

### San Francesco in Rimini.

Von Architekt Fritz Seitz.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 6 bis 10 im Atlas.)

(Schluss.)

(Alle Rechte vorbehalten.)

Das Innere der Kirche, von dem Blatt 7 einen Theil giebt, besteht aus einem Mittelschiff von rund 14,20 m Breite, 51,7 m Länge und bis zum Beginn der Dachschrägen 16,7 m Höhe. Ein tiefer Chor schließt sich demselben an. Rechts und links öffnen sich mit weiten Spitzbögen je vier Capellen nach dem Hauptraum. Die je erste Capelle stößt unmittelbar an die Hauptfront, die zweite ist von dieser durch eine Mauerfläche getrennt, die zweite und dritte liegen dicht neben einander, während die vierte wieder durch die gleiche Mauerfläche von den letzteren abgesondert ist. Die Längswände zeigen dementsprechend von der Mitte ihrer Längenausdehnung eine symmetrische Eintheilung. Unter sich haben die Capellen keinerlei Verbindung; ihr Fußboden liegt um eine Stufe höher als der des Mittelschiffes. Die Archivolten der Capellenöffnungen sind durch breite Pfeiler gestützt, über denen ein Kämpfergesims entlang gezogen ist. Ueber dem Kämpfer sind kleine Pilaster angeordnet, die einen Architrav als Abschluss der Wände aufnehmen. Auf den ersten Blick bemerkt man einen bedeutenden Unterschied in der architektonischen Durchbildung zwischen den ersten drei Capellen einerseits und der letzten Capelle und dem Chor andererseits. Die ersten zeigen einen außerordentlichen Aufwand bildnerischer Einzelheiten, während die letzteren die trockenen Formen des 18. Jahrhunderts erkennen lassen. Eine eigentliche Decke hat das Mittelschiff nicht, man sieht vielmehr in den einfachen und formlosen Dachstuhl hinein.

Die erste Capelle rechts, vgl. Bl. 6, Abb. 2, Bl. 7, 8 und 9, ist dem heiligen Sigismund geweiht. Sie ist mit einem Geländer abgeschlossen, in dessen Füllungen flache Reliefs von Kränzen, Füllhörnern und den Wappen und Schriftzügen des Bauherrn eingefügt sind. Der Grund der Füllungen ist durchbrochen. Auf der Brüstung stehen reizende Kindergestalten. Der Eingang war früher durch ein Broncegitter verschlossen, welches die Form eines Netzes aus grober Kordel hatte.<sup>7)</sup> Die Pfeiler, welche den Spitzbogen aufnehmen, sind auf drei Seiten frei und ähnlich ausgeführt. Jeder derselben ist durch ein Elefantenpaar aus schwarzem Marmor getragen. Das Sockelgesims über den Elefanten hat gothisirendes Profil und Blattwerk. Die Höhe des Pfeilers ist in mehrere Theile zerlegt. Der unterste Theil mit fast quadratischer Fläche ist eingerahmt und hat als Füllung einen runden Kranz mit Wappen, Köpfen und dergl. Die beiden Abschnitte darüber zeigen Nischen, die von schmalen Pilastern flankirt und durch reich verzierte Gesimse mit Renaissanceformen getrennt sind. Die unteren Nischen sind mit den sitzenden Figuren der Cardinaltugenden ausgefüllt. In den oberen Nischen stehen schön erfundene und trefflich ausgeführte jugendliche Gestalten, welche große Wappenschilder halten und mit Wappenröcken bekleidet sind. In der männlichen Kleidung stecken weibliche Körper.

7) Adimari S. 67.

Ueber dem obersten Abschnitt ist der Kern des Pfeilers mit seinen Canneluren noch ein Stück weit fortgesetzt. Die Capitel entsprechen der ganzen Höhe des Pilasters und tragen hart geschnittenen Blätterschmuck. Die breite, noch mit gothischen Reminiscenzen gegliederte Archivolte ist reich geschmückt mit Blattwerk und Inschrift. Auch das Blattwerk zeigt durchaus noch gothische Formen. Als Schlussstein ist ein Consol, auf dem ein Figürchen steht, eingefügt. In dem Zwickel zwischen dem Bogen und dem kleinen Pilaster hängt ein Kranz mit dem Wappenschild des Sigismondo, und der obere Architrav ist über der Archivolte von kleinen Consolen unterstützt. Die Wandfläche, welche neben den Kränzen übrig bleibt, ist jetzt mit einem schwulstigen Ornament ausgefüllt. Es ist von Stuck und wohl später zugefügt, wahrscheinlich gelegentlich des Ausbaues der Kirche im 18. Jahrhundert. Seine Behandlung ist zwar etwas verschieden von der der Ornamente im hinteren Theil der Kirche, doch passen sein Maßstab und auch sein rohes Detail schlecht zur Umgebung. Im Innern der Capelle sind in die Ecken Viertelpilaster mit Canneluren gestellt. Die linke Seitenwand (Abb. 1 Bl. 9) hat über einer Sitzbank ein vergittertes Fenster. Von einem reizenden Engel gehalten, wallt reich und prächtig ein Vorhang herab, welcher rechts und links von dem Fenster durch zwei andere Engel auseinander gehalten wird. Die Figuren und der Vorhang zeigen ganz flaches vortreffliches Relief. Die gegenüberliegende Wand ist, soweit sich dies unter einem darüberhängenden, gemalten Cruzifix erkennen läßt, ähnlich geschmückt. Die Altarwand ist mit kleinen Doppelpilastern, Architrav und breitem Fries gegliedert. In den unteren Feldern hängen Kränze und Wappen. Der Fries hat jetzt zum Theil eine Holzfüllung, zum Theil ist er rau verputzt.<sup>8)</sup> Die Fensterleibungen sind mit Rankenornamenten ausgefüllt. Zwischen den Fenstern befindet sich eine reich verzierte Nische mit der Gestalt des Schutzheiligen (Bl. 8, Abb. 1). S. Sigismondo thronet über zwei wappenhaltenden Elefanten und hat eine Weltkugel in der Hand. Zwei ungemein liebenswürdige Engel, als Reliefs in die Wand eingelassen, blicken demüthig zu dem Heiligen auf. Das Kämpfergesims von außen wiederholt sich auch im Innern. Kränze und Wappen sind zwischen und unter die stützenden Consolen gehängt. Ein Kreuzgewölbe mit runden, schweren Rippen überdeckt die Capelle. Der Fußboden ist mit verschiedenfarbigen, großmusterigen Marmorplatten belegt.

Das Material für die Abschlußgitter ist rother Veroneser, das für die Elefanten schwarzer und für alles übrige weißer Marmor. An vielen Orten sind Farbspuren festzustellen. Blau und Gold scheinen vorgeherrscht zu haben; auf dem Vorhang

8) Das Grabmal des Pandolfo III. Malatesta und seiner Gemahlin in der Vorhalle von S. Francesco in Fano, errichtet im Jahre 1460 von Sigismondo, wiederholt dieselben Motive.

bei dem Fenster bemerkt man da und dort auch Violett mit Gold gemustert.

Die gegenüberliegende Capelle der Madonna dall' acqua stimmt im ganzen mit der des S. Sigismondo überein. Die Gestalten in den Pfeilern stellen Propheten und Sibyllen dar, die rechte Innenwand ist mit einem ähnlichen, von Engeln auseinander gehaltenen Vorhang geschmückt. An der linken Wand ist ein Sarkophag aufgestellt, in welchem der Condottiere die Gebeine seiner Vorfahren beisetzte. Der Sarkophag steht auf Consolen und hat die ungefähre Form der Gelehrtengräber am Aeußern der Kirche. Die vordere Seite ist mit vier schmalen Pilastern in drei Felder getheilt, deren mittleres die Inschrift trägt, während die beiden äußeren mit trefflichen Reliefs in kleinem Maßstabe geschmückt sind. Das eine stellt die von Heroen umgebene Pallas dar, das andre Sigismondo auf dem Siegeswagen, gefolgt von Gefangenen. Die architektonischen Hintergründe der Reliefs sind prächtige Decorationsstücke. Der Deckel des Sarges ist rund mit Schuppen beiegt und mit Ringen zum Aufheben versehen. Ein Stoffbehang wie die schon früher geschilderten fällt von dem Gesims herab und bildet den Hintergrund. Die Nische an der Altarwand enthält zwei kleine Engel, welche gelegentlich einer Wiederherstellung der Capelle in den sechsziger Jahren eingesetzt wurden. Diese Wiederherstellung ist gänzlich verunglückt. Man hat die Farben auf den Gliederungen und die Vergoldung zwar nirgends unrichtig angebracht, dabei aber übersehen, daß die vielfachen Beschädigungen der Sculpturen und Ornamente nicht ohne weiteres mit blankem Golde belegt werden können, ohne daß eine Masse falscher Lichter entstehen, die einen zerrissenen Eindruck machen. Moderne Gemälde und die nur zu sehr an die in Florenz, Pisa und Volterra heutzutage gefertigte Handelsware erinnernden Putten auf dem Geländer vervollständigen die schlechte Wirkung.

