck. Für die in der Abb. 4 dargestellte eine Hälfte der Sohle allein würde  $B_2^t$  und  $B_2^p$  allerdings ein Trapez werden müssen, weil  $G_4$  bzw.  $G_4 + \frac{1}{2}W_7^p$  die halbe Grundfläche der Sohle nicht in deren Mitte schneiden. In Wirklichkeit werden aber beide Hälften der Sohlen gleichzeitig und als ein Ganzes ausgeführt, und dann fallen die Richtungen aller Mittelkräfte der angreifenden und widerstehenden Kräfte zusammen. Der Schub, welchen die Hinterfüllung der Seitenwand verursacht, wird durch die Reibung des Fundamentes derselben gegen den Baugrund aufgenommen. Er ist in den zu beiden Ausführungsweisen gehörigen Kräfteplänen mit  $F^p$  und  $F^t$  bezeichnet und in beiden Fällen nahezu gleich groß.

Nachdem in dieser Weise ein Urtheil über die Festigkeit des Bodens unter der Seitenmauer einerseits und unter der Sohle andererseits gewonnen ist, und nachdem — was für unsere weiteren Berechnungen das wichtigste ist — das Verhältniß der Festigkeiten des Bodens unter beiden Theilen zu einander festgestellt ist, hat man die Grundlage für die Vertheilung des Erddruckes gegen die Sohle des Bauwerkes auch für andere Beanspruchungsweisen gewonnen. Wir wissen nämlich jetzt, daß der Baugrund unter der Mauer — wenn wir den Fall, bei welchem die bisherige Ausführung mit Hülfe von Prefsluft erfolgte, betrachten — den Gesamtdruck  $B_1^p$  oder, wenn die Breite des Fundamentes der Seitenmauer =  $l_1$  ist, für das Quadratmeter im Durchschnitt  $\frac{B_1^p}{l_1}$  Tonnen Druck aushält, während der Baugrund unter der Sohle zur selben Zeit nur  $\frac{B_2^p}{l_2}$  Pressung erfuhr. Der Baugrund unter der Mauer erfuhr also für jedes Quadratmeter  $\frac{B_1^p}{l_1} - \frac{B_2^p}{l_2}$ , oder im ganzen  $l_1 \left( \frac{B_1^p}{l_1} - \frac{B_2^p}{l_2} \right)$  mehr Druck. Der Inhalt des Rechteckes  $\alpha\beta\gamma\delta$  in Abb. 4

unter der Mauer zeigt diesen Ueberschufs an Druck für den Fall, daß die Ausführung mit Preßluft geschah, und das Trapez  $\alpha' \beta' \gamma' \delta'$  ebendasselbst, für den Fall, daß die Ausführung in trocken gelegter Baugrube vor sich ging.

Wenn sich nun die von oben nach unten wirkenden Kräfte ändern, so müssen auch die Pressungen des Bodens andere Gröfsen annehmen, weil sie den ersteren zusammen mit dem etwa vorhandenen Auftriebe das Gleichgewicht halten müssen. Wir machen nun die Annahme, diese Aenderung gehe in der Weise vor sich, daß die Bodenpressung für jedes Quadratmeter sowohl unter der Sohle als auch unter der Mauer um eine gleiche Gröfse ab- oder zunehme und daß die Seiten der Druckfläche unter der Mauer stets den Seiten der Flächen  $\alpha \beta \gamma \delta$  bzw.  $\alpha' \beta' \gamma' \delta'$  parallel bleiben und stets eine Lage behalten, bei welcher die Richtung  $\gamma' \delta'$  wieder die Richtung der vergrößerten oder verkleinerten Seite der geänderten Druckfigur ist. Es würde also z. B. bei grofser Verkleinerung des Gesamt-Erddruckes zunächst der gleichmäfsig hohe Theil  $\varepsilon' \eta' \delta' \pi'$  (bzw.  $\varepsilon \eta \delta \pi$ ) verschwinden und schliefslich das Trapez  $\alpha' \beta' \gamma' \delta'$  in ein Dreieck übergehen, dessen eine Seite in der Richtung  $\gamma' \delta'$  läge, während die Grundlinie parallel  $\alpha' \delta'$  und die dritte Seite parallel  $\beta' \gamma'$  bliebe.

Ueber die Berechtigung, die Figur des verminderten Erddruckes in dieser Gestalt anzunehmen, liefse sich allerdings streiten. Man könnte auch die Annahme machen, das Wachstum bzw. die Verminderung des Erddruckes gehe im Verhältnifs der früheren Gröfse vor sich, daß also z. B. bei Abb. 2 der geringere Erddruck ein Dreieck bilden müsse von der gleichen Grundlinie, aber geringerer Höhe am Ende der Sohle. Diese Annahme würde richtiger sein, wenn der Erdboden elastisch, die Docksohle aber vollkommen starr wäre, während die oben gemachte mehr der Annahme entspricht, daß sowohl Erdboden als auch Docksohle unelastisch sind. Die Annahme einer verhältnifsmäßigen Druckverminderung würde auch scheinbar besser mit meiner Behauptung übereinstimmen, daß die Docksohlen sich selbst in der Mitte, selten oder nie vom Boden abheben, indem bei dieser Vertheilung unter allen Umständen auch ein Bodendruck unter der Sohle in der Mitte übrig bleiben würde, selbst wenn man mit dem vollen Auftriebe rechnete. Trotz dieser scheinbaren Mängel halte ich die angewendete Weise der Druckverminderung für diejenige, welche die richtigeren Ergebnisse liefert, weil wir bei derselben sowohl das Mauerwerk als auch den Boden als unelastisch annehmen. Wählte man die verhältnifsmäßige Vertheilung, die den Schwerpunkt des verminderten Erddruckes mehr nach der Sohlenmitte verlegt, nähme also den Boden als elastisch an, während man die Biegsamkeit des Mauerwerkes, welche den Schwerpunkt der Druckfigur wieder den Enden der Sohle nähert, ganz vernachlässigen wollte, so würde man einen viel unrichtigeren Werth erhalten, trotzdem man dann bei Erdarten, die wirklich etwas elastisch sind, nur eine Vernachlässigung begeht. Nimmt man dagegen sowohl den Baugrund als auch das Mauerwerk als unelastisch an, so begeht man zwar möglicherweise zwei Fehler, die sich aber theilweise oder vielleicht ganz aufheben, weil beide in entgegengesetzter Richtung wirken. Den vorhin erwähnten Widerspruch gegen meine frühere Behauptung wird man umso mehr

als einen nur scheinbaren anerkennen müssen, als bei der in vorstehender Arbeit empfohlenen Ausführungsweise die Festigkeitsverhältnisse des Baugrundes sich gegenüber denjenigen, welche bei der bisher fast ausnahmslos angewandten, für welche meine Behauptung des Nichtabhebens der Sohle vom Boden aufgestellt war, wesentlich geändert haben.

Ich begründete meine Behauptung durch die gleichmäfsige, uns aber unbekanntere Nachgiebigkeit des Bodens, während bei der von mir empfohlenen Bauweise der Boden ungleichmäfsig fest und das Verhältnifs der Festigkeiten bekannt ist. Unter der Mauer ist der Baugrund bedeutend fest gedrückt, und bei festem Boden wurde schon damals ein Abheben als denkbar hingestellt, falls unter der Sohle voller Auftrieb herrsche.

In der That wird auch bei der empfohlenen Ausführungsart eine vollständige Entlastung des Baugrundes in der Mitte der Docksohle durch vollen Auftrieb leichter eintreten können, als bei der bisher meist geübten; dieser Umstand wird aber, wie wir sehen werden, bei verhältnifsmäßiger schwacher Sohle ungefährlich sein. Es ist dies eben ein grofser Vortheil der empfohlenen Anordnung, daß sie erhebliche Ersparung von Baumaterial bei gröfserer Sicherheit und Klarheit in statischer Beziehung zuläfst.

Nach dieser Auseinandersetzung über die Form der veränderten Druckfiguren des Bodendruckes fahren wir in dem Gange der Berechnung des Dockes fort.

Da man zweckmäßigerweise, wenn man die Arbeiten mit Hülfe von Preßluft ausführt, die Verblendung im Dock erst anbringt, nachdem dasselbe im Rohbau ein gutes Stück über Mittelwasser fertiggestellt ist und alsdann abgeschlossen und leer gepumpt wurde, so ist zunächst in Abb. 5 zu untersuchen, ob der Dockkörper in diesem Zustande stand sicher genug ist, um leer den Wasserständen Widerstand zu leisten, welche während dieser Zeit eintreten könnten. Man hat es jedoch in diesem Zustande in der Hand, die äufsersten Wasserstände dadurch unschädlich zu machen, daß man, wenn sie eintreten, das Dock theilweise voll Wasser laufen läfst. Geschieht der Bau in trockener Baugrube, so wird man allerdings die Verblendung zugleich mit den grofsen Mauerkörpern ausführen; dann bedeutet also die Untersuchung an Abb. 5 bereits die Untersuchung am fertigen Dock mit äufserem Wasserdrucke.

An dieser Abbildung sind nun sechs verschiedene Fälle untersucht, die sich indessen in zwei Hauptgruppen trennen. Die eine der beiden bezieht sich auf Untersuchungen, welche bei leerem Dock einen äufseren Grundwasserstand  $+1,5$  voraussetzen. Für diese Gruppen, welche vier Untersuchungen umfaßt (die Fälle:  $aI^p$ ,  $II^t$ ,  $aIII^t$  und  $IV^p$ ), sind die Kräfte durch lateinische Buchstaben, ihre Ordnungsnummern durch lateinische Ziffern (unten rechtsstehend) ausgedrückt. Die zweite Gruppe (deutsche Buchstaben und Ziffern) umfaßt nur zwei Untersuchungen und bezieht sich auf den niedrigsten Wasserstand  $-1,5$  (die Fälle  $a1^p$  und  $a2^t$ ). Die Buchstaben  $p$  und  $t$  oben rechts an den Kräfteamen haben die früher angegebene Bedeutung,  $p =$  mit Preßluft ausgeführt,  $t =$  im Trockenem gebaut.

Die Kräfte in den Kräfteplänen, die Richtungen derselben in dem Dockquerschnitte, die Begrenzungen der Druckflächen unter der Sohle, sowie endlich die Drucklinien der

verschiedenen Fälle selbst sind durch verschieden geartete Linien in der nachfolgenden Weise dargestellt.

Bezeichnung und Darstellungsweise der Drucklinien:	Zu Grunde gelegte Annahmen:
$aI^p$ —————	Wasserstand + 1,5, leeres Dock, voller Auftrieb gegen die Sohle, mit Prefsluft unter Wasser gebaut.
$II^t$ —————	Wasserstand + 1,5, leeres Dock, Auftrieb gegen die Sohle = 0, das Dock in trocken gelegter Baugrube gebaut.
$aIII^t$ —————	Wasserstand + 1,5, leeres Dock, voller Auftrieb gegen die Sohle, das Dock in trocken gelegter Baugrube gebaut.
$IV^p$ —————	Wasserstand + 1,5, leeres Dock, Auftrieb gegen die Sohle = 0, das Dock ist mit Prefsluft unter Wasser gebaut.
$a1^p$ —————	Wasserstand - 1,5, leeres Dock, voller Auftrieb gegen die Sohle, das Dock ist mit Prefsluft unter Wasser gebaut.
$a2^t$ —————	Wasserstand - 1,5, leeres Dock, voller Auftrieb gegen die Sohle, das Dock ist in trocken gelegter Baugrube gebaut.

Dabei ist zu bemerken, dafs für die Seitenwand nur die Drucklinien für den Wasserstand + 1,5 (volle Linie) und den Wasserstand - 1,5 (punktirte Linie) vorhanden sind, welche den beiden Gruppen entsprechen und an die sich die verschiedenen Drucklinien in der Sohle anschliessen. Von einer Unterscheidung der ganzen Druckflächen für die sechs verschiedenen Fälle durch verschiedenartige Strichelung (Schraffirung) wurde Abstand genommen, weil wegen der grossen Zahl der Fälle eine grössere Deutlichkeit dadurch nicht zu erzielen war. Die beiden oberhalb der Sohle liegenden Drucklinien entsprechen der Annahme, dafs unter der Sohle des fertigen bzw. im Rohbau fertigen Docks bei dem Wasserstande + 1,5 gar kein Auftrieb vorhanden sei, dafs der Boden also aus dichtem Felsen oder Thon bestehe, an den die Sohle des Bauwerkes überall dicht anschliesst.

Diese Linien versinnbildlichen den Zuwachs an Schub gegen die Seitenwände, welchen diese erfahren, wenn das Dock leer gepumpt wird, während ausen der Wasserstand + 1,5 herrscht, gegenüber dem Zustande während der Herstellung. Die Beanspruchung der Sohle ist aber in diesen Fällen eine ungefährliche, weil sie eine Durchbiegung der Sohle nach unten bedingt, die bei dichten Felsen, bei dem man eine Sohle von der gezeichneten Stärke überhaupt gar nicht ausführen würde, sondern nur eine Abgleichung, nicht eintreten kann, während sie bei dichtem aber immer noch nachgiebigen Thonboden sofort einen stärkeren Erddruck in der Mitte erzeugen und dadurch die Drucklinie senken würde. Selbst wenn die Sohle unten einen Rifs bekäme, würde dies weder die Dichtigkeit noch die Widerstandsfähigkeit gegen Druck bei anderen Beanspruchungen schädigen. Gefährlich ist stets nur das Heraustreten der Drucklinien unter die Sohle.

Noch ist zu bemerken, dafs in den Kräfteplänen die gegen die Seitenwand wirkenden Kräfte nur für die zwei in

derselben auftretenden, den beiden Gruppen zu Grunde liegenden Hauptbeanspruchungen (Hochwasser + 1,5, ausgezogene Linie, und Niedrigwasser - 1,5, punktirte Linie) vollständig zusammengesetzt sind. Die Kräftepläne der aus diesen für die Sohle abzweigenden Linien beginnen jedesmal erst mit den aus jenen übertragenen Mittelkräften  $R_V$  und  $R_5$ .

Es mufs noch eine Erläuterung hinzugefügt werden über die Benutzung der in den Kräfteplänen zu Abb. 4 mit  $F^p$  und  $F^t$  bezeichneten Reibungswiderstände zwischen der Sohle der Seitenmauer und dem Baugrunde. Dieselben sind bei allen an Abb. 5 vorgenommenen Untersuchungen berücksichtigt und wirken in günstigem Sinne auf die Drucklinien im fertigen Bauwerke ein, d. h. sie heben dieselben in der Sohlenmitte.

Die Reibungswiderstände waren in der in Abb. 4 angegebenen Gröfse vorhanden, während die Sohle eingefügt wurde, und entlasteten dieselbe von dem entsprechenden Drucke. Es fragt sich nur, werden dieselben bleiben, auch wenn der senkrechte Druck, durch den sie nur möglich sind, sich vermindert? Ich bin der Ansicht, dafs man dies annehmen darf und dafs man sie in die Berechnungen für das ganze Dock (Abb. 5 und 6) einführen darf in einer Gröfse, die gleich dem auf die Grundfläche der Seitenwand entfallenden Theile des Erdwiderstandes  $B_1$  mal dem Reibungscoefficienten  $\mu = tg\varphi$  ist, so lange  $B_1 \cdot tg\varphi$  nicht grösser als  $F$  wird, sobald dies eintritt aber nur den Werth von  $F^p$  oder  $F^t$  selbst. Da der Baugrund unter der Docksohle unter Umständen ein anderer sein kann als die Hinterfüllungserde der Seitenwand, so wird man solchen Falles für  $\varphi$  einen anderen Werth zu nehmen haben, als denjenigen, welchen man zur Berechnung des Erddruckes gegen die Seitenwand benutzte. Bei der vorliegenden Untersuchung ist ein Unterschied zwischen den Böschungswinkeln nicht angenommen und sind die zu benutzenden Gröfsen der Reibung durch Multiplication von  $B_I$  bzw.  $\mathfrak{B}_1$  mit  $tg 25^\circ$  in eben beschriebener Weise festgestellt. In den Kräfteplänen und dem Dockquerschnitte der Abb. 5 bilden die Reibungswiderstände mit den zugehörigen Drucken  $B_1$  bzw.  $\mathfrak{B}_1$  die Mittelkräfte  $M$  bzw.  $\mathfrak{M}$ .

Für die weitere Untersuchung eines in vollkommen durchlässigem Boden mit Hilfe von Prefsluft im Rohbau ausgeführten und später in freier Luft verblendeten Docks, wie solches die Abb. 6 zeigt, sind nun von den in Abb. 5 dargestellten Drucklinien nur die voll ausgezogene für den Wasserstand + 1,5 und die punktirt ausgezogene für den Wasserstand - 1,5 mafsgebend; die erstere behufs Ermittlung der Pressungen in der fertig verblendeten Seitenwand bei höchstem überhaupt möglichen Wasserstande, der zu + 3 angenommen ist, die letztere dagegen, welche sich auf den niedrigsten aller Wasserstände bereits bezieht, weil sie die ungünstigste Beanspruchung der Sohle überhaupt darstellt. Denn wenn die Sohle durch die Verblendung schwerer geworden ist, mufs die Drucklinie günstiger werden.

Da sich  $aR_5^p$  aus dem Kräfteplane zu 127 Tonnen ergibt und die punktirte Drucklinie die Scheitelfuge im Abstände von 0,92 m von der Unterkante schneidet, so würde, wenn man keine Zugspannungen im oberen Theile der Docksohle annehmen will, die grösste Kantenpressung =  $\frac{2 \cdot 127}{3 \cdot 0,92}$

= 92 t/qm oder 9,2 kg/qcm betragen können. Dieselbe findet aber nur statt, wenn während der Verblendung der Sohle zufällig der niedrigste Wasserstand — 1,5 eintreten sollte.

Abb. 6 zeigt das fertige Dock im Querschnitt, wobei die Treppen durch ausgleichende gerade Linien ersetzt und in dem Querschnitte des fertigen Docks mit punktierten Linien die Grenzen des Docks im Rohbau aus Abb. 5 eingetragen sind.

Die Untersuchungen am fertigen, leeren Dock erstrecken sich wieder auf den höchsten und niedrigsten Wasserstand (+3 und —1,5), und jede derselben ist in der Sohle noch auf zwei Unterfälle ausgedehnt. Um nämlich den Einfluß zu ermitteln, welchen die Annahme macht, daß die Reibung zwischen der Sohle, der Seitenmauer und dem Baugrunde auch nach Einsetzung der Sohle fortbesteht, ist sowohl die Untersuchung für Hochwasser, als auch diejenige für Niedrigwasser das eine Mal unter Berücksichtigung dieser Reibung in dem früher angegebenen Maße, das andere Mal unter gänzlicher Vernachlässigung derselben durchgeführt.

Die Drucklinie für Hochwasserstand mit Berücksichtigung der Reibung ist die voll ausgezogene, während die Drucklinie ohne Berücksichtigung der Reibung durch einzelne Striche ohne Punkte dazwischen dargestellt ist. Bei niedrigstem Wasserstande sind die beiden entsprechenden Drucklinien die punktierte und die strichpunktierte.

Namentlich bei niedrigstem Wasser wird durch Vernachlässigung der Reibung die Drucklinie in der Mitte erheblich (um etwa 0,55 m) gesenkt, was sich dadurch erklärt, daß bei niedrigem Wasser der Auftrieb geringer wird, also der Bodendruck  $\mathfrak{B}_1$  und mit diesem die in Anrechnung zu bringende Reibung  $\mathfrak{F} = \mathfrak{B}_1 \cdot \text{tg } 25^\circ$  bis höchstens  $F^p$  aus Abb. 4 wächst.

Trotzdem liegt auch diese ungünstigste der vier Drucklinien noch 1,5 m über der Unterkante der Sohle, und da der Schub  $\mathfrak{D}_4' = 185 \text{ t}$  ist, würde die Kantenpressung bei Vernachlässigung von Zugspannungen nur  $\frac{2 \cdot 185}{3 \cdot 1,5} = 82,2 \text{ t/qm}$  oder 8,2 kg/qcm betragen, also geringer werden, als die Beanspruchung des leeren, nur im Rohbau fertigen Docks mit Berücksichtigung der Reibung. Die drei anderen Drucklinien schneiden die Sohlenmitte im Kern und geben sehr günstige Beanspruchungen, auch wenn man die Ungleichmäßigkeit der Spannung im Verblendungsmauerwerke und dem unmittelbar unter demselben liegenden Rohmauerwerke in der demnächst zu erläuternden Weise berücksichtigt.

Es wäre nämlich nicht richtig, wenn man die Beanspruchung des fertig verblendeten Mauerkörpers, sei es die Seitenwand oder die Sohle, in der gewöhnlichen Weise mit Hilfe der Formeln  $p = \frac{2 \cdot N}{3\xi}$  bzw.  $p = \frac{N}{l} \left(1 + \frac{b \cdot e}{l}\right)$  ermitteln wollte, weil man dabei den Umstand ganz außer acht liefse, daß das Verblendungsmauerwerk spannungslos dem in Spannung befindlichen Füllungsmauerwerk angefügt wird. Das Verblendungsmauerwerk kann offenbar erst Druck erhalten, wenn in der Vorderkante des Füllungsmauerwerkes der Druck denjenigen übersteigt, welcher zur Zeit der Ausführung des Verblendmauerwerkes dort vorhanden war. Es sei der Druck im Füllungsmauerwerk an der Innenkante zu  $p_1 \text{ t/qm}$  ermittelt, als das Verblendmauerwerk in der Breite  $b$

davorgesetzt wurde (Abbildung 8). Im fertigen Bauwerke sei in derselben Fuge die größte senkrechte Pressung  $V$ , welche im Abstände  $a$  von der Vorderkante des Verblendmauerwerkes und im Abstände  $a-b$  von der Vorderkante des Füllungsmauerwerkes angreift, dann wird die Druckfigur durch die senkrecht schraffierte Fläche  $AHFECA$  dargestellt, deren Schwerpunkt in der Richtung von  $V$  liegen muß, und deren Inhalt =  $V$  ist.

Um die Grundlinie  $x$  zu ermitteln, benutzen wir die Gleichung der statischen Momente:

$$V \cdot a + \frac{p_1 b^2}{2} = (V + p_1 \cdot b) \frac{x}{3};$$

$$\text{daraus folgt: } x = \frac{3(2 \cdot V \cdot a + p_1 b^2)}{2(V + p_1 b)}.$$

Jetzt ergibt sich der Druck an der Vorderkante im Verblendmauerwerke aus:

$$\frac{(p_x + p_1)x}{2} = V + p_1 \cdot b \text{ zu:}$$

$$p_x = \frac{2(V + p_1 b)}{x} - p_1$$

oder mit obigen Werthe von  $x$ :

$$\text{I. } p_x = \frac{4(V + p_1 b)^2}{3(2V \cdot a + p_1 b^2)} - p_1.$$

Endlich ergibt sich die Pressung an der Stelle  $A$ , wo das Verblendmauerwerk an das Füllungsmauerwerk anschließt, aus dem Verhältniß:  $p_1 + p_x : x = p_A : x - b$  zu:

$$p_A = \frac{(p_1 + p_x)(x - b)}{x}$$

oder nach Einsetzung der oben gefundenen Werthe für  $x$  und  $p_x$  und nach gehöriger Umformung:

$$\text{II. } p_A = 2(V + p_1 \cdot b) \frac{2(V + p_1 \cdot b)}{3(2 \cdot V \cdot a + p_1 b^2)} \left\{ 1 - b \cdot \frac{2(V + p_1 \cdot b)}{3(2 \cdot V \cdot a + p_1 b^2)} \right\}.$$

Der ausgezogenen Drucklinie in unserem unverblendeten Dock  $aI^p$  Abb. 5 entspricht nach dem zugehörigen Kräfteplane für die Fuge in Höhe — 9,50 eine senkrechte Pressung von rund  $N = 115$  Tonnen. Wenn wir annehmen, daß, während das Verblendmauerwerk an dieser Stelle ausgeführt wurde, der Wasserstand +1,5 gewesen sei, so erhalten wir mit derselben  $p_1$  aus der Formel  $\frac{2 \cdot N}{3\xi}$ , da der Abstand  $\xi$  von der Vorderkante = 1,8 m ist, zu  $\frac{2 \cdot 115}{3 \cdot 1,8} = 42,6 \text{ t/qm}$  oder 4,3 kg/qcm.

Zur Berechnung der Pressungen in derselben Fuge des fertigen Docks bei höchstem Wasserstande ergibt sich aus Abb. 6:  $V = 140,5$  Tonnen, die Stärke der Verblendung  $b = 0,52 \text{ m}$  und der Abstand von  $V$  von der Vorderkante der Verblendung  $a = 1,6 \text{ m}$ . Mithin erhalten wir mit Hilfe der vorhin entwickelten Formeln zunächst:

$$x = \frac{3(2 \cdot 140,5 \cdot 1,6 + 42,6 \cdot 0,52^2)}{2(140,5 + 42,6 \cdot 0,52)} = 4,34 \text{ m}$$

und weiter die Pressung in der Vorderkante des Verblendmauerwerkes:

$$p_x = \frac{4(140,5 + 42,6)^2}{3(2 \cdot 140,5 \cdot 1,6 + 42,6 \cdot 0,52^2)} - 42,6 = 52,35 \text{ t/qm}$$

oder 5,2 kg/qcm und an der Vorderkante des Füllungsmauerwerkes:

$$p_A = 2(140,5 + 42,6 \cdot 0,52) \frac{2(140,5 + 42,6 \cdot 0,52)}{3(2 \cdot 140,5 \cdot 1,6 + 42,6 \cdot 0,52^2)} \left\{ 1 - 0,52 \cdot \frac{2(140,5 + 42,6 \cdot 0,52)}{3(2 \cdot 140,5 \cdot 1,6 + 42,6 \cdot 0,52^2)} \right\}$$

$$p_A = 65,58 \text{ t/qm oder } 6,6 \text{ kg/qcm.}$$

Der Schub in der betrachteten Fuge ist sehr bedeutend. Er beträgt bei dem noch nicht verblendeten Dock (Abb. 5) 81 t, bei dem verblendeten dagegen 108 t. Im Verhältniß zum senkrechten Drucke würde der letztere einen Reibungswerth von 0,77 verlangen, wenn er ausschließlich durch Reibung aufgenommen werden sollte. Bei den jetzt zur Verwendung kommenden Bindemitteln kann man die Schubfestigkeit entschieden höher annehmen, als den bloßen Reibungswiderstand, und zwar um so mehr, wenn das Mauerwerk, wie in unserem Falle, aus Beton, also ohne bestimmte Lagerfugen, hergestellt ist. Ich bin sogar der Ansicht, daß es unbedenklich ist, für die denkbar ungünstigsten Fälle der Beanspruchung mäßige Zugspannungen zuzulassen, wenn das Mauerwerk oder der Beton im Trockenem oder, was dasselbe sagen will, mit Hülfe von Prefsluft ausgeführt wurde, während ich allerdings einem unter Wasser geschütteten Beton in dieser Beziehung wenig zutraue.

Zum Schlufs möchte ich noch kurz das Dock von Chatham erwähnen, welches Herr Gromsch in seiner Arbeit ebenfalls untersucht hat. Die Drucklinie, welche er in dem Querschnitte — wieder für den günstigsten Fall des Hochwasserstandes — ermittelte, liegt bereits bedenklich tief in der Sohle. Da nun in Chatham der Unterschied zwischen Hoch- und Niedrigwasser sehr bedeutend ist, so würde bei gleichmäßiger Erddruckvertheilung die Drucklinie für Niedrigwasser sicher in der Mitte den Querschnitt verlassen. Wenn das Dock trotzdem sich gut bewährte, so verdankt es dies wieder der ungleichen Vertheilung des Bodendruckes, die wir sofort daraus schliessen können, daß die äussersten Theile der Seitenwände auf Pfahlrost stehen, der übrige Dockkörper aber nicht. Die Ungleichartigkeit der Gründung, die bei anderen Gelegenheiten mit Recht gefürchtet ist, wirkt hier gerade in günstigem Sinne auf das Bauwerk ein, indem sie die Festigkeit des Baugrundes entsprechend der Belastung gestaltet. Allerdings wissen wir bei dieser Ausführungsweise nichts sicheres über das Verhältniß der Festigkeiten des Pfahlrostes einschl. des Bodens zwischen demselben und des Bodens ohne Pfahlrost, sind also nicht im Stande, die Lage der Drucklinie mit einiger Sicherheit festzulegen.

Fassen wir die Ergebnisse der Untersuchung noch einmal zusammen, so sind dieselben kurz folgende:

1. Bei nachgiebigem Baugrunde kann man sich nur dann ein einigermaßen sicheres Bild von der Beanspruchung der Dock- und Schleusensohlen verschaffen, wenn man die Anordnung so trifft, daß man zuerst die Wände aufführt und mit Boden hinterfüllt und alsdann die Sohle dazwischen baut.

2. Wenn dies nicht angeht, ist es vortheilhaft, dem Theile einer durchgehenden Sohle, welcher unter den Seitenmauern liegt, ein weniger nachgiebiges Fundament zu geben, als dem Theile zwischen den Wänden. (Ersteren auf Pfahlrost, letzteren nicht.)

3. Bei nicht nachgebendem Baugrunde (Felsen) ist die Ausführungsweise gleichgültig.

4. Die unter 1. empfohlene Ausführungsweise erfordert, wie die Untersuchungen an Abb. 5 und 6 zeigen, um stand-sichere Bauwerke zu liefern, keineswegs einen Querschnitt, welcher der Muldenform des Docks zu Chatham sehr nahe kommt, und der überall, wo kein starker Fluthwechsel das Entleeren des Docks begünstigt, unbequem ist und sich auch wenig der jetzt üblichen Schiffsform anpaßt.

5. Für die Sohle findet, falls die Seitenwände auf dieselbe gestellt wurden, in weichem Boden die ungünstigste Beanspruchung bei vollem Dock und hohem Wasserstande, demnächst bei leerem Dock und niedrigstem Wasserstande, die günstigste dagegen bei leerem Dock und höchstem Wasserstande statt.

Für die Seitenwände liegen die Verhältnisse gerade umgekehrt.

6. Wählt man dagegen die vorstehend empfohlene Reihenfolge der Bauausführung, so ist das volle Dock fast spannungslos und das leere bei jeder Voraussetzung günstiger beansprucht.

Weichen die Ergebnisse meiner Untersuchung auch erheblich von denjenigen des Herrn Gromsch ab, und kann ich auch nicht die Ueberzeugung gewinnen, daß in jeder Erdart der volle hydrostatische Druck vorhanden sei, so möchte ich doch nochmals ausdrücklich sein Verdienst, zuerst öffentlich auf die Unzulänglichkeit der bisher meist üblichen Berechnung von Dock- und Schleusensohlen aufmerksam gemacht zu haben, anerkennen. Damit möchte ich gleichzeitig den Wunsch verbinden, daß auch weitere Fachkreise sich der Aufklärung der vielen dunklen Punkte, welche die Ingenieurwissenschaft namentlich im Wasser- und Grundbau noch aufweist, widmen möchten.

Dazu sind aber vor allen Dingen Versuche nothwendig, denn die geistreichsten Theorien haben keinen Werth, wenn sie nicht genügend mit den Ergebnissen vorsichtig angestellter Versuche übereinstimmen. Die bereits früher erwähnte Arbeit des Herrn Ad. Donath: „Untersuchungen über den Erddruck auf Stützmauern u. s. w.“ hat dies wieder recht deutlich gezeigt. Sie macht aber auch den Wunsch rege, daß die an den Hochschulen lehrenden Fachgenossen, welche hierfür jedenfalls die Berufensten sind, uns Praktikern nur solche neue Theorien als Speise vorsetzen möchten, die sie zuvor auf ihre Richtigkeit durch Versuche geprüft haben. Die Folge des jetzt meist üblichen Verfahrens, Theorien vorzuführen, welche noch nicht durch Versuche geprüft wurden, hat zur nothwendigen Folge, daß diese für die große Mehrzahl der Praktiker ohnehin schwer zu verdauende Speise von denselben ganz aufser acht gelassen d. h. gar nicht gelesen wird. Die Versuche sind aber kostspielig und deshalb wäre zu wünschen, daß unseren technischen Hochschulen reichlichere Mittel zu diesen Zwecken bewilligt würden. Die Ausgaben hierfür würden hundertfach durch Ersparnisse an den Ausführungen infolge sichererer Berechnungen dem Staate wieder zufließen. So lange die Theorie aber aus Mangel an Versuchen zu wenig Sicherheit bietet, empfiehlt sich der beschriebene Weg zur Umgehung der Schwierigkeiten durch geschickte Anordnung der Aus-

führung.<sup>3)</sup> Ich habe denselben erst unlängst auch für eiserne Stemthore in meiner Arbeit: „Ueber die Entwicklung der

3) Die Brücke zu diesem Wege ist allerdings bei Schleusen- und Docksohlen die Erddrucktheorie, welche nach den Donath'schen Versuchen noch viel zu wünschen übrig läßt, indem ihre Werthe gegen 30% zu groß ausfallen wenigstens gegen diejenigen der Versuche. Großer Erddruck gegen die Seitenwand ist nun zwar günstig für die Docksohle, indem er die Drucklinie hebt. Andererseits verlegt aber ein wachsender Erddruck gegen die Wand bei der empfohlenen Bauweise den Schwerpunkt des Bodendruckes unter der Mauer mehr

Schleusenthore in der Neuzeit“ (Deutsche Bauzeitung 1891) vorgeschlagen und auf die dabei zu erreichenden Vortheile hingewiesen.

Kiel, im Frühjahr 1892. L. Brennecke.

nach der Sohlenmitte zu und diese Lage senkt die Drucklinie in der Sohlenmitte wieder. Die empfohlene Bauweise ist also auch insofern überaus günstig, als sie Mängel der Erddruckberechnung theilweise ausgleicht.

### Oertliche Vertheilung des Grundwassers in der Umgebung von Hamburg und Altona.

Von Wilhelm Krebs.

(Mit einem Plan auf Blatt 63 des Atlas.)

(Alle Rechte vorbehalten.)

Ein nicht zu unterschätzendes Hinderniß setzt der Erforschung der Bodenwasser die sehr verbreitete Meinung entgegen, daß dieselben durchaus örtlicher Natur seien und ihre Untersuchung eine so große Zahl von Beobachtungsstellen verlange, daß das Ergebniß zu den darauf verwandten Bemühungen und Kosten in keinem Verhältniß stehe. Das gilt für eine ganze Reihe von Gebieten nicht, in denen manches von den ersteren längst geschieht und vieles von den letzteren erspart werden kann. Es sind die Bannkreise der größeren Mittel- und der Großstädte. Ihr Gelände ist zumeist sorgsam einnivellirt und vermessen, ihre Wasserversorgung hat durch Fernleitung eine Anzahl Brunnen der Beobachtung zugänglich gemacht, bei Straßens-, Fabrik- und anderen Anlagen ist Grundwasser angeschnitten oder erbohrt worden. Ein bezeichnendes Beispiel solcher Gebiete ist dasjenige der beiden unterelbischen Großstädte Hamburg und Altona.

Allerdings sind für den besonderen Zweck wissenschaftlicher Grundwasser-Untersuchungen in Hamburg seit dem vorigen Jahre zehn Bohrstellen mit großen Kosten angelegt worden. Zu ihnen treten drei, welche ihre Herstellung dem Vorgehen einzelner Herren verdanken. Der Karte der Grundwasser-Vertheilung bei Hamburg und Altona (Blatt 63) liegen aber Beobachtungen von nicht weniger als vierundvierzig Stellen unter, also mehr denn dreimal soviel als jene. Leicht war es nicht, diese Beobachtungen zusammenzutragen. Aber sie waren vorhanden und verlangten nur gesucht zu werden.

Die Ergebnisse der 44 Stellen reichten ferner aus, eine Uebersicht der Grundwasser-Vertheilung im Gesamtgebiet der beiden Städte zu entwerfen, welche schon für die Frage ihrer weiteren Anlage unverkennbare Wichtigkeit besitzt. Ausgegangen wurde beim Entwurf von 21 Stellen, welche am 23. Juli 1892 beobachtet wurden. Ergänzt wurden diese Messungen durch 10 weitere aus früheren Monaten des Jahres 1892 oder früheren Jahren und 13 aus den Sonderkarten des Hamburger Vermessungsbureaus entnommene Tagwasserstände. Da sich sogar drei vor nahezu zwanzig Jahren erzielte Grundwassermessungen der Uebersicht vom 23. Juli ein- und angliedern ließen, so ist schon von dieser Seite hinreichende Sicherheit geboten, daß die Uebersicht auch für Jahrzehnte im wesentlichen der

Grundwasser-Verteilung entspricht. Auf ihr sind Stufen von fünf zu fünf Metern verzeichnet. Die größten bekannt gewordenen Aenderungen im Grundwasserstand, welche durch Sielanlagen im Osten Altona's<sup>1)</sup> und die Regelung der Isebeck in Eimsbüttel<sup>2)</sup> veranlaßt wurden, betragen dort zwei, hier bis zu vier Meter, lagen also noch innerhalb jener Stufenwerthe. Wesentliche Aenderung der in der Uebersicht verzeichneten Grundzüge ist auch von solchen Eingriffen nicht zu erwarten, aufser vielleicht im Hafengebiet.<sup>3)</sup>

#### Wasserstände im unterelbischen Städtegebiet.

Beobachtungsstelle	Zeit	Meereshöhe m über		Wasserstand m		Beobachter bezw. Quellen
		Hamburg. Null	Preufs. Null	unter Bodenoberfl.	über Preufs. Null	
<b>Altonaer Gebietsantheil.</b>						
Stadtbauamt Altona:						
Bohrloch Nr. VIII.	23. 7. 1892	26,6	23,0	11,3	11,7	Stadtbauamt Altona
„ „ VII.	23. 7. 1892	28,2	24,6	6,7	17,9	
„ „ VI.	23. 7. 1892	28,5	24,4	7,0	17,9	
„ „ V.	23. 7. 1892	31,0	27,5	9,8	17,7	
„ „ II.	23. 7. 1892	32,7	29,2	11,7	17,5	
„ „ IV.	1891	35,1	31,6	20,3?	11,3?	
„ „ III.	1891	35,8	32,2	25,3?	6,9?	
Bureau für Zollanschlusbauten, Altona:						
Bohrloch A. . . . .	1890	9,8	6,3	1,4	4,9	Zollanschlusbureau
Bahrenfeld:						
Bohrloch B. . . . .	23. 7. 1892	28,4	24,9	5,5	19,4	Stadtbauamt Altona
Palmaille Nr. 3:						
Brunnen P. . . . .	1892	32,8	29,3	18,2	11,1	A. Schmidt
Diebsteich:						
Tagewasser . . . . .	1880 ff.	13,5	10,0	0	10,0	Vermessungsbureau, Hamb.

1) Vgl. des Verfassers „Grundwasserbeobachtungen im unterelbischen Gebiet“ S. 413 des vorliegenden Jahrgangs dieser Zeitschrift.  
 2) Bericht über die Sitzung des Hamburg-Altonaer Zweigvereins der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft vom 5. Mai 1888, im Hamburger Fremdenblatt Nr. 109, 8. Mai 1888.  
 3) Die Angabe von Bohrstelle Nr. 8 des Physikalischen Staatlaboratoriums wurde deshalb auf Blatt 63 nicht voll ausgenutzt.

Beobachtungsstelle	Zeit	Meereshöhe m über		Wasserstand m		Beobachter bezw. Quellen
		Hamburg. Null	Preufs. Null	unter Bodenoberfl.	über Preufs. Null	
<b>Hamburger Gebietsantheil.</b>						
Physikalisches Staatslaboratorium, Hamburg:						
Bohrloch Nr. 1 . . .	23.7.1892	14,0	14,0	2,9	11,1	C. C. H. Müller Staatslaboratorium
" " 2 . . .	23.7.1892	8,8	5,3	3,2	2,1	
" " 3 . . .	23.7.1892	23,2	19,6	2,9	16,7	
" " 4 . . .	23.7.1892	8,0	4,5	2,3	2,2	
" " 5 . . .	23.7.1892	10,0	6,5	4,1	2,4	
" " 6 . . .	23.7.1892	7,0	3,5	2,0	1,5	
" " 7 . . .	23.7.1892	9,0	5,5	3,2	2,3	
" " 8 . . .	23.7.1892	9,0	5,5	0,6	4,9	
" " 9 . . .	23.7.1892	24,0	20,5	9,6	10,9	
" " 10 . . .	23.7.1892	10,0	6,5	5,0	1,5	
Friedhofsverwaltung, Ohlsdorf:						
Brunnen O. XIX.	3.8.1892	23,4	19,9	3,8	16,1	Ingenieur v. Ahlefeldt
" O. XX.	3.8.1892	29,4	25,9	5,9	20,0	
" O. XXII.	23.7.1892	15,7	12,2	4,9	7,3	
" O. XXV.	23.7.1892	15,1	11,6	5,4	6,2	
Eimsbüttel: Bohrlöcher						
Gr. Schäferkamp E. Hoheluft-Chaussee Nr. 81 Bohrloch H Barmbeck, Oberaltenallee 12:	23.7.1892	12,5	9,0	4,8	4,2	C. C. H. Müller
Bohrloch D. . . . .	23.7.1892	20,0	16,5	3,0	13,5	"
Fuhlsbüttel: Brunnen F <sup>4</sup> ) . . . .	1892	8,9	5,4	3,9	1,5	Desenifs
Eimsbüttel, Eichenpark: Bohrloch Q . . . .	1875—76	26,0	22,5	11,0	11,5	"
Eppendorf, Landstr. Nr. 117: Bohrloch L . . . .	1875—76	12,0	8,5	1,5	7,0	Hamburg in naturhistor. u. medicinischer Beziehung. Festschrift zu Ehren der 49. Naturforscher-Versammlung zu Hamburg 1876, S. 109 ff.
St. Georg, Neustr. Nr. 48: Bohrloch G . . . .	1875—76	9,0	5,5	3,4	2,1	
Alsterseen . . . .	1890 ff.	10,0	6,5	4,3	2,2	Vermessungsbureau, Hamb. Schleusenwärter
	23.7.1892	6,6	3,1	0	3,1	
Nördl. Flethe bis Ellerthor- u. Grasbrookbrücke	1890 ff.	6,55	3,0	0	3,0	Vermessungsbureau, Hamb.
Südliche Flethe Elbe . . . . .	1890 ff.	4,2	0,7	0	0,7	
Teiche, Reste des Hamburger Stadtgrabens:						
Ferdinand- bis Steinthor (NE)	1890 ff.	5,1	1,6	0	1,6	"
Dammthor bis Drehbahn (NW)	1890 ff.	5,1	1,6	0	1,6	
Drehbahn bis Holsten- (W)	1890 ff.	6,0	2,5	0	2,5	"
Holsten- bis Millernthor (W)	1890 ff.	7,4	3,9	0	3,9	
Millern- bis Hafenthor (SW)	1890 ff.	10,0	6,5	0	6,5	"
	1890 ff.	13,0	9,5	0	9,5	
	1890 ff.	13,4	9,9	0	9,9	"
<b>Wandsbecker Gebietsantheil.</b>						
Stadtbauamt Wandsbeck:						
Bohrloch W. I . . .	1890	14,8	11,3	1,4	9,9	Stadtbauamt Wandsbeck
" W. II . . .	1890	15,0	11,5	1,5	10,0	

4) Der Brunnen F fällt jenseit des oberen Randes der Karte Blatt 63 und ist allein in seinem Einfluss auf die Isoanen berücksichtigt worden.

In zwei verschiedenen Weisen konnte dieses Material zum Entwurf einer Uebersichtskarte verwerthet werden. Es konnten die Linien gleicher Entfernung der Wasserstände entweder von der Bodenoberfläche oder von einer gemeinsamen Null-Ebene zur Darstellung gelangen. Für erstere schlägt Verfasser die Bezeichnung Isokaten (von ἴσος, gleich, und κάτω, nach unten), für letztere Isoanen (von ἄνω, nach oben), vor. Erstere könnten auch verdeutscht als Ablinien, letztere als Auflinien des Grundwasserstandes bezeichnet werden. Die Isokaten ergaben kein sehr bezeichnendes und andererseits ein so einfaches Bild, dafs es genügend und möglich ist, dasselbe mit kurzen Worten zu kennzeichnen. Der äußerste Südwesten des gesamten Städtegebiets hat unter einer kleinen Bodenfläche Grundwasserstände von 20 und mehr Metern Tiefe. Rings um dieses Kerngebiet, bis zur Isebeck im Norden und nahe der Alster im Osten sinkt die Bodenoberfläche der Oberfläche der Grundwasser bis auf fünf Meter entgegen. Im gesamten übrigen, größten Theil des Städtegebiets befindet sich die letztere der ersteren noch näher als fünf Meter. (Vgl. Blatt 61/62 Abb. 6 und Blatt 63.)

Die Isoanen sind von 5 zu 5 m senkrechten Höhenunterschiedes der Grundwasserstände, ober dem Null der preussischen Landes-Aufnahme, also ungefähr der Meeresfläche, auf einer Karte (Blatt 63) eingetragen, welche dem Entgegenkommen des Vermessungsbureaus und der Bau-Deputation des hamburgischen Staates zu danken ist. Als viermal wiederkehrende Erscheinung fällt der Zusammenhang der hauptsächlichsten Flussläufe mit einem Absinken der Grundwasserstände in die Augen. Das Alster-, das Isebeck-, das Grenzbach-<sup>5)</sup> und nicht zum mindesten das Bille-, bezw. das Elbthal werden von der 5 Meter- und 10-Meter-Linie auf weite Strecken parallel begleitet. In Bezug auf Osterbeck und Eilbeck, den unteren Lauf der Wandse, welche von Osten her der Alster zufließen, mußte wegen unzureichenden Materials die Frage noch offen bleiben. Im Gebiete der der Alster von Nordwesten zufließenden Tappenbeck wurde derselbe Umstand, unter Berücksichtigung der Bodenerhebung für den Entwurf der 10 m-Isoane ausgenutzt. Für das Hinaufschieben der 5- und 10 m-Isoane im Grenzbachgebiete nach Norden war eine Beobachtung der siebziger Jahre maßgebend, nach welcher an einer 19,5 m hohen Stelle des dort gelegenen Heiligengeistfeldes sogar in 20 m Tiefe noch kein Wasser erbohrt wurde.<sup>6)</sup> Allerdings ist hier die Möglichkeit nicht zu verneinen, dafs in jenem hochgelegenen Gebietstheile die Bodenwasser in Quelladern vertheilt sind, die erwähnte Bohrung gerade an einer wasserlosen Stelle angelegt wurde. Diese Ueberlegung schließt aber keineswegs aus, dafs aus den wirklich gefundenen Wasserständen Grundwasserstufen durch Isoanen abgegrenzt werden können. Jedenfalls für das Altonaer Gelände ist daran kein Zweifel, da die Grundwasser der dortigen Bohrstellen, ausgenommen Nr. VIII, ihren Spielraum in der zusammenhängenden Sandschicht besitzen, welche sich über die Westgrenze bis nahe an die Ostgrenze der Altstadt erstreckt (Blatt 61/62, Abb. 6). Sollten sie daselbst auch in einzelne Quellstränge zertheilt sein, so werden dieselben doch gegenseitig in Verbindung stehen, nach hydrostatischen Gesetzen also die gleiche Wasserfläche aufweisen. Dafs diese Wasserfläche schief, nach Süden geneigt ist, liegt

5) Vgl. Zeitschrift für Bauwesen 1892, S. 413.

6) Hamburg in naturhistorischer und medicinischer Beziehung. Festschrift usw. Hamburg 1876, S. 111.

an der besonderen Ursache des dorthin stattfindenden Fortsickerns.

Derselbe besondere Einfluss scheint nun an den Grundwasserflächen des ganzen Gebietes rechts der Alster seine formende Thätigkeit ausgeübt zu haben. Unterstützt wurde er im östlichen Theile desselben, bekämpft im westlichen augenscheinlich von einem anderen: dem unmittelbaren Einfluss der Oberflächenform des Bodens. Die Hügel wirken durch den längern Weg, den sie dem herabsickernden Regenwasser setzen, und

durch Schutz des herabgesickerten vor Verdunstung wie Behälter, die Fluß- und Bachthäler dagegen wie Abzugsgräben des Grundwassers. Der Hinweis auf die Uebersichtskarte (Blatt 63) macht genauere Darlegung dieses Verhaltens unnöthig.

**Berichtigung.**

Auf S. 408 ds. Z. ist zu „Abb. 8 Lageplan“ hinzuzufügen: „Maßstab 1:600“.  
 „ „ 409, Z. 15 v. o. ist zu lesen „ $\omega r$ “ anstatt „ $\omega$ “.  
 „ 414, „ 24 v. u. „ „ 4,65 „ 4,85.  
 In Abb. 7 des Doppelblattes 61-62 ist von der zweiten Curve von oben die Bezeichnung VII in VIII zu ändern und der zweite Punkt, betr. 27. September 1890, in der Zeichnung um 25 mm (entsprechend 1 m) tiefer zu legen.

**Einfache Darstellung der Trägheits- und Centrifugalmomente von Flächen, nebst Ermittlung der Spannungsvertheilung und des Kernes bei unsymmetrischen Querschnitten.**

Von Robert Land,

Professor a. d. Kaiserl. ottomanischen Civilingenieurschule in Constantinopel.

(Alle Rechte vorbehalten.)

In den Jahrgängen 1887 und 1888 der Zeitschrift „Civilingenieur“ sind zwei Abhandlungen über obiges Gebiet erschienen<sup>1)</sup>, die, weil verhältnißmäßig umfangreich, trotz der einfachen und sehr allgemeinen Ergebnisse in Fachkreisen bisher wenig bekannt geworden zu sein scheinen. Es sei deshalb gestattet, die einfachen Ergebnisse hier den Lesern dieser Zeitschrift in kurzer Form, nur unter Voraussetzung der im folgenden § 1 gegebenen Grundbeziehung, darzulegen, und hieran anknüpfend eine neue einfache zeichnerische Ermittlung der Spannungsvertheilung bei beliebigen Querschnitten mitzuthellen, ein Verfahren, das an Einfachheit wohl von keinem andern bisher bekannten übertroffen wird.

**A. Darstellung der Trägheits- und Centrifugalmomente von Flächen.**

**§ 1.**

**Grundkreis und Trägheitsschwerpunkt; Centrifugalmoment und Trägheitsmoment.**

Gesucht das Centrifugalmoment  $J_{AB} = \int ab \cdot dF$  einer Fläche  $F$  für zwei durch einen beliebigen Punkt  $P$  (genannt Pol) gehende Achsen  $PA, PB$  (Abbildung 1);  $a, b$  sind die senkrechten Abstände von  $dF$  von  $PA$  und  $PB$ .

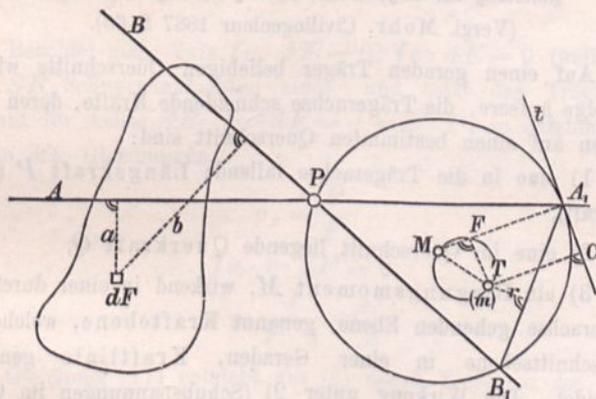


Abb. 1.

Man ziehe durch  $P$  einen beliebigen Kreis vom Durchmesser  $d$ , genannt Grundkreis, dessen Schnittpunkte mit den beiden Achsen die Sehne  $A_1 B_1$  liefert; dann giebt es im Innern

<sup>1)</sup> 1887 S. 44 von Mohr, 1888 S. 123 von Land, letztere Abhandlung auch als Sonderabdruck bei Arthur Felix, Leipzig, erschienen.

des Kreises einen Punkt  $T$ , genannt Trägheitsschwerpunkt, behaftet mit einer gedachten Masse

$$1) \quad m = \frac{J_P}{d} = \frac{\text{polares Trägheitsmoment für } P}{\text{Kreisdurchmesser}}$$

deren statisches Moment, bezogen auf die Kreissehne  $A_1 B_1$ , gleich dem Centrifugalmoment  $J_{AB}$  ist:

$$2) \quad J_{AB} = (m) \cdot r,$$

wobei  $r =$  Loth von  $T$  auf  $A_1 B_1$ , [ $r = \overline{TT_1}$ ].

Fällt die Achse  $PB$  mit  $PA$  zusammen, so wird das Centrifugalmoment zum Trägheitsmoment  $J_A$  bezogen auf  $PA$ , die Sehne  $A_1 B_1$  zur Tangente  $t$  in  $A_1$ , für die der Hebelarm  $\overline{TC}$  von  $(m)$  zu nehmen ist. Zieht man den Kreishalbmesser  $MA_1$  und  $TF \perp MA_1$ , so ist  $\overline{TC} = \overline{FA_1}$  und man hat:

$$3) \quad J_A = (m) \cdot \overline{FA_1},$$

braucht also die Tangente  $t$  nicht zu ziehen.

Dreht sich die Achse  $PA$  um  $P$ , so wandert  $F$  auf einem Kreise vom Durchmesser  $\overline{MT}$ .

**§ 2.**

**Ermittlung der Lage des Trägheitsschwerpunktes  $T$  (Abb. 2).**

Gegeben für zwei senkrechte Achsen  $PX, PY$ , deren Trägheitsmomente  $J_x, J_y$  und das Centrifugalmoment  $J_{xy}$ <sup>2)</sup>; gesucht die Achsenabstände  $x_t, y_t$  von  $T$  für einen Grundkreis vom Durchmesser  $d$ , der die  $X$ -Achse in  $P$  berührt und auf der positiven  $Y$ -Seite liegt.

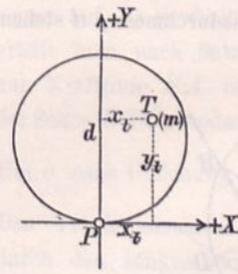


Abb. 2.

Nach § 1 folgen  $J_{xy}$  und  $J_x$  als statische Momente von  $(m)$  in  $T$ , bezogen auf die zugehörige Sehne  $PY$ , bzw. die Tangente  $PX$  zu:

$$\left\{ \begin{aligned} J_{xy} &= (m) \cdot x_t \\ J_x &= (m) \cdot y_t \end{aligned} \right\}; \text{ daraus:}$$

<sup>2)</sup>  $J_{xy}$  kann man, außer unmittelbar nach der Bedeutung, auch aus dem Trägheitsmoment  $J_x$  für eine dritte, zur  $X$ -Achse unter  $45^\circ$  geneigte  $Z$ -Achse nach der bekannten Beziehung vermitteln:

$$J_{xy} = \frac{1}{2} (J_x + J_y) - J_x,$$

$$\text{oder } J_{xy} = \frac{1}{2} \left\{ \sum (x+y)^2 \Delta F - (J_x + J_y) \right\};$$

vgl. „Civilingenieur“ 1888 S. 145.

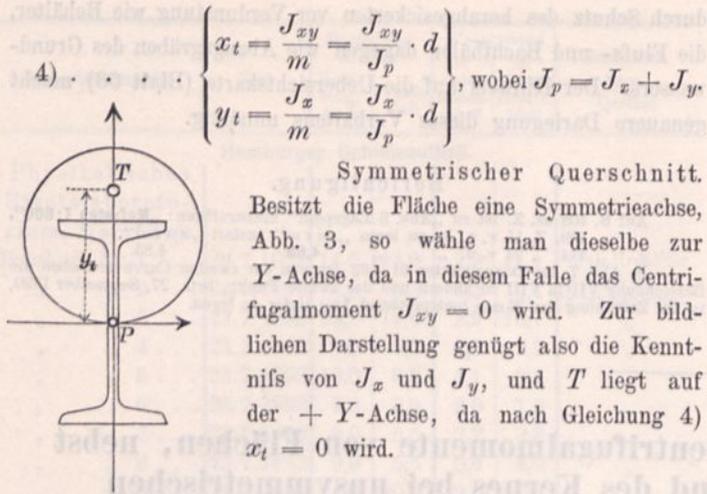


Abb. 3.

§ 3.

Hauptträgheitsachsen und conjugirte Achsen (Abb. 4).

Nach § 1 (Abb. 1) und Gleichung (3) erkennt man, dass es unter allen durch P gehenden Achsen zwei gibt, Hauptträgheitsachsen genannt, deren zugehörige Trägheitsmomente den größten und kleinsten Werth erreichen; sie sind dieselben, für die nach Gleichung (3) die veränderliche Strecke FA<sub>1</sub>, ihren Größt- und Kleinstwerth annimmt, d. h.:

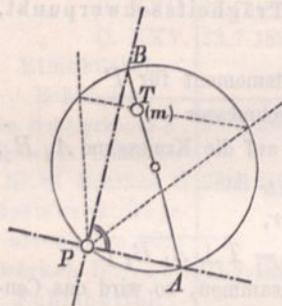


Abb. 4.

Die Hauptträgheitsachsen PA, PB gehen durch die Endpunkte des durch T gelegten Kreisdurchmessers ATB und stehen daher senkrecht aufeinander. Sie sind in Abb. 4 strichpunktirt gezeichnet und ihre zugehörigen Trägheitsmomente sind J<sub>A</sub> = (m) · TA und J<sub>B</sub> = (m) · TB.

Je zwei Achsen, deren zugehöriges Centrifugalmoment gleich Null ist, heißen conjugirte Achsen; hiernach folgt aus Gleichung (2) sofort:

Je zwei Achsen, deren zugehörige Kreissehne durch T geht, sind conjugirte Achsen, denn der zugehörige Hebelarm r ist = 0; vergl. Abb. 4.

§ 4.

Einfachste Darstellung der Trägheits- und Centrifugalmomente (Abb. 5).

Gegeben für zwei senkrechte Achsen X und Y die Werthe J<sub>x</sub>, J<sub>y</sub> und J<sub>xy</sub>. Punktmasse (m) und Kreisdurchmesser d stehen

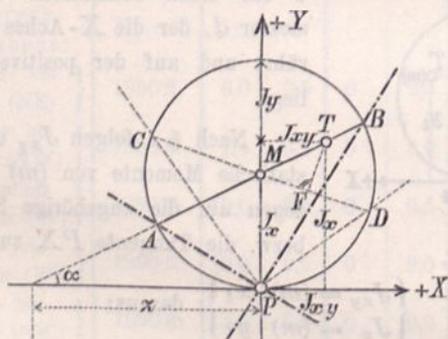


Abb. 5.

mit einander in der durch Gleichung (1) ausgedrückten Beziehung. Die Ermittlung der Momente zweiter Ordnung erhält die einfachste Form, wenn die Masse (m) = 1<sup>3</sup>, d. h.

$$d = \frac{J_p}{1^3} = J_p$$

angenommen wird.

Man zeichne daher einen Kreis vom Durchmesser d = J<sub>p</sub> (= J<sub>x</sub> + J<sub>y</sub>), der die X-Achse in P berührt und nach der +Y-Seite zu gelegen ist, bestimme T nach den Gleichungen (4) aus den Achsenabständen:

$$4a) \dots x_t = J_{xy}; y_t = J_x,$$

ziehe durch T den Durchmesser AB, dann sind PA, PB die Trägheitshauptachsen und TA, TB deren Trägheitsmomente.<sup>3)</sup> Zieht man zwei beliebige andere senkrechte Achsen PC und PD, so findet man deren Trägheitsmomente J<sub>C</sub>, J<sub>D</sub> und das Centrifugalmoment J<sub>CD</sub> durch Ziehen des Durchmessers CD und der zugehörigen Senkrechten TF zu:

$$J_C = FC, J_D = FD \text{ und } J_{CD} = TF.$$

Schneiden sich die Achsen PC und PD nicht senkrecht, sondern unter beliebigem Winkel, so wird J<sub>CD</sub> durch den Abstand TF von der zugehörigen Kreissehne dargestellt. Die zur Achse PC conjugirte Achse PC' geht durch den Kreisschnittpunkt C' der Sehne CT.

§ 5

Andere einfache Darstellung der Trägheitsmomente (Abb. 6).

Nach Zeichnung des Kreises, Bestimmung von T und Ziehen des Durchmessers ATB mache man:

$$AA' \perp AT, BB' \perp BT,$$

ziehe A'B', welche Gerade auch durch M' geht (MM' ⊥ AB), dann stellt jede Ordinate von A'B' bezogen auf AB als

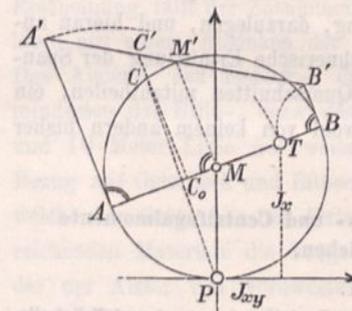


Abb. 6.

neue X-Achse, z. B. C<sub>0</sub>C' das Trägheitsmoment für die durch P und den Kreisschnittpunkt C von C<sub>0</sub>C' gehende Achse PC dar. (Vergl. Mohr, Zeitschr. d. Arch. u. Ing.-Ver. in Hannover, 1877 S. 51, Fig. 11; Land, Civilingenieur 1888 S. 155, e und Fig. 14.)

§ 6

B. Spannungsvertheilung bei unsymmetrischen Querschnitten und beliebiger Lage der äußeren Kraft.

Ableitung der allgemeinen Grundgleichungen (Abb. 7).

(Vergl. Mohr, Civilingenieur 1887 S. 65).

Auf einen geraden Träger beliebigen Querschnitts wirken beliebige äußere, die Trägerachse schneidende Kräfte, deren Wirkungen auf einen bestimmten Querschnitt sind:

- 1) eine in die Trägerachse fallende Längskraft P (Normalkraft),
- 2) eine im Querschnitt liegende Querkraft Q,
- 3) ein Biegemoment M, wirkend in einer durch die Trägerachse gehenden Ebene, genannt Kraftebene, welche die Querschnittsebene in einer Geraden, Kraftlinie genannt, schneidet. Die Wirkung unter 2) (Schubspannungen im Querschnitt erzeugend) lassen wir hier außer Acht. Die Wirkungen unter 1) und 3) lassen sich durch Parallelverschiebung von P

3) Liegt T nahe an M, so kann die Richtung MT genauer durch den Abschnitt xi auf der X-Achse bestimmt werden durch:

$$xi = PM \cotg \alpha = \frac{1}{2} J_p \frac{J_{xy}}{J_x - \frac{1}{2} J_p} = \frac{J_p \cdot J_{xy}}{J_x - J_y}.$$

in der Kräfteebene zusammenfassen in eine Normalkraft  $P$  in dem Angriffspunkt  $A$ , dessen Abstand  $f$  von der Schwerpunktsachse  $S$  sich ergibt aus:  $Pf = M$  zu:  $f = \overline{AS} = \frac{M}{P}$ .

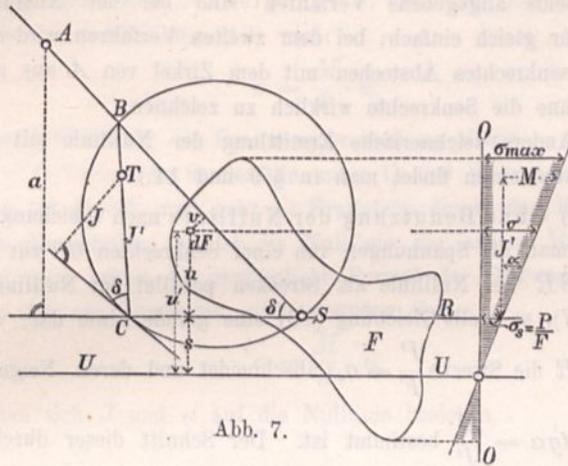


Abb. 7.

Die Spannungs-Nulllinie (neutrale Achse), kurz Nulllinie genannt, sei  $UU$  und eine Parallele durch  $S$  sei  $SR$ , im Abstände  $s$  von  $UU$  und behaftet mit der Spannung  $\sigma_s$ .

Es sei  $a$  der senkrechte Abstand des Angriffspunktes  $A$  von  $SR$ ,  $u$  und  $v$  seien die Abstände eines Flächentheilchens  $dF$  (mit der Spannung  $\sigma$ ) von  $SR$  und  $SA$ , wobei  $u =$  positiv nach der Seite  $A$  hin.

Aus der Beziehung  $\sigma : \sigma_s = (s + u) : s$  folgt:

$$5) \dots \sigma = \frac{\sigma_s}{s} (s + u) = \sigma_s + \frac{\sigma_s}{s} \cdot u.$$

Die drei Gleichgewichtsbedingungen zwischen der angreifenden Kraft  $P$  und den widerstehenden (zu  $P$  parallelen) Spannungen  $\sigma$  der Fläche  $F$  können geschrieben werden:

$$\begin{cases} \sum \text{aller Kräfte} = 0, \\ \sum \text{aller Momente um die Kraftlinie } SA = 0, \\ \sum \text{aller Momente um die Achse } SR = 0; \text{ oder:} \end{cases}$$

$$6) \dots P = \int \sigma \cdot dF = \sigma_s F + \frac{\sigma_s}{s} \int u \cdot dF$$

$$7) \dots 0 = \int v \cdot \sigma \cdot dF = \sigma_s \int v \cdot dF + \frac{\sigma_s}{s} \int u \cdot v \cdot dF$$

$$8) \dots Pa = \int u \cdot \sigma \cdot dF = \sigma_s \int u \cdot dF + \frac{\sigma_s}{s} \int u^2 \cdot dF$$

Beachtet man, dass  $\int u \cdot dF = 0$ ,  $\int v \cdot dF = 0$  (weil  $SA$  und  $SR$  Schwerpunktsachsen sind), und setzt das Trägheitsmoment für Achse  $SR$ :  $\int u^2 dF = J = F \cdot i^2$ , so entsteht aus obigen drei Gleichungen:

$$9) \dots \sigma_s = \frac{P}{F}$$

$$10) \dots \int u \cdot v \cdot dF = 0$$

$$11) \dots s = \frac{J}{F \cdot a} = \frac{i^2}{a}$$

Gleichung (11) entsteht aus (8) durch Einsetzen des Wertes  $\sigma_s$  aus (9).

Gleichung (9) sagt:

I. Die Spannung  $\sigma_s$  im Schwerpunkt  $S$  ist unabhängig von der Lage des Angriffspunktes und gleich der mittleren Querschnittsspannung.

Gleichung (10) sagt: Das Centrifugalmoment von  $F$ , bezogen auf  $SA$  und  $SR$ , ist gleich Null, d. h.

II. Kraftlinie und die zur Nulllinie parallele Schwerpunktschwerpunktachse sind zwei conjugirte Achsen<sup>4)</sup>.

Gleichung (10) bzw. Satz II bestimmt also die Richtung der Nulllinie.

Gleichung (11) giebt den Abstand  $s$  der Nulllinie von  $S$ , also die Lage der Nulllinie, sobald  $J$  oder  $i$  bestimmt ist. Da man für positives  $a$  auch  $s$  positiv erhält, folgt, dass die in Abbildung 7 und nach Gleichung (5) angenommene Lage der Nulllinie die richtige ist, d. h.

III. Nulllinie und Angriffspunkt  $A$  liegen auf entgegengesetzter Seite von  $S$ .

Setzt man die Werthe von  $\sigma_s$  und  $s$  aus den Gleichungen (9) und (11) in Gleichung (5), so entsteht als allgemeiner Ausdruck für die Spannung:

$$12) \dots \sigma = \frac{P}{F} + \frac{Pa}{F i^2} \cdot u = \frac{P}{F} + \frac{Pa}{J} \cdot u.$$

Bezeichnet man mit  $\delta$  den Winkel zwischen Kraft- und Nulllinie, so ist  $a = f \sin \delta$ , und da  $P \cdot f = M$  ist, so folgt:

$$13) \sigma = \frac{P}{F} + \frac{M \sin \delta}{J} \cdot u = \frac{P}{F} + \frac{M}{J'} \cdot u, \text{ wobei } J' = \frac{J}{\sin \delta}.$$

Ist die Nulllinie bestimmt, also auch der Abstand  $(s + u) = u'$  abzumessen, so folgt aus Gleichung (5) unter Benutzung von (9) und (11) einfacher:

$$\sigma = \frac{\sigma_s}{s} \cdot u' = \frac{Pa}{J} \cdot u' = \frac{Pf}{J'} \cdot u' \text{ oder:}$$

$$13a) \dots \sigma = \frac{M}{J'} \cdot u'.$$

(Diese Beziehung, den einfachsten Ausdruck der Spannung  $\sigma$  darstellend, folgt auch aus der in § 7,2 und Abbildung 7 gegebenen Spannungsvertheilung.)

Der Sinn (das Vorzeichen) der Spannungen auf beiden Seiten der Nulllinie folgt aus dem Sinne von  $\sigma_s$ , welcher dem Sinne von  $P$  entspricht. Ist z. B.  $P$  eine Druckkraft, so sind  $\sigma_s$  und alle mit  $\sigma_s$  auf derselben Seite der Nulllinien gelegenen  $\sigma$  Druck-, die andern Zugspannungen.

§ 7.

Benutzung des Grundkreises.

In der zeichnerischen Darstellung sei der Pol des Grundkreises in den Schwerpunkt  $S$  gelegt, nach § 4  $d = J_p$  (bezogen auf  $S$ ) gewählt und nach Formel (4a)  $T$  gefunden, dann erhält man nach Satz II die Richtung der Nulllinie (als die zur Kraftlinie  $SA$  conjugirte Schwerpunktschwerpunktachse) durch Ziehen der Sehne  $BTC$ , wodurch  $CSR$  und  $\delta = \angle ASC$  gefunden ist.

Um  $\sigma$  nach Gleichung (13) zu erhalten, braucht man  $J' = \frac{J}{\sin \delta}$ .

Das Trägheitsmoment  $J$  für die Achse  $SR$  wird dargestellt durch den senkrechten Abstand von  $T$  von der Kreistangente in  $C$ , die mit der Sehne  $BTC$  auch den Winkel  $\delta$  bildet. Daher folgt einfach:

$$\overline{TC} = \frac{J}{\sin \delta} = J',$$

sodass alle Werthe zur Berechnung von  $\sigma$  bestimmt sind.

4) Aus Gleichung (7) folgt auch:

$0 = \int v \cdot \sigma \cdot dF = \frac{\sigma_s}{s} \int v (s + u) dF$ , also  $\int v (s + u) dF = 0$ , d. h. Kraftlinie und Nulllinie sind auch zwei conjugirte Achsen.

Zeichnerische Darstellung der Spannungsvertheilung.

1) Mit Benutzung der Nulllinie nach den Gleichungen (9) und (11). Durch die Lage der Nulllinie (bestimmt nach Gleichung (11)) und die Spannung  $\sigma_s$  im Schwerpunkt ist die Spannungsvertheilung über den Querschnitt bestimmt. Nach Ermittlung von  $SR$  und  $a = \overline{A \perp SR}$  ergibt sich die Lage der Nulllinie rechnerisch aus  $s = \frac{J}{Fa} = \frac{J}{Ff \sin \delta} = \frac{J'}{F'f}$  oder zeichnerisch aus  $s = \frac{i^2}{a}$  in bekannter Weise mittels eines rechtwinkligen Dreiecks, nachdem vorher  $i$  aus  $J = Fi^2$  berechnet ist.

Setzt man  $J' = Fi'^2 = \overline{TC}$ , wodurch  $i'$  bestimmt ist, so kann man auch schreiben:

$$s = \frac{J'}{F'f} = \frac{i'^2}{f}$$

Die Ermittlung von  $s$  nach den Gleichungen:

$$14) \dots \dots s = \frac{J'}{F'f} \text{ oder } = \frac{i'^2}{f}$$

wird praktisch genauere Ergebnisse liefern, da man hierbei nicht nöthig hat,  $a$  und den Werth  $J$  zeichnerisch zu finden, sondern  $s$  unmittelbar mit  $f$  und  $J' = \overline{TC}$  ermittelt.

Hierfür sind nachstehend zwei zeichnerische Verfahren gegeben, unter allen Verfahren wohl die einfachsten, da sie die Ermittlung der Trägheitshauptachsen und der zugehörigen Trägheitshalbmesser nicht erfordern. Die Werthe  $J$  für den Kreis seien zeichnerisch im Mafsstabe  $\frac{1}{n}$ , also in Wirklichkeit als Längen  $\frac{J}{n}$  aufgetragen (wobei  $n$  als Gröfse dritten Grades aufzufassen ist), und  $A$  sei, wie früher, Kraftangriffspunkt, Abbildung 8.

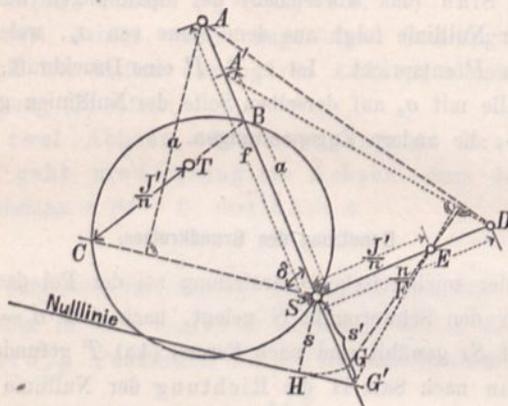


Abb. 8.

Erstes Verfahren. Ziehe Kreissehne  $BTC$ , wobei  $\overline{TC} = \frac{J'}{n}$ ,  $SED \perp SA$  und mache im Längenmafsstabe des Querschnitts:  $\overline{SD} = \frac{n}{F}$  (zu berechnen),  $\overline{SE} = \frac{J'}{n}$ , ferner  $EG \perp AD$ , so ist  $\overline{SG} = s \left[ \triangle ESG \sim ASD, \text{ also } \overline{SG} : \frac{J'}{n} = \frac{n}{F} : f, \text{ woraus } \overline{SG} = \frac{J'}{F'f} = s \right]$ .  $\overline{SH} = \overline{SG}$  und  $\perp SC$  liefert Punkt  $H$  der Nulllinie.

Zweites Verfahren. Will man den Abschnitt  $s'$  der Kraftlinie zwischen  $S$  und der Nulllinie bestimmen, so ist  $s' = \frac{s}{\sin \delta}$ , also nach (11):

$$14a) \dots \dots s' = \frac{J}{\sin \delta \cdot Fa} = \frac{J'}{Fa}$$

Macht man deshalb  $\overline{SA'} = a$  und  $EG' \perp A'D$ , so ist  $\overline{SG'} = s'$ . Beweis wie vorher.

Beide angegebene Verfahren sind bei der Ausführung ungefähr gleich einfach; bei dem zweiten Verfahren wird  $a$  nur durch senkrecht abstecken mit dem Zirkel von  $A$  aus gefunden, ohne die Senkrechte wirklich zu zeichnen.

(Andere zeichnerische Ermittlung der Nulllinie mit Hilfe der Hauptachsen findet man in § 9 und 11.)

2) Ohne Benutzung der Nulllinie nach Gleichung (13). Trägt man die Spannungen von einer Senkrechten  $OO$  zur Richtung  $SR$  der Nulllinie als Strecken parallel zur Nulllinie auf (Abb. 7), so stellt Gleichung (13) eine gerade Linie dar, welche auf  $SR$  die Strecke  $\frac{P}{F} = \sigma_s$  abschneidet und deren Neigung  $\alpha$  durch  $tg \alpha = \frac{M}{J'}$  bestimmt ist. Der Schnitt dieser durch den so aufgetragenen Winkel  $\alpha$  bestimmten Geraden mit  $OO$  giebt die Lage der Nulllinie.

Bemerkung. Beim Auftragen von  $\alpha$  nach der Beziehung  $tg \alpha = \frac{M}{J'}$  hat man zunächst darauf zu achten, dafs  $M$  und  $J'$  in gleicher Längeneinheit ausgedrückt sind (z. B. in cm). Sind die Werthe  $J$  (im Kreise) als Längen im Mafsstabe  $\frac{1}{n}$  aufgetragen, d. h. statt der wirklichen Werthe  $J$  die Werthe  $\frac{J}{n}$  (wobei  $n$  also eine Gröfse dritten Grades), so ermittle man die Neigung  $\alpha$  aus  $tg \alpha = \frac{M/n}{J'/n}$ , indem man die Länge  $\frac{J'}{n}$  unmittelbar der Zeichnung entnimmt. Bezeichnet man kurz eine Kraft allgemein mit  $k$ , eine Länge mit  $l$ , so ist  $\frac{M}{n} = \frac{kl}{l^3} = \frac{k}{l^2}$ , also von demselben Grade wie  $\sigma = \frac{k}{l^2}$  (z. B. =  $\frac{kg}{qcm}$ ), für welche Werthe ein besonderer Mafsstab zu wählen ist.

Bemerkung. Es braucht kaum erwähnt zu werden, dafs man das hier gegebene Verfahren mit dem unter 1) angeführten vereinigen kann, indem man die Richtung der Spannungslinie unter dem Winkel  $\alpha$  gegen die Senkrechte  $OO$  zur vorher bestimmten Nulllinie aufträgt, sodafs man nicht nöthig hat,  $\sigma_s$  zu ermitteln.

Grenzspannungen. Wird für den gegebenen Querschnitt  $max u = \pm e$  gesetzt, so ergibt sich aus Gleichung (13):

$$15) \dots \dots \sigma_{max} = \frac{P}{F} \pm \frac{M}{J'} e.$$

Besondere Fälle.

a) Fällt die Kraftlinie  $AS$  in eine Hauptachse des Querschnitts, d. h. geht  $AS$  durch einen Endpunkt des durch  $T$  gelegten Durchmessers, so steht die Nulllinie senkrecht zur Kraftlinie, d. h. hat die Richtung der andern Hauptachse; es ist  $\delta = 90^\circ$  und Gleichung (13) giebt:

$$\sigma = \frac{P}{F} + \frac{M}{J'} u,$$

wo  $J$  das Trägheitsmoment bezogen auf die zur Nulllinie parallele Hauptachse ist. Die hier erwähnte Beziehung zwischen Kraftlinie und Nulllinie gilt auch umgekehrt.

b) Ist die Längskraft (Normalkraft)  $P = 0$ , d. h. wirkt auf den Querschnitt nur ein Biegemoment  $M$  in einer Ebene, die den Querschnitt in der durch  $S$  gehenden Kraftlinie schneidet, so folgt aus Gleichung (9):  $\sigma_s = 0$ , d. h. die Nulllinie geht durch den Schwerpunkt  $S$ , fällt also mit  $SR$  zusammen. Aus Gleichung (13) wird:

$$\sigma = \frac{M}{J'} \cdot u,$$

welche Gleichung die Spannungsvertheilung liefert.

c) Treten die Sonderfälle unter 1) und 2) gleichzeitig auf, d. h. ist  $P = 0$ , und geht die Kraftebene durch eine Hauptachse des Querschnitts, so ist die Nulllinie die andere Hauptachse, und man erhält die gewöhnliche Formel der Biegefestigkeit für den am häufigsten vorkommenden Fall:

$$\sigma = \frac{M}{J} \cdot u,$$

wobei sich  $J$  und  $u$  auf die Nulllinie beziehen.

§ 8.

Beziehungen zwischen den Lagen von Angriffspunkt und Nulllinie.

(Abb. 9).

Nennt man den zwischen  $S$  und der Nulllinie  $UU$  gelegenen Abschnitt  $\overline{NS}$  der Kraftlinie  $= s' = \frac{s}{\sin \delta}$ , so folgt aus Gleichung (11):  $sa = i^2$ , oder

$$\frac{s}{\sin \delta} \cdot a = \frac{i^2}{\sin^2 \delta}, \text{ oder}$$

$$s' \cdot f = \text{const. für dieselbe Kraftlinie, d. h.}$$

Legt man den Kraftangriffspunkt nach  $N$ , so geht die zuge-

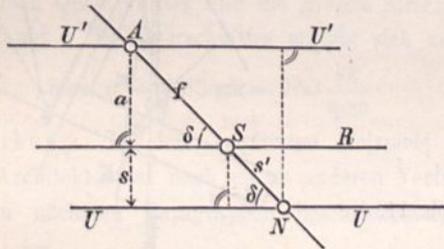


Abb. 9.

hörige Nulllinie  $U'U'$  durch  $A$  und ist parallel  $UU$  (weil die Lage der Kraftlinie  $SA$  dieselbe bleibt).

Denkt man die Kraft  $P$  in  $A$  in zwei Theilkräfte  $P', P''$  zerlegt, wirkend in  $U'U'$ , von denen die eine eine feste, die andere eine veränderliche Lage besitzt, so muß die zu jeder Theilkraft zugehörige Nulllinie auch durch  $N$  gehen, da die Gesamtspannung in  $N$  stets gleich Null bleiben muß und der Fall ausgeschlossen ist, daß die in jedem besonderen Falle erzeugten Einzelspannungen in  $N$  etwa gleich und entgegengesetzt gerichtet wären. [Strengerer Beweis: Es muß zunächst der Schnittpunkt der beiden zu  $P', P''$  gehörigen Nulllinien auf  $UU$  liegen, und da für den unendlich fernen Punkt von  $U'U'$  die Kraftlinie  $SR$  und demgemäß die zugehörige Nulllinie  $SAN$  ist (conjugirt zu  $SR$ ), so kann der auf  $UU$  gelegene Schnittpunkt aller Nulllinien nur  $N$  sein.] Daraus folgt:

IV. Wandert der Angriffspunkt auf einer Geraden  $U'U'$ , so drehen sich die zugehörigen Nulllinien um einen Punkt  $N$ , den zugehörigen Angriffspunkt der als Nulllinie betrachteten Geraden  $U'U'$ , und umgekehrt.

§ 9.

Der Kern des Querschnittes (Abb. 10).

Die Ergebnisse in § 6 und § 7 zeigen, daß es für die Spannungsermittlung weder nöthig ist, die Centralellipse, noch den Kern des Querschnitts zu kennen. Will man jedoch aus anderen Gründen den Kern eines Querschnitts bestimmen, so kann dies auch nach § 7 und Gleichung (14) geschehen, durch die der zeichnerische Zusammenhang zwischen Nulllinie und Kraftangriffspunkt gegeben ist. Die Darstellung des Kerns geschieht nach folgenden zwei einander reciproken Sätzen, von denen der erste gleichzeitig die Erklärung des Kerns giebt:

Va) Umhüllt die Nulllinie den Querschnitt, so beschreiben die zugehörigen Kraftangriffspunkte die Kernbegrenzung.

Vb) Beschreibt der Kraftangriffspunkt die Umhüllungslinie des Querschnitts, so begrenzen die zugehörigen Nulllinien den Kern.

Satz Vb) folgt aus a) in Verbindung mit Satz IV.

Bei Anwendung von Satz b) betrachtet man die Eckpunkte der Umhüllungsfigur des Querschnitts als Kraftangriffspunkte und sucht die zugehörigen Nulllinien. Man wählt hierzu zweckmäßig  $P = 1$ , sodafs  $\sigma_s$  den festen Werth  $\frac{1}{F}$  erhält und  $M = Pf = f$  wird.

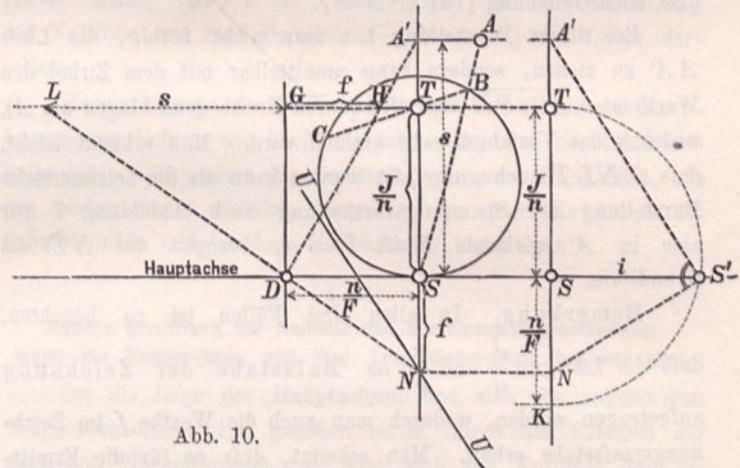


Abb. 10.

Die Nulllinie ist bestimmt durch ihre Richtung und einen Punkt, als welchen man zweckmäßig ihren Schnittpunkt  $N$  mit einer Hauptachse wählt. Man zeichnet hierzu den Grundkreis passend so, daß er eine (bereits vorher ermittelte) Hauptachse berührt<sup>5)</sup>, sodafs  $ST$  auf den Kreisdurchmesser und die andre Hauptachse fällt. Durch  $ABS$  und  $BTC$  ist die Richtung  $SC$  der Nulllinie bestimmt, und ihren Schnittpunkt  $N$  mit  $ST$  erhält man als Kraftangriffspunkt, gehörig zu einer gedachten Nulllinie  $AA' \perp ST$  (nach Satz IV) unter Anwendung von Gleichung (14), wobei  $J' = J$  wird (vergl. § 7a), wie folgt:

1) Sind die Werthe  $J_{xy}, J_y, J_p$  zur Ermittlung von  $T$  und  $d$  im Maßstabe  $\frac{1}{n}$  aufgetragen, so ist nach der Zeichnung

5) Es geschieht dies nach Abbildung 5, ohne den Kreis zu zeichnen, nachdem  $T$  durch die Achsenabstände  $J_{xy}$  und  $J_x$  bestimmt ist, einfach wie folgt: Mache  $\overline{PM} = \frac{1}{2} J_p$ , ziehe  $MT$  und mache  $\overline{MA} = \overline{MB} = \frac{1}{2} J_p$ , dann sind  $PA, PB$  die Hauptachsen, und man trage jetzt auf  $PB$  den Durchmesser  $d = J_p$  des Grundkreises auf.

für  $AA'$  als Nulllinie:  $\overline{TS} = \frac{J}{n}$ ; mache  $\overline{SK} = \frac{n}{F}$  (seitlich aufgetragen), Halbkreis über  $\overline{TK}$  schneidet  $SS'$  ( $\perp TK$ ) =  $i$  ab;  $S'N \perp A'S'$  liefert  $N$ . Denn es ist  $\frac{J}{n} \cdot \frac{n}{F} = i^2 = \overline{A'S} \cdot \overline{SN} = s \cdot \overline{SN}$ , daher  $\overline{SN} = \frac{i^2}{s} = f$  (nach Gleichung (14), da hier  $J' = J$ , also auch  $i' = i$  ist).

2) Eine andere einfache Darstellung von  $f$  ist folgende: Ziehe  $\overline{SD} \perp ST$  und  $= \frac{n}{F}$ ,  $DG \parallel ST$ ,  $TG \perp ST$  und Strahl  $DA'$ , dann schneidet der veränderliche Strahl  $DA'$  auf der festen Geraden  $TG$  von  $G$  aus die Strecke  $\overline{GH} = f$  ab. (Denn  $\triangle DGH \sim \triangle A'SD$ , also  $s : \frac{n}{F} = \frac{J}{n} : f$ , wodurch Gleichung (14) erfüllt ist.) Mache daher  $\overline{SN} = f$ , so ist  $NU \parallel SC$  die gesuchte Nulllinie. Das Strahlenbüschel  $D(A' \dots)$  schneidet also auf der festen Geraden  $GT$  alle Werthe  $f$  ab.

3) Eine dritte Darstellung, die sich bei der zeichnerischen Ausführung ungemein einfach gestaltet, ist folgende:

Mache auf der Verlängerung von  $TG$  von dem festen Punkte  $G$  aus  $\overline{GL} = s = \overline{A'SD}$ , dann trifft  $LD$  die Achse  $TS$  in  $N$ ; denn  $\triangle LGD \sim \triangle DSN$ , woraus  $s : \frac{J}{n} = \frac{n}{F} : SN$ , also nach Gleichung (14):  $\overline{SN} = f$ .

Bei dieser Darstellung hat man nicht nöthig, die Linie  $AA'$  zu ziehen, sondern kann unmittelbar mit dem Zirkel den Werth  $s = \overline{A'SD}$  abgreifen (durch Kreisbogenschlagen um  $A$ ), wodurch das Verfahren sehr einfach wird. Man erkennt leicht, daß  $\triangle NLT$  auch aufgefaßt werden kann als die zeichnerische Darstellung der Spannungsvertheilung nach Abbildung 7 für eine in  $A'$  wirkende Kraft  $P = n$ , bezogen auf  $NT$  als Grundlinie.

Bemerkung. In allen drei Fällen ist zu beachten, daß die Längen  $\frac{J}{n}$  und  $\frac{n}{F}$  im Maßstabe der Zeichnung aufgetragen werden, wodurch man auch die Werthe  $f$  im Zeichnungsmaßstabe erhält. Man erkennt, daß es für die Ermittlung von  $f$  nur nöthig ist, daß  $T$  auf einer Hauptachse liege, während man den zugehörigen Grundkreis nicht zu zeichnen braucht, da man die Richtung  $SC$  der Nulllinie auch mit einem beliebigen durch  $S$  gehenden Grundkreise nebst dem zugehörigen Punkte  $T$  ermitteln kann, wie dies in nachfolgendem Beispiele geschehen ist.

§ 10.

Beispiel (Abb. 11).

Nachstehendes Beispiel wurde entnommen dem Handbuche der Architektur, III. Theil, 1. Band (Constructionselemente, bearbeitet von Barkhausen), 2. Aufl. S. 234.

Auf der oberen Gurtung eines Dachbinders mit der Neigung 1:2,5 ruhen Pfetten von Z-förmigem Querschnitt; es ist berechnet worden das größte Moment, erzeugt von Dach- und Schneelast zu  $M_1 = 25606$  cmkg wirkend in der lothrechten Ebene und das größte Moment erzeugt vom Winddruck rechtwinklig zur Dachfläche zu  $M_2 = 9507$  cmkg. Es soll untersucht werden, welche größte Spannung bei Anwendung eines Z-Eisens Nr. 12 der deutschen Normalprofile entsteht.

Als Maßstäbe für die Zeichnung wurden gewählt: für die Längen (Querschnitt) =  $\frac{1}{2}$  der Wirklichkeit.

„ „ Momente  $M$ : 1 cm = 10000 cmkg,

„ „ Werthe  $J$  (im Kreise):

$$1 \text{ cm} = \frac{100 \text{ cm}^4}{n}, \text{ also } n = 100 \text{ cm}^3,$$

„ „ Spannungen  $\sigma$ : 1 cm = 100  $\frac{\text{kg}}{\text{qcm}}$ .

Ermittlung des Gesamtmomentes. Dasselbe ergibt sich durch zeichnerische Darstellung wie bei einem Kräfteplan; es werde aufgetragen:  $M_1 = \overline{SC} = 2,56$  cm lothrecht,  $M_2 = \overline{CK} = 0,95$  cm  $\perp$  Dachfläche, dann ergibt sich ein Gesamtmoment  $M = \overline{SK} = 3,46$  cm, darstellend 34600 cmkg, wirkend in der Ebene  $SK$ .

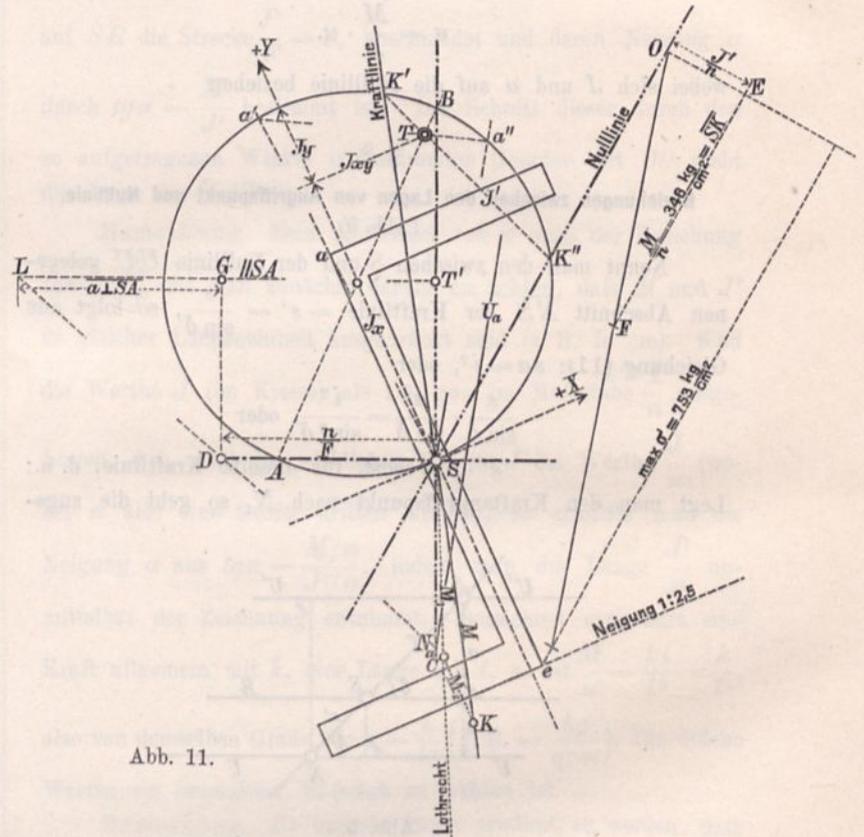


Abb. 11.

I. Bestimmung der größten Spannung.

1. Darstellung des Trägheitskreises. Die Querschnittsmaße sind: Steghöhe = 12 cm, Stegdicke = 0,7 cm, Flanschbreite = 6 cm, Flanschdicke = 0,9 cm. Hiernach berechnen sich der Querschnitt  $F$  zu:

$$F = 12 \cdot 0,7 + 2 \cdot 5,3 \cdot 0,9 = 17,94 \text{ qcm},$$

und die Momente zweiter Ordnung, bezogen auf die durch den Schwerpunkt  $S$  gehende  $X$ -Achse  $\parallel$  Flansch und  $Y$ -Achse  $\parallel$  Steg, zu:

$$J_x = \frac{1}{12} (6 \cdot 12^3 - 5,3 \cdot 10,2^3) = \frac{1}{12} (10368 - 5624,4) = 395,3 \text{ cm}^4$$

$$J_y = \frac{1}{12} (0,9 \cdot 11,3^3 + 11,1 \cdot 0,7^3) = \frac{1}{12} (1298,6 + 3,8) = 108,5 \text{ cm}^4$$

$$J_{xy} = 2 \cdot (5,3 \cdot 0,9) \cdot 5,55 \cdot 3,0 = 158,8 \text{ cm}^4 \text{ (6)}$$

$$J_p = J_x + J_y = 503,8 \text{ cm}^4.$$

(6) Siehe auch z. B. Handbuch der Architektur, I. Theil, 1b, Statik der Hochbau-Constructionen von Landsberg, 2. Aufl. Seite 43.

Die Achsenabstände von  $T$  sind daher:

$$\begin{cases} x_t = J_{xy}, \text{ aufgetragen als } \frac{J_{xy}}{n} = \frac{158,8 \text{ cm}^4}{100 \text{ cm}^3} = 1,59 \text{ cm} \\ y_t = J_x, \text{ aufgetragen als } \frac{J_x}{n} = \frac{395,3 \text{ cm}^4}{100 \text{ cm}^3} = 3,95 \text{ cm} \end{cases}$$

und der Kreisdurchmesser auf der  $Y$ -Achse:

$$d = J_p = J_x + J_y, \text{ aufgetr. als } \frac{J_p}{n} = \frac{503,8 \text{ cm}^4}{100 \text{ cm}^3} = 5,04 \text{ cm}.$$

Der durch  $T$  gehende Kreisdurchmesser bestimmt die Hauptachsen  $SA$  und  $SB$ . (Obgleich nachfolgend nicht nöthig, ergeben sich die Hauptträgheitsmomente zu:

$$\begin{aligned} \overline{TA} &= 4,66 \text{ cm, darstellend } 466 \text{ cm}^4 = \max J. \\ \overline{TB} &= 0,38 \text{ cm, „ } 38 \text{ cm}^4 = \min J. \\ \text{Summa} &= J_p = 504 \text{ cm}^4. \end{aligned}$$

2. Ermittlung der Nulllinie. Die Kraftlinie, d. h. die Schnittlinie der Kräftebene mit dem Querschnitt, ist durch  $SK$  gegeben. Da eine Normalkraft auf den Querschnitt nicht einwirkt, geht die Nulllinie durch  $S$  (nach § 7b). Ist  $K'$  der Kreisschnitt von  $SK$ , so liefert die Sehne  $K'TK''$  die Nulllinie  $SK''$  und es ist der zugehörige Werth  $\frac{J'}{n} = \overline{TK''}$ .

3. Spannungsvertheilung. Man mache in einem beliebigen Punkte  $O$  der Nulllinie  $\overline{OE} \perp SO$  und  $= \frac{J'}{n}$ , aufgetragen im Zeichnungsmafsstabe  $\frac{1}{2}$  als  $\frac{1}{2} \overline{TK''}$ ,  $\overline{EF} \parallel SO$  und  $= \frac{M}{n} = \frac{34600 \text{ cmkg}}{100 \text{ cm}^3} = 346 \frac{\text{kg}}{\text{qcm}}$ , dargestellt durch  $\frac{346}{100} = 3,46 \text{ cm}^7$ , dann giebt die Gerade  $OF$  die Spannungsvertheilung des halben Querschnittes und die gröfste Strecke  $\sigma$  für den äufsersten Punkt  $e$  des Querschnittes ergibt sich zu:

$$\max \sigma = 7,53 \text{ cm} = 753 \frac{\text{kg}}{\text{qcm}}.$$

(Bemerkung. In dem erwähnten Beispiele des Handbuches der Architektur ist nach einem anderen Verfahren, ähnlich dem im nächsten Paragraphen beschriebenen, gefunden:

$$\max \sigma = 852 \frac{\text{kg}}{\text{qcm}}.$$

Die Abweichung rührt her von einer andern Annahme der Hauptträgheitsmomente, die nach den Tabellen der deutschen Normalprofile sind:  $A = 474$  und  $B = 30 \text{ cm}^4$ ; die vorliegend berechneten Werthe entsprechen der geometrischen Form des Querschnittes ohne Berücksichtigung der Abrundungen. Andererseits scheint auch das dort nach Jahrgang 1888, S. 316 des Centralblattes der Bauverwaltung gewählte zeichnerische Verfahren zur Ermittlung der Nulllinie, das weniger genaue Ergebnisse liefert als das im nächsten Paragraphen gegebene, für die grofse Abweichung vielleicht von Einfluss zu sein. Im vorliegenden Beispiele wurde zur Prüfung der Richtigkeit nachfolgende Probe angestellt.

Bezeichnet man  $\angle BSK'$  mit  $\alpha$  und zerlegt  $M$  nach Richtung der beiden Hauptachsen in die beiden Seitenmomente  $M \cos \alpha$  und  $M \sin \alpha$ , so ergibt sich die Spannung  $\sigma$  eines beliebigen Punktes mit den Coordinaten  $u, v$ , in Richtung der Hauptachsen  $SA$  und  $SB$  (durch zweimalige Anwendung der Formel in § 7c) bekanntlich zu:

7) Oder unmittelbar:

$$\overline{EF} = \frac{M}{n} = \frac{\overline{SK} \cdot 10000 \text{ cm/kg}}{100 \text{ cm}^3} = \overline{SK} \cdot 100 \frac{\text{kg}}{\text{qcm}}, \text{ dargestellt durch } \overline{SK}.$$

$$\sigma = \frac{M \cos \alpha}{A} v + \frac{M \sin \alpha}{B} u.$$

Im vorliegenden Falle ergibt sich für die nachstehend eingesetzten, zeichnerisch gefundenen Werthe für Punkt  $e$ :

$$\begin{aligned} \max \sigma &= \frac{34300}{466} \cdot 5,34 + \frac{4950}{38} \cdot 2,76 = 393,1 + 359,5 \\ &= \text{rund } 753 \frac{\text{kg}}{\text{qcm}}, \end{aligned}$$

also gleich dem auf viel einfacherem Wege zeichnerisch gefundenen Werthe).

**II. Bestimmung des Kernes.** (Nach § 9,3 und Abb. 10).

Es sei als Beispiel die zum Eckpunkt  $a$  des Querschnittes gehörige Nulllinie  $U_a$  zu ermitteln, die einen Theil der Kernbegrenzung bildet. Es soll zunächst der Schnittpunkt  $N_a$  derselben mit der Hauptachse  $SB$  gefunden werden.

1. Ermittlung von  $N_a$ . Mache auf der Hauptachse  $SA$ :

$$\overline{SD} = \frac{n}{F} = \frac{100 \text{ cm}^3}{17,94 \text{ cm}^2} = 5,57 \text{ cm},$$

im Zeichnungsmafsstabe dargestellt durch  $\frac{1}{2} \cdot 5,57 = 2,79 \text{ cm}$ ;

trage auf der andern Hauptachse  $SB$  auf:  $\overline{ST'} = \frac{J_A}{n} = \frac{1}{2} \overline{TA}$ ,

ziehe  $DG \parallel SB, T'GL \dots \parallel SA$  und mache auf dieser Geraden  $\overline{GL} = a \perp SA$ , dann schneidet  $LD$  die Hauptachse  $SB$  in  $N_a$ .

2. Ermittlung der Richtung und Lage der Nulllinie. Ziehe  $Saa', a'Ta''$ , dann giebt  $Sa''$  die Richtung der Nulllinie und eine Parallele  $U_a$  durch  $N_a$  die Lage derselben.

Bemerkung. Dieses Verfahren zur Ermittlung der Kernbegrenzung liefert, wie leicht zu sehen ist, ohne die Trägheitshalbmesser  $i$  besonders zu ermitteln, genauere Ergebnisse, als das bisher meist übliche Verfahren, die Nulllinie durch die Schnittpunkte mit beiden Hauptachsen festzulegen.

§ 11.

**Andere Ermittlung der Nulllinie und der Spannungsvertheilung, wenn die Hauptachsen und ihre Trägheitsmomente bekannt sind.**

Ist die Lage der Hauptachsen und sind die zugehörigen Trägheitsmomente  $A, B$  gegeben (z. B. durch die Tabellen der deutschen Normalprofile), so läfst sich die Nulllinie und die Spannungsvertheilung nach dem angegebenen allgemeinen Verfahren ermitteln, indem man den Durchmesser  $d = J_p$  des Trägheitskreises auf eine Hauptachse legt (z. B. nach Abb. 3 oder 10). Es läfst sich jedoch auch ein einfaches Verfahren ohne Benutzung des Kreises wie nachstehend ableiten, wobei der einfachen Darstellung wegen zunächst nur ein Biegemoment (also  $P = 0$ ) als wirkend angenommen werde.

Es sei in Abb. 12 der Kreisdurchmesser auf die zweite Hauptachse gelegt (für welche  $\min J = B$ ), ferner  $\overline{ST} = A, \overline{TD} = B$ , also  $\overline{SB} = A + B = J_p, SK = \text{Kraftlinie}, SC = \text{Nulllinie}$ , so erkennt man zunächst sofort:

Kraftlinie und zugehörige Nulllinie liegen in entgegengesetzten Theilen der von den Hauptachsen gebildeten Quadranten und sind reciprok.

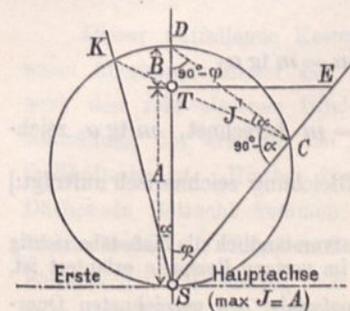


Abb. 12.

Bezeichnet man  $\angle DSK = \alpha$ ,  $\angle DSC = \varphi$ , so ist:  
 $\angle SCD = 90^\circ$ ,  $\angle SCT = 90^\circ - \alpha$ ,  
 $\angle DCK = \angle DSK = \alpha$ ,  $\angle SDC = 90^\circ - \varphi$ ;

dann berechnet sich, da  $\overline{TC} = J'$ ,

a) aus Dreieck  $CTS$ :  $\frac{J'}{A} = \frac{\sin \varphi}{\sin(90^\circ - \alpha)}$ ;

(16) . . . . .  $J' = \frac{A \sin \varphi}{\cos \alpha}$ .

b) aus Dreieck  $CTD$ :  $\frac{J'}{B} = \frac{\sin(90^\circ - \varphi)}{\sin \alpha}$ ;

(17) . . . . .  $J' = \frac{B \cos \varphi}{\sin \alpha}$ .

Durch Gleichsetzung beider Werthe für  $J'$  folgt:

(18) . . . . .  $A \operatorname{tg} \varphi = B \operatorname{ctg} \alpha$ .

Zieht man durch  $TE \perp ST$  bis zum Schnitt  $E$  mit der Nulllinie, so ist  $\overline{TE} = A \operatorname{tg} \varphi$ , also nach Gleichung (18) auch:

(19) . . . . .  $\overline{TE} = B \operatorname{ctg} \alpha$ .

Aus (16) und (19) folgt nachstehendes einfache Verfahren, Abb. 13:

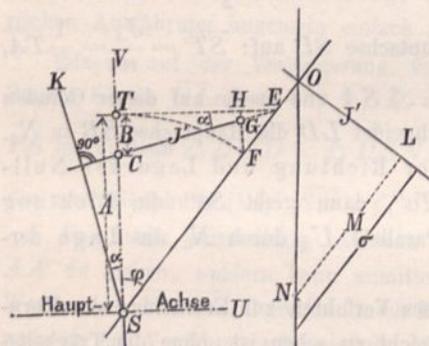


Abb. 13.

Gegeben die Hauptachsen  
 $\{ SU \text{ mit max } J = A$   
 $\{ SV \text{ mit min } J = B$   
 und die Kraftlinie  $SK$ ,  
 d. h. Winkel  $\alpha$ .

Mache auf  $+SV$ :  
 $\overline{ST} = A$ ,  $\overline{TC} = B$ ;  
 die Geraden  $TE \parallel U$ -Axe  
 und  $CE \perp SK$  bestimmen  
 durch ihren Schnitt  
 $E$  die Nulllinie  $SE$ .

Mache auf der Nulllinie  $\overline{SF} = A$ , ziehe  $FG \parallel V$ -Achse bis zum Schnitt  $G$  mit  $CE$ , so ist  $\overline{CG} = J'$ .

Ziehe von einem Punkte  $O$  der Nulllinie:

$\{ OL \perp \text{Nulllinie und } = J' \}$  8)  
 $\{ LN \parallel \text{Nulllinie und } = M \}$

so liefern die zu  $SO$  parallelen Ordinaten zwischen den Geraden  $OL$  und  $ON$  die Spannungsvertheilung.

Beweis. Es ist  $\angle TEC = \alpha$ , daher  $\overline{TE} = \overline{TC} \operatorname{ctg} \alpha = B \operatorname{ctg} \alpha$ , wonach Gleichung (19) erfüllt ist. Verlängert man  $FG$  bis zum Schnitt  $H$  mit  $TE$ , so ist

$\overline{TH} = \overline{SF} \sin \varphi = A \sin \varphi$  und

$\overline{CG} = \frac{\overline{TH}}{\cos \alpha} = \frac{A \sin \varphi}{\cos \alpha} = J'$  (nach Gleichung (16)).

[Ist der Schnittpunkt  $E$  nicht scharf (bei kleinem Winkel  $\alpha$ ), so bestimme man  $\overline{TE} = B \operatorname{ctg} \alpha$  durch Rechnung oder Winkel  $\varphi$  aus (18) durch:

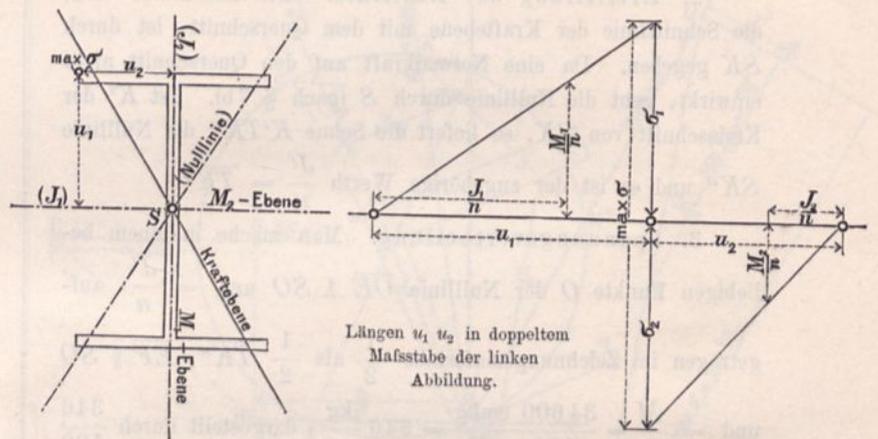
(18a)  $\operatorname{ctg} \varphi = \frac{A}{B} \operatorname{tg} \alpha = m \operatorname{tg} \alpha$ ,

wobei man das Verhältniß  $\frac{B}{A} = m$  berechnet,  $m \operatorname{tg} \alpha$  zeichnerisch findet und  $\varphi$  nach dieser Gleichung zeichnerisch aufträgt.]

8) Beim Auftragen müssen selbstverständlich die Maßstäbe richtig berücksichtigt werden, so wie dies im vorigen Beispiele erläutert ist, d. h. es wird  $\overline{OL} = \frac{J'}{n}$  im Längenmaßstabe des gezeichneten Querschnitts aufgetragen und  $\overline{LN} = \frac{M}{n}$  im gewählten Maßstabe der Spannungen  $\left(\frac{\text{kg}}{\text{qcm}}\right)$ .

Bemerkung. Wirkt außer dem Biegemoment  $M$  noch im Schwerpunkte eine Normalkraft  $P$ , so ist das dieser Kraft entsprechende Rechteck der Spannungen noch algebraisch hinzuzufügen, vergl. Abb. 7 und § 7, 2, oder es ist zu dem zu ermittelnden Kraftangriffspunkte  $A$  die zugehörige Nulllinie  $UU$  (deren Richtung nach Abbildung 13 bestimmt ist) unmittelbar nach Abbildung 10 durch die Strecke  $\overline{SN} = f$  zu finden.

Ermittlung von  $\max \sigma$  für symmetrischen Querschnitt. Bei dem häufig vorkommenden Fall eines Trägers mit symmetrischem Querschnitt, für dessen Symmetrie-Achsen die Hauptträgheitsmomente  $J_1, J_2$  und die zugehörigen Biegemomente  $M_1, M_2$  gegeben sind (z. B. für einen I-Träger mit einseitigem Gewölbeschub), kann man zweckmäßig folgendes Verfahren anwenden, wenn es sich nur um die Berechnung von  $\max \sigma$  handelt (Abbildung 14).



Längen  $u_1, u_2$  in doppeltem Maßstabe der linken Abbildung.

Abb. 14.

Aus den beiden Momentenebenen für  $M_1$  und  $M_2$  ersieht man sofort, in welchen (von den Hauptachsen gebildeten) Quadranten der Querschnittsebene das Gesamtmoment wirkt; die zugehörige Nulllinie liegt in den anderen Quadranten und man erkennt sofort den Querschnittspunkt, für den  $\max \sigma$  auftritt. Sind  $u_1, u_2$  dessen Abstände von den Achsen für  $J_1$  und  $J_2$ , und sind  $\sigma_1, \sigma_2$  die Theilwerthe von  $\max \sigma$ , erzeugt durch  $M_1$  und  $M_2$ , so ist nach § 7, c:

$$\max \sigma = \sigma_1 + \sigma_2 = \frac{M_1 u_1}{J_1} + \frac{M_2 u_2}{J_2}$$

Dieser Ausdruck wird nach Abbildung 14 leicht gefunden, wobei die Längen  $\frac{J_1}{n}, \frac{J_2}{n}$  in demselben Maßstabe wie  $u_1, u_2$  gezeichnet werden (in der Abbildung rechts doppelt so groß wie beim Querschnitt links), und für die Werthe  $\frac{M}{n}$  und  $\sigma \left(\frac{\text{kg}}{\text{qcm}}\right)$  ein besonderer Maßstab zu wählen ist.

Das Verfahren kann natürlich auch bei unsymmetrischen Querschnitten Verwendung finden, sobald die Hauptachsen gegeben sind und der Punkt, wo  $\max \sigma$  auftritt, sicher erkennbar ist.

§ 12.

Die Gegenseitigkeit der Spannungen und die Einflußfläche einer Spannung  $\sigma$ .

Wendet man das allgemeine Gesetz der Gegenseitigkeit elastischer Formänderungen, welches der Verfasser für elastische Körper unter Einwirkung ganz beliebiger statischer Ursachen nachgewiesen hat (vergl. Wochenblatt für Baukunde 1887, S. 16), auf die Faserverlängerung eines Punktes  $B$  einer elastischen

Platte gleicher Dicke an, bewirkt von einer Kraft  $P$ , die in einem andern Punkte  $A$  zur Plattenoberfläche senkrecht steht, so erhält man den Satz:

Die Kraft  $P$  in  $A$  bewirkt eine Faserverlängerung bei  $B$ , welche gleich ist der Faserverlängerung bei  $A$  für eine Kraft  $P$  wirkend in  $B$ .

Da gleichen Faserverlängerungen auch gleiche Spannungen  $\sigma$  entsprechen, so folgt daraus unmittelbar der andere wichtige Satz von der Gegenseitigkeit der Spannungen:

VI. Die Kraft  $P$  in  $A$  bewirkt eine Spannung  $\sigma_B$  bei  $B$ , welche gleich ist der Spannung  $\sigma_A$  bei  $A$  für eine Kraft  $P$  wirkend in  $B$ .

Dieser Beziehung kann man die einfache Form geben:

$$\sigma_B^A = \sigma_A^B,$$

wobei der obere Zeiger die Lage der Ursache  $P$ , der untere die Lage des betrachteten Wirkungspunktes angiebt.

Wie wichtig dieser einfache Satz in der Theorie der Biegungsfestigkeit ist, erkennt man z. B. daran, daß sich die bisher auf ziemlich umständlichem Wege abgeleitete Beziehung zwischen den Lagen von Angriffspunkt und Nulllinie, ausgedrückt durch Satz IV in § 8, hier unmittelbar ergibt; denn wählt man als Punkte  $B$  die Punkte der zu  $A$  gehörigen Nulllinie, deren Spannungen  $\sigma_B = 0$  sind, so folgt aus obigem Satz VI sofort der erwähnte Satz IV.

Denkt man sich die Spannungen  $\sigma$  als Strecken senkrecht zum Querschnitt aufgetragen, und zwar:

1. für die feste Kraft  $P_A$  die Spannungen  $\sigma_B$  an den verschiedenen Wirkungspunkten  $B$ , so bilden die Endpunkte aller  $\sigma_B$  eine Ebene, kurz genannt Spannungsfläche;

2. für eine veränderliche Kraft  $P_B$  die Spannungen  $\sigma_A$  des festen Punktes  $A$  in den Kraftangriffspunkten  $B$ , und nennt die so entstehende Fläche Einflußfläche für  $\sigma_A$ , so folgt aus Satz VI für den festen Punkt  $A$  und veränderliche Punkte  $B$  sofort der weitere Satz:

VII. Die Einflußfläche der Spannung  $\sigma_A$  für eine wandernde Kraft  $P$  ist gleich der Spannungsfläche für die feste Kraft  $P_A$ .

Dieser Satz ist besonders wichtig für die Spannung eines äußeren Querschnittspunktes, da hiervon die Größenbestimmung des Querschnitts nach Festigkeitsrücksichten erfolgt.

Aus Satz VII lassen sich leicht eine Reihe weiterer Beziehungen ableiten (vergl. Abbildung 15).

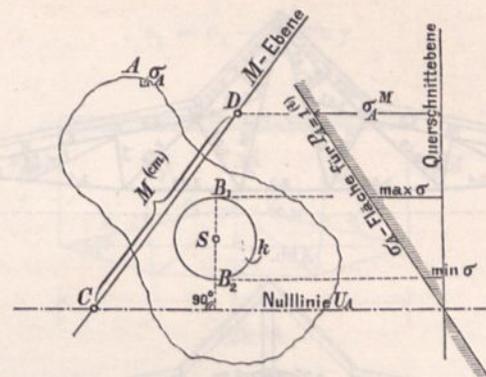


Abb. 15.

1. Wirkung einer Einzelkraft  $P$ , sich drehend in einem Kreise  $k$  um den Schwerpunkt  $S$  eines Querschnitts. Hierbei verändern sich die Spannungen  $\sigma_A$  des festen Punktes  $A$  wie die Längen der Mantellinien des durch die Einflußfläche für  $\sigma_A$  schief abgeschnittenen Cylinders über  $k$ ;  $\max \sigma_A$  und  $\min \sigma_A$  treten für diesen Fall ein, wenn die Kraftlinien  $SB_1$  und  $SB_2$  senkrecht zur Nulllinie  $U_A$  der  $\sigma_A$ -Fläche stehen.

2. Wirkung eines Biegemomentes  $M$  in einer beliebigen Ebene senkrecht zum Querschnitt. Sei  $C$  der Schnitt dieser Ebene mit der Nulllinie  $U_A$ , und ist die Einflußfläche für  $\sigma_A$  für eine Kraft  $P_A = I^{(l)}$  ermittelt, so ersetze man  $M^{(em)}$  durch ein gleichwerthiges Kräftepaar, z. B. ein solches, dessen Kräfte  $= I^{(l)}$  mit dem Abstand  $= M^{(em)}$  sind, und verschiebe dieses Paar in der  $M$ -Ebene so, daß die eine Kraft  $I$  in  $C$  senkrecht zum Querschnitt angreift, und die andere in  $D$  denselben Sinn wie  $P_A$  besitzt, dann ist die zu  $D$  gehörige Ordinate der  $\sigma_A$ -Fläche der gesuchte Werth  $\sigma_A^M$ , da der Einfluß der in  $C$  wirkenden Kraft  $I$  gleich Null ist.

Zeichnet man z. B. für einen L-förmigen Querschnitt die beiden Einflußflächen der beiden äußersten in einem Flansch gelegenen Punkte, so ist man im Stande, für jede beliebige Kraftwirkung nach obigem sofort das auftretende  $\max \sigma$  zu bestimmen, ohne die jedesmal entstehenden Nulllinien und die zugehörigen Werthe  $J'$  zu ermitteln.

## Eiserne Dachbinder und Dachbinder mit Holzstreben und eisernem Spannwerk.

(Alle Rechte vorbehalten.)

Bei Bearbeitung des Entwurfs für die Dachbinder einer größeren Locomotivschuppen-Anlage wurden die Kosten des Daches bei Anordnung eiserner Binder nach Abb. 1 mit den Kosten des Daches bei Anordnung von Bindern mit hölzernen Druckstreben und eisernem Spannwerk nach Abb. 2 verglichen. Dabei lagen zu den in diesen Abbildungen den Hauptabmessungen nach angegebenen Bindern besondere Entwürfe vor, welche für die Dächer zweier in letzter Zeit ausgeführten Locomotivschuppen aufgestellt waren. Aus dem Vergleiche ergab sich, daß mit Berücksichtigung der Verbindungstheile der Binder das Dach mit den eisernen Bindern doppelt so viel kosten würde als mit den Holzstreben-Bindern.

Dieser auffallende Kostenunterschied legt die Frage nahe, wann überhaupt Binder mit Holzstreben und eisernem Spannwerk den rein eisernen Bindern vorzuziehen sind, und welche Anordnung der ersteren bei gegebenen Verhältnissen die vorteilhafteste ist. Hierbei können selbstverständlich nur solche Dächer in Betracht kommen, bei denen die zu überspannende Weite, sowie die Lage und Benutzung des zu überdachenden Raumes die Verwendung von Holz nicht nur zuläßt, sondern auch Gewähr für eine möglichst lange Dauer desselben bietet, sodafs beide Binderarten als gleichwerthig erachtet werden können.

Um die gestellte Frage beantworten zu können, sind die Kosten der Holzstreben-Binder mit eisernem Spannwerk und der

nach denselben Grundformen gebildeten eisernen Binder allgemein bestimmt und mit einander verglichen. Von einer Berechnung der Kosten der mit Rücksicht auf die beschränkte Dachweite

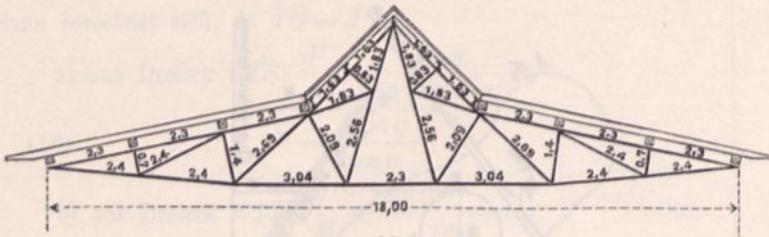
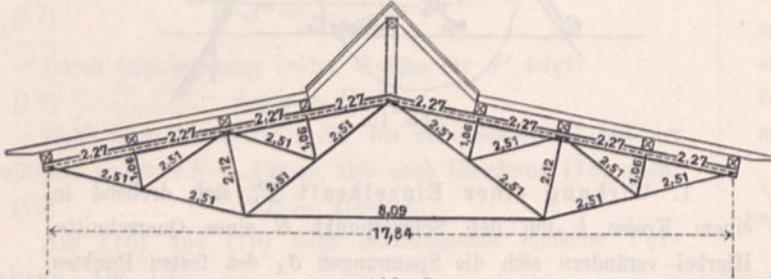


Abb. 1.



an den Balken geschlossenen Kette sich nicht ändert. Dann ist annähernd

$$T \sin \delta_1 = P \frac{x}{l},$$

$$\frac{T \cos \delta_1 = H}{H = \frac{P}{\tan \delta_1} \cdot \frac{x}{l}}$$

$$\mathfrak{M} = M - \frac{P}{\tan \delta_1} \cdot \frac{x}{l} y = P \frac{x}{l} \left( l - x - \frac{y}{\tan \delta_1} \right).$$

Dieses Biegemoment, welches die Holzstrebe aufser der Längs-Druckspannung aufzunehmen hat, kann bei schweren Einzel-lasten ( $P$ ) eine solche Größe erlangen, dass der angegebene Dreieckbinder nicht mehr angewendet werden kann.

In den Berechnungen ist nun von dem Auftreten von Einzellasten abgesehen und bei den Dreieckbindern angenommen, dass die Zugstange nur an den Fußpunkten der Streben angebracht ist. Wird dann weiter angenommen, dass die Uebertragung der Lasten nur in den Knotenpunkten erfolgt, so haben die Holzstreben nur Längsspannungen aufzunehmen. Die Bestimmung der Stärken der Holzstreben wird dann aber, da diese Längsspannungen in den meisten Fällen zu schwache Abmessungen ergeben, nur nach Erfahrungs-Rücksichten erfolgen können. Nach gleichen Rücksichten sind die Kosten der Verbindungen des Holzes mit dem Eisen zu bestimmen. Unter diesen Umständen werden aber nur die wirklichen, nicht die theoretischen Kosten der Holzstreben-Binder ermittelt werden können, und es sind deshalb unter Zuhilfenahme von Erfahrungswerten auch die wirklichen Gewichte und Kosten der rein eisernen Binder berechnet, um so für den Vergleich möglichst gleichartige Unterlagen zu gewinnen. Für die gedrückten Theile ist jener Erfahrungswert = 1,6, für die gezogenen = 1,25 angenommen.

In den Berechnungen bedeutet:

- $p$  die Belastung und das Eigengewicht des Binders auf 1 cm wagerecht gemessen,
- $o$  und  $u$  Spannkraften der oberen und unteren Gurtung,
- $H$  die Spannkraft der Zugstange,
- $l$  die Stützweite,
- $h$  die Pfeilhöhe des Binders,
- $\varphi$  das Pfeilverhältniß der Parabelträger,
- $k$  die zulässige größte Zug- und Druckspannung für Schmiedeeisen auf 1 qcm bezogen,
- $k_1$  die zulässige größte Druckspannung für Gußeisen auf 1 qcm bezogen.

In den Beispielen und den am Schluss angegebenen Kostenzusammenstellungen ist angenommen:

- $k = 750$  kg,  $k_1 = 500$  kg, ferner die Kosten einer Tonne fertig aufgestellten Schmiedeeisens der Binder = 450  $\mathcal{M}$ ,
- einer Tonne fertig aufgestellten Gußeisens = 300  $\mathcal{M}$ ,
- 1 cbm Holz zu den Streben = 40  $\mathcal{M}$ , woraus sich ergeben die Kosten von

- 1 cbm Schmiedeeisen =  $a = 0,351$  Pfennig,
- 1 cbm Gußeisen =  $b = 0,225$  "
- 1 cbm Holz =  $c = 0,004$  "

**A. Einfacher Polonceaubinder.**

1. Eiserner Binder. (Abb. 9, 9<sup>a</sup> u. 9<sup>b</sup>.)

Die Belastung der drei mittleren Knotenpunkte ist  $\frac{pl}{4}$ ,  
 der Auflagerdruck "  $\frac{3}{8} pl$ .

Es ergeben sich nach Abb. 9 die Spannkraften

- 1) . . . . .  $o_1 = \frac{3}{8} pl \frac{\cos(\alpha - \gamma)}{\sin \alpha}$ ,
- 2) . . . . .  $o_2 = o_1 - \frac{pl}{4} \sin \gamma$ .

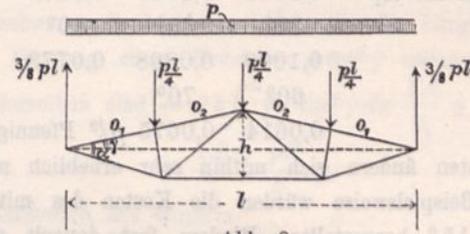


Abb. 9.

Um zu bequem zu handhabenden Gleichungen zu gelangen, ist bei der Bestimmung der Spannkraften der Wandglieder eine Theilung des Binders nach Abb. 9<sup>a</sup> und 9<sup>b</sup> vorgenommen. Aus

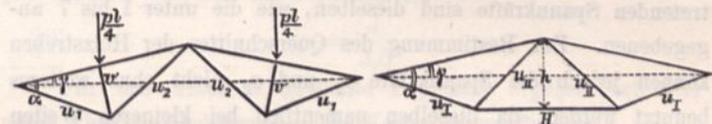


Abb. 9a.

Abb. 9b.

den Trägern, welche die beiden Binderhälften nach Abb. 9<sup>a</sup> bilden, ergeben sich dann die Spannkraften

- 3) . . . . .  $v = \frac{pl}{4} \cos \gamma$ ,
- 4) . . . . .  $u_1 = u_2 = \frac{v}{2 \sin \alpha} = \frac{pl \cos \gamma}{8 \sin \alpha}$ .

Aus dem Hauptsystem des Binders (Abb. 9<sup>b</sup>) leitet sich ab:

- 5) . . . . .  $H = \frac{pl^2}{8h}$ ,
- 6) . . . . .  $u_I = \frac{pl^2 \sin(\alpha + \gamma)}{8h \sin 2\alpha}$ ,
- 7) . . . . .  $u_{II} = -\frac{pl^2 \sin(\alpha - \gamma)}{8h \sin 2\alpha}$ .

$u_{II}$  hat hierin ein negatives Vorzeichen erhalten, weil durch  $u_{II}$  die in den betreffenden Stäben auftretende Gesamtspannkraft entlastet wird. Die Gleichungen 6 und 7 gelten auch dann, wenn  $\gamma > \alpha$  ist.

Aus diesen Spannkraften sind unter Zuhilfenahme der gewählten Constructions-Erfahrungswerte die Stabquerschnitte, aus diesen der Materialverbrauch und die Kosten des Binders leicht zu ermitteln. Nach einfachen Umformungen der dafür aufgestellten Ausdrücke ergeben sich die Gesamtkosten des Binders

$$8) K_1 = a \frac{pl^2}{k} (1,0688 \cot \alpha + 0,3563 \tan \alpha + 0,4 \tan \gamma).$$

Dieselben werden am kleinsten für

$$\frac{dK_1}{d\alpha} = -\frac{1,0688}{\sin^2 \alpha} + \frac{0,3563}{\cos^2 \alpha} = 0$$

oder für

$$9) . . . . . \alpha = 60^\circ.$$

Um ersehen zu können, wie sich die Kosten des Binders mit dem Winkel  $\alpha$  ändern, sind dieselben für ein Pappdach unter Annahme verschiedener Werthe von  $\alpha$  berechnet. Die Neigung des Daches sei  $\tan \gamma = \frac{1}{5}$ . Es ergeben sich dann die Kosten des Binders unter Zugrundelegung der vorn angegebenen

Einheitspreise, wenn zugleich  $l$  in Metern ausgedrückt und auch die Belastung  $p$  auf Meter bezogen wird,

10)  $R_1 = 0,0468 pl^2 (1,0688 \cotang \alpha + 0,3563 \tang \alpha + 0,08)$  Pfennig.

	Für $\alpha =$	10°	15°	20°	25°
werden die Kosten $R_1 =$	0,2902	0,1949	0,1473	0,1187	
		30°	35°	40°	50°
	0,1000	0,0868	0,0773	0,0656	
		60°	70°		
	0,0614	0,0675	$pl^2$ Pfennig.		

Die Kosten ändern sich mithin sehr erheblich mit dem Winkel  $\alpha$ . Beispielsweise würden die Kosten des mit einem Winkel  $\alpha = 15^\circ$  hergestellten Binders fast doppelt so hoch werden, als die Kosten eines Binders mit einem Gurtwinkel  $\alpha = 30^\circ$ .

2. Holzstreben-Binder mit eisernem Spannwerk.

Die in dem einfachen Polonceaubinder mit Holzstreben auftretenden Spannkraften sind dieselben, wie die unter 1 bis 7 angegebenen. Zur Bestimmung des Querschnittes der Holzstreben können jedoch die Spannkraften  $o_1$  und  $o_2$  nicht ohne weiteres benutzt werden, da dieselben namentlich bei kleineren Weiten und größeren Gurtwinkeln zu kleine Abmessungen ergeben. Der rechnermäßige Querschnitt würde bei einer zulässigen Spannung des Holzes = 50 kg werden

$$= \frac{3}{8} pl \frac{\cos(\alpha - \gamma)}{50 \sin \alpha}$$

Dieser Werth wird stets  $< \frac{3}{400} \frac{pl}{\sin \alpha}$  sein und, da Holzstreben-Binder mit kleinerem Gurtwinkel als  $13^\circ$  kaum ausgeführt werden, auch

$$< \frac{3}{400} \frac{pl}{0,225}$$

oder  $< \frac{pl}{30}$  werden.

In den folgenden Berechnungen ist stets ein Querschnitt  $= \frac{pl}{30}$  qcm angenommen, welcher Ausdruck verwendbare Querschnitte für die Holzstreben liefert. Von einer Abhängigkeit dieser Querschnitte von den Gurtwinkeln ( $\alpha$ ) der Binder kann in den Berechnungen um so mehr abgesehen werden, als bei dem niedrigen Preise des Holzes dem Eisen gegenüber die Kosten der Holzstreben die Gesamtkosten nicht wesentlich beeinflussen.

Das Gewicht der gußeisernen Binderschuhe im First und an den Auflagern, sowie das Gewicht der gußeisernen Lager der Druckstäbe, welche die Holzstreben-Mitten stützen, kann unveränderlich zu 160 kg angenommen werden. Ausser diesen Schuhen und Lagern seien noch die mittleren Druckstäbe aus Gußeisen hergestellt. Es ergeben sich dann die Kosten eines Binders zu

$$11) K_2 = \frac{pl^2}{30 \cos \gamma} c + \frac{160}{0,0075} b + 0,2 \tang \alpha b \cdot \frac{pl^2}{k_1} + \frac{apl^2}{k} \left( \frac{5}{16 \sin 2\alpha} + \frac{5}{16} \cotang \alpha \right)$$

Dieselben werden am kleinsten für

$$\frac{dK_2}{d\alpha} = 0,2 \frac{b}{k_1} \frac{1}{\cos^2 \alpha} - \frac{10}{16} \frac{a \cos 2\alpha}{k \sin^2 2\alpha} - \frac{5}{16} \frac{a}{k} \frac{1}{\sin^2 \alpha} = 0$$

Setzt man, um einen mittleren Werth des günstigsten Winkels zu erhalten, für  $k, k_1, a$  und  $b$  die vom angegebenen Werthe ein, so ergibt sich

12) . . . . .  $\alpha = 49^\circ 14'$ .

Für ein Pappdach mit einer Neigung  $\tang \gamma = \frac{1}{5}$  ergeben sich bei den vorn angegebenen Einheitspreisen, und wenn  $l$  in Metern ausgedrückt,  $p$  auf Meter bezogen wird, die Kosten:

13)  $R_2 = 4800 + pl^2 (0,0136 + 0,0163 \tang \alpha + 0,0219 \cotang \alpha)$  Pfennig.

Für verschiedene Annahmen für  $\alpha$  ergibt sich der letzte Klammerwerth, wie folgt:

$\alpha =$	10°	15°	20°	25°	30°	
Klammerwerth =	0,1410	0,0999	0,0799	0,0682	0,0610	
		35°	40°	50°	60°	
		0,0564	0,0534	0,0517	0,0548	0,0664.

B. Doppelter Polonceaubinder.

1. Eiserner Binder.

In derselben Weise, wie unter A für den einfachen Polonceaubinder angegeben ist, ergeben sich die Kosten des eisernen doppelten Polonceaubinders:

14)  $K_1 = \frac{apl^2}{k} (1,2469 \cotang \alpha + 0,5344 \tang \alpha + 0,4 \tang \gamma)$ .

Dieselben werden am kleinsten für

15) . . . . .  $\alpha = 56^\circ 47'$ .

Für das unter A gewählte Pappdach ergeben sich hier unter gleichen Bedingungen die Kosten:

16) . .  $R_1 = 0,0468 pl^2 (1,2469 \cotang \alpha + 0,5344 \tang \alpha + 0,08)$  Pfennig,

woraus folgt:

für $\alpha =$	10°	15°	20°	25°	30°	
Kasten $R_1 =$	0,3390	0,2283	0,1731	0,1404	0,1158	
		35°	40°	50°	60°	
		0,1046	0,0943	0,0825	0,0807	0,0958 $pl^2$ Pfennig.

2. Holzstreben-Binder mit eisernem Spannwerk.

Querschnitt der Holzstrebe  $= \frac{pl}{30}$  qcm; das Gewicht der Binderschuhe und Lager ist durchschnittlich zu 190 kg angenommen. Die Kosten eines Binders betragen:

17)  $K_2 = \frac{pl^2}{30 \cos \gamma} c + \frac{190}{0,0075} b + 0,3 \tang \alpha b \frac{pl^2}{k_1} + a \cdot \frac{pl^2}{k} \left( \frac{15}{32 \sin 2\alpha} + \frac{5}{16} \cotang \alpha \right)$ ,

welche bei den für  $a, b, k, k_1$  vorn gewählten Mittelwerthen am kleinsten werden für:

18) . . . . .  $\alpha = 45^\circ 39'$ .

Für das unter A gewählte Pappdach ergeben sich hier unter gleichen Bedingungen die Kosten:

19)  $R_2 = 5700 + pl^2 (0,0136 + 0,0245 \tang \alpha + 0,0256 \cotang \alpha)$  Pfennig.

Für verschiedene Annahmen für  $\alpha$  bestimmt sich der letzte Klammerwerth, wie folgt:

$\alpha =$	10°	15°	20°	25°	30°	
Klammerwerth =	0,1630	0,1170	0,0929	0,0798	0,0720	
		35°	40°	50°	60°	
		0,0673	0,0646	0,0643	0,0707	0,0901.

C. Dreieckbinder mit Parabelträgern.

1. Eiserner Binder. Abb. 10.

Es ist angenommen, dass die Belastung des Binders sich gleichförmig über den Binder vertheilt. Senkrecht zur Dach-

fläche wirkt auf 1 cm der oberen geraden Bindergurtung eine Last =  $p \cos^2 \gamma$ .

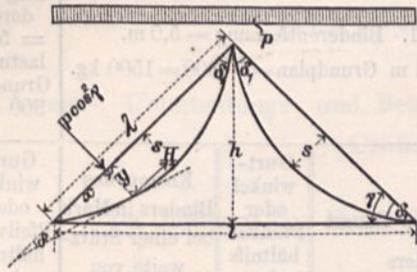


Abb. 10.

Aus der Spannkraft  $H = \frac{pl}{16\varphi} \cos \gamma$ , welche in den geraden Gurtungen herrscht, ergibt sich der Materialverbrauch derselben zu

$$20) \dots M_1 = \frac{pl^2}{k} \left( \frac{1}{10\varphi} + 0,8 \tan \gamma \right)$$

und der Materialverbrauch beider gekrümmten Gurtungen zu

$$M_2 = \int_0^{\lambda} 2 \cdot \frac{pl \cos \gamma}{16\varphi \cos \delta} \cdot \frac{1,25}{k} \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx,$$

woraus, unter Berücksichtigung der Gleichung der parabelförmigen Gurtung

$$y = 4\varphi x - 8\varphi \frac{x^2}{l} \cos \gamma,$$

nach einfachen Umformungen folgt:

$$21) \dots M_2 = \frac{pl^2}{k} \left( \frac{5}{64\varphi} + \frac{5}{12} \varphi \right).$$

Was nun die Wandglieder der Parabelträger anbelangt, so genügt bei den eisernen Bindern die Anordnung von gedrückten Senkrechten allein nicht, da die obere Gurtung zur Aufnahme von Biegemomenten nicht eingerichtet wird. Zur Erlangung eines mittleren Materialaufwandes sind schräg unter  $45^\circ$  gegen die gerade Gurtung gestellte Wandglieder angenommen. Der Materialverbrauch derselben für beide Träger oder den ganzen Binder berechnet sich zu

$$22) \dots M_3 = \frac{3,2}{3k} pl^2 \varphi;$$

der Materialverbrauch der mittleren Zugstange zu

$$23) \dots M_4 = \frac{5}{16 \tan \gamma} \frac{pl^2}{k}.$$

Aus den Gleichungen 20 bis 23 ergeben sich die Gesamtkosten des Binders

$$24) K_1 = a \cdot \frac{pl^2}{k} \left( 1,4833 \varphi + 0,1781 \frac{1}{\varphi} + 0,8 \tan \gamma + 0,3125 \frac{1}{\tan \gamma} \right).$$

Diese Kosten werden am kleinsten für

$$25) \dots \varphi = \frac{1}{2,9}.$$

Für das unter A gewählte Pappdach ergeben sich hier unter gleichen Bedingungen die Kosten zu:

$$26) \mathfrak{R}_1 = 0,0468 pl^2 \left( 1,4833 \varphi + 0,1781 \frac{1}{\varphi} + 1,7225 \right) \text{ Pfennig,}$$

woraus folgt

Pfeilverhältniss $\varphi =$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{6}$
Kosten $\mathfrak{R}_1 =$	0,1288	0,1313	0,1363	0,1421
	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{10}$
	0,1487	0,1558	0,1634	0,1709

$pl^2$  Pfennig.

2. Holzstreben-Binder mit eisernem Spannwerk.

Querschnitt der Holzstrebe =  $\frac{pl}{30}$ ; Gewicht der Binderschuhe im First und an den Auflagern = 120 kg.

Zu den Anschlüssen der Senkrechten an die Holzstreben ist 0,025 kg Gufseisen auf 1 cm gerader Gurtlänge gerechnet. Die gufseisernen Senkrechten haben für die Längeneinheit der geraden Gurtung einen Druck =  $p \cos^2 \gamma$  aufzunehmen. Die

$$\text{Kosten derselben sind} = 2b \int_0^{\lambda} p \cdot \cos^2 \gamma dx \frac{1,6}{k_1} y = \frac{1,6}{3} b \frac{pl^2}{k_1} \varphi,$$

die Gesamtkosten des Binders

$$27) K_2 = \frac{120}{0,0075} b + \frac{0,025 l}{\cos \gamma} \frac{b}{0,0075} + \frac{pl^2 c}{30 \cos \gamma} + \frac{1,6}{3} b \frac{pl^2}{k_1} \varphi + \frac{apl^2}{k} \left( \frac{5}{64\varphi} + \frac{5}{12} \varphi + \frac{5}{16 \tan \gamma} \right).$$

Dieselben werden bei den vorn für a, b, c, k und  $k_1$  angenommenen Werthen am kleinsten für

$$28) \dots \varphi = \frac{1}{3,5}.$$

Für das unter A gewählte Pappdach ergeben sich hier unter gleichen Bedingungen die Kosten eines Binders

$$29) \mathfrak{R}_2 = 3600 + 76,5 l + pl^2 \left( 0,0435 \varphi + \frac{0,0037}{\varphi} + 0,0867 \right) \text{ Pfennig.}$$

Es berechnet sich hieraus für

$$\varphi = \frac{1}{3} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{1}{5} \quad \frac{1}{6}$$

letzter Klammerwerth = 0,1123 0,1124 0,1139 0,1161

$$\frac{1}{7} \quad \frac{1}{8} \quad \frac{1}{9} \quad \frac{1}{10}$$

0,1188 0,1217 0,1249 0,1281

In den folgenden Tabellen sind unter Zugrundelegung der vorn angeführten Einheitspreise die Kosten eines Pappdach-Binders mit einer Neigung  $\tan \gamma = \frac{1}{5}$  und die Kosten von Schieferdach-Bindern mit der Neigung  $\tan \gamma = 1$  und  $\tan \gamma = 2$  für verschiedene Stützweiten und verschiedene Bauarten zusammengestellt. Bei der linearen Abhängigkeit der Kosten von der Belastung p geben die berechneten Zahlen für die gewählten Neigungen überhaupt das Verhältniss der Binderkosten an, also die Zahlen der ersten Tabelle auch das Verhältniss der Kosten etwa eines Metaldaches von der Neigung 1 : 5, die Zahlen der zweiten Tabelle das Verhältniss der Kosten eines Ziegeldaches von der Neigung 1 : 1, sodafs die Tabellen allgemein ein Bild darüber geben, wie sich die Kosten der Dachbinder mit einer Aenderung der Bauart derselben ändern.

Diesen Kostenzusammenstellungen mögen zum weiteren Vergleich der behandelten Binder mit dem eisernen englischen und dem eisernen einfachen deutschen Binder aus der vorn angeführten Abhandlung „Eigengewicht der eisernen Dachbinder“ die folgenden Angaben angeschlossen werden:

1. Der eiserne englische Binder erfordert rechnermäfsig weniger Material als der mehrfache Polonceaubinder, nahezu ebenso viel Material, wie der einfache Polonceaubinder und zwar bei steilen Dächern etwa 6 v. H. mehr, bei flachen Dächern etwa 6 v. H. weniger. (S. 264 a. a. O.)

2. Der eiserne einfache deutsche Binder erfordert bei steilen Dächern fast ebenso viel Material, wie der einfache Polonceau-

Zusammenstellung der Kosten eines Pappdach-Binders.

$\text{tang } \gamma = \frac{1}{5}$ . Binderentfernung = 5,0 m.

Belastung auf 1 m Grundplan = 5 · 150 = 750 kg.

Bezeichnung der Bauart des Binders	Gurtwinkel oder Pfeilverhältniß der Parabelträger	Pfeilverhältniß des Daches = h/l	Kosten des Binders in Mark bei einer Stützweite von				
			10m	15m	20m	25m	
einfacher Polonceaubinder	eiserner	10°	0,094	218	490	871	1360
		20°	0,141	110	249	442	691
		30°	0,194	75	169	300	469
	mit Holzstreben u. eisernem Spannwerk	* 60°	0,483	46	104	184	288
		10°	0,094	154	286	471	709
		20°	0,141	108	183	288	423
doppelter Polonceaubinder	eiserner	30°	0,194	94	151	231	334
		* 49° 14'	0,340	87	135	202	289
		10°	0,094	254	572	1017	1589
	mit Holzstreben u. eisernem Spannwerk	20°	0,141	130	292	519	811
		30°	0,194	87	195	347	543
		* 56° 47'	0,432	60	136	242	378
Dreieckbinder mit Parabelträgern	eiserner	10°	0,094	179	332	546	821
		20°	0,141	127	214	336	492
		30°	0,194	111	179	273	395
	mit Holzstreben u. eisernem Spannwerk	* 45° 39'	0,306	105	164	248	355
		$\frac{1}{10}$	0,113	128	288	513	801
		$\frac{1}{6}$	0,141	107	240	426	666
Dreieckbinder mit Parabelträgern	eiserner	* $\frac{1}{2,9}$	0,226	97	217	386	603
		$\frac{1}{10}$	0,113	140	264	436	656
		$\frac{1}{6}$	0,141	131	244	400	599
	mit Holzstreben u. eisernem Spannwerk	* $\frac{1}{3,5}$	0,193	127	236	386	578

Bemerkung: Die mit \* bezeichneten Reihen betreffen die rechnermäßig vorteilhaftesten Anordnungen des Binders, die mit \*\* bezeichneten geben die den Dachneigungen entsprechenden Grenzfälle an.

binder, bei flachen Dächern bis zu 15 v. H. weniger als dieser. (Vgl. Tabellen auf S. 117 II A und auf S. 253 IV A a. a. O.)

Schlussfolgerungen.

Wird von den kaum ausführbaren eisernen Polonceaubindern mit Gurtwinkeln über 30° abgesehen, so ergibt sich für Dächer, bei denen Holzstreben-Binder mit eisernem Spannwerk überhaupt in Betracht kommen, folgendes:

Bei flachen Dächern sind für kleinere Weiten — und zwar bei einer Dachneigung  $\text{tang } \gamma = \frac{1}{5}$  bis zu Weiten von etwa 15 m — der eiserne einfache deutsche Binder, der eiserne englische Binder und der eiserne Polonceau vorteilhafter als Holzstreben-Binder mit eisernem Spannwerk. Für größere Weiten ergibt sich dagegen der einfache Polonceau mit Holzstreben und eisernem Spannwerk als billigster Binder, der jedoch durch den doppelten Polonceau ersetzt werden muß, wenn eine größere Anzahl von Pfetten-Stützpunkten zu schaffen ist.

Zusammenstellung der Kosten von Schieferdach-Bindern.

$\text{tang } \gamma = 1$ . Binderentfernung = 5,0 m.  
Belastung auf 1 m Grundplan = 5 · 300 = 1500 kg.

$\text{tang } \gamma = 2$ . Binderentfernung = 5,0 m. Belastung auf 1 m Grundplan = 5 · 300 = 1500 kg.

Bezeichnung der Bauart des Binders	Gurtwinkel oder Pfeilverhältniß der Parabelträger	Kosten des Binders in Mark bei einer Stützweite von			Gurtwinkel oder Pfeilverhältniß der Parabelträger	Kosten des Binders in Mark bei einer Stützweite von 10m
		10m	15m	20m		
einfacher Polonceaubinder	eiserner	10°	458	1030	1832	10° 486
		20°	243	548	974	20° 272
		30°	172	388	690	** 26° 34' 219
	mit Holzstreben u. eisernem Spannwerk	* 45°	128	288	512	
		10°	268	542	926	10° 284
		20°	176	336	560	20° 192
doppelter Polonceaubinder	eiserner	30°	148	272	446	** 26° 34' 171
		* 45°	134	241	390	
		10°	531	1195	2124	10° 560
	mit Holzstreben u. eisernem Spannwerk	20°	282	635	1129	20° 311
		30°	201	453	806	** 26° 34' 250
		* 45°	153	344	612	
Dreieckbinder mit Parabelträgern	eiserner	10°	310	625	1067	10° 326
		20°	204	388	645	20° 220
		30°	173	318	521	** 26° 34' 198
	mit Holzstreben u. eisernem Spannwerk	* 45°	160	290	471	
		$\frac{1}{10}$	214	481	854	$\frac{1}{10}$ 259
		$\frac{1}{6}$	170	384	682	** $\frac{1}{8}$ 236
Dreieckbinder mit Parabelträgern	eiserner	* $\frac{1}{2,9}$	150	338	601	
		$\frac{1}{10}$	158	303	504	$\frac{1}{10}$ 171
		$\frac{1}{6}$	140	262	431	** $\frac{1}{8}$ 161
	mit Holzstreben u. eisernem Spannwerk	* $\frac{1}{3,5}$	135	250	410	

Bei steilen Dächern, deren Neigung  $\text{tang } \gamma \geq 1$  ist, ist stets der Dreieckbinder mit Holzstreben und eisernem parabolischen Spannwerk am vorteilhaftesten, wenn keine schweren Aufbauten auf das Dach zu setzen oder sonstige Einzellasten an dasselbe zu hängen sind, anderenfalls ist der einfache oder doppelte Polonceaubinder mit Holzstreben anzuordnen.

Die Polonceaubinder sind stets mit möglichst großem Gurtwinkel herzustellen, da mit Kleinerwerden dieses Winkels die Gesamtkosten des Binders erheblich steigen. Bei den Dreieckbindern mit Parabelträgern ändern sich die Kosten mit der Aenderung des Pfeilverhältnisses der Parabel — solange dasselbe sich in den Grenzen  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{1}{10}$  bewegt — nicht in solchem Maße, bei den eisernen Bindern jedoch mehr als bei den Holzstreben-Bindern.

Bromberg, im Mai 1892.

Marloh.

# Statistische Nachweisungen,

betreffend die Anlage-, Unterhaltungs- und Betriebskosten der seit dem Jahre 1875 in preussischen Staatsbauten ausgeführten Central-Heizungs- und Lüftungs-Anlagen.

Im Auftrage des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten zusammengestellt von

**Lorenz**                      **und**                      **Wiethoff**  
Geheimer Baurath.                      Landbauinspector.

Das für die nachfolgenden Tabellen benutzte Material ist den statistischen Mittheilungen entnommen, welche auf Grund des Runderlasses des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 7. Mai 1884 von den Regierungen über Centralheizungs- und Lüftungsanlagen in öffentlichen Gebäuden seither eingereicht sind. Es liegt die Absicht vor, diese Nachweisungen in gleicher Weise wie die statistischen Nachweisungen über ausgeführte preussische Staatsbauten aus dem Gebiete des Hochbaues in bestimmten Zeitabschnitten und in rascher Folge zu veröffentlichen.

Die mit nachstehenden Tabellen beginnende Veröffentlichung umfaßt die seit dem Jahre 1875 bis einschließlich 1890 ausgeführten Centralheizungs- und Lüftungsanlagen in folgender Eintheilung:

- Tabelle I. Luftheizungen mit Feuer caloriferen.
- „ II. Warmwasserheizungen.
- „ III. Heißwasserheizungen.
- „ IV. Dampfheizungen.
- „ V. Vereinigte Systeme von Centralheizungen verschiedener Art.