Die Wandfläche zwischen der ersten und zweiten Capelle auf der rechten Seite (siehe Blatt 7 u. 8) hat neben den die Archivolte tragenden Pfeilern einfache cannelirte Pilaster, deren Capitelle vollständig gothisches Blattwerk zeigen. In der Mitte des Feldes befindet sich eine Thür, welche als Eingang in die unbedeutende Capella delle Reliquie dient. Das Thürgestell ist in seiner Art ungemein anziehend gebildet. Die Oeffnung ist mit einem fein profilirten Rahmen umgeben, auf welchem unmittelbar ein flacher Giebel aufsitzt. An den Gewänden sind in delicateser Ausführung Apostel und Evangelisten ausgemeißelt. Sie sind in ein Rahmenwerk eingefügt und haben nur eben angedeutete Nischen als Hintergrund. Wappen und Anfangsbuchstaben in runden Medaillons und ganz unten gothisch detailirte Blätter wechseln mit ihnen ab. Die Mitte des Sturzes ist mit dem Sinnbild der Stärke ausgezeichnet, und im Giebelfeld ist ein Wappenschild aufgestellt. Rechts und links von den Gewänden sind breite Streifen aus buntem Marmor in die Höhe geführt, welche eingerahmt und mit Kränzen und Wappen geschmückt sind. Die Dreiecke über dem Giebel zeigen in ganz flachem Relief Engel, die auf Delphinen reiten. Das Ganze ist mit einem gezahnten Stab umgeben.<sup>9)</sup> Ueber dem Thürgestell

9) Costa und nach ihm Yriarte sehen in diesem Stab die „Säge“ aus dem Wappenschild der Malatesta. Diese Auslegung ist zweifellos zu weit hergeholt. An vielen oberitalienischen Bauten, namentlich in Verona, sind manche Portale auf gleiche Weise eingerahmt, z. B. die Sacristeithüre in S. Anastasia und die reizenden Eingangsthüren in die Häuser der Stadt, an welchen Renaissanceformen mit gothischen vermischt auftreten.

ist noch ein rundes Medaillon in die Wand eingelassen.<sup>10)</sup> Das Kämpfergesims ist von Consolen gestützt, an denen Kränze und Wappenschilder aufgehängt sind. Die Kragsteine sind durch das Gesims gekröpft und tragen wappenhaltende Figürchen. Die Wandfläche über dem Kämpfer ist mit kleinen Pilastern getheilt. Im Innern befindet sich ein Frescogemälde von PETRI DE BURGO. MCCCCLI. Vor seinem Schutzheiligen kniet Sigismondo, zwei Windspiele begleiten ihn, und im Hintergrund ist die Burg der Malatesta abgebildet.

Die gegenüberliegende Wandfläche der Kirche zeigt dieselbe Gliederung. In den Thürgewänden sind die biblischen Helden Saul, Gideon, Daniel und Samson abgebildet, im Sturz der Bauherr selbst. Die Reliefs sind zum Theil unfertig. Die Capelle, im Innern der Beata Vergine Consolatrice geweiht, ist ebenso wie die delle Reliquie ohne künstlerischen Werth.

Die zweite Capelle zur Rechten ist durch ein Geländer in gothischen Formen von dem Hauptraum der Kirche getrennt (Bl. 7 u. Bl. 9, Abb. 3). Die Pfeiler sind vom Sockel an aufwärts durch schwere Gliederungen in vier Theile zerlegt. Die Flächen der drei unteren Theile tragen in schmalen Rahmen muscirende Kindergestalten in vorzüglichem Relief. Der obere Abschnitt zeigt die Rose oder sonstige Wappenzeichen des Condottiere. Der Grund der Reliefs ist mit blauer Farbe hinterlegt, welche indess nur an der Innenseite ursprünglich, an den übrigen dagegen erneuert und stumpf ist. Die Archivolte ist, abgesehen von der Inschrift, glatt. An der linken Innenwand ist die eigenartige Grabstätte der Isotta (Bl. 8, Abb. 2) aufgestellt. Auf zwei gothischen Kragsteinen stehen zwei Elefanten, welche den einfachen Sarkophag tragen. Der Vorhang ist oben durch den Wappenhelm gehalten. Der Sarkophag ist zwar nicht so reich wie der der „Antenaten“, dafür aber klarer gegliedert; an seiner Vorderseite tragen zwei Genien den Bronceschild mit der Inschrift: „D. ISOTTAE ARIMINENSIS. B. M. SACRVM. M. CCCC. L.“ Die rechte Wand ist glatt, und die Altarwand hat nur das Tabernakel mit dem Erzengel Michael, nach welchem die Capelle genannt ist, als Schmuck (Bl. 9, Abb. 3). Der Erzengel ist ein wohlgerüstetes, zierliches Mädchen, nach der in Rimini bewahrten Ueberlieferung das Abbild der schönen Isotta, sonst aber eine schwache Sculptur.<sup>11)</sup> Das Material der Kinderreliefs ist ein weißer Kalkstein, das des Tabernakels und des Grabmals Marmor. Die Rippen des Kreuzgewölbes über der Capelle sitzen auf schönen Kragsteinen.

Die gegenüberliegende Herz-Jesu-Capelle ist dieser ganz gleich. Die etwas geringer ausgefallenen Kinder in den Pfeilern treiben allerlei Kurzweil. Ein Bild von dem Erfinder der Kunstgeschichte Georgio Vasari, S. Francesco die Wundmale empfangend, welches an der linken Wand hängt, verzeiht ihm mit vielen anderen Sünden der Architekt gern, wenn er an den Bau der Uffizien in Florenz denkt.

Die dritte Capelle rechts zeigt äußerlich einige Anklänge an die erste. Als Sockel dienen den Pfeilern runde Körbe aus weißem Marmor mit Flechtwerk auf der Oberfläche. Früchte und Blätter aller Art aus schwarzem Marmor quellen über ihren Rand hervor. Das Viereck des darauf sitzenden Pfeilers ist durch vier Kindergestalten ausgedrückt, welche Kränze tragen

10) Weitere, zweifellos spätere Zuthaten sind in den Zeichnungen weggelassen.

11) Auf den Fresken im Kloster Monte Oliveto befinden sich viele weibliche Figuren in Männerkleidern.

und an den Korb angeschmiegt sind. Der Pfeiler selbst ist durch kleine Pilaster und wagerechte Gesimse der Höhe nach dreigetheilt. Ein schmaler Streifen zieht über dem dritten Theil herum, über welchem wieder ein Stück des Pfeilers mit Canelluren hervorrägt. Die diesmal rechteckigen Felder enthalten in flachem Relief die Darstellungen des Thierkreises und der Planeten. Auf Bl. 9, Abb. 2 ist die äußere Seite des Pilasters rechts vom Eingang dargestellt. Zuunterst ist, wie mir scheint, der Wassermann abgebildet. Er ist in griechischem Marmor ausgeführt und zeigt in der Erfindung und Reliefbehandlung dieselben Eigenthümlichkeiten wie die flachen Reliefs an den Seitenwänden der ersten Capellen. Der Bogenschütze darüber, ein Kentaur ohne Vorderbeine, ist aus demselben Material wie die spielenden Kinder der dritten Capelle, einfacher in der Behandlung und vorzüglich in der Wirkung. Dieselbe Hand läßt sich in dem Steinbock des oberen Feldes erkennen. Die Hintergründe der oberen Reliefs waren farbig hinterlegt und zum Theil mit aufgemalten Sternen geschmückt. Ein Theil der verschiedenen Wirkung der Reliefs wird auf das Material zurückzuführen sein. Die Capitelle und die Archivolte sind ähnlich denselben Theilen an der ersten Capelle, nur machen sich in den Einzelheiten weniger gothische Anklänge bemerkbar. Eine Geländerfüllung ist auf Bl. 10, Abb. 2 dargestellt. An der linken Seitenwand im Innern ist die geringwerthige Büste des Seb. Vanzi, Bischofs von Orvieto, aufgestellt. Die rechte Seitenwand ist leer. Unter den Fenstern der Altarwand ist ein trefflicher Fries mit Knaben, welche Füllhörner und Kränze mit Wappen tragen, entlang gezogen (Bl. 10, Abb. 1). Die Fensterleibungen haben Rankenornamente, und in dem Wandpfeiler über dem Altar ist eine leere Nische eingelassen.

Die gleiche Capelle links vom Mittelschiff ist dem S. Gaudentio gewidmet. Die Flachreliefs, in der Art des Wassermanns behandelt, stellen die freien Künste und Wissenschaften dar. Die Grammatik, die Dialektik, die Philosophie usw. wechseln ab mit der Malerei, Architektur, Poesie usw., auch die Metaphysik hat eine Vertreterin gefunden. Einzelne Figuren sind durch griechische Inschriften kenntlich gemacht, weshalb man früher die Reliefs auf griechischen Ursprung zurückführen zu müssen glaubte. Wenn dieser Alterthumsglaube auch zweifellos unberechtigt ist, so beweist er doch, wie hoch die Sculpturen allerzeit und mit Recht bewundert wurden. Der Heilige mußte sich mit einem gipsernen Abbild begnügen. Die übrigen Capellen und der Chorbau bieten für den Architekten keinerlei Interesse.

Nicht zu vergessen ist im Hauptschiff gleich rechts vom Eingang das Grabmahl des Sigismondo. Dasselbe zeigt die bekannte Form einer flachen Nische, in welche der Sarkophag gestellt ist. Pilaster, Gesimse und Archivolte sind reich verziert, die Lünette ist leer. Der Sarkophag selbst ist langweilig, und die ganze Ausführung nicht besonders zu rühmen. Rechts und links über dem Bogen befinden sich in viereckigen Rahmen zwei Bildnisse, das links stellt den Sigismondo dar, das rechts ist durch den Holzeinbau hinter der Thüre verdeckt.<sup>12)</sup>

Der Gesamteindruck des Innern ist zunächst kein günstiger. Die Unfertigkeit der Bedeckung, die große Länge des Mittelschiffes, die Nebeneinanderstellung der oben geschilderten reichen

12) Yriarte sagt nach Vasari, das Bildniß sei eine vergrößerte Nachbildung der Medaille des Matteo de' Pasti mit dem bekannten Bildniß des Alberti. Costa dagegen ist der Meinung, es sei „malamente creduto essere una di queste teste il ritratto di Leon Battista Alberti.“

Sculpturen mit denjenigen aus dem 18. Jahrhundert und die wie in den meisten italienischen Kirchen unangenehm empfundene Anhäufung allerlei barocken Geräthes, zerstören die Einheitlichkeit. Die wenig günstige Beleuchtung verdirbt zum Theil den Genuss der ausgezeichneten Sculpturen.