Da die s. Z. an die einzelnen Heizungen gestellten Anforderungen je nach der Zweckbestimmung der betreffenden Gebäude verschieden sind und hierdurch die Höhe der Anlage- und Betriebskosten bedingt wird, so ergab sich die Nothwendigkeit, die Heizungsanlagen in jeder Tabelle nach Gebäudegattungen zu trennen. Hierbei ist nachstehende Reihenfolge gewählt worden:

- A. Heizungen in Kirchen,
- B. „ „ Gymnasien und anderen höheren Schulen,
- C. „ „ Seminaren,
- D. „ „ Turnhallen,

## I. Luftheizungen mit Feuer caloriferen.

Die Tabelle I. „Luftheizungen mit Feuer caloriferen“ umfaßt 129 Anlagen; davon entfallen:

A. auf Kirchen . . . . .	5 Heizungen,
B. „ Gymnasien usw. . . . .	32 „
C. „ Seminaren usw. . . . .	10 „
D. „ Turnhallen . . . . .	5 „
E. „ Gebäude für akad. u. Fachunterricht . . . . .	25 „
F. „ Gebäude f. wissenschaftliche usw. Zwecke . . . . .	10 „
G. „ Regierungsgebäude usw. . . . .	5 „
H. „ Geschäftshäuser für Gerichte . . . . .	29 „
J. „ Gefängnisse . . . . .	8 „

- E. Heizungen in Gebäuden für akademischen und Fachunterricht und zwar:
  - a) in Hörsaal-, Instituts- und Akademiegebäuden,
  - b) in klinischen Universitätsanstalten,
- F. „ „ Gebäuden für wissenschaftliche, künstlerische, technische und gewerbliche Zwecke und zwar:
  - a) in Bibliotheken und dgl.,
  - b) in Museen,
- G. „ „ Regierungsgebäuden,
- H. „ „ Geschäftshäusern für Gerichte,
- J. „ „ Gefängnissen und zwar:
  - a) in Gerichtsgefängnissen,
  - b) in Strafanstalten,
  - c) in Mittelfluren von Strafanstalten.

Am Schlusse jeder Tabelle sind Ergänzungstabellen a, b und c gegeben, aus denen die Einheitspreise der Ausführung und des jährlichen Betriebes für jede Gebäudegattung ersehen werden können, und zwar geordnet:

- 1) nach der Größe des beheizten Raumes,
- 2) nach den Provinzen,
- 3) nach der Ausführungszeit.

In der Tabelle b sind außerdem die Einheitspreise der verwendeten Brennmaterialien berücksichtigt.

Die zum Theil nicht unerheblichen Abweichungen der Einheitspreise bei den Anlage- bzw. Betriebskosten innerhalb einer Gebäudegattung finden ihre Erklärung einerseits in der durch die Grundriffsanordnung, Bauart und Lage der Gebäude bedingten Verschiedenartigkeit, andererseits (wie namentlich bei Gerichtsgebäuden und dergl.) in der verschiedenen Dauer der jährlichen Betriebszeit.

Unter den mit der Ausführung betrauten Firmen sind, nach der Zahl der Anlagen geordnet, zu nennen:

- 1) J. H. Reinhardt in Würzburg . . . . mit 56 Ausführungen,
- 2) Rietschel u. Henneberg in Berlin . . . „ 14 „
- 3) Fischer u. Stiehl in Essen a/R. . . . „ 10 „
- 4) Eisenwerk Kaiserslautern in Kaiserslautern „ 8 „
- 5) H. Rösicke in Berlin . . . . . „ 7 „
- 6) Schäffer u. Walcker in Berlin . . . . „ 6 „
- 7) Magnus in Königsberg i/Pr. . . . . „ 5 „
- 8) Außerdem noch 15 andere Firmen mit je 1 bis 3 „

Entwurf und Anlage.							Unterhaltung und Betrieb.						13			
1	2	3	4	5	6	7	8		9		10			11	12	
Nr.	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Ausführung	Name der mit der Ausführung betrauten Firma	Cubi- scher Inhalt erwär- men- den Räume cbm	Ver- langte Tempe- ratur in d. zu erw. Räu- men Gr. C.	Art der Heizung und Lüftung	Anlagekosten der Heizung und der Lüftung	im ganzen M	für 100 cbm beheizt. Raumes M	Dauer der Betriebszeit von bis	Anzahl der Heiz- perio- den	Durchschnittl. jähr. Kosten der Unter- haltg. für 100 cbm beheizten Raumes M		des Betrie- bes M	Bezeich- nung des Brenn- materials	Kosten des Brenn- mate- rials für 50 kg M
<b>A. Luftheizungen in Kirchen.</b>																
1	Kirche der Straf- anstalt in <b>Rendsburg</b> Reg.-Bezirk Schleswig	1875	J. H. Rein- hardt (Würzburg)	3 695	8°	Umlaufheiz. mit Feuer- calorifere; Entlüftung durch einen Sauges- schlot	2 979	80,6	1884/90	6	0,7	2,2	Westfäl. Steinkohle	0,76	In den Betriebskosten ist Heizerlohn nicht enthalten. Die Kirche ist im Ver- waltungsgeb. belegen. Die Arbeitssäle usw. in den Flügeln f. gemein- schaftl. Haft werden auch durch Luftheiz. (s. Nr. 125), alle übrigen Räume aufser d. Lazarethräumen durch Heißwasser- heizung erwärmt.	
2	Hof- u. Garnison- kirche in <b>Potsdam</b>	1879/80	Rietschel u. Henneberg (Berlin)	14 060	8°	Umlaufheiz. mit Feuer- caloriferen. Mit Gas- kraftmaschine getrie- bene Bläser u. Säuger	33 000	234,7	1884/90	6	2,71	5,2	Steinkohle	1,21	Die Kirchen unter Nr. 2 u. 3 sind alt.	
3	Kirche in <b>Gr. Wanzleben</b> Reg.-Bez. Magde- burg	1880	J. H. Rein- hardt (Würzburg)	5 300	—	Canalluftheizung	5 370	101,3	1888/90	2	0,10	6,7	Böhm. Braun- kohle	0,60	(Die Angaben zu Sp. 10 sind nicht näher fest- zustellen. Die Strafanst.-Räume werden durch Heiß- wasserheiz. erwärmt.	
4	Kirche der Straf- anstalt in <b>Wehlheiden</b> Reg.-Bez. Cassel	1881	Eisenwerk Kaiserslautern (Kaisers- lautern)	5 930	—	Entlüftung durch Sauges- schlote	9 971	168,1	1884/90	6	—	—	Steinkohle	0,71	(Die Angaben zu Sp. 10 sind nicht näher fest- zustellen. Die Strafanst.-Räume werden durch Heiß- wasserheiz. erwärmt.	
5	Kirche in <b>Löderburg</b> Reg.-Bez. Magde- burg	1887	W. Born (Magdeburg)	2 000	—	Umlaufheiz. durch Born- schen Luftheizofen mit 3 Feuerungen	1 380	69,0	1888/90	2	1,65	4,8	$\frac{2}{3}$ Coaks $\frac{1}{3}$ Braun- kohle	1,05	—	
<b>B. Luftheizungen in Gymnasien und anderen höheren Schulen.</b>																
6	Gymnasium in <b>Insterburg</b> Reg.-Bez. Gum- binnen	1874/75	J. H. Rein- hardt (Würzburg)	7 700	—	2 größere Heizöfen mit Feuer caloriferen für 23 Lehrräume u. 2 desgl. kleinere f. die Aula; Entlüft. durch Saugeschlote.	20 000	259,7	1884/90	6	17,7	16,7	Steinkohle	0,88	(Die Aula (2500 cbm) wird wöchentlich nur zweimal geheizt. Im Jahre 1887 sind 2 neue große Calorife- ren beschafft worden.	
7	<b>Strehlen</b> Reg.-Bez. Breslau	1874/75	Doberschinsky (Breslau)	1 976	—	Entlüftung durch Sauges- schlote	—	—	1887/90	3	—	18,6	"	0,63	(Die Anlagekosten un- bekannt, weil d. Ge- bäude erst seit dem 1. April 1887 vom Staate übernommen wurde.	
8	Vordergebäude der Elisabeth- schule in <b>Berlin</b> (Kochstr. 65)	1875	J. H. Rein- hardt (Würzburg)	1 491	20°	wie vor	5 900	395,7	1885/90	5	—	—	"	0,95	(Die Unterhaltungs- u. Betriebsk. von Nr. 8 u. 9 sind nicht ge- trennt, daher wegge- lassen.	
9	Erweiterungs-Bau der Elisabeth- schule in <b>Berlin</b> (Kochstr. 65)	1875	"	2 177	20°	2 Heizöfen mit Feuer- caloriferen; Entlüft. durch Saugeschlote	6 532	300,0	1885/90	5	—	—	"	0,95	Bem. wie bei Nr. 8.	
10	Realprogymna- sium in <b>Duderstadt</b> Reg.-Bez. Hildes- heim	1876/77	"	2 035	—	3 Heizöfen, sonst wie vor	6 155	302,5	1884/90	6	4,4	—	Steinkohle Anthracit- kohle	1,02 1,08	Die Betriebskosten sind nicht mit Sicherheit festzustellen.	
11	Gymnasium in <b>Rinteln a/W.</b> Reg.-Bez. Cassel	1876	"	2 990 (1280 1710)	— 20° 15°	2 Heizöfen, sonst wie vor	7 300	244,1	1884/90	6	8,1	23,7	Steinkohle	0,72	(Im J. 1881 Umbau d. Heizungsanlage, des- sen Kosten m. 2800. M in Sp. 8 enth. sind. Im J. 1889 wurde eine Calorifere erneuert. Es sind 2 völlig gleiche Luftheizsysteme aus- geführt, von denen nur das eine für die z. Z. benutzten Schul- räume im Betriebe ist.	
12	Progymnasium in <b>St. Wendel</b> Reg.-Bez. Trier	1876	"	1 130	15°	1 Heizofen, sonst wie vor	4 125	365,0	1886/90	4	8,9	30,9	"	0,65	(Im J. 1881 Umbau d. Heizungsanlage, des- sen Kosten m. 2800. M in Sp. 8 enth. sind. Im J. 1889 wurde eine Calorifere erneuert. Es sind 2 völlig gleiche Luftheizsysteme aus- geführt, von denen nur das eine für die z. Z. benutzten Schul- räume im Betriebe ist.	
13	Hauptgebäude des Joachimsthal- schen Gymnas. in <b>Deutsch-Wil- mersdorf</b> bei Berlin	1878/79	"	43 596 (24230 19366)	— 20° 12,5°	20 Heizöfen, sonst wie vor	92 700	212,6	1885/90	5	4,8	18,9	Steinkohle Förder- kohle	0,96 1,08	(Im J. 1881 Umbau d. Heizungsanlage, des- sen Kosten m. 2800. M in Sp. 8 enth. sind. Im J. 1889 wurde eine Calorifere erneuert. Es sind 2 völlig gleiche Luftheizsysteme aus- geführt, von denen nur das eine für die z. Z. benutzten Schul- räume im Betriebe ist.	
14	Vordergebäude d. Realgymnas. in <b>Berlin</b> (Kochstr. 66)	1879	"	5 923	20°	Entlüft. d. Abzugsrohre nach dem Dachboden	13 320	224,9	1885/90	5	—	—	Steinkohle	0,96	(Die Angaben zu Sp. 10 sind nicht näher fest- zustellen.	

1	Entwurf und Anlage.						Unterhaltung und Betrieb.						13		
	2	3	4	5	6	7	8		9		10			11	12
							Anlagekosten der Heizung und der Lüftung		Dauer der Betriebszeit		Durchschnittl. jährl. Kosten				
Nr.	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Ausführung	Name der mit der Ausführung betrauten Firma	Cubischer Inhalt der erwärmenden Räume cbm	Verlangte Temperatur in d. zu erw. Räumen Gr. C.	Art der Heizung und Lüftung	im ganzen M	für 100 cbm beheizt. Raumes M	von bis	Anzahl der Heizperioden	der Unterhaltg. für 100 cbm beheizten Raumes M	des Betriebes M	Bemerkungen		
15	Wilhelms-Gymnasium in <b>Königsberg</b>	1879	J. H. Reinhardt (Würzburg)	5 900	über 15°	4 Heizöfen mit Feuer caloriferen; Entlüftung durch Saugeschlote	14 540	246,4	1884/90	6	5,6	32,7	Steinkohle	0,88	—
16	Domgymnas. in <b>Merseburg</b>	1879	Heckmann u. Zehender (Mainz)	6 076 { 4 340 { 1 736	— üb. 15° unt. 15°	2 Heizöfen mit Feuer caloriferen; für d. Aula (1736 cbm) Umlaufheiz. vorgesehen; Entlüft. durch Saugeschlote	6 150	101,2	1884/90	6	2,2	20,6	Böhmische Braunkohle	0,64	—
17	Gymnasium in <b>Cöslin</b>	1879	J. H. Reinhardt (Würzburg)	6 570 { 5 070 { 1 500	— üb. 15° unt. 15°	4 Heizöfen mit Feuer caloriferen; Entlüft. durch Saugeschlote	11 660	177,5	1885/90	5	1,8	26,0	Steinkohle	0,96	—
18	<b>Hamm</b> Reg.-Bez. Arnberg	1879	Fischer u. Stiehl (Essen a/R.)	7 357	—	2 Heizöfen mit Feuer caloriferen, welche mit Rauchverbrennungsvorrichtung versehen sind; Entlüft. durch Saugeschlote	18 080	245,8	1885/90	5	1,4	20,8	"	0,58	{ Die Heizkammer erhält die frische Luft durch 2 an den entgegengesetzten Seiten des Gebäud. außen mündende Canäle mit Wind-Regulirungs-Ventilen.
19	Saalbau der Luisenschule in <b>Posen</b>	1879/80	Rietschel u. Henneberg (Berlin)	3 986 { 2 626 { 1 230 { 130	— 20° 15° 12,5°	1 Heizofen mit Feuer calorifere; Entlüftung durch einen Saugeschlote	5 380	135,0	1884/90	6	5,4	17,5	"	0,88	—
20	Gymnasium in <b>Danzig</b>	1880	J. H. Reinhardt (Würzburg)	7 255	15-20°	3 Heizöfen, sonst wie vor	24 340	335,5	1884/90	6	3,3	18,3	Schlesische Steinkohle	0,78	—
21	<b>Plefs</b> Reg.-Bez. Oppeln	1880	"	4 400 { 3 080 { 1 320	— 15° 10-15°	Entlüftung durch Saugeschlote mit Dunsthütten	13 000	295,5	1885/90	5	3,8	12,8	Steinkohle	0,37	{ Im Jahre 1889 umfangreiche Ausbesserung der Heizkammer.
22	Kaiser Wilhelms-gymnasium in <b>Hannover</b>	1880/81	"	7 201 davon z. Z. geheizt 6 507	—	4 Heizöfen mit Feuer caloriferen; Entlüft. durch Saugeschlote	13 930	193,4	1884/90	6	4,0	24,4	Steinkohle Torf für 1000 Stück	0,80 8,00	{ Im Jahre 1887 durchgreifende Ausbesserung der Caloriferen, im J. 1889 Verdunst.-Gefäße neu beschafft.
23	Luisen-Gymnasium in <b>Berlin</b> (Moabit)	1880/82	H. Rösicke (Berlin)	10 260 { 7 910 { 2 350	— 20° 15°	4 Heizkammern mit 8 Feuer caloriferen; Luftanfeucht. durch Wasserzerstäubung; Entlüftung durch Saugeschlote	24 600	239,8	1885/90	5	3,8	30,8	Steinkohle Braunkohle	0,97 0,76	{ Bei der Ausführung ist Sorge getragen, dafs sich die nachträgliche Aufstellung eines Flügelventilators und einer Gaskraftmasch. zur etwaigen Einführung einer Drucklüftung leicht bewerkstelligen läfst.
24	Aula d. Gymnasiums in <b>Elbing</b> Reg.-Bez. Danzig	1881	A. W. Müller (Danzig)	1 035	13°	Entlüftung durch Saugeschlote	2 000	193,2	1884/90	6	—	23,65	Steinkohle	0,88	—
25	Domgymnasium in <b>Magdeburg</b>	1881	J. H. Reinhardt (Würzburg)	6 460	über 15°	4 Heizöfen m. Feuer caloriferen; Luftbefeucht. durch Wasserzerstäub.; Entlüft. durch Saugeschlote	13 190	204,2	1884/90	6	5,9	32,6	Böhmische Braunkohle	0,60	{ Im Jahre 1888 sind 8 neue Rippenheizrohre und 2 neue Wasserpflanzen beschafft.
26	Gymnasium in <b>Stargard i/Pom.</b> Reg.-Bez. Stettin	1881	"	7 854	über 15°	Entlüft. durch Saugeschlote, welche durch Regulir-Füllöfen erwärmt werden	17 600	224,1	1884/90	6	1,2	26,5	Steinkohle	0,92	—
27	<b>Essen a. d. Ruhr</b> Reg.-Bez. Düsseldorf	1881/82	Fischer u. Stiehl (Essen a/R.)	7 920 { 5 960 { 1 960	—	Entlüftung durch Saugeschlote	15 232	192,3	1887/90	3	4,3	9,9	"	—	—
28	<b>Frankfurt a/O.</b>	1881/82	J. H. Reinhardt (Würzburg)	7 901	über 15°	3 Heizöfen mit Doppel-Feuer calorif.; Luftbefeucht. u. Reing. durch Wasserzerstäub.; Entlüft. durch Saugeschlote	16 396	207,5	1884/90	6	2,7	27,5	"	0,88	—
29	<b>Salzwedel</b> Reg.-Bez. Magdeburg	1882	"	7 210	—	3 Heizöfen mit Feuer caloriferen; Entlüft. durch Saugeschlote	14 660	203,3	1884/90	6	1,9	23,9	"	1,00	—
30	<b>Eisleben</b> Reg.-Bez. Merseburg	1883	Rietschel u. Henneberg (Berlin)	5 920	—	Entlüftung durch Saugeschlote mit schmiedeeisernen Dunsthütten	7 810	131,9	1884/90	6	1,5	30,3	Braunkohle	0,72	—

1	Entwurf und Anlage.							Unterhaltung und Betrieb.							
	2	3	4	5	6	7	8		9		10		11	12	13
	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Ausführung	Name der mit der Ausführung betrauten Firma	Cubi- scher Inhalt der zu erwär- men- den Räume obm	Ver- langte Tempe- ratur in d. zu erw. Räu- men Gr. C.	Art der Heizung und Lüftung	Anlagekosten der Heizung und der Lüftung		Dauer der Betriebszeit		Durchschnittl. jähr. Kosten		Bezeich- nung des Brenn- materials	Kosten des Brenn- materi- als für 50 kg	
im ganzen M							für 100 cbm beheizt. Raumes M	von bis	Anzahl der Heiz- perioden	der Unter- haltg. für 100 cbm beheizten Raumes M	des Betrie- bes M				
31	Gymnasium in <b>Göttingen</b> Reg.-Bez. Hildes- heim	1883	J. H. Rein- hardt (Würzburg)	11 041	—	Entlüftung durch zwei Saugeschlote	23 242	210,5	1885/90	5	0,84	17,12	Steinkohle	0,91	—
32	Südl. Bautheil des Andreas- Realgymnas. in <b>Hildesheim</b>	1885	"	2 855	19°	2 Heizöfen mit je einer Feuer calorifere, Filter, Luftwaschung u. Kühlvorrichtung vor- gesehen. Entlüftung durch Saugeschlote, welche im Sommer durch eine bes. Feuer- erwärmung erwärmt werden	—	—	1886/90	4	0,60	18,5	"	0,85	Die Angaben zu Sp. 8 sind nicht näher fest- zustellen.
33	Kaiser Wilhelms- Gymnasium in <b>Aachen</b>	1885	E. Sturm (Würzburg)	9 220	—	7 Heizöfen mit Feuer- caloriferen, Rauchver- zehrung und Luftbe- feuchtg. vorgesehen. Entlüft. durch Saug- eschlote, in der Aula durch einen Siemens- schen Regener.-Gas- brenner unterstützt	17 500	189,8	1886/90	4	2,6	17,6	Flamm- nufskohle, Fettkohle	—	—
34	Wilhelms- Gymnasium in <b>Cassel</b>	1886	Eisenwerk Kaiserslautern (Kaiserslaut.)	7 304	über 15°	Heiz. durch 4 Schacht- öfen; Entlüft. durch Saugeschlote	12 050	165,0	1886/90	4	2,0	30,8	Nufskohle	0,80	—
35	Kaiser Friedrichs- Gymnasium in <b>Frankfurt a/M.</b> Reg.-Bez. Wies- baden	1887	H. Rösicke (Berlin)	6 300	—	Heizung in vier getrenn- ten, unabhängig von einander zu betrei- benden Heizgruppen; Abführung der Luft durch Canäle nach dem Keller, von dort durch Saugeschlote über Dach	19 000	301,6	1888/90	2	1,1	55,3	Nufskohle Coaks für die Lockfeuer- ungen	0,88 1,06	—
36	Gymnasium in <b>Sorau N/L.</b> Reg.-Bez. Frank- furt a/O.	1886/88	E. Sturm (Würzburg)	6 187	—	Entlüftung durch Saug- eschlote	10 729	173,4	1889/90	1	—	22,6	Steinkohle	0,90	—
37	Aula des Gymna- siums in <b>Neufs</b> Reg.-Bez. Düssel- dorf	1887/88	Kürsten (Aachen)	2 100	—	wie vor	2 300	109,5	1889/90	1	—	—	Magere Nufskohle	2,2	Die Angaben zu Sp. 10 sind nicht näher fest- zustellen.
<b>C. Luftheizungen in Seminaren usw.</b>															
38	Schullehrer- Seminar in <b>Braunsberg</b> Reg.-Bez. Königs- berg	1876	M. H. Magnus (Königsberg)	655	—	Entlüftung durch Saug- eschlote	1 750	267,2	1884/90	6	5,1	41,4	Steinkohle	0,86	—
39	<b>Ottweiler</b> Reg.-Bez. Trier	1876	J. H. Rein- hardt (Würzburg)	4 100	18-20°	2 Heizöfen mit Feuer- caloriferen von je 50 qm und 2 desgl. von je 25 qm Heizfläche; Entlüft. durch Saug- eschlote	11 618	283,4	1884/90	6	1,6	24,6	"	0,49	—
40	<b>Wittlich</b> Reg.-Bez. Trier	1876	"	5 610	18°	4 Heizöfen mit Feuer- caloriferen; Entlüf- tung durch Saug- eschlote nach dem Dachboden	13 720	244,6	1884/90	6	2,7	26,2	"	1,03	—
41	Blindenanstalt in <b>Steglitz</b> Reg.-Bez. Pots- dam	1876/77	"	8 609	—	Entlüftung durch Saug- eschlote	16 555	192,3	1884/90	6	4,3	28,8	"	1,17	Im Jahre 1887 ist eine Erneuerung d. Stirn- wände und der Ver- dunstungsgefäße er- folgt.
42	Stadtschullehrer- Seminar in <b>Berlin</b> Friedrichstr. 229	1877	"	9 985	—	4 Heizöfen mit Feuer- caloriferen von je 51 qm und 3 desgl. von je 42,7 qm Heizfläche; Entlüft. durch Saug- eschlote	24 172	242,1	1885/90	5	2,00	19,3	"	1,07	—
43	Turnlehrer-Bil- dungs-Anstalt in <b>Berlin</b> Friedrichstr. 229	1878	"	10 317	—	Umlauf-Heizung; Ent- lüftung durch Saug- eschlote und Decken- öffnungen nach dem Dachboden	15 682	152,0	1885/90	5	4,2	16,4	"	0,94	—

Entwurf und Anlage.							Unterhaltung und Betrieb.						13		
1	2	3	4	5	6	7	8		9		10			11	12
Nr.	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Ausführung	Name der mit der Ausführung betrauten Firma	Cubischer Inhalt der erwärmen-den Räume cbm	Verlangte Temperatur in d. zu erw. Räumen Gr. C.	Art der Heizung und Lüftung	Anlagekosten der Heizung und der Lüftung im ganzen M.	für 100 cbm beheizt. Raumes M.	Dauer der Betriebszeit von bis	Anzahl der Heizperioden	Durchschnittl. jährl. Kosten der Unterhaltg. für 100 cbm beheizten Raumes M.	des Betriebes für 100 cbm beheizten Raumes M.		Bezeichnung des Brennmaterials	Kosten des Brennmaterials für 50 kg M.
44	Taubstummen-Anstalt in Berlin Elsasserstr. 86/88	1880	Actiengesellschaft Schäffer u. Walker (Berlin)	2 920 (1 960 960)	— 20° 15°	2 Heizöfen mit Feuer caloriferen; Entlüftung durch Saugeschlote	6 015	206,0	1885/90	5	8,5	54,3	Steinkohle Braunkohle	1,01 0,85	—
45	Schullehrer-Seminar in Mettmann Reg.-Bez. Düsseldorf	1881	J. H. Reinhardt (Würzburg)	7 742	15°	Heizöfen mit Feuer caloriferen; Entlüftung d. Saugerohre nach dem Dachboden, z. Th. über Dach geführt	11 315	146,2	1885/90	5	2,0	15,7	Steinkohle	0,57	(Die Aula (1470 cbm) wird selten geheizt. Die später eingerichteten 7 Klassenräume haben Warmwasserheizung erhalten.)
46	Schullehrer-Sem. u. Waisenhaus in Steinau a/O. Reg.-Bez. Breslau	1881	H. Doberschinsky (Breslau)	1 860	—	Entlüftung durch Saugeschlote	1 790	96,2	1884/86 1888/90	4	0,4	14,8	"	0,78	—
47	Lehrerinnen-Seminar in Droyßig Reg.-Bez. Merseburg	1883	J. H. Reinhardt (Würzburg)	2 500	über 15°	wie vor	3 900	156,0	1884/90	6	2,2	33,8	Braunkohle	0,35	—
<b>D. Luftheizungen in Turnhallen.</b>															
48	Aula u. Turnhalle d. Gymnasiums in Schleswig	1877	"	1 218 { 810 408	10-15°	Entlüftung durch 1 Luftschacht	—	—	1886/90	4	4,1	48,1	Steinkohle	1,2	Die Angaben zu Sp. 8 sind nicht näher festzustellen.
49	Turnhalle des Kaiser Wilhelm-Gymnasiums in Hannover	1879	"	1 386	—	2 Heizöfen mit Regulir-Strahlöfen, Umlaufheizung vorgesehen; Entlüftung durch 2 Saugeschlote	1 483	107,0	1884/85 1886/90	5	1,3	14,3	Steinkohle Torf für 1000 St.	0,78 7,8	—
50	des Gymnasiums in Bromberg	1879	"	2 060 (2 035 25)	— 10-15° 18°	wie vor	2 700	131,1	1885/90	5	2,1	10,6	Steinkohle	0,93	—
51	Aula u. Turnhalle d. Gymnasiums in Altona Reg.-Bez. Schleswig	1880	"	3 707 (1 975 1 732)	10-15°	1 Heizofen, sonst wie vor	3 957	106,8	1884/90	6	1,9	14,8	"	0,83	—
52	Turnhalle d. Domgymnasiums in Magdeburg	1881	"	1 418	12-15°	2 Heizöfen, sonst wie vor	2 700	190,4	1885/90	5	7,8	12,7	Coaks	0,75 f. 1 hl	—
<b>E. Luftheizungen in Gebäuden für akademischen und Fachunterricht.</b>															
a) in Hörsaal-, Instituts- und Akademiegebäuden.															
53	Universitäts-Auditoriengebäude in Halle Rg.-Bz. Merseburg.	1875	(Berl. Actiengesellschaft für Centralheizungen (Berlin)	10 080	—	Heizung mit 4 Feuer caloriferen; Entlüftung durch Jalousieklappen in den Thüren	15 960	159,0	1886/90	4	3,4	30,8	Böhmische Stückkohle	0,72	(Für Sp. 10 sind zu Grunde gelegt die regelmäßig geheizten Räume mit 10080 - $\frac{2}{3}$ · 5050 = 6714 cbm.)
54	Patholog. Inst. d. Universität in Breslau	1875	C. Dirschler (Breslau)	1 662 (1 312 350)	— 20° 10-15°	Drucklüftung; Entlüftung durch auf den Dachboden mündende Saugeschlote	2 334	140,4	1884/90	6	3,3	19,6	Steinkohle	0,61	In den Betriebskosten ist Heizerlohn nicht enthalten.
55	Zeichen- u. Kunstgewerbeschule in Cassel	1875/76	J. H. Reinhardt (Würzburg)	5 800 (2 265 3 535)	— 15° u. darüb. 10-15°	Heizung mit 2 Feuer caloriferen; Entlüftung d. Saugeschlote	9 105	157,0	1884/88	4	2,3	27,4	Westfäl. Nufkohle	0,72	—
56	Collegiengebäude der Universität in Kiel Reg.-Bez. Schleswig	1876	Schäffer u. Walcker (Berlin)	7 210 (4 960 2 250)	15-20°	Heizung mit 6 Feuer caloriferen, davon 2 für die Aula; Entlüftung d. Saugeschlote	27 600	382,8	1884/90	6	5,3	34,2	Englische Steinkohle	0,74	Die Aula (2250 cbm) wird außerdem noch durch 4 eis. Regulir-Füllöfen geheizt.
57	Chem. Inst. d. Univ. Bonn in Poppelsdorf Reg.-Bez. Cöln	1876	J. H. Reinhardt (Würzburg)	4 000	15-20°	4 Heizöfen; Drucklüftung, durch Dampfmaschine getrieben	20 000	500,0	1884/90	6	2,4	44,6	Maschin.-kohle	0,64	—
58	Landwirtschaftliches Institut der Universität in Königsberg	1876/77	"	1 000	—	Entlüftung durch Saugeschlote	4 000	400,0	1887/90	3	6,0	70,1	Steinkohle	0,69	—

	Entwurf und Anlage.						Unterhaltung und Betrieb.								
1	2	3	4	5	6	7	8		9		10		11	12	13
Nr.	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Aus- füh- rung	Name der mit der Ausführung betrauten Firma	Cubi- scher Inhalt der zu erwär- men- den Räume cbm	Ver- langte Tempe- ratur in d. zu erw. Räu- men Gr. C.	Art der Heizung und Lüftung	Anlagekosten der Heizung und der Lüftung		Dauer der Betriebszeit		Durchschnittl. jähr. Kosten		Bezeich- nung des Brenn- materials	Kosten des Brenn- materi- als für 50 kg	Bemerkungen
							im ganzen M	für 100 cbm beheizt. Raumes M	von bis	Anzahl der Heiz- peri- oden	der Unter- haltg. für 100 cbm beheizten Raumes M	des Betrie- bes M			
59	Landwirtschaftl. agricultur-chemi- sches Laborato- rium der Univer- sität in <b>Königsberg</b>	1876/77	J. H. Rein- hardt (Würzburg)	1 400	—	Entlüftung durch Saugeschlote	5 500	393,0	1887/90	3	6,7	61,1	Steinkohle	0,69	—
60	Pathologisches Institut der Universität in <b>Kiel</b> Reg.-Bez. Schles- wig	1877	Rietschel u. Henneberg (Berlin)	397	15-20°	wie vor	1 560	393,0	1884/90	6	25,5	66,0	Englische Steinkohle	0,66	In den Betriebskosten ist Heizerlohn nicht enthalten. Der Hörsaal hat Heiße- wasserheizung.
61	Landwirtschaftl. Hochschule in <b>Berlin</b> Invalidenstr. 42	1877/78	J. H. Rein- hardt (Würzburg)	10 137	21,5°	Heizung mit Zuführ. fri- scher Luft; Entlüftung theils durch Luftab- zugsrohre bis über Dach, theils durch Saugeschlote	40 000	394,6	1884/90	6	1,6	22,1	Coaks	1,07	—
62	desgl. in <b>Berlin</b>	1877/78	"	20 447 { 675 { 19772	— 21,5° 16,5°	Heizung mit Luft-Um- lauf; Luftabzugsrohre bis über Dach geführt	37 000	180,9	1884/90	6	1,5	21,9	"	1,07	—
63	Akademie in <b>Münster</b>	1878	"	11 152	15-20°	5 Heizöfen; Luftabzugs- rohre nach dem Dach- boden	17 920	160,7	1884/90	6	0,3	15,1	Steinkohle	0,66	—
64	Zeichen- Akademie in <b>Hanau</b> Reg.-Bez. Cassel	1879	"	11 014 { 8 290 { 2 724	— 19° 11°	4 Heizöfen; Entlüftung durch Saugeschlote	16 038	145,6	1884/90	6	2,0	17,4	"	0,90	—
65	Anatomisches Institut der Universität in <b>Kiel</b> Reg.-Bez. Schles- wig	1880	Schäffer u. Walcker (Berlin)	785	15°	1 Heizöfen, sonst wie vor	2 650	337,6	1884/90	6	9,6	58,1	Englische Steinkohle	0,85	In den Betriebskosten ist Heizerlohn nicht enthalten.
66	Chemisches Institut d. Univ. in <b>Marburg</b> Reg.-Bez. Cassel	1880/81	Eisenwerk Kaiserslautern (Kaisers- lautern)	3 400	15°	2 Heizöfen, sonst wie vor	17 000	500,0	1884/90	6	6,0	24,7	Coaks Kohlen	0,85 0,95	—
67	Pharmakologi- sches Institut der Friedrich- Wilhelms-Uni- versität in <b>Berlin</b>	1882	David Grove (Berlin)	5 330 { 3 880 { 1 450	— 20° 10°	3 Heizöfen mit Gasofen- feuerung; Entlüftung durch Sammelkanäle nach dem Keller, von dort durch Sauges- chlote über Dach	15 110	283,5	1885/90	4	17,0	38,7	Steinkohle	1,07	—
68	II. Chemisches u. technologisches Institut der Friedrich - Wil- helms-Universität in <b>Berlin</b>	1882	"	5 680 { 4 150 { 1 530	— 20° 10°	wie vor	20 367	358,6	1885/90	3	8,1	53,7	"	1,18	Im Jahre 1888 hat ein Umbau der Anlage vorgenommen wer- den müssen.
69	Pathologisches Institut der thier- ärztlichen Hoch- schule in <b>Berlin</b>	1883	"	5 470 { 3 260 { 2 210	— 20° 10°	wie vor	14 480	264,7	1885/90	4	0,2	10,9	"	0,96	—
70	Anbau an die Universität in <b>Greifswald</b> Reg.-Bez. Stralsund	1884/85	Rud. Otto Meyer (Hamburg)	4 100 { 2 950 { 1 150	— 18° 10°	2 Heizkammern; Ent- lüftung durch Sauges- chlote	5 200	126,8	1885/90	4	1,2	37,9	"	0,77	—



## I. Luftheizungen mit Feuer caloriferen.

Entwurf und Anlage.						Unterhaltung und Betrieb.									
1	2	3	4	5	6	7	8		9		10	11	12	13	
Nr.	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Ausführung	Name der mit der Ausführung betrauten Firma	Cubischer Inhalt der zu erwärmenden Räume cbm	Verlangte Temperatur in d. zu erwärmenden Räumen Gr. C.	Art der Heizung und Lüftung	Anlagekosten der Heizung und der Lüftung		Dauer der Betriebszeit		Durchschnittl. jährl. Kosten		Bezeichnung des Brennmaterials	Kosten des Brennmaterials für 50 kg	Bemerkungen
							im ganzen	für 100 cbm beheizt. Raumes	von bis	Anzahl der Heizperioden	der Unterhaltg.	des Betriebes			
84	Reichssaal im Kaiserhause in Goslar Reg.-Bez. Hildesheim	1882/83	J. L. Bacon (Berlin)	5 200	—	Umlauf-Heizung ohne besondere Entlüftung	6 852	131,8	1884/85 1886/88 1889/90	4	—	5,5	Steinkohle	0,89	In den Betriebskosten ist Heizerlohn nicht enthalten.
85	Sculpturengalerie des alten Museums in Berlin	1881/84	H. Rösicke (Berlin)	13 000	—	Entlüftung durch Luftabzugsrohre	40 000	307,7	1884/90	6	1,8	23,1	Anthracit	1,09	—
86	Akademisches Kunstmuseum in Bonn Reg.-Bez. Cöln	1884	Rietschel u. Henneberg (Berlin)	5 800	20°	Entlüftung durch Saugeschlote	5 500	94,8	1885/90	5	1,1	8,6	Maschinenkohle	0,64	—
87	Botanisches Museum der Universität in Breslau	1888	Miusapost u. Prauser (Breslau)	6 200	—	Entlüftung durch Luftabzugsrohre über Dach geführt	8 000	129,0	1888/90	2	0,6	24,0	Steinkohle	0,62	In den Betriebskosten ist Heizerlohn nicht enthalten.
<b>G. Luftheizungen in Regierungsgebäuden usw.</b>															
88	Regierungsgebäude in Bromberg	1875	Heckmann u. Zehender (Mainz)	3 700	—	Heizung mit 2 Feuer caloriferen; Entlüftung nicht vorgesehen	13 300	359,5	1885/90	5	1,9	21,1	"	0,85	(Ältere Heizanlage v. Jahre 1836 mitbenutzt. In d. Betriebskosten ist Heizerlohn nicht enthalten.)
89	Sitzungssaal usw. in dem Ober-Präsidial- u. Regierungsgebäude in Schleswig	1877	J. H. Reinhardt (Würzburg)	3 550 { 2380 1170	20° 12,5°	Umlauf-Heizung; Entlüftung durch Saugeschlote	4 990	140,6	1884/90	6	—	—	—	—	(Die Luftheizung dient nur zur Erwärmung der 2 Sitzungssäle, des Tanzsaales der Ober-Präsidial-Wohnung und des Haupttreppenhauses, ist aber wenig in Benutzung gewesen. Die Diensträume haben Heißwasserheiz.
90	Sitzungssaal usw. im Regierungsgebäude in Cassel	1881	Fischer u. Stiehl (Essen a/R.)	5 291 { 1622 3669	20° 12,5°	(Umlauf-Heizung mit 2 Feuer caloriferen; Entlüftung durch Luftabzugsrohre nach dem Dachboden	7 839	148,2	1884/90	6	2,4	27,0	Steinkohle	0,76	Die Diensträume haben Warmwasserheizung.
91	Flure, Haupttreppenhaus und 2 Säle im Prov.-Steuer-Directionsgebäude in Berlin	1885	Rietschel u. Henneberg (Berlin)	3 700	15°	Entlüftung nicht vorgesehen	18 000	486,5	1885/87	2	—	26,5	"	0,95	Die Diensträume haben Warmwasserheizung.
92	Flure im Hauptsteueramt für ausländ. Gegenstände in Berlin	1885	Schäffer u. Waloker (Berlin)	1 500	—	wie vor	6 300	420,0	1886/87	1	—	34,4	"	0,96	Die Diensträume haben Warmwasserheizung.
<b>H. Luftheizungen in Geschäftshäusern für Gerichte.</b>															
93	Schwurgerichtssaal des Landgerichts in Stargard i/Pom. Reg.-Bez. Stettin	1875	J. H. Reinhardt (Würzburg)	1 247	—	Entlüftung durch Saugeschlote	6 064	486,3	1884/90	6	2,1	2,5	"	0,92	In den Betriebskosten ist Heizerlohn nicht enthalten.
94	Cottbus Reg.-Bez. Frankfurt a/O.	1876	Rietschel u. Henneberg (Berlin)	972	—	Heizung mit 1 Feuer calorifere; Entlüftung durch Saugeschlote	1 645	169,2	1884/90	6	21,1	6,4	"	0,95	(Im Jahre 1888 ist ein neuer Heizofen aufgestellt. In den Betriebskosten ist Heizerlohn nicht enthalten.)
95	Sitzungssäle des Landgerichts in Kiel Reg.-Bez. Schleswig	1877	"	1 660 { 1040 530 90	— üb. 15°	Entlüftung durch Saugeschlote, z. Th. durch einen mit Menschenkraft zu treibenden Sauger	3 480	209,6	1884/90	6	8,5	53,0	Englische Steinkohle	0,69	Die Diensträume haben Heißwasserheizung.

I. Luftheizungen mit Feuer caloriferen.

	Entwurf und Anlage.						Unterhaltung und Betrieb.								
1	2	3	4	5	6	7	8		9		10		11	12	13
Nr.	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Aus- führung	Name der mit der Ausführung betrauten Firma	Cubi- scher Inhalt der zu erwär- men- den Räume cbm	Ver- langte Tempe- ratur in d. zu erw. Räu- men Gr. C.	Art der Heizung und Lüftung	Anlagekosten der Heizung und der Lüftung		Dauer der Betriebszeit		Durchschnittl. jähr. Kosten		Bezeich- nung des Brenn- materials	Kosten des Brenn- mate- rials für 50 kg	Bemerkungen
							im ganzen M	für 100 cbm beheizt. Raumes M	von bis	Anzahl der Heiz- peri- oden	der Unter- haltg. für 100 cbm beheizten Raumes M	des Betrie- bes M			
96	Schwurgerichts- saal des Land- gerichts in <b>Konitz</b> Reg.-Bez. Marien- werder	1879	J. H. Rein- hardt ( <i>Würzburg</i> )	860	—	1 Heizofen mit Feuer- calorifere; Entlüftung durch Saugeschlote	2 220	258,1	1884/90	6	1,4	11,7	Steinkohle	0,81	In den Betriebskosten ist Heizerlohn nicht enthalten.
97	<b>Gnesen</b> Reg.-Bez. Brom- berg	1879	Heckmann u. Zehender ( <i>Mainx</i> )	869	18°	wie vor	3 400	391,3	1885/90	5	1,2	3,9	"	0,73	—
98	Schwurgerichts- saal u. Geschwor- Zimmer des Land- gerichts in <b>Hirschberg</b> Reg.-Bez. Liegnitz	1879	J. H. Rein- hardt ( <i>Würzburg</i> )	1002	20°	1 Heizofen mit Feuer- calorifere und vorge- legtem Jungfer'schen Ziegelofen; Entlüftung wie vor	2 060	205,6	1885/90	5	10,7	13,4	"	0,68	—
99	Schwurgerichts- saal des Land- gerichts in <b>Posen</b>	1879	Rietschel u. Henneberg ( <i>Berlin</i> )	1026	—	1 Heizofen mit Feuer- calorifere; Entlüftung wie vor	5 330	519,5	1884/90	6	1,2	3,9	Schlesi- sche Steinkohle	0,78	Bem. wie bei Nr. 96.
100	Schwurgerichts- saal, Geschwor.-u. Zeug.-Zimmer des Landgerichts in <b>Nordhausen</b> Reg.-Bez. Erfurt	1879	Fischer u. Stiehl ( <i>Essen a/R.</i> )	1082	20°	1 Heizofen wie vor; Entlüftung durch Sam- melcanäle im Keller und von dort durch Saugeschlote üb. Dach	7 570	700,0	1884/89	5	12,9	23,9	Westfäli- sche Steinkohle	0,87	"
101	Schwurgerichts- saal des Land- gerichts in <b>Bartenstein</b> Reg.-Bez. Königs- berg	1880	Rietschel u. Henneberg ( <i>Berlin</i> )	816	20°	Entlüftung durch Saug- eschlote	4 680	573,7	1884/90	6	3,7	23,0	Steinkohle	1,13	"
102	<b>Allenstein</b> Reg.-Bez. Königs- berg	1880	M. u. H. Mag- nus ( <i>Königsberg</i> )	857	—	wie vor	2 954	344,8	1884/90	6	14,1	25,7	Schlesi- sche Steinkohle	0,91	—
103	<b>Lyck</b> Reg.-Bez. Gum- binnen	1880	Fischer u. Stiehl ( <i>Essen a/R.</i> )	1740	—	"	8 854	508,9	1884/90	6	5,0	25,7	Kiefern- und Birkenholz	5,8 f. 1 cbm	—
104	Schwurgerichts- saal u. 2 Berath- Zimmer des Landgerichts in <b>Meseritz</b> Reg.-Bez. Posen	1880	H. Rösicke ( <i>Berlin</i> )	1309	—	Heizung und Lüftung wie bei Nr. 100	6 676	510,0	1884/90	6	2,4	18,9	Steinkohle	0,91	—
105	Schwurgerichts- u. Strafkammer- saal des Land- gerichts in <b>Oppeln</b>	1880	J. H. Rein- hardt ( <i>Würzburg</i> )	1590	—	1 Heizofen mit Feuer- calorifere für jeden Saal; Entlüftung durch Saugeschlote	4 280	269,2	1884/90	6	7,2	7,9	"	0,51	Bem. wie bei Nr. 96.
106	Schwurgerichts- saal u. Geschwor- Zimmer des Land- gerichts in <b>Gleitwitz</b> Reg.-Bez. Oppeln	1880	"	1040	über 15°	Entlüftung wie vor	5 080	488,5	1884/90	6	1,7	4,7	"	0,48	"
107	Säle u. Treppen- h. d. Gerichtsgeb. in <b>Cassel</b>	1880	"	6562 { 4275 { 2287	—	5 Heizöfen mit Feuer- caloriferen; Entlüftg. wie vor	12 750	194,3	1884/90	6	—	9,5	"	0,79	Die übrigen Dienst- räume und Flure ha- ben Warmwasser- heizung.
108	Schwurgerichts- saal, Geschwor.-u. Zeug.-Zimmer des Landgerichts in <b>Braunsberg</b> Reg.-Bez. Königs- berg	1881	M. u. H. Mag- nus ( <i>Königsberg</i> )	1240	—	Entlüftung wie vor	3 600	290,3	1884/90	6	3,4	4,4	"	0,85	Bem. wie bei Nr. 96.

1	Entwurf und Anlage.						Unterhaltung und Betrieb.						13		
	2	3	4	5	6	7	8		9		10			11	12
Nr.	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Aus- füh- rung	Name der mit der Ausführung betrauten Firma	Cubi- scher Inhalt der zu erwär- men- den Räume cbm	Ver- langte Tempe- ratur in d. zu erw. Räu- men Gr. C.	Art der Heizung und Lüftung	Anlagekosten der Heizung und der Lüftung		Dauer der Betriebszeit		Durchschnittl. jähr. Kosten		Bezeich- nung des Brenn- materials	Kosten des Brenn- materials für 50 kg	Bemerkungen
							im ganzen M	für 100 cbm beheizt. Raumes M	von bis	Anzahl der Heiz- peri- oden	für 100 cbm beheizten Raumes M	M		M	
109	Schwurgerichts- saal u. Geschwor- Zimmer d. Land- gerichts in <b>Halle</b> Reg.-Bez. Merseburg	1881	J. H. Rein- hardt ( <i>Würzburg</i> )	1 300	—	Entlüftung durch Saugeschlote	2 700	208,0	1886/90	4	—	11,9	Braunkohle	0,48 f. 1 hl	In den Betriebskosten ist Heizerlohn nicht enthalten.
110	Schwurgerichts- flügel des Land- gerichts in <b>Hannover</b>	1881	Rietschel u. Henneberg ( <i>Berlin</i> )	2 676 (2 369 307)	— 20° 12°	Entlüftung wie vor, un- terstützt durch ein mit Menschenkraft ge- trieb. Flügelrad	6 700	250,0	1884/90	6	2,4	9,1	Steinkohle	0,74	Die übrigen Dienst- räume haben Warm- wasserheizung.
111	Schwurgerichts- saal, Berath.- u. Geschw.-Zimmer d. Landgerichts in <b>Dortmund</b> Reg.-Bez. Arnsberg	1881	Eisenwerk Kaiserslautern ( <i>Kaisers- lautern</i> )	1 347	—	Entlüftung durch Luft- abzugsrohre	7 926	588,4	1884/90	6	6,0	4,9	"	0,50	Bem. wie bei Nr. 109.
112	Schwurgerichts- saal und zwei Sitzungssäle des Landgerichts in <b>Potsdam</b>	1882	Fischer u. Stiehl ( <i>Essen a/R.</i> )	1 940	—	2 Heizöfen mit Feuer- caloriferen; Entlüf- tung d. Saugeschlote	8 600	443,3	1884/90	6	3,7	91,5	"	0,93	—
113	Schwurgerichts- saal des Land- gerichts in <b>Neu-Ruppin</b> Reg.-Bez. Potsdam	1882	"	816	—	Entlüftung wie vor	7 020	860,3	1884/90	6	2,9	21,4	"	1,01	Bem. wie bei Nr. 109.
114	Schwurgerichts- und Strafkammer- saal des Land- gerichts in <b>Guben</b> Reg.-Bez. Frankfurt a/O.	1882	J. H. Rein- hardt ( <i>Würzburg</i> )	1 080	—	1 Heizofen mit Feuer- calorifere; für den Schwurgerichtssaal ist Umlaufheizung vorge- sehen; Entlüftung wie vor	4 000	370,4	1884/90	6	—	17,0	Oberschl. Kohle Braun- kohle	0,91 0,66	"
115	Schwurgerichts- saal, Geschw.- u. Berathungszim- mer des Land- gerichts in <b>Flensburg</b> Reg.-Bez. Schleswig	1882	H. Rösicke ( <i>Berlin</i> )	1 357	—	Entlüftung wie vor	4 700	346,4	1884/90	6	2,3	7,1	Steinkohle	0,85	—
116	Schwurgerichts- saal des Straf- gerichtsgebäudes in <b>Lüneburg</b>	1882/83	R. Noske ( <i>Ottensen</i> )	864	über 15°	Entlüftung während des Winters wie vor; wäh- rend des Sommers Drucklüftung (durch Schraubenbläser in Betrieb gesetzt)	2 874	332,6	1884/90	6	—	15,2	"	0,74	Bem. wie bei Nr. 109.
117	Schwurgerichts- saal des Land- gerichts in <b>Schweidnitz</b> Reg.-Bez. Breslau	1884/85	Minsapost u. Prauser ( <i>Breslau</i> )	900	—	1 Heizofen mit Feuer- calorifere; Entlüftung durch Sammelcanal im Keller und von dort durch Saugeschlot üb. Dach	1 900	211,1	1885/90	5	—	1,6	"	0,56	—
118	Schwurgerichts- -, Strafkammer- u. Civilkammersaal d. Landgerichts in <b>Saarbrücken</b> Reg.-Bez. Trier	1884/86	Fischer u. Stiehl ( <i>Essen a/R.</i> )	1 886	über 15°	2 Heizöfen mit Schacht- feuerung u. Wasser- verdunstungsvorrich- tung; Entlüftung d. Saugeschlote	14 200	753,0	1886/90	4	4,8	90,4	"	0,68	—
119	Schwurgerichts- saal des Land- gerichts in <b>Erfurt</b>	1886	Eisenwerk Kaiserslautern ( <i>Kaisers- lautern</i> )	1 507	—	Umlaufheizung mit einem Centralschachtöfen u. Wasserverdunstungs- vorrichtung; Entlüf- tung durch Luftab- zugsrohre	4 580	303,3	1886/90	4	—	2,0	"	1,20	In den Betriebskosten ist Heizerlohn nicht enthalten. Die Heiz- ist durchschnittlich nur je 9 Tage in Be- nutzung gewesen.

Entwurf und Anlage.						Unterhaltung und Betrieb.									
1	2	3	4	5	6	7	8		9		10		11	12	13
Nr.	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Ausführung	Name der mit der betrauten Firma	Cubischer Inhalt der erwärmen- den Räume cbm	Verlangte Temperatur in d. erwärmen- den Räumen Gr. C.	Art der Heizung und Lüftung	Anlagekosten der Heizung und der Lüftung		Dauer der Betriebszeit		Durchschnittl. jährl. Kosten		Bezeichnung des Brennstoffmaterials	Kosten des Brennstoffmaterials für 50 kg	Bemerkungen
							im ganzen M	für 100 cbm beheizt. Raumes M	von bis	Anzahl der Heizperioden	der Unterhaltg. für 100 cbm beheizten Raumes M	des Betriebes M			
120	Sitzungssäle I u. III u. Flure im Oberlandesger.-Gebäude in <b>Cöln</b>	1885/87	Rietschel u. Henneberg (Berlin)	4 980 f 1 510 3 470	— 20° 15°	Entlüftung durch Saugeschlote	7 000	140,6	1889/90	1	—	8,4	Steinkohle	0,85	Die übrigen Dienst-räume haben Warmwasserheizung
121	Schwurgerichtssaal im Gerichtsgebäude in <b>Aachen</b>	1887	H. Rösicke (Berlin)	760	18°	1 Heizöfen mit Feuer-calorifere u. Wasserverdunstungsvorricht.; Entlüft. durch Luftabzugsrohre nach einem Sammelcanal im Keller und von dort durch Saugeschlote über Dach	4 100	540,0	1888/90	2	0,2	12,9	Anthracit-Coaks	0,75	Bem. wie vor.
<b>J. Luftheizungen in Gefängnissen.</b>															
a) in Gerichtsgefängnissen.															
122	Erweiterungsbau des Gerichtsgefängnisses in <b>Naumburg a/S.</b> Reg.-Bez. Merseburg	1878	Eisenwerk Kaiserslautern (Kaiserslautern)	4 500 f 3 300 1 200	— üb. 15° 10-15°	6 Heizöfen mit Feuer-caloriferen; Entlüftung durch Saugeschlote	16 000	355,6	1884/90	6	1,8	39,2	Böhmische Braunkohle	0,72	In den Betriebskosten ist Heizerlohn nicht enthalten.
123	Gerichtsgefängnis in <b>Magdeburg</b>	1878/79	J. H. Reinhardt (Würzburg)	2 700	über 15°	5 Heizöfen wie vor; Entlüftung durch Luftabzugsrohre u. Saugeschlote	10 600	392,6	1884/90	6	15,9	48,7	"	0,51	Bem. wie vor.
124	Kl. Männergefängnis und Krankenhaus des Untersuchungsgefängnisses in <b>Berlin</b> Alt-Moabit	1880	Otto Wuttke (Zehlendorf)	4 369 f 3 404 965	— 20° 15°	Die frische Luft (über Dach entnommen) gelangt durch Druck in die Heizkammern; Entlüftung durch Saugeschlote	21 750	498,5	1885/90	5	9,0	70,5	Westfäl. Nufskohle Coaks	1,08 1,25	—
b) in Strafanstalten.															
125	Arbeitssäle usw. in den beiden Flügeln für gemeinschaftliche Haft der Strafanstalt in <b>Rendsburg</b> Reg.-Bez. Schleswig	1871/75	J. H. Reinhardt (Würzburg)	4 896	20°	2 Heizöfen mit Feuer-caloriferen; Zuführung frischer Luft oder Umlaufheiz.; Entlüft. theils durch Klappflügel oder Luftscheiben in den Fenstern, theils durch Saugeschlote	10 976	224,2	1884/90	6	1,6	27,2	Westfäl. Steinkohle	0,75	Bem. wie bei Nr. 122. Die Zellen usw. haben Heißwasserheizung.
126	Zellenflügel der Strafanstalt in <b>Lingen</b> Reg.-Bez. Osnabrück	1874/75	Joh. Haag (Augsburg)	3 790 f 2 072 1 718	— üb. 15° bis 15°	2 Heizöfen wie vor; Drucklüftung d. einen Ventilator im Luftzuführungscanal mit Dampfbetrieb	28 500	752,0	1884/90	6	4,5	39,6	Steinkohle	0,71	Die Kosten der Dampfmaschine sind in d. Anlagekosten nicht enthalten.
127	Isolirthurm der Strafanstalt in <b>Cronthal</b> Reg.-Bez. Bromberg	1881	Eisenwerk Kaiserslautern (Kaiserslautern)	1 470	—	Entlüftung durch Saugeschlote	3 470	236,1	1885/90	5	0,4	15,8	"	0,92	Bem. wie bei Nr. 122.
c) in Mittelfluren von Strafanstalten.															
128	Gr. Flur d. Zellenflügels der Strafanstalt in <b>Wartenburg</b> Reg.-Bez. Königsberg	1885	R. Uhl (Joh. Haag) (Berlin)	1 863	unter 15°	2 Heizöfen mit Feuer-caloriferen; Entlüftung durch Luftscheiben u. Saugeschlote	900	48,3	1886/90	4	—	12,0	Schles. Stückkohle	0,77	Die Zellen usw. haben Warmwasserheizung.
129	Mittelflure der Strafanstalt in <b>Gr.-Strehlitz</b> Reg.-Bez. Oppeln	1887	Rietschel u. Henneberg (Berlin)	14 180	—	2 Heizöfen wie vor; Entlüftung durch Luftabzugsrohre	7 565	53,3	1888/90	2	—	2,9	Steinkohle	0,44	Bem. wie bei Nr. 122. Die Zellen usw. wie vor.



Anlage- und Betriebskosten der Luftheizungen mit Feuer caloriferen, auf 100 cbm beheizten Raumes bezogen

**Tabelle Ia** (Fortsetzung)  
nach der GröÙe des beheizten Raumes geordnet.

Gebäudegattung und GröÙe des beheizten Raumes	Anlagekosten														Jährliche Betriebskosten																										
	Kosten für 100 cbm beheizten Raumes in Mark:														Durchschnittspreis für 100 cbm	Anzahl der Heizungen				Kosten für 100 cbm beheizten Raumes in Mark:														Durchschnittspreis f. 100 cbm u. 1 Heizperiode	Anzahl der Heizungen						
																zu-sammen	davon																		zu-sammen	davon					
																	ohne Lüftung	mit Sauglüft.	mit Drucklüft.																	ohne Lüftung	mit Sauglüft.	mit Drucklüft.			
														100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	750	850	950	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	120				
Nummer der betreffenden Heizung in der statistischen Tabelle.																		Nummer der betreffenden Heizung in der statistischen Tabelle.																							
b) Klinische Universitäts-Anstalten usw.																		b) Klinische Universitäts-Anstalten usw.																							
bis 650 cbm																		bis 650 cbm																							
" 5 200 "																		" 5 200 "																							
" 20 600 "																		" 20 600 "																							
<b>F. Gebäude f. wissenschaftliche usw. Zwecke:</b>																		<b>F. Gebäude f. wissenschaftliche usw. Zwecke:</b>																							
bis 1 600 cbm																		bis 1 600 cbm																							
a) Bibliotheken usw.																		a) Bibliotheken usw.																							
bis 6 800 cbm																		bis 6 800 cbm																							
" 13 800 "																		" 13 800 "																							
b) Museen usw.																		b) Museen usw.																							
bis 5 200 cbm																		bis 5 200 cbm																							
" 8 500 "																		" 8 500 "																							
" 13 000 "																		" 13 000 "																							
<b>G. Regierungsgebäude usw.:</b>																		<b>G. Regierungsgebäude usw.:</b>																							
bis 3 500 cbm																		bis 3 500 cbm																							
" 5 300 "																		" 5 300 "																							
<b>H. Geschäftshäuser für Gerichte:</b>																		<b>H. Geschäftshäuser für Gerichte:</b>																							
bis 1 000 cbm																		bis 1 000 cbm																							
" 1 300 "																		" 1 300 "																							
" 1 600 "																		" 1 600 "																							
" 2 000 "																		" 2 000 "																							
" 6 600 "																		" 6 600 "																							
<b>J. Gefängnisse:</b>																		<b>J. Gefängnisse:</b>																							
a) Gerichtsgefängnisse																		a) Gerichtsgefängnisse																							
2 700 bis 4 500 cbm																		2 700 bis 4 500 cbm																							
b) Strafanstalten																		b) Strafanstalten																							
1 500 bis 5 000 cbm																		1 500 bis 5 000 cbm																							
c) Mittelflure v. Strafanstalten																		c) Mittelflure v. Strafanstalten																							
1 800 bis 14 200 cbm																		1 800 bis 14 200 cbm																							







## II. Warmwasserheizungen.

Die Tabelle II „Warmwasserheizungen“ umfasst 44 Anlagen. Davon entfallen:

A. auf Kirchen . . . . .	1 Heizung
B. „ Gymnasien usw. . . . .	2 Heizungen
C. „ Seminare . . . . .	1 Heizung
E. „ Gebäude für akademischen und Fachunterricht . . . . .	4 Heizungen
F. „ Gebäude für wissenschaftliche usw. Zwecke . . . . .	4 „
G. „ Regierungsgebäude usw. . . . .	14 „

H. auf Geschäftshäuser für Gerichte . . . . .	9 Heizungen
J. „ Gefängnisse . . . . .	9 „
zus. 44 Heizungen	

Unter den mit der Ausführung betrauten Firmen sind, nach der Zahl der Anlagen geordnet, zu nennen:

RIETSCHEL u. HENNEBERG in Berlin mit	11 Ausführungen,
Joh. Haag in Augsburg . . . . .	7 „
Schäffer u. Walcker in Berlin . . . . .	4 „
M. u. H. Magnus in Königsberg . . . . .	4 „

Außerdem noch 14 andere Firmen mit je 1 bis 2 Ausführungen.

Entwurf und Anlage.							Unterhaltung und Betrieb.						13 Bemerkungen		
1	2	3	4	5	6	7	8		9		10	11		12	
Nr.	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Ausführung	Name der mit der Ausführung betrauten Firma	Cubischer Inhalt der zu erwärmenden Räume cbm	Verlangte Temperatur in d. zu erw. Räumen Gr. C.	Art der Heizung und Lüftung	Anlagekosten der Heizung und Lüftung	Dauer der Betriebszeit	Durchschnittl. jährl. Kosten	Bezeichnung des Brennmaterials	Kosten des Brennmaterials für 50 kg				
							im ganzen	für 100 cbm beheizt. Raumes	von bis	Anzahl der Heizperioden	der Unterhaltg.	des Betriebes	für 100 cbm beheizten Raumes	M	M
<b>A. Warmwasserheizungen in Kirchen.</b>															
1	Evang. Kirche in <b>Magdeburg-Buckau</b>	1885	P. Hartmann (Magdeburg)	5 134	—	—	6 531	127,2	1887/90	3	0,4	5,3	Böhmische Braunkohle	0,71	—
<b>B. Warmwasserheizungen in Gymnasien und andern höhern Schulen.</b>															
2	Klassenräume des Gymnasiums in <b>Elbing</b> Reg.-Bez. Danzig	1881	A. W. Müller (Danzig)	4 023	—	Entlüftung durch Saugschlote	23 000	571,6	1884/90	6	7,6	15,0	Steinkohle	0,90	Die Aula wird durch Luftheizung, die Stadtbibliothek, die Directorwohnung u. das Conferenzzimmer durch Heißwasserheizung erwärmt.
3	Augusta-Schule in <b>Berlin</b>	1885	Act.-Ges. Schäffer u. Walcker (Berlin)	8 820 (6 270 2 550	— 20° 12°	3 Schüttkessel; Zuführung frischer, erwärmter Luft durch 2 Luftheizungen; Entlüftung wie vor	41 100	466,2	1886/90	4	5,7	39,7	„	0,98	—
<b>C. Warmwasserheizungen in Seminaren.</b>															
4	7 Räume des Seminars in <b>Mettmann</b> Reg.-Bez. Düsseldorf	1887	Eisenwerk Kaiserslautern (Kaiserslautern)	1 398	—	Entlüftung durch Luftabzugsrohre nach dem Dachboden	5 213	372,9	1888/89	1	—	2,2	„	0,56	Die übrigen Klassenräume werden durch Luftheizung erwärmt. In den Betriebskosten ist Heizerlohn nicht enthalten.
<b>D. Warmwasserheizungen in Turnhallen (fehlen).</b>															
<b>E. Warmwasserheizungen in Gebäuden für akademischen und Fachunterricht.</b>															
a) in Hörsaal-, Instituts- und Akademiegebäuden.															
5	Geschäftszimmer u. Dienstwohnung in der Technischen Hochschule in <b>Hannover</b>	1878	Joh. Haag (Augsburg)	2 100	—	Entlüftung durch Luftabzugsrohre üb. Dach	—	—	1885/90	5	4,9	28,5	Westfäl. Steinkohle	0,69	Die Anlagekosten sind nicht näher festzustellen.
6	Musiksaal der Hochschule für Musik in <b>Berlin</b>	1883	O. Hoehns (Berlin)	4 600	—	Zuführung frischer Luft von außen durch Canäle; Entlüftung durch Saugschlote	—	—	1885/90	5	1,0	38,1	Steinkohle	0,98	Die Unterrichtsräume werdendurch Dampf-luftheizung erwärmt. Die Anlagekosten sind nicht näher festzustellen. In den Betriebskosten ist Heizerlohn nicht enthalten.

	Entwurf und Anlage.						Unterhaltung und Betrieb.								
1	2	3	4	5	6	7	8		9		10		11	12	
Nr.	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Aus- füh- rung	Name der mit der Ausführung betrauten Firma	Cubi- scher Inhalt der zu erwär- men- den Räume cbm	Ver- langte Tempe- ratur in d. zu erw. Räu- men Gr. C.	Art der Heizung und Lüftung	Anlagekosten der Heizung und Lüftung		Dauer der Betriebszeit		Durchschnittl. jährl. Kosten		Bezeich- nung des Brenn- materials	Kosten des Brenn- mate- rials für 50 kg	Bemerkungen
							im ganzen M	für 100 cbm beheizt. Raumes M	von bis	Anzahl der Heiz- perio- den	für 100 cbm beheizten Raumes M	M		M	
7	Augenklinik der Universität in Breslau	1876	Act.-Ges. Schäffer u. Walcker (Berlin)	4 725 { 4 065 660	— 15-20° 10-15°	b) in klinischen Universitätsanstalten usw. Zuführung frischer Luft durch verschließbare Öffnungen in den Thüren; Entlüftung durch Luftabzugs- rohre nach dem Dach- boden	19 600	414,8	1884/90	6	5,7	12,1	Steinkohle	0,61	In den Betriebskosten ist Heizerlohn nicht enthalten.
8	Combinirte Sta- tion für äußerlich Kranke der Kgl. Charité in Berlin	1879	Rietschel u. Henneberg (Berlin)	3 150	—	Zuführung frischer, vor- erwärmter Luft vom Flur; Entlüftung d. Saugeschlote	12 250	388,9	1885/86	1	—	—	—	—	In den Anlagekosten sind lediglich die Kosten der eigentlichen Hei- zung berücksichtigt.
<b>F. Warmwasserheizungen in Gebäuden für wissenschaftliche, künstlerische, technische und gewerbliche Zwecke.</b>															
a) in Museen und Archiven.															
9	Gemälde-Galerie in Cassel	1876	Joh. Haag (Augsburg)	13 030	—	2 Centralöfen; Entlüf- tung durch Klappen in den Oberlichten u. Luftabzugsrohre in den Wänden	29 465	226,2	1884/90	6	2,5	7,8	Westfäl. Steinkohle	0,75	Bem. wie bei Nr. 7.
10	Archiv der Kata- ster-Inspection in Arnsberg	1880	Ahl u. Poensgen (Düsseldorf)	604	—	Entlüftung nicht vor- gesehen	2 800	463,6	1885/89	4	4,8	30,2	Steinkohle	0,60	Das Gebäude ist alt. In den Betriebskosten ist Heizerlohn nicht enthalten.
b) in Gewächshäusern.															
11	Gewächshaus II des Botanischen Gartens der Universität in Breslau	1878	H. Meinecke (Breslau)	2 484 { 2 194 290	— 15-25° 30°	Entlüftung durch Klap- pen in den Glaswänden	15 000	603,9	1884/86 1887/89	4	10,4	60,4	"	0,60	Bem. wie bei Nr. 7.
12	Frühbeethaus des Botan. Gartens der Universität in Kiel Reg.-Bez. Schleswig	1885/86	Schmidt u. Schlieder (Leipzig)	220	üb. 15°	Entlüftung durch Klap- pen im Dach	2 626	1194,0	1888/90	2	21,6	163,7	Englische Kohle Deutscher Coaks	0,90 1,35	—
<b>G. Warmwasserheizungen in Regierungsgebäuden usw.</b>															
13	Dienstgebäude des Kgl. Statistischen Bureaus in Berlin Lindenstr. 28	1868/76	Schäffer u. Walcker (Berlin)	10 361	—	Entlüftung durch Saug- schlote	54 757	528,5	1885/90	5	5,5	49,2	Steinkohle	1,09	—
14	Geschäftsräume des Regierungs- gebäudes in Cassel	1880/81	G. Arnold u. Schirmer (Berlin)	32 835 { 26 385 6 450	— 20° 12,5°	4 Gebrauchskessel und 2 Aushilfekessel; Ent- lüftung wie vor	118 271	360,2	1884/90	6	3,9	20,3	"	0,76	Einige Säle und das Haupttreppenhaus werden durch Luft- heizung erwärmt.
15	Ober-Präsidial- u. Regierungs- gebäude in Königsberg	1881	M.u.H. Magnus (Königsberg)	30 800 { 21 500 9 300	— üb. 15° üb. 10°	7 Kessel; Entlüftung wie vor	116 185	377,2	1884/90	6	4,1	22,5	"	0,80	—

	Entwurf und Anlage.						Unterhaltung und Betrieb.								
1	2	3	4	5	6	7	8		9		10		11	12	13
Nr.	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Aus- füh- rung	Name der mit der Ausführung betrauten Firma	Cubi- scher Inhalt der zu erwär- men- den Räume cbm	Ver- langte Tempe- ratur in d. zu erw. Räu- men Gr. C.	Art der Heizung  und Lüftung	Anlagekosten der Heizung und Lüftung		Dauer der Betriebszeit		Durchschnittl. jährl. Kosten		Bezeich- nung des Brenn- materials	Kosten des Brenn- mate- rials für 50 kg M	Bemerkungen
							im ganzen M	für 100 cbm beheizt. Raumes M	von bis	Anzahl der Heiz- peri- oden	der Unter- haltg. M	des Betrie- bes M			
16	Dienstgebäude d. Minist. d. geistl., Unterrichts- u. Medic.-Angel. in <b>Berlin</b>	1882	Rietschel u. Henneberg (Berlin)	23 000	—	Entlüftung durch Luft- abzugsrohre	130376	566,8	1886/90	4	2,8	31,7	Anthracit Coaks	1,29 1,31	—
17	Ober-Präsidial- und Regierungs- gebäude in <b>Danzig</b>	1882/85	M. u. H. Mag- nus (Königsberg)	25 830 {16750 9080	— 20° 15°	6 Röhrenkessel mit je einem Expansionsrohr; Entlüft. durch Saug- schlote	109325	423,3	1884/90	6	1,3	27,7	Steinkohle	0,72	—
18	Geschäftsräume des Provincial- Steuerdirections- gebäudes in <b>Berlin</b>	1885	Rietschel u. Henneberg (Berlin)	10 500 {10100 400	— 20° 15°	Entlüftung nicht vor- gesehen	37 900	361,0	1885/90	5	0,9	31,4	Coaks	1,05	Die Flure, das Haupt- treppenhaus und 2 Säle werden durch Luftheiz. erwärmt.
19	Geschäftsräume des Hauptsteuer- amtes für auslän- d. Gegenstände in <b>Berlin</b>	1885	Schäffer u. Walcker (Berlin)	3810 {3640 170	— 20° 10°	"	14 900	391,0	1886/90	4	2,0	53,7	"	1,06	Die Flure werden durch Luftheizung erwärmt.
20	Erweiterungsbau d. Dienstgebäudes der Kgl. General- Commission in <b>Cassel</b>	1885	Joh. Haag (Augsburg)	1609	—	Zwei Walzenkessel mit Rauchverbrennung; Entlüftung durch Luft- abzugsrohre	9 564	594,4	1885/90	5	7,2	95,4	Böhmische Braun- kohle	0,87	—
21	6 Geschäftsräume des Regierungs- gebäudes in <b>Posen</b>	1886	J. L. Bacon (Berlin)	1706	—	Entlüftung nicht vor- gesehen	7 870	461,3	1886/90	4	—	23,8	Steinkohle	0,80	Das Gebäude ist alt.
22	Erweiterungsbau d. Dienstgebäudes d. Minist. d. öffentl. Arb. in <b>Berlin</b> Vofsstraße 35 a) Vordergebäude	1876	Rietschel u. Henneberg (Berlin)	7890	—	2 Cornwalkessel; Zu- führung frischer, vor- gewärmter Luft; Ent- lüftung durch Saug- schlote	27 500	348,5	1888/90	2	5,5	32,3	"	1,03	—
23	b) Hintergebäude	1888	O. Höhns (Berlin)	3880	20°	2 gekuppelte Coaks- schüttkessel; Entlüft. wie vor	15 496	399,6	1888/90	2	0,5	63,7	Coaks	1,13 f. 1 hl	—
24	Regier.-Geb. in <b>Stade</b>	1887/88	Rietschel u. Henneberg (Berlin)	9600 {6600 3000	— 20° 12°	In den Sitzungssälen Entlüft. durch Luft- abzugsrohre üb. Dach.	35 100	365,6	1889/90	1	—	32,3	Steinkohle	1,10	—
25	Regier.-Haupt- kassen-Gebäude in <b>Stralsund</b>	1887/89	"	3370 {2020 1350	— 19° 12°	In 4 Geschäftsräumen Entlüft. durch Luft- abzugsrohre	13 050	387,0	1889/90	1	—	51,3	Coaks	1,10 f. 1 hl	—
26	Regierungs-Geb. (Schloß) in <b>Merseburg</b>	1888/89	Joh. Haag (Augsburg)	10780	—	—	39 890	370,0	1889/90	1	7,1	37,6	Braun- kohle	0,41	Das Gebäude ist alt.

	Entwurf und Anlage.						Unterhaltung und Betrieb.								
1	2	3	4	5	6	7	8		9		10		11	12	13
Nr.	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Aus- füh- rung	Name der mit der Ausführung betrauten Firma	Cubi- scher Inhalt der zu erwär- men- den Räume cbm	Ver- langte Tempe- ratur in d. zu erw. Räu- men Gr. C.	Art der Heizung  und Lüftung	Anlagekosten der Heizung und Lüftung		Dauer der Betriebszeit		Durchschnittl. jährl. Kosten		Bezeich- nung des Brenn- materials	Kosten des Brenn- mate- rials für 50 kg	Bemerkungen
							im ganzen	für 100 cbm beheizt. Raumes	von bis	Anzahl der Heiz- perioden	der Unter- haltg.	des Betrie- bes			
<b>H. Warmwasserheizungen in Geschäftshäusern für Gerichte.</b>															
a) in Geschäftshäusern für Amtsgerichte.															
27	Amtsgerichtsab- theilung d. Land- u. Amtsgerichts in <b>Königsberg</b>	1885	M. u. H. Mag- nus ( <i>Königsberg</i> )	5428 { 3744 1684	— 20° 12°	1 Röhrenkessel und 1 Aushülfekeßel; Ent- lüftung durch Luftab- zugsrohre	13 842	255,0	1885/90	5	5,8	27,1	Schotti- sche Steinkohle	0,67	—
28	Amtsgericht in <b>Breslau</b>	1887	Rietschel u. Henneberg ( <i>Berlin</i> )	23 100 { 13300 9800	—	Entlüftung durch Saug- schlote	75 000	324,7	1888/90	2	0,8	22,8	Oberschlo- sische Steinkohle	0,67	—
b) in Geschäftshäusern für Landgerichte usw.															
29	Civilabtheilung des Landge- richts in <b>Königsberg</b>	1876/77	M. u. H. Mag- nus ( <i>Königsberg</i> )	6819 { 4315 2504	— 20° 12°	2 Walzenkessel, Ent- lüftung durch Luft- abzugsrohre	29 300	429,6	1884/90	6	4,4	20,9	Schotti- sche Steinkohle	0,67	Die früheren Heizun- gen sind beseitigt.
30	Gerichtsgebäude in <b>Cassel</b>	1880	Joh. Haag ( <i>Augsburg</i> )	29 380 { 20650 8730	— 20° 12°	Entlüftung durch Saug- schlote	101347	345,1	1884/90	6	0,8	22,5	Steinkohle Braun- kohle	0,72 0,68	Die Säle u. das Haupt- treppenhaus werden durch Luftheizung erwärmt.
31	Landger. u. Amts- gericht in <b>Hannover</b>	1881	Kelling ( <i>Dresden</i> )	29 720 { 21233 8487	—	Zuführung frischer, vor- gewärmter Luft; Ent- lüftung wie vor	88 950	299,0	1884/90	6	0,7	21,9	Steinkohle	0,74	In den Anlagekosten sind lediglich die Kosten der eigentl. Heizung berück- sichtigt. Der Schwurgerichtsflü- gel hat Luftheizung.
32	Landgericht in <b>Essen a/R.</b> Reg.-Bez. Düs- seldorf	1883	Fischer u. Stiehl ( <i>Essen a/R.</i> )	10 650 { 7200 3450	— 20° 15°	Entlüftung wie vor	42 485	399,0	1887/90	3	2,2	29,5	"	0,71	—
33	Gerichtsgebäude in <b>Cöln</b>	1885/87	Rietschel u. Henneberg ( <i>Berlin</i> )	13 720 { 8120 5600	— 20° 15°	"	36 800	268,2	1889/90	1	—	34,4	"	0,85	Die Sitzungssäle des Oberlandesgerichts und die Flure wer- den durch Lufthei- zung erwärmt.
34	<b>Aachen</b>	1887	H. Rösicke ( <i>Berlin</i> )	13 970 { 7640 1240 5090	— 20° 18° 12°	2 Heizsysteme von je je 2 Kesseln; Entlüf- tung theils durch Glas- jalousieen, theils durch Saugeschlote	50 300	360,0	1888/90	2	1,7	28,0	Fett-Nufs- kohle	0,93	Der Schwurgerichts- saal wird durch Luft- heizung erwärmt.
35	<b>Frankfurt a/M.</b> Reg.-Bez. Wies- baden	1887/88	Joh. Haag ( <i>Augsburg</i> )	41 000 { 23600 17400	— 20° 12°	4 Heizsysteme; für die Säle Zuführung frischer Luft; Entlüftung durch Luftabzugsrohre und 4 gr. Saugeschlote	150000	366,0	1889/90	1	2,9	25,3	Steinkohle	0,90	—
<b>J. Warmwasserheizungen in Gefängnissen.</b>															
a) in Gerichtsgefängnissen.															
36	Amtsgerichts- gefängniß in <b>Culm</b> Reg.-Bez. Marien- werder	1876	Act.-Ges. Granger und Hyan ( <i>Berlin</i> )	1075	—	1 Kessel; Entlüftung durch Luftabzugsrohre	6150	572,1	1884/90	6	2,8	40,7	"	0,79	In den Betriebskosten ist Heizerlohn nicht enthalten.

Entwurf und Anlage.							Unterhaltung und Betrieb.						13			
1	2	3	4	5	6	7	8		9		10			11	12	
Nr.	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Ausführung	Name der mit der Ausführung betrauten Firma	Cubi- scher Inhalt der zu erwär- men- den Räume cbm	Ver- langte Tempe- ratur in d. zu erw. Räu- men Gr. C.	Art der Heizung und Lüftung	Anlagekosten der Heizung und Lüftung		Dauer der Betriebszeit		Durchschnittl. jährl. Kosten			Bezeich- nung des Brenn- materials	Kosten des Brenn- materials für 50 kg	Bemerkungen
							im ganzen M	für 100 cbm beheizt. Raumes M	von bis	Anzahl der Heiz- perioden	der Unter- haltg. für 100 cbm beheizten Raumes M	des Betrie- bes M		M		
37	Männerhaus II der Arresthaus- anstalt in <b>Elberfeld</b> Reg.-Bez. Düsseldorf	1878	Ahl u. Poensgen (Düsseldorf)	5 300 3 800 1 500	— 20° 10°	Zuführung frischer Luft von aussen; Entlüf- tung durch Saug- schlote	16 632	313,8	1884/90	6	0,9	20,2	Steinkohle	0,52	—	
38	Zellengefängnis der Strafanstalt in <b>Lüneburg</b>	1877/78	Rietschel u. Henneberg (Bremen)	3 100	über 15°	b) in Strafanstalten.		29 800	961,3	1884/90	6	2,0	19,3	"	0,71	—
39	<b>Lichtenburg</b> Reg.-Bez. Merseburg	1878/80	Kispert (Leipzig)	2 395	—	2 Feuerstellen; Entlüf- tung durch Luftab- zugsrohre und Oeff- nungen nach dem Flur	4 865	203,1	1885/90	5	2,1	30,5	Braun- kohle	0,42	In den Betriebskosten ist Heizerlohn nicht enthalten.	
40	Strafanstalt in <b>Görlitz</b> Reg.-Bez. Liegnitz	1881	Rietschel u. Henneberg (Dresden)	834	—	Entlüftung durch beweg- liche Fensterflügel	6 110	732,7	1885/90	5	—	23,0	Steinkohle	0,79	Bem. wie vor.	
41	Weiber-Strafan- stalt in <b>Ziegenhain</b> Reg.-Bez. Cassel	1882	Eisenwerk Kaiserslautern (Kaisers- lautern)	1 920 1 220 700	— 18° 12°	1 Röhrenkessel; Luft- zuführung vom Flur; Entlüftung d. Saug- schlot	7 600	395,8	1884/90	6	—	20,4	Braun- kohle Steinkohle	0,36 0,78	In den Anlagekosten sind lediglich die Kosten der eigent- lichen Heizung be- rücksichtigt. In den Betriebskosten ist Heizerlohn nicht enthalten.	
42	Zellenflügel der Strafanstalt in <b>Wartenburg</b> Reg.-Bez. Königsberg	1885	Joh. Haag (Rob. Uhl) (Augsburg)	2 308	über 15°	2 Kessel; Zuführung frischer, vorgewärmter Luft vom Flur durch Schlitze; Entlüftung d. Luftabzugsrohre u. Fenster	16 000	693,2	1886/90	4	—	48,7	Schles. Kohle	0,77	Der große Flur des Zellenflügels wird durch Luftheizung erwärmt.	
43	Flügelbau B u. D der Strafanstalt in <b>Halle</b> Reg.-Bez. Merseburg	1885	H. Rösicke (Berlin)	7 220 4 720 2 500	— 15° 10°	2 Cornwallkessel; Entlüf- tung durch Saug- schlote	28 290	391,8	1886/90	4	—	18,5	Knorpel- kohle	0,48	Das übrige Gebäude hat Ofenheizung. In den Betriebskosten ist Heizerlohn nicht ent- halten.	
44	Hauptgebäude der Strafanstalt in <b>Gr.-Strehlitz</b> Reg.-Bez. Oppeln	1887	Rietschel u. Henneberg (Berlin)	15 750	über 15°	Zuführung frischer, vorgewärmter Luft vom Flur durch Schlitze; Entlüftung wie vor	80 123	508,7	1888/90	2	—	12,9	Förder- kohle	0,39	Der große Mittelflur wird durch Lufthei- zung erwärmt. In den Betriebskosten ist Heizerlohn nicht enthalten.	



Anlage- und Betriebskosten der Warmwasserheizungen auf 100 cbm beheizten Raumes bezogen

**Tabelle IIb**  
nach Provinzen geordnet.

Gebäudegattung und Provinzen	Anlagekosten												Jährliche Betriebskosten																															
	Kosten für 100 cbm beheizten Raumes in Mark												Durchschnittspreis für 100 cbm M	Anzahl der Heizungen			Kosten f. 100 cbm beheizten Raumes in Mark												Durchschnittspreis f. 100 cbm		Durchschnittspreis des Brennmaterials für 50 kg				Anzahl der Heizungen									
	150	200	250	300	350	400	450	500	600	750	950	1200		zusammen	ohne Lüftung	mit Sauglüftung	mit Drucklüftung	5	10	20	30	40	50	60	90	165	einschl. Heizerlohn	ausschl.	Anthracit	Steinkohle	Braunkohle	Coaks												
A. Kirchen:															Nummer der betreffenden Heizung in der statistischen Tabelle.															Nummer der betreff. Heizung in der statistischen Tabelle.														
Sachsen . . . . .	1												127,2	1	1			1									5,3				0,71		1											
C. Gymnasien und andere höhere Schulen:																																												
West-Preußen . . . . .													571,7	1		1			2								15,0			0,90			1											
Berlin . . . . .													466,2	1		1					3					39,7			0,98			1												
B. Seminare:																																												
Rheinprovinz . . . . .													372,9	1		1			4								2,2		0,56			1												
E. Gebäude für akadem. u. Fachunterricht:																																												
a) Hörsaal-, Instituts- u. Akademiegebäude																																												
Berlin . . . . .																					6						38,1		0,98			1												
Hannover . . . . .																					5					28,5			0,69			1												
b) Klinische Universitätsanstalten																																												
Berlin . . . . .													388,9	1		1																												
Schlesien . . . . .													414,8	1		1					7						12,1		0,61			1												
F. Gebäude f. wissenschaftliche usw. Zwecke:																																												
a) Museen usw.																																												
Westfalen . . . . .													463,6	1	1						10						30,2		0,60			1												
Hessen-Nassau . . . . .													226,2	1	1						9						7,8		0,75			1												
b) Gewächshäuser																																												
Schlesien . . . . .													603,9	1	1										11		60,4		0,60			1												
Schleswig . . . . .													1194,0	1	1										12	163,7			0,90		1,35	1												
G. Regierungsgebäude usw.:																																												
Ost-Preußen . . . . .													377,2	1		1					15					22,5			0,80			1												
West-Preußen . . . . .													423,3	1		1					17					27,7			0,72			1												
Berlin . . . . .													376,0	6	2						18				19	42,6				1,06		6												
													566,8		1						16				22	31,7		1,29			1,31													
													425,5			3					22				13	48,4				1,13														
Pommern . . . . .													387,0	1		1									25	51,3					1,10	1												
Posen . . . . .													461,3	1	1						21					23,8			0,80			1												
Sachsen . . . . .													370,0	1	1										26	37,6				0,41		1												
Hannover . . . . .													365,6	1		1					24					32,3			1,10			1												
Hessen-Nassau . . . . .													477,3	2		2					14				20	57,9			0,76	0,87		2												
H. Geschäftshäuser für Gerichte:																																												
a) Amtsgerichte																																												
Ost-Preußen . . . . .													255,0	1		1					27					27,1			0,67			1												
Schlesien . . . . .													324,7	1		1					28					22,8			0,67			1												
b) Landgerichte usw.																																												
Ost-Preußen . . . . .													429,6	1		1					29					20,9			0,67			1												
Hannover . . . . .													299,0	1		1					31					21,9			0,74			1												
Hessen-Nassau . . . . .													355,6	2		2					30				35	23,9			0,81	0,68		2												
Rheinprovinz . . . . .													360,0	3	1										34	28,0			0,98			3												
													333,6			2									32	32,0			0,78															
I. Gefängnisse:																																												
a) Gerichtsgefängnisse																																												
West-Preußen . . . . .													572,1	1		1					36						40,7		0,79			1												
Rheinprovinz . . . . .													313,8	1		1					37					20,2			0,52			1												
b) Strafanstalten																																												
Ost-Preußen . . . . .													693,2	1		1									42	48,7			0,77			1												
Schlesien . . . . .													732,7	2	1										40	23,0			0,79			2												
													508,7			1									44	12,9			0,89															
Sachsen . . . . .													203,1	2	1										39	30,5				0,42		2												
													391,8			1									43	18,5				0,48														
Hannover . . . . .													961,3	1	1										38	19,3			0,71			1												
Hessen-Nassau . . . . .													395,8	1		1									41	20,4			0,78	0,36		1												

Anlagekosten der Warmwasserheizungen auf 100 cbm beheizten Raumes bezogen

Tabelle IIc

nach der Ausführungszeit geordnet.

Gebäudegattung und Ausführungszeit	Kosten für 100 cbm beheizten Raumes in Mark:												Durchschnittspreis für 100 cbm M	Anzahl der Heizungen				
	150	200	250	300	350	400	450	500	600	750	950	1200		zusammen	davon			
															ohne Lüftung	mit Sanglüftung	mit Drucklüftung	
Beginn der Ausführung.	Nummer der betreffenden Heizung in der statistischen Tabelle.																	
<b>A. Kirchen:</b>																		
in dem Jahre 1885 . . . . .	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	127,2	1	1	—	—	
<b>B. Gymnasien und andere höhere Schulen:</b>																		
in dem Jahre 1881 . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	571,7	1	—	1	—	
" " " 1885 . . . . .	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	466,2	1	—	1	—	
<b>C. Seminare:</b>																		
in dem Jahre 1887 . . . . .	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	372,9	1	—	1	—	
<b>E. Gebäude für akademischen und Fachunterricht:</b>																		
Klinische Universitätsanstalten:																		
in dem Jahre 1876 . . . . .	—	—	—	—	—	7	—	—	—	—	—	—	414,8	1	—	1	—	
" " " 1879 . . . . .	—	—	—	—	—	8	—	—	—	—	—	—	388,9	1	—	1	—	
<b>F. Gebäude für wissenschaftliche usw. Zwecke:</b>																		
a) Museen usw.																		
in dem Jahre 1876 . . . . .	—	—	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	226,2	1	1			
" " " 1880 . . . . .	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—	463,6	1	1	—	—	
b) Gewächshäuser																		
in dem Jahre 1878 . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	11	—	—	—	603,9	1	1	—	—	
" " " 1885 . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	1194,0	1	1	—	—	
<b>G. Regierungsgebäude usw.:</b>																		
in den Jahren 1874/76 . . . . .	—	—	—	—	22	—	—	13	—	—	—	—	438,5	2	—	2	—	
in dem Jahre 1880 . . . . .	—	—	—	—	14	—	—	—	—	—	—	—	360,2	1	—	1	—	
in den Jahren 1881/82 . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	—	—	566,8	3 {	1			
" " " 1885/86 . . . . .	—	—	—	—	15	17	—	—	—	—	—	—	400,3		—	2	—	
" " " 1885/86 . . . . .	—	—	—	—	18	19	21	—	—	—	—	—	404,4		4 {	3	—	—
" " " 1885/86 . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	—	—	594,4			—	1	—
" " " 1887/88 . . . . .	—	—	—	—	26	—	—	—	—	—	—	—	370,0	4 {	1	—	—	
" " " 1887/88 . . . . .	—	—	—	—	24	25	23	—	—	—	—	—	384,1		—	3	—	
<b>H. Geschäftshäuser für Gerichte:</b>																		
a) Amtsgerichte																		
in den Jahren 1885/87 . . . . .	—	—	27	28	—	—	—	—	—	—	—	—	289,9	2	—	2	—	
b) Landgerichte																		
in dem Jahre 1876 . . . . .	—	—	—	—	—	—	29	—	—	—	—	—	429,6	1	—	1	—	
" " " 1880 . . . . .	—	—	—	—	—	30	—	—	—	—	—	—	345,1	1	—	1	—	
in den Jahren 1881/83 . . . . .	—	—	—	31	—	32	—	—	—	—	—	—	349,0	2	—	2	—	
" " " 1885/87 . . . . .	—	—	—	—	34	—	—	—	—	—	—	—	360,0	3 {	1			
" " " 1885/87 . . . . .	—	—	33	—	35	—	—	—	—	—	—	—	317,1		—	2	—	
<b>J. Gefängnisse:</b>																		
a) Gerichtsgefängnisse																		
in den Jahren 1876/78 . . . . .	—	—	—	37	—	—	—	—	36	—	—	—	443,0	2	—	2	—	
b) Strafanstalten																		
in dem Jahre 1877 . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	38	—	961,3	1	1	—	—	
" " " 1878 . . . . .	—	39	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	203,1	1	1			
" " " 1881 . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40	—	—	732,7	1	1	—	—	
" " " 1882 . . . . .	—	—	—	—	—	41	—	—	—	—	—	—	395,8	1	—	1	—	
in den Jahren 1885/87 . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	42	—	693,2	3 {	1			
in den Jahren 1885/87 . . . . .	—	—	—	—	—	43	—	44	—	—	—	—	450,3		—	2	—	

### III. Heißwasserheizungen.

Die Tabelle III „Heißwasserheizungen“ umfasst 24 Anlagen.

Davon entfallen:

B. auf Gymnasien usw. . . . .	1 Heizung,	G. auf Regierungsgebäude . . . . .	1 Heizung,
E. „ Gebäude für akademischen und Fachunterricht	1 „	H. „ Geschäftshäuser für Gerichte . . . . .	4 Heizungen,
F. „ Gebäude für wissenschaftliche usw. Zwecke	2 Heizungen,	J. „ Gefängnisse . . . . .	15 „
			zus. 24 Heizungen.

Unter den mit der Ausführung betrauten Firmen sind, nach der Zahl der Anlagen geordnet, zu nennen:

Joh. Haag in Augsburg . . . . .	mit 6 Ausführungen,	Arnold u. Schirmer in Berlin . . . . .	mit 5 Ausführungen,
Rietschel u. Henneberg in Berlin . . . . .	„ 5 „	Schäffer u. Walcker in Berlin . . . . .	„ 4 „
			aufserdem noch 5 andere Firmen mit je 1 bis 2 Ausführungen.

1	Entwurf und Anlage.						Unterhaltung und Betrieb.						13		
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
Nr.	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Ausführung	Name der mit der Ausführung betrauten Firma	Cubischer Inhalt der erwärmen-Räume cbm	Verlangte Temperatur in d. zu erw. Räumen Gr. C.	Art der Heizung und Lüftung	Anlagekosten der Heizung und Lüftung	Dauer der Betriebszeit	Durchschnittl. jährl. Kosten der Unterhaltg. des beheizten Raumes	Bezeichnung des Brennmaterials	Kosten des Brennmaterials für 50 kg	Bemerkungen			
							im ganzen M	für 100 cbm beheizt. Raumes M	von bis	Anzahl der Heizperioden	für 100 cbm beheizten Raumes M				
<b>A. Heißwasserheizungen in Kirchen (fehlen).</b>															
<b>B. Heißwasserheizungen in Gymnasien und anderen höheren Schulen.</b>															
1	Stadtbibliothek, Directorwohnung und Conferenzzimmer des Gymnasiums in <b>Elbing</b> Reg.-Bez. Danzig	1881	A. W. Müller (Danzig)	2 233	—	Entlüftung durch Saugeschlot	6 000	268,6	1884/90	6	7,6	6,2	Steinkohle	0,90	Die Aula wird durch Luftheiz., d. Klassenräume werden durch Warmwasserheizung erwärmt.
<b>C. Heißwasserheizungen in Seminaren } (fehlen).</b>															
<b>D. Heißwasserheizungen in Turnhallen } (fehlen).</b>															
<b>E. Heißwasserheizungen in Gebäuden für akademischen und Fachunterricht.</b>															
2	Hörsaal des Pathologischen Instituts der Universität in <b>Kiel</b> Reg.-Bez. Schleswig	1887	Joh. Haag (Augsburg)	670	über 15°	Zuführung frischer, vorgewärmter Luft; Entlüftung wie vor	4 857	725,0	1888/90	2	8,0	28,0	Englische Kohle	0,70	In den Betriebskosten ist Heizerlohn nicht enthalten.
<b>F. Heißwasserheizungen in Gebäuden für wissenschaftliche, künstlerische, technische und gewerbliche Zwecke.</b>															
3	Gemäldegalerie d. alten Museums in <b>Berlin</b>	1881/84	H. Rösicke (Berlin)	13 712 13 338 374	— 15° 19°	Entlüftung durch Saugeschlote	91 500	667,3	1884/90	6	2,9	36,5	Anthracit	1,08	Die Sculpturengalerie wird durch Luftheizung erwärmt.
4	Dreherei- und Formereigebäude der Kgl. Porzellan-Manufactur in <b>Charlottenburg</b> bei Berlin	1887	Rietschel u. Henneberg (Berlin)	7 500	19°	4 Oefen für 14 Heizsysteme; Entlüftung z. Th. durch Luftabzugsrohre	12 500	166,7	1887/90	3	1,9	32,7	Oberschles. Nufskohle	0,91	Die Heißwasserheizung erwärmt die Geschäftsräume d. Ober-Präsidiums, der Regierung, des Prov.-Schulcollegiums und der Deputation für das Heimathswesen, sowie die Dienstwohnung des Ober-Präsidenten.
5	Ober-Präsidial- und Regierungsgebäude in <b>Schleswig</b>	1877	Joh. Haag (Augsburg)	32 640 24 160 8 480	— 20° 12°	Entlüftung durch Saugeschlote	70 400	215,7	1884/90	6	1,9	24,0	Steinkohle	0,90	Einige Sitzungssäle werden durch Luftheizung erwärmt.
<b>G. Heißwasserheizungen in Regierungsgebäuden.</b>															
6	Amtsgericht mit Gefängnis in <b>Itzehoe</b> Reg.-Bez. Schleswig	1876	Rietschel u. Henneberg (Berlin)	2 150 1 405 745	— 20° 15°	Zuführung frischer, vorgewärmter Luft; Entlüftung d. Saugeschlot	12 059	560,9	1884/90	6	12,9	34,4	„	0,85	Wiederholte Erneuerungen der Heizspiralen haben stattgefunden.
7	Justizgebäude in <b>Osnabrück</b>	1876/77	J. L. Bacon (Berlin)	13 375 9 447 3 928	— 22,5° 10°	Zuführung frischer Luft durch Ansaugung; Entlüftung durch Luftabzugsrohre	36 872	275,7	1884/90	6	4,9	21,4	Coaks	0,74	Im J. 1887 hat eine Erneuerung d. Heizspiralen stattgefunden.
8	Land- u. Amtsgericht in <b>Kiel</b> Reg.-Bez. Schleswig	1877	Rietschel u. Henneberg (Berlin)	4 958	20°	4 Feuerstellen; Entlüftung wie vor	17 000	342,9	1884/90	6	8,4	39,6	Englische Kohle	0,69	Die Sitzungssäle werden durch Luftheizung erwärmt.
9	Landgericht in <b>Münster</b>	1877	Arnold u. Schirmer (Berlin)	13 908 8 384 1 250 4 274	— 23,5° 20° 12°	Zuführung frischer Luft; 5 Heizöfen; Entlüftung durch Saugeschlote	45 866	329,8	1884/90	6	5,6	17,1	Steinkohle	0,62	

Entwurf und Anlage.							Unterhaltung und Betrieb.								
1	2	3	4	5	6	7	8		9		10		11	12	13
Nr.	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Ausführung	Name der mit der Ausführung betrauten Firma	Cubi- scher Inhalt der zu erwär- men- den Räume cbm	Ver- langte Tempe- ratur in d. zu erw. Räu- men Gr. C.	Art der Heizung und Lüftung	Anlagekosten der Heizung und Lüftung		Dauer der Betriebszeit		Durchschnittl. jähr. Kosten		Bezeich- nung des Brenn- materials	Kosten des Brenn- mate- rials für 50 kg M	Bemerkungen
							im ganzen M	für 100 cbm beheizt. Raumes M	von bis	Anzahl der Heiz- peri- oden	der Unter- haltg. M	des Betrie- bes M			
<b>J. Heißwasserheizungen in Gefängnissen.</b>															
a) in Gerichtsgefängnissen.															
10	Untersuchungs- gefängnis in <b>Berlin</b>														
	a) Gr. Männer- gefängnis	1878/80	Arnold u. Schirmer und Rietschel u. Henneberg (Berlin)	48 529 { 24 358 24 171	— 20° 10°	Zuführung frischer, vor- gewärmter Luft; Ent- lüftung durch Sauges- chlote	201275	415,0	1885/90	5	5,8	29,6	Anthracit Coaks	1,09 1,25 f. 1 hl	—
	b) Weibergefäng- nis	1879	J. H. Rein- hardt (Würzburg)	12 174 { 5 049 7 125	— 20° 15°	wie vor	48452	398,0	1885/90	5	3,6	34,3	Anthracit	1,09	—
11	Gerichtsgefäng- nis in <b>Hannover</b>														
	a) Männergefäng- nis	1883	Act.-Ges. Schäffer u. Walcker (Berlin)	4 607 { 1823 2485 299	— 20° 12° 10°	2 Heizöfen; Zuführung frischer Luft v. außen; Entlüftung wie vor	8140	176,7	1885/90	5	1,1	16,1	Steinkohle	0,78	In den Betriebskosten ist Heizerlohn nicht enthalten. Die Schlafsäle (299 cbm) werden nur geheizt, wenn die äußere Temperatur unter 0° C. sinkt.
	b) Weibergefäng- nis	1883	"	4 724 { 1828 2446 450	— 20° 12° 10°	wie vor	8714	184,5	1885/90	5	1,1	25,3	"	0,78	Die Schlafsäle (450cbm) wie vor.
	c) Zellengefäng- nis	1883	"	7 679 { 2 315 5 364	— 20° 10°	3 Heizöfen, sonst wie vor	7846	102,2	1885/90	5	0,7	14,3	"	0,78	Die Schlafsäle (2 184 cbm) wie vor.
b) in Strafanstalten.															
12	Strafanstalt in <b>Rendsburg</b> Reg.-Bez. Schleswig														
	a) Verwaltungs- gebäude mit Lazareth und Centralhalle	1875	Joh. Haag (Augsburg)	7 092 { 2 087 5 005	— 20° 10°	2 Heizapparate mit 3 bezw. 4 Heizkammern; Entlüftung durch Glas- jalousieen	15670	221,0	1886/90	4	0,7	11,7	Westfäl. Steinkohle	0,78	In den Betriebskosten ist Heizerlohn nicht enthalten.
	b) Schlafsäle und Flure der bei- den Flügel für gemeinschaftl. Haft	1875	"	6 400	10°	Jeder Flügel hat 1 Heiz- ofen; Entlüftung durch Glasjalousieen, in den Schlafsälen durch Luftabzugsrohre nach dem Saugeschlot	45492	327,1	1886/90	4	0,4	8,0	"	0,78	Bem. wie vor. Die Arbeitssäle im II. Stockwerk werden durch Luftheizung erwärmt.
	c) Zellen u. Flure d. beiden Iso- lirflügel	1875	Rietschel u. Henneberg (Berlin)	13 908 { 8 278 5 630	— 20° 10°	Jeder Flügel hat 2 Heiz- kammern m. je 3 Oefen; Zuführ. frischer, vor- gewärmter Luft; Ent- lüftung durch Luftab- zugsrohre nach dem Saugeschlot	14000	218,8	1886/90	4	3,5	12,8	"	0,78	Bem. wie bei Nr. 12a).
13	III. Gefängnis des Strafgefäng- nisses in <b>Plötzensee</b> bei Berlin	1876	Joh. Haag (Augsburg)	22 004 { 10 990 11 014	— 20° 15°	Zuführung frischer Luft von außen; Entlüftung durch Saugeschlote	106060	482,1	1885/90	5	1,8	18,8	"	0,93	—
14	Gefangenhaus in <b>Osnabrück</b>	1877	G. Arnold u. Schirmer (Berlin)	4 057 { 2 891 1 166	— 20° 10°	wie vor	13913	342,9	1884/90	6	8,7	28,3	Coaks	0,74	—
15	Zellengebäude des Centralgefäng- nisses in <b>Cottbus</b> Reg.-Bez. Frankfurt a/O.	1879	"	2 653	—	Entlüftung wie vor	9611	362,3	1884/90	6	—	24,6	Braun- kohle	0,53	In den Anlagekosten sind lediglich die Kosten der eigent- lichen Heizung ber- ücksichtigt. Die Flure werden nicht geheizt.
16	Isolirgebäude der Strafanstalt in <b>Luckau</b> Reg.-Bez. Frankfurt a/O.	1879/81	Act.-Ges. Schäffer u. Walcker (Berlin)	3 471 { 2 100 1 371	— 18° 12°	Zuführung frischer Luft von den Fluren; Ent- lüftung durch Luftab- zugsrohre.	9572	275,8	1885/90	5	1,5	43,2	"	0,66	In den Betriebskosten ist Heizerlohn nicht enthalten.

Entwurf und Anlage.						Unterhaltung und Betrieb.									
1	2	3	4	5	6	7	8		9		10		11	12	13
Nr.	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Ausführung	Name der mit der betrauten Firma	Cubischer Inhalt der zu erwärmenden Räume cbm	Verlangte Temperatur in d. zu erw. Räumen Gr. C.	Art der Heizung und Lüftung	Anlagekosten der Heizung und Lüftung		Dauer der Betriebszeit		Durchschnittl. jährl. Kosten		Bezeichnung des Brennmaterials	Kosten des Brennmaterials für 50 kg	Bemerkungen
							im ganzen	für 100 cbm beheizt. Raumes	von bis	Anzahl der Heizperioden	der Unterhaltg.	des Betriebes			
17	Strafanstalt in Wehlheiden Reg.-Bez. Cassel	1881	G. Arnold u. Schirmer (Berlin) und Joh. Haag (Augsburg)	32 277 {15427 ü. 15° 16850 bis 15°	—	8 Heizstellen; Entlüft. durch Sauggeschlote	129877	402,4	1884/90	6	1,2	13,6	Steinkohle Braunkohle	0,78 0,50	In den Betriebskosten ist Heizerlohn nicht enthalten.
18	Werden a/R. Reg.-Bez. Düsseldorf														
a)	Ostflügel	1879/81	Fischer u. Stiehl (Essen a/R.)	12 410 {7750 4660	— 20° 10°	Entlüftung wie vor	20 580	165,8	1887/90	3	0,4	4,5	Steinkohle	1,0	Bem. wie vor. Das Gebäude ist alt.
b)	Isolirflügel	1882	"	1 074	20°	Entlüftung nicht vorgesehen	5 748	535,2	1887/90	3	11,3	40,7	"	1,0	Bem. wie bei Nr. 17.

Anlage- und Betriebskosten der Heißwasserheizungen auf 100 cbm beheizten Raumes bezogen

Tabelle IIIa

nach der Größe des beheizten Raumes geordnet.

Gebäudegattung und Größe des beheizten Raumes	Anlagekosten										Jährliche Betriebskosten																
	Kosten für 100 cbm beheizten Raumes in Mark:										Durchschnittspreis für 100 cbm	Anzahl der Heizungen					Kosten für 100 cbm beheizten Raumes in Mark:					Durchschnittspreis f. 100 cbm	Anzahl der Heizungen				
	100	150	200	250	300	350	400	500	600	750		zusammen	ohne Lüftung	mit Sauglüftung	mit Drucklüftung	5	10	20	30	40	einschl. Heizerlohn		ausschl.	zusammen	ohne Lüftung	mit Sauglüftung	mit Drucklüftung
	Nummer der betreffenden Heizung in der statistischen Tabelle. *)										Nummer der betreffenden Heizung in der statistischen Tabelle. *)																
<b>B. Gymnasien und andere höhere Schulen:</b> 2 200 cbm .	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	268,6	1	—	1	—	1	—	—	—	—	6,2	—	1	—	1	—	
<b>E. Gebäude für akadem. u. Fachunterricht:</b> 670 cbm .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2 725,0	1	—	1	—	—	—	2	—	—	28,0	1	—	1	—		
<b>F. Gebäude f. wissenschaftliche usw. Zwecke:</b> 7 500 cbm .	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	166,7	1	1			—	—	4	—	32,7	—	1	1				
13 700 " .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	667,3	1	—	1	—	—	—	3	—	36,5	—	1	—	1	—		
<b>G. Regierungsgebäude:</b> 32 600 cbm .	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	215,7	1	—	1	—	—	5	—	—	24,0	—	1	—	1	—		
<b>H. Geschäftshäuser für Gerichte:</b> bis 5 000 cbm .	—	—	—	—	8	—	—	6	—	—	451,9	2	—	2	—	{	—	—	8	39,6	—	2	—	2	—		
" 14 000 " .	—	—	—	7	9	—	—	—	—	—	302,8	2	—	2	—	{	—	—	6	34,4	—	2	—	2	—		
<b>J. Gefängnisse:</b> a) Gerichtsgefängnisse bis 4 700 cbm .	—	—	{11a 11b	—	—	—	—	—	—	—	180,6	2	—	2	—	{	—	—	11a	16,1	—	2	—	2	—		
7 700 " .	11c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	102,2	1	—	1	—	{	—	—	11b	25,3	—	1	—	1	—		
12 200 " .	—	—	—	—	10b	—	—	—	—	—	398,0	1	—	1	—	{	—	—	10b	34,3	—	1	—	1	—		
48 500 " .	—	—	—	—	10a	—	—	—	—	—	415,0	1	—	1	—	{	—	—	10a	29,6	—	1	—	1	—		
b) Strafanstalten bis 4 100 cbm .	—	—	—	—	—	18b	—	—	—	—	535,2	1	1	—	—	{	—	—	18b	40,7	—	1	1	—	—		
" 7 100 " .	—	—	—	16	{14 15	—	—	—	—	—	327,0	3	3			{	—	—	15	24,6	—	3	3				
" 14 000 " .	—	—	12a	—	12b	—	—	—	—	—	274,1	2	2			{	—	—	{12b 12a	9,9	—	2	2				
" 22 000 " .	—	—	18a	12c	—	—	—	—	—	—	192,3	2	—	2	—	{	18a	12c	—	8,7	—	2	—	2	—		
" 32 300 " .	—	—	—	—	—	13	—	—	—	—	482,1	1	—	1	—	{	—	—	13	18,8	—	1	—	1	—		
" 32 300 " .	—	—	—	—	—	17	—	—	—	—	402,4	1	—	1	—	{	—	—	17	13,6	—	1	—	1	—		

\*) In diese Spalten der Tabellen IIIa, IIIb und IIIc (S. 27 u. 28) sind die laufenden Nummern, welche die Heizungen in der Haupttabelle führen, derart eingetragen, daß die im Kopf der einzelnen Spalten angegebenen Zahlen die von 50 zu 50  $\mathcal{M}$ , bzw. von 10 zu 10  $\mathcal{M}$  abgerundeten Mittelwerthe der Einheitspreise darstellen.

Anlage- und Betriebskosten der Heißwasserheizungen auf 100 cbm beheizten Raumes bezogen

**Tabelle IIIb**  
nach Provinzen geordnet.

Gebäudegattung und Provinz	Anlagekosten										Jährliche Betriebskosten										Anzahl der Heizungen						
	Kosten für 100 cbm beheizten Raumes in Mark:										Durchschnittspreis für 100 cbm	Kosten für 100 cbm beheizten Raumes in Mark:					Durchschnittspreis f. 100 cbm	Durchschnittspreis des Brennmaterials für 50 kg									
	100	150	200	250	300	350	400	500	600	750		einschl. Heizerlohn	ausschl. Heizerlohn	An-thracit	Stein-Kohle	Braun-Kohle		Coaks									
	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M									M	M		M	M				
Anzahl der Heizungen											Anzahl der Heizungen																
zu-sammen											davon																
											ohne Lüftung	mit Saug-lüftung	mit Druck-lüftung														
<b>B. Gymnasien und andere höhere Schulen:</b>	Nummer der betreffenden Heizung in der statistischen Tabelle.										Nummer der betreffend. Heizung in der statistischen Tabelle.																
West-Preußen	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	268,6	1	—	1	—	1	—	—	—	—	6,2	—	—	0,90	—	—	1
<b>E. Gebäude für akadem. u. Fachunterricht:</b>																											
Schleswig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	725,0	1	—	1	—	—	—	—	2	—	—	28,0	—	0,70	—	—	1
<b>F. Gebäude f. wissenschaftliche usw. Zwecke:</b>																											
Berlin	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	667,3	1	—	1	—	—	—	—	—	3	36,5	—	1,08	—	—	—	1
Brandenburg	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	166,7	1	—	1	—	—	—	—	4	—	32,7	—	—	0,91	—	—	1
<b>G. Regierungsgebäude:</b>																											
Schleswig	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	215,7	1	—	1	—	—	—	—	5	—	24,0	—	—	0,90	—	—	1
<b>H. Geschäftshäuser für Gerichte:</b>																											
Schleswig	—	—	—	—	8	—	—	—	—	6	451,9	2	—	2	—	—	—	—	—	8	39,6	—	—	0,77	—	—	2
Hannover	—	—	—	—	7	—	—	—	—	—	275,7	1	—	1	—	—	—	—	7	6	21,4	34,4	—	—	—	—	1
Westfalen	—	—	—	—	9	—	—	—	—	—	329,8	1	—	1	—	—	—	—	9	—	17,1	—	—	0,62	—	—	1
<b>J. Gefängnisse:</b>																											
a) Gerichtsgefängnisse																											
Berlin	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10b	406,5	2	—	2	—	—	—	—	—	—	32,0	—	1,09	—	—	1,25	2
Hannover	11c	—	—	—	—	—	—	—	—	10a	154,5	3	—	3	—	—	—	—	—	—	11a	10b	—	—	—	f. 1 hl	3
b) Strafanstalten																											
Berlin	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	482,1	1	—	1	—	—	—	—	13	—	—	—	—	0,93	—	—	1
Brandenburg	—	—	—	—	16	15	—	—	—	—	319,1	2	—	2	—	—	—	—	15	—	—	24,6	—	—	0,60	—	2
Schleswig	—	—	12a	—	—	12b	—	—	—	—	274,1	2	—	2	—	—	—	—	—	16	43,2	—	—	—	—	—	3
Hannover	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	218,8	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	10,8	—	0,78	—	—	3
Hessen-Nassau	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	342,9	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Rheinprovinz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	402,4	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	28,3	—	—	—	0,74	1
	—	—	18a	—	—	—	—	—	—	—	165,8	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	13,6	—	0,78	0,50	—	1
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18b	535,2	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	4,5	—	—	—	—	2
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40,7	—	—	—	—	2

Anlagekosten der Heißwasserheizungen auf 100 cbm beheizten Raumes bezogen

**Tabelle IIIc**  
nach der Ausführungszeit geordnet.

Gebäudegattung und Ausführungszeit	Kosten für 100 cbm beheizten Raumes in Mark:										Durchschnittspreis für 100 cbm	Anzahl der Heizungen			
	100	150	200	250	300	350	400	500	600	750		zu-sammen	davon		
	M	M	M	M	M	M	M	M	M	ohne Lüftung			mit Saug-lüftung	mit Druck-lüftung	
<b>B. Gymnasien und andere höhere Schulen:</b>	Nummer der betreffenden Heizung in der statistischen Tabelle.														
in dem Jahre 1881	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	268,6	1	—	1	—
<b>E. Gebäude für akademischen und Fachunterricht:</b>															
in dem Jahre 1877	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	725,0	1	—	1	—
<b>F. Gebäude für wissenschaftliche usw. Zwecke:</b>															
in dem Jahre 1881	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	667,3	1	—	1	—
<b>G. Regierungsgebäude:</b>															
in dem Jahre 1887	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	166,7	1	—	1	—
in dem Jahre 1877	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	215,7	1	—	1	—
<b>H. Geschäftshäuser für Gerichte:</b>															
in den Jahren 1876/77	—	—	—	—	7	8	—	—	—	6	377,3	4	—	4	—
<b>J. Gefängnisse:</b>															
a) Gerichtsgefängnisse															
in dem Jahre 1878	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10b	406,5	2	—	2	—
in dem Jahre 1883	11c	—	—	—	—	—	—	—	—	10a	154,5	3	—	3	—
b) Strafanstalten															
in den Jahren 1875/77	—	—	12a	—	—	12b	—	—	—	—	274,1	5	2		—
	—	—	12c	—	—	14	—	13	—	—	347,9		—	—	3
in den Jahren 1879/82	—	—	18a	—	—	16	15	17	—	—	301,6	4	—	4	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18b	535,2	1	1	—	—

IV. Dampfheizungen.

Die Tabelle IV. „Dampfheizungen“ umfasst 14 Anlagen. Davon entfallen:  
 A. auf Kirchen . . . . . 2 Heizungen,  
 E. „ Gebäude für akademischen u. Fachunterricht 11 „  
 G. „ Regierungsgebäude . . . . . 1 „  
 zus. 14 Heizungen.

Unter den mit der Ausführung betrauten Firmen sind hinsichtlich der Zahl der Anlagen zu nennen:  
 Schäffer u. Walcker in Berlin . . . mit 3 Ausführungen,  
 David Grove in Berlin . . . . . „ 3 „  
 Fried. u. John Röbbelen in Dresden . . . „ 3 „  
 Außerdem noch drei andere Firmen mit je 1 bis 2 Ausführungen.

Entwurf und Anlage.							Unterhaltung und Betrieb.								
1	2	3	4	5	6	7	8		9		10		11	12	13
							im ganzen	für 100 cbm beheizt. Raumes	von bis	Anzahl der Heizperioden	Durchschnittl. jährl. Kosten der Unterhaltg.	des Betriebes für 100 cbm beheizten Raumes			
Nr.	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Ausführung	Name der mit der Ausführung betrauten Firma	Cubischer Inhalt der zu erwärmenden Räume cbm	Verlangte Temperatur in d. zu erw. Räumen Gr. C.	Art der Heizung und Lüftung	Anlagekosten der Heizung und Lüftung		Dauer der Betriebszeit						Bemerkungen
<b>A. Dampfheizungen in Kirchen.</b>															
1	St. Marienkirche in <b>Barby a/E.</b> Reg.-Bez. Magdeburg	1882	L. J. Müller (Magdeburg)	4 680	—	Niederdruck-Dampfheizung; Entlüftung nicht vorgesehen	9 229	197,2	1887/90	3	0,4	8,6	Böhm. Braunkohle	0,60	Die Kirche ist alt.
2	Kirche in <b>Langenweddingen</b> Reg.-Bez. Magdeburg	1883	„	3 500	—	Entlüftung wie vor	6 960	199,0	1887/90	3	0,2	5,6	„	0,76	—
<b>B. Dampfheizungen in Gymnasien und anderen höheren Schulen (fehlen).</b>															
<b>C. Dampfheizungen in Seminaren (fehlen).</b>															
<b>D. Dampfheizungen in Turnhallen (fehlen).</b>															
<b>E. Dampfheizungen in Gebäuden für akademischen und Fachunterricht.</b>															
a) in Hörsaal-, Instituts- und Akademiegebäuden.															
3	Anatomisches Institut der Universität in <b>Halle</b> Reg.-Bez. Merseburg	1879	Fried. u. John Röbbelen (Dresden)	13 318	—	Zuführung frischer Luft in Canälen unter die Dampfmantelöfen; Entlüftung durch Absaugung	33 725	253,2	1886/90	4	2,1	35,9	Greppiner Braunkohle	0,32	Durch die Dampfheizung werden von einem gemeinsamen Kesselhause aus alle Institutsgeb. usw. erwärmt. Die Unterhaltungs- und Betriebskosten sind aus den Gesamtkosten durch Vertheilung nach Maßgabe des Wärmebedarfs der einzelnen Institute ermittelt.
4	Pathologisches Institut der Universität in <b>Halle</b> Reg.-Bez. Merseburg	1879/80	Joh. Haag (Rob. Uhl) (Augsburg)	6 400	—	wie vor	23 800	372,0	1886/90	4	2,5	32,0	„	0,32	
5	Physiologisches Institut der Universität in <b>Halle</b> Reg.-Bez. Merseburg	1880/81	„	4 320	—	wie vor	16 200	375,0	1886/90	4	3,7	40,8	„	0,32	

1	Entwurf und Anlage.						Unterhaltung und Betrieb.						13		
	2	3	4	5	6	7	8		9		10			11	12
							im ganzen	für 100 cbm beheizt. Raumes	von bis	Anzahl der Heizperioden	Durchschnittl. jährl. Kosten	der Unterhaltg.			
Nr.	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Ausführung	Name der mit der Ausführung betrauten Firma	Cubischer Inhalt der zu erwärmenden Räume	Verlangte Temperatur in d. Räumen	Art der Heizung und Lüftung	Anlagekosten der Heizung und Lüftung	Dauer der Betriebszeit	Durchschnittl. jährl. Kosten	Bezeichnung des Brennmaterials	Kosten des Brennmaterials für 50 kg	Bemerkungen			
6	Die Gebäude der technischen Hochschule in Charlottenburg bei Berlin	1880/84	Act.-Ges. Schäffer u. Walcker (Berlin)	212740 { 129180 über 15° 83560 unter 15°	—	In dem Hauptgebäude u. chem. Laboratorium Drucklüftung, bzw. Druck- und Sauglüftung	603960 284,0	1885/86	1	0,7	25,6	Steinkohle	0,93	Durch die Dampfheizung werden 4 Gebäude von einem gemeinsamen Kesselhause aus erwärmt.	
7	Hörsaal Nr. 26 der Friedr.-Wilhelms-Universität in Berlin	1884	David Grove (Berlin)	2748	—	Zuführung frischer, von den Heizröhren erwärmter Luft; Drucklüftung mittels 2 Wasserventilatoren	5888 214,3	1886/90	4	2,2	6,4	"	1,13	In den Betriebskosten ist Heizerlohn nicht enthalten.	
8	Gr. Universitätsgebäude in Breslau	1889/90	Act.-Ges. Schäffer u. Walcker (Berlin)	3750	—	Niederdruck-Dampfheizung; Zuführung frischer Luft von den Fluren; Entlüftung durch Luftabzugsrohre	10500 280,0	1889/90	1	—	13,3	Coaks	1,27	—	
9	Chirurgische Klinik der Universität in Halle Reg.-Bez. Merseburg	1878/79	Fried. u. John Röbbelen (Dresden)	20300 { 15190 5110	— 22° 12°	b) in klinischen Universitätsanstalten 5 Heizsysteme; Zuführung frischer Luft oberhalb des Dachs durch große Schlotte in die Flure u. nach Vorwärmung von dort durch Maueröffnungen in die Zimmer unter die Ofenmäntel; Entlüftung durch Canäle nach einem großen Saugeschlot	75400 371,0	1886/90	4	5,5	52,7	Greppiner Braunkohle	0,32		
10	Frauenklinik der Universität in Halle Reg.-Bez. Merseburg	1879/80	"	13850 { 9136 4714	— 22° 12°	wie vor	43140 311,0	1886/90	4	3,6	50,3	"	0,32	Durch die Dampfheizung werden von einem gemeinsamen Kesselhause aus alle Institutsgeb. usw. erwärmt.	
11	V. Block der chirurgischen Klinik der Universität in Halle Reg.-Bez. Merseburg	1882	David Grove (Berlin)	2350	—	Zuführung frischer Luft unter die Ofenmäntel durch 4 von einem wagerechten Canal ausgehende Schlotte; Entlüftung durch 4 Schlotte	6780 288,0	1886/90	4	2,9	52,2	"	0,32	Die Unterhaltungs- und Betriebskosten der einzelnen Gebäude sind aus den Gesamtkosten durch Verteilung nach Maßgabe des Wärmebedarfs der einzelnen Institute usw. ermittelt.	
12	Medicinische Klinik der Universität in Halle Reg.-Bez. Merseburg	1882/83	R. Noske (Ottensen)	19600 { 14600 5000	— 22° 12°	wie bei der chirurgischen Klinik ebendasselbst (Nr. 9)	85850 438,0	1886/90	4	3,2	63,3	"	0,32	(vgl. oben Nr. 3, 4 u. 5).	
13	Augen- u. Ohrenklinik der Universität in Halle Reg.-Bez. Merseburg	1883	David Grove (Berlin)	8600 { 6540 20	— 22° 12°	Zuführung frischer Luft in die Flure und von dort nach Vorwärmung durch Maueröffnungen unter die Ofenmäntel; Entlüftung durch Saugeschlotte	31200 363,0	1886/90	4	2,8	42,3	"	0,32		

	Entwurf und Anlage.						Unterhaltung und Betrieb.								
1	2	3	4	5	6	7	8		9		10		11	12	13
Nr.	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Ausführung	Name der mit der Ausführung betrauten Firma	Cubischer Inhalt der zu erwärmenden Räume in d. Räumlichkeiten	Verlangte Temperatur in d. Räumlichkeiten Gr. C.	Art der Heizung und Lüftung	Anlagekosten der Heizung und Lüftung		Dauer der Betriebszeit		Durchschnittl. jährl. Kosten		Bezeichnung des Brennstoffmaterials	Kosten des Brennstoffmaterials für 50 kg	Bemerkungen
							in ganzen M.	für 100 cbm beheizt. Raumes M.	von bis	Anzahl der Heizperioden	der Unterhaltg.	des Betriebes			

**F. Dampfheizungen in Gebäuden für wissenschaftliche, künstlerische, technische und gewerbliche Zwecke (fehlen).**

**G. Dampfheizungen in Regierungs-Gebäuden.**

14	10 Räume der Präsidialwohnung im Regierungsgebäude in Erfurt	1886	Act.-Ges. Schäffer u. Walcker (Berlin)	1 330	—	Entlüftung nicht vorgesehen	5 404	406,3	1886/88	2	—	25,1	Coaks	1,04	Das Gebäude ist alt. In den Betriebskosten ist Heizerlohn nicht enthalten. Die übrigen Räume des Gebäudes werden durch Ofenheizung erwärmt.
----	--	------	--	-------	---	-----------------------------	-------	-------	---------	---	---	------	-------	------	---

**H. Dampfheizungen in Geschäftshäusern für Gerichte (fehlen).**

**J. Dampfheizungen in Gefängnissen (fehlen).**

Anlage- und Betriebskosten der Dampfheizungen auf 100 cbm beheizten Raumes bezogen

**Tabelle IVa**

nach der Größe des beheizten Raumes geordnet.

Gebäudegattung und Größe des beheizten Raumes	Anlagekosten										Jährliche Betriebskosten											
	Kosten für 100 cbm beheizten Raumes in Mark:					Durchschnittspreis für 100 cbm M.	Anzahl der Heizungen				Kosten für 100 cbm beheizten Raumes in Mark:						Durchschnittspreis f. 100 cbm Heizerlohn		Anzahl der Heizungen			
	200	250	300	350	400		450	zusammen	davon			5	10	30	40	50	60	M.	M.	zusammen	davon	
						ohne Lüftung	mit Sauglüftung		mit Drucklüftung							ohne Lüftung	mit Sauglüftung				mit Drucklüftung	
<b>A. Kirchen:</b>	Nummer d. betreffenden Heizung in der statistischen Tabelle. *)																					
bis 4 700 cbm . . .	{1	—	—	—	—	198,1	2	2	—	—	2	1	—	—	—	—	7,1	—	2	2	—	—
	2	—	—	—	—																	
<b>E. Gebäude für akademischen u. Fachunterricht:</b>	Nummer d. betreffenden Heizung in der statistischen Tabelle. *)																					
a) Hörsaal-, Instituts- und Akademiegebäude																						
2 700 cbm . . .	7	—	—	—	—	214,3	1	—	—	1	7	—	—	—	—	—	—	6,4	1	—	—	1
bis 6 400 " . . .	—	—	8	{4	—	342,3	3	—	3	—	—	8	4	5	—	—	28,7	—	3	—	3	—
13 300 " . . .	—	—	3	5	—	253,2	1	—	1	—	—	—	—	3	—	—	35,9	—	1	—	1	—
212 700 " . . .	—	—	—	6	—	284,0	1	—	—	1	—	—	6	—	—	—	25,6	—	1	—	—	1
b) Klinische Universitätsanstalten																						
2 400 cbm . . .	—	—	11	—	—	288,0	1	—	1	—	—	—	—	11	—	—	52,2	—	1	—	1	—
bis 13 900 " . . .	—	—	10	13	—	337,0	2	—	2	—	—	—	13	10	—	—	46,3	—	2	—	2	—
" 20 300 " . . .	—	—	—	9	12	404,5	2	—	2	—	—	—	—	9	12	—	58,0	—	2	—	2	—
<b>G. Regierungsgebäude:</b>	Nummer d. betreffenden Heizung in der statistischen Tabelle. *)																					
1 300 cbm . . .	—	—	—	—	14	406,3	1	1	—	—	—	—	14	—	—	—	—	25,1	1	1	—	—

\*) In diesen Spalten der Tabellen IVa, IVb und IVc (S. 31 u. 32) sind die laufenden Nummern, welche die Heizungen in der Haupttabelle führen, derart eingetragen, dass die im Kopf der einzelnen Spalten angegebenen Zahlen die von 50 zu 50 M., bzw. von 10 zu 10 M. abgerundeten Mittelwerthe der Einheitspreise darstellen.

## Anlage- und Betriebskosten der Dampfheizungen auf 100 cbm beheizten Raumes bezogen

Tabelle IVb

nach Provinzen geordnet.

Gebäudegattung und Provinz	Anlagekosten										Jährliche Betriebskosten													
	Kosten für 100 cbm beheizten Raumes in Mark:					Durch- schnitts- preis für 100 cbm M	Anzahl der Heizungen				Kosten für 100 cbm beheizten Raumes in Mark:					Durchschnitts- preis f. 100 cbm		Durchschnittspreis des Brennmaterials für 50 kg				Anzahl der Hei- zungen		
	200	250	300	350	400		450	zu- sam- men	davon			5	10	30	40	50	60	einschl. Heizerlohn M	ausschl. M	An- thracit M	Stein- Kohle M		Braun- Kohle M	Coaks M
									ohne Lüftung	mit Saug- lüftung	mit Druck- lüftung													
<b>A. Kirchen:</b>	Nummer d. betreffenden Heizung in der stati- stischen Tabelle.										Nummer d. betreffenden Heizung in der stati- stischen Tabelle.													
Sachsen . . . . .	{	1	2	—	—	—	198,1	2	2	—	—	2	1	—	—	—	7,1	—	—	—	0,68	—	2	
<b>E. Gebäude für akad. u. Fachunterricht:</b>																								
a) Hörsaal-, Instituts- u. Akademiegebäude																								
Berlin . . . . .	7	—	—	—	—	—	214,3	1	—	—	1	7	—	—	—	—	6,4	—	—	1,13	—	1		
Brandenburg . . . . .	—	—	6	—	—	—	284,0	1	—	—	1	—	6	—	—	—	25,6	—	—	0,93	—	1		
Schlesien . . . . .	—	—	8	—	—	—	280,0	1	—	1	—	8	—	—	—	—	13,3	—	—	—	1,27	1		
Sachsen . . . . .	—	3	—	{	4	—	333,4	3	—	3	—	—	4	{	3	—	36,2	—	—	—	0,32	3		
b) Klinische Universitäts- anstalten																								
Sachsen . . . . .	—	—	{	11	{	13	—	12	354,2	5	—	5	—	—	13	{	10	11	12	52,2	—	0,32	—	5
<b>G. Regierungsgebäude:</b>																								
Sachsen . . . . .	—	—	—	—	14	—	406,3	1	1	—	—	—	14	—	—	—	25,1	—	—	—	1,04	1		

## Anlagekosten der Dampfheizungen auf 100 cbm beheizten Raumes bezogen

Tabelle IVc

nach der Ausführungszeit geordnet.

Gebäudegattung und Ausführungszeit	Kosten für 100 cbm beheizten Raumes in Mark:						Durch- schnitts- preis für 100 cbm M	Anzahl der Heizungen							
	200	250	300	350	400	450		zu- sam- men	davon						
									ohne Lüftung	mit Saug- lüftung	mit Druck- lüftung				
<b>A. Kirchen:</b>	Beginn der Ausführung						Nummer der betreffenden Heizung in der statistischen Tabelle.								
in den Jahren 1882/83 . . . . .	{	1	2	—	—	—	198,1	2	2	—	—				
<b>E. Gebäude für akademischen und Fachunterricht:</b>															
a) Hörsaal-, Instituts- und Akademiegebäude															
in den Jahren 1879/80 . . . . .	{	—	3	—	{	4	—	—	333,4	{	4	{	—	3	—
in dem Jahre 1884 . . . . .	—	—	6	—	—	—	284,0	—	—	—	—	—	—	—	—
in dem Jahre 1889 . . . . .	7	—	—	—	—	—	214,3	1	—	—	—	—	—	—	1
in dem Jahre 1889 . . . . .	—	—	8	—	—	—	280,0	1	—	—	—	—	—	—	1
b) Klinische Universitätsanstalten															
in den Jahren 1878/79 . . . . .	—	—	10	9	—	—	341,0	2	—	—	—	—	—	2	—
in den Jahren 1882/83 . . . . .	—	—	11	13	—	12	363,0	3	—	—	—	—	—	3	—
<b>G. Regierungsgebäude:</b>															
in dem Jahre 1886 . . . . .	—	—	—	—	14	—	406,3	1	1	—	—	—	—	—	—

V. Vereinigte Systeme von Centralheizungen verschiedener Art.

Die Tabelle V „Vereinigte Systeme von Centralheizungen verschiedener Art“ umfasst 43 Anlagen.

Davon entfallen:

- A. auf Warmwasser-Luftheizungen . . . . . 13 Anlagen,
- B. „ Dampf- u. Dampf-Luftheizungen . . . . . 5 „
- C. „ Dampf- u. Dampf-Wasserheizungen . . . . . 3 „
- D. „ Heißwasser-Luftheizungen . . . . . 2 „
- E. „ vereinigte Heißwasser- und Warmwasserheizungen . . . . . 1 „
- F. „ vereinigte Warmwasser- und Dampf-Luftheizungen . . . . . 1 „
- G. „ vereinigte Dampf- und Dampf-Wasserheizungen 1 „

- H. auf vereinigte Dampf- u. Dampf-Wasserheizungen 10 „
  - J. „ vereinigte Dampf-, Dampf-Wasser- u. Dampf-Luftheizungen . . . . . 7 „
- zus. 43 Anlagen.

Unter den mit der Ausführung betrauten Firmen sind, nach der Zahl der Anlagen geordnet, zu nennen:

- Rietschel u. Henneberg in Berlin . mit 13 Ausführungen,
- H. Rösicke in Berlin . . . . . „ 8 „
- Schäffer u. Walcker in Berlin . . . . . „ 6 „
- Joh. Haag in Augsburg . . . . . „ 5 „
- M. u. H. Magnus in Königsberg . . . . . „ 3 „

Außerdem noch 8 andere Firmen mit je 1 bis 2 Ausführungen.

Entwurf und Anlage.

Unterhaltung und Betrieb.

1	2	3	4	5	6	7	8		9		10	11	12	13
							Anlagekosten der Heizung und Lüftung	Dauer der Betriebszeit	Durchschnittl. jährl. Kosten	Bezeichnung des Brennstoffes				
Nr.	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Ausführung	Name der mit der Ausführung betrauten Firma	Cubischer Inhalt der zu erwärmenden Räume cbm	Verlangte Temperatur in d. Räumen Gr. C.	Art der Heizung und Lüftung	im ganzen	für 100 cbm beheizt. Raumes	von bis	Anzahl der Heizperioden	für 100 cbm beheizten Raumes	Brennstoffes	für 50 kg	
<b>A. Warmwasser-Luftheizungen.</b>														
1	Physikalisches Institut der Friedrich-Wilhelms-Universität in Berlin	1876	H. Rösicke (Berlin)	13 500 { 8 300 5 200	— 20° 10°	Für die Räume mit Luft-Heizung ist Drucklüft. mittels eines d. Gas-kraftmaschine getrie-benen Ventilators vor-gesehen; sonst Entlüf-tung d. Saugeschlote	65 000	481,5	1885/90	5	5,7	28,8	Anthracit	1,09
2	Geburtshülftliches Institut der Uni-versität in Greifswald Reg.-Bez. Stralsund	1876/78	Act.-Ges. Schäffer u. Walcker (Berlin)	7 240 { 5 280 1 960	— 20° 10-15°	Entlüftung wie vor	36 400	502,7	1885/90	5	4,8	30,2	Steinkohle	0,77
3	Augenheilanstalt der Universität in Greifswald Reg.-Bez. Stralsund	1886/87	Rietschel u. Henneberg (Berlin)	5 362 { 3 807 1 555	— 20° 12°	Zuführung der frischen Luft von den Fluren; Entlüftung wie vor	20 700	386,0	1887/90	3	1,3	43,9	Englische Steinkohle Coaks	0,75 1,0 f. 1 hl
4	Physiologisches Institut der Universität in Greifswald Reg.-Bez. Stralsund	1887/88	„	2 800 { 2 280 520	— ib. 15° unt. 15°	Entlüftung wie vor	19 700	704,0	1888/90	2	3,0	51,3	Steinkohle	0,88
5	Dienstgebäude der Direction für die Verwaltung der directen Steuern in Berlin	1882	„	13 000 { 10 000 3 000	— 20° 12°	{ 6 Coaksschüttkessel für die Warmwasserhei-zung, 3 Heizöfen für die Luftheizung; Saug-filter; Zuführung der frischen, vorgewär-mten Luft in die Flure usw. und von dort unter die Zimmer-öfen; Entlüftung wie vor	56 000	430,8	1885/90	5	3,5	44,4	Steinkohle Coaks	1,09 1,02 f. 1 hl

Entwurf und Anlage.							Unterhaltung und Betrieb.								
1	2	3	4	5	6	7	8		9		10		11	12	13
Nr.	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Aus- füh- rung	Name der mit der Ausführung betrauten Firma	Cubi- scher Inhalt der zu erwär- men- den Räume cbm	Ver- langte Tempe- ratur in d. zu erw. Räu- men Gr. C.	Art der Heizung und Lüftung	Anlagekosten der Heizung und Lüftung		Dauer der Betriebszeit		Durchschnittl. jähr. Kosten		Bezeich- nung des Brenn- materials	Kosten des Brenn- mate- rials für 50 kg	Bemerkungen
							im ganzen M	für 100 cbm beheizt. Raumes M	von bis	Anzahl der Heiz- perioden	der Unter- haltg. M	des Betrie- bes M			
6	Regierungs- gebäude in <b>Breslau</b>	1885	Joh. Haag (Augsburg)	34 376	—	Warmwasserheizung (27 198 cbm) für die Geschäftsräume und Flure; Luftheizung (7 178 cbm) für die Wartehalle, d. Haupt- und Präsidialtreppen- haus, sowie für den Plenarsitzungsaal, be- sondere Entlüftung nicht vorgesehen	98 050	285,2	1888/90	2	0,9	21,0	Steinkohle	0,64	—
7	Bibliothek und Plenarsitzungs- saal des Kammer- gerichts in <b>Berlin</b>	1879	Rietschel u. Henneberg (Berlin)	4 060 (3 897 163)	— 20° 15°	Warmwasserheizung f. die Bibliothek mit Zu- führung frischer Luft durch Canäle in den Fensterbrüstungen; Luftheizung in Ver- bindung mit Warm- wasserheizung f. den Plenarsitzungsaal; Entlüftung d. Sauges- schlote	23 650	582,5	1885/90	5	6,4	37,2	"	1,00	Das Gebäude ist alt.
8	Land- u. Amts- gericht II in <b>Berlin</b>	1884	Act.-Ges. Schäffer u. Walcker (Berlin)	21 704 (15 132 6 572)	— 20° 15°	Warmwasserheizung f. die Geschäftsräume u. Flure; Luftheizung f. d. Wartehalle; Druck- lüftung mittels eines durch Gaskraftma- schine getriebenen Ventilators, welcher den Luftkammern die frische Luft zuführt; Entlüftung d. Luft- abzugsrohre über Dach	78 422	361,3	1885/90	5	0,8	19,6	"	1,00	—
9	Gerichtsgefäng- niss in <b>Glatz</b> Reg.-Bez. Breslau	1888	H. Rösicke (Berlin)	8 339	—	Warmwasserheizung f. die Zellen usw., ver- einigte Warmwasser- und Luftheizung für die Flure; Entlüftung durch Saugeschlote	43 420	521,0	1889/90	1	—	28,8	"	0,70	—
a) Männergefäng- niss															
	b) Weibergefäng- niss	"	"	2 093	—	wie vor	17 148	819,3	1889/90	1	—	38,8	"	0,70	—
10	Strafanstalt in <b>Herford</b> Reg.-Bez. Minden	1880/82	"	2 6136 (13 410 12 726)	— 12° 20°	Warmwasserheizung in 8 Systemen (2 für jeden Flügel) für die Zellen, Luftheizung f. die Centralhalle und Flure; Luftzuführung für die Zellen von den Fluren; Entlüftung wie vor	133 300	510,2	1884/90	6	1,0	15,9	"	0,57	—
11	Strafgefängniss in <b>Preungesheim</b> Reg.-Bez. Wiesbaden	1885	"	6 068 (4 968 1 100)	—	Heizung wie bei Nr. 10; Luftentnahme für die Zellen von den Flu- ren; Entlüftung durch Abzugsrohre über Dach	24 900	410,3	1887/90	3	8,3	33,8	"	0,85	—
a) Weibergefäng- niss															
	b) Männergefäng- niss	"	"	17 148 (12 504 4 644)	—	wie vor	82 535	481,3	1889/90	1	0,3	46,8	"	0,81	—

	Entwurf und Anlage.						Unterhaltung und Betrieb.									
1	2	3	4	5	6	7	8		9		10		11	12	13	
Nr.	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Ausführung	Name der mit der Ausführung betrauten Firma	Cubischer Inhalt der zu erwärmenden Räume cbm	Verlangte Temperatur in d. Räumen Gr. C.	Art der Heizung und Lüftung	Anlagekosten der Heizung und Lüftung	im ganzen	für 100 cbm beheizt. Raumes	Dauer der Betriebszeit von bis	Anzahl der Heizperioden	Durchschnittl. jährl. Kosten der Unterhaltg. für 100 cbm beheizten Raumes	des Betriebes	Bezeichnung des Brennmaterials	Kosten des Brennmaterials für 50 kg	Bemerkungen
<b>B. Dampfheizungen.</b>																
12	Unterrichtsräume der technischen Hochschule in <b>Hannover</b>	1877/79	Joh. Haag (Augsburg)	75 800 { 39 900 { 35 900	— 20° 15°	Drucklüftung mittels eines durch Dampfkraft getriebenen Ventilators	—	—	1885/86	1	1,7	15,8	Steinkohle	0,61	Die Anlagekosten sind nicht näher festzustellen. Die Geschäftsräume u. ein Theil der Dienstwohnungen werden durch Warmwasserheizung erwärmt.	
13	Physiologisches Institut der Universität in <b>Marburg</b> Reg.-Bez. Cassel	1887/88	E. Sturm (Würzburg)	3 750 { 3 290 { 460	— 20° 12°	Entlüftung durch Absaugung	18 000	480,0	1889/90	1	1,3	—	"	1,30	Die Betriebskosten sind nicht näher festzustellen.	
14	Pathologisches Institut der Universität in <b>Marburg</b> Reg.-Bez. Cassel	1888/89	"	5 242 { 3 499 { 1 743	— 20° 12°	wie vor	21 725	414,4	1889/90	1	—	25,0	"	0,90	—	
15	Verwaltungsgebäude der chirurgischen Klinik in <b>Königsberg</b>	1880	Joh. Haag (Augsburg) u. M. u. H. Magnus (Königsberg)	970	—	"	12 500	1290,0	1884/90	6	18,5	75,8	"	0,71	Das Gebäude steht mit d. Krankenpavillons der chirurgischen Klinik in Verbindung, welche durch eine vereinigte Dampf-, Dampf- u. Dampf-Luftheizung erwärmt werden.	
16	Chirurgische Klinik der Universität in <b>Bonn</b> Reg.-Bez. Cöln	1882/83	H. Rösicke (Berlin)	13 000 { 8 300 { 4 700	— 20° 12°	Drucklüftung mittels eines durch Gaskraftmaschine getriebenen Ventilators	105 000	807,7	1884/90	6	1,8	59,3	"	0,64	—	
<b>C. Dampf-Wasserheizungen.</b>																
17	Universitäts-Bibliothek in <b>Göttingen</b> Reg.-Bez. Hildesheim	1880/82	Eisenwerk Kaiserslautern (Kaiserslautern)	5 920	über 15°	Zuführung der frischen Luft von außen unter die Heizkörper; theilweise Entlüftung d. Saugeschlote	21 000	354,7	1884/90	6	5,2	45,6	"	0,72	—	
18	Gewächshaus des botanischen Gartens der Universität in <b>Greifswald</b> Reg.-Bez. Stralsund	1885	Julius Kesseler (Greifswald)	1 983 { 1 464 { 519	— 15° 3°	Entlüftung wie vor	11 280	569,0	1886/90	4	5,1	43,0	"	0,87	In den Betriebskosten ist Heizerlohn nicht enthalten.	
19	<b>Kiel</b> Reg.-Bez. Schleswig	1886/87	Rud. Otto Meyer (Hamburg)	2 020 { 880 { 1 140	— üb. 15° unt. 15°	Zuführung frischer Luft durch Oeffnungen in den Außenwänden; Entlüftung d. Luftklappen in der Dachfläche	15 000	742,6	1888/89	1	9,9	66,1	Englische Steinkohle	0,90	—	
<b>D. Heißwasser-Luftheizungen.</b>																
20	König Wilhelms-Gymnasium in <b>Breslau</b>	1884	Act.-Ges. Schäffer u. Walcker (Berlin)	11 000 { 8 500 { 2 500	— 15° 10-15°	3 Luft- u. 2 Heißwasserkammern; Entlüftung durch 2 Saugeschlote	17 000	154,5	1885/90	5	9,4	85,4	Steinkohle	0,63	Es sind während der in Betracht kommenden Jahre nur 2580 cbm beheizt worden.	
21	Gefängniß für jugendliche Gefangene des Strafgefängnisses in <b>Plötzensee</b> bei Berlin	1875	Eisenwerk Kaiserslautern (Kaiserslautern) und David Grove (Berlin)	5 901 { 3 793 { 2 108	— 20° 15°	Luftheizung für die Gefangen-Räume; Heißwasserheizung f. die Flure u. Treppenh., Drucklüftung mittels eines durch Dampfmaschine getriebenen Ventilators	23 191	393,0	1885/90	5	9,5	48,2	"	0,92	—	

	Entwurf und Anlage.						Unterhaltung und Betrieb.								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
Nr.	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Aus- füh- rung	Name der mit der Ausführung betrauten Firma	Cubi- scher Inhalt der zu erwär- men- den Räume cbm	Ver- langte Tempe- ratur in d. zu erw. Räu- men Gr. C.	Art der Heizung und Lüftung	Anlagekosten der Heizung und Lüftung		Dauer der Betriebszeit		Durchschnittl. jähr. Kosten		Bezeich- nung des Brenn- materials	Kosten des Brenn- materials für 50 kg	Bemerkungen
							im ganzen M	für 100 cbm beheizt. Raumes M	von bis	Anzahl der Heiz- peri- oden	der Unter- haltg. für 100 cbm beheizten Raumes M	des Betrie- bes für 100 cbm beheizten Raumes M			
<b>E. Vereinigte Heißwasser- und Warmwasserheizungen.</b>															
22	Palmenhaus des botanischen Gartens in Münster	1878	Arnold u. Schirmer (Berlin)	1 579	über 15°	Luftzuführung durch Oeffnungen in den Brüstungen; Entlüftung durch Oeffnungen in den Glaswänden	11 400	722,0	1884/90	6	31,7	63,4	Steinkohle	0,59	Im Jahre 1889/90 ist an Stelle der alten Heizung eine Warmwasserheizung eingerichtet worden, weil die Heizkörper nicht mehr gebrauchsfähig waren.
<b>F. Vereinigte Warmwasser- und Dampfheizungen.</b>															
23	Universitäts-Krankenhaus-anbau in Greifswald Reg.-Bez. Stralsund	1876/78	Act.-Ges. Schäffer u. Walcker (Berlin)	4 700 { 3 700 1 000	— 20° 10-15°	Entlüftung durch Saug- schlote	17 600	374,0	1885/90	.5	23,3	34,6	Englische Steinkohle	0,77	Im Jahre 1888/89 hat eine theilweise Erneuerung der durch Brand zerstört. Heizanlage stattgefunden.
<b>G. Vereinigte Dampf- und Dampfwasserheizungen.</b>															
24	Kgl. Bibliothek nebst Erweiterungsbau in Berlin	1884/85	E. Krafft (Berlin)	20 110	—	Für den gr. Lesesaal und die Magazin-Räume ist Entlüftung nicht vorgesehen; für die übrigen Räume Zuführung der frischen Luft von aussen unter die Heizkörper und Entlüftung durch Luftabzugsrohre über Dach	59 800	297,4	1886/90	4	5,0	40,2	Steinkohle Braun- kohle Coaks	0,90 0,68 0,90 f. 1 hl	Das Gebäude ist alt.
<b>H. Vereinigte Dampf- und Dampfwasserheizungen.</b>															
25	Klinische Universitätsanstalten in Berlin	1878/83	Rietschel u. Henneberg (Berlin)	9 780	—	Für sämtliche Heizungsanlagen dient ein gemeinsames Kesselhaus; Entlüftung d. Saugschlote, z. Th. durch Firstöffnungen wie vor	31 876	435,4	1886/90	4	6,2	56,5	Coaks	0,97	Die Kosten des Kesselhauses und der Hauptdampfrohrlösungen sind in den bei den einzelnen Heizungsanlagen angegebenen Summen enthalten. Die Unterhaltungs- und Betriebskosten f. d. einzelnen Heizungen konnten nicht getrennt werden, da der Betrieb ein gemeinsamer ist.
a)	Verwaltungsgebäude nebst Anbauten														
b)	Augusta-Pavillon														
c)	Kaiser-Pavillon														
d)	Victoria-Pavillon														
e)	Oestlicher Flügelbau														
f)	Westlicher Flügelbau														
g)	Dampfleitung zum Kochen, Waschen, Baden usw.														
26	Universitäts-Frauenklinik in Berlin	1882/83	Act.-Ges. Schäffer u. Walcker (Berlin)	860	20°	Dampfheizung; Entlüftung durch Saugschlot	4 050	470,9	1885/90	5	9,8	47,1	Braun- kohle	0,69	Bem. betreffs der Unterhaltungs- u. Betriebskosten wie vor.
a)	Operations- u. Hörsaal														
b)	Krankensäule			19 780	—	Dampfheizung; Zuführung frischer Luft von aussen unter die Heizkörper	120 800	606,7							
	Gynäkologischer Pavillon der Charité in Berlin			{ 13 900 5 880	20° 12°										
27	Universitäts-Frauenklinik in Berlin	1882/83	M. u. H. Magnus (Berlin)	2 700	—	Zuführung frischer, vorgewärmter Luft; Entlüftung durch Saugschlote	16 030	594,0	—	—	—	—	—	—	—

Entwurf und Anlage.							Unterhaltung und Betrieb.								
1	2	3	4	5	6	7	8		9		10		11	12	13
Nr.	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Ausführung	Name der mit der Ausführung betrauten Firma	Cubischer Inhalt der erwärmten Räume cbm	Verlangte Temperatur in d. Räumen Gr. C.	Art der Heizung und Lüftung	Anlagekosten der Heizung und Lüftung		Dauer der Betriebszeit		Durchschnittl. jährl. Kosten		Bezeichnung des Brennstoffmaterials	Kosten des Brennstoffmaterials für 50 kg	Bemerkungen.
							im ganzen M.	für 100 cbm beheizt. Raumes M.	von bis	Anzahl der Heizperioden	der Unterhaltg. für 100 cbm beheizten Raumes M.	des Betriebes M.			
<b>J. Vereinigte Dampf-, Dampfwasser- und Dampfzufuhrheizungen.</b>															
28	Physiologisches Institut der Friedrich-Wilhelms-Universität in <b>Berlin</b>	1876	H. Rösicke (Berlin)	13 500 { 7 500 6 000	— 20° 10°	Entlüftung durch Sauggeschlote; für die durch Dampfzufuhrheizung erwärmten Räume ist Drucklüftung vorgesehen	90 000	666,7	1887/90	3	4,3	56,9	Coaks Braunkohle	1,26 0,76	—
29	Chemisches Laboratorium der landwirthschaftlichen Hochschule in <b>Berlin</b>	1879/80	J. H. Reinhardt (Würzburg)	6 580	—	Entlüftung theils durch Luftabzugsrohre über Dach, theils durch Sauggeschlote	50 000	760,0	1884/90	6	36,9	81,4	Steinkohle	1,03	In den Anlage- und Betriebskosten ist die Dampfleitung f. das Laboratorium, welche auch im Sommer benutzt wird, mit enthalten. Wiederholte Erneuerungen der Kessel waren nothwendig.
30	Krankenpavillons der chirurgischen Klinik der Universität in <b>Königsberg</b>	1879/80	J. Haag (Augsburg) und M. u. H. Magnus (Königsberg)	7 700 { 6 600 1 100	— 17° 12°	Zuführung frischer, vorgewärmter Luft; Entlüftung durch Sauggeschlote	27 000	350,6	1884/90	6	18,5	75,8	"	0,71	—
31	Kunstgewerbe-Museum in <b>Berlin</b>	1880/81	Rietschel u. Henneberg (Berlin)	67 800 { 25 160 42 640	— 15° 12°	Zuführung frischer Luft unter die Heizkörper; Entlüft. durch Luftabzugsanäle; Warmwasserheizung für die Bureaus u. d. Unterrichtsräume; Luftheizung für den Hörsaal; Dampfheizung für die Sammlungen usw.; vereinigte Systeme f. den Lichthof, für d. Schultreppenh. u. die Bibliothek	210 625	310,7	1886/90	4	1,5	17,7	"	0,92	Verschiedene Räume sind nicht regelmäßig geheizt worden.
32	Museum für Völkerkunde in <b>Berlin</b>	1883/84	"	64 860 { 1 220 48 000 15 640	—	Zuführung frischer, vorgewärmter Luft in die Säle; Entlüftung durch Luftabzugsrohre nach dem Dachboden und von dort ins Freie	110 000	170,0	1887/90	3	2,5	23,6	Braunkohle Coaks	0,79 1,30	—
33	Museum für Naturkunde in <b>Berlin</b>	1886/90	David Grove (Berlin)	114 100 { 150 21 200 76 750 16 000	— 24° 20° 15° unt. 15°	Zuführung frischer, vorgewärmter Luft; Entlüftung theils durch Luftabzugsrohre über Dach, theils durch Sauggeschlote	312 000	273,4	1889/90	1	1,1	17,3	Steinkohle	0,97	—
34	Criminalgerichtsgebäude in <b>Berlin</b>	1880	Joh. Haag (Augsburg) und Rietschel u. Henneberg (Berlin)	52 783 { 32 904 19 879	— 20° 15°	Dampfwasserheizung f. die Bureaus u. Säle, Dampfheizung für die Flure u. Treppenh.; Dampfzufuhrheizung für die Eintrittshalle, den Treppen- und Kuppelsaal; Zuführung frischer Luft; Drucklüftung für die Schwurgerichtssäle, sonst Entlüft. durch Sauggeschlote	393 233	745,0	1885/90	5	3,8	33,1	Steinkohle Anthracit	1,06 1,09	—

Anlage- und Betriebskosten der vereinigten Systeme von Centralheizungen verschiedener Art auf 100 cbm beheizten Raumes bezogen und nach Gebäudegattungen geordnet.