Der außerordentliche Unterschied zwischen den klassischen Formen des Aeußeren und den etwas willkürlichen des Innern ist zum Nachtheil des letzteren nicht zu verkennen. Doch muß man in Betracht ziehen, daß der Architekt sich dort über das Vorhandene einfach hinwegsetzen konnte, daß es ihm möglich war, „das Vorhandene bestehen zu lassen, ohne das Neue zu schädigen.“ Im Innern dürfte die gestellte Aufgabe, welche, wie man annehmen kann, erst allmählich eine Erweiterung erfuhr, eine geringere Rücksichtnahme nicht so leicht ermöglicht haben. Wahrscheinlich richtig ist die Ueberlieferung, daß die Capelle des S. Sigismondo zuerst ausgeführt wurde. Der Augenschein bestätigt dies namentlich in den starken Anklängen an das Gothische, welche allmählich in den Einzelheiten der Capitelle und der Gliederungen an den Capellen auf der rechten Seite abnehmen, an der linken Seite des Hauptraumes aber nahezu ganz verschwunden sind. Letzteres sicher nicht zum Vortheil der betreffenden Schmuckstücke. Viele Theile verrathen, daß wohl kaum die ordnende Hand eines Architekten im Innern zu ihrem Rechte kam. Ich mache hier nur auf die Anhäufung nichtssagender Gliederungen an dem Sockelgesims aufmerksam, und wie dieselben nicht einmal zu dem Grunde der Pilaster passen. Auch kann man nicht leugnen, daß in den Pfeilern die Gliederungen nur der Sculpturen wegen da zu sein scheinen. Dagegen ist, die Nothwendigkeit sich streng an die vorhandenen Constructionen anzulehnen vorausgesetzt, die Gesamteintheilung, besonders die Theilung der oberen Wandflächen durch die kleinen Pilaster, von großem Reiz, und die Sculpturen für sich betrachtet sind unübertrefflich. Nicht außer Acht zu lassen ist der Mangel der verbindenden Malerei. Wenn z. B. jetzt die Engel und die Kränze neben der Nische des S. Sigismondo zerstreut auf der Fläche wirken, so kommt dies daher, daß sie ursprünglich nur besondere Ruhepunkte in der durch einfache Malerei geschmückten Wand zu bilden bestimmt waren. Derjenige allerdings, welcher gewöhnt ist, die Bauten der italienischen Renaissance eingefügt in ein gewisses System zu sehen, wird bei S. Francesco über einige Beklemmungen nicht hinauskommen; er wird vielleicht die Façade zu reif und das Innere nicht reif genug für die Zeit der Entstehung zu halten geneigt sein.<sup>13)</sup>

Die geschichtliche Seite des Baudenkmals ist noch nicht völlig aufgeheilt. Das urkundliche Material ist bis heute noch ein beschränktes, und die Hypothesen, welche die verschiedenen Autoren aufstellen, widersprechen sich zum Theil. Am besten

13) Müntz S. 463 glaubt den Alberti von der schlimmen That der Ausschmückung des Innenraumes lossprechen zu sollen und meint, er sei der erste, welcher den Unterschied zwischen diesem und dem Aeußeren wahrnimmt. Dagegen sagt schon Costa S. 77 in Bezug auf diejenigen, welche glauben, Alberti habe das Innere gemacht: „ma chiunque abbia qualche cognizione dell' Architettura, e voglia prendersi il piacere di esaminare si l'una che l'altra parte di questo Edifizio sarà costretto a giudicare il contrario.“ Wie die Capellen ausgefallen wären, wenn Alberti dort größeren Einfluß geübt hätte, wissen wir nicht. Die beiden ihm zugeschriebenen Zierbauten in S. Annunziata und der Capella de' Rucellai in Florenz, welche vielleicht allein zum Vergleich herangezogen werden können, erreichen weder in der Erfindung noch in der Ausführung die Arbeiten in Rimini.

kommt noch das Aeussere weg, für welches namentlich eine kleine Anzahl von Briefen von verschiedenen am Bau beschäftigten Personen vorhanden sind. Dieselben sind zwar schwer verständlich, doch enthalten sie viele Einzelheiten, welche besonders für die Bethätigung des Alberti von Wichtigkeit sind. Ich habe vier dieser Briefe dem vorliegenden Aufsatz am Schlusse beigefügt und werde meine von den übrigen veröffentlichten Auslegungen zum Theil abweichenden Ansichten an ihrer Stelle zum Ausdruck bringen.<sup>14)</sup>

Der Bau soll nach einigen im Jahre 1446 begonnen worden sein. Der Grundstein wurde gelegt am letzten Tage des October um die 17. Stunde, als Bartolomeo Malatesta Bischof war.<sup>15)</sup> Alberti soll im Jahre 1447 das Modell zur Kirche gemacht haben.<sup>16)</sup> Tonini glaubt, dafs die Inschrift auf dem Eckpfeiler der Seitenfront, laut welcher Gott den Condottiere vor grossen Gefahren während des Krieges bewahrte und ihm den Sieg verlieh, weshalb Sigismund die Kirche zu bauen gelobte, sich auf den Krieg der Florentiner mit König Alfons im Jahre 1448 bezieht.

Alberti spricht von den Capellen im Innern wie von etwas Fertigem oder wenigstens Unabänderlichem.<sup>17)</sup> Die Capelle im Innern, welche im Jahre 1456 noch nicht vollendet war, ist wohl die der Madonna dal' acqua, denn dort fehlte auch zur selben Zeit der Deckel zum Sarkophag der Antenaten. (Vgl. Anmerk. 25 auf S. 214). In einem andern Brief, von Gaye im Carteggio inedito, S. 159 mitgetheilt, vom 7. April 1449, bestimmt Sigismundo, dafs die Capellen zu malen seien. Man kann dies, ohne zu viel zu wagen, auf die eben fertig gemauerten Capellen beziehen, welche, wie der Maler eingewendet hat, zum Malen noch zu neu waren.<sup>18)</sup> Fast alle älteren Schriftsteller nehmen an, dafs die Kirche zum Jubiläumsjahr 1450, wenn auch provisorisch, fertig gestellt war. Zweifellos war die Kirche am Aeufseren im December 1454 noch nicht über die Sockelhöhe gediehen.<sup>19)</sup> Man geht vielleicht nicht fehl, wenn man aus dem Gesagten schliesst, dafs die Grundsteinlegung sich auf die Capelle des S. Sigismund bezieht, dafs die Capellen zuerst ohne weitere Aenderung an der Kirche begonnen und im Jahre 1450 auch bis zu einem gewissen Grade vollendet waren, und dafs Alberti erst nach 1450 ein Modell geliefert hat.

Aufser Alberti waren ums Jahr 1454 noch eine Anzahl anderer Meister an dem Bau beschäftigt (vgl. Brief III. 1), Matteo de' Pasti, Pier de' Gennari und Matteo Nuti scheinen stark bei der Ausführung bethätigt gewesen zu sein. Am

14) Brief I ohne Datum ist von Alberti an Matteo de' Pasti, befindet sich in der Marciana in Venedig und wurde zuerst von Bonucci veröffentlicht. — Brief II vom 17. Decbr. 1454 von Pietro Genari und Matteo de' Pasti an Sigismundo befindet sich im Archiv delle Riformazioni in Siena; wurde zuerst von Zanobi Bicchiorai im Jahre 1855 bekannt gegeben. — Brief III, aus demselben Archiv und mit dem vorhergehenden veröffentlicht, ist von einem Giovanni di Maestro Aloigio an den Condottiere gerichtet. — Brief IV, ebenfalls aus dem Archiv in Siena, ist von Matteo Nuti von Faro an den Sigismundo und zuerst von Tonini mitgetheilt.

15) Italia sacra tom. II. Ferdinando Ughello. Venetiis 1716. Hiernach Costa S. 75 und Yriarte S. 189. Letzterer erwähnt noch, ohne Beleg, dafs Sigismund den Alberti im Jahre 1435 in Florenz habe kennen lernen, und dafs der erste Gedanke zu bauen im Jahre 1445 gefafst wurde.

16) Conte Mazzucchelli. Le Scritture d' Italia.

17) Vgl. Brief I 2).

18) „Dal maestro dipintore perchè ancora le capelle sono pur fresche, non seria da depingerle per lo presente; perchè seria una opera buttata via, ma benedico che la mia intentione è cusi: voglio in questo mezo che le capelle prediate saranno da depingerle.“

19) Vgl. Brief I 3) und IV 1).

stärksten wohl Matteo de' Pasti, welchen Alberti auch besonders geschätzt zu haben scheint, denn er verspricht ihm seine Ecatomfilea. Den erwähnten Briefen entnehmen wir noch folgendes Interessante: Alberti hat zu dem Bau ein Modell geliefert, welches er durch Zeichnungen ergänzte. (Vgl. Brief II. 2) u. a. a. O.) Während der Ausführung hatte er als oberster Rathgeber eine gewichtige Stimme. Unmittelbar mit der Ausführung beaufste er sich nicht; doch ging seine Bethätigung so weit, dafs er ein Capitell (wohl für die Halbsäulen) einsandte. Wie eifersüchtig er auf der Durchführung seiner Absichten besteht, geht aus einigen stolzen Abfertigungen hervor, welche er den anderen Rathgebern des Sigismundo zu Theil werden liefs. Bekannt ist der Satz, welchen er an Matteo de' Pasti wegen der Pfeiler der Seitenfront schrieb: „Le misure e proporzioni de' pilastri, tu vedi onde elle nascono: ciò che tu muti discorda tutta quella musica.“ (Br. I. 3). Gewöhnlich sucht er den ungelehrten Meistern in Rimini mit seiner Kenntnifs der Antike zu imponiren. Die beabsichtigte Kuppel sollte eine geringere Höhe als die doppelte Breite erhalten (Br. I. 1). Die Arcaden der Seitenfronten wurden hingestellt, um von der inneren Eintheilung der Kirche unabhängig zu sein (Br. I. 2). Das Schiff der Kirche sollte mit einem Tonnengewölbe überspannt werden, welches der gröfseren Leichtigkeit wegen aus Holz auszuführen wäre (Br. I. 4). Die Querschnittform des Gewölbes war nicht genau festgestellt, denn Alberti soll, wahrscheinlich zu seinem Erstaunen, dafs man ihm einen Spitzbogen zutraute, gefragt werden, ob die Tonne im „tertio o quarto o tutto agudo“ ausgeführt werden soll (Br. III. 2). Aeufserlich war von vorn herein beabsichtigt, das Mittelschiff höher zu bedecken als die Seitenschiffe. Die ausführenden Meister sind jedoch der Meinung, dafs ein einheitliches Dach grofsartiger aussähe (Br. IV. 2). Das Dach sollte mit Metall gedeckt werden (Br. IV. 3). Im ersten Briefe ist die Rede von einem (oder mehreren?) runden Fenster (occhio). Ich glaube, dafs hier die Beleuchtung des Mittelschiffes gemeint ist. Wahrscheinlich war in der alten Mauer ein rundes Fenster angebracht gewesen. Die ausführenden Meister wollten es bestehen lassen, Alberti jedoch nur soviel vom Bogen desselben, als nöthig war, um dem Gewicht von oben zu widerstehen. Dieser Bogen sollte vermuthlich senkrecht unterstützt, und rechts und links noch von je einer weiteren Lichtöffnung flankirt werden. Alberti erklärt, dafs die runde Form (occhio) unten nicht stärker wäre zur Aufnahme der Last, und dafs man sich gegenüber der von ihm bestimmten Form nur das Licht zustopfen würde (Br. I. 5).