Art der Heizung und Gebäudegattung	Anlagekosten												Jährliche Betriebskosten																								
	Kosten für 100 cbm beheizten Raumes in Mark:												Durchschnittspreis für 100 cbm M	Anzahl der Heizungen				Kosten für 100 cbm beheizten Raumes in Mark:									Durchschnittspreis f. 100 cbm		Anzahl der Heizungen								
	150	250	300	350	400	450	500	600	750	800	850	1290		zusammen	davon			20	30	40	50	60	70	80	90	einschl. Heizerlohn M	ausschl. M	zusammen	davon								
														ohne Lüftung	mit Saugluft.	mit Druckluft.												ohne Lüftung	mit Saugluft.	mit Druckluft.							
														Nummer der betreffenden Heizung in der statistischen Tabelle.*)												Nummer der betreffenden Heizung in der statistischen Tabelle.*)											
<b>A. Warmwasser-Luftheizungen:</b>																																					
Hörsaal- und Institutsgebäude . . . . .					3		2		4					530,9	4	3		2	3	4					41,8		4	3									
Regierungsgebäude . . . . .			6				1							481,5	4	1		1							28,8		4	1									
Geschäftshäuser für Gerichte . . . . .						5			7					285,2	2	1		6		5					21,0		2	1									
Geschäftshäuser für Gerichte . . . . .														430,8	2	1				7					44,4		2	1									
Geschäftshäuser für Gerichte . . . . .				8										582,5	2	1									37,2		2	1									
Gerichtsgefängnisse . . . . .							9a				9b			361,3	2	2		8							19,6		2	2									
Gerichtsgefängnisse . . . . .														670,1	2	2		9a	9b						33,8		2	2									
Strafanstalten . . . . .					11a		11b							467,3	3	3		10	11a	11b					32,2		3	3									
<b>B. Dampf-Luftheizungen:</b>																																					
Hörsaal- und Institutsgebäude . . . . .					14		13							447,2	2	2		12							15,8		2	1									
Klinische Universitätsanstalten . . . . .												15		1290,0	2	1		14					15		75,8		2	1									
Klinische Universitätsanstalten . . . . .													16	807,7	2	1				16				59,3		2	1										
<b>C. Dampf-Wasserheizungen:</b>																																					
Bibliotheken . . . . .				17										354,7	1	1				17				45,6		1	1										
Gewächshäuser . . . . .								18	19					742,6	2	1					19				66,1		2	1									
Gewächshäuser . . . . .														569,0	2	1				18				43,0		2	1										
<b>D. Heißwasser-Luftheizungen:</b>																																					
Gymnasien . . . . .	20													154,5	1	1								20	85,4		1	1									
Gefängnisse . . . . .					21									393,0	1	1				21					48,2		1	1									
<b>E. Vereinigte Heißwasser- u. Warmwasserheizungen:</b>																																					
Gewächshäuser . . . . .									22					722,0	1	1					22				63,4		1	1									
<b>F. Vereinigte Warmwasser- und Dampfheizungen:</b>																																					
Klinische Universitätsanstalten . . . . .				23										374,0	1	1			23					34,6		1	1										
<b>G. Vereinigte Dampf- und Dampf-Wasserheizungen:</b>																																					
Bibliotheken . . . . .			24											297,4	1	1			24					40,2		1	1										
<b>H. Vereinigte Dampf- u. Dampf-Wasserheizungen:</b>																																					
Klinische Universitätsanstalten . . . . .			25c	25e	25a									441,3	9	6					25				56,5		2	1									
Klinische Universitätsanstalten . . . . .					26a									557,2	9	3					26				47,1		2	1									
<b>J. Vereinigte Dampf-, Dampf-Wasser- u. Dampf-Luftheizungen:</b>																																					
Hörsaal- und Institutsgebäude . . . . .									29					760,0	2	1							29	81,4		2	1										
Hörsaal- und Institutsgebäude . . . . .									28					666,7	2	1					28			56,9		2	1										
Klinische Universitätsanstalten . . . . .				30										350,6	1	1							30	75,8		1	1										
Museen . . . . .	32	33	31											251,4	3	3								19,5		3	3										
Geschäftshäuser für Gerichte . . . . .									34					745,0	1	1					34				33,1		1	1									

\*) In den Spalten dieser Tabelle sind die laufenden Nummern, welche die Heizungen in der Haupttabelle führen, derart eingetragen, daß die im Kopf der einzelnen Spalten angegebenen Zahlen die von 50 zu 50 M, bezw. von 10 zu 10 M abgerundeten Mittelwerthe der Einheitspreise darstellen.

## Statistische Nachweisungen,

betreffend die im Jahre 1890 vollendeten und abgerechneten preussischen Staatsbauten  
aus dem Gebiete des Hochbaues.

(Bearbeitet im Auftrage des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten.)

Bisher ist das statistische Material, welches auf Grund der Runderlasse des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 10. Februar 1881 und 16. December 1882 von den Königlichen Regierungen über die vollendeten und abgerechneten preussischen Staats-Hochbauten fortlaufend eingereicht wird, für gröfsere Zeitabschnitte zusammengefafst und veröffentlicht worden.

Dieses Verfahren hatte zwar den Vortheil, für einen mehrjährigen Zeitraum eine abgerundete Statistik zu ergeben, jedoch den Nachtheil, dafs infolge der für die Bearbeitung und Veröffentlichung eines so umfangreichen Materials erforderlichen langen Zeitdauer verschiedene Angaben, namentlich die auf die Preise und Gesamtkosten bezüglichen, veralteten, ehe sie zur Kenntnifs weiterer Kreise gelangten. Diese Veröffentlichungen hatten daher mehr eine wissenschaftliche, als eine unmittelbar praktische Bedeutung.

Da besonderer Werth darauf gelegt werden mufs, die in den statistischen Nachweisungen enthaltenen, werthvollen Mittheilungen für die Ausübung der Bauhätigkeit unmittelbar nutzbar zu machen, so wird beabsichtigt, das eingehende statistische Material von jetzt ab in einjährigen Zeitabschnitten und zwar thunlichst schnell zu veröffentlichen.

Die vorliegende Statistik behandelt diejenigen Bauten, welche im Jahre 1890 vollendet und abgerechnet sind, während mit der Bearbeitung und Veröffentlichung des für das Jahr 1891 einlaufenden Materials noch in diesem Jahre begonnen werden wird.

Eine wesentliche Beschleunigung für die Gewinnung und Veröffentlichung des statistischen Materials wird sich auch dadurch ergeben, dafs nach den Vorschriften des Runderlasses vom 31. December 1891 die bezüglichen Nachweisungen nicht erst nach dem endgültigen Abschluss der Abrechnung, sondern möglichst bald nach Vollendung des Baues, sobald die Höhe der Baukosten sich mit annähernder Sicherheit übersehen läfst, einzureichen sind. Es werden daher in Zukunft die bisher durch lang ausgedehnte Abrechnungen entstandenen Verzögerungen fortfallen und die Ergebnisse so schnell, wie dies überhaupt möglich ist, zur Kenntnifs des Leserkreises gebracht werden.

Da die zuletzt veröffentlichte Statistik mit dem Jahre 1885 abschliesst und die vorliegende das Jahr 1890 behandelt, so mufs das für die Jahre 1886 bis 1889 eingegangene Material von einer Bearbeitung in der bisherigen Form allerdings ausgeschlossen bleiben. Um dies Material jedoch ebenfalls nutzbar zu machen und die mit dem Jahre 1871 beginnende Baustatistik nicht zu unterbrechen, soll es in abgekürzter Form demnächst in diesem Fachblatt mitgetheilt werden.

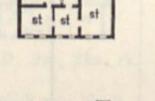
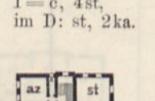
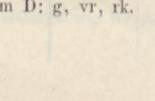
1 Nr.	2 Bestimmung und Ort des Baues	3 Regierungs-Bezirk	4 Zeit der Ausführung von bis	5 Name des Baubeamten und des Baukreises	6 Grundriss	7 Bebaute Höhen					9 Rauminhalt cbm	10 Anzahl der Plätze			11 Gesamtkosten der Bauanlage	
						Grundfläche qm	des Sockels m	des Schiffes m	des Thurmes bis z. Hauptgesims m	der Anbauten m		davon im ganzen im Schiffen auf d. Emporen	nach dem Anschlag M	nach der Ausführung (Spalte 12 u. 17) M	nach dem Anschlag M	nach der Ausführung (Spalte 12 u. 17) M
<b>I. Kirchen</b>																
<b>a) Kirchen mit</b>																
1	Kath. Kirche in Stabitz	Marienwerder	88 89	entw. von Engelhard, ausgef. von Koppen (Dt. Krone)		196,9	0,3	7,3	—	3,4	1457,7	227	—	—	21 050	16 426
2	Evangel. Kirche in Friedrichswalde	Stettin	87 89	Johl (Naugard)		271,0	0,5	7,3	18,85	3,5 (4,3)	2262,6	436	286	150	43 427	41 552
3	Wachholzhausen	"	87 88	Schlepps (Greifenberg i.P.)	im wesentl. wie vor.	292,3	0,52	8,05	18,2	3,0 (5,0)	2564,6	453	—	—	43 000	42 604
<b>b) Kirchen mit</b>																
4	Warnstedt	Magdeburg	87 88	Schlitte (Quedlinburg)		250,9	0,25	8,8	—	3,8	2213,1	293	224	69	41 653	39 637
5	Friedrichsfelde	Potsdam	87 90	entw. im M. d. ö. A., ausgef. von Leithold (Berlin II.)		544,6	0,5	9,55	22,33	3,3 (6,08)	5557,8	748	472	280	96 000	88 220
6	Kathol. Kirche in Schwammelwitz	Oppeln	88 89	Rösner (Neiße)		599,1	0,8	11,15 (4,0)	22,86 (7,15)	4,0	6707,4	833	—	—	96 000	83 499
7	Poppelau	"	88 89	entw. im M. d. ö. A., ausgef. von Roseck (Carlsruhe O/S.)		644,9	0,5	10,0 (12,0)	24,0	4,0	7924,2	1250	—	—	128 470	110 246
8	Evangel. Kirche in Atzendorf	Magdeburg	87 89	entw. im M. d. ö. A., ausgef. von Fiebelkorn (Schönebeck)		796,7	0,7	10,95	29,3	3,8 (7,0)	10115,7	845	704	141	127 000	133 218

12 Ausführungskosten d. Kirche (einschl. der in Spalte 13 aufgeführten Kosten, ausschl. d. Bauleitungskosten)	13 Kosten für			14 Flächeninhalt			15 Ganze Thurmhöhe m	16 Baustoffe und Herstellungsart der					17 Kosten der		18 Werth d. Hand- u. Spanndienste (in d. in Spalte 11, 12 u. 17 angegeb. Summen enthalten)	19 Bemerkungen				
	für 1			Kanzel	Altar	Bänke		des Schiffes	der Emporen	der Altarmische	Grundmauern	Mauern	An-sichten	Dächer			Decken	Fußböden	Bau-leitung	Neben-an-lagen usw.
	im ganzen	qm	cbm																	
(mit Thurm)																				
<b>Holzdecken.</b>																				
15 789	80,3	10,8	69,6	200	300 (2 Alt.)	200	110,0	33,0	27,2	—	Feldsteine	Ziegel	Rohbau	Ziegelkronendach	Balkendecke, Apsis gewölbt	Thonfliesen, unter den Sitzen Dielung	637 (3,9%)	—	3 050 (18,6%)	Gothischer Stil; der Thurm ist nur bis z. Höhe d. Schiffes ausgeführt. Blitzableiter.
36 835	135,9	16,3	84,5	—	—	—	167,9	77,7	21,8	33,5	"	"	"	Falzziegel, Thurm-spitze Schiefer	schräge Holzd., Apsis u. Thurm-gewölbt	"	4 717 (11,4%)	—	5 398 (13,0%)	Gothischer Stil; Blitzableiter.
39 878	136,4	15,5	83,6	375	—	—	168,5	83,0	23,2	35,5	"	"	"	Ziegel-doppeldach Thurm-sp. Schiefer	"	Ziegel-pflaster	2 716 (6,4%)	—	4 686 (11,0%)	Rundbogenstil; Blitzableiter.
<b>gewölbten Decken.</b>																				
32 877 4 600 (Wiederherst. des Thurmes)	131,0	14,9	112,2	493	325	950	165,2	45,0	26,2	—	Sandbruchsteine	Sandstein	Werksteinbau	deutscher Schiefer auf Schalung	Kreuzgewölbe	Sandsteinplatten	2 160 (5,7%)	—	4 100 (10,3%)	Gothischer Stil; Thurm alt; Blitzableiter.
78 321	143,8	14,1	104,7	900	500	3365	340,4	193,4	21,1	42,2	Kalkbruchsteine	Ziegel	Rohbau	"	"	Thonfliesen, unter den Sitzen Dielung	9 899 (11,2%)	—	—	Romanische Hallenkirche; Heizung durch Mantelöfen: 797 M im ganzen, 22,0 M f. 100 cbm.
76 151	127,1	11,4	91,4	900	900 (Hochaltar)	1560	402,8	—	41,1	43,5	Feldsteine	"	Rohbau, Sockel Granit, Fenstergewände und Malswerk Sandstein	"	"	Marmorplatten, unter den Sitzen Dielung	7 348 (8,8%)	—	9 649 (11,6%)	Gothischer Stil; Blitzableiter; Orgel (5340 M).
99 177	153,8	12,5	79,3	625	765 (Hochaltar)	1210	447,7	76,6	53,1	49,0	Kalkbruchsteine	"	"	"	"	Granitplatten, sonst wie vor	7 258 (6,6%)	3 811	14 648 (13,3%)	Goth. Hallenkirche; Blitzableiter; Orgel (5988 M); 1 Glocke (744 M); schmiedeeisener Dachst. (4700 M).
122 045	153,2	12,1	144,4	755	—	3324	528,0	112,0	53,8	51,5	Bruchsteine	Bruchsteine	Rohbau, Architekturtheile Werkst.	"	"	Sollinger Platten, sonst wie vor	9 621 (7,2%)	1 552	16 688 (12,5%)	(Goth. Hallenkirche; Blitzableiter; schmiedeeis. Glockenstuhl (1130 M); Orgel (8500 M); Heiz. durch 4 Bornsche Oefen: 2980 M i. ganzen, 46,6 M f. 100 cbm.

Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungs-Bezirk	Zeit der Ausführung von bis	Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundriß nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Höhen des			Raum-inhalt	Gesamtkosten der Bauanlage nach	
						im Erdgeschoss qm	davon unterkellert qm	Kellers bzw. Sockels m	Erdgeschosses usw. m	Drempels m		dem Anschläge M	der Ausführung (Spalte 11 u. 14) M
<p>Zur Bezeichnung der einzelnen Räume in den Grundrissen und Beischriften dienen nachstehende Abkürzungen. Es bedeutet:</p> <p>az = Arbeits-, Amtszimmer, g = Gesinde-, Mädchenstube, ka = Kammer, st = Stube, bk = Backofen, hs = Haushälterin, rk = Räucherzimmer, v = Vorzimmer, c = Confirmandenzimmer, k = Küche, s = Speisekammer, er = Vorrathskammer.</p>													
<b>II. Pfarr</b>													
<b>a) Im wesentlichen</b>													
1	Vicar- und Organisten-Wohnhaus in <b>Culm</b>	Marienwerder	89 89	Klopsch (Thorn)		157,8	104,1	2,5 (0,5)	3,46	1,75	1109,2	15 000	14 289
2	Kath. Pfarrhaus in <b>Groß-Plowenz</b>	"	89 89	Elsasser (Straßburg)		167,5	101,9	2,5 (0,8)	3,75	—	935,3	15 200	13 676
3	<b>Naselwitz</b>	Breslau	88 89	Stephany (Reichenbach)		181,9	78,6	2,5 (1,2)	{E=3,45 (I=3,0)}	—	1126,2	13 300	12 500
4	<b>Monkowarsk</b>	Bromberg	87 88	Muttray (Bromberg)		205,4	85,8	2,5 (0,7)	{E=3,5 (I=3,2)}	—	1085,6	17 800	16 967
5	<b>Wilezyn</b>	Posen	89 90	Stocks (Posen)		211,6	211,6	2,5	3,6	—	1290,8	17 763	16 753
6	Evang. Pfarrhaus in <b>Klein-Rodensleben</b>	Magdeburg	87 88	Pitsch (Wanzleben)		213,3	143,4	2,5 (0,89)	3,6	0,6	1316,7	19 370	16 648
7	<b>Bottmersdorf</b>	"	88 89	"	ähnlich wie Nr. 14.	223,2	172,1	2,5 (1,5)	3,75	1,0	1567,1	21 678	20 160
8	<b>Ruhlsdorf</b>	Potsdam	89 90	Schönrock (Berlin I)		223,6	223,6	2,6	3,4	0,95	1554,0	22 200	24 030
9	<b>Zaborowo</b>	Posen	88 90	Schönenberg (Lissa)	ähnlich wie Nr. 8.	226,3	107,4	2,5 (0,86)	{E=3,7 (I=3,3)}	1,3	1586,9	19 211	17 549
10	<b>Groß-Ammensleben</b>	Magdeburg	87 89	Schmidt (Wolmirstedt)	desgl.	226,5	155,7	2,8 (1,0)	{E=3,65 (I=3,5)}	1,0	1652,6	23 050	19 875
11	Kath. Pfarrhaus in <b>Kröben</b>	Posen	87 88	Graßmann (Rawitsch)		231,4	231,4	2,76	{E=3,8 (I=3,2)}	0,9	1827,7	26 320	21 150
12	Evang. Pfarrhaus in <b>Heckelberg</b>	Potsdam	89 90	Düsterhaupt (Freienwalde)	im wesentlichen wie Nr. 8.	239,0	239,0	2,75	{E=3,6 (I=3,35)}	1,05	1928,6	26 200	23 127

11	12	13					14					15	16		
		Baustoffe und Herstellungsart der					Kosten der								
		Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Bau-leitung	Neben-bäude (Stall)	Nebenanlagen					Werth der Hand- u. Spanndienste (in den in Spalte 10, 11 u. 14 angegebenen Summen enthalten)	
Eineb-nung, Pflasterung usw.	Um-weh-rungen								Brunnen						
im ganzen	für 1		im ganzen	für 100 cbm	M	M	M	M	M	M	M	M			
M	qm	cbm	M	M											
<b>häuser.</b>															
<b>eingeschossige Bauten.</b>															
14 289	90,6	12,9	540 Kachelöfen	174,8	Feldsteine	Ziegel	Rohbau	Pfannen auf Schalung	K. gew., sonst Balkendecken	—	—	—	—	—	
13 676	81,6	14,6	461 Kachelöfen	145,0	"	"	"	Ziegelkronendach	"	—	—	—	—	3185 (23,3 %)	
12 500	68,7	11,1	600 Kachelöfen	149,4	Bruchsteine	"	Putzbau, Gesimse Rohbau	"	"	—	—	—	—	2846 (22,8 %)	
16 967	82,6	15,6	890 Kachelöfen	222,5	Feldsteine	"	Rohbau	"	"	—	—	—	—	—	
16 753	79,2	13,0	541 Kachelöfen	104,8	"	"	"	"	"	—	—	—	—	3563 (21,3 %)	
15 848	74,3	12,0	656 Kachelöfen	120,6	Bruchsteine	"	"	Breitziegel	"	800 (4,8 %)	—	—	—	1773 (10,6 %)	
19 460	87,2	12,4	843 Kachelöfen	148,6	"	"	"	"	"	700 (3,5 %)	—	—	—	2597 (12,6 %)	
23 400	104,6	15,1	1010 Kachelöfen	167,8	Feldsteine	"	"	Ziegelkronendach	"	630 (2,6 %)	—	—	—	1790 (7,4 %)	
15 962	70,5	10,1	848 Kachelöfen	135,4	"	"	Putzbau	"	"	—	699	359	504	25	
15 946	70,4	9,7	800 Kachelöfen	134,0	Bruchsteine	"	Rohbau	Ziegel-doppeldach	"	—	2957	972			1226 (6,2 %)
21 150	91,4	11,6	615 Kachelöfen	89,1	Feldsteine	"	"	Ziegelkronendach	"	—	—	—	—	—	
22 556	94,4	11,7	730 Kachelöfen	117,7	"	"	"	"	"	—	571 (Abtritt)	—	—	3000 (13,0 %)	

Die Pumpe d. Brun-nens wurde ver-setzt und ausge-bessert.  
In Spalte 15 ist nur der Werth der Spanndienste ange-gaben.

1	2	3	4	5	6	7		8			9	10	
						Bebaute Grundfläche		Höhen des				Gesamtkosten der Bauanlage nach	
						im Erdgeschoss	davon unterkellert	Kellers bzw. Sockels	Erdgeschosses usw.	Drempels		Rauminhalt	dem Anschlage
qm	qm	m	m	m	cbm	M	M						
13	Evang. Pfarrhaus in Krugau	Frankfurta/O.	89	90		243,1	243,1	2,5	3,5	—	1458,8	20 857	20 160
14	See-Buckow	Cöslin	88	89	 im K: bk, im D: 2st, ka, rk.	295,9	120,3	2,8 (1,0)	3,7	—	1607,3	19 000	17 082
b) Theilweise zwei													
15	Rufs	Gumbinnen	90	90	 I = Keller, I = 3st, ka im D: g, rk.	355,5	30,8	2,96 (0,85)	{E=4,0 {I=3,3}	—	2249,5	30 500	33 058
c) Zweigeschos													
16	Reform. Pfarrhaus in Insterburg	"	88	89	 I = c, st; im D: st.	390,2	251,6	3,0 (1,1)	{E=4,0 {I=4,5}	0,8	3272,5	49 700	45 508
17	Kathol. St. Patrocli-Pfarrhaus in Soest	Arnsberg	88	89	 I = 5st, 2ka, im D: 2st.	144,4	144,4	2,7	{E=3,8 {I=3,8}	—	1487,7	22 568	22 508
18	Evang. Pfarrhaus in Schadeleben	Magdeburg	88	89		150,4	116,1	2,7 (2,0)	{E=3,7 {I=3,7}	0,5	1569,7	18 760	15 033
19	Wehlau	Königsberg	88	89	 I = c, 4st, im D: st, 2ka.	165,2	165,2	2,8	{E=3,5 {I=3,5}	0,8	1751,1	27 700	23 211
20	Reform. Pfarrhaus in Kirchhain	Cassel	88	89	 I = 6st, im D: g, vr, rk.	196,3	196,3	2,8	{E=3,5 {I=3,5}	—	1923,7	26 400	26 615

11	12		13					14					15	16			
	Kosten des Hauptgebüdes (einschl. der Kosten der Heizungsanlage, ausschl. der Bauleitungskosten)		Kosten der Heizungsanlage		Baustoffe und Herstellungsart der					Kosten der					Werth der Hand- u. Spanndienste (in den in Spalte 10, 11 u. 14 angegebenen Summen enthalten)		
	im ganzen	für 1	im ganzen	für 100	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Bauleitung	Nebengebäude (Stall)	Einebnung, Pflasterung usw.				Umwehungen	Brunnen
M	qm	cbm	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M		
20 160	82,9	13,8	746	119,3	Feldsteine	Ziegel	Rohbau	Ziegelkronendach	K. gew., sonst Balkendecken	—	—	—	—	—	2857 (14,2 %)	—	
17 082	57,7	10,6	850	114,9	"	"	"	"	"	—	—	—	—	—	2500 (14,6 %)	—	
geschossige Bauten.																	
33 058	93,0	14,7	1206	130,4	"	"	"	Pfannen auf Schalung	"	—	—	—	—	—	2460 (7,4 %)	In Spalte 15 ist nur d. Werth d. Spanndienste angegeben.	
41 057	105,2	12,5	1260	98,3	"	"	"	Chablonschiefer auf Schalung	"	—	1322	—	1443	1686	—	—	
sige Bauten.																	
19 893	137,8	13,4	430	28,9	Bruchsteine	"	Rohbau, Gesimse Sandstein	deutscher Schiefer auf Schalung	"	990 (4,4 %)	1184	231	210	—	—	—	
14 733	98,0	9,4	580	107,9	Kalkbruchsteine	"	Rohbau	Breitziegel	"	300 (2,0 %)	—	—	—	—	2823 (18,8 %)	—	
20 338	123,1	11,6	930	127,4	Feldsteine	"	"	Pfannen auf Schalung	"	675 (2,9 %)	2198	—	—	—	706 (3,0 %)	Bem. wie bei Nr. 15.	
26 336	134,2	13,7	551	78,7	Sandbruchsteine	im ESandsteinquad., im I Ziegelfachwerk	im E Werksteinbau, im I Ziegelfachw. gefügt	deutscher Schiefer auf Schalung	"	279 (1,0 %)	—	—	—	—	—	—	

1	2	3	4	5	6	7		8			9	10	11	
						Bebaute Grundfläche		Höhen des					Gesamtkosten der Bauanlage nach	
						im Erdgeschoss	davon unterkellert	Kellers bzw. Sockels	Erdgeschosses usw.	Drempels			Rauminhalt	Anzahl der Schüler
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungsbezirk	Zeit der Ausführung von bis	Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundriss nebst Beischrift	qm	qm	m	m	m	cbm		M.	M.
<p>Zur Bezeichnung der einzelnen Räume in den Grundrissen und Beischriften dienen nachstehende Abkürzungen. Es bedeutet:  <i>bk</i> = Backofen, <i>g</i> = Gesinde-, Mädchenstube, <i>k</i> = Küche, <i>kl</i> = Klassen-, Schulzimmer, <i>s</i> = Speisekammer, <i>st</i> = Stube.  <i>f</i> = Flur, <i>hlw</i> = Hilfslehrerwohnung, <i>ka</i> = Kammer, <i>lw</i> = Lehrerwohnung.</p>														
<b>III. Schul a) Eingeschoss</b>														
1) Mit 1 Schulzimmer.														
1	Schulhaus in Silz	Posen	88 89	de Groote (Wollstein)	unter Fortfall der Kammer wie Nr. 3.	141,7	33,3	2,5 (0,5)	3,5	—	633,4	60	14 855	13 764
2	Psarskie	"	89 90	Hirt (Posen)		158,6	47,7	2,45 (0,5)	3,5	—	727,4	80	14 894	13 837
3	Grofs-Uznitz	Marienwerder	90 90	Büttner (Marienwerder)		165,1	57,1	2,5 (0,53)	3,5	—	777,8	57	10 700	9 832
4	Danziger Heisternest	Danzig	90 90	Siefer (Neustadt W/Pr.)	wie Nr. 2.	165,1	—	0,47	3,53	—	660,4	93	14 000	13 787
5	Strehlitz-Hauland	Bromberg	89 89	Baske (Wongrowitz)	im wesentl. wie Nr. 3.	168,6	41,0	2,0 (0,55)	3,45	—	733,9	80	10 100	10 255
6	Mietzelfelde	Frankfurt a/O.	89 89	Petersen (Landsberg a/W.)	desgl.	171,0	80,7	2,35 (0,55)	3,45	—	829,3	65	11 368	9 877
7	Johannisberg	Marienwerder	89 89	Koppen (Schwetz)	unter Fortfall d. Vorplatzes wie Nr. 8.	171,3	47,7	2,5 (0,5)	3,5	—	780,6	104	15 600	13 925
8	Hammer	"	89 89	Elsasser (Strasburg)		174,0	48,8	2,2 (0,63)	3,5	—	795,3	80	14 240	13 322
9	Gross-Berndau	Oppeln	88 90	Holtzhausen (Leobschütz)	wie Nr. 3.	176,9	71,9	2,6 (0,86)	3,52	—	899,9	60	12 730	12 535
10	Hohenhausen	Bromberg	88 89	Muttray (Bromberg)		180,1	60,5	2,5 (0,85)	3,3	0,3	901,3	80	14 620	14 550
11	Woxholländer	Frankfurt a/O.	89 89	Mebus (Drossen)		181,9	54,4	2,2 (0,5)	3,5	—	820,1	90	10 030	9 392
12	Bochow	Potsdam	89 89	Köhler (Brandenburg)		185,2	69,7	2,6 (0,5)	3,55	—	896,4	75	12 360	9 657
13	Gdingen	Danzig	90 90	Siefer (Neustadt W/Pr.)	wie Nr. 11.	188,0	91,1	2,5 (0,5)	3,8	—	990,6	96	15 200	14 171
14	Wollin	Magdeburg	89 89	Kluge (Genthin)	unter Fortfall d. Vorplatzes wie Nr. 8.	188,9	70,0	2,1 (1,0)	3,26	—	881,7	80	13 140	11 644
15	Alt-Wiendorf	Oppeln	87 89	Holtzhausen (Leobschütz)	im wesentl. wie Nr. 11.	201,0	79,9	2,6 (1,05)	3,32	0,5	1102,7	100	15 165	15 943
16	Grofs-Wittfelde	Marienwerder	89 90	Collmann von Schattenburg (Schlochau)		206,7	66,0	2,5 (0,51)	3,3	0,29	978,8	86	12 800	10 908
17	Oceipel	Danzig	87 89	Mebus (Pr. Stargard)	im D: hlw.	220,5	67,2	2,75 (0,5)	3,5	—	1033,2	160	15 830	13 435
18	Neubruich	Marienwerder	88 89	Klopsch (Thorn)	im D: hlw.	243,4	55,8	2,5 (0,6)	3,8	—	1177,2	160	19 100	16 727
19	Regenthin	Frankfurt a/O.	89 89	Müller (Arnsvalde)	im wesentl. wie Nr. 22.	246,7	49,8	2,42 (0,54)	3,46	—	1080,4	164	15 653	15 474
20	Heidersdorf	Oppeln	88 88	Schalk (Neisse)	1 = bk;  im D: hlw.	247,4	—	0,4	3,7	—	1014,3	150	13 923	12 916
21	Grofs-Schnellendorf	"	88 89	"	im wesentl. wie vor.	254,7	—	0,4	3,6	—	1018,8	160	13 350	11 585
22	Wiersbel	"	87 88	"	im D: hlw.	261,3	83,2	2,35 (0,65)	3,6	—	1252,0	180	18 567	16 992

12	13	14					15					16	17					
		Kosten des Hauptgebäudes (einschl. d. Kosten d. Heizungsanlage, ausschl. d. Bauleitungskosten)		Kosten der Heizungsanlage		Baustoffe und Herstellungsart der					Kosten der					Werth der Hand- u. Spanndienste (in den in Spalte 11, 12 u. 15 angegeb. Summen enthalten)		
		im ganzen	für 1	im ganzen	für 100 cbm	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Bauleitung			Stallgebäude	Abtrittsgebäude		Einbringung, Pflasterung usw.	Umwehungen
M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	
häuser.																		
sige Bauten.																		
zimmer.																		
9 217	65,0	14,6	153,6	295	97,7	Feldsteine	Ziegel	Rohbau	Ziegelkronendach	K. gew., sonst Balkend.	—	2 866	774	—	634	273	—	
10 381	65,5	14,3	129,8	300	80,9	"	"	"	"	"	—	2 622	—	—	449	385	—	
9 832	59,6	12,6	172,5	260	94,9	"	"	"	Pfannen auf Schalung	"	—	—	—	—	—	—	968 (9,9%)	
9 860	59,7	14,9	106,0	365	110,3	"	"	"	"	Balkendecken	—	2 687	912 (Erdkeller)	—	328	—	2 896 (21,0%)	
10 255	60,8	14,0	128,2	270	92,8	"	"	"	Ziegelkronendach	K. gew., sonst Balkend.	—	—	—	—	—	—	—	
9 877	57,8	11,9	152,0	414	115,0	"	"	"	"	"	—	—	—	—	—	—	1 362 (13,8%)	
10 872	63,5	13,9	104,5	285	85,4	"	"	"	"	"	—	3 053	—	—	—	—	—	
9 366	53,8	11,8	117,1	158	57,5	"	"	"	"	"	—	2 967	—	—	—	989	1 315 (9,9%)	
9 055	51,2	10,1	150,9	196	79,0	Grauwackebruchst. Feldsteine	"	Putzbau	deutsch. Schiefer auf Schal.	"	818 (6,5%)	925	287	493	458	499	—	
11 644	64,7	12,9	145,6	—	—	"	"	Rohbau	Ziegelkronendach	"	—	1 543 (Anbau)	746	432	185	—	—	
9 392	51,6	11,5	104,3	282	75,2	"	"	"	Ziegelspielfdach	"	—	—	—	—	—	—	1 154 (12,3%)	
9 657	52,1	10,8	128,8	400	100,0	Ziegel	"	"	Ziegelkronendach	"	—	—	—	—	—	—	1 100 (11,4%)	
11 713	62,3	11,8	122,0	320	97,4	Feldsteine	"	"	Pfannen auf Schalung	"	—	2 458	—	—	—	—	2 200 (15,5%)	
11 644	61,6	13,2	145,6	368	84,0	Ziegel	"	"	Ziegelkronend.	"	—	—	—	—	—	—	1 460 (12,5%)	
11 777 616 (Sandseh.)	58,6	10,7	117,8	201	54,0	Grauwackebruchst. Feldsteine	"	Putzbau	deutsch. Schiefer auf Schal.	"	932 (5,8%)	865	289	175	1012	277	1 346 (8,4%)	
10 908	52,8	11,1	126,8	255	80,0	"	"	Rohbau	Ziegelkronendach	"	—	—	—	—	—	—	2 200 (20,2%)	
zimmer.																		
12 188	55,3	11,8	76,2	500	101,5	"	"	"	Pfannen auf Schalung	"	—	—	759	—	—	488	1 946 (14,5%)	
16 727	68,7	14,2	104,5	406	73,0	"	"	"	Ziegelkronendach	"	—	—	—	—	—	—	2 611 (15,6%)	
15 474	62,7	14,3	92,7	236	43,2	"	"	"	Ziegelspielfdach	"	—	—	—	—	—	—	—	
11 846	47,9	11,7	79,0	403	68,2	"	"	"	Ziegel-dach	Balkendecken	—	—	600	—	—	—	—	
10 073	39,5	9,9	63,0	407	66,7	"	"	Putzbau	"	"	—	—	419	355	543	195	—	
11 352	43,4	9,1	63,1	315	70,0	"	"	Rohbau	"	K. gew., sonst Balkend.	—	3 371	764	—	1505	—	—	

1	2	3	4	5	6	7		8			9	10	11			
						Bebaute Grundfläche		Höhen des					Raum- inhalt	An- zahl der Schü- ler	Gesamtkosten der Bauanlage nach	
						im Erd- ge- schofs	davon unter- kellert	Kellers bezw. Sockels	Erd- ge- schosses usw.	Drem- pels					dem Anschlage	der Aus- führung (Spalte 12 u. 15)
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungs- bezirk	Zeit der Aus- füh- rung von bis	Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundriss nebst Beischrift	qm	qm	m	m	m	cbm	M.	M.			
<b>b) Zweigeschos</b>																
23	Schulhaus in Hermsdorf	Potsdam	89 89	Schönrock (Berlin I.)	I = lw;  im D: hlw.	150,7	76,6	2,55 (0,86)	{E=3,7 I=3,3}	0,9	1 448,8	133	18 800	18 931		
24	Komornik	Posen	89 90	Hirt (Posen)	E u. I wie Nr. 2.	158,6	81,4	2,12 (0,5)	{E=3,5 I=3,5}	—	1 321,4	160	19 319	17 744		
25	Jaromierz	"	88 89	de Groot (Wollstein)	E u. I wie Nr. 2.	158,6	84,1	2,5 (0,5)	{E=3,5 I=3,5}	—	1 357,7	160	rund 25 500	23 649		
26	Dirschel (Anbau)	Oppeln	87 87	Holtzhausen (Leobschütz)	E = f, kl, st, k, s. I = f, kl, 2st.	170,6	138,8	2,13 (1,18)	{E=3,82 I=3,82}	—	1 636,6	200	rund 17 850	19 000		
27	Bischofferode	Erfurt	87 88	Heller (Nordhausen)	E u. I im wesentlichen wie Nr. 8.	175,3	100,7	2,52 (1,0)	{E=3,8 I=3,3}	0,9 (1,5)	1 717,7	170	29 700	27 386		
28	Wifsek	Bromberg	88 89	Bauer (Nakel)	I = E.	176,3	69,3	2,50 (0,8)	{E=3,1 I=3,1}	0,4	1 422,4	140	23 210	22 550		
29	Kobylagora	Posen	89 90	Wronka (Ostrowo)	E u. I unter Fortfall der Speisekammer wie Nr. 10.	189,5	53,6	2,4 (0,3)	{E=3,54 I=3,54}	—	1 510,8	160	22 602	20 502		
30	Biskupiec-szalone	"	89 90	"	wie vor.	189,5	—	0,3	{E=3,54 I=3,54}	—	1 398,3	160	22 790	20 529		
31	Smolice	"	87 88	Großmann (Rawitsch)	E u. I im wesentl. wie Nr. 10.	195,3	—	0,6	{E=3,53 I=3,53}	—	1 496,0	157	25 644	24 711		
2) Mit 3 Schul																
32	Alt-Lietzegricke (Anbau)	Frankfurt a/O.	88 89	v. Rutkowski (Königsberg N/M.)	E = f, 2kl. I = f, kl, hlw.	149,3	88,4	2,5 (0,75)	{E=3,55 I=3,55}	—	1 325,9	250	13 300	10 600		
33	Szczepankowo (Anbau)	Posen	88 89	Stocks (Posen)	E = f, 2kl. I = f, kl, lw.	174,2	—	0,4	{E=3,5 I=3,5}	—	1 289,1	240	18 400	18 069		
34	Poln. Krawarn	Oppeln	87 88	Schorf (Ratibor)	E wie Nr. 22; I = E, jedoch statt eines Schulzimmers Wohnung für den Hilfslehrer.	253,9	125,2	2,7 (1,2)	{E=3,5 I=3,3}	0,3	2 395,2	261	24 429	22 447		
3) Mit 4 Schul																
35	Rostarschewo	Posen	88 89	de Groot (Wollstein)	E u. I im wesentl. wie Nr. 18.	258,9	133,5	2,4 (0,42)	{E=3,54 I=3,54}	—	2 206,1	320	26 485	26 485		
4) Mit 5 Schul																
36	Wannen	Arnsberg	89 90	Haarmann (Bochum)	I = 2kl, hlw.	225,3	92,0	2,3 (0,46)	{E=3,82 I=3,82}	—	1 994,2	400	25 400	27 989		
37	Ruda	Oppeln	87 88	Blau (Beuthen)	 I = 3kl, lw, im D: 2hlw.	348,2	192,1	2,8 (0,8)	{E=3,83 I=3,53}	—	3 167,9	400	29 928	28 740		
<b>Wohnhäuser für</b>																
<b>a) Eingeschos</b>																
38	Küsterwohnhaus in Oberburg	Düsseldorf	89 90	Bormann (Elberfeld)	im D: st.	92,3	55,7	2,5 (0,65)	3,1	0,85	516,9	—	10 300	9 497		
<b>b) Zweigeschos</b>																
39	Wohnhaus für d. niederen Kirchendiener in Culmsee	Marienwerder	89 89	Klopsch (Thorn)	I = E.	175,2	120,5	2,4 (0,7)	{E=3,22 I=3,22}	(0,88)	1 486,6	—	18 000	15 031		

12	13	14					15					16	17			
		Baustoffe und Herstellungsart der					Kosten der							Werth der Hand- u. Spann- dienste (in den in Spalte 11, 12 u. 15 angegeb. Summen enthalten)		
		Grund- mauern	Mauern	An- sichten	Dächer	Decken	Bau- lei- tung	Nebengebäude	Nebenanlagen							
im ganzen	qm	cbm	Schü- ler	im ganzen	für 100 cbm											
<b>sige Bauten.</b>																
zimmern.																
18 931	125,6	13,1	142,3	600	100,0	Feld- steine	Ziegel	Roh- bau	Ziegel- kronen- dach	K. gew., sonst Balkend.	—	—	—	—	—	1 550 (8,2 %)
15 662	98,8	11,9	98,1	586	84,0	"	"	"	"	"	—	2 082	—	—	—	—
14 431	91,0	10,6	90,2	760	97,9	"	"	"	"	Küch. u. K. gew., sonst Balkend.	—	5 521 (Stall)	1 210	—	749	218
16 030	94,0	9,7	80,2	319	52,0	Ziegel	"	Putz- bau	deutsch. Schiefer auf Schal.	K. gew., sonst Balkend.	1 234 (6,5 %)	—	670	202	112	—
213 (Kunstl. Grund.) 539 (Inn. Einr.)	106,4	10,9	109,7	380	60,4	Kalk- bruch- steine	"	Roh- bau	Falz- ziegel	"	—	3 619	2 289	250	1 946	635
18 647	93,6	11,6	117,9	726	102,8	Feld- steine	"	"	"	"	—	4 551	731	—	333	458
14 976	79,0	9,9	93,6	766	95,2	"	"	"	Ziegel- kronen- dach	"	—	3 076	1 021	—	1 148	281
15 053	79,4	10,8	94,1	762	94,7	"	"	"	"	Balken- decken	—	3 189 (Stall)	1 094	—	—	—
15 600	79,9	10,4	99,4	510	80,1	"	"	"	"	"	—	3 582 (Stall)	960	—	3 259	3 742 (15,1 %)
zimmern.																
10 600	71,0	8,0	42,4	330	56,4	"	"	"	"	K. gew., sonst Balkend.	—	—	—	—	—	1 500 (14,2 %)
15 390	88,3	11,9	64,1	465	65,2	"	"	"	"	Balken- decken	—	—	—	—	—	2 210 (12,2 %)
2 679 (Umbau d. alt. Schulh.)	83,3	8,8	81,0	736	71,8	Ziegel	"	"	Schiefer auf Schal.	K. gew., sonst Balkend.	—	234 (Aus- besser- ung)	888	171 (Ent- wässer- ung)	—	2 465 (11,0 %)
zimmern.																
22 444	86,7	10,2	70,1	920	94,3	Feld- steine	"	"	Ziegel- kronen- dach	"	—	2 092	842	—	602	505
zimmern.																
24 755	109,9	12,4	61,9	525	58,0	Bruch- steine	"	"	Falz- ziegel	"	—	470 (1,7 %)	—	2 764	—	—
26 392	75,8	8,3	66,0	965	70,6	"	"	"	Ziegel- kronen- dach	"	—	—	1 436	361	297	254 (Wasser- leitung)
<b>Kirchendiener.</b>																
<b>sige Bauten.</b>																
9 497	102,9	18,4	—	—	—	"	"	Putz- bau	deutsch. Schiefer auf Schal.	"	—	—	—	—	—	—
<b>sige Bauten.</b>																
15 031	85,8	10,1	—	380	93,0	Feld- steine	"	Roh- bau	Pfannen auf Schal.	"	—	—	—	—	—	—

Table with 11 columns: 1. Nr., 2. Bestimmung und Ort des Baues, 3. Regierungsbezirk, 4. Zeit der Ausführung, 5. Name des Baubeamten und des Baukreises, 6. Grundriß nebst Beischrift, 7. Bebaute Grundfläche, 8. Höhen, 9. Rauminhalt, 10. Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten, 11. Gesamtkosten der Bauanlage nach dem Anschlag und der Ausführung.

Zur Bezeichnung der einzelnen Räume in den Grundrissen und Beischriften dienen nachstehende Abkürzungen. Es bedeutet: b = Bibliothek, cm = Commissionszimmer, ekl = Elementarklasse, g = Gesinde-, Mädchenstube, ge = Geräte, hlu = Hilfslehrerwohnung, i = Inspectionszimmer, k = Küche, ka = Kammer, l = Lehrerzimmer, lw = Lehrerwohnung, m = Musikzimmer, ms = Musiksaal, ph = Physikklasse (Zimmer für ph. App.), sdw = Schuldnerwohnung, skl = Seminarklasse, sl = Sammlungen, st = Stube, t = Turnsaal, v = Vorraum, wa = Waschräum, zs = Zeichensaal.

IV. Höhere V. Seminare,

Main table for buildings IV and V. Includes entries for Osterburg (Gerlhof) and Pilschowitz (Becherer) with floor plans and detailed cost data.

Zur Bezeichnung der einzelnen Räume in den Grundrissen und Beischriften dienen nachstehende Abkürzungen. Es bedeutet: a = Aula, ab = Abtritt, al = Ablegeraum, Garderobe, ap = Apparate, apt = Apotheke, Dispensarinst., ass = Assistent, at = Arzt, av = Archiv, aw = Assistentenwohnung, ax = Arbeitszimmer, b = Bibliothek, ba = Badestube, br = Brennmaterialien, bx = Berathungs- (Conferenz-) Zimmer, ch = Zimmer für chemischen Unterricht oder chem. Arbeiten, ca = Casse, d = Diener, ds = Demonstrationssaal, dx = Directorzimmer, en = Entbindungssaal, es = Eiskeller, ex = Experimentierzimmer, fl = Flickstube, ge = Geräte, h = Hof, hbw = Hebeammenwohnung, hl = Halle, hsl = Hörsaal, huc = Heizerwohnung, i = Inspector, is = Isolierzimmer, iw = Inspectorwohnung, k = Küche, ka = Kammer, kh = Kesselhaus, kk = Kaffeeküche, kl = Klasse, Unterrichts-, kr = Krankensaal (-stube), l = Lehrer- (Professoren-) Zimmer, lx = Lesezimmer, m = Musikzimmer, ma = Maschinen, mg = Magazin, mi = Mikroskopzimmer, ms = Musiksaal, mw = Mechanische Werkstatt, ob = Obductions- (Sections-) Saal, pf = Pförtner, pk = Poliklinik, pu = Putzraum, pr = Pförtnerwohnung, r = Rollkammer, rg = Registratur, s = Speisekammer, sl = Sammlungen, sp = Sprechzimmer, spk = Spülküche, sr = Schreiber, Secretär, st = Stube, sts = Sitzungssaal, us = Uebungssaal, ux = Untersuchungszimmer, v = Vorhalle, Vorzimmer, vf = Verfügbar, vr = Vorräthe, vx = Vorbereitungszimmer, w = Wohnung, wa = Waschräum, wg = Wagezimmer, wk = Waschküche, wcm = Wäschemagazin, wrk = Werkstatt, wt = Wartezimmer, wx = Wärter- (Wärterinnen-) Zimmer.

VI. Turnhallen

VII-X. Gebäude, welche dem Studium und dem Fachunterricht gewidmet sind.

A. Gebäude für akademischen und Fachunterricht und Akademie-Gebäude.

Table for building A: Institut für Kirchenmusik in Berlin. Includes floor plan and cost data.

Table with 16 columns: 12. Ausführungskosten d. einzelnen Baulichkeiten usw., 13. Kosten der Heizungsanlage, Gasleitung, Wasserleitung, 14. Kosten der Bauleitung, 15. Baustoffe und Herstellungsart der Grundmauern, Mauern, An-sichten, Dächer, Decken, Haupt-treppen, 16. Bemerkungen.

Schulen (fehlen). Alumnote usw.

Main table for buildings 12-16. Includes entries for Osterburg and Pilschowitz with detailed cost breakdowns and material specifications.

(siehe Tabelle V).

und der Pflege von Kunst und Wissenschaft

schen und Fachunterricht und Akademie-Gebäude.

Table for buildings 12-16 (continued). Includes entries for Osterburg and Pilschowitz with detailed cost breakdowns and material specifications.

1	2	3	4	5	6	7		8				9	10	11	
						Bebaute Grundfläche		Höhen						Gesamtkosten der Bauanlage nach	
						im Erdgeschoss	davon unterkellert	des Kellers bezw. Sockels	des Erdgeschosses usw.	des Drem-pels	der Aula, Hör-säle usw.			Raum-inhalt	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regie-rungs-bezirk	Zeit der Aus-füh-rung von bis	Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundriss nebst Beischrift	qm	qm	m	m	m	m	cbm		M	M
2	Pathol. anatom. Inst. d. Univ. in Marburg a) Hauptgebäude a <sup>1</sup> ) Innere Einrichtung b) Stallgebäude c) Nebenanlagen d) Bauleitung	Cassel	86 89	entw. i. M. d. ö. A., ausgef. v. Wentzel (Marburg)		612,2	612,2	3,5	E=4,8 (I=4,8)	(3,6)	—	7669,3	130 (Sitz-plätze)	226 880	231 416
3	Bot. Mus. der Univ. in Breslau a) Das Gebäude a <sup>1</sup> ) Künstliche Gründung (Brunnen) a <sup>2</sup> ) Innere Einrichtung b) Nebenanlagen c) Bauleitung	Breslau	86 88	entw. i. M. d. ö. A., ausgef. v. Knorr (Breslau)		724,3	724,3	3,0	E=4,1 I=4,7 II=4,1	2,24	8,8	13 291,6	—	214 380	205 134
4	Technische Hochschule in Charlottenburg a) Hauptgebäude a <sup>1</sup> ) Innere Einrichtung a <sup>2</sup> ) Belichtungskörper b) Chemisches Laboratorium b <sup>1</sup> ) Innere Einrichtung b <sup>2</sup> ) Belichtungskörper c) Mechanisch-techn. Versuchsanstalt c <sup>1</sup> ) Innere Einrichtung c <sup>2</sup> ) Belichtungskörper d) Maschinen-u. Kesselhaus nebst Schornstein d <sup>1</sup> ) Innere Einrichtung	Berlin	78 84	Lucas, Hitzig, Raschdorff, Stüve (Berlin) im K: 3 w, E: siehe d. Abbild., I=6sl, hsl, 2 vz, II=(hsl), mi, 5 az, aw, d.		10803,1	595,4	3,22 (0,22)	E <sup>1</sup> =5,3 E <sup>2</sup> =6,25 I=6,5 II=5,8	1,6	8,35 (Vorh.) 25,43 (Lichth.) 12,7 (Aula) 9,7 (Leses.)	2641 (Plätze f. Stud.)	9300000	8261 578	
			83 84	—		1197,9	276,5	2,8 (0,7)	E=4,0 I=3,2	1,48	—	9618,4	—	—	—
			82 84	—		821,8	88,3	2,6 (0,6)	E=4,3 (5,6) (I=3,4)	(1,25)	—	5936,0	—	—	—

12	13						14	15					16			
	Ausführungskosten d. einzelnen Baulichkeiten usw. (einschl. der in Spalte 13 aufgeführten Kosten, ausschl. der Bauleitungskosten)							Kosten der Bauleitung	Baustoffe und Herstellungsart der							
	Heizungs-Anlage		Gasleitung		Wasserleitung				Grund-mauern	Mauern	An-sichten	Dächer		Decken	Haupt-treppen	
im Ganzen	für 1		im Ganzen	für 100	im Ganzen	für 1 Hahn										
M	qm	cbm	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
—	—	—	—	—	—	—	20 411 (8,8%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
164 574	268,8	21,5	1266,0 (f. 1 Sitz-pl.)	21 725	414,4	2 719	15,9	3 880	64,7	—	—	—	—	—	—	—
29 235	—	—	—	Dampfheiz.		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7 009	77,9	21,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 187	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20 411	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
158 557	218,9	11,9	—	11 853	—	1 088	17,3	4 184	89,0	15 889 (7,7%)	Ziegel	Ziegel	Rohbau mit Verblendsteinen	Holz-cement	Gewölbe	Granit zwischen Wangen-mauern
1 953	—	—	—	1 850	142,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24 407	—	—	—	8 818	151,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4 328	—	—	—	1 185	103,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15 889	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 441 504	503,7	18,9	2060,4 (f. 1 Platz)	501 414	—	24 401	7,9	53 103	126,4	472 115 (5,7%)	Kalk-bruch-steine	Ziegel mit Sand-stein-Verbl.	reicher Werk-steinbau	Wellen-zink auf Schalung, Lichthof Glas	K., d. mittlere Theil des E <sup>1</sup> , Flure u. Trepp-Häuser gew., Lichthof	Granit auf Gew.
317 339	—	—	—	493 198	259,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
74 630	—	—	—	Dampfheiz.	8 216	154,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	Kachelöfen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
992 414	324,3	18,2	1519,8 (f. 1 Platz)	144 319	—	22 372	42,1	28 888	185,1	—	—	—	—	—	—	—
213 195	—	—	—	141 799	489,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8 530	—	—	—	Dampfheiz.	2 520	137,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	Kachelöfen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
134 562	112,3	14,0	—	7 922	—	3 881	21,8	3 771	118,0	—	—	—	—	—	—	—
10 215	—	—	—	6 122	183,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 028	—	—	—	Dampfheiz.	1 800	118,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	Kachelöfen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
78 486	95,5	13,2	—	672	140,0	271	13,6	1 240	124,0	—	—	—	—	—	—	—
6 390	—	—	—	Kachelöfen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Höhe des Schornsteins von Bodengleiche = 38,5 m. Fußboden im Kesselhause Granitplatten, in d. Werkst. Cementstrich.





1 Nr.	2 Bestimmung und Ort des Baues	3 Regierungsbezirk	4 Zeit der Ausführung von bis	5 Name des Baubeamten und des Baukreises	6 Grundriss nebst Beischrift	7 Bebaute Grundfläche		8 Höhen				9 Rauminhalt	10 Anzahl und Bezeichnung der Nutz-einheiten	11 Gesamtkosten der Bauanlage nach		
						im Erdgeschoss qm	davon unterkellert qm	des Kellers bezw. Sockels m	des Erdgeschosses usw. m	des Drem-pels m	der Sitz.-Säle usw. m			dem An-schlage M	der Aus-führung (Spalte 12) M	
2	Regierungs-Gebäude in Stralsund	Stralsund	87 90	entw. i. M. d. ö. A., ausgef. v. Barth (Stralsund)		512,1	468,3	3,0	E=4,0 I=4,0 II=4,25 (III=3,3)	(1,34)	7 726,5	—	—	203 000	198 759	
	a) Anbau	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	a <sup>1</sup> ) Innere Ausstattung	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	b) Umbau d. alten Gebäudes	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	c) Gas-u.Wasserleitung außerhalb des Geb.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	d) Bauleitung	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
3	Regierungs-Gebäude in Stade	Stade	85 89	entw. v. Endell, ausgef. v. Schwägermann (Stade)		1416,0	1416,0	3,3	E=4,3 I=4,6 II=4,5	0,5	24 355,2	—	—	630 500	628 056	
	a) das Gebäude	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	a <sup>1</sup> ) Künstl. Gründung (Sandschüttung)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	a <sup>2</sup> ) Innere Einrichtung	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	b) Nebenanlagen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	d) Bauleitung	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4	Regierungs-Gebäude in Breslau	Breslau	83 86	entw. i. M. d. ö. A., ausgef. v. Knorr (Breslau)		3763,3	3763,3	3,23	E=5,0 I=4,31 II=5,0	1,1	14,5 (Warte-halle) 8,0 (Plenar-Sitz.-S.)	70 238,7	—	—	1 503 700	1 497 911
	a) das Gebäude	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	a <sup>1</sup> ) Künstl. Gründung (Sandschüttung)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	a <sup>2</sup> ) Innere Einrichtung	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	a <sup>3</sup> ) Beleuchtungskörper	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	b) Nebenanlagen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	c) Bauleitung	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

12 Ausführungskosten d. einzelnen Baulichkeiten usw. (einschl. der in Spalte 13 aufgeführten Kosten, ausschl. der Bauleitungskosten)	13 Kosten der						14 Kosten der Bauleitung	15 Baustoffe und Herstellungsart der					16 Bemerkungen.		
	Heizungs-anlage			Gasleitung		Wasserleitung		Grund-mauern	Mauern	An-sichten	Dächer	Decken		Haupt-treppen	
	im ganzen	für 100 cbm	Nutz-einheit	im ganzen	für 1 Flam-me	im ganzen									für 1 Hahn
—	—	—	—	—	—	—	23 716 (11,9%)	—	—	—	—	—	—	—	—
154 151	301,0	19,9	13 163	—	741	25,6	2 493	99,7	—	—	—	—	—	—	—
8 383	—	—	12 731	377,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11 645	—	—	432	141,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
864	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23 716	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	43 494 (6,9%)	—	—	—	—	—	—	—	—
516 031	364,4	21,2	40 553	—	1 150	8,2	2 055	97,9	—	—	—	—	—	—	—
14 979	—	—	35 100	365,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16 453	—	—	5 453	206,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37 099	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
43 494	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	71 628 (4,8%)	—	—	—	—	—	—	—	—
1 258 331	334,4	17,9	108 360	—	4 690	13,0	14 068	146,5	—	—	—	—	—	—	—
62 681	—	—	102 252	297,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
56 740	—	—	6 108	135,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9 884	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38 647	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
71 628	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—



# Statistische Nachweisungen,

betreffend die im Jahre 1890 vollendeten und abgerechneten preussischen Staatsbauten  
aus dem Gebiete des Hochbaues.

(Bearbeitet im Auftrage des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten.)

(Fortsetzung.)

(Der Raumerparnis wegen folgt hier vorerst die Tabelle E, während die Fortsetzung der Haupt-Tabellen auf der nächsten Seite beginnt.)

**Tabelle E.**

Zusammenstellung von Einheitspreisen, welche bei den in den Haupt-Tabellen mitgetheilten Bauausführungen in den einzelnen Regierungs-Bezirken für die wichtigsten Materialien und Arbeitsleistungen im Durchschnitt gezahlt worden sind.

Regierungs- Bezirk	Einheitspreise in Mark für:																																		
	Tit. I bis IV. Erd-, Maurer-, Asphalt- und Steinmetzarbeiten und Maurer- materialien														Tit. V. Zimmerarbeiten und Materialien						Tit. VII. Schmiede- u. Eisenarbeiten			Tit. VIII. Dachdeckerarbeiten und Materialien											
	Erdaushub	Grundmauerwerk	Ziegelmauerwerk im Erdgeschloß	Kappengewölbe	flachseitiges Ziegel- flaster	glatter Wandputz	Deckenputz (auf Rohr oder Spal.-Latt.)	Bruchsteine	Feldsteine	Ziegel St.	Kalk (gelöscht)	Mauersand	Cement	Asphaltisolschicht	Werksteinstufe	Bauholz zuzurichten	Fußboden (gehobelt und gespundet)	Dachschalung (rauh)	Dachschalung (rauh und gespundet)	Eichenkantholz	Kiefern- (Tannen-) Kantholz	Anker, Bolzen usw.	I-Träger (gewalzt)	kg 100	kg 100	deutsches Schieferdach	Holzce- ment- dach	Doppel- Pappdach	Dachpfannen	Dachpfannen einzu- decken	Biberschwänze	Biberschwänze z. Kro- nendach einzudecken			
																																	einschließl. Material ausschließl. Dachschalung	St.	St.
cbm	cbm	cbm	qm	qm	qm	qm	cbm	cbm	1000	cbm	cbm	To	qm	m	m	qm	qm	qm	qm	cbm	cbm	kg	kg	kg	kg	qm	qm	qm	St.	St.	St.	St.			
Königsberg . . .	0,41	2,45	2,90	1,15	0,40	0,29	0,81	—	7,40	34,40	16,50	2,90	9,80	2,00	9,70	0,32	2,70	1,80	—	63,80	27,80	0,38	20,0	23,0	—	—	—	60,30	6,0	—	—	—	—		
Gumbinnen . . .	0,47	2,50	3,0	1,25	0,40	0,35	—	—	8,60	34,40	17,90	1,65	9,80	2,10	—	0,29	2,50	1,90	—	—	31,40	0,65	24,50	26,0	3,60	2,85	2,0	46,20	7,25	—	—	—			
Danzig . . . . .	0,48	2,60	2,50	1,10	0,35	0,32	0,65	—	5,75	38,0	15,60	1,35	—	1,60	—	0,26	2,80	—	—	—	32,80	0,52	15,0	—	—	—	1,50	67,0	—	—	40,50	—			
Mariewerder . . .	0,47	2,45	2,50	1,15	0,28	0,28	0,74	—	7,0	36,0	15,40	1,75	10,45	1,70	9,80	0,26	2,10	—	—	—	31,70	0,46	18,20	20,0	—	2,25	—	59,10	8,20	40,20	7,80	—			
Berlin . . . . .	0,51	4,30	4,90	1,40	0,57	0,39	0,90	11,0	—	31,20	10,0	4,75	7,90	1,25	10,50	0,45	4,20	1,40	1,90	—	43,10	0,28	16,15	—	3,40	1,95	1,20	—	—	—	—	—			
Potsdam . . . . .	0,44	2,60	3,25	1,30	0,48	0,32	0,64	7,80	7,30	30,80	12,0	1,90	8,90	1,55	11,25	0,27	—	—	2,40	—	60,0	0,38	19,0	20,0	—	2,50	1,50	—	—	—	—	—			
Frankfurt a/O. . .	0,47	2,30	2,70	1,10	0,40	0,31	1,0	—	5,20	31,30	14,70	1,45	9,90	2,20	8,80	0,31	2,75	—	—	—	60,0	0,56	17,30	22,0	—	3,0	1,75	—	—	—	34,70	—			
Stettin . . . . .	0,48	2,40	2,95	1,35	0,34	0,30	0,70	—	5,80	36,80	14,0	1,90	9,80	2,0	9,0	0,30	3,20	2,0	—	—	33,10	0,50	20,0	25,0	—	—	1,50	—	—	—	43,50	6,0			
Cöslin . . . . .	0,40	2,25	2,25	1,50	0,25	0,30	0,75	—	—	35,0	15,0	—	10,50	2,50	—	0,20	2,10	1,50	—	—	43,0	0,27	22,0	15,0	4,50	—	1,80	—	—	—	—	—			
Stralsund . . . . .	0,80	2,60	3,50	—	0,40	0,35	—	—	5,90	34,10	15,60	2,0	9,40	2,0	—	0,26	—	—	—	—	69,50	0,40	19,10	—	2,95	3,50	1,75	—	—	—	—	—			
Posen . . . . .	0,44	2,10	2,60	1,25	0,33	0,33	0,81	—	7,60	30,10	16,70	1,80	9,30	1,90	8,0	0,26	2,40	—	—	—	34,40	0,50	18,60	21,0	—	2,0	—	—	—	—	34,70	5,0			
Bromberg . . . . .	0,46	2,45	3,0	1,35	0,37	—	—	—	8,0	38,50	15,0	1,60	11,30	2,50	9,40	0,28	2,95	1,80	—	—	34,60	0,49	19,20	23,10	3,75	2,85	—	—	—	—	40,30	4,50			
Breslau (Stadt) . .	0,90	2,80	3,70	1,45	0,43	0,40	0,88	—	—	26,10	7,35	1,45	6,80	1,50	11,30	0,40	3,40	1,20	1,85	—	36,0	0,30	15,50	16,50	3,0	2,0	—	—	—	—	—	—			
Breslau (Rg.-Bez.)	0,50	2,10	2,80	1,55	0,37	0,25	0,80	4,40	4,75	21,30	9,30	—	9,50	2,25	6,90	0,26	2,40	1,60	2,0	—	55,0	0,42	17,20	20,0	—	2,0	—	—	—	—	26,0	2,20			
Liegnitz . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Oppeln . . . . .	0,45	1,75	2,45	1,10	0,31	0,23	0,70	6,70	—	21,0	8,20	1,60	8,70	2,25	8,0	0,29	2,35	1,40	2,0	—	34,50	0,43	18,40	21,50	3,35	3,0	—	—	—	—	30,0	4,50			
Magdeburg . . . . .	0,56	2,15	2,80	1,20	0,33	0,38	0,80	5,20	—	30,10	11,30	2,20	9,20	1,95	9,40	0,32	3,10	2,15	3,0	—	89,10	0,50	17,30	18,0	3,50	2,75	2,50	—	—	—	33,0	—			
Merseburg . . . . .	0,70	2,60	3,50	—	—	—	0,90	3,10	—	33,80	8,50	1,90	8,30	—	—	8,20	0,32	3,20	1,70	2,20	—	39,90	—	14,70	—	4,60	1,70	1,80	—	—	—	—	—		
Erfurt . . . . .	0,95	2,35	2,70	1,80	—	—	—	6,50	—	33,0	11,25	2,85	12,75	—	—	4,50	0,25	2,90	—	—	39,0	0,60	21,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Schleswig . . . . .	0,71	3,90	4,10	1,80	0,40	0,45	1,20	—	7,50	19,60 40,50	12,10	2,30	9,30	1,60	9,35	0,42	3,20	2,0	2,50	—	49,60	—	15,30	—	—	2,50	—	85,0	—	—	—	—	—		
Hannover . . . . .	—	2,50	3,55	1,45	—	0,48	—	4,25	—	35,70	9,30	5,25	—	2,90	—	0,33	2,20	—	—	—	87,90	41,20	0,50	—	—	—	3,26 (einschl. Schal.)	—	—	—	—	—	—		
Hildesheim . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Lüneburg* . . . . .	1,0	5,0	6,0	1,50	—	—	—	—	—	50,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Stade . . . . .	0,65	3,40	4,10	—	—	—	—	—	—	32,80	9,10	1,50	—	—	—	0,35	3,35	—	—	—	45,30	0,28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Osnabrück . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Aurich . . . . .	—	3,60	4,70	—	—	—	—	—	—	30,50	14,50	6,0	9,20	—	—	—	2,70	—	—	—	—	57,25	0,42	—	—	6,50 (einschl. Schal.)	—	50,0	—	—	—	—	—	—	
Münster . . . . .	0,85	2,0	4,10	1,50	—	0,40	—	6,70	—	26,90	—	1,80	9,75	1,50	—	0,18	—	1,20	—	—	85,0	42,0	0,60	12,30	3,37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Minden . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Arnsberg . . . . .	0,40	2,40	2,80	1,45	—	0,45	1,20	4,60	—	20,50	17,0	5,20	8,0	—	—	—	2,20	—	—	—	96,0	43,0	0,40	13,0	—	2,50	2,50	—	—	—	—	—	—	—	
Cassel . . . . .	0,58	3,15	3,75	1,30	0,55	0,55	1,40	5,0	—	25,60	11,80	5,0	10,0	2,40	7,70	0,32	3,15	—	—	—	82,50	39,30	0,34	14,40	4,40	4,90	—	—	—	—	—	—	—	—	
Wiesbaden . . . . .	0,74	2,70	3,25	1,57	—	0,50	—	5,10	—	22,30	8,90	3,0	8,30	1,20	8,0	0,26	3,20	1,15	—	—	80,0	35,90	0,34	12,0	2,10	2,0	—	—	—	—	—	—	—	—	
Coblenz . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Düsseldorf* . . . .	1,25	2,75	3,30	1,50	—	0,47	1,20	6,0	—	30,0	9,0	8,25	9,10	2,10	—	0,20	2,40	1,35	—	—	78,0	44,50	0,35	—	3,92	—	—	—	—	—	—	—	—		
Cöln* . . . . .	0,65	2,10	2,30	—	—	—	—	—	—	25,0	—	2,0	—	—	—	0,12	2,20	—	—	—	—	—	—	—	—	2,40	—	—	—	—	—	—	—	—	
Trier* . . . . .	0,60	2,50	3,25	1,60	0,45	0,40	1,40	2,95	—	55,50	18,0	7,0	—	—	—	0,30	—	—	—	—	85,0	43,0	0,50	—	4,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Aachen* . . . . .	0,65	3,0	5,0	2,0	1,0	0,75	1,50	5,0	—	35,0	15,0	4,50	11,0	2,0	—	—	3,20	—	—	—	115,0	56,0	—	—	5,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Sigmaringen . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

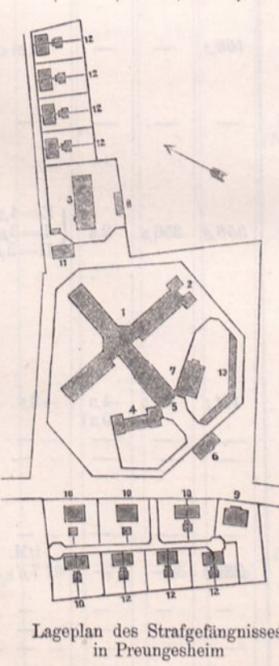
Bemerkung: Die Preise in den mit \* bezeichneten Regierungsbezirken können wegen der geringen Bauhätigkeit, welche daselbst stattgefunden hat, als maßgebend nicht bezeichnet werden.



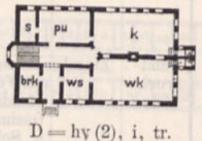
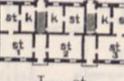
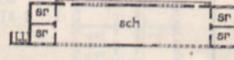


1 Nr.	2 Bestimmung und Ort des Baues	3 Regierungsbezirk	4 Zeit der Ausführung von bis	5 Name des Baubeamten und des Baukreises	6 Grundriss nebst Beischrift	7 Bebaute Grundfläche		8 Höhen des			9 Rauminhalt cbm	10 Anzahl der Gefangenen	11 Gesamtkosten der Bauanlage nach	
						im Erdgeschoss qm	davon unterkellert qm	Kellers bzw. Sockels m	Erdgeschosses m	Drempels m			dem Anschlage M	der Ausführung (Spalte 12) M
8	Strafgefängnis in Preungesheim (Fortsetzung) b) Weibergefängnis	K <sup>1</sup> = hr; K <sup>2</sup> = 16z, 3an, 3stz, 3ba, vr, to, und Pumpenraum, E: siehe d. Abbild. I = bt, gst, 22z, ga, sz, II = (bt), 15z, 14slz, ga, mg, sz.		625,5 darunter 201,8	625,5 3,0	3,2	E = 3,2 I = 3,2 E = 3,2	1,15	9331,3	85	—	—		
	b <sup>1</sup> ) Innere Einricht. d. Weiberabtheilung	—	—	—		419,1	419,1	2,8	4,4	0,9	3394,7	16 (Betten)		
	c) Krankenhaus	—	—	—		112,2	—	1,7	4,7 (2,7)	—	560,3	—		
	d) Verbindungshalle	—	—	—	Grundriss siehe bei a.	225,9	188,0	2,5 (1,45)	3,5	1,38	1627,3	—		
	e) Thorgebäude	—	—	—	 I = Lampenzimmer.	385,5	385,5	3,0	5,4	1,7	3893,5	—		
	f) Männer-Wirtschaftsgebäude	—	—	—		106,2	—	—	3,97	1,8	612,5	—		
	g) Weiber-Wirtschaftsgebäude	—	—	—	im wesentlichen wie Nr. 7f.	—	—	—	—	—	—	—		
	h) Directorwohnhaus	—	—	—	I = st.	241,1	241,1	2,7	E = 3,8 (I = 3,1)	—	1709,7	—		
	i) 2 Wohnhäuser für je 2 Beamte zusammen	—	—	—	Nr. i.  Nr. k.	405,0	405,0	2,7	E = 3,7 I = 3,7	—	4090,5	—		
	k) 2 Wohnhäuser für je 2 Beamte zusammen	—	—	—	I = E.	401,0	245,5	2,5 (1,4)	3,0	—	2034,5	—		
	l) Pfortner- und Aufseherinnen-Wohnhaus	—	—	—	Nr. l.  Nr. m.	174,3	174,3	2,8	E = 3,2 I = 3,2	—	1607,2	—		
	m) 7 Aufseherwohnhäuser zusammen	—	—	—	I = E.	1062,8	546,0	2,5 (1,2)	3,2	—	5386,1	—		
	n) Schuppen mit Pferdestall auf d. Arbeitshofe	—	—	—		538,1	—	—	3,18	—	1711,2	—		
	o) 11 Stallgebäude für d. Beamtenwohnhäuser zus.	—	—	—		399,8	—	—	2,5 (2,8)	—	1030,1	—		
	p) Umwehrungsmauern	—	—	—		980,4 (m)	—	—	i/M. 5,0	—	—	—		
	q) Nebenanlagen	—	—	—	Grundriss des Männergefängnisses a) nebst der Verbindungshalle d) des Strafgefängnisses in Preungesheim	—	—	—	—	—	—	—		
	r) Bauleitung	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		

12 Ausführungskosten der einzelnen Baulichkeiten usw. (einschl. der in Spalte 13 aufgeführten Kosten, ausschl. der Bauleitungskosten)	13 Kosten der						14 Kosten der Bauleitung M	15 Baustoffe und Herstellungsart der					16 Bemerkungen			
	Heizungsanlage			Gasleitung		Wasserleitung		Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken		Haupttreppen		
	im ganzen M	für 1 qm M	für 1 cfm Gefangenen M	im ganzen M	für 100 cfm M	im ganzen M									für 1 Hahn M	
133 514	213,5	14,3	1570,8	25 120	—	—	3 376	129,8	—	Sandbruchsteine	Ziegel	Rohbau mit Verblendst. u. Schlämke Sandst.	deutscher Schiefer auf Schalung	Gewölbe, Beetsaal Holz.	Basaltlava freitragend, Galerietreppen Eisen	Bem. wie vor.
23 147	—	—	—	21 884	765,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
48 583	115,9	14,3	3036,4	3 116	148,7	—	945	118,1	—	—	—	—	—	—	—	—
6 704	59,8	12,0	—	120	24,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22 850	101,2	14,0	—	1 592	123,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60 022	155,7	15,4	—	213	67,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 174	95,8	16,6	—	2 115	319,2	—	1 117	279,3	—	—	—	—	—	—	—	—
27 578	114,4	16,1	—	60	28,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
57 733	142,6	14,1	—	507	118,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36 919	92,1	18,1	—	809	53,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21 723	124,4	13,5	—	271	60,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
104 643	98,5	19,4	—	383	74,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 804	20,1	6,3	—	567	47,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20 872	52,2	20,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
64 088	65,4 (f. 1m)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
133 705	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
94 691	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—



10 622 M für Einebnung, 38 975 " " Pflasterungen, 27 357 " " Wegeanlagen, 13 612 " " Gartenanlagen, 11 571 " " Brunnenanlagen, 29 743 " " Entwässerung (Wasserabf. durch Thonrohrleitung), 409 " " Stacheldrahtzäune, 1 416 " " Spriegelzäune.

1 Nr.	2 Bestimmung und Ort des Baues	3 Regierungsbezirk	4 Zeit der Ausführung von bis	5 Name des Baubeamten und des Baukreises	6 Grundriss nebst Beischrift	7 Bebaute Grundfläche		8 Höhen des			9 Rauminhalt	10 Anzahl der Nutzeinheiten	11 Gesamtkosten der Bauanlage nach	
						im Erdgeschoss qm	davon unterkellert qm	Kellers bzw. Sockels m	Erdgeschosses usw. m	Drempels m			dem Anschlage M	der Ausführung (Spalte 12) M
9	Wirtschaftsgebäude der Strafanstalt in Halle a/S.	Merseburg	89 90	Kilburger (Halle a/S.)		432,5	422,5	3,2	5,0	3,3	4874,6	—	58 500	54 713
10	Centralschuppen bei d. Strafgef. in Plötzensee	Berlin	90 90	Röhnisch (Berlin)	—	848,1	—	—	4,4	—	3731,6	—	26 000	22 833
11	Gasbehälter bei d. Strafgef. in Plötzensee	"	89 89	"	—	—	—	—	—	—	—	—	31 200	30 794
	a) Gasbehälter nebst schmiedeeis. Glocke	—	—	—	—	176,2	—	—	5,5	—	969,1	600 (cbm Inhalt)	—	—
	b) Gasleitungen außerhalb usw.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	c) Bauleitung	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<p>Zur Bezeichnung der einzelnen Räume in den Grundrissen und Beischriften dienen nachstehende Abkürzungen. Es bedeutet:</p> <p>ass = Assistent, ca = Casse, g = Gesindestube (Kutscher), rg = Registratur, rk = Räucherzimmer, s = Speisekammer, sch = Schuppen, sr = Schreibstube, st = Stube, w = Wohnung, wk = Waschküche.</p>														
1	Grenzaufsehergehöft in Zerniki	Posen	89 90	Spanke (Krotoschin)		141,1	35,3	2,0 (1,0)	3,1	—	613,4	—	15 080	14 233
	a) Wohnhaus	—	—	—	—	46,0	—	—	3,12	—	143,5	—	—	—
	b) Stallgebäude	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	c) Nebenanlagen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	Spandet	Schleswig	89 89	Nönchen (Hadersleben)		214,3	55,9	2,05 (0,5)	{ E=3,12 (I=2,7)	—	938,0	—	21 000	19 981
	a) Wohnhaus	—	—	—	—	40,6	—	—	3,4	—	138,0	—	—	—
	b) Stallgebäude	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	c) Nebenanlagen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	Seitengebäude des Hauptzollamts in Thorn	Marienwerder	89 89	Klopsch (Thorn)	ähnlich wie 4b.	166,5	—	—	4,28	(2,0)	812,0	—	12 000	10 368
4	Hauptzollamt in Strassburg W/Pr.	"	88 89	Elsasser (Strassburg W/Pr.)		356,8	356,8	2,5	{ E=4,2 (I=3,8 (II=3,0)	—	3962,8	—	75 250	70 273
	a) Hauptgebäude	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	b) Wirtschaftsgebäude	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	c) Nebenanlagen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	d) Bauleitung	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	Zollrevisionschuppen in Altona	Schleswig	90 90	Greve (Altona)		224,0	—	—	i/M. 7,9	—	1769,6	—	38 650	37 764
	a) Schuppen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Innere Einrichtung	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	b) Nebenanlagen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	c) Bauleitung	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

XIV. Steueramtsgebäude.

12 Ausführungskosten der einzelnen Baulichkeiten usw. (einschl. der in Spalte 13 aufgeführten Kosten, ausschl. der Bauleitungskosten)	13 Kosten der						14 Kosten der Bauleitung	15 Baustoffe und Herstellungsart der						16 Bemerkungen					
	Heizungsanlage		Gasleitung		Wasserleitung			Grundmauern	Mauern	An-sichten	Dächer	Decken	Haupt-treppen						
	im ganzen	für 1	im ganzen	für 1	im ganzen	für 1													
nissen oder Strafanstalten gehörige Gebäude.	50 508	116,8	10,4	—	—	49	8,1	370	61,7	4205 (7,7%)	Por-phyr-bruchsteine	Ziegel	Rohbau	Holz-cement	K. und E. gew.	Granit freitrag.	Fußböden im K. Cementbeton, im E. geriffelte Thonplatten.		
gebäude.	22 833	26,9	6,1	—	—	—	—	—	—	—	Kalk-bruchsteine	"	"	Pappe	Schal-decke	—	—		
	27 174	154,2	28,0	45,3 (f. 1cbm)	—	—	—	—	—	528 (1,7%)	Ziegel	Ziegel	—	—	—	—	Die Kosten der schmiedeeis. Glocke nebst Zubehör betragen 9086 M.		
	3 092	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	528	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	10 494	74,4	17,1	—	—	620 Kachelöfen	185,1	—	—	—	Feldsteine	Ziegel	Rohbau	Ziegel-kronend.	{ K. gew., sonst Balkend.	Holz	2 Wohnungen.		
	2 220	48,3	15,5	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	—	—	{ 454 M für den Brunnen, 548 " " die Umweh-rung, 366 " " Pflasterung usw., 151 " " Verschiedenes.		
	16 759	78,2	17,9	—	—	495 eis. Reg.-Füll-öfen	107,1	—	—	—	Ziegel	Ziegel	Rohbau	Pfannen	K. gew., sonst Balkend.	Holz	3 Wohnungen.		
	1 831	45,1	13,3	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	—	—	—	Umweh-rung, Pflast., Brunnen.		
	1 391	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	10 368	62,3	12,8	—	—	360 Kachelöfen	119,3	—	—	—	Feldsteine	Ziegel	Rohbau	Holz-cement	Tonnen-raum und Pferd-st. gw., sonst Balkend.	—	Zur Aufnahme der Fäcalien dient ein schmiedeeiserner Kasten.		
	50 327	141,1	12,7	—	—	1765 Kachelöfen	121,4	—	—	—	Feldsteine	Ziegel	Rohbau mit Verblendst.u. Formst.	Pfannen auf Schalung	K., Fluro im E. und Treppenhaus gw., sonst Balkend.	Granit freitrag.	Der Seitenflügel ist dreigeschossig; 2 Dienstwohnungen.		
	6 371	57,4	9,6	—	—	—	—	—	—	—	"	"	Rohbau	Holz-cement	Pferdest. u. Koth-grube gw., sonst Balkend.	—	An d. Seitenflügel anschliessend. { 3961 M für Umweh-rungen, 616 " " den Brunnen, 1552 " " Einebnung u. Pflast.		
	6 129	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	7 446	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	32 318	144,3	18,3	—	—	226 eis. Reg.-Füll-öfen	86,3	79	7,2	66	66,0	1114 (2,9%)	Ziegel	{ Eisen-fach-werk mit Ziegel-mauer.	Ziegel-fachwerk gefugt	verzinkt. Eisen-wellblech	Balken-decken	—	Der Schuppen liegt dicht an der Elbe. { 1092 M für die Abtritte, 606 " " Schutzpfähle, 261 " " Gas- u. Wasserl. außserh. d. Geb.
	2 373	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	1 959	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	1 114	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		



1	2	3	4	5	6	7		8			9		10		
						Bebaute Grundfläche		Höhen des			Raum-	Gesamtkosten der Bauanlage nach			
						im Erdgeschoss	davon unterkellert	Kellers bzw. Sockels	Erdgeschosses usw.	Drempels		inhalt	dem	der Ausführung	
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungsbezirk	Zeit der Ausführung von bis	Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundriss nebst Beischrift	qm	qm	m	m	m	cbm	M	M	Bemerkungen	
15	Försterei Wolfshöhe	Marienwerder	89 90	Büttner (Marienwerder)	Grundriss wie bei Nr. 7.	123,5	123,5	2,53	3,1	—	695,3	10 651	9 971		
16	Reyherholz	Potsdam	88 89	Rhenius (Wittstock)	"	123,5	123,5	2,53	3,1	—	695,3	11 200	10 729		
17	Alt-Buchhorst II	"	88 90	Leithold (Berlin II)	"	123,5	123,5	2,53	3,1	—	695,3	11 800	11 567		
18	Neubrück	Frankfurt a/O.	88 89	Müller (Arnsvalde)	"	123,5	123,5	2,53	3,1	—	695,3	16 065	14 855		
19	Neuwald	Stettin	89 90	Johl (Naugard)	"	123,5	123,5	2,53	3,1	—	695,3	12 000	11 604		
20	Lütjenkrug	Posen	89 90	Engelmeier (Birnbaum)	"	126,2	126,2	2,4	3,1	—	694,1	12 150	11 306		
21	Emilienau	Bromberg	89 90	Muttray (Bromberg)	"	123,5	123,5	2,53	3,1	—	695,3	21 150	21 256		
22	Grünsee	"	89 90	"	"	123,5	123,5	2,53	3,1	—	695,3	12 000	12 118		
23	Noglo	Oppeln	87 88	Ritzel (Neustadt O.-Schl.)	"	123,5	123,5	2,53	3,1	—	695,3	11 300	9 845		
24	Jägerhaus I	"	88 88	"	"	124,3	124,3	2,46	3,1	—	699,6	10 600	9 620		
25	Hohenbostel	Hannover	88 89	Bergmann (Hannover)	"	123,5	123,5	2,53	3,1	—	695,3	20 500	20 340		
26	Buschhoven	Cöln	88 89	Reinike (Bonn)	"	123,5	123,5	2,45	3,1	—	685,4	19 000	18 243		
27	Germeter	Aachen	89 90	Moritz (Montjoie)	 im D: st, ka, rk.	101,9	101,9	2,5	3,1	1,4	709,3	10 400	10 397		
						b) Anlagen mit zusammenhängendem									
28	Selbhausen	Wiesbaden	89 90	Spinn (Weilburg)	wie Nr. 29.	171,7	83,6	2,5	3,06	1,0	935,9	12 600	11 754		
	Das Wohnhaus allein	—	—	—	—	83,6	83,6	2,5	3,06	1,0	548,6	—	—		
29	Zeven	Stade	87 89	Schulz (Verden)	 I=2st.g.	171,7	83,6	2,5	E=3,1 (I=3,0)	(1,1)	1128,5	16 750	15 835		
	Das Wohnhaus allein	—	—	—	—	83,6	83,6	2,5	E=3,1 I=3,0	—	719,0	—	—		

Zur Bezeichnung der einzelnen Räume in den Grundrissen und Beischriften dienen nachstehende Abkürzungen. Es bedeutet:

- ab = Abtritt, bn = Bansen, g = Gesindestube (Stube f. Mädchen, Knechte usw.),
- ae = Acten, br = Brennmaterialien, gä = Gährraum, A. Pächter
- ap = Apparatenraum, cm = Commissionszimmer, gk = Geschirrkammer, a) Eingeschos
- ax = Arbeitszimmer, fk = Futterkammer, Futterterne, hf = Hofenkammer,
- ba = Bad, fs = Fohlenstall, hk = Häckselkammer,
- bk = Backofen, fo = Federviehstall,

XVI. Landwirth

A. Pächter

a) Eingeschos

1	Wohnhaus für den Brauereipächter in Neuzelle	Frankfurt a/O.	88 89	Müller (Guben)	I = Gastzimmer.	197,5	197,5	2,4	3,5	1,0	1362,8	17 480	17 830	
2	für den Pächter auf der Domaine Neuhoft	Cöslin	87 89	Kleefeld (Neustettin)	 im K: 2k, s, hs, r, wk, i, 2g, ml, E: siehe die Abbildung, im D: cm, 3st, 2ka, rk.	380,8	380,8	2,9	3,75	1,26	3012,1	31 500	30 956	

11	12	13					14					15	16		
		Baustoffe und Herstellungsart der					Kosten der								
		Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Bauleitung	Nebengebäude		Nebenanlagen				Werth der Führen (in den in Spalte 10, 11 u. 14 angegeb. Summen enthalten)	
Stallgebäude	Scheune							Einbe- nung, Pfla- sterung usw.	Um- weh- rungen	Brunnen					
im ganzen	für 1		im ganzen	für 100 cbm											
M	qm	cbm	M	M											
9 971	80,7	14,3	375	160,9	Feldsteine	Ziegel	Rohbau	Pfannen auf Schalung	K. gew., sonst Balkend.	—	—	—	—	—	
10 729	86,9	15,4	550	197,8	"	"	"	Ziegelkronendach	"	—	—	—	—	—	
11 567	93,6	16,6	510	183,5	Kalkbruchsteine	"	"	"	"	—	—	—	—	—	
9 806	79,4	14,1	340	134,4	Feldsteine	"	"	"	"	5049	—	—	—	—	
11 604	94,0	16,7	525	223,4	"	"	"	"	"	—	—	—	—	—	
11 306	89,6	16,3	428	185,3	"	"	"	"	"	—	—	—	—	—	
11 167	90,4	16,1	460	195,7	"	"	"	"	"	5817	3105	351	195	621	
12 118	98,1	17,4	460	195,7	"	"	"	"	"	—	—	—	—	—	
9 110	73,8	13,1	285	121,6	Bruchsteine	"	"	"	"	—	—	290	—	445	
9 620	77,4	13,8	285	121,6	"	"	"	"	"	—	—	—	—	—	
11 396	92,8	16,4	—	—	"	"	"	Pfannen auf Lattung	"	5834	—	3110			
10 221	82,8	14,9	175	63,0	Ziegel	"	"	deutscher Schiefer auf Schalung	"	6306	—	540		1176	
10 397	102,0	14,7	125	—	Bruchsteine	"	"	"	"	—	—	—	—	—	
Wohn- und Wirtschaftsgebäude.															
9 643	56,2	10,3	306	127,5	"	Ziegel, D. Ziegelfachwerk	"	"	"	—	272 (Holzstall)	540 (Backhaus)	816	121	362
6 367	76,1	11,6	—	—	"	"	"	"	"	—	—	—	—	—	
14 476	84,3	12,8	272	110,8	Ziegel	"	Falzziegel	"	"	112 (0,7%)	288 (Holzstall)	—	353	286	320
10 209	122,1	14,2	—	—	"	"	"	"	"	—	—	—	—	—	

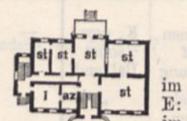
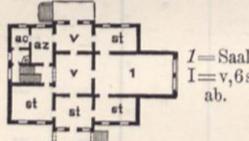
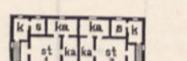
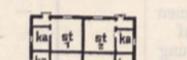
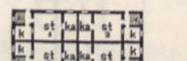
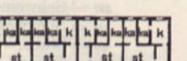
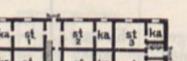
- hs = Haushälterin, ma = Maschinenraum, sfs = Schafstall,
- Wirthschafterin, ml = Milchkeller (-stube), sk = Schirrkammer,
- i = Inspector, mr = Malzraum, sn = Schweinestall,
- k = Küche, pd = Pferdestall, sp = Speicher,
- ka = Kammer, q = Quellraum, st = Stube,
- kb = Kälberstall, r = Rollkammer, te = Tenne,
- kh = Kesselhaus, rk = Räucherammer, v = Vorzimmer,
- kr = Krankenstall, rs = Remise, vs = Viehstall,
- kt = Kartoffelkeller, s = Speisekammer, wk = Waschküche.

schaftliche Bauten.

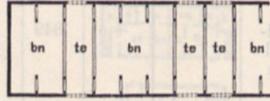
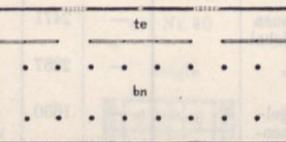
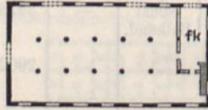
wohnhäuser.

sige Bauten.

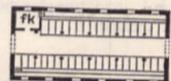
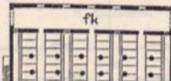
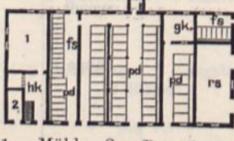
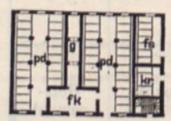
17 830	90,3	12,8	572	124,0	Feldsteine	Ziegel	Putzbau	Ziegelkronendach	K. gew., sonst Balkend.	—	—	—	—	—
30 956	81,3	10,3	1112	76,6	"	"	Rohbau	Schiefer	"	—	—	—	—	2755 (8,9%)

1 Nr.	2 Bestimmung und Ort des Baues	3 Regierungs-Bezirk	4 Zeit der Ausführung von bis	5 Name des Baubeamten und des Baukreises	6 Grundriss nebst Beischrift	7 Bebaute Grundfläche		8 Höhen des			9 Raum-inhalt	10 Gesamtkosten der Bauanlage nach	
						im Erd-schofs qm	davon unter-kellert qm	Kellers bez. Sockels m	Erd-geschosses usw. m	Drem-pels m		dem An-schlage M	der Aus-führung (Spalte 11 u. 14) M
3	Wohnh. f. d. Pächter auf d. Dom.-Vorwerk <b>Nekla</b>	Bromberg	88 89	Muttray (Bromberg)		248,4	260,6	2,5	{E=3,8 I=3,26}	0,14	2440,0	<b>b) Zweigeschos</b> 24 000   25 260	
4	für den Mühlen-pächter in <b>Cronthal</b>	"	88 89	"		267,2	136,2	2,5 (0,66)	{E=3,8 I=3,26}	0,14	2349,4	27 000   26 715	
5	für den Pächter auf der Domäne <b>Seelow</b>	Frankfurt a/O.	88 89	Bertuch (Frankfurt a/O.)		413,7	435,4	2,81	{E=4,0 I=3,38}	(1,7)	4409,8	49 200   52 151	
6	Aufseher-Wohnhaus auf d. Dom.-Vorw. <b>Marstall</b>	Magdeburg	89 89	Fiebelkorn (Schönebeck)		183,2	53,3	2,5 (0,5)	3,21	1,0	969,5	<b>B. Arbeiter</b> <b>a) Wohnhäuser für 2 Familien.</b> 12 100   11 603	
7	Vierfamilienhaus auf d. Dom.-Vorw. <b>Paulsdorf</b>	Bromberg	89 90	Herschenz (Gnesen)		196,2	32,2	2,1 (0,4)	2,8	—	682,6	<b>b) Wohnhäuser für 4 Familien.</b> 10 700   10 943	
8	auf d. Dom. <b>Pierkunowen</b>	Gumbinnen	89 90	Vörkel (Lötzten)	wie Nr. 10	204,2	55,5	2,2 (0,78)	2,9	—	822,8	14 350   14 129	
9	<b>Scherokopafs</b>	Marienwerder	89 89	Klopsch (Thorn)	desgl.	204,2	55,5	2,2 (0,6)	2,9	—	803,4	13 400   13 290	
10	<b>Alt-Mahlisch</b>	Frankfurt a/O.	90 90	Bertuch (Frankfurt a/O.)		210,0	126,8	2,5 (0,7)	3,0	—	1005,2	14 170   14 171	
11	<b>Buchholz</b>	Potsdam	89 90	Düsterhaupt (Freienwalde)	wie vor	214,3	62,7	2,4 (0,9)	3,3	—	994,1	16 300   16 695	
12	<b>Grofs-Wanzleben</b>	Magdeburg	89 90	Pitsch (Grofs-Wanzleben)	wie vor, jedoch liegen die Flure und Küchen in der Mitte	208,7	75,3	2,2	3,2	1,0	876,5	11 543   11 487	
13	<b>Heidbrink</b>	Hannover	88 89	Tophof (Hameln)		236,4	61,5	2,3 (0,65)	2,9	—	940,7	17 390   16 644	
14	auf d. Dom.-Vorw. <b>Hövet</b>	Stralsund	89 89	Bickmann (Stralsund)		267,6	17,1	0,7 (0,57)	2,8	1,78	1390,1	11 610   11 550	
15	Kämmererhaus auf d. Dom.-Vorw. <b>Alt-Wusterwitz</b>	Gumbinnen	89 89	Promnitz (Gumbinnen)	Grundrissanordnung wie bei Nr. 10; in d. Mitte Wohnung f. d. Verwalter	260,7	260,7	2,2	2,9	—	1329,6	<b>c) Wohnhäuser für 5 Familien.</b> 20 100   19 399	
16	Sechsfamilienhaus auf d. Dom.-Vorw. <b>Neu-Dembowice</b>	Posen	88 89	de Groote (Wollstein)		280,3	—	0,66	3,04	—	1039,3	<b>d) Wohnhäuser für 6 Familien.</b> 15 470   15 222	
17	auf der Domäne <b>Pierkunowen</b>	Gumbinnen	89 90	Vörkel (Lötzten)	Grundrissanordnung wie bei Nr. 10	303,7	82,0	2,2 (0,78)	2,9	—	1223,0	20 850   20 484	
18	auf d. Dom. <b>Roggenhausen</b>	Marienwerder	88 89	Happe (Graudenx)		305,0	83,3	2,2 (0,5)	2,9	—	1178,6	18 200   17 737	
19	<b>Krotteschin</b>	"	89 90	Dollenmaier (Dt.-Eylau)	wie vor	305,0	83,3	2,2 (0,5)	2,9	—	1178,6	13 000   12 811	

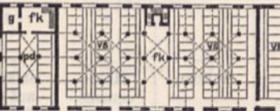
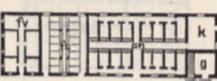
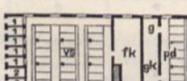
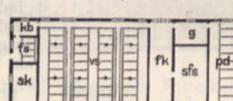
11 Kosten d. Hauptgebäudes (einschl. der Kosten der Heizungsanlage, ausschl. d. Bauleitungskosten)	12 Kosten der Heizungs-anlage		13 Baustoffe und Herstellungsart der					14 Kosten der					15 Werth der Fuhrn (in den in Spalte 10, 11 u. 14 angegeb. Summen enthalten)	16 Bemerkungen		
	im ganzen M	für 1		Grund-mauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Bau-leitung M	Nebengebäude		Nebenanlagen				
		qm	cbm							Stall-gebäude M	Scheune M	Einbe-nung, Pfla-sterung usw. M			Um-weh-rungen M	Brunnen M
<b>sige Bauten.</b> 25 260	101,7	10,4	1190	156,4	Feldsteine	Ziegel	Rohbau	Holz-cement	K. gew., sonst Balkend.	—	—	—	—	—	2216 (8,8%)	—
26 715	100,0	11,4	1000	123,0	"	"	"	"	"	—	—	—	—	—	2183 (8,2%)	—
52 151	126,1	11,8	2015	105,6	"	"	"	"	"	—	—	—	—	—	3580 (6,9%)	—
<b>wohnhäuser.</b> <b>2 Familien.</b> 10 446	57,0	10,8	220	97,8	Bruch-steine	"	"	Ziegel-doppel-dach	"	—	849	—	—	—	—	—
10 943	55,8	16,0	256	—	Feldsteine	"	"	Ziegel-kronen-dach	"	—	—	—	—	—	1660 (15,2%)	—
11 658	57,1	14,2	280	109,8	"	"	"	Pfannen auf Schal.	"	—	2471	—	—	—	1785 (12,6%)	—
11 003	53,9	13,7	360	141,1	"	"	"	"	"	—	2287	—	—	—	2133 (16,0%)	—
12 531	59,7	12,5	400	136,1	"	"	"	Ziegel-kronen-dach	"	—	1650	—	—	—	1463 (10,3%)	—
14 198	66,3	14,3	440	173,0	"	"	"	"	Balken-decken	—	2497	—	—	—	2068 (12,4%)	Keller u. Grund-mauern einschl. Sockel waren vorhanden, und sind daher in den Rauminhalt nicht eingerechnet.
11 487	55,1	13,1	280	125,0	—	"	"	"	"	—	—	—	—	—	509	
14 025	59,3	14,9	294	156,4	Bruch-steine	"	"	Pfannen auf Lattung	K. gew., sonst Balkend.	—	2619	—	—	—	—	—
11 550	43,2	8,3	200	88,5	Feldsteine	Ziegel, Innenw. Fachwerk	"	Holz-cement	Balken-decken	—	—	—	—	—	1355 (11,7%)	Die Keller sind in d. Kammern eingebaut.
16 927	64,9	12,7	400	112,4	"	Ziegel	"	Pfannen auf Schalung	K. gew., sonst Balkend.	—	2472	—	—	—	2492 (12,8%)	Wohnungen für 4 Familien und 1 unverh. Verwalter.
12 526	44,7	12,1	480	119,7	"	"	"	Falzziegel	Balken-decken	—	2696	—	—	—	rund 2540 (16,7%)	—
16 966	55,9	13,9	420	109,7	"	"	"	Pfannen auf Schal.	{K. gew., sonst Balkend.	—	3518	—	—	—	2545 (12,4%)	—
14 835	48,6	12,6	372	105,9	"	"	"	Ziegelkronendach	"	—	2902	—	—	—	3278 (18,6%)	—
12 811	42,0	10,9	372	98,4	"	"	"	"	"	—	—	—	—	—	1616 (12,9%)	—

1	2	3	4	5	6	7					9	10						
						Bebaute Grundfläche		Höhen des				Raum-	Anzahl und Bezeichnung der Nuteinheiten					
						im Erdgeschoss	davon unterkellert	Kellers bezw. Sockels	Erdgeschosses usw.	Drempels			Nutzbarer Bausraum	Schweine	Schafe	Rindvieh	Pferde	Federvieh
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungsbezirk	Zeit der Ausführung von bis	Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundriss nebst Beischrift	qm	qm	m	m	m	cbm	cbm	St.	St.	St.	St.	St.	
<b>C. Scheunen.</b>																		
<b>a) Fachwerks</b>																		
20	Scheune auf dem Dom.-Vorw. Dombrowken	Gumbinnen	90 90	Ziolecki (Johannisburg)	2 Quertennen, 3 Bansen.	396,0	—	—	4,8	—	1900,8	1900	—	—	—	—	—	
21	auf d. Dom. Ferdinandshof	Frankfurt a/O.	90 90	v. Ruttkowski (Königsberg N/M.)	1 Quertenne, 2 Bansen.	491,5	—	—	4,83	—	2373,9	3080	—	—	—	—	—	
22	Baiersröderhof	Cassel	89 90	Arnold (Hanau)	wie vor.	504,0	—	—	7,8	—	3931,2	3400	—	—	—	—	—	
23	Seebrück	Posen	89 89	Hauptner (Schrimm)	2 Doppelquertennen, 3 Bansen.	566,8	—	—	4,9	—	2777,3	2100	—	—	—	—	—	
24	Eggersen	Hannover	90 90	Tophof (Hameln)	3 Quertennen, 4 Bansen.	632,5	—	—	6,9	—	4364,3	3300	—	—	—	—	—	
25	Hofspiegelberg	"	90 90	"	wie vor.	632,5	—	—	6,9	—	4364,3	3300	—	—	—	—	—	
26	Lawken	Gumbinnen	90 90	Vörkel (Lötzen)	1 Doppelquertenne, 1 Längstenne, 2 Bansen.	675,1	—	—	7,53	—	5083,5	4430	—	—	—	—	—	
27	auf d. Dom.-Vorw. Mallar	Danzig	89 90	Mau (Berent)		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	a) Scheune	—	—	—	—	948,0	—	—	6,6	—	6256,8	5100	—	—	—	—	—	
	b) Spreukammer	—	—	—	1 Doppel- u. 2 einfache Quertennen, 4 Bansen.	90,0	90,0	2,69	3,0	—	512,1	—	—	—	—	—	—	
28	Werder	Frankfurt a/O.	90 90	Bertuch (Frankf. a/O.)		1090,3	—	—	7,5	—	7710,1	6700	—	—	—	—	—	
	a) Scheune	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	b) Künstl. Gründ. (Sandschüttung)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
29	auf d. Dom. Gustebin	Stralsund	89 90	Frölich (Greifswald)	wie vor.	1152,0	—	—	7,3	—	8409,6	7000	—	—	—	—	—	
<b>b) Massive</b>																		
30	Westeregeln	Magdeburg	89 90	Pitsch (Wanzleben)	2 Quertennen, 3 Bansen.	691,7	—	—	6,6	—	4565,2	4600	—	—	—	—	—	
31	Kraschen	Breslau	89 89	Brinkmann (Wohlan)	wie vor.	839,7	—	—	8,0	—	6717,6	5300	—	—	—	—	—	
32	auf d. Dom.-Vorw. Schönfelde	Bromberg	89 90	Herschenz (Gnesen)	2 Doppelquertennen, 3 Bansen.	857,6	—	—	7,0	—	6003,2	5500	—	—	—	—	—	
33	auf d. Dom. Langenbogen	Merseburg	90 90	Kilburger (Halle a/S)	2 Quertennen, 3 Bansen.	982,3	—	—	8,95	—	8791,6	6800	—	—	—	—	—	
34	auf d. Dom.-Vorw. Straufshof	"	89 90	Delius (Eisleben)	2 Quertennen, 1 Längstenne, 3 Bansen.	1440,0	—	—	8,25	—	11880,0	10000	—	—	—	—	—	
35	Bischofrode	"	90 90	"	wie vor.	1502,0	—	—	8,3	—	12466,6	10500	—	—	—	—	—	
<b>D. Schafställe.</b>																		
<b>(Mit Holzdecken.)</b>																		
36	Schafstall auf d. Dom. Werder	Frankfurt a/O.	90 90	Bertuch (Frankf. a/O.)		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	a) Schafstall	—	—	—	—	540,5	—	—	4,3	2,54	3697,0	—	—	600	—	—	—	
	b) Künstl. Gründ. (Sandschüttung)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

11	12				13	14						15	
	Kosten der Ausführung					Werth der Führen (in den in Sp. 11 u. 12 angegeb. Summen enthalt.)	Baustoffe und Herstellungsart der						
	Anschlags-	im ganzen	für 1				Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken		Fußböden
summe	M	qm	cbm	Nutzeinheit	M	M						M	
<b>C. Scheunen.</b>													
<b>scheunen.</b>													
10 277	10 280	26,0	5,4	5,4	1 054 (10,3%)	Feldsteine	Fachwerk	Bretterbekleid.	Pfannen auf Schal.	—	—	—	—
11 800	11 760	23,9	5,0	3,8	990 (8,4%)	Klinker	Ziegelfachwerk	Ziegelfachwerk gefugt	Ziegelspließdach	—	—	—	—
12 000	11 880	23,6	3,0	3,5	—	Bruchsteine	"	"	Holzement	—	—	—	—
12 100	11 957	21,1	4,3	5,7	1 437 (12,0%)	Feldsteine	Fachwerk	Bretterbekleid.	Pappe	—	—	—	—
12 076	12 065	19,1	2,8	3,7	—	Bruchsteine	"	"	—	—	—	—	—
11 256	11 522	18,2	2,6	3,5	—	"	"	"	—	—	—	—	—
14 000	14 083	20,9	2,8	3,2	1 719 (12,2%)	Feldsteine	"	"	—	—	—	—	—
23 000	22 319	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19 500	19 050	20,1	3,0	3,7	1 886 (9,9%)	Feldsteine	Fachwerk	Bretterbekleid.	Pappe	—	—	—	—
3 500	3 269	36,3	6,4	—	397 (12,1%)	"	"	"	"	K. gew.	—	—	—
25 900	25 422	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24 142	24 512	22,5	3,2	3,7	2 427 (9,9%)	Ziegel	Fachwerk	Bretterbekleid.	Pappe	—	—	—	—
1 758	910	—	—	—	396 (43,5%)	—	—	—	—	—	—	—	—
26 300	26 254	22,8	3,1	3,8	1 870 (7,1%)	Feldsteine	Ziegelfachwerk	Ziegelfachwerk gefugt	"	—	—	—	—
<b>Scheunen</b>													
27 452	25 681	37,1	5,6	5,6	2 555 (9,9%)	Bruchsteine	Bruchsteine	Rohbau	Breitziegel	—	—	—	—
18 920	18 732	22,3	2,8	3,5	1 703 (9,1%)	Feldsteine	Ziegel	"	Pappe	—	—	—	—
18 200	18 200	21,2	3,0	3,3	1 641 (9,0%)	"	"	"	"	—	—	—	—
29 200	29 200	29,7	3,3	4,3	—	Bruchsteine	Bruchst., d. ob. Th. Ziegel	"	Holzement	—	—	—	—
33 500	34 560	24,0	2,9	3,5	2 061 (8,6%)	"	Bruchsteine	"	Pappe	—	—	—	—
35 800	36 050	24,0	2,9	3,4	3 270 (9,1%)	"	"	"	"	—	—	—	—
<b>D. Schafställe.</b>													
<b>(Mit Holzdecken.)</b>													
26 600	26 360	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25 611	25 375	46,9	6,9	42,3	2 550 (10,0%)	Ziegel	Ziegel	Rohbau	Holzement	Balkend. auf eis. Trägern u. eis. Säulen	Sandschüttung	—	—
989	985	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7		8			9	10						
						Bebaute Grundfläche		Höhen des				Raum- inhalt	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten					
						im Erd- geschofs	davon unter- kellert	Kellers bezw. Sockels	Erd- geschosses usw.	Drem- pels			Nutzbarer Raumraum	Schweine	Schafe	Rindvieh	Pferde	Federvieh
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regie- rungs- bezirk	Zeit der Aus- füh- rung von bis	Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundriss nebst Beischrift	qm	qm	m	m	m	cbm	cbm	St.	St.	St.	St.	St.	
37	Schafstall auf d. Dom. Buchholz	Potsdam	89 90	Düsterhaupt (Freienwalde)	nur Stallraum.	555,9	—	—	3,85	3,0	3807,8	—	—	750	—	—	—	—
38	auf d. Dom.-Vorw. Mokrau	Oppeln	89 89	Ritzel (Neustadt O.-Schl.)	mittlere Futterterne, 2 Stallräume.	679,4	—	—	4,0	3,0	4756,0	—	—	800	—	—	—	—
39	auf d. Dom. Stomatzko	Gumbinnen	90 90	Dannenberg (Lyck)	nur Stallraum.	690,1	—	—	4,64	2,86	5175,8	—	—	800	—	—	—	—
40	Börnecke a) Schafstall b) Bauleitung	Magdeburg	89 89	Schlütze (Quedlinburg)	wie vor.	712,3	—	—	4,62	2,88	5342,3	—	—	900	—	—	—	—
41	Jägerndorf	Bromberg	88 89	Heinrich (Mogilno)	wie vor.	761,9	—	—	4,0	2,5	4952,4	—	—	950	—	—	—	—
42	Deputanten-Viehstall Nr. 14 auf d. Dom. Lippinken	Marienwerder	88 88	Klopsch (Thorn)		291,7	—	—	3,44	—	1003,4	—	—	39	—	—	—	—
43	Rindviehstall auf d. Dom.-Vorw. Thierau a) Stall b) Nebenanlagen	Königsberg	89 89	Gibelius (Osterode)		323,1	—	—	4,3	2,5	2197,1	—	—	42	—	—	—	—
44	auf d. Dom. Juditten	Bromberg	89 90	Herschenz (Gnesen)		401,6	—	—	3,63	2,6	2502,0	—	—	48	—	—	—	—
45	Potzlow	Potsdam	89 89	Prentzel (Templin)	8 Standreihen, keine Futterkammer.	484,4	—	—	4,24	3,0	3507,4	—	—	71	—	—	—	—
46	Hohenberg	Bromberg	88 89	Bauer (Nakel)	8 Standreihen und Futterkammer, Anordnung wie bei Nr. 47.	644,8	79,8	2,5	3,7	2,8	4390,7	—	—	80	—	—	—	—
47	auf d. Dom.-Vorw. Bergen	"	88 88	Wagenschein (Schubin)		725,6	—	—	4,4	2,95	5333,2	—	—	80	—	—	—	—
48	auf d. Dom. Grabitz	Posen	89 89	Engelmeier (Birnbäum)	wie Nr. 42, jedoch ohne Futterkammer.	284,7	—	0,6	3,5	1,4	1565,9	—	—	30	—	—	—	—
49	Waldau	Bromberg	88 89	Heinrich (Mogilno)	12 Standreihen, mittlere Futterkammer, links Jungvieh-, rechts Kälberstall.	1146,4	—	—	4,5	2,5	8024,8	—	—	132	—	—	—	—
50	Pferdestall auf d. Dom. Hohenberg	"	89 89	Bauer (Nakel)		677,6	99,3	2,7	3,7	2,5	4469,2	—	—	70	—	—	—	—
51	Selchow	Stettin	89 89	Weizmann (Greifenhagen)		409,9	—	—	4,5	2,5	2869,3	—	—	52	—	—	—	—

11	12				13	14						15		
	Kosten der Ausführung					Werth der Führen (in den in Sp. 11 u. 12 angegeb. Summen enthalt.)	Baustoffe und Herstellungsart der							
	An- schlags- summe	im ganzen	qm	cbm			Nutz- ein- heit	Grund- mauern	Mauern	Ansichten	Dächer		Decken	Fuß- böden
M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M		
24 000	24 708	44,4	6,5	32,9	2069 (8,4%)	Feldsteine	Ziegel	Rohbau	Holz- cement	Balkend. auf eis. Trägern u. eis. Säulen	—	—	—	
23 330	23 327	34,3	4,9	29,2	2677 (11,5%)	Bruch- steine	"	"	"	"	—	—	Im D Schüttboden. 4 Lüftungsschlothe.	
29 800	29 948	43,4	5,8	37,4	2647 (8,8%)	Feldsteine	"	"	"	"	Sand- schüttung	—	4 Lüftungsschlothe.	
29 490	29 160	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	28 700	40,4	5,4	32,0	3645 (12,5%)	Kalk- bruch- steine	Kalk- bruch- steine	Rohbau	Holz- cement	Balkend. auf eis. Trägern u. eis. Säulen	—	—	wie vor.	
—	400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
27 000	27 297	35,8	5,5	28,7	2783 (10,2%)	Feldsteine	Ziegel	"	"	"	Sand- schüttung	—	—	
<b>vieställe.</b>														
<b>Balkendecken.</b>														
11 300	12 858	44,1	12,8	329,7	1849 (14,4%)	"	"	"	Pfannen auf Schalung	"	Feldstein- pflaster	Holz	Schmiedeeiserne Fenster. 2 Lüftungsschlothe.	
16 400	16 201	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	15 965	49,4	7,3	380,1	2400 (14,8%)	Feldsteine	Ziegel	Rohbau	Holz- cement	Balkend. auf eis. Trägern u. eis. Säulen	Cement- beton, im D. Lehm- estrich	Ziegel mit Cement- putz	wie vor.	
—	236	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
16 000	16 000	39,8	6,4	333,3	964 (6,0%)	"	"	"	Pappe	"	"	—	3 Lüftungsschlothe.	
23 130	27 231	56,2	7,8	383,5	2380 (8,8%)	"	Feldsteine, D. Ziegel	"	"	"	"	Ziegel gefügt	Schmiedeeiserne Fenster. 4 Lüftungsschlothe.	
31 500	30 953	48,0	7,0	386,9	3607 (11,6%)	"	Ziegel	"	Holz- cement	K. gew., sonst wie vor	"	—	Eiserne Fenster.	
38 400	39 100	53,9	7,3	488,8	3870 (9,9%)	"	"	"	"	Balkend. auf eis. Trägern u. eis. Säulen	"	—	—	
<b>wölbten Decken.</b>														
13 200	13 850	48,7	8,8	461,7	1220 (8,8%)	"	"	"	Ziegel- kronen- dach	preuß. Kappen zwisch. eis. Träg. auf eis. Säulen	Feldstein- pflaster	gebrannter Thon	Schmiedeeiserne Fenster.	
46 000	43 033	37,5	5,4	326,0	3936 (9,1%)	"	"	"	Holz- cement	"	Cement- beton	Formsteine gefügt	wie vor. Lüftungsschlothe.	
<b>F. Pferdeställe.</b>														
<b>Holzdecken.</b>														
32 500	32 747	48,3	7,3	467,8	4595 (14,0%)	"	"	"	"	K. und Dampf- raum gew., sonst Balkend. z. Th. auf eis. Träg. u. eis. Säulen	Ställe Feldstein-, sonst Ziegel- pflaster, D. Lehm- estrich	—	Schmiedeeiserne Fenster.	
<b>wölbten Decken.</b>														
21 000	21 000	51,2	7,3	403,8	2740 (13,0%)	"	"	"	Pappe	preuß. Kapp. aus Cement- beton zwischen eis. Träg. auf eis. Säulen	Cement- beton	Ziegel	Guß-eiserne Fenster. Lüftungsschlothe.	

1	2	3	4	5	6	7		8			9						10					
						Bebaute Grundfläche		Höhen des			Raum- inhalt	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten										
						im Erd- ge- schofs	davon unter- kellert	Kellers bezw. Sockels	Erd- geschosses usw.	Drem- pels		Nutzer Bansenraum	Schweine	Schafe	Rindvieh	Pferde	Federvieh					
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regie- rungs- bezirk	Zeit der Aus- füh- rung von bis	Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundriss nebst Beischrift	qm	qm	m	m	m	cbm	cbm	St.	St.	St.	St.	St.	St.				
<b>G. Ställe für Pferde</b>																						
(Mit gewölbten)																						
52	Pferde- u. Rind- viehstall auf dem Pfarrgehöft in <b>Lifsek</b> a) Stall b) Düngergrube	Oppeln	89 89	Becherer (Rybnik)	 1 = fv, 2 = sn.	225,2	—	—	3,5	2,0	1238,6	—	—	—	11	6	—	—				
53	auf dem Dom- Vorwerk <b>Carlshof</b>	Breslau	89 89	Reiche (Oels)		805,7	—	—	4,3	3,6	6365,0	—	—	—	77	18	—	—				
54	auf d. Dom. <b>Karschau</b>	"	89 89	Stephany (Reichenbach)	ähnlich wie vor.	1228,4	—	—	4,4	2,75	8782,8	—	—	—	110	30	—	—				
<b>H. Ställe für verschiedene</b>																						
i) Ställe für verschie-																						
a) Ställe mit																						
55	Stallgeb. auf dem Pfarrgehöft in <b>Seefeld</b>	Danzig	90 90	Jende (Carthaus)		270,2	—	i/M. 0,53	3,84	—	1180,8	—	21	—	20	8	40	—				
56	auf dem Dom- Bauernhof Nr. V in <b>Caschow</b>	Stralsund	87 88	Frölich (Greifswald)		340,8	—	—	3,66	3,26	2358,3	—	14	80	22	11	60	—				
57	auf d. Dom. <b>Liepen</b>	Stettin	89 89	Jacob (Demmin)		347,0	54,3	2,09	3,25 (2,65)	—	1208,7	—	40	—	—	—	16	250				
58	auf dem Dom- Vorwerk <b>Neuhof</b>	"	89 89	Balthasar (Stargard i/Pom.)		371,3	—	—	3,8	2,62	2383,7	—	10	—	24	9	32	—				
59	auf d. Dom. <b>Prützmans- hagen</b>	Stralsund	88 89	Frölich (Greifswald)		516,8	—	—	3,76	2,0	2976,8	—	—	70	36	14	—	—				
60	<b>Neuenhagen</b>	Cöslin	89 89	Pfeiffer (Schlawe)		634,8	—	—	4,15	(2,1)	3842,5	—	48	—	60	—	90	—				
61	auf d. Dom- Vorwerk <b>Bergen</b>	Bromberg	89 89	Wagenschein (Schubin)		688,7	—	—	4,14 (2,8)	2,94 (2,64)	4493,0	—	50	500	—	—	—	—				
62	<b>Baumgarten</b>	Breslau	88 88	Brinkmann (Wohlau)	ähnlich wie vor; statt des Schweine- stalles Rindviehstall mit 2 Standreihen.	412,4	—	—	3,9	1,2	2103,2	—	—	300	18	—	—	—				
63	auf d. Försterei <b>Leese</b>	Stettin	89 89	Mannsdorf (Stettin)	 1 = sn, 2 = fv.	224,2	—	—	3,2	1,15	975,3	430	8	—	8	4	40	—				

11	12				13	14						15	
	Kosten der Ausführung					Werth der Führen (in den in Sp. 11 u. 12 angegeb. Summen enthalt.)	Baustoffe und Herstellungsart der						
	An- schlags- summe	im ganzen	qm	cbm			Nutz- ein- heit	Grund- mauern	Mauern	An- sichten	Dächer		Decken
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	
<b>und Rindvieh.</b>													
Decken.)													
12 380	11 438	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12 228	10 810	48,0	8,7	635,9	—	Sand- bruch- steine	Ziegel	Rohbau	Holz- cemen- t	preuß. Kappen zwischen eis. Säulen	Cement- beton, im D. Ziegel- pflaster	Ziegel für die Kühe, Gulßeisen f. d. Pferde	Schmiedeeiserne Fenster, Lüftungsschlote.
152	628	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
41 500	41 073	51,0	6,5	432,3	—	Ziegel	"	"	"	Kreuz- gewölbe auf eis. Säulen	Cement- beton	glas. Thon f. d. Kühe	Lüftungsschlote.
59 500	61 000	49,7	7,0	435,7	6000 (9,9%)	Bruch- steine	"	"	"	"	Pferdest. Bruchst- pflaster, im D. Dielung, sonst wie vor	Sandstein	Eiserne Fenster. Lüftungs- schlote. 1045 ℳ f. Was- leitung (Pumpwerk u. eis. Wasserbehälter).
<b>Zwecke eingerichtet.</b>													
Holzdecken.													
12 100	11 371	42,1	9,6	—	1409 (12,4%)	Feld- steine	"	"	Ziegel- spiefs- dach	Balkend. auf Unter- zügen und Stielen	Ziegel- pflaster, im D. Lehmestr.	—	Eiserne Fenster.
17 450	17 349	50,9	7,4	—	1650 (9,5%)	"	"	"	Holz- cemen- t	"	im Pferde- stall Feld- steinpfl., sonst wie vor	—	—
14 200	14 100	40,6	11,7	—	1406 (9,9%)	"	"	"	Ziegel- kronen- dach	K. gew., sonst Balkend. auf Unter- zügen und Stielen	Ziegel- u. Feldst- pflaster	—	Schmiedeeiserne Fenster.
16 308	15 576	41,9	6,5	—	1377 (8,8%)	"	E. Ziegel, D. Ziegel- fachwerk	"	Pappe	Balkend. auf Unter- zügen und Stielen	im D. Dielung, sonst wie vor	—	wie vor.
20 600	20 543	39,8	6,9	—	2100 (10,2%)	"	Ziegel	"	Holz- cemen- t	"	Cement- beton, im Pferdestall Feldstein- pflast., im D. Lehmestr.	—	—
22 500	21 619	34,0	5,6	—	3300 (15,3%)	"	"	"	Pappe	Balkend. auf eis. Träg. und eis. Säulen	Cement- beton	Cement- krippen	Gulßeiserne Fenster. Lüf- tungsschlote.
ten, theils Balken-Decken.													
35 700	34 943	50,7	7,8	—	3412 (9,8%)	"	"	"	Holz- cemen- t	Schafst. wie vor, Schweine- stall preuß. Kappen zwischen eis. Trägern	im D. Lehmestr., bezw. Beton	—	—
ten Decken.													
17 000	16 600	42,5	7,9	—	—	"	"	"	Ziegel- kronen- dach	Gew. wie vor auf eis. Säulen	—	—	—
dung mit Scheunen.													
10 600	9 873	44,0	10,1	—	1639 (16,6%)	Ziegel	"	"	"	Balken- decke	Ziegel- u. Feldstein- pflaster, im D. Dielung	Holz	Gulßeiserne Fenster.

Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungsbezirk	Zeit der Ausführung von bis	Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundriss nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Höhen des			Anzahl und Bezeichnung der Nutzseinheiten													
						im Erdgeschoss qm	davon unterkellert qm	Kellers bezw. Sockels m	Erdgeschosses usw. m	Drempels m	Rauminhalt cbm	Nutzbarer Bausemraum cbm	Schweine St.	Schafe St.	Rindvieh St.	Pferde St.	Federvieh St.							
64	Stallgeb. auf dem Buschwärtergeh. Fischerhaken	Danzig	89 89	Kischke (Elbing)		275,0	—	—	3,0 (1,50)	(1,4)	1138,9	620	10	—	8	7	20							
				1 = sn, 2 = fv, 3 = g, 4 = kb.						3. Ställe in Verbindung mit														
65	auf d. Dom. Lohra	Erfurt	88 88	Heller (Nordhausen)		389,4	—	—	E = 3,65 I = 2,5	1,1	2823,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
				1 = kb, 2 = Stallwache, 3 = br.						J. Gewerbliche Anlagen.														
										a) Brennereien.														
66	Brennerei auf dem Dom.-Vorw. Armada	Wiesbaden	89 90	Moritz (Wiesbaden)		163,3	100,0	—	E = 4,6 (2,67) I = 2,71	2,75 (0,86)	1,1	1034,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				E = ap, mr, 2st, I = sp.						b) Ringöfen.														
67	auf d. Dom. Herrnsstadt	Breslau	87 88	Brinkmann (Wohlau)		505,3	298,1	3,1	E = 3,7 I = 3,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				K = Malz-, Spiritus- u. Kartoffelkeller.						b) Ringöfen.														
68	Ringofen auf d. Dom. Klein-Rosenburg	Magdeburg	89 90	Fiebelkorn (Schönebeck)		321,1	—	—	2,9	2,4	1801,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				Zur Bezeichnung der einzelnen Räume in den Grundrissen und Beischriften dienen nachstehende Abkürzungen. Es bedeutet:						a) Wohnhäuser.														
				ax = Arbeitszimmer, br = Brennmaterialien, bx = Boxe, st = Stube, es = Viehstall, w = Wohnung.						a) Wohnhäuser.														
1	Wohnhaus f. d. Gestütsdirigenten u. d. Rechnungsführer auf dem Landgestüt Traventhal	Schleswig	89 90	Natorp (Oldesloe)		360,8	360,8	2,5	E = 3,8 I = 3,5 (II = 3,0)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				im I: 5st für den Gestütsdirigenten und w für den Rechnungsführer.						b) Ställe.														
2	Stutenstall auf dem Hauptgestüt Gurdzen (Anbau)	Gumbinnen	89 89	Baumgarth (Stallupönen)		327,3	—	—	4,25	1,7	1947,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				1 = Viehst. d. Vorstehers.						b) Ställe.														
3	Krankenstall auf d. Hauptgestüt Beberbeck a) Stall	Cassel	89 89	Löbell (Hofgeismar)		397,0	—	—	4,5 (2,8)	(2,65)	2000,1	—	16	—	10	14	—	—	—	—	—	—	—	—
				1 = vs.						b) Ställe.														
4	Deput.-Viehstall I u. II auf dem Hauptgestüt Trakhehen zusammen	Gumbinnen	89 89	Baumgarth (Stallupönen)		657,0	—	—	2,95	1,5	2923,7	—	40	—	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				1 = vs, 2 = sn.						b) Ställe.														

Anschlags-summe	Kosten der Ausführung				Werth der Führen (in den in Sp. 11 u. 12 angegeb. Summen enthalt.)	Baustoffe und Herstellungsart der						Bemerkungen	
	im ganzen	für 1				Grundmauern	Mauern	An-sichten	Dächer	Decken	Fußböden		Krippen
		qm	cbm	Nutz-einheit									
10 000	9 933	36,1	8,7	—	—	Ziegel	Fachwerk z. Th. mit Ziegelausmauerung	Fachw. gefugt, bezw. Bretterbekleid.	Rohr	Balkendecke	Stall Feldstein-Pfl., sonst Dielung	—	
Speichern und Wohnungen.													
31 200	32 690	—	—	—	4200 (12,8%)	—	—	—	—	—	—	—	
28 862	28 862	74,1	10,2	—	—	Kalkbruchsteine	Kalkbruchsteine	Quaderverbl.	Falzziegel	Balkend. auf eis. Trägern und eis. Säulen	Stall Kalkbruchst., sonst Dielung	—	
1 074	894	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
1 264	1 618	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
J. Gewerbliche Anlagen.													
a) Brennereien.													
12 385	11 139	—	—	—	1200 (10,8%)	—	—	—	—	—	—	—	
—	9 992	61,2	9,7	—	—	Bruchsteine	Ziegel	Rohbau	deutscher Schiefer auf Schalung	theils gew., theils Balkend.	theils Cementbeton, theils Dielung	—	
—	773	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	104	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	270	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
42 700	46 908	92,8	10,1	—	3514 (7,5%)	Feldsteine	Ziegel	Rohbau	Holz-cement	wie vor	wie vor	—	
b) Ringöfen.													
19 320	17 596	54,8	9,8	—	1102 (6,3%)	Bruchsteine	Bruchst. u. Ziegel	—	Pappe	Tonnengewölbe	Ziegel-pflaster	—	
XVII. Gestütsbauten.													
a) Wohnhäuser.													
46 000	45 832	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	44 432	123,1	12,5	—	—	Bruchsteine	Ziegel	Rohbau	Schiefer	K. gew., sonst Balkend.	im K. Cementbeton	—	
—	1 400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
b) Ställe.													
14 600	15 173	46,4	7,8	1896,6	—	Feldsteine	Ziegel	Putzbau	Pfannen auf Schalung	Balkendecke	Beton	—	
Schmiedeeiserne Fenster.													
23 500	23 239	56,7	11,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	22 505	—	—	—	—	Sandbruchsteine	Ziegel	Rohbau	Holz-cement	Balkend., Mittelbau ohne Decke	—	—	
—	734	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
29 700	27 760	42,2	9,5	—	—	Feldsteine	Ziegel	Rohbau	{ Pfannen auf Schalung	Balkendecke	{ Feldstein- u. Ziegel-pflaster	—	
Schmiedeeiserne Fenster.													









## Statistische Nachweisungen,

betreffend die in den Jahren 1886 bis einschließlich 1889 vollendeten und abgerechneten preussischen Staatsbauten aus dem Gebiete des Hochbaues.

(Bearbeitet im Auftrage des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten.)

In der Einleitung zu den statistischen Nachweisungen, betreffend die im Jahre 1890 vollendeten und abgerechneten preussischen Staatsbauten aus dem Gebiete des Hochbaues, sind die Gründe angegeben, welche dazu geführt haben, das statistische Material hinfort nicht mehr für gröfsere Zeitabschnitte zusammenzufassen, sondern alljährlich möglichst schnell zu veröffentlichen.

Dieser Wechsel in der Bearbeitung war nicht ohne Schwierigkeiten zu vollziehen. Die in den Jahren 1886 bis einschließlich 1889 vollendeten und abgerechneten Bauten durften nicht gänzlich von der Bearbeitung ausgeschlossen werden, weil dadurch in der seit dem Jahre 1871 gleichmäfsig fortgeführten Baustatistik eine Lücke entstanden wäre; anderseits aber war es unmöglich, diesen sehr umfangreichen Stoff in der bisherigen ausführlichen Weise in kurzer Zeit zu bearbeiten und zu veröffentlichen. Es wurde deshalb der Ausweg gewählt, die Nachweisungen über die Bauten aus den Jahren 1886 bis 1889 in **abgekürzter Form** denjenigen über die Bauten aus dem Jahre 1890 unmittelbar folgen

zu lassen. Zu diesem Zwecke wurde eine Tabelle angeordnet, welche sich in der Form an die bisher verwendeten anschliesst und alle für die Statistik wichtigen Angaben enthält, aber eine bedeutend gedrängtere Eintragung der Bauten gestattet.

Der vorliegende Theil dieser Statistik umfasst in der bisher üblichen Reihenfolge die einzelnen Gebäudegattungen bis einschließlich Forsthausbauten.

Zur Bezeichnung der Art der Oefen in Spalte 10 dienen nachstehende Abkürzungen. Es bedeutet:

- K.-Oe.* = Kachel-Oefen,
- E. Oe.* = Eiserne Oefen,
- K.-u. E. Oe.* = Kachel- und eiserne Oefen,
- E. R.-F.-Oe.* = Eiserne Regulir-Füllöfen,
- M.-Oe.* = Mantel-Oefen,
- E. V.-Oe.* = Eiserne Ventilations-Oefen,
- E. Z.-Oe.* = Eiserne Zellen-Oefen.

1	2	3	4		5	6	7	8		9			10		11				12				
			Bestimmung und Ort des Baues	Regie- rungs- bezirk				Zeit der Aus- füh- rung von bis	Be- baute Grund- fläche qm	Raum- inhalt cbm	Anzahl der Nutz- ein- heiten	Gesamtkosten der Bauanlage nach		Kosten des Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 10, ausschl. der in Spalte 11 aufgeführten Kostenbeträge)			Kosten der Heizungs- anlage			Kosten der			
												dem An- schlage M	der Aus- füh- rung (Spalte 9 u. 11) M	im ganzen M	für 1		im gan- zen M	für 100 cbm M		Bau- lei- tung M	inne- ren Ein- rich- tung (Inven- tar) M	Ne- ben- ge- bäude zus. M	Ne- ben- an- lagen zus. M
															qm	cbm							
<b>I. Kirchen.</b>																							
<b>A. Kirchen ohne Thurm, oder mit vorhandenem alten Thurm.</b>																							
<b>a) Kirchen mit Holzdecken.</b>																							
1	Kapelle in Küstelberg	Arnsberg	85	86	105,3	594,5	100 (Sitzpl.)	14 000	14 777	14 030	130,4	23,6	140,3	—	—	747 (5,3%)	—	—	—	Bruchst.-Rohbau mit Schieferdach.			
2	Kathol. Kirche in Streitholz	Erfurt	84	85	125,5	1066,8	180 (Sitz- u. Stehpl.)	27 500	23 641	23 641	188,4	22,2	130,2	—	—	—	—	—	—	Werksteinbau mit Schieferdach.			
3	Evangel. Kirche in Blandikow	Potsdam	86	87	272,4	2046,1	432 (Sitzpl.)	35 000	34 824	32 124	117,9	15,7	74,4	—	—	2700 (7,8%)	—	—	—	Ziegel-Rohbau mit Pfannendach.			
4	Hornhausen	Magde- burg	85	85	356,9	2533,3	740	30 000	28 760	26 742	74,9	10,6	36,1	—	—	2018 (7,0%)	—	—	—	Wie vor mit Falz- ziegeldach.			
<b>b) Kirchen mit gewölbten Decken.</b>																							
5	Emmeringen	"	86	87	76,5	558,5	50	11 000	10 252	9 614	125,7	17,2	192,3	—	—	—	—	—	638	Goth. Ziegel-Rohb. mit Schieferdach.			
6	Glinde	"	84	86	248,7	2105,3	334	41 100	46 700	44 494	178,9	21,1	133,2	1408 (M.-Oe.)	77,2	2206 (4,7%)	—	—	—	Goth. Bruchst.-Roh- bau mit Schieferd.			
7	Riegersdorf	Breslau	87	88	271,9	2052,5	267	47 114	45 558	45 558	167,6	22,2	170,6	—	—	—	—	—	—	Rom. Bruchst.-Roh- bau m. Schieferd.			
8	Barneberg	Magde- burg	84	85	322,0	2687,0	432	48 394	44 473	41 888	130,1	15,6	97,0	—	—	2585 (5,8%)	—	—	—	Goth. Hallenkirche, Bruchst.-Rohbau mit Schieferdach.			
9	Kathol. Kirche in Lengenfeld	Erfurt	82	84	576,3	7118,4	1070 (Sitz- u. Stehpl.)	93 380	84 969	81 555	141,5	11,5	76,2	—	—	3414 (4,0%)	—	—	—	Werksteinbau, sonst wie vor.			
<b>B. Kirchen mit Thurm.</b>																							
<b>a) Kirchen mit Holzdecken.</b>																							
10	Evangel. Kirche in Strelowhagen	Stettin	86	87	182,8	1533,3	232 (Sitzpl.)	22 500	19 204	19 204	105,1	12,5	82,8	—	—	—	—	—	—	Feldst.-Rohbau mit Ziegel-Kronend.			
11	Seeburg	Königs- berg	86	87	185,6	1448,5	222	29 500	27 050	24 817	133,7	17,1	111,8	—	—	2233 (8,3%)	—	—	—	Goth. Ziegel-Rohbau mit Pfannendach.			
12	Kathol. Kirche in Orlowo	Bromberg	84	85	185,7	1369,3	275 (Sitz- u. Stehpl.)	22 500	22 540	20 406	109,9	14,9	74,2	—	—	2134 (9,5%)	—	—	—	Ziegel-Rohbau mit Ziegel-Kronend.			
13	Evangel. Kirche in Schwarzort	Königs- berg	84	85	187,5	1467,3	244 (Sitzpl.)	30 000	29 298	28 502	152,0	19,4	116,8	—	—	796 (2,7%)	—	—	—	Wie vor m. Pfannen- dach.			
14	Trebitz	Merseburg	84	85	194,3	1665,2	202	18 536	19 710	19 216	98,9	11,5	95,1	—	—	494 (2,5%)	—	—	—	Rom. Bruchst.-Rohb. mit Schieferdach.			
15	Missen	Frankfurt a/O.	85	87	198,9	1565,1	236	28 231	26 481	26 481	133,1	16,9	112,2	—	—	—	—	—	—	Goth. Ziegel-Rohbau m. glasirt. Ziegeld.			
16	Wörblitz	Merseburg	86	87	210,2	1702,6	228	27 500	27 249	22 753	108,2	13,4	99,8	—	—	4496 (16,5%)	—	—	—	Bruchst.-Rohbau m. Schieferd.; Rund- bogenstil.			
17	Betzin	Potsdam	86	87	241,6	2139,6	266	35 758	32 853	29 667	122,8	13,9	111,5	—	—	3186 (9,7%)	—	—	—	Ziegel-Rohb.; sonst wie vor.			
18	Bischofstein	Königs- berg	87	88	246,5	2196,9	308	43 403	38 891	34 678	140,7	15,8	112,6	—	—	4213 (10,8%)	—	—	—	Feldst.-Rohbau mit Pfannend.; Rund- bogenstil.			
19	Klein-Schönau	"	83	86	259,8	2224,5	403	39 825	37 348	36 066	138,8	16,2	89,5	—	—	1282 (3,4%)	—	—	—	Goth. Ziegel-Rohbau mit Pfannendach.			

1	2	3	4	5	6	7	8		9			10		11				12		
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungsbezirk	Zeit der Ausführung		Bebaute Grundfläche qm	Rauminhalt cbm	Anzahl der Nutzeinheiten	Gesamtkosten der Bauanlage nach		Kosten des Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 10, ausschl. der in Spalte 11 aufgeführten Kostenbeträge)			Kosten der Heizungsanlage		Kosten der				Bemerkungen	
			von	bis				dem Anschlage	der Ausführung (Spalte 9 u. 11)	im ganzen	für 1		im ganzen	für 100 cbm	Bauleitung	inneren Einrichtung (Inventar)	Nebengebäude zus.	Nebenanlagen zus.		
			q	m				M	M		qm	cbm								Nutzeinheit
20	Evangel. Kirche in Laugzargen	Gumbinnen	86	87	286,1	2 145,5	486 (Sitzpl.)	37 400	29 718	29 718	103,9	13,9	61,2	—	—	—	—	—	—	Ziegel-Rohbau mit Pfannend.; Rundbogenstil.
21	Kathol. Kirche in Juncowo	Bromberg	84	87	313,2	2 482,2	630 (Sitz- u. Stehpl.)	38 900	40 909	39 161	125,0	15,8	62,2	—	—	1748 (4,3%)	—	—	—	Ziegel-Rohbau mit Ziegel-Kronend.
22	Evangel. Kirche in Curow	Cöslin	83	85	331,5	3 239,1	557 (Sitzpl.)	37 650	32 259	30 210	91,1	9,3	54,2	—	—	2049 (6,4%)	—	—	—	Feldst.-Rohbau mit Ziegel-Kronend.
23	Friedeburg a/S.	Merseburg	82	85	345,5	3 765,0	574	43 000	39 876	36 442	105,5	9,7	63,5	—	—	2538 (6,4%)	—	—	896	Bruchst.-Rohb. mit Ziegel-Doppeld.
24	Cusehern	Frankfurt a/O.	83	85	364,1	3 943,8	604	57 986	46 804	44 028	120,9	11,2	72,9	—	—	2776 (5,9%)	—	—	—	Goth. Ziegel-Rohb. m. Zieg.-Kronend.
25	Schwessin	Cöslin	85	86	373,8	3 778,4	614	46 000	38 808	37 157	99,4	9,8	60,5	—	—	1651 (4,3%)	—	—	—	Rundbogenstil; sonst wie vor.
26	Paaren im Glien	Potsdam	85	86	376,1	4 132,4	382	53 000	61 099	50 007 5 700 (Künstl. Gründ.)	133,0	12,1	130,9	—	—	5392 (8,8%)	—	—	—	Gothisch. Stil; sonst wie vor. Künstl. Gründ.: Beton zw. Spundwänden.
27	Kathol. Kirche in Winzig	Breslau	84	85	416,8	3 601,1	600 (Sitz- u. Stehpl.)	61 920	62 776	59 219	142,1	16,4	98,7	—	—	3557 (5,7%)	—	—	—	Ziegel-Rohbau mit Ziegel-Kronend.
28	Evangel. Kirche in Obelischken	Gumbinnen	88	89	486,7	4 535,1	760 (Sitzpl.)	52 500	55 733	51 594	106,0	11,4	67,9	—	—	750 (1,3%)	—	—	3389	Ziegel-Rohbau mit Pfannend.; Rundbogenstil.
29	Gorgast	Frankfurt a/O.	86	87	516,9	4 934,6	975	94 270	87 756	75 134 8 722 (Künstl. Gründ.)	145,4	15,2	77,1	—	—	3900 (4,4%)	—	—	—	Wie vor mit Ziegel-Kronend. Künstl. Gründ.: Brunnen.
30	Kathol. Kirche in Neukirch-Höhe	Danzig	86	87	535,1	5 523,6	736 (Sitz- u. Stehpl.)	77 000	74 229	67 821	126,7	12,3	92,1	—	—	6408 (8,6%)	—	—	—	Ziegel-Rohbau mit Schieferdach.
31	Evangel. Kirche in Grofs-Tuchen	Cöslin	86	87	606,3	6 767,6	1 293 (Sitzpl.)	102 710	90 925	85 238	140,6	12,6	65,9	—	—	5687 (6,3%)	—	—	—	Ziegel-Rohbau mit Ziegel-Kronend.
32	Kathol. Kirche in Grofs-Bislaw	Marienwerder	85	87	620,4	6 203,2	1 420 (Sitz- u. Stehpl.)	85 858	71 528	66 889	107,8	10,8	47,0	—	—	4639 (6,5%)	—	—	—	Goth. Ziegel-Rohb. mit Falzziegeld.
33	Evangel. Kirche in Bublitz	Cöslin	83	86	796,0	12 199,5	1 320 (Sitzpl.)	153 500	131 348	122 578	154,0	10,0	92,9	—	—	8770 (6,7%)	—	—	—	Wie vor mit engl. Schieferdach.
34	Kathol. Kirche in Long	Marienwerder	86	87	838,4	9 135,9	1 508 (Sitz- u. Stehpl.)	119 000	108 826	99 491	118,7	10,9	66,0	—	—	9335 (8,6%)	—	—	—	Wie vor mit Pfannendach.
35	Lubom	Oppeln	82	87	845,4	10 685,0	1 903	103 400	97 919	92 349	109,2	8,6	48,5	—	—	5570 (5,7%)	—	—	—	Ziegel-Rohbau mit Schieferdach.
b) Kirchen mit gewölbten Decken.																				
36	Siemowo	Posen	79	88	234,2	2 579,4	228	46 446	47 573	42 006	179,4	16,3	184,2	—	—	5567 (11,7%)	—	—	—	Goth. Ziegel-Rohb. m. Zieg.-Kronend.
37	Evangel. Kirche in Schleibnitz	Magdeburg	87	88	247,9	2 296,0	316 (Sitzpl.)	34 300	34 614	33 814	136,4	14,8	107,0	—	—	800 (2,3%)	—	—	—	Rom. Bruchst.-Rohb. mit Schieferdach.
38	Voigtshagen	Stettin	86	88	283,5	2 423,4	348	42 600	41 351	38 061	134,3	15,7	109,4	—	—	3290 (8,0%)	—	—	—	Goth. Ziegel-Rohb. m. Zieg.-Kronend.
39	Schinna	Hannover	83	85	334,2	3 306,0	390	53 280	50 902	41 299	123,6	12,5	105,9	—	—	9603 (18,9%)	—	—	—	Wie vor mit Pfannendach.
40	Alt-Geltow	Potsdam	85	87	351,8	3 282,2	356	76 300	73 031	68 235	194,0	20,8	191,7	—	—	4796 (6,6%)	—	—	—	Wie vor.