Er beruft sich wieder auf das Beispiel der Alten, indem er beifügt, dafs in einem gelobten Gebäude nie ein occhio angebracht gewesen sei, mit Ausnahme der Kuppeln gewisser Tempel, als Oberlicht (luogo della cherica)<sup>20)</sup>. Für die jetzt ausgefüllten Bogenstellungen rechts und links vom Haupteingang

20) Bonucci und Tonini und nach ihnen Yriarte beziehen diese Sätze auf die Kuppel. Doch ist es wohl zweifellos, dafs gerade von der Kuppel für S. Francesco hier nicht die Rede ist. Die Tempel des Phöbus und des Jupiter, in deren Kuppeln das Oberlicht angebracht wird, läfst er nur als Ausnahme für die Anbringung von runden Oberlichten gelten und die Kuppeln dieser Gebäude setzt er in den Gegensatz zu dem Gebäude, von welchem jetzt die Rede ist. Auferdem ist von Anfängen zu der Kuppel in der Kirche keine Spur zu bemerken. Ein Pfeiler, welcher in der Nähe des Eingangs vom Kreuzgang sich befindet und welcher in Rimini für den Beginn eines Kuppelpfeilers angesehen wird, gehört meiner Meinung nach der ersten Kirche an, einige kleinliche Gesimse, die man noch an ihm wahrnimmt, sprechen dafür. Als Kuppelpfeiler hätte er weder an seiner Stelle noch mit seiner Stärke einen Sinn.

hatte Alberti in einer Zeichnung vorgeschlagen Nischen anzubringen; in den Briefen II und IV ist mehrfach die Rede davon. Tonini und nach ihm Yriarte glauben die betreffenden Stellen auf die Seitenfronten beziehen zu sollen. Mit dem Bau verglichen, hat diese Auslegung nicht viel für sich. Matteo de' Pasti lobt die schöne Form der Nische und fügt bei, daß durch sie der Pilaster (der alte) nirgends angeschnitten würde und daß, wenn man auch einige Köpfe von Backsteinen anschnitte, dies nichts zu bedeuten habe. Der Katafalk (castello)<sup>21)</sup> könne aber in der neuen Form nicht untergebracht werden. Die Arcaden der Seitenfront stehen in einem Abstände von etwa 70 cm von der alten Wand. Wenn es sich darum gehandelt hätte, die vorher etwa gerade abgedeckt gedachten Pfeiler entsprechend der jetzigen Ausführung mit Bogen zu überspannen, so wäre der Anschnitt von irgend einem Backstein nie in Frage gekommen. Für die Aufstellung der Sarkophage wäre der Raum nicht größer, wenn die Pfeiler gerade oder rund abgedeckt worden wären. Im Grundriss runde Nischen sind aber an der Seitenfront ausgeschlossen, weil es dann mit der Beleuchtung vorbei gewesen wäre. Wahrscheinlich wollte Sigismund sein und der Isotta Grabmal, vielleicht auch solche für seine Ahnen und Nachkommen an der Hauptfront der Kirche aufstellen<sup>22)</sup> und hatte dafür im Grundriss, vielleicht auch im Aufriss rechtwinklige Nischen vorgesehen. Diese Nischen hätten einen alten Pfeiler, welcher an der Hauptfront den Capellenwänden im Innern entsprach, angeschnitten. Daher kommt Alberti zu dem Ausweg, runde Grundrissform zu nehmen. Dadurch wäre aber der Sarkophag nicht tief genug in die Mauer zu stehen gekommen und nur halb bedeckt gewesen. Als Auskunftsmittel giebt Matteo de' Pasti an, man könne die Nische ausfüllen bis auf die Stärke des alten Pilasters, wenn der Grundriss doch rechtwinklig bleiben soll, der Sarkophag wäre damit indessen auch nur halb bedeckt. Matteo Nuti ist mit beiden Vorschlägen einverstanden, doch ist es ihm lieber, wenn Sigismund mit der theilweisen Nichtbedeckung des Grabes einverstanden ist, die rechtwinklige Form auszuführen, weil die Arbeiten dazu schon vorbereitet sind (Br. IV. 4). Für die Annahme, daß an den Vorderfronten Nischen beabsichtigt waren, spricht auch die Denkmünze von Matteo de' Pasti, welche zweifellos in den Bogenfeldern Schmuck erkennen läßt.<sup>23)</sup>

Ueber die Meister, welche die Capellen ausgeschmückt haben, ist durchaus Zuverlässiges nicht bekannt. Vasari erzählt, nach seiner Art überlieferte Volksmeinung und begründete Thatsachen verbindend, von einer ganzen Anzahl von Künstlern, welche bei den Ausführungen in Rimini beschäftigt gewesen seien. Luca della Robbia, Simone, Bruder des Donatello, Bernardo Ciuffagni, Pasquino da Montepulciano, ja sogar Ghiberti werden mehr oder minder deutlich als die Meister der Capellen und Grabmäler in S. Francesco bezeichnet. Nur von Bernardo Ciuffagni ist durch Semper nachgewiesen, daß er zur entsprechenden Zeit in Rimini gearbeitet hat. Luca della Robbia hat mit dem Datum, welches Vasari giebt, gar keine, sonst aber nur geringe Wahr-

lichkeit für sich, und von Simone wissen wir zwar, daß er kein Bruder des Donatello war, für die Thätigkeit eines Bildhauers mit diesem Namen in Rimini fehlt jedoch bis jetzt jeder Beleg.<sup>24)</sup> Die flachen Reliefs in den Seitenwänden der Capelle des S. Sigismondo und in den Pfeilern der Capelle des S. Gaudenzo und des heiligen Sacramentes, sowie den Sarkophag der Antenaten hält Yriarte für Arbeiten des Agostino Duccio. Als Beleg giebt er einen Brief des Pier Gennari an Sigismund<sup>25)</sup>, in welchem die Rede davon ist, daß der Deckel für das Grabmal alsbald gemacht werden soll, wenn Meister Agostino von Cesena zurückgekehrt sei. Yriarte bezieht die Stelle auf das Grabmal der Vorfahren des Condottiere. Die Reliefs auf dem Grabmal scheinen mir nicht von Duccio herzuführen, dagegen läßt sich die Uebereinstimmung der Reliefs an den Pfeilern der Capelle des S. Gaudenzo mit denjenigen an der schrägen Fläche im Triumphbogen von S. Bernardino in Perugia nicht verkennen. Daß Matteo de' Pasti seine Fähigkeit als Bildhauer auch im Innern zur Geltung brachte, wird wohl mit Sicherheit angenommen werden können. Seine Gegenwart bei allen Verhandlungen, welche im Interesse des Baues geführt wurden, läßt sich doch nicht nur mit der geschäftlichen Erfahrung des geschickten Medailleurs begründen.

Das Material für den Bau liefs Sigismund nach übereinstimmenden Ueberlieferungen zum Theil aus Istrien kommen; anderes entnahm er den Kirchen in und bei Ravenna; einen Thurm und eine Basilika in Ruinen in Rimini liefs er niederwerfen, die Grabmale auf dem Bauplatz, welcher ehemals Friedhof war, wurden in Platten gesägt, für die Balustraden im Innern kamen die Steine aus Verona.

Es könnte verlockend erscheinen, San Francesco mit den anderen dem Alberti zugeschriebenen Gebäuden und vielleicht auch mit seinen Schriften zu vergleichen. Wenn man der Sache näher tritt, bemerkt man indes bald, daß für die Würdigung des Meisters als Architekt durch dieses Unternehmen kaum ein Gewinn zu hoffen ist. Ob überhaupt und wie weit sich Alberti mit den durch seinen Namen berühmt gewordenen Gebäuden beschäftigt hat, ist erst noch genauer festzustellen, und über die Schönheit derselben kann man verschiedener Meinung sein. Für mich hatten die Fronten von S. Andrea in Mantua (das Innere ist schön und eines großen Meisters würdig), der Chor der Annunziata in Florenz ebenso wie der obere Theil von S. Maria Novella nie einen erheblichen Reiz. S. Sebastian in Mantua giebt die Gedanken des Meisters jedenfalls nur sehr verstümmelt wieder. Auch die Zierbauten in der Annunziata und in San Pancrazio weifs ich nicht sehr zu schätzen. Dagegen ist die Zufügung der Renaissance motive in dem alten Theile der S. Maria Novella, besonders das Portal vortrefflich, und der Palazzo Rucellai ist für die enge Strafe klug gedacht und von schöner Wirkung; doch wird letzterer wohl dem Meister des entschieden reiferen Pal. Piccolomini in Pienza zuzuschreiben sein. Die Loggia gegenüber dem Pal. Rucellai hat vielleicht etwas mehr für das Auge gehabt, ehe sie verbaut war. Zu

21) Die Lesart, daß das castello eine Nachbildung der Burg der Malatesta bedeuten soll, etwa als Gemälde oder Relief, ist bei der gleichzeitigen Bezeichnung mit Sepoltura nicht wahrscheinlich, wäre übrigens für meine Beweisführung gleichgültig.

22) Vor der Kirche befand sich früher ein Friedhof und daselbst neben dem Eingang das Grabmal des Roberto Malatesta.

23) Costa S. 79 meint, es seien Reliefs gewesen, welche wie in einem Triumphbogen die kriegerischen Unternehmungen des Sigismondo hätten darstellen sollen.

24) Derselbe hat nach Rosari u. a. auch das Grabmal des Orlando de Medici in der S. Annunziata in Florenz gemacht. Man könnte gewisse Anklänge an den Sarkophag der Isotta erkennen, wenn es nicht geboten wäre, gerade bei dergleichen decorativen Arbeiten, welche mehr oder weniger von Donatello beeinflusst waren, ganz besonders vorsichtig zu sein.

25) Pier Gennari schreibt am 18. December 1454 an Sigismondo: „et la sepoltura non manca se non un pocho al coperchio et como M. Agostino retorna de Zesena subito gli la faro fornire..“

berücksichtigen ist dabei, daß Alberti sich an der Ausführung seiner Bauten nicht betheiligte, und daß man nicht wissen kann, ob seine Gehülfen an andern Orten ebenso eifrig und selbstentsagend seine Autorität anerkannt haben, wie dies in Rimini der Fall gewesen zu sein scheint. Jedenfalls überragt San Francesco alle übrigen Bauten des Alberti um ein bedeutendes.

Eine Beziehung der Architektur der Kirche zu Albertis Schriften ist nicht festzustellen; ich möchte sagen: glücklicherweise. Jenes unbestimmte Etwas, was man wohl empfinden mag, was aber selbst Alberti zu definiren nicht unternommen hat, läßt sich eben nicht in Worten ausdrücken. Das was geschrieben werden kann, ist für die Architekten aller Zeiten ein unentbehrliches Einmaleins gewesen, welches sich der eine auf diese, der andere auf jene Art erwerben mußte; aber nur bei den Meistern zweiten Ranges bemerkt man das Einmaleins noch an ihren Werken. Es ist dies ein ähnlicher Vorgang wie mit den Erwägungen, wo etwa der Meister seine Motive hergenommen haben könnte. Obwohl nicht festgestellt ist, daß Alberti je in Rimini war, haben doch fast alle Schriftsteller hervorgehoben, daß ihm der Augustusbogen die Anregung für seine Hauptfront gegeben habe. Der durchlaufende Sockel, die stark geschwellte Halbsäule und die kurzen Kämpfergesimsstücke kann man allerdings am Augustusbogen wahrnehmen. Dagegen wird man die schönen Verhältnisse des Ganzen und der einzelnen Theile unter sich, „tutta quella musica“ am Augustusbogen vergeblich suchen.<sup>26)</sup>

Ich lasse nachstehend den Wortlaut der oben angeführten Briefe folgen.

## I.

*Prestantissimo Viro Matheo de Bastia Amico Dulcissimo,  
Ariminum-Salve*

Molto mi fur grate le lettere tue per più rispetti, e fummi gratissimo il Signor mio, com' io desiderava, cioè che pigliasse ottimo consiglio con tutti. Ma quando tu mi dici, che il Manetto afferma che le cupole denno essere due larghezze alte, io credo più a chi fece Terme e Panteon e tutte queste cose massime, che a lui, e molto più alla ragione che a lui (1). E se lui si regge a opinione, non mi meraviglierò se errerà spesso. Quanto al fatto de' pilastri nel mio modello, rammentati che io ti dissi: Questa faccia convien che sia opera da per se, perchè queste larghezze ed altezze delle Cappelle mi perturbano. Ricordati, e ponvi mente, che nel modello, sul conto del tetto a man ritta e a man manca, v' è una simile cosa, e dissi — Questo pongo io qui per coprir quella parte del tetto, *idest* del coperto, quale si farà entro la Chiesa, però che questa lunghezza dentro non si può moderare colla nostra facciata, e vuolsi ajutare quel che fatto è, non guastare quello che s' abbia a fare (2). Le misure e proporzioni de' pilastri, tu vedi onde elle nascano: ciò che tu muti discorda tutta quella musica (3). E ragioniamo di coprir la Chiesa di cose leggiere. Non vi fidate su que' pilastri a dar loro carico: e per questo ci pare che la volta in botte, fatta di legname, fusse più utile (4). Ora quel nostro pilastro se

26) An der Misericordiakirche in Ancona findet sich eine ähnliche Eingangsthür wie bei S. Francesco. Der obere Abschluß ist dort ein Halbkreis. An den herunterhängenden Kränzen ist die obere Schale einer halbgeöffneten Muschel befestigt, während die untere Schale durch einen Putto getragen wird. Ob die Thüre älter oder jünger als S. Francesco ist, weiß ich nicht.

non risponde legato con quello della Cappella, non monta, però che quello della Cappella, non arà bisogno d' ajuto verso la nostra facciata, e se gli bisognerà, ello è sì vicino e quasi legato, che n' arà molto ajuto. Adunque, se così per altro vi pare, seguite il mio disegno quale, a mio giudizio, sta bene. Del fatto degli occhi, vorrei chi fa professione intendesse il mestier suo. Dichiarai perchè si squarcia il muro ed indeboliscono le finestre per necessità del lume. Se puoi, con meno indebolire, aver più lume, non fai tu pessimamente a farmi quell' incomodo? Da man diritta a man manca dell' occhio rimane squarciato e tanto areo, quanto il semicircolo sostiene il peso di sopra. Di sotto non sta nulla più forte il lavoro per esso occhio, ed è otturato quello che dee darti il lume (5). Sonovi molte ragioni a questo proposito, ma sola questa mi basti, che mai in edificio lodato presso chi intese quello che niuno intende oggi, mai, mai vedrai fattovi occhio se non alle cupole, ed in luogo della cherica (6). E questo si fa a certi templi (a Giove a Febo, i quali sono padroni della luce) ed hanno certe ragioni alla sua larghezza. Questo dissi per mostrarvi onde esiste il vero. Se qui verrà persona darò ogni modo di sodisfare al Signor mio. Tu, prego, esamina ed odi molti, e riferiscimi. Forse qual che sia dirà cosa da stimarla. Raccomandami quando il vedi o scrivi al Signore, a cui desidero in qualunque modo essere grato. Raccomandami a Monsignore tutti quelli che tu credi che mi amino. Se arò fidato vi manderò l'Ecatomfilea et altro — *Vale etc.*

*Romae, XVIII. Novembris*

Baptista Albertius

II.<sup>27)</sup>

Illustre Signor mio. Messer *Batista de li Alberti* me mandò un disegno de la facciata e un capitello bellissimo (1); e da poi la S. V. à mandato quello medesimo designo e una lettera de Messer *Batista*, la quale *Piero de Genarj* me à mostrato; e siamo stati con tutti li mastri e ingigneri, e abbiamo veduto el ditto disegno e ben considerato; el qual è in questo modo; che dove andava la sepoltura, prima era quadro, secondo el modello de Messer *Batista*, de legno, e questo designo è tondo, cioè in modo d' un nichio, e quale nichio è un bellissimo lavoro, e più forte, e non vene tagliato el pilastro cossa alcuna; e quando se tagliasse una testa de preda cotta, non vene a dire cossa alcuna (2). Ma el castello non può uenire lì dentro, come era uostra intentione. Ma el si può mettere in la facciata altroue, in quello tondo che à una testa, e starà benissimo; e ancora si può far quadro come era prima. Ma se conviene riempire quanto è grosso el pilastro uechio; e meterase il castello dentro secondo lo primo modo. Sì che questi sono gli ultimi modi che se poseno fare. Ma ben ve facciamo a sapere, che se la S. V. fa lo nichio auanti a le tauole per le cortine, perchè d' ongni preda se può far lo nichio; e facendolo quadro, bisogna una grande quantità di tauole per far lo castello, e non sarà così bello lavoro come lo nichio: in ogni modo, la sepoltura gli cape a un modo, e sarà un bellissimo uedere. Ma ho speranza in Dio, che la S. V. uenirà a tempo, e uede-

27) Die Briefe II, III und IV habe ich mit den Originalen verglichen. Es war mir aufgefallen, daß Tonini und Yriarte bei der Wiedergabe nicht übereinstimmen. Mit den Originalen stimmen beide nicht. Es fehlen da und dort sogar ganze Worte und Satztheile. Die Satztheilung und die Rechtschreibung, soweit sich diese nur auf die großen oder kleinen Anfangsbuchstaben bezieht, habe ich, wie Tonini dieselben für gut befand, gelassen.

rete la cossa con l' ochio, inanti che se faccia questo: e allora determinarete quello ve parerà il meglio, el scrivere non può indurvi nela mente ogni cossa a compimento. Ma la cossa se è uista per quello bon modo la se può uedere, e per lo simile siamo stati con Maestro *Aluise*, e facciamo far un modello con lo tetto; e *Giouane de Maestro Aloise* ve scriue ogni cossa, e masime del tetto, e vol detto tetto de fora sia uno, cioè che copra la capella e la chieixa: e credo che in sul nostro paese se trouarà legname atto a ciò. Ma la uenuta uostra se afermarà tutto questo lavoro; e se'l bisognerà andaremo *Giouani de M. Aluize* e io a Roma a star dui giorni con *Misser Batista*, e ue deremo el parer suo, a ciò le cosse vada come le debiano andare; ho ueramente far che lui uenga qua; questa starà in la S. V. Apresso io mandauene de la faccenda a Senegaglia per Ser *Batista* a Sagramoro, che le mettesse in lo riuelino di sopra dal cordone, come scrissi ala S. V. a ciò ne sia in tutti li luochi che ora se lauora. Si che non so al presente que me abia a fare. Scriuete a chi par a la S. V. che me dia aregnto per gettar la medaglia piccola, che conzio, a ciò se ne possa gettare per far quanto uolete se faccia.

Io ho scritto più lettere a la S. V. Non ho mai avuto risposta alcuna, per che gli è cossa che apartene a me. Auerò patientia in sino che potrò: quand non poterò più, sarò scusato. Io mi aricomando a la S. V. se 'l merito.)

Valete. In Arimino, adi 17 di Dicembre 1454.

PETRO DE GENARI  
MATTHEVS } de Verona  
DE PASTIS }

(Fuori) . . . . . Magnanimo  
. . . . . D. Sigismundo  
. . . . . Malateste  
. . . . . Domino meo

### III.

*Ihesus.*

Magnifico ex.<sup>o</sup> Signor mio. Depoi hognie debitta recomandacione, ect. Io advixo a la S. V. che mio padre à mostro a *Pero dei Genari*, a *Mateo de' Pasti* e a quiglie altre maistre, como à auenire el uolto de la ghiexa etc. (1). E affatto in questa forma che ello à tolto quella parte de nancie del modello de miser *Batista*, e in su quello affatto lo edificio como lo à a uenire; per modo se uede auedentemente, sencia che ello abbia mosso niente dal detto modello; e questo e' lo ha fatto per volere mostrare che ello non uoglia ussire de l'ordine di misere *Batista*. E per chè la S. V. intenda el modo, io lo mando designiadi, aduixandone che l'ordine dado per lo ditto miser *Batista* non impedisse cosa alcuna ch'el non se possa fare ditto edificio como uedite designiadi: ne per lo ditto couerto non sa aremouere niente, ne non vole ussire del stile del preditto, excetto seria di bexognio de alciare un pocho quel fogliame che uene sopra la faciada, doue uederite A; perchè quanto più se podesse alciare, tanto seria meglio, perchè se ueneria alciare più el uolto di sopra, e aueria più sua raxone. Ma niente di meno, quando non se mouesse mai quel fogliame, el se po fare pontalmente come ue mando designiadi.