1	2	3	4	5	6	7	8		9			10		11				12			
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungsbezirk	Zeit der Ausführung		Bebaute Grundfläche qm	Rauminhalt cbm	Anzahl der Nutzeinheiten	Gesamtkosten der Bauanlage nach		Kosten des Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 10, ausschl. der in Spalte 11 aufgeführten Kostenbeträge)			Kosten der Heizungsanlage		Kosten der				Bemerkungen		
			von	bis				dem Anschläge	der Ausführung (Spalte 9 u. 11)	im ganzen	für 1		im ganzen	für 100 cbm	Bauleitung	inneren Einrichtung (Inventar)	Nebengebäude zus.	Nebenanlagen zus.			
			<i>M</i>	<i>M</i>				<i>M</i>	qm		cbm	Nutzeinheit								<i>M</i>	<i>M</i>
41	Evangel. Kirche in Gollm	Potsdam	83	86	362,2	3448,8	364 (Sitzpl.)	95 520	95 793	88 762	245,1	25,7	243,9	—	—	7 031 (7,3%)	—	—	—	Goth. Ziegel-Rohb. mit Pfannendach.	
42	Straach	Merseburg	84	86	366,9	3137,6	382	57 720	65 722	60 333	164,4	19,2	158,0	—	—	5 389 (8,2%)	—	—	—	Wie vor m. Schieferdach.	
43	Scheidelwitz	Breslau	86	87	394,8	3676,9	772	55 500	47 687	45 369	114,9	12,3	58,8	—	—	2 318 (4,9%)	—	—	—	Rom. Ziegel-Rohbau mit Schieferdach.	
44	Nietleben	Merseburg	84	86	419,6	5176,4	698	65 400	63 638	58 485	139,4	11,3	83,8	—	—	4 692 (7,4%)	—	—	461	Centr. Anlage, sonst wie vor.	
45	Kathol. Kirche in Ottendorf	Liegnitz	81	84	434,5	5524,0	504 (Sitz- u. Stehpl.)	94 000	108 727	96 987	223,2	17,6	192,4	—	—	11 740 (10,8%)	—	—	—	Bruchst.-Rohbau m. Schieferdach.	
46	Groschowitz	Oppeln	81	83	792,2	8681,5	1645	108 284	103 692	88 336	111,5	10,2	53,7	—	—	11 268 (10,9%)	—	—	4088	Rom. Basilika; Ziegel-Rohbau mit Schieferdach.	
<b>C. Kirch-Thürme.</b>																					
47	Thurm der evang. Kirche in Französisch-Buchholz	Potsdam	86	86	15,4	241,5	—	11 500	9 497	9 040	587,0	37,4	—	—	—	457 (4,8%)	—	—	—	Ziegel-Rohbau mit Schieferdach.	
48	Rothfeld	Merseburg	85	86	18,9	299,6	—	10 500	9 843	9 843	520,8	32,9	—	—	—	—	—	—	—	Bruchst.-Rohbau m. Schieferdach.	
49	Stürlack	Gumbinnen	83	86	23,8	451,0	—	12 066	11 266	11 266	473,4	25,0	—	—	—	—	—	—	—	Ziegel-Rohbau mit Schieferdach.	
50	Liepen	Stettin	86	87	25,5	427,1	—	13 000	10 575	10 575	414,7	24,8	—	—	—	—	—	—	—	Wie vor.	
51	d. kath. Kirche in Polnisch-Schweinitz	Breslau	84	85	32,4	707,9	—	15 250	14 067	14 067	434,2	19,9	—	—	—	—	—	—	—	Putzbau m. Schieferdach.	
52	d. evang. Kirche in Gatersleben	Magdeburg	87	88	33,6	801,7	—	26 140	20 853	19 653	584,9	24,5	—	—	—	1 200 (5,8%)	—	—	—	Bruchst.-Rohbau m. Schieferdach.	
<b>II. Pfarrhäuser.</b>																					
<b>a) In der Hauptsache eingeschossige Bauten.</b>																					
1	Pfarrwitwenhaus in Westerhausen	"	85	85	146,2	1330,4	—	16 725	14 096	11 608	79,4	8,7	—	271 (E. Oe.)	123,0 (Oe.)	720 (5,1%)	—	—	1768	—	Ziegel-Rohbau mit Holzcementdach.
2	Kath. Pfarrhaus in Kaminiec	Bromberg	85	85	168,0	1058,4	—	16 000	14 196	14 196	84,5	13,4	—	437 (K.-Oe.)	66,6 (Oe.)	—	—	—	—	—	Wie vor mit Ziegel-Kronendach.
3	Ev. Pfarrhaus in Hamersleben	Magdeburg	84	85	177,7	1232,5	—	18 362	15 300	12 268	69,0	10,0	—	595 (K.-Oe.)	142,0 (Oe.)	—	—	1405	1627	—	Wie vor mit Krempziegeldach.
4	Kath. Pfarrhaus in Kapsdorf	Breslau	87	88	178,8	1287,4	—	16 040	14 271	14 271	79,8	11,1	—	545 (K.-Oe.)	132,0 (Oe.)	—	—	—	—	—	Wie vor mit Ziegel-Kronendach.
5	Rahmel	Danzig	82	86	181,5	1063,6	—	16 300	12 647	12 647	69,7	11,9	—	458 (K.-Oe.)	131,2 (Oe.)	—	—	—	—	—	Wie vor.
6	Heinrichsdorf	Marienwerder	86	87	188,4	1021,3	—	15 300	13 735	13 735	72,9	13,4	—	585 (K.-Oe.)	116,9 (Oe.)	—	—	—	—	—	"
7	Parehanie	Bromberg	87	88	195,9	916,0	—	15 700	13 390	13 390	68,4	14,6	—	680 (K.-Oe.)	121,0 (Oe.)	—	—	—	—	—	"
8	Cekzyn	Marienwerder	86	87	198,0	1172,6	—	15 000	13 019	13 019	65,8	11,1	—	507 (K.-Oe.)	129,4 (Oe.)	—	—	—	—	—	"

1	2	3	4	5	6	7	8		9				10		11				12		
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regie- rungs- bezirk	Zeit der Aus- füh- rung		Be- baute Grund- fläche qm	Raum- inhalt cbm	Anzahl der Nutz- ein- heiten	Gesamtkosten der Bauanlage nach		Kosten des Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 10, ausschl. der in Spalte 11 aufgeführten Kostenbeträge)				Kosten der Heizungs- anlage		Kosten der				Bemerkungen	
			dem	der				im	für 1			im	für	Bau- leitung	inne- ren Ein- rich- tung (Inven- tar)	Ne- ben- ge- bäude zus.	Ne- ben- an- lagen zus.				
			An- schlage	Aus- füh- rung (Spalte 9 u. 11)					ganzen	qm	cbm							Nutz- ein- heit	gan- zen		100 cbm
9	Kath. Pfarrhaus in <b>Lippinken</b>	Marien- werder	85	85	201,8	1277,0	—	15 000	14 167	14 167	70,2	11,1	—	568	165,1 (K.-Oe.)	—	—	—	—	Ziegel-Rohbau mit Ziegel-Kronend.	
10	<b>Jelowa</b>	Oppeln	85	85	204,6	1391,3	—	20 040	19 425	19 063	93,2	13,7	—	449	93,1 (K.-Oe.)	—	—	—	362	Wie vor.	
11	Ev. Pfarrhaus in <b>Hilmsen</b>	Magde- burg	85	87	210,9	1000,8	—	16 833	12 232	11 411	54,1	11,4	—	460	126,0 (K.-Oe.)	—	—	431	390	Ziegel-Rohbau mit Pfannendach.	
12	<b>Lunow</b>	Potsdam	86	87	214,8	1591,7	—	20 700	18 625	18 625	86,7	11,7	—	900	— (K.-Oe.)	—	—	—	—	Wie vor mit Ziegel- Kronendach.	
13	Kath. Pfarrhaus in <b>Seefeld</b>	Danzig	88	88	218,8	1157,8	—	17 400	15 326	15 326	70,0	13,2	—	640	123,2 (K.-Oe.)	—	—	—	—	Wie vor.	
14	Ev. Pfarrhaus in <b>Vehlitz</b>	Magde- burg	85	86	218,9	1254,8	—	19 750	20 988	20 082	91,8	16,0	—	704	133,5 (K.-Oe.)	—	—	—	906	Ziegel-Rohbau mit deutsch.Schieferd.	
15	<b>Bobersberg</b>	Frank- furt a/O.	85	86	219,5	1459,7	—	19 000	17 070	17 070	77,8	11,7	—	590	116,8 (K.-Oe.)	—	—	—	—	Wie vor mit Ziegel- Kronendach.	
16	<b>Sophienhof</b>	Stettin	86	87	220,3	1641,2	—	20 700	17 822	17 822	80,9	10,9	—	731	104,4 (K.-Oe.)	—	—	—	—	Wie vor.	
17	Kath. Pfarrhaus in <b>Cronthal</b>	Bromberg	87	88	223,2	1305,8	—	17 660	17 035	17 035	76,3	13,0	—	1 330	251,2 (K.-Oe.)	—	—	—	—	"	
18	<b>Fordon</b>	"	86	87	223,2	1312,5	—	19 000	18 912	18 912	84,7	14,4	—	1 105	215,8 (K.-Oe.)	—	—	—	—	"	
19	Ev. Pfarrhaus in <b>Grünefeld</b>	Potsdam	85	86	226,5	1560,0	—	23 100	20 213	20 213	89,2	13,0	—	1 006	158,4 (K.-Oe.)	—	—	—	—	"	
20	<b>Grofs-Schöne- beck</b>	"	85	86	226,5	1571,2	—	22 500	21 500	20 980	92,6	13,4	—	1 016	160,0 (K.-Oe.)	520 (2,4%)	—	—	—	—	"
21	<b>Westerhüsen</b>	Magde- burg	87	87	224,3	1674,8	—	22 131	19 998	19 498	86,9	11,6	—	947	145,3 (K.-Oe.)	500 (2,5%)	—	—	—	—	Ziegel-Rohbau mit Breitziegeldach.
22	<b>Grünthal</b>	Potsdam	84	85	230,2	1819,9	—	22 000	17 977	17 977	78,1	9,9	—	697	126,7 (K.-Oe.)	—	—	—	—	Wie vor mit Ziegel- Kronendach.	
23	<b>Neuendorf</b>	"	87	87	234,1	1498,2	—	20 660	19 724	18 724	80,0	12,5	—	760	160,0 (K.-Oe.)	—	—	—	—	Wie vor.	
24	<b>Buchholz</b>	"	86	86	236,4	1535,0	—	24 250	18 864	15 529	65,7	10,1	—	511	89,5 (K.-Oe.)	—	—	3131	204	Ziegel-Rohbau mit deutsch.Schieferd.	
25	Kath. Pfarrhaus in <b>Pudewitz</b>	Posen	85	86	236,6	1240,0	—	21 000	17 923	17 923	75,8	14,5	—	538	141,0 (K.-Oe.)	—	—	—	—	Wie vor mit Ziegel- Kronendach.	
26	Ev. Pfarrhaus in <b>Bernsee</b>	Frank- furt a/O.	86	87	239,2	1354,6	—	28 493	27 177	19 749	82,6	14,6	—	702	133,9 (K.-Oe.)	—	—	6038	1390	Wie vor.	
27	<b>Schönberg</b>	Königs- berg	87	88	243,6	1509,3	—	17 800	16 585	16 585	68,1	11,0	—	770	68,7 (K.-Oe.)	—	—	—	—	Ziegel-Rohbau mit Pfannendach.	
28	<b>Wulferstedt</b>	Magde- burg	83	84	245,7	1876,0	—	26 746	23 630	22 762	92,6	12,1	—	702	112,0 (K.-u. E. Oe.)	868 (3,7%)	—	—	—	—	Wie vor m. Kremp- ziegeldach.
29	<b>Zirkwitz</b>	Stettin	86	88	249,6	1970,3	—	27 000	25 478	23 847	95,5	12,1	—	1 199	160,0 (K.-Oe.)	1 631 (6,4%)	—	—	—	—	Wie vor m. deutsch. Schieferdach.
30	<b>Robe</b>	"	82	86	252,1	1850,0	—	25 800	21 610	20 983	83,2	11,3	—	861	174,0 (K.-Oe.)	627 (2,9%)	—	—	—	—	Wie vor mit Falz- ziegeldach.
31	<b>Friedersdorf</b>	Potsdam	84	85	254,2	1661,9	—	20 000	16 753	16 753	65,9	10,1	—	408	71,6 (K.-Oe.)	—	—	—	—	Wie vor mit Ziegel- Kronendach.	
32	<b>Rautenberg</b>	Gum- binnen	85	85	258,4	1603,8	—	31 503	29 423	20 074	77,7	12,5	—	750	119,0 (K.-Oe.)	—	—	8684	665	Putzbau mit Pfan- nendach.	

1	2	3	4	5	6	7	8		9				10		11				12	
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungsbezirk	Zeit der Ausführung		Bebaute Grundfläche qm	Rauminhalt cbm	Anzahl der Nutzeinheiten	Gesamtkosten der Bauanlage nach		Kosten des Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 10, ausschl. der in Spalte 11 aufgeführten Kostenbeträge)				Kosten der Heizungsanlage		Kosten der				Bemerkungen
			von	bis				dem Anschläge	der Ausführung (Spalte 9 u. 11)	im ganzen	für 1		Nutz-einheit	im ganzen	für 100 cbm	Bau-leitung	in-neren Ein-richtung (Inven-tar)	Ne-ben-ge-bäude zus.	Ne-ben-an-lagen zus.	
			qm	cbm	M	M	M	qm	cbm		M	M								
33	Ev. Pfarrhaus in <b>Zamborst</b>	Cöslin	86	87	260,6	1450,6	—	18 800	16 900	16 900	64,9	11,7	—	710	109,0	—	—	—	—	Ziegel-Rohbau mit Ziegel-Kronend.
34	<b>Eventin</b>	"	85	86	260,6	1450,6	—	18 795	16 760	16 760	64,3	11,6	—	635	97,5	—	—	—	—	Wie vor.
35	<b>Groß-Woltersdorf</b>	Potsdam	85	87	262,8	1760,8	—	27 100	25 189	21 904 2 718 (Künstl. Gründ.)	83,3	12,4	—	—	—	386	—	—	181	Künstl. Gründung; Brunnen; sonst wie vor.
36	<b>Kuhblank</b>	Stettin	85	86	284,2	1566,3	—	26 454	21 695	17 214	60,6	11,0	—	672	96,4	—	—	3059	1422	Ziegel-Rohbau mit Ziegel-Kronend.
37	<b>Grünheide</b>	Gumbinnen	86	87	335,0	2103,4	—	36 200	32 267	21 371	63,8	10,2	—	929	101,0	—	—	10689	207	Putzbau m. Pfannendach.
<b>b) Theilweise zweigeschossige Bauten.</b>																				
38	<b>Sterbfritz</b>	Cassel	84	85	182,0	1536,4	—	22 800	20 747	17 694	97,2	11,5	—	454	80,4	999	—	1009	1045	Ziegel-Rohbau mit Falzziegeldach.
39	<b>Kosten</b>	Posen	84	85	193,4	1700,8	—	19 841	18 615	15 247	78,8	9,0	—	776	110,9	—	—	479	2889	Putzbau mit Holzcement- u. Ziegel-Kronendach.
40	Kath. Pfarrhaus in <b>Wirtheim</b>	Cassel	83	86	196,0	1676,0	—	26 500	23 248	20 024	102,2	12,0	—	495	94,2	—	—	1699	1525	Ziegel-Rohbau mit Falzziegeldach.
<b>c) Zweigeschossige Bauten.</b>																				
41	<b>Wiesenfeld</b>	Erfurt	83	85	121,1	1493,2	—	18 700	17 467	17 467	144,3	11,7	—	546	100,0	—	—	—	—	Wie vor mit Holzcementdach.
42	Ev. Pfarrhaus in <b>Obersdorf</b>	Merseburg	85	86	150,4	1454,2	—	19 700	19 051	18 110	120,4	12,5	—	658	120,5	—	—	—	941	Wie vor m. deutsch. Schieferdach.
43	zu St. Petri - Pauli in <b>Eisleben</b>	"	85	86	156,5	1459,2	—	25 000	21 730	20 260	129,5	13,9	—	766	163,0	—	—	—	1470	Wie vor.
44	<b>Selehow</b>	Potsdam	84	85	159,0	1454,0	—	16 400	14 537	14 537	91,4	10,0	—	456	79,0	—	—	—	—	Ziegel-Rohbau mit Ziegel-Kronend.
45	Kath. Pfarrhaus in <b>Gießmannsdorf</b>	Liegnitz	85	87	161,0	1579,7	—	29 008	26 822	18 412	114,4	11,7	—	600	127,0	—	—	6445	1965	Wie vor.
46	Ev. Pfarrhaus in <b>Rothenburg a/S.</b>	Merseburg	88	89	161,0	1931,6	—	20 350	19 435	17 196	106,8	8,9	—	799	106,5	600	—	—	1639	Ziegel-Rohbau mit deutsch. Schieferd.
47	<b>Trotha</b>	"	87	88	161,3	1893,9	—	20 930	19 752	17 121	106,1	9,0	—	790	108,2	396	—	1503	732	Wie vor.
48	<b>Sulzbach</b>	Wiesbaden	86	87	168,3	1754,0	—	34 600	28 994	22 122	131,4	12,6	—	595	85,0	1 913	—	4959	—	"
49	<b>Catharinenrieth</b>	Merseburg	87	88	171,3	1678,7	—	25 344	24 621	20 660	120,6	12,3	—	595	112,7	—	—	2239	1722	Bruchst.-Rohbau m. deutsch. Schieferd.
50	<b>Allerstädt</b>	"	84	86	174,3	1697,0	—	21 539	20 350	19 332	110,9	11,4	—	759	110,0	1 018	—	—	—	Ziegel-Rohbau mit deutsch. Schieferd.
51	<b>Dieskau</b>	"	86	86	176,8	1846,6	—	20 100	19 060	16 679	94,3	9,0	—	676	96,8	743	—	—	1638	Wie vor.
52	Kath. Pfarrhaus in <b>Wünschelburg</b>	Breslau	87	88	189,2	1811,2	—	39 955	39 947	18 290	96,7	10,1	—	850	110,7	—	—	13432	8225	Putzbau m. Schieferdach.
53	Ev. Pfarrhaus in <b>Zempelburg</b>	Marienwerder	85	86	193,2	1894,9	—	19 000	19 742	19 742	102,2	10,4	—	870	90,3	—	—	—	—	Ziegel-Rohbau mit Schieferdach.

1	2	3	4	5	6	7	8		9				10		11				12	
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungsbezirk	Zeit der Ausführung		Bebaute Grundfläche qm	Rauminhalt cbm	Anzahl der Nutzeinheiten	Gesamtkosten der Bauanlage nach		Kosten des Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 10, ausschl. der in Spalte 11, aufgeführten Kostenbeträge)				Kosten der Heizungsanlage		Kosten der				Bemerkungen
			von	bis				dem Anschlage	der Ausführung (Spalte 9 u. 11)	im ganzen	qm	cbm	Nutzeinheit	im ganzen	für 100 cbm	Bauleitung	inneren Einrichtung (Inventar)	Nebengebäude zus.	Nebenanlagen zus.	
			ℳ	ℳ				ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ		
54	Kath. Dompfarrhaus in Nordhausen	Erfurt	84	86	211,9	2345,7	—	34 000	29 968	26 269	124,0	11,2	—	530	85,2 (E. Oe.)	—	—	1 459	2 240	Ziegel-Rohbau mit Schieferdach.
55	Kath. Pfarrhaus in Cattern	Breslau	87	88	243,7	2339,5	—	22 960	22 048	22 048	90,5	9,4	—	585	61,6 (K.-Oe.)	—	—	—	—	Putzbau mit Ziegel-Kronendach.
<b>d) Viergeschossige Bauten.</b>																				
56	zu St. Vincenz in Breslau	"	84	85	235,0	4364,2	—	58 060	48 420	47 496	202,1	10,9	—	2379	125,4 (K.-Oe.)	430 (0,9 <sup>0</sup> /o)	—	—	494	Ziegel-Rohbau mit Holzcementdach.
<b>III. Schulhäuser.</b>																				
<b>A. Schulhäuser mit Lehrerwohnung.</b>																				
<b>a) Eingeschossige Bauten.</b>																				
1) Mit 1 Schulzimmer.																				
1	Schulhaus in Gohra	Danzig	85	86	139,9	654,6	75 (Kinder)	14 000	11 625	8 775	62,7	13,4	117,0	371	118,6 (K.-Oe.)	—	—	2 850	—	Ziegel-Rohbau mit Ziegel-Kronend.
2	Ruden	Posen	86	87	140,4	722,7	50	13 190	11 576	9 608	68,4	13,3	192,2	344	104,9 (K.-Oe.)	—	—	1 722	246	Wie vor.
3	Stefanowo	"	88	88	141,7	566,8	50	33 519	12 006	8 911	62,9	15,7	178,2	415	118,6 (K.-Oe.)	—	—	3 095	—	"
4	Lomnitz	"	88	88	141,7	566,8	50	13 493	12 732	9 742	68,7	17,2	194,8	436	124,6 (K.-Oe.)	—	—	2 990	—	"
5	Konarschin	Danzig	88	89	146,0	692,0	65	12 950	11 812	8 858	60,7	12,8	136,3	224	72,5 (K.-Oe.)	—	—	2 479	475	Ziegel-Rohbau mit Pfannendach.
6	Neu-Markgraf-pieske	Potsdam	85	85	149,3	761,9	70	10 571	9 721	9 721	65,1	12,8	138,9	290	92,1 (K.-Oe.)	—	—	—	—	Wie vor m. Ziegel-Kronendach.
7	Laune	Posen	85	86	149,4	716,9	80	14 610	12 339	9 199	61,6	12,8	115,0	361	98,2 (K.-Oe.)	—	—	2 782	358	Wie vor.
8	Ilgen	"	88	88	151,1	682,9	80	10 362	9 173	9 173	60,7	13,4	114,7	355	86,8 (K.-Oe.)	—	—	—	—	"
9	Drzonek	"	84	85	151,9	723,0	60	15 142	13 859	10 122	66,6	14,0	168,7	270	105,0 (K.-Oe.)	—	—	2 355	1 382	"
10	Immenstedt	Schleswig	88	89	153,3	748,6	50	10 661	9 915	9 915	64,7	13,2	198,3	482	152,0 (E. Oe.)	—	—	—	—	Ziegel-Rohbau mit Pfannendach.
11	Schneidemühl-Hauland	Posen	87	88	153,8	684,2	80	12 826	12 675	10 150	66,0	14,8	126,9	319	102,3 (K.-Oe.)	—	—	2 525	—	Wie vor mit Ziegel-Kronendach.
12	Ligota	"	86	87	156,9	754,5	90	14 959	11 853	8 400	53,5	11,1	93,3	308	81,7 (K.-Oe.)	—	—	2 904	549	Wie vor.
13	Olobok	"	86	87	157,0	660,7	88	14 118	12 561	9 716	61,9	14,7	110,4	355	95,2 (K.-Oe.)	—	421	1 675	749	"
14	Kl. Münche	"	87	88	158,6	731,4	80	13 130	12 625	9 787	61,7	13,4	122,3	313	101,0 (K.-Oe.)	—	—	2 838	—	"
15	Friedenhorst	"	88	88	158,6	731,4	80	15 562	13 055	10 963	69,1	15,0	137,0	354	85,9 (K.-Oe.)	—	—	2 092	—	"
16	Bauchwitz	"	87	88	158,6	733,4	80	14 900	13 570	9 082	57,3	12,4	113,5	368	89,4 (K.-Oe.)	—	—	4 488	—	"

1	2	3	4		5	6	7	8		9				10		11				12									
			Nr.	Bestimmung und Ort des Baues				Regie- rungs- bezirk	Zeit der Aus- füh- rung von bis	Be- baute Grund- fläche qm	Raum- inhalt cbm	Anzahl der Nutz- ein- heiten	Gesamtkosten der Bauanlage nach		Kosten des Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 10, ausschl. der in Spalte 11 aufgeführten Kostenbeträge)				Kosten der Heizungs- anlage		Kosten der				Bemerkungen				
													dem An- schlage M	der Aus- füh- rung (Spalte 9 u. 11) M	im ganzen M	für 1		im gan- zen M	für 100 cbm M		Bau- leitung M	inne- ren Ein- rich- tung (Inven- tar) M	Ne- ben- ge- bäude zus. M	Ne- ben- an- lagen zus. M					
																qm	cbm												
17	Schulhaus in Rogsen	Posen	88	88	158,6	734,4	80 (Kinder)	12 606	11 543	9 513	60,0	13,0	118,9	339	96,6 (K.-Oe.)	—	—	2030	—	Ziegel-Rohbau mit Ziegel-Kronend.									
18	Mauche	"	88	89	158,6	742,9	80	16 093	14 750	9 735	61,4	13,1	121,7	371	90,3 (K.-Oe.)	—	—	3589	1 426	Wie vor.									
19	Neudorf	"	88	89	158,6	742,9	80	15 784	15 187	10 964	69,1	14,8	137,1	380	92,5 (K.-Oe.)	—	—	3435	788	"									
20	Opalenitza	"	87	88	158,6	743,0	80	13 776	13 551	10 129	63,9	13,6	126,6	425	112,5 (K.-Oe.)	—	—	2435	987	"									
21	Bilewo	"	86	87	158,9	635,6	80	10 375	9 440	9 440	59,4	14,9	118,0	365	— (K.-Oe.)	—	—	—	—	"									
22	Woythal	Danzig	87	87	159,8	753,0	75	10 300	9 161	9 161	57,3	12,2	122,1	269	— (K.-Oe.)	—	—	—	—	Ziegel-Rohbau mit Falzziegeldach.									
23	Boguschin	Posen	86	87	161,3	692,2	84	14 709	13 599	9 817	60,9	14,2	116,9	408	103,8 (K.-Oe.)	—	—	2466	1316	Wie vor mit Ziegel- Kronendach.									
24	Alt-Barkoschin	Danzig	87	88	162,3	734,9	80	13 000	10 291	7 892	48,6	10,7	98,7	161	57,0 (K.-Oe.)	—	—	2399	—	Wie vor m. Pfannen- dach.									
25	Alt-Kysehau	"	87	87	162,3	734,9	80	13 000	10 135	8 216	50,6	11,2	102,7	188	— (K.-Oe.)	—	—	1919	—	Wie vor.									
26	Wernersdorf	"	87	87	162,3	756,3	80	11 200	10 313	10 313	63,5	13,6	128,9	290	103,5 (K.-Oe.)	—	—	—	—	"									
27	Kunzendorf	"	87	87	162,3	766,5	80	11 400	9 249	9 249	57,0	12,1	115,6	327	106,5 (K.-Oe.)	—	—	—	—	"									
28	Gr. Montau	"	86	86	162,3	795,4	80	12 100	11 503	11 503	70,9	14,5	143,8	283	96,5 (K.-Oe.)	—	—	—	—	Ziegel-Rohbau mit Ziegel-Kronend.									
29	Seehausen	Marien- werder	85	85	164,6	811,1	60	10 700	10 632	10 632	64,6	13,1	177,2	350	102,3 (K.-Oe.)	—	—	—	—	Wie vor.									
30	Strellin	Danzig	86	86	166,5	762,3	94	13 950	12 780	10 134	60,9	13,3	107,8	415	102,8 (K.-Oe.)	—	—	2646	—	Ziegel-Rohbau mit Pfannendach.									
31	Bochlin	Marien- werder	87	88	168,1	792,4	60	12 030	9 807	8 203	48,8	10,4	136,7	260	104,0 (K.-Oe.)	—	—	1604	—	Wie vor.									
32	Bornstedt	Magde- burg	88	88	170,0	957,1	80	17 200	15 783	10 099	59,4	10,6	126,2	400	112,0 (K.-Oe.)	504 (3,2%)	—	5107	73	Ziegel-Rohbau mit Falzziegeldach.									
33	Schmerzke	Potsdam	85	85	170,2	829,6	80	10 000	8 985	8 985	52,8	10,8	112,3	338	100,1 (K.-Oe.)	—	—	—	—	Wie vor mit Ziegel- Kronendach.									
34	Linoweg	Danzig	86	87	171,3	762,9	90	14 400	12 020	9 810	57,3	12,9	109,0	300	95,2 (K.-Oe.)	—	—	2210	—	Wie vor m. Pfannen- dach.									
35	Brzezie	Posen	86	87	173,6	728,0	85	14 471	12 682	9 556	55,0	13,1	112,4	293	92,4 (K.-Oe.)	—	—	2388	738	Wie vor mit Ziegel- Kronendach.									
36	Pömmelte	Magde- burg	85	86	174,4	904,9	75	16 100	13 987	11 362	65,1	12,6	151,5	410	60,3 (K.-u. E. Oe.)	—	—	1542	1083	Wie vor mit Falz- ziegeldach.									
37	Brzoza	Bromberg	89	89	174,5	1 029,4	80	13 000	12 835	9 992	57,3	9,7	124,9	—	— (K.-Oe.)	—	—	2103	740	Wie vor mit Holz- cementdach.									
38	Wtelno	"	89	89	174,5	1 029,4	80	15 000	15 107	10 046	57,5	9,8	125,6	—	— (K.-Oe.)	—	—	3713	1348	Wie vor.									
39	Feyerland	"	88	89	174,5	1 029,4	80	13 600	13 740	10 120	58,0	9,8	126,5	—	— (K.-Oe.)	—	—	2270	1350	"									
40	Oplawitz	"	88	89	174,5	1 029,4	80	13 540	13 400	10 135	58,1	9,8	126,7	—	— (K.-Oe.)	—	—	2168	1097	"									

1	2	3	4	5	6	7	8		9				10		11				12	
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regie- rungs- bezirk	Zeit der Aus- füh- rung		Be- baute Grund- fläche qm	Raum- inhalt cbm	Anzahl der Nutz- ein- heiten	Gesamtkosten der Bauanlage nach		Kosten des Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 10, ausschl. der in Spalte 11 aufgeführten Kostenbeträge)				Kosten der Heizungs- anlage		Kosten der				Bemerkungen
			von	bis				dem An- schlage	der Aus- füh- rung (Spalte 9 u. 11)	im ganzen	für 1			im gan- zen	für 100 cbm	Bau- leitung	inne- ren Ein- rich- tung (Inven- tar)	Ne- ben- ge- bäude zus.	Ne- ben- an- lagen zus.	
			<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>	qm	cbm	Nutz- ein- heit	<i>M</i>		<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>							
41	Schulhaus in Trankwitz	Marien- werder	87	87	174,8	827,5	80 (Kinder)	12 200	12 200	10 600	60,6	12,8	132,5	—	—	—	—	1600	—	Ziegel-Rohbau mit Pfannendach.
42	Neu-Kischau	Danzig	88	89	175,1	804,4	80	10 100	8 586	8 586	49,0	10,7	107,3	250	83,3	—	—	—	—	Wie vor.
43	Groß-Schön- feld	Stettin	88	89	175,4	872,1	80	12 400	10 836	10 836	61,8	12,4	135,4	360	97,8	—	—	—	—	Ziegel-Rohbau mit Ziegel-Kronend.
44	Wudzynneck	Bromberg	88	89	176,9	877,1	80	10 610	10 610	10 610	60,0	12,1	132,6	—	—	—	—	—	—	Wie vor.
45	Tarnowo	Posen	87	88	177,0	834,2	80	16 182	12 370	9 344	52,8	11,2	116,8	266	71,3	—	—	2756	270	"
46	Nicolaiken	Marien- werder	87	87	177,6	734,13	80	11 500	9 021	9 021	50,8	12,3	112,8	271	89,4	—	—	—	—	Ziegel-Rohbau mit Pfannendach.
47	Schakenbruch	"	87	88	177,6	829,9	56	12 100	10 860	10 298	58,0	12,4	183,9	265	98,2	—	—	562	—	Wie vor.
48	Jeszewo	"	88	89	177,6	832,4	80	11 600	10 320	8 755	49,3	10,5	109,4	235	80,0	—	—	1565	—	"
49	Dt. Damerau	"	87	88	177,6	836,8	80	13 654	11 596	9 994	56,3	11,9	124,9	260	85,8	—	—	1602	—	"
50	Coldingen	Hannover	85	87	177,6	844,6	80	15 156	15 145	11 235	63,3	13,3	140,4	244	67,1	—	525	1633	1752	Ziegel-Rohbau mit Falzziegeldach.
51	Winkelsdorf	Marien- werder	87	87	177,6	853,0	80	12 600	11 768	11 237	63,3	13,2	140,5	248	79,5	—	—	531	—	Wie vor m. Pfannen- dach.
52	Mittel-Diebitz	Posen	87	88	177,6	884,0	80	19 734	15 989	11 505	64,8	13,0	143,8	314	85,0	—	261	3388	835	Ziegel-Rohbau mit Ziegel-Kronend.
53	Massel	"	85	86	177,6	902,1	85	17 768	14 266	11 332	63,8	12,6	133,3	198	61,1	—	238	1332	1364	Wie vor.
54	Branitz	Oppeln	87	88	177,7	915,5	60	10 560	9 355	8 575	48,3	9,4	142,9	281	91,4	700 (6,8%)	—	292	488	Ziegel-Rohbau mit österreichischem Schieferdach.
55	Kreischau	Breslau	89	89	177,8	778,3	76	10 500	9 152	7 709	43,4	9,9	101,4	300	75,4	—	—	895	548	Wie vor mit Ziegel- Kronendach.
56	Scharley	Oppeln	87	88	178,6	977,3	80	12 000	10 663	8 986	50,3	9,2	112,3	330	98,2	—	—	294	1383	Wie vor.
57	Großbartloff	Erfurt	86	87	179,5	1106,9	83	12 600	12 794	12 794	71,3	11,6	154,1	353	86,2	—	—	—	—	Ziegel-Rohbau mit Ziegeldach.
58	Walentinow	Posen	87	88	179,8	758,8	74	16 472	14 183	9 844	54,8	13,0	133,0	261	78,6	—	177	3208	954	Wie vor mit Ziegel- Kronendach.
59	Brodki	"	85	86	179,8	787,0	85	15 500	15 379	11 502	64,0	14,6	135,3	346	—	—	—	3790	87	Wie vor.
60	Trzeionka	"	86	87	179,8	808,8	85	18 199	15 269	10 135	56,4	12,5	119,2	291	—	—	—	3784	1350	"
61	Hermisdorf	"	87	88	179,8	821,6	80	13 974	14 048	10 023	55,7	12,2	125,3	240	76,7	—	—	4025	—	"
62	Schönthal	"	86	86	179,8	822,8	90	12 865	12 599	12 435	69,2	15,1	138,2	250	75,6	—	—	—	164	"
63	Bomblin	"	84	85	179,8	899,6	85	11 212	10 920	10 808	60,1	12,0	127,2	239	72,0	—	—	—	112	"
64	Lissewo	"	86	87	180,5	832,6	81	12 461	10 765	10 765	59,6	12,9	132,9	280	93,3	—	—	—	—	"

1	2	3	4		5	6	7	8		9			10		11				12				
			Bestimmung und Ort des Baues	Regie- rungs- bezirk				Zeit der Aus- füh- rung von bis	Be- baute Grund- fläche qm	Raum- inhalt cbm	Anzahl der Nutz- ein- heiten	Gesamtkosten der Bauanlage nach		Kosten des Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 10, ausschl. der in Spalte 11 aufgeführten Kostenbeträge)			Kosten der Heizungs- anlage			Kosten der			
												dem An- schlage M	der Aus- füh- rung (Spalte 9 u. 11) M	im ganzen M	für 1		im ganzen M	für 100 cbm M		Bau- leitung M	inne- ren Ein- rich- tung (Inven- tar) M	Ne- ben- ge- bäude zus. M	Ne- ben- an- lagen zus. M
															qm	cbm							
65	Schulhaus in Scherlanke	Posen	87	88	180,5	835,5	90 (Kinder)	16 285	13 965	10 598	58,7	12,7	117,8	253	84,3	—	—	2501	866	Ziegel-Rohbau mit Ziegel-Kronend.			
66	Lubiewo	Marien- werder	87	88	180,6	840,9	80	12 409	11 510	9 847	54,5	11,7	123,1	228	77,5	—	—	1663	—	Wie vor m. Pfannen- dach.			
67	Bahrendorf	Magde- burg	88	89	181,5	1014,5	97	14 850	13 247	11 047	60,9	10,9	113,9	291	87,9	500 (3,8%)	—	1700	—	Wie vor mit Ziegel- Kronendach.			
68	Bleichfelde	Bromberg	86	86	181,6	883,8	90	13 830	13 645	10 325	56,9	11,7	116,3	406	114,7	140 (1,3%)	—	2020	1160	Wie vor.			
69	Sulnowko	Marien- werder	87	88	182,1	819,2	90	12 100	11 024	9 347	51,3	11,4	103,9	230	75,0	—	—	1677	—	"			
70	Siedlee	Posen	86	87	182,7	973,5	80	14 982	13 127	11 338	62,1	11,6	141,7	277	75,0	—	—	1127	662	"			
71	Goldmark	Bromberg	87	87	182,9	903,8	90	11 500	10 835	10 835	59,2	12,0	120,4	360	12,2	—	—	—	—	"			
72	Sanddorf	"	89	89	183,3	913,4	85	10 630	10 600	10 600	57,8	11,6	124,7	—	—	—	—	—	—	"			
73	Kirschgrund	"	89	89	184,4	1084,0	70	15 330	15 240	10 637	57,7	9,8	152,0	—	—	—	—	3380	1223	Ziegel-Rohbau mit Holzementdach.			
74	Smolary	"	86	87	186,5	885,7	88	13 250	13 393	11 165	59,9	12,6	126,9	329	171,4	—	—	2228	—	Wie vor mit Ziegel- Kronendach.			
75	Barnimslow	Stettin	88	88	186,7	915,9	90	13 800	12 423	11 356	60,8	12,4	126,2	300	73,5	—	—	—	1067	Wie vor.			
76	Brühlsdorf	Bromberg	88	89	190,2	798,8	90	15 490	15 490	11 300	59,4	14,1	125,6	—	—	—	—	4190	—	"			
77	Steubendorf	Oppeln	87	88	197,9	1136,0	100	15 918	14 118	10 080	51,0	8,9	100,8	203	53,0	—	—	2245	1793	Putzbau mit österr. Schieferdach.			
78	Dabergotz	Potsdam	87	87	202,4	1118,8	80	14 600	14 174	13 989	69,1	12,5	174,8	277	80,0	—	—	—	185	Ziegel-Rohbau mit deutsch. Schiefer- dach.			
2. Mit 2 Schulzimmern.																							
79	Lochowo (Anbau)	Bromberg	89	89	178,0	954,7	160	18 800	18 604	14 943	83,9	15,7	93,4	—	—	—	—	3463	198	Wie vor mit Ziegel- Kronendach.			
80	Lipin	"	87	87	200,0	905,9	120	11 000	11 000	11 000	55,0	12,1	91,7	500	55,2	—	—	—	—	Wie vor.			
81	Podanin	"	87	87	205,6	982,2	120	12 000	12 000	12 000	58,3	12,2	100,0	670,0	68,2	—	—	—	—	"			
82	Marschauer- berg	Danzig	87	88	205,7	933,8	160	14 930	14 598	11 733	57,0	12,6	73,3	544	104,0	—	—	2671	194	Ziegel-Rohbau mit Pfannendach.			
83	Lüdersdorf	Potsdam	87	87	209,8	1215,6	140	14 000	15 420	15 420	73,5	12,7	110,1	605	114,4	—	—	—	—	Wie vor mit Ziegel- Kronendach.			
84	Demlin	Danzig	89	89	216,7	988,5	140	13 720	11 506	10 204	47,1	10,3	72,9	263	54,6	—	—	1039	263	Wie vor.			
85	Pollenschin	"	87	87	218,3	991,9	160	12 300	12 930	12 666	58,0	12,8	79,2	479,0	97,4	—	—	—	264	"			
86	Gr. Katz	"	85	86	220,8	973,6	179	17 500	17 041	13 230	59,9	13,6	73,9	622	100,3	—	—	3811	—	"			

1	2	3	4	5	6	7	8		9			10		11				12			
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungsbezirk	Zeit der Ausführung		Bebaute Grundfläche qm	Rauminhalt cbm	Anzahl der Nutzeinheiten	Gesamtkosten der Bauanlage nach		Kosten des Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 10, ausschl. der in Spalte 11 aufgeführten Kostenbeträge)			Kosten der Heizungsanlage		Kosten der				Bemerkungen		
			von	bis				dem Anschlage	der Ausführung (Spalte 9 u. 11)	im ganzen	qm	cbm	Nutzeinheit	im ganzen	für 100 cbm	Bauleitung	inneren Einrichtung (Inventar)	Nebengebäude zus.		Nebenanlagen zus.	
			ℳ	ℳ				ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ						ℳ
87	Schulhaus in Zieglershuben	Marienwerder	87	87	221,2	1018,1	126 (Kinder)	16 600	14 513	12 882	58,2	12,6	102,2	420	90,0 (K.-Oe.)	—	—	1631	—	Ziegel-Rohbau mit Pfannendach.	
88	Schönwalde	Danzig	89	89	225,1	1170,4	169	16 500	15 694	12 902	57,3	11,0	76,3	538	92,0 (K.-Oe.)	—	—	2792	—	Wie vor.	
89	Chmielno	"	87	87	227,6	1046,0	160	15 100	14 784	11 853	52,1	11,3	74,1	440	84,1 (K.-Oe.)	—	—	2651	280	Ziegel-Rohbau mit Ziegel-Kronend.	
90	Kalisch	"	86	87	232,3	1044,6	185	15 200	12 703	11 915	51,3	11,4	64,4	434	— (K.-Oe.)	—	—	—	788	Wie vor.	
91	Schöneberg	"	87	87	232,3	1238,3	186	16 900	15 760	13 941	60,0	11,3	75,0	477	88,3 (K.-Oe.)	—	—	1819	—	Ziegel-Rohbau mit Falzziegeldach.	
92	Dallenthin	Cöslin	86	86	232,7	1065,9	160	11 650	11 130	11 113	47,8	10,4	69,5	292	56,6 (K.-Oe.)	—	—	—	17	Wie vor mit Ziegel-Kronendach.	
93	Gotthelp	Marienwerder	88	89	234,4	1080,0	141	16 893	14 772	11 796	50,3	10,9	83,7	455	90,6 (K.-Oe.)	—	—	2976	—	Wie vor.	
94	Dirschkowitz	Oppeln	87	88	236,7	1247,7	160	15 269	14 235	12 483	52,7	10,0	78,0	398	84,0 (K.-Oe.)	—	—	430	1322	Putzbau mit österr. Schieferdach.	
95	Schwientochlowitz	"	87	88	239,5	1186,6	160	12 500	11 716	9 914	41,4	8,4	62,0	355	79,8 (K.-Oe.)	—	—	779	1023	Ziegel-Rohbau mit Ziegel-Kronend.	
96	Josephinen	Bromberg	89	89	240,2	1377,2	160	18 050	17 752	15 245	63,5	11,1	95,3	—	— (K.-Oe.)	—	—	1593	914	Wie vor.	
97	Bresin	Marienwerder	87	88	243,4	1124,4	157	13 100	11 903	11 903	48,9	10,6	75,8	395	76,2 (K.-Oe.)	—	—	—	—	Ziegel-Rohbau mit Pfannendach.	
98	Bankau	Oppeln	88	88	244,0	1215,0	160	10 200	10 825	10 825	44,4	8,9	67,7	411	78,1 (K.-Oe.)	—	—	—	—	Wie vor mit Ziegel-Kronendach.	
99	Tarnowke	Marienwerder	88	88	260,6	1414,6	161	15 600	14 413	13 887	53,3	9,8	86,3	374	70,3 (K.-Oe.)	—	—	526	—	Wie vor.	
100	Alt-Beelitz	Bromberg	85	86	271,2	1106,7	180	18 278	17 665	13 932	51,4	12,6	77,4	589,1	111,0 (K.-Oe.)	196 (1,1%)	—	2983	554	"	
3. Mit 3 Schulzimmern.																					
101	Grabniek	Gumbinnen	84	86	300,1	1391,7	222	22 000	16 827	16 827	56,1	12,1	75,8	531	59,4 (K.-Oe.)	—	—	—	—	Ziegel-Rohbau mit Pfannendach.	
b) Theilweise zweigeschossige Bauten.																					
1. Mit 2 Schulzimmern.																					
102	Retzitz	Oppeln	85	86	189,9	1438,0	170	21 000	18 540	13 255	69,8	9,2	78,0	383	62,2 (K.-Oe.)	—	—	730	4011	544	Wie vor mit Ziegel-Kronendach.
103	Primentdorf	Posen	85	86	250,4	1478,8	160	26 009	20 821	15 214	60,8	10,3	95,1	558	81,1 (K.-Oe.)	—	—	4632	975	Wie vor.	
2. Mit 3 Schulzimmern.																					
104	Gr. Bartelsee	Bromberg	88	89	212,0	1686,1	240	21 144	20 891	16 357	77,2	9,7	68,2	—	— (K.-Oe.)	—	—	3369	1165	Ziegel-Rohbau mit Holzcementdach.	
3. Mit 4 Schulzimmern.																					
105	Zuckau	Danzig	87	88	260,0	2370,0	340	26 900	24 727	20 254	77,9	8,5	59,6	719	73,1 (K.-Oe.)	—	—	3666	807	Wie vor mit Pappdach.	

1	2	3	4	5	6	7	8		9				10		11				12	
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungsbezirk	Zeit der Ausführung		Bebaute Grundfläche qm	Rauminhalt cbm	Anzahl der Nutzeinheiten	Gesamtkosten der Bauanlage nach		Kosten des Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 10, ausschl. der in Spalte 11 aufgeführten Kostenbeträge)				Kosten der Heizungsanlage		Kosten der				Bemerkungen
			von	bis				dem Anschlage	der Ausführung (Spalte 9 u. 11)	im ganzen	für 1		im ganzen	für 100 cbm	Bauleitung	inneren Einrichtung (Inventar)	Nebengebäude zus.	Nebenanlagen zus.		
			qm	cbm							qm	cbm							Nutzeinheit	
<b>c) Zweigeschossige Bauten.</b>																				
1. Mit 1 Schulzimmer.																				
106	Schulhaus in Kl.-Lauchstädt	Merseburg	87	87	84,0	814,1	40 (Kinder)	11 760	11 644	9 964	118,6	12,2	249,1	200	66,0 (E.R.-F.-Oe.)	—	—	768	912,2	Ziegel-Rohbau mit Ziegel-Kronend.
107	Grofsjena	"	86	88	97,7	1055,2	85	15 848	15 536	11 998	122,8	11,4	141,2	305,0	59,0 (E.R.-F.-Oe.)	40	—	914	2584	Wie vor m. Ziegel-Doppeldach.
108	Altendambach	Erfurt	85	85	123,6	880,0	100	18 560	18 826	12 606	102,0	14,3	126,1	296	— (K.-Oe.)	—	—	6220	—	Wie vor mit Falzziegeldach.
2. Mit 2 Schulzimmern.																				
109	Schmargendorf	Potsdam	85	85	154,8	1581,8	160	25 225	20 476	19 172	123,9	12,1	119,8	736	44,9 (K.-Oe.)	—	—	1304	—	Wie vor mit Ziegeldach.
110	Lupitze	Posen	88	89	158,6	1365,2	160	21 879	20 460	15 247	96,1	11,2	95,3	760	97,9 (K.-Oe.)	—	—	4874	339	Wie vor m. Ziegel-Kronendach.
111	Neuenhofe	Magdeburg	87	88	182,3	1744,9	160	21 881	21 913	19 213	105,4	11,0	120,1	546	75,6 (K.-Oe.)	750 (3,4%)	—	1950	—	Wie vor m. Krempziegeldach.
112	Gr.-Gräfendorf	Merseburg	85	86	186,4	1845,1	181	32 944	28 281	21 147 3 131 (Tiefe Gründ.)	113,4	11,5	116,8	783	123,1 (K.-Oe.)	—	—	2862	1141	Wie vor mit Ziegel-Kronendach.
113	Gr.-Strzelee	Posen	83	84	186,8	1580,9	175	20 133	18 244	16 050	85,9	10,2	91,7	417	64,2 (K.-Oe.)	—	—	1805	389	Putzbau mit Ziegel-Kronendach.
114	Eulendorf	"	87	88	187,0	1480,9	160	23 819	20 769	14 995	80,2	10,1	93,7	554	76,3 (K.-Oe.)	—	—	4579	1195	Ziegel-Rohbau mit Ziegel-Kronend.
115	Krossnitz	"	88	88	187,4	1461,2	160	20 410	18 567	15 719	83,9	10,8	98,2	630	78,6 (K.-Oe.)	—	—	2670	178	Wie vor.
116	Drzentschewo	"	82	84	187,4	1592,9	170	27 266	25 933	17 609	93,9	11,1	103,6	480	75,7 (K.-Oe.)	—	—	7117	1207	Putzbau mit Ziegel-Kronendach.
117	Kuklinow	"	86	87	188,1	1730,2	172	21 510	21 664	21 664	115,2	12,5	126,0	442	72,0 (K.-Oe.)	—	—	—	—	Ziegel-Rohbau mit Ziegel-Kronend.
118	Ceradz Koscielny	"	86	87	188,6	1694,8	188	22 021	20 158	15 861	84,1	9,4	84,4	441	64,8 (K.-Oe.)	—	583	3537	177	Wie vor m. Ziegeldach.
119	Feuerstein	"	88	89	189,5	1440,2	160	24 787	21 850	15 680	82,7	10,9	98,0	738	92,0 (K.-Oe.)	—	—	5042	1128	Wie vor m. Ziegel-Kronendach.
120	Maniewo	"	86	87	192,3	1751,8	160	21 320	21 542	21 542	112,0	12,3	134,6	505	83,8 (K.-Oe.)	—	—	—	—	Wie vor.
121	Buszkowo	"	84	85	193,6	1851,1	175	20 500	19 085	18 876	97,6	10,2	107,9	607	97,0 (K.-Oe.)	209 (1,1%)	—	—	—	"
122	Schottery	Merseburg	85	86	197,8	1713,1	160	20 900	19 283	19 054	96,3	11,1	119,1	828	104,7 (E.R.-F.-Oe.)	—	—	—	229	"
3. Mit 3 Schulzimmern.																				
123	Fordon (Anbau)	Bromberg	88	88	170,6	1591,7	240	24 690	24 442	15 243 5 540 (Umbau d. alt. Th.)	89,3	9,6	63,5	738	110,2 (K.-Oe.)	—	—	2410	1249	Ziegel-Rohbau mit Holzcementdach.

1	2	3	4		5	6	7	8		9				10		11				12
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungsbezirk	Zeit der Ausführung		Bebaute Grundfläche qm	Rauminhalt cbm	Anzahl der Nutz-einheiten	Gesamtkosten der Bauanlage nach		Kosten des Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 10, ausschl. der in Spalte 11 aufgeführten Kostenbeträge)				Kosten der Heizungsanlage		Kosten der				Bemerkungen
			von	bis				dem An-schlage	der Aus-führung (Spalte 9 u. 11)	im ganzen	für 1			im ganzen	für 100 cbm	Bau-leitung	inne-ren Ein-richtung (Inven-tar)	Ne-ben-ge-bäude zus.	Ne-ben-an-lagen zus.	
			<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>	qm	cbm	Nutz-einheit	<i>M</i>		<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>							
124	Schulhaus in Braetz	Posen	87	88	206,4	1618,6	200 (Kinder)	24 240	21 795	17 774	86,1	11,0	88,9	749	94,5 (K.-Oe.)	—	—	4021	—	Ziegel-Rohbau mit Ziegel-Kronend.
125	Ober-Heiduk	Oppeln	87	88	252,1	2612,0	240	25 955	21 144	18 679	74,1	7,2	77,8	1040	110,3 (K.-Oe.)	—	—	752	1713	Wie vor.
126	Bernterode	Erfurt	84	85	260,3	2543,3	248	37 778	35 584	25 338	97,3	10,0	102,2	843	90,6 (E. Oe.)	—	—	7206	3040	Ziegel-Rohbau mit Falzziegeldach.
127	Porst	Cöslin	88	89	264,0	2604,9	206	21 314	19 285	19 285	73,0	7,4	93,6	539	58,5 (K.-Oe.)	—	—	—	—	Wie vor mit Pappdach.
4. Mit 4 Schulzimmern.																				
128	Neu-Heiduk	Oppeln	87	88	249,9	2014,2	320	19 540	19 104	16 999	68,0	8,4	53,1	942	81,6 (K.-Oe.)	—	—	1780	325	Wie vor mit Ziegel-Kronendach.
129	Steindorf	Breslau	84	85	265,0	2687,1	320	27 100	25 401	25 401	95,9	9,5	79,4	650	67,7 (K.-Oe.)	—	—	—	—	Wie vor.
130	Oseche	Marienwerder	86	87	265,4	2301,3	330	30 576	28 627	23 745	89,5	10,3	72,0	780	80,0 (K.-Oe.)	—	—	4102	780	"
5. Mit 6 Schulzimmern.																				
131	Reichenbach	Breslau	84	86	—	—	—	42 350	43 300	—	—	—	—	—	—	—	—	2565	—	—
	a) Schulhaus	—	—	—	417,7	4275,0	400	—	—	28 586	68,4	6,7	71,5	940	55,6 (K.-Oe.)	—	—	—	—	Putzbau mit Ziegel-Kronendach.
	b) Lehrerwohnhaus	—	—	—	187,7	2195,9	—	—	—	12 149	64,7	5,5	—	564	91,0 (K.-Oe.)	—	—	—	—	Wie vor mit Holzcementdach.
d) Dreigeschossige Bauten.																				
1. Mit 2 Schulzimmern.																				
132	Schulhaus in Rustenfelde	Erfurt	87	88	74,8	896,5	160	10 800	9 610	9 610	128,5	10,7	60,1	268	86,1 (M.-Oe.)	—	—	—	—	Ziegel-Fachwerk geputzt, mit Ziegel- und Holzcementdach.
2. Mit 12 Schulzimmern.																				
133	Cosel	Oppeln	85	88	503,8	8643,0	960	90 897	83 137	64 245	127,5	7,4	66,9	2928	68,5 (E.-R.-F.-Oe.) (5,4%)	4523	3974	2655	7740	Ziegel-Rohbau mit deutsch. Schieferdach.
B. Schulhäuser mit Betsaal und Lehrerwohnung (zweigeschossig).																				
134	Schul- u. Bethaus in Pfaffendorf	Liegnitz	85	85	199,6	1806,1	55 (Kinder) 132 (Kirchgänger)	20 486	18 911	16 016	80,2	8,9	—	428	111,2 (K.-Oe.)	—	—	2895	—	Wie vor mit Ziegel-Kronendach.
C. Schulhäuser ohne Lehrerwohnung.																				
a) Eingeschossige Bauten (mit 2 Schulzimmern).																				
135	Schulhaus in Tropowitz	Oppeln	87	88	181,1	1274,4	180	12 766	11 352	10 789	59,6	8,5	60,0	198	52,4 (K.-Oe.)	—	—	563	—	Putzbau mit österr. Schieferdach.

1	2	3	4	5	6	7	8		9				10		11				12	
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungsbezirk	Zeit der Ausführung		Bebaute Grundfläche qm	Rauminhalt cbm	Anzahl der Nutzeinheiten	Gesamtkosten der Bauanlage nach		Kosten des Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 10, ausschl. der in Spalte 11 aufgeführten Kostenbeträge)				Kosten der Heizungsanlage		Kosten der				Bemerkungen
			von	bis				dem Anschlage	der Ausführung (Spalte 9 u. 11)	im ganzen	für 1			im ganzen	für 100 cbm	Bauleitung	inneren Einrichtung (Inventar)	Nebengebäude zus.	Nebenanlagen zus.	
			qm	cbm	M.	M.	M.	qm	cbm		Nutzeinheit	M.	M.							
<b>b) Zweigeschossige Bauten.</b>																				
1. Mit 4 Schulzimmern.																				
136	Nakel (Anbau)	Bromberg	87	88	154,2	1 634,5	350 (Kinder)	14 500	13 500	13 500	87,5	8,3	35,6	335	45,1	—	—	—	—	Putzbau mit Holzcementdach.
137	Branitz	Oppeln	87	88	161,8	1 477,1	320	15 845	14 000	12 990	80,3	8,8	40,6	278	42,1	—	—	652	358	Wie vor mit österr. Schieferdach.
138	Salza	Erfurt	84	85	186,9	1 779,3	400	19 250	19 650	16 538	88,5	9,3	41,3	274	28,9	—	—	1276	1836	Ziegel-Rohbau mit Falzziegeldach.
2. Mit 8 Schulzimmern.																				
139	Dt. Piekar	Oppeln	87	88	293,4	2 365,1	640	22 332	21 414	18 129	61,8	7,7	28,3	703	47,7	—	—	2292	993	Wie vor mit Ziegel-Kronendach.
3. Mit 10 Schulzimmern.																				
140	Mocker	Marienwerder	86	86	383,4	3 143,6	800	28 640	27 288	24 727	64,5	7,9	30,9	1200	71,3	—	—	2487	74	Ziegel-Fachwerk gefugt m. Pappdach.
<b>D. Lehrerwohnhäuser.</b>																				
141	Lehrerwohnhaus in Werder (Anbau)	Potsdam	87	87	123,8	599,1	—	10 800	8 628	8 628	69,7	14,4	—	378	168,8	—	—	—	—	Ziegel-Rohbau mit Ziegel-Kronend.
142	Stuhm	Marienwerder	87	88	133,1	1 148,9	—	15 000	14 431	12 843	96,5	11,2	—	650	142,0	—	—	1588	—	Wie vor m. Pfannendach.
<b>IV. Höhere Schulen.</b>																				
<b>A. Klassengebäude ohne Directorwohnung.</b>																				
1	Erweit. des Gymnasiums in Kreuznach	Coblenz	84	85	336,2	4 175,2	350 (Schüler)	55 500	53 632	41 776 6 017 (Umbau d. alt. Theils)	124,3	10,1	119,3	1977	110,4	2 415	2527	—	897	Putzbau, Architekturth. Sandstein; deutsch. Schieferd.
2	Wilhelms-Gymnasium in Cassel	Cassel	83	86	—	—	600	355 000	347 757	—	—	—	579,6	—	19 219	29367	—	14402	—	
	a) Klassengebäude	—	—	—	912,8	17 450,4	600	—	—	249 472	273,3	14,3	415,8	12050	165,0 (Luftheix.)	—	—	—	—	{ Ziegel-Rohbau, sonst wie vor.
	b) Turnhalle	—	—	—	—	—	—	—	—	25 204	—	—	—	—	—	—	—	—	—	{ D. näheren Angaben siehe in Tab. VI, Nr. 11.
	c) Abtrittsgebäude	—	—	—	88,4	355,9	—	—	—	10 093	114,2	28,4	—	—	—	—	—	—	—	20 Sitze, 40 Pissoirstände. Grubenabtritt.
3	Kais.-Friedrichs-Gymnasium in Frankfurt a/M.	Wiesbaden	84	88	—	—	568	484 900	429 981	—	—	—	757,0	—	47 729	32566	—	25759	—	
	a) Klassengebäude	—	—	—	962,1	17 321,5	568	—	—	254 204	264,2	14,7	447,5	19000	301,6 (Luftheix.)	—	—	—	—	{ Putzbau, Architekturth. Sandstein; deutsch. Schieferdach m. eis. Dachst.
	b) Directorwohnhaus	—	—	—	182,8	1 864,7	—	—	—	33 171	181,5	17,8	—	794	109,2 (E. R.-F.-Oe.)	—	—	—	—	Hözl. Dachst., sonst wie vor.
	c) Turnhalle nebst Abtrittsgebäude	—	—	—	—	—	—	—	—	36 552	—	—	—	—	—	—	—	—	—	D. näheren Angaben siehe in Tab. VI, Nr. 14.
4	Kaiser-Wilhelms-Gymnasium in Aachen	Aachen	84	86	—	—	600	374 000	340 477	—	—	—	567,5	—	20 417	37290	—	20836	—	
	a) Klassengebäude nebst Turnhalle	—	—	—	1188,9	21 410,7	600	—	—	254 188	213,8	11,9	423,6	17500	189,8 (Luftheix.)	—	—	—	—	{ Ziegel-Rohbau, Architekturth. Sandstein; deutsches Schieferdach.
	b) Abtrittsgeb.	—	—	—	60,4	211,4	—	—	—	7 746	128,2	36,6	—	—	—	—	—	—	—	15 Sitze, 16 Pissoirst.

1	2	3	4	5	6	7	8		9				10		11				12			
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungsbezirk	Zeit der Ausführung		Bebaute Grundfläche qm	Rauminhalt cbm	Anzahl der Nutz-einheiten	Gesamtkosten der Bauanlage nach		Kosten des Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 10, ausschl. der in Spalte 11 aufgeführten Kostenbeträge)				Kosten der Heizungsanlage		Kosten der				Bemerkungen		
			von	bis				dem An-schlage	der Aus-führung (Spalte 9 u. 11)	im ganzen		für 1		im ganzen	für 100 cbm	Bau-leitung	inne-ren Ein-richtung (Inven-tar)	Ne-ben-ge-bäude zus.	Ne-ben-an-lagen zus.			
			q	m				M	M	M	M	M	M	M	M						M	M
<b>B. Klassengebäude mit Directorwohnung.</b>																						
5	König-Wilhelms-Gymnasium in Stettin	Stettin	85	88	—	—	340 (Schüler)	248 700	243 330	—	—	—	715,7	—	—	20 458 (8,4%)	17895	—	11010	—		
	a) Klassengebäude	—	—	—	863,6	11 440,9	340	—	—	171 882	199,0	15,0	505,5	4408	88,1 (K.-Oe.)	—	—	—	—	{ Ziegel-Rohb., Architekturth. Sandst.; deutsch. Schieferd.		
	b) Turnhalle	—	—	—	—	—	—	—	—	22 085	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Die näheren Angaben siehe in Tab. VI, Nr. 9.		
6	Gymnasium in Neufs	Düsseldorf	86	88	—	—	506	326 140	312 516	—	—	—	617,6	—	—	21 959 (7,0%)	18433	—	24831	—		
	a) Klassengebäude	—	—	—	925,6	15 596,4	506	—	—	214 232	231,5	13,7	423,4	3725	80,8 (E. Oe.)	—	—	—	—	—	Bauart wie vor.	
	b) Turnhalle	—	—	—	—	—	—	—	—	26 697	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Die näheren Angaben s. in Tab. VI, Nr. 10.		
	c) Abtrittsgebäude	—	—	—	62,6	274,0	—	—	—	6 364	101,7	23,2	—	—	—	—	—	—	—	—	15 Sitze, 20 Pissoirstände.	
7	König-Wilhelms-Gymnasium in Breslau	Breslau	83	85	—	—	820	410 140	374 885	—	—	—	457,2	—	—	33 529 (8,9%)	33666	—	21875	—		
	a) Klassengebäude	—	—	—	1136,6	25 341,8	820	—	—	261 438	230,0	10,3	318,8	17000	154,5 (Hei/swass.-Luftheiz.)	—	—	—	—	—	{ Ziegel-Rohbau mit Formst.; deutsch. Schieferdach.	
	b) Turnhalle	—	—	—	—	—	—	—	—	24 377	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Die näheren Angaben siehe in Tab. VI, Nr. 12.		
8	Augusta-Schule in Berlin	Berlin	84	86	—	—	525 (Schülerinnen)	550 000	497 947	—	—	—	948,5	—	—	23 161 (4,7%)	36374	—	24195	—		
	a) Klassengebäude	—	—	—	1342,8	25 027,2	525	—	—	382 019	284,5	15,3	727,7	41100	466,2 (Warmw.-H.)	—	—	—	—	—	{ Von den 525 Schülerinnen sind 120 Seminaristinnen.	
	b) Turnhalle	—	—	—	—	—	—	—	—	22 526	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Wellenzinddach, sonst wie vor.	
	c) Abtrittsgebäude	—	—	—	100,5	316,5	—	—	—	9 672	96,3	30,6	—	—	—	—	—	—	—	—	Die näheren Angaben s. in Tab. VI, Nr. 8. 23 Sitze.	
<b>V. Seminare, Alumnote usw.</b>																						
<b>A. Externate.</b>																						
1	Schullehrer-Seminar in Petershagen	Minden	84	88	—	—	90 (Semin.)	184 000	176 267	—	—	—	1958,5	—	—	11 063 (6,3%)	10058	5012	15971	—		
	a) Hauptgebäude	—	—	—	697,7	12 361,0	90	—	—	121 959	174,8	9,9	1355,1	4103	77,3 (K.-u. E. Oe.)	—	—	—	—	—	{ Ziegel-Rohbau mit Formst., deutsch. Schieferdach.	
	b) 2 Abtrittsgebäude zus.	—	—	—	92,5	379,8	—	—	—	12 204	131,9	32,1	—	—	—	—	—	—	—	—	34 Sitze und Pissoir.	
2	Siegburg	Cöln	86	88	—	—	90	212 000	191 259	—	—	—	2125,1	—	—	13 662 (7,1%)	15460	—	8536	—		
	a) Hauptgebäude	—	—	—	874,7	15 848,9	90	—	—	132 734	151,8	8,4	1474,8	1833	51,5 (E. Oe.)	—	—	—	—	—	{ Architekturth. Werkstein, sonst wie vor.	
	b) Turnhalle	—	—	—	—	—	—	—	—	20 867	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Die näheren Angaben siehe in Tab. VI, Nr. 13.	
<b>B. Internate.</b>																						
3	Erweiterung des Schullehr.-Sem. in Alfeld	Hildesheim	82	84	441,3	7 312,7	—	79 150	79 150	67 344	152,6	9,2	—	2610	86,9 (K.-u. E. Oe.)	—	—	—	—	—	—	{ Ziegel-Rohbau mit Formst.; Pfannendach.

1	2	3	4		6	7	8		9				10		11				12					
			Bestimmung und Ort des Baues	Regie- rungs- bezirk			Zeit der Aus- füh- rung		Be- baute Grund- fläche qm	Raum- inhalt cbm	Anzahl der Nutz- ein- heiten	Gesamtkosten der Bauanlage nach		Kosten des Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 10, ausschl. der in Spalte 11 aufgeführten Kostenbeträge)				Kosten der Heizungs- anlage		Kosten der				
							von	bis				dem An- schlage	der Aus- füh- rung (Spalte 9 u. 11)	in ganzen	qm	cbm	Nutz- ein- heit	im gan- zen		für 100 cbm	Bau- lei- tung	inne- ren Ein- rich- tung (Inven- tar)	Ne- ben- ge- bäude zus.	Ne- ben- an- lagen zus.
4	Lehrerinnen- Seminar in <b>Saarburg</b>	Trier	84	87	—	—	90 (Semin.)	265 000	251 118	—	—	—	2790,2	—	—	20 797 (8,3%)	18753	9492	24374	Von den Semina- rinnen sind 30 intern.  Bruchst.-Rohb., Ar- chitekturh. Werkst., deutsch. Schieferd.  Die näheren Angaben siehe in Tab. VI, Nr. 4.				
	a) Hauptge- bäude	—	—	—	1002,2	17 081,6	90	—	—	162 841	162,5	9,5	1809,3	4836	71,8 (E. Oe.)	—	—	—	—					
	b) Turnhalle	—	—	—	—	—	—	—	—	14 861	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
5	Schullehrer- Seminar in <b>Ortelsburg</b>	Königs- berg	82	85	1316,3	22 185,7	70	329 512	315 816	254 535	193,4	11,5	3636,2	6797	65,4 (K.-u. E. Oe.)	14 488 (4,6%)	28797	7113	10883	Ziegel-Rohbau mit Formst.; Pfannend- dach.				
6	Lehrerinnen- Seminar in <b>Paderborn</b>	Minden	85	87	—	—	60	406 500	382 438	—	—	—	6374,0	—	—	19 141 (5,0%)	30144	4247	42797	—				
	a) Hauptge- bäude	—	—	—	1427,3	25 094,4	60	—	—	259 563	181,9	10,3	4326,0	5191	49,9 (E. Oe.)	—	—	—	—	Zieg.-Rohb., Gesimse Sandst., deutsch. Schieferdach.				
	b) Turnhalle	—	—	—	—	—	—	—	—	16 697	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Die näheren Angaben s. in Tab. VI, Nr. 3.				
	c) Abtrittsge- bäude	—	—	—	42,3	190,4	—	—	—	9 849	232,3	51,7	—	—	—	—	—	—	—	Tonneneinrichtung, 18 Sitze.				
<b>C. Waisenhäuser.</b>																								
7	Graf von Schla- brendorffsches kath. Waisenb. in <b>Liebethal</b>	Liegnitz	81	84	587,5	7 777,9	32 (Zög- linge)	127 000	121 265	91 474	157,4	11,8	2858,6	3260	104,3 (K.-Oe.)	6195 (5,1%)	9958	3301	10337	Bauart im wesent- lichen wie vor.				
<b>D. Abtrittsanlagen.</b>																								
8	Abtrittsanlage in d. Franckeschen Stiftungen in <b>Halle a/S.</b>	Merseburg	87	89	1427,5	11 438,7	186 (Sitze)	129 000	128 193	112 439	78,8	9,8	604,5	—	—	7832 (6,1%)	385	—	7537	Tonnenwagen.				
<b>VI. Turnhallen.</b>																								
<b>A. Turnhallen mit Vorflur und Nebenräumen.</b>																								
1	Turnhalle f. das Waisenhaus in <b>Steinau a/O.</b>	Breslau	88	89	185,6	1 087,0	45 (Turner)	12 000	9 999	9 999	53,9	9,2	222,2	198	25,2 (E. Oe.)	—	—	—	—	Ziegel-Rohbau mit deutsch. Schiefer- dach.				
2	f. d. Gymnas. in <b>Colberg</b>	Cöslin	86	87	259,8	2 110,6	65	20 800	20 160	12 080 5 592 (Künstl. Grün- dung)	46,5	5,8	185,8	357	21,0 (E. Oe.)	180 (0,9%)	2308	—	—	Gründung auf Kasten- Ziegel-Rohbau m. Holzementdach.				
3	f. d. Lehrerinnen- Seminar in <b>Paderborn</b>	Minden	85	87	267,3	1 446,8	65	—	—	16 697	62,5	11,5	256,9	241	21,0 (E. Oe.)	—	—	—	—	{ Wie vor, m. deutsch. Schieferdach. Vgl. Tab. V, Nr. 6.				
4	<b>Saarburg</b>	Trier	84	87	269,6	1 671,5	65	—	—	14 861	55,1	8,9	228,6	215	19,9 (E. Oe.)	—	—	—	—	Bruchstein-Rohb. m. deutsch. Schieferd. Vgl. Tab. V, Nr. 4.				
5	f. d. Progymn. in <b>Schwetzn</b>	Marien- werder	87	88	270,7	1 600,5	65	21 700	18 460	14 481	53,4	9,0	222,8	620	51,7 (E.R.-F.-Oe.)	—	2472	—	1507	Ziegel-Rohbau mit Falzziegeldach.				
6	f. d. Schullehrer- Seminar in <b>Peiskretscham</b>	Oppeln	86	87	272,8	1 883,8	65	25 300	21 846	15 936	58,4	8,4	245,2	1180	77,0 (E. Oe.)	1284 (5,9%)	3625	—	1001	Wie vor mit Papp- dach.				
7	f. d. Gymnas. in <b>Hirschberg</b>	Liegnitz	87	88	290,0	2 516,6	75	25 300	24 705	20 223	69,7	8,0	269,6	662	38,2 (E.R.-F.-Oe.)	450 (1,8%)	2710	—	1322	Wie vor mit Holz- ementdach.				

1	2	3	4	5	6	7	8		9			10		11				12		
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungsbezirk	Zeit der Ausführung		Bebaute Grundfläche qm	Rauminhalt cbm	Anzahl der Nutz-einheiten	Gesamtkosten der Bauanlage nach		Kosten des Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 10, ausschl. der in Spalte 11 aufgeführten Kostenbeträge)			Kosten der Heizungsanlage		Kosten der				Bemerkungen	
			von	bis				dem An-schlage	der Ausführung (Spalte 9 u. 11)	im ganzen	für 1		im ganzen	für 100 cbm	Bau-leitung	inne-ren Ein-richtung (Inven-tar)	Ne-ben-ge-bäude zus.	Ne-ben-an-lagen zus.		
			qm	cbm				M	M		M	qm								cbm
8	Turnhalle für die Augusta-Schule in <b>Berlin</b>	Berlin	84	86	280,2	2251,4	80	—	—	22 526	80,4	10,0	281,6	382	—	—	—	—	—	Ziegel-Rohbau mit Holzcementdach. Vgl. Tab. IV, Nr. 8.
9	für das König-Wilhelms-Gymnasium in <b>Stettin</b>	Stettin	85	86	334,4	2104,4	80	—	—	22 085	66,0	10,5	276,1	352	22,5	—	—	—	—	Wie vor mit engl. Schiefdach. Vgl. Tab. IV, Nr. 5.
10	f. d. Gymnas. in <b>Neufs</b>	Düsseldorf	86	88	363,2	2858,8	80	—	—	26 697	73,5	9,3	333,7	514	25,4	—	—	—	—	Wie vor m. deutsch. Schiefdach. Vgl. Tab. IV, Nr. 6.
11	f. d. Wilhelms-Gymnasium in <b>Cassel</b>	Cassel	83	86	404,4	2894,7	100	—	—	25 204	62,3	8,7	252,0	485	49,0	—	—	—	—	Bauart wie vor. Vgl. Tab. IV, Nr. 2.
12	für das König-Wilhelms-Gymnasium in <b>Breslau</b>	Breslau	84	85	416,0	3067,7	100	—	—	24 377	58,6	7,9	243,8	867	41,3	—	—	—	—	Ziegel-Rohbau mit Holzcementdach. Vgl. Tab. IV, Nr. 7.
<b>B. Turnhallen in Verbindung mit anderweitigen Räumen.</b>																				
<b>a) Eingeschossige Bauten.</b>																				
13	Turnhalle nebst Abtrittsgeb. f. d. Schullehr.-Sem. in <b>Siegburg</b>	Cöln	86	88	317,8	2329,1	65	—	—	20 867	65,7	9,0	—	321	19,6	—	—	—	—	Bauart wie vor. Vgl. Tab. V, Nr. 2.
14	für das Kaiser-Friedr.-Gym. in <b>Frankfurt a/M.</b>	Wiesbaden	87	88	464,9	3511,3	100	—	—	36 552	78,6	10,4	—	941	37,6	—	—	—	—	Bauart wie vor. Vgl. Tab. IV, Nr. 3.
15	Turnhalle mit 2 seitlich. Wandelbahnen für die Blindenanstalt in <b>Steglitz</b>	Potsdam	88	88	485,1	2057,2	50	27 750	26 642	21 548	44,4	10,5	—	240	28,4	708	1833	—	2553	Ziegel-Rohb.; Turnhalle deutsches Schiefdach., Wandelbahnen Pappd.
<b>b) Zweigeschossige Bauten.</b>																				
16	Turnhalle nebst Aula f. d. Gymn. in <b>Emmerich</b>	Düsseldorf	82	85	295,4	3991,1	65	44 115	41 255	28 705	97,2	7,2	—	962	37,8	2130	5381	2024	3015	Putzbau mit Ziegeldach.

**VII bis X. Gebäude, welche dem Studium und der Pflege von Kunst und Wissenschaft, dem Fachunterricht und der Gesundheitspflege gewidmet sind.**

**A. Hörsaal- und Institutsgebäude.**

1	Anbau eines Hörsaals an d. Gebär-Anstalt d. Univ. in <b>Kiel</b>	Schleswig	86	87	96,6	695,7	57	12 500	12 035	10 500	108,7	15,1	184,2	296	84,5	—	416	—	53	Ziegel-Rohbau mit Holzcementdach.
2	Desgl. an d. path. Institut d. Univ. in <b>Kiel</b>	"	87	87	119,0	1225,8	67	26 300	26 137	24 841	208,7	20,3	370,8	4857	725,0	—	798	—	498	Wie vor.
3	Anbau an d. Anatomie-Gebäude d. Universität in <b>Göttingen</b>	Hildesheim	87	87	118,5	1170,8	44	27 126	22 895	15 206	128,3	13,0	345,6	540	58,4	1684	4995	—	1010	Putzbau m. Zinkwellblechdach.
4	Anbau an d. pharmaceut. Institut d. Universität in <b>Marburg</b>	Cassel	87	88	189,3	1785,0	98	35 000	35 980	26 814	141,6	15,0	273,6	646	60,4	3126	5936	—	104	Werksteinbau mit deutsch. Schiefdach.

1	2	3	4	5	6	7	8		9			10		11				12		
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungsbezirk	Zeit der Ausführung		Rauminhalt qm cbm	Anzahl der Nutz-einheiten	Gesamtkosten der Bauanlage nach		Kosten des Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 10, ausschl. der in Spalte 11 aufgeführten Kostenbeträge)			Kosten der Heizungsanlage		Kosten der				Bemerkungen		
			von	bis			dem Anschlag	der Ausführung (Spalte 9 u. 11)	im ganzen	für 1		im ganzen	für 100 cbm	Bau-leitung	inne-ren Ein-richtung (Inven-tar)	Ne-ben-ge-bäude zus.	Ne-ben-an-lagen zus.			
			qm	cbm			M	M		qm	cbm								M	M
5	Erweit.-Bau f. d. path. Institut auf dem Grundst. der Charité in <b>Berlin</b>	Berlin	87	87	212,4	1 063,7	—	28 500	27 424	22 148 997 (Künstl. Gründ.)	104,3	20,9	—	2 959 381,1 (Dampf-heiz.)	656 (2,4%)	2552	609	462	Ziegel-Rohbau mit Holzcementdach. Künstl. Gründ.: Betonsole.	
6	Bakteriol. Baracke der Universität in <b>Kiel</b>	Schleswig	89	89	218,7	896,6	20 (Arbeitspl.)	19 141	19 054	12 184 1 125 (Umbau d. alt. Geb.)	55,7	13,6	609,2	565 106,1 (E. Oe.)	—	4541	666	538	Wie vor mit Pappdach.	
7	Anbau an d. Operat.-Haus d. chirur. Klinik d. Univ. in <b>Bonn</b>	Cöln	87	88	222,5	1 957,6	—	38 100	38 004	23 768 8 211 (Abbruch u. Gründ.)	106,8	12,1	—	2 852 356,5 (Dampf-luftheiz.)	2 834 (7,4%)	791	—	—	Wie vor mit Holzcementdach.	
8	Provisor. Operat.-Baracke d. chirur. Klinik d. Univ. in <b>Breslau</b>	Breslau	86	86	303,0	2 360,6	99 (Sitzpl.)	30 000	27 835	26 550 2 400 (Umbau d. alt. Th.)	87,6	11,2	268,2	571 33,7 (E.R.-F.-Oe.)	1 285 (4,6%)	—	—	—	Ziegelfachwerk mit Pappdach.	
9	Provisor. hygien. Institut d. Univ. in <b>Marburg</b>	Cassel	88	88	331,8	1 695,0	—	16 000	15 972	15 972	48,1	9,4	—	574 52,6 (K.-u. E. Oe.)	—	—	—	—	Fachwerk mit Gipsdielen; Pappdach.	
10	Anbau an d. Anatomiegebäude der Universität in <b>Berlin</b>	Berlin	85	87	339,3	5 147,2	—	240 882	231 025	81 138 91 557 (Umbau usw.)	239,1	15,8	—	14500 530,0 (Dampf-heiz.)	17 800 (7,7%)	35203	5327	—	Ziegel-Rohbau mit Wellenzinkdach.	
11	Botan. Institut der Universität in <b>Kiel</b>	Schleswig	84	85	404,9	5 320,8	100 (Stud.)	109 500	94 918	76 647	189,3	14,4	766,5	1258 159,0 (K.-Oe.)	587 90,0 (E. Oe.)	10 318 (10,9%)	7252	—	701	Wie vor mit deutschem Schieferd.
12	Univ.-Anbau in <b>Greifswald</b>	Stralsund	84	86	628,6	8 567,1	400 (Stud.)	165 300	133 551	89 519	142,4	10,5	223,8	5200 126,8 (Luftheiz.)	12 508 (9,4%)	17443	5596 (Verbind.-Halle)	8485	—	Wie vor.
13	Physiolog. Institut der Universität in <b>Greifswald</b>	"	86	88	811,2	8 515,0	120 (Stud.)	190 350	189 704	140 886	173,7	16,5	1174,1	19700 704,0 (Warmw.-Luftheiz.)	17 739 (9,3%)	17369	808	12902	Ziegel-Rohbau mit deutsch. Schiefer- und Holzcementd.	
14	Physical. Institut der Universität in <b>Königsberg</b>	Königsberg	84	88	979,4	15 652,8	—	332 924	304 336	213 579	217,9	13,6	—	5485 107,1 (K.-Oe.)	2600 472,7 (Luftheiz.)	23 152 (10,8%)	40992	—	26613	Wie vor mit Holzcementdach.
15	Chem. Laborator. der Universität in <b>Königsberg</b>	"	85	89	1094,4	12 559,0	—	249 000	244 364	179 086	163,6	14,3	—	21000 528,2 (Dampf-luftheiz.)	21 083 (8,6%)	30704	—	13491	Wie vor mit deutsch. Schiefer- u. Holzcementdach.	
16	Landwirtschaftl. Hochschule in <b>Berlin</b>	Berlin	76	79	3833,7	81 160,5	—	2113 000	1938 395	1518 974	396,2	18,7	—	40000 394,6 (Luftheiz.)	37000 180,9 (Luftheiz. m. Umlauf)	152464 (7,8%)	257622	—	9335	Werksteinbau mit Wellenzinkdach.
17	Chem. Laborator. der Landwirtsch. Hochschule in <b>Berlin</b>	"	78	79	1111,6	13 908,6	—	420 000	394 416	283 567	255,1	20,4	—	50000 760,0 (Dampf-, Dampf-luft- u. Dampf-wasser-Heizung)	9 491 (2,4%)	99131	—	2227	Putzbau; Dach wie vor.	
18	Laborat. für Gärungsgewerbe in <b>Berlin</b>	"	82	82	392,4	5 482,0	—	110 000	96 427	74 717	190,4	13,6	—	3577 65,0 (K.-u. E. Oe.)	4 558 (4,7%)	10658	—	6494	Wie vor.	