Io ho sauuto da m (aestro) *Mateo da Fano*, e da *Francescho de Cinquedente*, che a Sinegaglia glie sonno ligniame in quantità per fare questo edificio; e questo loro lo dixè de ueduda; sì che per ditta caxone non bixognia che io mena a mio padre

lagiù, auendio questa certecia: sì che a mi pare sia bono a regardarlo per rispetto del gran freddo, a ciò non se amalasse. Ma io ho speranza, per gracia de Dio, che ello uiuirà tanto, che ello fornirà questo edificio, e farà de le cose che piaxerà a la S. V.

Apresso, piaxendo alla S. V. el modo del uoltare como ue mando designado, seria de bixognio che la S. V. ce ne aduixasse presto, perchè como el ligniame comencia uenire in umore, non è più bon tagliare; per tanto è de bexognio che abiamo presto questa risposta, per che non c'è tempo da perdere.

E più, seria de bixognio che la S. V. scriuisse a *Pero de Genare* che mandasse a *Francescho de Cinquedente* a fare tagliare questo ligniame, per chè non se poria trouare un migliore circha a questa faccenda; e mio padre glie darà le mexure inordine. Non altro, se non che sempre ma ricomando a la uostra ex.<sup>a</sup> S.

In Rimino adì XXI di dicembre 1454.

El uostro minimo fameglio

GIOVANE DE MAESTRO ALOVIXE

(Fuori) Magnifico et potenti domino domino Sigismundo  
Pandulfo de Malatestis, domino meo singularissimo

Poscritta. Magnifico Signor mio. Piagendo a la S. V. me pareria che 'l fosse buono che io andasse a Roma da miser *Batista* a rasonarglie del modo del uoltare, e intendere el suo parere: et qual modo glie pareria fosse meglio, o tercio o quarto o tutto agudo, a ciò che le cose passa in bona forma (2). Sagramor à ueduto tutte li lauore de la S. V. ellui uene aduixarà: al prexente io non auixarò altro a la S. V. (28)

### IV.

(Fuori) Magnifico ac potenti domino, domino Sigismundo  
Pandulfo de Malatestis . . . . .eo singularissimo

Magnifice ac potens domine domine mi singularissime etc. Aviso la S. V. commo so stato cum mastro Aluigie, el quale me ha mustro el disegno de la nave che uene nel corpo de la chiesa, et el disegno del tetto che uene sopra a la nave cioè è ch' el dicto tecto uene accovire la nave del corpo de la chiesa et tutte le capelle de là e di quà. Et uene fermato el ditto tecto su le mura grossa le quale la S. V. fa fare di là e di quà (1). Et non dà afanno nisuno a le mure nè agli archi de le capelle, et le dette capelle se uengono a desgreuare del peso che la al presente, non che ne uengha haueve più; perchè al presente gli è suso legname e coppe, et a quello partito non uene haueve carco se non del legname de la naua schietto, perchè el dicto tecto vien di sopra da la nave, e non glie uene a dare afanno nisuno. Per tre ragioni a mi paerria che questo fosse bono lavoriero: primo per forma, ch' el tecto pareria amplo et grandissimo volume (2). Secundo perchè secundo el primo ragionamento i tecti de le capelle bassi uerieno a essere damnificati da laque che uerieno dal tecto del corpo de la chiesa, perchè s'el fosse coperto de metallo, in spazio de tempo per el continuo botto de lacqua uerìa a manchare et a essere ofese le dicti capelle (3); et questo seria contra la uoluntà de la S. V. La tertia ragione, perchè sopra gli archi de le dicti Capelle non bisognerà fare più muro che se sia al presente, se no mettere el cornigiotto. Apresso so stato cum Piero di Genarij e Matheo di Pasti sopra

28) Diese Nachschrift befindet sich nicht auf dem Briefe selbst und konnte auch sonst in dem betreffenden Fascikel des Archives nicht mehr aufgefunden werden. Ich habe dieselbe nach Tonini belassen.

el disegno el quale ha mandato Messer Baptista del fatto di nicchi. Et trovo, secundo el disegno, commo dissi a la S. V. in campo, che se la S. V. non se cura che la sepultura stia parte coverta et parte descuberta, po seguire o volete el tondo, commo dice messer Baptista, o volete el quadro, perchè in ciascuna de queste doi forme et lavoriero serrà forte. Ma benè conforto la S. V. che contentandovi che la sepultura stia parte coverta e parte descuberta, seguiate el quadro per rispetto di lavorieri sonno apparecchiati, et per non mutare niente la forma del disegno (4). Et anche nel quadro se avvanzarà qualche cosa più che nel tondo per el luocho de la sepultura. Preterea aviso

la S. commo, fatte le feste començarò a mettere in opra le cornigie del prencipio da basso che va attorno la capella dentro, et più altro non posso seguire fino a tanto che non seranno fatte le alefanthe. Et aviso la S. V. commo in Castello è voltata la capella e fatta la scala, ciò è serrà fornita in termini de tre di. Alfanto de dinari, dopo mè partii da la S. V. siamo stati molto ligieri. Per tanto me racomando a la S. V.

*Ex Arimino die XXII- Decembre 1454.*

*Vester fidelissimus Servitor*

Matheus Nutii de Fano

Florenz, im Januar 1891.

Fritz Seitz.

## Die neuen klinischen Anstalten der Universität in Breslau.

Von Regierungs- und Baurath Waldhausen in Breslau.

(Mit Abbildungen auf Blatt 24 und 25 im Atlas.)

(Alle Rechte vorbehalten.)

Von den klinischen Anstalten der Königlichen Universität waren auf Grund eines mit der Stadt Breslau abgeschlossenen Vertrages als besondere Abtheilungen im städtischen Allerheiligen-Hospital untergebracht:

- 1) die medicinische Klinik,
- 2) die chirurgische Klinik,
- 3) die Klinik für Hautkrankheiten und Syphilis.

Dieser Vertrag wurde seitens der Stadtgemeinde im Laufe des Jahres 1884 zum 1. Januar 1894 gekündigt. Für das pathologische Institut war vom Staate Mitte der siebziger Jahre auf dem Gelände des Allerheiligen-Hospitals ein Neubau errichtet worden. Dieses Gebäude geht nach den mit der städtischen Verwaltung abgeschlossenen Vereinbarungen gegen eine an den Staat zu zahlende Entschädigung bei der Räumung der obengenannten Kliniken in das städtische Eigenthum über. Die Frauenklinik war zur Zeit der Kündigung des erwähnten Vertrages in dem 2. Stockwerk des dem Staate gehörigen, am Ohlauer Stadtgraben 16 gelegenen, früher als Schullehrer-Seminar und zu sonstigen Zwecken benutzten Gebäudes eingerichtet. Für die Augenklinik endlich wurde ebenfalls in der Mitte der siebziger Jahre, und zwar in der Nähe des Allerheiligen-Hospitals, ein Neubau seitens des Staates aufgeführt. Sowohl die im Allerheiligen-Hospital untergebrachten Kliniken wie auch die Frauenklinik befanden sich zudem in überaus ungünstigen äußeren Verhältnissen, da die sämtlichen in Frage kommenden Gebäude dem klinischen Unterricht in keiner Weise mehr genügen konnten und das Gebäude der Frauenklinik auch noch in gesundheitlicher Beziehung die schwersten Bedenken hervorrufen mußte.

Unter diesen Umständen war die Unterrichtsverwaltung gezwungen, der Erbauung neuer Gebäude für sämtliche klinischen Anstalten näher zu treten. Hierbei bot schon das Auffinden eines geeigneten Bauplatzes große Schwierigkeiten, insofern derselbe von den übrigen, im Mittelpunkt der Stadt befindlichen Universitäts-Anstalten nicht zu weit entfernt sein durfte, eine beträchtliche Größe haben und die erforderlichen günstigen gesundheitlichen Verhältnisse bieten mußte. Bauplätze, welche diesen Bedingungen entsprachen, standen aber nur in sehr geringer Auswahl zur Verfügung, und es bedurfte eines besonders thatkräftigen Vorgehens der Unterrichtsverwaltung, um nach sehr schwierigen und verwickel-

ten Verhandlungen endlich das an der östlichen Weichbildgrenze der Stadt, in Scheitnig, dicht an der „alten Oder“ gelegene, 5 ha 25 a große Grundstück des sogenannten Maxgartens für die Erbauung der neuen klinischen Anstalten zu erwerben. Im Staatshaushalts-Etat 1885/86 wurden die erforderlichen Mittel zum Ankauf dieses Grundstücks im Betrage von 484 000 *M* flüssig gemacht. Nachdem noch einige kleinere Parzellen, die an das angekaufte Grundstück grenzten oder in dasselbe einschnitten, in der Gesamtgröße von 22,95 a im Laufe der nächsten beiden Jahre für die Summe von 46 700 *M* hinzu erworben waren, beträgt die Größe des klinischen Geländes, nach Abzug der in die städtischen Straßen gefallenen Theile, rund 4 ha 60 a. Obgleich nach Ankauf des Grundstücks sofort mit der Ausarbeitung der erforderlichen Entwürfe begonnen wurde, so konnten die Bauausführungen doch erst im Frühjahr 1887 in Angriff genommen werden, da vorerst noch recht zeitraubende Verhandlungen mit der städtischen Verwaltung bezüglich der Anlage der das Grundstück umziehenden neuen Straßen, der Erbauung eines Entwässerungscanals und der Regelung des Ufers der „alten Oder“ zu Ende geführt werden mußten.

Auf dem nunmehrigen klinischen Grundstück des Maxgartens sind zur Ausführung gekommen (vgl. Bl. 24):

- a) die Frauenklinik,
- b) die chirurgische Klinik,
- c) die medicinische Klinik,
- d) die Klinik für Hautkrankheiten und Syphilis,
- e) die chirurgische Absonderungsbaracke,
- f) die medicinische Absonderungsbaracke,
- g) das Wirtschaftsgebäude,
- h) das pathologische Institut nebst Obductionshaus,
- i) das Verwaltungsgebäude,
- k) eine für sämtliche Kliniken bestimmte Vorrathsbaracke.

Da die Absicht besteht, in der Nähe der neuen Kliniken auch eine Anzahl neuer Institute für die medicinisch-naturwissenschaftlichen Fächer zu errichten, so wurden in der Nähe des klinischen Geländes noch einige größere Grundstücke erworben. Auf einem dieser Grundstücke soll demnächst auch ein Neubau für die Augenklinik zur Ausführung kommen, da die jetzige Augenklinik soweit von den neuen

klinischen Anstalten abliegt, daß der Unterricht kaum aufrecht erhalten werden kann.

Ein auf dem klinischen Grundstück beim Ankauf bereits vorhandenes, villenartiges, etwa 8 Jahre früher erbautes Gebäude war durchaus geeignet, als Dienstwohngebäude des Directors der Frauenklinik, der zugleich das Amt des klinischen Verwaltungsdirectors für sämtliche Anstalten versieht, Verwendung zu finden. Die Einrichtung der Villa zu besagtem Zwecke ist sodann auch für die Lage der Frauenklinik bestimmend geworden. Die sonstigen bei dem Ankauf auf dem Grundstück vorhanden gewesenen Gebäude konnten wegen ihrer Baufähigkeit nicht weiter verwendet werden und sind demgemäß abgebrochen worden.

Bei der Anordnung der einzelnen Gebäude auf dem klinischen Grundstück war in erster Linie die Bedingung maßgebend, daß der Haupteingang jeder Klinik unmittelbar an einer der öffentlichen Straßen liegen sollte; hierdurch bleibt das Innere des Platzes dem Verkehr des Publicums vollständig entzogen, und die Gartenanlagen können sonach von den Kranken der einzelnen Anstalten benutzt werden, ohne daß sich Unzutraglichkeiten ergeben, welche zweifellos dann entstehen, wenn das Publicum ungehindert und ohne Aufsicht mit den Kranken verkehren kann; ferner werden die erholungsbedürftigen Genesenden auf ihren Spaziergängen in keiner Weise belästigt. Endlich kann es als ein Vortheil für die Kranken bezeichnet werden, wenn sie unmittelbar von der Straße aus die von ihnen gesuchte Klinik betreten können, weil der Besuch einer Klinik für manchen der Hilfebedürftigen immerhin eine gewisse Selbstüberwindung kostet und weniger unangenehm wird, wenn die Kranken den Eintritt in die Klinik ohne viele Zeugen gewinnen können. Es gilt dieses namentlich bezüglich der Frauenklinik und der Klinik für Syphilis und Hautkrankheiten. Bei der gewählten Anordnung findet sonach eine Trennung der Kranken entsprechend deren Bestimmung für die einzelnen Kliniken bereits außerhalb des klinischen Grundstücks statt. Nach allgemeiner Erfahrung kommt eine Verwechslung der Kliniken seitens der Kranken hierbei höchst selten vor, zumal durch deutliche Aufschriften die Bestimmung der Gebäude ersichtlich gemacht ist.

Unter Berücksichtigung der vorstehenden Andeutungen sind sonach angeordnet worden: die Frauenklinik und die Klinik für Hautkrankheiten an der Westgrenze des Grundstücks, also an der Maxstraße, die chirurgische Klinik an der Südgrenze, d. h. an der Thiergartenstraße und die medicinische Klinik an der Ostgrenze, also an der neuangelegten Uferstraße. Bezüglich der Uferstraße ist zu erwähnen, daß diese vorläufig noch nicht bis zur Thiergartenstraße durchgeführt ist, vielmehr vor einem Nachbargrundstück endigt. Bei Gelegenheit des für die nächsten Jahre in Aussicht stehenden Neubaus der über die „alte Oder“ führenden Pafsbücke dürfte aber die Durchlegung der Uferstraße erforderlich und demnach auch seitens der Stadtgemeinde ausgeführt werden. Die kleinere Absonderungsbaracke der chirurgischen Klinik liegt vor der Nordfront dieser Klinik, dicht bei der an der Thiergartenstraße befindlichen Einfahrt in das klinische Grundstück; die größere Absonderungsbaracke der medicinischen Klinik wurde zwischen der Nordfront der Klinik und dem östlichen

Hofe des Wirtschaftsgebäudes erbaut. Beide Absonderungsbaracken haben sonach, wie auch naturgemäß, keinen unmittelbaren Zugang von einer öffentlichen Straße her erhalten. Das Wirtschaftsgebäude, welches den gesamten Koch- und Wäschebetrieb aller Kliniken aufnimmt, sollte möglichst gleich weit von den in Frage kommenden Kliniken abliegen. Dieser gewiß naturgemäßen Bedingung konnte im vorliegenden Falle wegen der etwas eigenthümlichen Gestalt des klinischen Platzes nicht genügt werden. Das Gebäude ist vielmehr in dem nördlichen Theile des Grundstücks errichtet worden; die Entfernung von der chirurgischen Klinik, die am weitesten von dem Wirtschaftsgebäude abliegt, ist aber immerhin noch nicht so groß geworden, daß sich beim Betriebe Unzutraglichkeiten ergeben hätten. Jedenfalls hat die gewählte Lage des Wirtschaftsgebäudes den Vorzug, daß die vorherrschenden Windrichtungen den Rauch und Ruf des großen Dampfschornsteines nicht über das klinische Gelände treiben. Möglichst weit entfernt von den Kliniken ist das pathologische Institut nebst Obductionshaus in die nördliche Ecke des klinischen Platzes verlegt worden. Durch das nach Süden vorliegende Wirtschaftsgebäude ist das genannte Institut den Blicken der Kranken vollständig entzogen. Die in dem Obductionshause befindliche Beerdigungs-capelle hat einen unmittelbaren Zugang von der Maxstraße aus. Die Beerdigungen gehen also zum weitaus größten Theil vor sich, ohne daß die Kranken dieselben beobachten können. Für den Verkehr nach dem Wirtschaftsgebäude bzw. dem pathologischen Institut ist zwischen den beiden Gebäuden eine von der Maxstraße nach der Uferstraße durchgehende Privatstraße angelegt worden. Letztere wird selbstredend im allgemeinen durch eiserne Gitterthore abgeschlossen gehalten. Das Verwaltungsgebäude, welches die Wohnung des Verwaltungs-Inspectors und die erforderlichen Bureauräume enthält, liegt in der Nähe des Wirtschaftsgebäudes, dicht an der Maxstraße. Es ist dadurch die Beaufsichtigung des Betriebes in dem Wirtschaftsgebäude für den Inspector möglichst erleichtert, auch ist der Verkehr des Publicums mit der klinischen Verwaltung durch die gewählte Lage des Gebäudes von dem Grundstück und von den Kliniken möglichst fern gehalten worden. Zur Erleichterung des Verkehrs des Verwaltungsgebäudes mit den klinischen Anstalten ist eine Telephonanlage hergestellt worden. Die kleine Vorrathsbaracke, welche unter k des Verzeichnisses der Gebäude erwähnt wurde, liegt auf dem östlichen Hofe des Wirtschaftsgebäudes.

Die Neubauten wurden mit dem Bau der Frauenklinik im Frühjahr 1887 begonnen und sind derart gefördert worden, daß die Frauenklinik, das Wirtschaftsgebäude und das Verwaltungsgebäude im Frühjahr 1890, die chirurgische Klinik im Frühjahr 1891, die medicinische Klinik, die chirurgische Absonderungsbaracke und das Obductionshaus im Frühjahr, die Klinik für Hautkrankheiten, das pathologische Institut und die medicinische Absonderungsbaracke im Herbst 1892 in Gebrauch genommen werden konnten. Im ganzen ist sonach für die große Anlage eine Bauzeit von nicht ganz  $5\frac{1}{2}$  Jahren erforderlich gewesen.

Als Anhalt für die Raumeintheilung der einzelnen klinischen Gebäude mögen nachstehend die Bauprogramme, welche der Ausführung zu Grunde gelegen haben, aufgeführt werden.

**A. Frauenklinik.**

## 1. Unterrichtsräume:

- a) 1 klinischer Operationssaal für 120 Zuhörer; daneben ein Raum zum Warten für vorzustellende Kranke,
- b) ein größeres poliklinisches Wartezimmer mit anliegendem Untersuchungszimmer,
- c) 1 Hörsaal für 60 Zuhörer zum theoretischen Unterricht und zu Phantomkursen, daneben ein Sammlungszimmer und daran anschließend ein Zimmer zum Untersuchen von Präparaten usw.,
- d) 1 Bibliothek.

2. Aufenthaltsräume für 20 Schwangere:  
bestehend aus 2 Schlafzimmern und 1 Eßzimmer.

## 3. Abtheilung für Gebärende und Wöchnerinnen:

- a) 4 Säle zu je 10 Betten für Kranke III. Klasse; davon dient 1 Saal als Aushilfe-Abtheilung,
- b) für je 2 Säle 1 größeres Gebärzimmer,
- c) 3 Einzelzimmer für die Gebärabtheilung,
- d) 1 Zimmer für die Praktikanten,
- e) Wohnung der Hebeamme,
- f) die erforderlichen Zimmer für die Wärterinnen, Leinenzimmer, Bäder und Aborte.

## 4. Gynäkologische Abtheilung:

- a) 3 Säle zu je 10 Betten III. Klasse,
- b) 5 Einzelzimmer für Kranke III. Klasse,
- c) 5 Einzelzimmer für Kranke I. und II. Klasse.
- d) 1 Operationszimmer zur Ausführung der aseptischen Operationen und insbesondere der Bauchschnitte,
- e) in passender Anordnung zu den Krankenzimmern die notwendigen Zimmer für Wärterinnen, Leinenzimmer, Aborte und Bäder.

## 5. Dienstzimmer bzw. Wohnungen:

- a) 2 Zimmer für den Director,
- b) Wohnungen für 3 Hülfärzte, bestehend aus je einem Wohnzimmer und einem Schlafzimmer,
- c) 3 Zimmer für Volontärärzte,
- d) Wohn- und Schlafzimmer für die Oberwärterin,
- e) Wohnung des Hausmeisters,
- f) Schlafräume für das Hauspersonal,
- g) Wohnung für den Heizer.