1	2	3	4	5	6	7	8		9			10		11				12		
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regie- rungs- bezirk	Zeit der Aus- füh- rung		Be- baute Grund- fläche qm	Raum- inhalt cbm	Anzahl der Nutz- ein- heiten	Gesamtkosten der Bauanlage nach		Kosten des Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 10, ausschl. der in Spalte 11 aufgeführten Kostenbeträge)			Kosten der Heizungs- anlage		Kosten der				Bemerkungen	
			von	bis				dem An- schlage	der Aus- füh- rung (Spalte 9 u. 11)	im ganzen	qm	cbm	Nutz- ein- heit	im gan- zen	für 100 cbm	Bau- lei- tung	inne- ren Ein- rich- tung (Inven- tar)	Ne- ben- ge- bäude zus.		Ne- ben- an- lagen zus.
			ℳ	ℳ				ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ		ℳ
<b>E. Gewächshäuser.</b>																				
29	Gewächshaus im botan. Garten der Univ. in <b>Greifswald</b>	Stralsund	84	85	492,9	2284,1	—	76 912	75 528	64 422	130,7	28,2	—	11280	569,0	3186 (4,2%)	6490	735	695	Wände z. Th. mas- siv, sonst Wände und Dächer Eisen- construct. m. dop- pelter Verglasung.
30	Pflanzenhäuser u. Gartenanlagen im bot. Garten d. Univ. in <b>Kiel</b>	Schleswig	85	89	—	—	—	159 757	155 456	—	—	—	—	—	—	8456 (5,4%)	4523	2002	59192	—
	a) Pflanzen- haus	—	—	—	661,4	3079,4	—	—	—	71 439	108,0	23,2	—	15000	742,6	—	—	—	—	Bauart wie vor.
	b) Vermeh- rungshaus	—	—	—	113,7	227,4	—	—	—	9 844	86,7	43,3	—	2626	1194,0	—	—	—	—	„
<b>F. Aichungs-Aemter.</b>																				
31	Aichungsamt in <b>Posen</b>	Posen	86	88	332,3	1563,2	—	25 300	22 326	17 033	51,3	10,9	—	560	118,9 (K.-Oe.)	—	—	662	4631	Ziegel-Rohbau mit deutsch. Schiefer- dach.
<b>G. Gebäude für gesundheitspolizeiliche Zwecke.</b>																				
<b>a) Quarantäne-Anstalten.</b>																				
32	Quarantäne- Anstalt auf d. <b>Stüderspitze d. Kur. Nehrung</b>	Königs- berg	85	86	—	—	—	25 000	25 000	—	—	—	—	—	—	1608 (6,4%)	6074	770	3138	—
	a) Schuppen f. Cholera- kranke	—	—	—	196,7	767,1	14 (Betten)	—	—	6 435	32,7	8,4	459,6	938	147,1 (E.R.-F.-Oe.)	—	—	—	—	Fachwerk mit dop- pelter Bretterbe- kleid.; Pappdach.
	b) Schuppen f. Cholera- verdächtige	—	—	—	182,4	711,4	6 (Betten)	—	—	6 375	34,4	9,0	1062,5	1020	227,2 (E.R.-F.-Oe.)	—	—	—	—	Z. Th. Ziegelfach- werk, sonst wie vor.
33	<b>Emden</b>	Aurich	86	86	—	—	—	25 700	25 700	—	—	—	—	—	—	393 (1,5%)	6068	—	3972	Bauart wie vor.
	a) Baracke für Kranke	—	—	—	185,6	788,8	14 (Betten)	—	—	6 678	36,0	8,5	477,0	—	— (E. Oe.)	—	—	—	—	—
	b) Baracke für Krankheits- verdächtig.	—	—	—	136,8	581,4	6 (Betten)	—	—	6 035	44,1	10,4	1005,8	222	38,6 (E. Oe.)	—	—	—	—	—
	c) Desinfect.- Schuppen	—	—	—	71,8	229,8	—	—	—	2 554	35,6	11,1	—	—	—	—	—	—	—	—
34	<b>Swinemünde</b>	Stettin	85	86	—	—	—	33 900	32 489	—	—	—	—	—	—	2251 (6,9%)	—	1003	4180	Bauart wie vor.
	a) Baracke für Kranke	—	—	—	196,0	872,3	14 (Betten)	—	—	8 949	45,7	10,2	639,2	—	—	—	—	—	—	—
	b) Baracke für Cholera- verdächtige	—	—	—	224,7	981,2	6 (Betten)	—	—	8 331	37,1	8,5	1388,5	—	—	—	—	—	—	—
	c) Desinfect.- u. Wasch- haus	—	—	—	97,3	384,1	—	—	—	7 775	79,9	20,2	—	—	—	—	—	—	—	Einschl. d. Kosten f. d. Desinfect.-Ap- parat.

1	2	3	4		5	6	7	8		9				10		11				12				
			Bestimmung und Ort des Baues	Regie- rungs- bezirk				Zeit der Aus- füh- rung von bis	Be- baute Grund- fläche qm	Raum- inhalt cbm	Anzahl der Nutz- ein- heiten	Gesamtkosten der Bauanlage nach		Kosten des Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 10, ausschl. der in Spalte 11 aufgeführten Kostenbeträge)				Kosten der Heizungs- anlage			Kosten der			
												dem An- schlage M	der Aus- füh- rung (Spalte 9 u. 11) M	im ganzen M	für 1		im gan- zen M	für 100 cbm M	Bau- lei- tung M		inne- ren Ein- rich- tung (Inven- tar) M	Ne- ben- ge- bäude zus. M	Ne- ben- an- lagen zus. M	
															qm	cbm								Nutz- ein- heit M
35	Quarantäne-Anstalt an der Kieler Förhrde	Schleswig	85	86	—	—	—	35 715	36 108	—	—	—	—	—	—	2584 (7,2%)	5377	—	8623	Bauart wie Nr. 32.				
	a) Baracke für Kranke	—	—	—	157,6	803,8	14 (Betten)	—	—	7 807	49,5	9,7	557,6	305 (E. Oe.)	36,0	—	—	—	—	—				
	b) Baracke für Krankheitsverdächtige	—	—	—	150,2	675,9	6 (Betten)	—	—	8 186	54,5	12,1	1364,3	321 (E. Oe.)	45,0	—	—	—	—	—				
	c) Desinfect.- und Waschhaus	—	—	—	70,9	241,1	—	—	—	3 531	49,8	14,6	—	—	—	—	—	—	—	—				
36	Leichen- u. Sectionshaus bei dem Landgericht in Danzig	Danzig	88	88	70,0	574,0	—	12 000	10 458	9 214	131,6	16,1	—	140 (E. V.-Oe.)	129,6	360 (3,5%)	884	—	—	Ziegel-Rohbau mit Holzcementdach.				
37	Gerichtliches Leichenhaus in Hannover	Hannover	87	88	117,0	819,0	—	23 330	21 476	14 551	124,4	17,8	—	165 (E. R.-F.-Oe.)	83,0	1548 (7,1%)	954	—	4423	Wie vor mit engl. Schieferdach.				
38	Obductionshaus der Univ.-Frauen-Klinik in Berlin	Berlin	86	86	274,4	2 906,3	—	57 600	57 570	47 278 3 510 (Künstl. Gründ.)	172,3	16,3	—	3042 (Dampf- heiz.)	165,0	4069 (7,1%)	1593	—	1120	Ziegel-Rohbau mit Holzcement- und deutsch. Schieferd. Künstl. Gründung: Betonplatte.				
39	Leichenschauhaus in Berlin	"	83	86	1289,0	15 040,3	—	360 550	356 152	287 506	223,1	19,1	—	8571 (Dampfheiz.)	363,5	27 224 (7,6%)	17009	8195	16218	Bauart wie vor.				
40	Waschküchen- und Werkstättengebäude auf Norderney	Aurich	86	86	163,9	1 012,9	—	11 600	11 410	8 859	54,1	8,7	—	—	—	692 (6,1%)	—	—	1859	Ziegel-Rohbau mit Holzcementdach.				
41	Warte- u. Gepäckhalle nebst Gartenmeisterwohn. auf Norderney	"	85	86	282,9	2 589,4	—	43 000	41 008	34 952	123,5	13,5	—	647 (K.-u. E. Oe.)	124,4	3480 (8,5%)	—	—	2576	Putzbau mit Holzcementdach.				
42	Speisesaal in Bad Nenndorf	Cassel	86	88	479,1	4 503,9	—	61 000	60 816	54 057	112,8	12,0	—	1940 (E. R.-F.-Oe.)	96,0	6759 (11,1%)	—	—	—	Ziegel-Rohbau mit Holzcementdach.				
43	Fräuleinstift in Colberg	Cöslin	84	85	612,9	6 576,4	16 (Con- ventua- linnen)	108 000	97 102	76 316 13 287 (Künstl. Gründ.)	124,5	11,6	4769,8	3247 (K.-Oe.)	166,9	4312 (4,4%)	—	—	3187	Wie vor mit Ziegel-Kronendach. Kstl. Gründung: Sand-schüttung.				
44	Botenwohnhaus bei der Univ. in Greifswald	Stralsund	88	89	127,1	1 037,0	—	13 200	11 089	10 789	84,9	10,4	—	289 (K.-Oe.)	170,0	—	—	—	300	Ziegel-Rohbau mit Holzcementdach. Im K. Holzstall.				
45	Bleichermeisterwohnhaus der Musterbleiche in Sohlingen	Hildesheim	88	89	115,3	1 007,5	—	15 600	15 187	12 138	105,3	12,1	—	354 (K.-u. E. Oe.)	102,2	—	—	2372	677	Wie vor mit Falz-ziegeldach.				

1	2	3	4		5	6	7	8		9				10		11				12				
			Bestimmung und Ort des Baues	Regie- rungs- bezirk				Zeit der Aus- füh- rung von bis	Be- baute Grund- fläche qm	Raum- inhalt cbm	Anzahl der Nutz- ein- heiten	Gesamtkosten der Bauanlage nach		Kosten des Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 10, ausschl. der in Spalte 11 aufgeführten Kostenbeträge)				Kosten der Heizungs- anlage			Kosten der			
												dem An- schlage M	der Aus- füh- rung (Spalte 9 u. 11) M	im ganzen M	für 1			im gan- zen M	für 100 cbm M		Bau- lei- tung M	inne- ren Ein- rich- tung (Inven- tar) M	Ne- ben- ge- bäude zus. M	Ne- ben- an- lagen zus. M
															qm	cbm	Nutz- ein- heit M							
46	Anbau d. Direct- Wohnh. d. chirurg. Klinik d. Univ. in <b>Kiel</b>	Schleswig	85	88	153,3	2244,2	—	54 000	53 596	45 107 5 300	294,2	20,1	—	2360	225,7	2229	60	—	900	Ziegel-Rohbau mit engl. Schieferd.				
47	Beamtenwohn. f. die klin. Univers.- Anstalten in <b>Halle a/S.</b>	Merseburg	85	86	184,4	1864,9	—	27 200	26 993	24 405	132,3	13,1	—	496	87,4	975	—	—	1613	Wie vor mit deutsch. Schieferdach.				
48	Internatsgebäude nebst Wohn. f. d. Obergärtner der Obst- u. Weinbau- Lehranstalt in <b>Geisenheim</b>	Wies- baden	85	86	211,9	2585,2	—	29 000	30 534	27 186	128,3	10,5	—	434	45,1	1994	—	1099	255	Wie vor.				
49	Directorwohn. d. astrophysicalisch. Observatoriums in <b>Potsdam</b>	Potsdam	83	86	292,3	3981,9	—	82 500	82 061	64 229	219,7	16,1	—	2460	130,0	8971	—	—	8861	"				
50	Bauten auf dem Grundst. der klin. Univ.-Anst. in <b>Bonn</b>	Cöln	88	89	—	—	—	88 790	88 721	—	—	—	—	—	—	4984	3498	—	394	—				
	a) Beamtenwohn. nebst Kohlen- keller	—	—	—	277,1	2640,2	—	—	—	38 744	139,8	14,7	—	372	—	—	—	—	—	—	Bauart wie vor.			
	b) Anbau an das Verwalt.-Geb. (früher Pfort- nerhaus)	—	—	—	116,5	556,5	—	—	—	10 206	87,6	18,3	—	179	59,7	—	—	—	—	—	Ziegel-Rohbau mit Holzementdach.			
	c) Umbau des Oekonomiegeb.	—	—	—	—	—	—	—	—	8 968	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
	d) Maschinelle Anlagen	—	—	—	—	—	—	—	—	21 927	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
<b>XI. Ministerial-, Regierungs-Gebäude usw.</b>																								
1	Anbau an das Regier.-Präsidi- algebäude in <b>Arnsberg</b>	Arnsberg	88	88	106,0	1313,3	—	21 000	20 461	20 245	191,0	15,4	—	461	122,3	216	—	—	—	—	Putzbau m. deutsch. Schieferdach.			
2	Anbau an das Regier.-Geb. in <b>Posen</b>	Posen	85	87	149,5	3161,9	—	61 500	56 545	44 870 5 853 (Künstl. Gründ.) 717 (Um- bau d. alt.Th.)	300,1	14,2	—	1652	112,8	5105	—	—	—	—	Wie vor. Künstl. Gründ.: Beton in Senkkästen und zwischen Spund- wänden.			
3	2 Anbauten an d. Regier.-Geb. in <b>Arnsberg</b> zusammen	Arnsberg	83	85	262,8	4549,8	—	65 000	66 022	61 354	233,5	13,5	—	1166	54,0	3584	—	—	1084	Bauart wie vor; Ge- simse Werkstein.				
4	Dienstwohngeb. d. Regier.-Präsidi- algeb. in <b>Aurich</b>	Aurich	85	86	285,0	3105,1	—	78 790	78 988	61 328	215,2	19,8	—	2788	174,0	8453	—	—	9207	Wie vor mit Falz- ziegeldach.				
5	Dienstgebäude d. Kataster-Verw. in <b>Cöln</b>	Cöln	84	86	294,6	4684,1	—	57 900	56 514	50 418	171,1	10,8	—	3149	254,7	4103	415	1120	458	Putzbau, Architek- turth. Sandstein, deutsch. Schiefer- dach.				
6	Anbau an das Dienstgebäude d. General-Commiss. in <b>Cassel</b>	Cassel	84	85	303,1	5201,2	—	71 000	67 934	59 747	197,1	11,5	—	9564	594,4	4917	—	—	3270	Ziegel-Rohbau mit Holzementdach.				

1	2	3	4		5	6	7	8		9			10		11				12					
			Bestimmung und Ort des Baues	Regie- rungs- bezirk				Zeit der Aus- füh- rung von bis	Be- baute Grund- fläche qm	Raum- inhalt cbm	Anzahl der Nutz- ein- heiten	Gesamtkosten der Bauanlage nach		Kosten des Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 10, ausschl. der in Spalte 11 aufgeführten Kostenbeträge)			Kosten der Heizungs- anlage			Kosten der				
												dem An- schlage M	der Aus- füh- rung (Spalte 9 u. 11) M	im ganzen M	für 1			im gan- zen M		für 100 cbm M	Bau- lei- tung M	inne- ren Ein- rich- tung (Inven- tar) M	Ne- ben- ge- bäude zus. M	Ne- ben- an- lagen zus. M
															qm	cbm	Nutz- ein- heit M							
7	Dienstgebäude d. Kataster-Verw. in <b>Minden</b>	Minden	84	86	358,5	4462,7	—	53 700	54 583	45 428	126,7	—	10,2	1100	85,9 (Oefen)	6795 (12,5%)	2360	—	—	Durch einen Verbindungs- gang mit d. Reg.-Geb. verb. Ziegel-Rohbau m. glas. Falzriegel- dach.  Die Bauausführung umfasst d. Umbau des alten Geb., d. theilweisen Aufbau eines Geschosses und den Neubau zweier Flügel.				
8	Um- u. Erweiter.- Bau d. vormaligen Landdrosteigeb. in <b>Lüneburg</b>	Lüneburg	85	87	—	—	—	137 000	137 006	110 840	—	—	—	5490	214,0 (K.-Oe.)	10 234 (7,6%)	13174	—	2758					
<b>XII. Geschäftshäuser für Gerichte.</b>																								
<b>A. Geschäftshäuser für Amtsgerichte.</b>																								
<b>a) Bauten ohne Gefängniszellen.</b>																								
1	Anbau an das Amtsgerichts- Geb. in <b>Aurich</b>	Aurich	85	87	166,6	1516,1	—	30 000	29 172	25 026	150,2	16,5	—	336	42,6 (K.-Oe.)	4146 (14,3%)	—	—	—	Putzbau m. Pfannen- dach.				
2	Amtsger.-Geb. in <b>Uslar</b>	Hildes- heim	88	89	229,0	2673,4	2 (Amts- richt.)	44 700	42 565	35 057	153,1	13,1	—	755	80,3 (K.-u.E.Oe.)	3240 (7,6%)	854	—	3414	Bruchstein-Rohbau mit Formziegel- dach.				
3	<b>Driesen</b>	Frankfurt a/O.	85	87	311,7	3963,5	3	84 890	84 125	67 647 950 (Künstl. Gründ.)	217,0	17,1	—	2475	189,8 (K.-Oe.)	10 739 (12,8%)	3160	—	1629	Ziegel-Rohbau mit Thurm; Schiefer- dach.				
4	<b>Saarbrücken</b>	Trier	87	89	338,3	4759,8	3	86 490	86 304	70 681	208,9	14,8	—	946	61,3 (E.R.-F.-Oe.)	8798 (10,2%)	2041	—	4784	Bruchsteinbau mit Moëllons verblen- det, Architekturth. Werkst.; deutsch. Schieferdach.				
<b>b) Bauten mit Gefängniszellen.</b>																								
5	Anbau an d. Amtsger.-Geb. in <b>Berleburg</b>	Arnsberg	87	87	73,4	565,2	5 (Gefang.)	15 057	14 687	9 574 1 091 (Umbau d.a.Th.)	130,4	16,9	—	311	55,0 (E. Oe.)	1078 (7,3%)	1494	—	1450	Putzbau m. Schiefer- dach.				
6	Amtsger.-Geb. in <b>Seehausen</b>	Magde- burg	86	87	287,7	3308,6	1 (Amts- richter) 11 (Gefang.)	56 225	52 585	37 412	130,0	11,3	—	1346	117,8 (K.-Oe.)	3067 (5,8%)	3045	—	9061	Ziegel-Rohbau, Ge- simse Sandstein; Schieferdach.				
7	<b>Altena</b>	Arnsberg	87	88	300,1	3636,4	2 (Amts- richter) 9 (Gefang.)	83 600	82 855	65 008	216,6	17,9	—	1145	86,7 (E.R.-F. u. Z.-Oe.)	7716 (11,9%)	1793	—	8338	Putzbau, Architek- turth. Sandstein; deutsch. Schiefer- dach.				
<b>c) Bauten mit besonderem Gefängnisflügel.</b>																								
8	<b>Gettdorf</b>	Schleswig	87	88	387,5	4255,5	1 (Amts- richter) 9 (Gefang.)	93 241	92 427	73 793	190,4	17,3	—	1822	138,0 (K.-u.E.Oe.)	6900 (7,5%)	2712	—	9022	Ziegel-Rohbau mit deutsch. Schiefer- dach. Wohnung für 1 Amtsrichter.				
9	<b>Sögel</b>	Osnabrück	87	89	476,2	5090,3	2 (Amts- richter) 12 (Gefang.)	114 000	113 865	85 437	179,5	16,8	—	2633	154,0 (E. Oe.)	9123 (8,0%)	4495	4436	10374	Wie vor mit Falz- ziegeldach. Wohn. f. 1 Amts- richter.				
<b>B. Geschäftshäuser für Landgerichte.</b>																								
10	Landger.-Geb. in <b>Saarbrücken</b>	Trier	83	87	1192,1	21 407,0	—	374 741	349 518	275 377 9 507 (Tiefe Gründ.)	231,0	12,9	—	14200	753,0 (Luftheiz.) 3516 (E. Oe.)	26 300 (7,5%)	14475	4798	19061	Bruchsteinbau mit Moëllons verblen- det, Architektur- theile Werkstein; deutsch. Schiefer- dach.				

1	2	3	4	5	6	7	8		9				10		11				12	
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungsbezirk	Zeit der Ausführung		Bebaute Grundfläche qm	Rauminhalt cbm	Anzahl der Nutzeinheiten	Gesamtkosten der Bauanlage nach		Kosten des Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 10, ausschl. der in Spalte 11 aufgeführten Kostenbeträge)				Kosten der Heizungsanlage		Kosten der				Bemerkungen
			von	bis				dem Anschlag	der Ausführung (Spalte 9 u. 11)	im ganzen		für 1		im ganzen	für 100 cbm	Bauleitung	inneren Einrichtung (Inventar)	Nebengebäude zus.	Nebenanlagen zus.	
			q	m				M	M	M	M	M	M							
<b>C. Bauanlagen umfassend Geschäftshäuser für Landgerichte und Amtsgerichte und Gefängnisse.</b>																				
11	Justizbauten in Neu-Ruppin	Potsdam	80	87	—	—	—	654 300	560 738	—	—	—	—	—	—	37 800	41684	14914	70503	—
	a) Landgerichtsgebäude	—	—	—	738,2	10 923,4	—	—	—	155 084	210,1	14,2	—	7020	860,3	(6,7%)	—	—	—	Putzbau mit deutsch. Schieferdach.
	b) Amtsgerichtsgebäude	—	—	—	312,4	5 299,0	—	—	—	66 026	211,3	12,5	—	3732	170,1	(K.-Oe.)	—	—	—	Wie vor.
	c) Gefängnisgebäude	—	—	—	—	—	—	—	—	174 727	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Die näheren Angaben siehe in Tab. XIII, Nr. 14.
<b>XIII. Gefängnisse und Strafanstalten.</b>																				
<b>A. Gefängnisgebäude.</b>																				
<b>a) Theilweise zweigeschossige Bauten.</b>																				
1	Amtsgerichts-Gefängnis in Jastrow	Marienwerder	85	86	156,4	1 380,4	14 (Gefang.)	28 000	25 180	16 001	102,3	11,6	1143,0	585	140,6	1 446	335	859	6539	Ziegel-Rohbau mit Falzziegeldach.
2	Freienwalde	Potsdam	86	89	205,0	1 900,0	20	49 900	49 110	24 342	118,7	12,8	1217,1	970	214,3	2 501	2500	1120	12137	Wie vor. Künstl. Gründung: Senkkasten.
3	Cantons-Gef. in Saarburg	Trier	84	86	438,4	3 453,8	25	74 200	66 140	44 616	101,8	12,9	1784,4	2727	35,1	4 006	3525	—	13992	Bruchstein-Rohbau m. deutsch. Schieferdach.
<b>b) Zweigeschossige Bauten.</b>																				
4	Amtsgerichts-Gefängnis in Reinbek	Schleswig	86	86	146,0	1 459,0	11	28 200	27 184	19 520	133,7	13,4	1774,5	800	246,0	1 616	955	—	5093	Ziegel-Rohbau mit engl. Schieferdach.
5	Otterndorf	Stade	85	86	156,3	1 562,8	14	30 100	29 116	25 874	165,5	16,6	1848,1	946	204,3	2 043	—	—	—	Wie vor m. Pfannendach. Künstl. Gründung: Sandschüttung.
6	Sulzbach	Trier	86	87	190,3	1 874,7	16	40 500	37 809	26 687	140,2	14,3	1667,9	971	194,5	2 529	2988	—	5605	Bruchstein-Rohbau, Architekturtheile Werkst.; deutsch. Schieferdach.
7	Schmiedeberg	Liegnitz	87	88	259,7	2 960,6	25	70 000	65 904	42 210	162,5	14,3	1688,4	1623	210,5	4 098	1993	1814	15789	Ziegel-Rohbau mit Holzcementdach.
8	Goldberg	"	86	88	386,2	3 997,2	37	92 200	84 845	52 994	137,2	13,3	1432,3	1675	177,9	3 607	2654	1676	23914	Wie vor m. deutsch. Schieferdach.
<b>c) Dreigeschossige Bauten.</b>																				
9	Anbau an das Amtsger.-Gef. in Schwetz	Marienwerder	87	88	113,9	1 537,7	21	27 341	23 367	17 685	155,3	11,5	842,1	628	95,1	—	4886	—	796	Wie vor mit Ziegel-Kronendach.
10	desgl. in Gestemünde	Stade	86	89	127,0	1 701,8	14	66 300	65 687	26 338	207,4	15,5	1881,3	980	221,7	5 208	4942	—	6451	Wie vor mit engl. Schieferdach. Künstl. Gründung: Pfähle mit Betonplatten.
11	Amtsger.-Gef. in Wreschen	Posen	85	86	358,9	4 907,1	55	91 400	91 296	61 485	171,3	12,5	1117,9	2318	47,5	8 962	4820	1229	14800	Ziegel-Rohbau mit deutsch. Schieferdach.
12	Gerichtsgef. in Duisburg	Düsseldorf	86	89	815,5	11 538,6	112	255 018	227 902	169 750	208,2	14,7	1515,6	16153	1656,7	11 613	17280	—	29259	Bauart wie vor. Panoptische Anlage.

1	2	3	4		5	6	7	8		9				10		11				12				
			Bestimmung und Ort des Baues	Regie- rungs- bezirk				Zeit der Aus- füh- rung	Be- baute Grund- fläche	Raum- inhalt	Anzahl der Nutz- ein- heiten	Gesamtkosten der Bauanlage nach		Kosten des Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 10, ausschl. der in Spalte 11 aufgeführten Kostenbeträge)				Kosten der Heizungs- anlage			Kosten der			
												dem An- schlage	der Aus- füh- rung (Spalte 9 u. 11)	im ganzen	für 1		im gan- zen	für 100 cbm	Bau- leitung		inne- ren Ein- rich- tung (Inven- tar)	Ne- ben- ge- bäude zus.	Ne- ben- an- lagen zus.	
															qm	cbm								Nutz- ein- heit
13	Gerichtsgef. in Neuwied	Coblenz	84	86	850,9	13 103,9	104 (Gefang.)	222 950	199 785	142 126	167,0	10,8	1366,6	6950	186,6 (E. Oe.)	14 676 (7,3%)	18829	—	24154	Bauart und Anlage wie Nr. 12. Putzbau m. deutsch. Schieferdach. Pa- nopt. Anlage. Vgl. Tab. XII, Nr. 11.				
14	Neu-Ruppin	Potsdam	80	87	898,4	12 479,7	82	—	—	174 727	194,5	14,0	2130,8	6524	173,5 (K.-Oe.)	—	—	—	—					
15	Bartenstein	Königs- berg	83	86	920,2	14 028,8	106	329 832	261 152	183 069	198,9	13,5	1727,1	6678	155,3 (K.-Oe.)	17 798 (6,8%)	17527	9495	33263					
16	Oppeln	Oppeln	84	87	1475,6	20 881,0	208	456 209	380 995	284 729	192,9	13,6	1368,9	6605	90,2 (K.-u. E. Oe.)	21 285 (5,6%)	27436	5271	42274					
<b>B. Anderweitige zu Gefängnissen oder Strafanstalten gehörige Gebäude.</b>																								
<b>a) Verwaltungs- und Wirtschafts-Gebäude.</b>																								
17	Anbau eines Ver- walt.- und Wirth- schafts-Geb. an d. Gerichts-Gef. in Halle a/S.	Merseburg	85	86	337,4	4 906,8	—	79 290	69 973	39 070 11 174 (Um- bau d. Gef.)	115,8	8,0	—	772	85,1 (K.-u. E. Oe.)	3 064 (4,4%)	3779	5076	7810	Ziegel-Rohbau mit Holzementdach.				
18	Küchengebäude der Strafanstalt in Wartenburg	Königs- berg	86	87	387,4	4 222,7	—	66 000	62 119	43 474	112,2	10,8	—	4298	485,1 (Luftheiz.)	5 580 (9,0%)	10545	1300	1220	Wie vor.				
19	Küchengeb. nebst Kuhstall d. Straf- anstalt in Berlin (Moabit)	Berlin	86	87	467,1	3 361,0	—	37 300	37 294	27 206	58,2	8,1	—	1290	— (Luftheiz.)	1 462 (3,9%)	8276	—	350	Wie vor. D. Arbeit. sind meist durch Gefangene zu sehr niedrigen Preis- sätzen ausgeführt.				
<b>b) Gewerbliche Anlagen.</b>																								
20	Ringofen auf der Ziegelei der Straf- anstalt in Wartenburg	Königs- berg	87	88	853,4	3 242,9	—	38 800	36 198	34 395	40,3	10,6	—	—	—	1 803 (5,0%)	—	—	—	Ziegel-Rohbau mit Pappdach. Arbei- ten wie vor.				
<b>c) Beamten-Wohnhäuser.</b>																								
<b>1. Eingeschossige Bauten.</b>																								
21	Aufseherhaus III der Strafanstalt in Werden	Düsseldorf	87	88	151,3	821,1	2 (Wohn.)	13 400	12 118	9 953	65,8	12,1	—	229	115,0 (E.R.-F.-Oe.)	658 (5,4%)	—	1259	248	Wie vor mit Falz- ziegeld.; Arbeiten wie vor.				
22	desgl. IV. in Werden	"	87	88	151,3	821,1	2	13 400	11 460	9 953	65,8	12,1	—	229	115,0 (E.R.-F.-Oe.)	—	—	1259	248	Wie vor.				
23	desgl. V. in Werden	"	88	89	151,3	821,1	2	13 400	11 750	10 419	68,9	12,7	—	229	115,0 (E.R.-F.-Oe.)	—	—	1083	248	"				
<b>2. Zweigeschossige Bauten.</b>																								
24	Wohnh. für den Director der Straf- anstalt in Luckau	Frankfurt a/O.	86	87	162,8	2 076,2	1	27 300	25 209	21 865	134,3	10,5	—	1360	173,5 (K.-Oe.)	—	—	2246	1098	Putzbau mit Zink- dach.				
<b>3. Dreigeschossige Bauten.</b>																								
25	Aufseherhaus der Strafanstalt in Berlin (Moabit)	Berlin	88	88	88,1	1 276,6	3	21 900	15 973	13 593	154,3	10,6	—	549	66,6 (K.-u. E. Oe.)	1 353 (8,5%)	—	526	501	Ziegel-Rohbau mit engl. Schieferdach.				
<b>XIV. Steueramtsgebäude.</b>																								
<b>a) Eingeschossige Bauten.</b>																								
1	Grenzaufseher- gehöft in Trolkjer	Schleswig	88	88	137,9	543,1	2	14 660	14 126	10 720	77,7	19,7	—	506	152,0 (E. Oe.)	355 (2,5%)	—	1740	1311	Ziegel-Rohbau mit Pfannendach.				
2	Leerd	"	88	88	137,9	543,1	2	14 000	13 617	10 733	77,8	19,8	—	506	152,0 (E. Oe.)	510 (3,8%)	—	1168	1206	Wie vor.				
3	Hjortwath	"	88	88	137,9	543,1	2	15 210	14 933	11 353	82,3	20,9	—	506	152,0 (E. Oe.)	500 (3,5%)	—	1898	1182	"				
4	Bacharcie	Bromberg	87	88	140,6	606,1	2	15 420	14 521	10 636	75,6	17,5	—	—	— (K.-Oe.)	—	—	2103	1782	Ziegel-Rohbau mit Ziegelkronendach.				
5	Szamarzewo	Posen	85	86	141,1	599,8	2	16 160	13 860	10 128	71,8	16,9	—	480	80,0 (K.-Oe.)	—	—	2274	1458	Wie vor.				

1	2	3	4	5	6	7	8		9				10		11				12	
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungsbezirk	Zeit der Ausführung		Bebaute Grundfläche qm	Rauminhalt cbm	Anzahl der Nutzeinheiten	Gesamtkosten der Bauanlage nach dem Anschlag		Kosten des Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 10, ausschl. der in Spalte 11 aufgeführten Kostenbeträge)				Kosten der Heizungsanlage		Kosten der				Bemerkungen
			von	bis				im An-	der Ausführung (Spalte 9 u. 11)	im ganzen	für 1			im ganzen	für 100 cbm	Bau-	in-	Ne-	Ne-	
			ℳ	ℳ				ℳ	qm	cbm	Nutzeinheit	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	
6	Nebenzollamt in <b>Thomascheiten</b>	Gumbinnen	85	86	154,0	743,6	1	19 500	19 220	11 729	76,2	15,8	—	456	65,0	—	—	3920	3571	Ziegel-Rohbau mit Pfannendach.
7	Grenzaufsehergehöft in <b>Oberlangen</b>	Osnabrück	85	86	180,8	864,7	2	22 840	21 557	14 191	78,5	16,4	—	216	116,8	396	—	6451	519	Wie vor.
8	Steuerdienst-Geb. auf der Freundschaftsinsel in <b>Potsdam</b>	Potsdam	87	88	192,8	1831,6	1	38 000	39 120	33 708	174,8	18,4	—	590	131,3	942	—	320	4150	(Ziegel-Rohbau, Architekturth. Sandstein; Zinkdach.
9	Grenzaufsehergehöft in <b>Czechel</b>	Posen	87	88	218,4	940,0	3	22 616	19 986	14 088	64,5	15,0	—	720	140,6	—	—	2743	3155	Ziegel-Rohbau mit Ziegeldach.
10	Grenzaufseher-Wohnhaus in <b>Spiekeroog</b>	Aurich	87	87	233,0	717,1	2	15 000	14 923	14 623	62,8	20,4	—	200	117,7	300	—	—	—	Wie vor.
11	Ober-Controleur-Gehöft in <b>Robakow</b>	Posen	87	88	240,2	1 453,3	2	27 710	25 923	20 003	83,3	13,8	—	700	122,4	—	—	3132	2788	"
12	Grenzaufseher-Gehöft in <b>Erdhütte</b>	Osnabrück	85	86	339,3	1 619,8	3	24 000	22 625	22 433	66,1	13,9	—	162	93,0	192	—	—	—	Wie vor m. Pfannendach.
<b>b) Theilweise zweigeschossige Bauten.</b>																				
13	<b>Chelmce</b>	Bromberg	86	87	164,0	1 077,4	3	22 350	21 848	16 167	98,6	15,0	—	630	156,0	—	—	4271	1410	Wie vor mit Ziegeldach.
14	Nebenzollamt in <b>Jerzyce</b>	"	85	86	239,2	1 633,1	3	27 600	27 128	21 727	90,8	13,3	—	912	155,0	—	—	3836	1565	Wie vor.
<b>c) Zweigeschossige Bauten.</b>																				
15	<b>Napierken</b>	Königsberg	85	86	152,8	1 504,4	3	24 180	22 526	16 658	109,0	11,1	—	557	125,7	—	—	3446	2422	Ziegel-Rohbau mit Holzcementdach.
16	<b>Grofs-Czymochen</b>	Gumbinnen	88	88	164,8	1 342,6	2	24 535	22 695	14 823	84,0	11,0	—	919	143,5	—	—	3242	4630	Wie vor m. Pfannendach.
17	<b>Gollassowitz</b>	Oppeln	87	88	166,0	1 660,0	3	28 330	26 820	18 397	110,8	11,1	—	847	154,0	—	—	3864	4559	Wie vor mit deutsch. Schieferdach.
18	<b>Preufs. Herby</b>	"	87	88	166,8	1 551,2	3	20 200	18 890	15 101	90,5	9,7	—	928	132,6	—	—	2207	1582	Wie vor mit Ziegeldach.
19	<b>Golkowitz</b>	"	87	89	167,7	1 701,8	3	23 690	21 825	15 698	93,6	9,2	—	701	121,0	—	—	2444	3683	Wie vor.
20	<b>Mindergangelt</b>	Aachen	87	88	177,5	1 531,7	2	19 750	18 781	17 214	97,0	11,2	—	392	89,6	—	—	—	1567	Ziegel-Rohbau mit Falzriegeldach.
21	Neue Packhofsanlage in <b>Berlin (Moabit)</b>	Berlin	82	87	—	—	—	4744 000	4318 511	—	—	—	—	—	—	2227 26	8256	20026	407444	—
	a) Prov. - Steuer-Directions-Geb.	—	82	85	1891,6	36 413,3	—	—	—	727 737	384,7	20,0	—	37900	361,0	—	—	—	—	Werksteinbau, Flächen im I. u. II. Stockw. Ziegelverblend.; Zinkwellblechdach.
	a') Freitreppe	—	—	—	—	—	—	—	—	11 623	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	b) Haupt-Steuer-Amts-Gebäude	—	82	86	1013,7	2 552,9	—	—	—	426 853	421,1	20,8	—	14900	391,0	—	—	—	—	Wie vor.
	c) Niederlage-Gebäude	—	82	86	4665,4	95 148,2	—	—	—	1066 703	228,6	11,2	—	1560	124,2	—	—	—	—	Ziegel-Rohbau mit Holzcementdach.
	c') Künstl. Gründ.	—	—	—	—	—	—	—	—	107 892	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Beton zwisch. Spundwänd. u. Senkkäst.
	d) Revisions-Hallen	—	83	86	2982,4	26 286,9	—	—	—	307 206	103,0	11,7	—	3366	163,1	—	—	—	—	Ziegel-Rohbau mit Holzcementdach.
	d') Künstl. Gründ.	—	—	—	—	—	—	—	—	14 335	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Beton zw. Spundw.



1	2	3	4		5	6	7	8		9				10		11				12				
			Bestimmung und Ort des Baues	Regie- rungs- bezirk				Zeit der Aus- füh- rung von bis	Be- baute Grund- fläche qm	Raum- inhalt cbm	Anzahl der Nutz- ein- heiten	Gesamtkosten der Bauanlage nach		Kosten des Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 10, ausschl. der in Spalte 11 aufgeführten Kostenbeträge)				Kosten der Heizungs- anlage			Kosten der			
												dem An- schlage M	der Aus- füh- rung (Spalte 9 u. 11) M	im ganzen M	für 1		im gan- zen M	für 100 cbm M	Bau- lei- tung M		inne- ren Ein- rich- tung (Inven- tar) M	Ne- ben- ge- bäude zus. M	Ne- ben- an- lagen zus. M	
															qm	cbm								Nutz- ein- heit M
14	Oberförsterei in Wannfried	Cassel	86	87	174,3	1655,6	—	35 000	33 962	21 207	121,7	12,8	—	797	115,2 (K.-u. E.Oe.)	1866 (5,5%)	—	7814	3075	Erdgesch. Ziegel- Rohb., sonst Zie- gel-Fachwerk m. Falzziegeldach.				
15	Misdroy	Stettin	87	88	188,5	1954,6	—	27 600	25 410	23 700	125,7	12,1	—	1216	158,8 (K.-Oe.)	1710 (6,7%)	—	—	—		Ziegel-Rohbau mit Ziegel-Kronend.			
16	Werder	Stralsund	87	88	193,3	1991,1	—	31 500	31 963	28 915	149,6	14,5	—	825	100,0 (K.-Oe.)	2185 (6,8%)	—	—	863		Ziegel-Rohbau mit Pfannendach.			
d) Zwei-, theilweise dreigeschossige Bauten.																								
17	Diekholzen	Hildes- heim	86	87	135,4	1583,7	—	19 600	19 575	19 575	144,6	12,4	—	1110	134,4 (K.-u. E.Oe.)	—	—	—	—	Wie vor mit Falz- ziegeldach.				
B. Förstereien.																								
i) Anlagen mit getrennten Wohn- und Wirthschaftsgebäuden.																								
(Eingeschossige Bauten.)																								
18	Försterei in Habichtsberg	Königs- berg	87	88	103,4	579,0	—	16 200	14 823	9 428	91,2	16,3	—	280	161,2 (K.-Oe.)	—	—	3595	1800	Wie vor m. Pfannen- dach.				
19	Neu-Görlitz	"	84	85	123,0	688,7	—	19 020	17 783	9 727	79,1	14,1	—	437	186,8 (K.-Oe.)	—	—	7400	656	Wie vor.				
20	Ulonsk	"	84	85	123,0	688,7	—	17 800	17 536	9 878	80,3	14,3	—	465	174,8 (K.-Oe.)	—	—	6993	665	"				
21	Giballen	"	84	86	123,0	688,7	—	18 960	17 915	9 902	80,5	14,4	—	442	188,9 (K.-Oe.)	—	—	7859	154	"				
22	Materschoben- see	"	84	85	123,0	688,7	—	18 800	18 479	10 363	84,3	15,0	—	465	149,7 (K.-Oe.)	—	—	7497	619	"				
23	Lieblaeken	"	84	85	123,0	688,7	—	11 500	12 522	12 522	101,8	18,2	—	480	154,1 (K.-Oe.)	—	—	—	—	"				
24	Liedersdorf	"	84	85	123,0	688,7	—	11 700	12 957	12 957	105,3	18,8	—	480	154,1 (K.-Oe.)	—	—	—	—	"				
25	Aschpurwen	"	85	86	123,5	685,4	—	21 770	20 111	11 372	92,1	16,6	—	540	210,9 (K.-Oe.)	—	—	7291	1448	"				
26	Peremtionen	"	87	88	123,5	691,6	—	19 370	15 952	8 620	69,8	12,5	—	450	170,5 (K.-Oe.)	—	—	6358	974	"				
27	Rosenwalde	"	87	88	123,5	691,6	—	11 000	8 956	8 956	72,5	13,0	—	395	150,0 (K.-Oe.)	—	—	—	—	"				
28	Schönbruch	"	86	87	123,5	691,6	—	10 700	8 979	8 979	72,7	13,0	—	441	167,0 (K.-Oe.)	—	—	—	—	"				
29	Kl. Fliefs	"	86	87	123,5	691,6	—	19 480	16 652	9 114	73,8	13,2	—	450	170,5 (K.-Oe.)	—	—	6905	633	"				
30	Grünwalde	"	86	87	123,5	691,6	—	11 700	10 068	10 068	81,5	14,6	—	470	178,0 (K.-Oe.)	—	—	—	—	"				
31	Löbkojen	"	85	86	123,5	691,6	—	20 600	18 768	10 283	83,3	14,9	—	431	138,3 (K.-Oe.)	—	—	7899	586	"				
32	Bensee	"	85	86	123,5	691,6	—	23 032	21 150	10 400	84,5	15,0	—	420	178,7 (K.-Oe.)	—	—	8450	2300	"				
33	Adlersbude	"	85	86	123,5	695,3	—	16 000	13 370	10 010	81,1	14,4	—	394	— (K.-Oe.)	—	—	3360	—	"				
34	Haferbeck	"	85	86	123,5	695,3	—	16 361	14 659	10 501	85,0	15,1	—	425	181,1 (K.-Oe.)	—	—	4158	—	"				
35	Sisdroy	"	85	86	123,5	695,3	—	17 960	17 230	10 699	86,6	15,4	—	461	175,2 (K.-Oe.)	—	—	6531	—	"				
36	Gensken	"	86	87	123,5	695,3	—	16 700	15 153	11 253	91,1	16,2	—	430	184,0 (K.-Oe.)	—	—	3900	—	"				
37	Hartigwalde	"	86	87	123,5	695,3	—	19 750	20 540	12 074	97,8	17,4	—	528	201,1 (K.-Oe.)	—	—	6590	1876	"				
38	Carben	"	87	88	123,5	818,8	—	18 350	18 087	9 375	75,9	11,5	—	455	163,3 (K.-Oe.)	—	—	7638	1074	"				
39	Mainaberg	"	88	89	133,0	748,8	—	12 000	10 510	10 510	79,0	14,0	—	510	177,1 (K.-Oe.)	—	—	—	—	"				

1	2	3	4	5	6	7	8		9				10		11				12	
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regie- rungs- bezirk	Zeit der Aus- füh- rung		Be- baute Grund- fläche qm	Raum- inhalt cbm	Anzahl der Nutz- ein- heiten	Gesamtkosten der Bauanlage nach		Kosten des Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 10, ausschl. der in Spalte 11 aufgeführten Kostenbeträge)				Kosten der Heizungs- anlage		Kosten der				Bemerkungen
			von	bis				dem An- schlage	der Aus- füh- rung (Spalte 9 u. 11)	im ganzen	für 1			im gan- zen	für 100 cbm	Bau- lei- tung	inne- ren Ein- rich- tung (Inven- tar)	Ne- ben- ge- bäude zus.	Ne- ben- an- lagen zus.	
			№	№				№	qm		cbm	Nutz- ein- heit	№							
40	Försterei in Grünwalde	Gum- binnen	84	85	123,0	685,1	—	13 000	13 120	13 120	106,7	19,2	—	431	183,9 (K.-Oe.)	—	—	—	—	Putzbau m. Pfannen- dach.
41	Wolfsgrund	"	84	85	123,0	688,7	—	20 330	18 740	10 565	85,9	15,3	—	484	204,2 (K.-Oe.)	—	—	7495	680	Ziegel-Rohbau mit Pfannendach.
42	Neu-Lasdehnen	"	85	86	123,0	688,7	—	12 000	10 977	10 977	89,2	15,9	—	480	201,7 (K.-Oe.)	—	—	—	—	Wie vor.
43	Skallischen	"	84	85	123,0	688,7	—	12 000	11 643	11 643	94,7	16,9	—	500	— (K.-Oe.)	—	—	—	—	"
44	Wolfspafs	"	85	86	123,5	691,6	—	18 200	17 271	9 555	77,4	13,8	—	405	168,0 (K.-Oe.)	—	—	7014	702	"
45	Darguszen	"	86	87	123,5	691,6	—	20 470	19 906	11 110	89,9	16,1	—	420	178,0 (K.-Oe.)	—	—	8023	773	Putzbau m. Pfannen- dach.
46	Karunischken	"	86	87	123,5	691,6	—	12 200	11 280	11 280	91,3	16,3	—	425	181,5 (K.-Oe.)	—	—	—	—	Ziegel-Rohbau mit Pfannendach.
47	Teufelsberg	"	85	86	123,5	695,3	—	11 400	10 352	10 352	83,8	14,9	—	369	157,1 (K.-Oe.)	—	—	—	—	Wie vor.
48	Jonischken	"	85	86	123,5	695,3	—	11 000	10 430	10 430	84,5	15,0	—	558	— (K.-Oe.)	—	—	—	—	"
49	Schillelwethen	"	87	88	123,5	695,3	—	11 800	10 575	10 575	85,6	15,2	—	405	172,8 (K.-Oe.)	—	—	—	—	"
50	Buylien	"	87	88	123,5	695,3	—	14 000	11 953	11 953	96,8	17,2	—	509	192,8 (K.-Oe.)	—	—	—	—	Putzbau m. Pfannen- dach.
51	Eichenthal	"	86	87	123,5	707,7	—	12 600	10 075	10 075	81,6	14,2	—	460	165,7 (K.-Oe.)	—	—	—	—	Ziegel-Rohbau mit Pfannendach.
52	Darslub	Danzig	87	88	123,5	695,3	—	21 484	16 780	8 659	70,1	12,5	—	355	149,0 (K.-Oe.)	—	—	6843	1278	Wie vor.
53	Ober- Sommerkau	"	87	87	123,5	695,3	—	10 800	9 243	9 243	74,8	13,3	—	—	— (K.-Oe.)	—	—	—	—	"
54	Waldhof	"	86	87	123,5	695,3	—	19 450	16 830	9 570	77,5	13,8	—	383	163,7 (K.-Oe.)	—	—	6016	1244	"
55	Pröbbernau	"	89	89	123,5	695,3	—	16 495	16 316	10 356	83,9	14,9	—	390	166,7 (K.-Oe.)	—	—	5566	394	"
56	Altmühl	"	87	87	123,5	695,3	—	12 000	10 686	10 686	86,5	15,4	—	415	174,7 (K.-Oe.)	—	—	—	—	"
57	Pasewark	"	86	87	123,5	695,3	—	14 250	14 261	11 392	92,2	16,4	—	365	156,0 (K.-Oe.)	—	—	2869	—	"
58	Neusasserei	"	85	86	123,5	707,7	—	18 930	16 450	9 417	76,3	13,3	—	324	137,2 (K.-Oe.)	—	—	5935	1098	"
59	Birkenfliefs	"	87	88	124,5	700,9	—	10 800	10 603	10 603	85,2	15,1	—	465	243,8 (K.-Oe.)	—	—	—	—	"
60	Waldhaus	Marien- werder	88	89	123,5	686,7	—	11 400	9 085	9 085	73,6	13,2	—	405	172,8 (K.-Oe.)	—	—	—	—	"
61	Charlottenthal	"	86	87	123,5	686,7	—	11 400	10 299	10 299	83,4	15,0	—	460	196,2 (K.-Oe.)	—	—	—	—	"
62	Honigfelde	"	88	89	123,5	695,3	—	10 400	9 237	9 237	74,8	13,3	—	375	160,9 (K.-Oe.)	—	—	—	—	"
63	Grünhof	"	85	86	123,5	695,3	—	18 498	16 790	9 268	75,0	13,3	—	505	166,7 (K.-Oe.)	—	—	6718	804	"
64	Plaskau	"	85	86	123,5	695,3	—	19 400	16 770	9 433	76,4	13,6	—	380	162,1 (K.-Oe.)	—	—	6597	740	"
65	Schneiderswalde	"	85	86	123,5	695,3	—	19 500	18 371	10 750	87,0	15,5	—	480	185,3 (K.-Oe.)	—	—	7119	502	"
66	Kobbelsberg	"	86	87	124,0	698,0	—	21 300	20 131	11 244	90,7	16,1	—	412	175,6 (K.-Oe.)	—	—	8110	777	"
67	Ruden	"	84	85	125,0	824,7	—	15 800	14 050	9 841	78,7	11,9	—	390	158,5 (K.-Oe.)	—	—	4209	—	"
68	Ferdinandshof	"	87	88	125,8	708,0	—	11 500	10 298	10 298	81,9	14,5	—	407	174,0 (K.-Oe.)	—	—	—	—	"
69	Neuendorf	Potsdam	87	87	123,0	688,7	—	11 200	11 153	11 153	90,7	16,2	—	435	163,5 (K.-Oe.)	—	—	—	—	Ziegel-Rohbau mit Falzziegeldach.

Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungsbezirk	Zeit der Ausführung		Bebaute Grundfläche qm	Rauminhalt cbm	Anzahl der Nutz-einheiten	Gesamtkosten der Bauanlage nach		Kosten des Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 10, ausschl. der in Spalte 11 aufgeführten Kostenbeträge)				Kosten der Heizungsanlage		Kosten der				Bemerkungen
			von	bis				dem Anschlag	der Ausführung (Spalte 9 u. 11) M	im ganzen M	für 1			im ganzen M	für 100 cbm M	Bau- leitung M	in- neren Ein- rich- tung (Inven- tar) M	Ne- ben- ge- bäude zus. M	Ne- ben- an- lagen zus. M	
											qm	cbm	Nutz- ein- heit M							
											M	M	M							
70	Försterei in Ravensbrück	Potsdam	85	86	123,5	695,3	—	16 460	15 225	8 869	71,8	12,8	—	342	146,2 (K.-Oe.)	—	—	5559	797	Ziegel-Rohbau mit Ziegel-Kronend.
71	Dusterlake	"	85	86	123,5	695,3	—	10 400	10 220	10 220	82,7	14,7	—	375	160,0 (K.-Oe.)	—	—	—	—	Wie vor.
72	Grofs-Väter	"	86	87	123,5	695,3	—	16 200	15 265	10 545	85,4	15,2	—	385	163,8 (K.-Oe.)	—	—	4121	599	"
73	Curtschlag	"	86	87	123,5	695,3	—	21 220	20 275	11 040	89,4	15,9	—	500	213,7 (K.-Oe.)	—	—	7432	1803	"
74	Alt-Buchhorst I	"	87	88	123,5	695,3	—	12 400	11 075	11 075	89,6	15,9	—	540	192,0 (K.-Oe.)	—	—	—	—	"
75	Beerenbusch	"	85	86	123,5	695,3	—	11 800	11 161	11 161	90,4	16,1	—	—	— (K.-Oe.)	—	—	—	—	"
76	Ahrendorf	"	85	87	123,5	695,3	—	20 275	19 317	12 066	97,7	17,4	—	531	188,4 (K.-Oe.)	—	—	6331	920	"
77	Kerngrund	Frankfurt a/O.	86	87	123,5	695,3	—	11 400	9 962	9 962	80,7	14,3	—	485	— (K.-Oe.)	—	—	—	—	"
78	Saugarten	"	86	87	123,5	695,3	—	11 700	10 793	10 793	87,4	15,5	—	494	— (K.-Oe.)	—	—	—	—	"
79	Fehrow	"	85	86	123,5	695,3	—	23 500	22 901	12 188	98,7	17,5	—	425	174,0 (K.-Oe.)	—	—	10713	—	"
80	Wächtershöhe	Stettin	85	86	123,5	685,4	—	21 530	17 830	9 400	76,1	13,7	—	293	125,2 (K.-Oe.)	—	—	7667	763	"
81	Karnkewitz	Cöslin	87	88	123,5	695,3	—	19 900	18 004	8 913	72,2	12,8	—	300	128,0 (K.-Oe.)	—	—	8150	941	"
82	Grunewald	"	86	87	123,5	695,3	—	10 600	9 437	9 437	76,4	13,6	—	274	116,9 (K.-Oe.)	—	—	—	—	"
83	Meddersin	"	87	88	123,5	695,3	—	14 500	13 647	10 599	85,3	15,3	—	505	175,7 (K.-Oe.)	—	—	3048	—	"
84	Endingen	Stralsund	84	86	123,5	1037,4	—	16 800	16 789	9 403	76,1	9,1	—	430	154,1 (K.-Oe.)	—	—	5911	1475	Ziegel-Rohbau mit Holzcementdach.
85	Born	"	87	88	123,5	712,6	—	12 600	10 553	10 553	85,5	14,8	—	407	181,0 (K.-Oe.)	—	—	—	—	Wie vor mit Ziegel-Kronendach.
86	Lehmkuhl	Posen	87	88	105,5	590,5	—	13 600	13 418	10 051	95,3	17,0	—	272	154,0 (K.-Oe.)	—	—	3367	—	Wie vor.
87	Vordamm	"	84	85	123,0	688,7	—	12 000	10 547	10 547	85,7	15,3	—	376	139,0 (K.-Oe.)	—	—	—	—	"
88	Unterberg	"	85	86	123,5	691,6	—	11 600	10 123	10 123	82,0	14,6	—	305	128,5 (K.-Oe.)	—	—	—	—	"
89	Rödershorst	"	86	87	123,5	695,3	—	15 400	13 513	9 008	72,9	12,9	—	317	106,0 (K.-Oe.)	—	—	4068	437	"
90	Theerofen	"	87	88	124,6	701,5	—	10 700	9 064	9 064	72,7	12,9	—	392	148,3 (K.-Oe.)	—	—	—	—	"
91	Saubucht	"	86	87	126,2	710,6	—	10 650	8 842	8 842	70,1	12,4	—	310	132,2 (K.-Oe.)	—	—	—	—	"
92	Eichquast	"	85	86	126,2	710,6	—	11 800	9 892	9 892	78,4	13,9	—	374	134,6 (K.-Oe.)	—	—	—	—	"
93	Sandau	Bromberg	85	86	123,0	688,7	—	10 700	10 030	10 030	81,5	14,6	—	410	171,3 (K.-Oe.)	—	—	—	—	"
94	Brahthal	"	85	86	123,0	688,7	—	17 500	17 101	10 569	85,9	15,3	—	398	166,3 (K.-Oe.)	—	—	5488	1044	"
95	Mühlgrund	"	87	88	123,5	685,4	—	10 500	8 527	8 527	69,0	12,5	—	335	147,0 (K.-Oe.)	—	—	—	—	"
96	Brenkenhof	"	86	87	123,5	687,9	—	11 000	11 315	11 315	91,6	16,4	—	585	193,3 (K.-Oe.)	—	—	—	—	"
97	Althof	"	86	87	123,5	695,3	—	10 800	9 420	9 420	76,3	13,5	—	455	186,5 (K.-Oe.)	—	—	—	—	"
98	Pulkau	"	88	89	123,5	695,3	—	11 000	10 510	10 510	85,1	15,1	—	405	172,0 (K.-Oe.)	—	—	—	—	"
99	Dombrowo	"	87	88	123,5	695,3	—	15 620	14 695	10 671	86,4	15,3	—	500	165,0 (K.-Oe.)	—	—	3008	1016	"

1	2	3	4		5	6	7	8		9			10		11				12				
			Bestimmung und Ort des Baues	Regie- rungs- bezirk				Zeit der Aus- füh- rung	Be- baute Grund- fläche	Raum- inhalt	Anzahl der Nutz- ein- heiten	Gesamtkosten der Bauanlage nach		Kosten des Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 10, [ausschl. der in Spalte 11 aufgeführten Kostenbeträge)			Kosten der Heizungs- anlage			Kosten der			
												dem An- schlage	der Aus- füh- rung (Spalte 9 u. 11)	im ganzen	für 1		im gan- zen	für 100 cbm		Bau- lei- tung	inne- ren Ein- rich- tung (Inven- tar)	Ne- ben- ge- bäude zus.	Ne- ben- an- lagen zus.
															qm	cbm							
Nr.			von	bis	qm	cbm	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	Bemerkungen				
100	Försterei in Beerenberg	Bromberg	87	88	123,5	695,3	—	18 250	16 549	10 671	86,4	15,3	—	500	165,0 (K.-Oe.)	—	—	5108	770	Ziegel-Rohbau mit Ziegel-Kronend.			
101	Unterwalde	"	88	88	123,5	695,3	—	12 400	10 924	10 924	88,5	15,7	—	460	165,5 (K.-Oe.)	—	—	—	—	Wie vor.			
102	Schirpitz	"	88	89	123,5	695,3	—	12 400	12 538	12 538	101,5	18,0	—	590	212,2 (K.-Oe.)	—	—	—	—	"			
103	Neue Welt	Breslau	84	85	123,0	688,7	—	10 100	9 132	9 132	74,2	13,3	—	360	154,7 (K.-Oe.)	—	—	—	—	"			
104	Smortawe	"	85	86	123,5	686,7	—	10 000	9 152	9 152	74,1	13,3	—	460	150,2 (K.-Oe.)	—	—	—	—	"			
105	Tampadel	"	85	85	128,9	747,7	—	21 377	19 608	10 133	78,6	13,6	—	495	205,0 (K.-Oe.)	—	—	8334	1141	"			
106	Buchberg	"	87	88	152,1	781,2	—	13 203	12 597	12 597	82,8	16,1	—	370	140,2 (K.-Oe.)	—	—	—	—	{ Schrotholzbau mit Bretterverkleidung und Schieferdach.			
107	Lindenau	Liegnitz	87	88	123,5	695,3	—	18 539	16 878	8 977	72,7	12,9	—	325	139,0 (K.-Oe.)	—	—	5886	2015	Ziegel-Rohbau mit Ziegel-Kronend.			
108	Psychod	Oppeln	84	85	123,9	693,8	—	10 500	10 145	10 145	81,9	14,6	—	285	121,8 (K.-Oe.)	—	—	—	—	Wie vor mit österr. Schieferdach.			
109	Ranies	Magde- burg	85	86	123,0	688,7	—	12 200	10 730	10 668	86,7	15,5	—	402	172,5 (K.-Oe.)	—	—	—	62	Wie vor mit Ziegel- Kronendach.			
110	Letzlingen II	"	85	86	123,5	691,6	—	11 100	9 246	9 246	74,9	13,4	—	386	122,0 (K.-Oe.)	—	—	—	—	Wie vor m. Pfannen- dach.			
111	Wendelstein	Merseburg	87	88	123,5	686,7	—	10 500	9 460	9 460	76,6	13,8	—	305	130,0 (K.-u. E. Oe.)	—	—	—	—	Wie vor mit Falz- ziegeldach.			
112	Wollersleben	Erfurt	84	85	115,5	652,6	—	10 500	10 149	9 218	79,8	14,1	—	303	140,1 (E. Oe.)	—	—	—	931	Wie vor.			
113	Niederstößen	Hannover	87	88	123,5	695,3	—	10 570	10 695	10 695	86,6	15,4	—	400	163,6 (K.-Oe.)	—	—	—	—	Ziegel-Rohbau mit Ziegeldach.			
114	Düngel	Stade	86	87	123,5	695,3	—	11 000	11 644	11 644	94,3	16,7	—	—	— (K.-u. E. Oe.)	—	—	—	—	Wie vor mit Falz- ziegeldach.			
115	Cathrinshagen	Minden	86	88	123,5	695,3	—	16 500	15 274	12 236	99,1	18,0	—	306	— (K.-Oe.)	—	—	3038	—	Wie vor mit Hohl- ziegeldach.			
116	Speckswinkel	Cassel	87	88	123,5	691,6	—	11 500	11 150	10 802	87,5	15,6	—	290	128,7 (E. Oe.)	—	—	—	348	Wie vor mit Falz- ziegeldach.			
117	Goldgrube	Wies- baden	87	88	125,8	708,0	—	12 500	12 452	9 952	79,1	14,1	—	361	— (K.-u. E. Oe.)	—	—	721	1779	Wie vor. (Umbau)			
118	Pfalzdorf I	Düsseldorf	86	87	123,5	695,3	—	14 180	12 965	8 875	71,9	12,8	—	176	87,6 (E. Oe.)	—	—	3618	472	Ziegel-Rohbau mit Pfannendach.			
119	Ruthenbeck	"	87	88	135,5	752,7	—	14 400	13 526	13 251	97,8	17,6	—	—	— (E. Oe. alt)	—	—	—	275	Putzbau m. deutsch. Schieferdach.			
<b>2. Anlagen mit zusammenhängendem Wohn- und Wirtschaftsgebäude.*)</b>																							
a) Mit eingeschossigem Wohnhaus.																							
120	Wippra	Merseburg	84	85	285,1 (121,9)	2068,6 (1024,1)	—	19 700	20 595	18 750 (12686)	65,8 (104,1)	9,1 (12,4)	—	345	154,6 (K.-u. E. Oe.)	—	—	—	1845	{ Sandstein-Rohbau, Scheune Ziegel- Fachwerk; Holz- cementdach.			
121	Schmiedefeld	Erfurt	87	88	186,5 (123,5)	1062,2 (807,7)	—	20 500	18 627	18 227 (13756)	97,7 (111,4)	17,2 (17,0)	—	517	195,9 (K.-Oe.)	—	—	—	400	Ziegel-Rohbau mit deutsch. Schieferd.			
122	Frauenwald	"	85	86	186,5 (123,5)	1062,2 (807,7)	—	21 000	20 019	18 512 (14198)	99,3 (115,0)	17,4 (17,6)	—	486	— (K.-Oe.)	800 (4,0%)	—	—	707	Wie vor mit Falz- ziegeldach.			
123	Altendambach	"	85	85	212,6 (123,5)	1203,4 (807,7)	—	18 850	18 341	17 017 (12549)	80,0 (101,6)	14,1 (15,5)	—	462	— (K.-Oe.)	—	—	548	776	Wie vor.			
124	Lonau	Hildes- heim	86	87	174,2 (110,9)	1074,9 (759,6)	—	20 850	17 312	15 788	90,6	14,7	—	300	128,6 (E. Oe.)	—	—	—	1524	{ Ziegel-Fachw. mit Bretterbekleidung und Pfannendach.			
125	Bremthal	Wies- baden	87	88	171,7 (83,6)	922,7 (548,5)	—	14 000	13 059	10 612 (7027)	61,8 (84,0)	11,5 (12,8)	—	189	93,1 (E. Oe.)	200 (1,5%)	101	849	1297	{ Zieg.-Rohb., Dach- gesch. Zieg.-Fachw., m. deut. Schieferd.			
126	Falkenstein	"	85	86	171,7 (83,6)	926,1 (551,9)	—	12 600	12 490	10 750 (7220)	62,6 (86,4)	11,6 (13,1)	—	211	103,6 (E. Oe.)	360 (2,8%)	—	300	1080	Wie vor.			

\*) Die hier in den Spalten 5, 6 und 9 angegebenen Zahlenwerthe beziehen sich auf das ganze Gebäude; diejenigen für das Wohnhaus allein stehen in Klammern darunter.

1	2	3	4	5	6	7	8		9				10		11				12	
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungsbezirk	Zeit der Ausführung		Bebaute Grundfläche	Rauminhalt	Anzahl der Nutz-einheiten	Gesamtkosten der Bauanlage nach		Kosten des Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 10, ausschl. der in Spalte 11 aufgeführten Kostenbeträge)				Kosten der Heizungsanlage		Kosten der				Bemerkungen
			von	bis				dem Anschlage	der Ausführung (Spalte 9 u. 11)	für 1				im ganzen	für 100 cbm	Bau-leitung	inne-ren Ein-richtung (Inven-tar)	Ne-ben-gebäude zus.	Ne-ben-an-lagen zus.	
			qm	cbm	M	M	im ganzen	qm	cbm	Nutz-einheit	M	M	M							
127	Försterei in Glashütten	Wiesbaden	88	89	171,7 (83,6)	926,1 (551,9)	—	14 000	13 811	11 352 (7 230)	66,1 (86,5)	12,3 (13,1)	—	227 (E. Oe.)	111,3 (2,7%)	370 (2,7%)	—	405	1684	Zieg.-Rohb., Dachgesch. Zieg.-Fachw., m. deut. Schieferd.
128	Arnoldshain	"	88	89	171,7 (83,6)	926,1 (551,9)	—	14 400	14 099	11 680 (7 770)	68,0 (92,9)	12,6 (14,1)	—	231 (E. Oe.)	113,2 (2,7%)	380 (2,7%)	—	370	1669	Wie vor.
129	Möttau	"	87	88	171,7 (83,6)	935,9 (548,5)	—	13 000	11 823	9 796 (6 456)	57,1 (77,2)	10,5 (11,8)	—	199 (E. Oe.)	97,6	—	—	746	1281	"
130	Dietenhausen	"	86	87	171,7 (83,6)	935,9 (548,5)	—	12 300	12 462	9 797 (6 313)	57,1 (75,5)	10,5 (11,5)	—	180 (E. Oe.)	88,2	—	—	806	1859	"
131	Engelbach	"	85	86	171,7 (83,6)	944,7 (548,5)	—	11 700	11 699	10 228 (6 808)	59,6 (81,4)	10,8 (12,4)	—	168 (E. Oe.)	69,1	—	—	212	1259	"
132	Lindenhof	"	85	86	171,7 (83,6)	944,7 (548,5)	—	12 500	12 450	10 659 (6 793)	62,1 (81,2)	11,3 (12,4)	—	168 (E. Oe.)	69,1	—	—	924	867	"
133	Hof Rhoda	"	86	87	171,7 (83,6)	944,7 (548,5)	—	13 700	13 625	10 729 (7 204)	62,5 (86,1)	11,4 (13,1)	—	120 (E. Oe.)	49,2	—	—	906	1990	"
134	Wallau	"	85	86	171,7 (83,6)	944,7 (548,5)	—	12 500	12 480	11 076 (7 276)	64,5 (87,0)	11,7 (13,8)	—	180 (E. Oe.)	73,9	—	—	220	1184	"
135	Nanzenbach	"	87	88	171,7 (83,6)	994,0 (548,5)	—	12 000	10 575	9 253 (6 064)	53,9 (72,5)	9,3 (11,1)	—	210 (E. Oe.)	103,0	—	—	285	1037	"
136	Offdilln	"	86	87	171,7 (83,6)	994,0 (548,5)	—	12 470	11 722	9 506 (6 308)	55,4 (75,5)	9,6 (11,5)	—	168 (E. Oe.)	82,8	—	—	290	1926	"
137	Bretzenhof	Coblenz	84	86	222,1 (123,1)	1094,0 (701,7)	—	19 750	18 649	16 474 (11 556)	74,2 (93,9)	15,1 (16,5)	—	195 (E. Oe.)	81,1	—	—	—	2175	"
138	Hochsteinchen	"	86	88	228,7 (123,1)	1210,3 (787,9)	—	20 000	19 799	15 136 (10 560)	66,2 (85,8)	12,5 (13,4)	—	182 (E. Oe.)	80,3	—	—	—	4663	"
139	Hochpochten	"	85	86	231,3 (128,5)	1215,4 (732,5)	—	19 101	17 905	16 005 (11 905)	69,2 (92,6)	13,2 (16,3)	—	300 (E. Oe.)	—	—	—	—	1900	Bruchst.-Rohb. mit deutsch. Schieferd.
140	Fernewald	Düsseldorf	84	85	235,5 (87,9)	1102,5 (488,5)	—	15 000	13 757	12 784	54,3	11,6	—	249 (E. Oe.)	123,9 (2,9%)	402 (2,9%)	—	—	571	Ziegel-Rohbau mit Pfannendach.
141	St. Nicolas	Trier	87	88	231,2 (127,2)	1246,1 (788,6)	—	17 800	17 575	15 596	67,5	12,5	—	157 (E. Oe.)	65,5 (3,5%)	618 (3,5%)	—	—	1361	Putzbau mit Falz-ziegeldach.
b) Mit zweigeschossigem Wohnhause.																				
142	Salzburg	Hannover	87	88	173,0 (83,6)	1134,7 (719,1)	—	13 870	15 362	13 309 (9 244)	76,9 (110,6)	11,7 (12,9)	—	302 (K.-Oe.)	96,0	—	—	767	1286	Erdgesch. Ziegel-Rohb., sonst Ziegel-Fachw. m. Pfannendach.
143	Horn	"	85	86	209,1 (83,6)	1252,3 (719,1)	—	15 990	13 396	13 396 (8 339)	64,1 (99,7)	10,7 (11,6)	—	285 (K.-Oe.)	118,8	—	—	—	—	Wie vor.
144	Hämelerwald	Hildesheim	84	87	171,7 (83,6)	1111,8 (693,7)	—	14 000	13 774	12 662 (8 764)	73,7 (104,8)	11,4 (12,6)	—	228 (K.-u. E. Oe.)	95,4	—	—	384	728	"
145	Bösinghausen	"	87	88	180,0 (88,2)	1208,5 (758,5)	—	17 000	15 992	14 290 (9 745)	79,4 (110,5)	11,8 (12,8)	—	358 (K.-u. E. Oe.)	114,0	—	—	361	1341	Erdgesch. Bruchst.-Rohb., sonst Ziegel-Fachwerk mit Falz-ziegeldach.
146	Marienhagen	"	85	89	190,9 (83,6)	1244,1 (719,1)	—	15 320	15 143	12 717 (8 493)	66,6 (101,6)	10,2 (11,8)	—	290 (K.-Oe.)	124,5	—	—	708	1718	Erdgeschofs Ziegel-Rohb., sonst wie vor.
147	Hahndorf	"	85	86	234,4 (86,3)	1499,8 (759,1)	—	19 000	18 461	16 019 (9 722)	68,3 (112,7)	10,7 (12,8)	—	247 (K.-u. E. Oe.)	98,1	—	—	811	1631	Wie vor.
148	Hanstedt	Lüneburg	86	87	171,7 (83,6)	1128,5 (719,1)	—	18 600	16 593	14 768 (10 615)	86,0 (127,0)	13,1 (14,8)	—	215 (K.-Oe.)	89,6	—	—	902	923	Erdgeschofs Ziegel-Rohb., sonst Ziegel-Fachw. m. Pfannend.
149	Wohlthöfen	Stade	85	86	172,4 (83,1)	1211,4 (706,8)	—	17 200	16 623	16 623 (11 291)	96,4 (135,9)	13,7 (16,0)	—	— (K.-Oe.)	—	—	—	—	—	Ziegel-Rohbau mit Falz-ziegeldach.
150	Falle	"	87	88	211,4 (85,4)	1439,5 (727,6)	—	18 000	19 786	18 775 (12 428)	88,8 (145,5)	13,0 (17,1)	—	358 (K.-u. E. Oe.)	—	—	—	—	1011	Wie vor.
151	Kloster-Oesede	Osnabrück	89	89	169,5 (84,8)	1175,1 (718,1)	—	16 250	14 527	11 711 (8 035)	69,1 (94,7)	10,0 (11,2)	—	336 (K.-Oe.)	138,7	—	—	—	2816	"
152	Allendorf	Cassel	85	86	171,7 (83,6)	1128,5 (719,1)	—	15 700	15 703	13 856 (9 548)	80,7 (114,1)	12,3 (13,3)	—	255 (K.-u. E. Oe.)	104,1 (1,3%)	207 (1,3%)	—	820	820	Erdgeschofs Ziegel-Rohb., sonst Ziegel-Fachwerk mit Falz-ziegeldach.
153	Oberreifenberg	Wiesbaden	85	86	169,5 (84,9)	1082,0 (722,4)	—	15 500	15 291	12 528 (8 995)	73,9 (105,9)	11,6 (12,5)	—	448 (K.-u. E. Oe.)	—	720 (4,7%)	—	—	2043	Ziegel-Rohbau mit Schieferdach.