Die Dienstwohnung des Anstaltsdirectors ist, wie bereits erwähnt, in der neben der Frauenklinik liegenden Villa eingerichtet worden.

**B. Die chirurgische Klinik.**

## 1. Operationsräume:

- a) Operationssaal mit 120 Sitzplätzen nebst 2 Ablegeräumen,
- b) 1 aseptisches Operationszimmer nebst 2 Vorbereitungs- zimmern,
- c) 2 Zimmer zur Herstellung von Verbandgegenständen,
- d) 1 Badezimmer,
- e) 1 Zimmer für die bei den Operationen beschäftigte Wärterin.

## 2. Poliklinik:

- a) 2 Warteräume für Männer bzw. Frauen,
- b) 1 größeres poliklinisches Abfertigungszimmer,
- c) 1 Untersuchungs- bzw. Dunkelzimmer.

## 3. Arbeits- und Lehrräume:

- a) 2 Zimmer für den Director,
- b) 1 Bibliothek,
- c) 1 Arbeitszimmer für chemische und mikroskopische Untersuchungen,
- d) 1 Hörsaal für 70 Zuhörer,
- e) 1 größerer Raum für die anatomische Sammlung.

## 4. Nebenräume:

- a) 1 Macerationsraum,
- b) Bedürfnisstände und Aborte für die Poliklinik und die Studirenden.

## 5. Dienstwohnungen:

- a) Wohnung des Hausmeisters,
- b) Wohnung für die Oberschwester,
- c) Wohnung für 3 Hülfärzte, bestehend je aus Wohn- und Schlafstube,
- d) Wohnungen für Mägde, Hausdiener und Heizer.

## 6. Krankenzimmer:

- a) 100 Betten für Kranke III. Klasse je zur Hälfte für Frauen und Männer,
- b) 4 Absonderungszimmer zu je 2 Betten,
- c) 2 Absonderungszimmer zu je 1 Bett,
- d) 2 Aushilfeabtheilungen zu je 8 Betten,
- e) Tageräume und offene Hallen für die Kranken III. Klasse,
- f) Wärterzimmer, Leinenzimmer, Bäder und Aborte sowie Aufzüge für Speisen und desgleichen für Personen,
- g) im Untergeschoß 3 Einzelzimmer für solche Kranke, deren Abtrennung von den übrigen Kranken erwünscht ist.

**C. Medicinische Klinik.**

## 1. Stationäre Klinik:

- a) 88 Betten III. Klasse mit je 10 qm Bettraum in 4 großen Krankensälen, ferner in Einzelzimmern zu 1 Bett 6 Privat- kranke I. und II. Klasse, sowie 8 Betten III. Klasse für Schwerkranke in Einzelzimmern zu je 2 Betten. Neben den Krankenzimmern je 1 Tageraum und 1 offene Halle,
- b) 6 Einzelzimmer für unruhige Kranke im Untergeschoß,
- c) Bäder, Aborte, Leinenzimmer usw.

## 2. Poliklinik:

- a) 1 größeres poliklinisches Untersuchungszimmer mit anliegendem Zimmer für besondere Untersuchungen; letzteres mit Verdunkelungseinrichtung,
- b) 2 Wartezimmer für Männer bzw. Frauen.

## 3. Lehr- und Arbeitsräume:

- a) Hörsaal mit 100 Sitzplätzen mit großem Vorführungs- raum und Kleidergelaß,
- b) 1 kleineres Wartezimmer für vorzustellende Kranke, zugleich Instrumentenraum,
- c) 3 größere Zimmer für therapeutische, chemische und mikroskopische Arbeiten,
- d) 1 Wagezimmer,
- e) 2 Cursistenzimmer,
- f) 1 Zimmer zum Aufstellen der Krankengeschichten,
- g) 1 Arbeitszimmer für den Director nebst Vorzimmer,
- h) 1 Bücherei.

## 4. Dienstwohnungen:

- a) 3 Wohnungen für Hülfärzte, je aus Wohn- und Schlaf- zimmer bestehend,

- b) 1 Zimmer für die Oberschwester,
- c) Wohnung des Hausmeisters, 2 Stuben, Kammer und Küche, daran anschließend ein Dienstzimmer,
- d) 1 Wohnzimmer für den Heizer und die erforderliche Anzahl von Schlaf- und Wohnräumen für das Wärterpersonal.

#### D. Klinik für Hautkrankheiten.

##### 1. Poliklinik:

- a) 1 Wartezimmer,
- b) ein poliklinisches Abfertigungszimmer nebst anliegendem Zimmer für besondere Untersuchungen,
- c) 1 Instrumentenzimmer, zugleich Bibliothekzimmer.

##### 2. Lehr- und Arbeitsräume:

- a) 1 Hörsaal für 60 Sitzplätze nebst Vorführungszimmer,
- b) 1 Zimmer des Directors,
- c) 3 Zimmer für mikroskopische und anatomische Untersuchungen,
- d) im Untergeschoß 3 Räume für Einzelarbeiten und Sterilisations-Arbeiten.

##### 3. Dienstwohnungen:

- a) Wohnung des Hausmeisters, bestehend aus 2 Zimmern und Küche, daran anschließend Dienstzimmer,
- b) Wohnung des Hülfsarztes, Wohn- und Schlafzimmer,

##### 4. Krankenräume:

- a) 54 Betten III. Klasse zu je 10 qm Grundfläche; ferner 4 Betten II. Klasse und 4 Betten I. Klasse,
- b) Dampf- und Schwitzbäder im Untergeschoß,
- c) 5 Bäder in den Stockwerken,
- d) 4 Verbandzimmer,
- e) die erforderlichen Leinenzimmer, Wärterzimmer, Zimmer für den Heizer und Aborte,
- f) 1 kleines Operationszimmer.

#### E. Chirurgische Absonderungsbaracke.

Die chirurgische Absonderungsbaracke, die namentlich zur Aufnahme diphteritiskrankter Kinder dient, enthält in 3 Zimmern Raum für 9 Kinderbetten; ferner ist 1 Wärterzimmer, 1 Operationszimmer, Bad und Abort vorgesehen.

#### F. Medicinische Absonderungsbaracke.

Die medicinische Absonderungsbaracke enthält 4 Abtheilungen, und zwar:

- a) 2 Diphterie-Abtheilungen für Männer bzw. Frauen. Jede Abtheilung zu 6 Krankenbetten, Wärterzimmer Bad und Abort,
- b) 2 Abtheilungen für scharlachkranke Männer bzw. Frauen; erstere zu 2 Betten, letztere zu 4 Betten; ferner auch hier in jeder Abtheilung Wärterzimmer, Bad und Abort.

#### G. Wirthschaftsgebäude.

Das Wirthschaftsgebäude enthält die erforderlichen Räume:

- a) für den auf 500 Köpfe berechneten Koch- und Wirthschaftsbetrieb aller klinischen Anstalten,
- b) die Räume für den Dampfkesselbetrieb und die Maschinenräume,
- c) die Wohnung des Maschinisten, bestehend aus 2 Zimmern, Kammer und Küche.

#### H. Pathologisches Institut und Obductionshaus.

##### 1. Pathologisches Institut.

- a) 1 Hörsaal für 80 Sitzplätze,
- b) 1 Saal für mikroskopische Curse mit 40 Sitzplätzen,
- c) 1 Demonstrationssaal,
- d) Sammlungsräume für die Unterbringung der vorhandenen Sammlung und unter Berücksichtigung einer geringen Vermehrung derselben,
- e) 1 Arbeitszimmer für den Director nebst Vorzimmer,
- f) je 1 Arbeitszimmer für 3 Hülfsärzte,
- g) 1 Präparier- und Dienerzimmer,
- h) 1 Zimmer für chemische Arbeiten und 1 Wagezimmer,
- i) 1 Zimmer für Thierversuche,
- k) 1 bakteriologisches Zimmer,
- l) 1 mikroskopisches Arbeitszimmer für Geübtere,
- m) Dienstwohnung für einen Diener,
- n) Präparatenkeller,
- o) Stall für Versuchsthiere.

##### 2. Leichen- und Obductionshaus.

- a) 1 Obductionsaal für 100 stehende Zuschauer,
- b) 2 Nebenräume für operative Curse zum Aufstellen von je 2 Secirtischen,
- c) 1 Einsargungsraum,
- d) 1 Beerdigungscapelle,
- e) 1 Macerierraum,
- f) 1 Raum für Gläser und Vorräthe.

#### J. Das Verwaltungsgebäude.

Das Verwaltungsgebäude enthält:

- a) die aus 3 Stuben, 2 Kammern und Küche bestehende Dienstwohnung des klinischen Verwaltungs-Inspectors,
- b) 3 Bureauräume,
- c) 1 Wartezimmer für aufzunehmende Kranke,
- d) 1 feuerfesten Kassenraum,
- e) Stube und Küche des Haushälters,
- f) 1 Zimmer für einen Hülfsboten.

#### K. Vorrathsbaracke.

Die Vorrathsbaracke enthält einen unter der Erdoberfläche versenkten Keller zur Lagerung von Bier, Wein und Petroleum; ferner 3 oberirdische Räume, von welchen zwei als Lagerräume für Geschirr, Matratzen, Decken, Reinigungs- und Beleuchtungsgegenstände dienen, während der dritte Raum für die Ausführung der häufig erforderlich werdenden Umpolsterung von Matratzen bestimmt ist.

Die Außenseiten der Gebäude sind in guten, wetterbeständigen Blendziegeln unter Verwendung von Glasteinen für einzelne Streifen und für die Abschrägungen der Gesimse und Fensterbänke verblendet worden. Die Formen sind gothischen Gepräges. Haustein ist im Aeufsern nur zu den Treppen verwandt worden. Die Dächer sind fast durchgehends mit deutschem Schiefer auf Schalung eingedeckt. Nur die Baracken und einzelne untergeordnete Bautheile der größeren Gebäude haben Holzcementdächer erhalten.

Die Innenräume haben, abgesehen von den Baracken, fast bei allen Gebäuden gewölbte Decken erhalten. Ausgenommen sind allein in der chirurgischen Klinik die sichtbare Holzdecke des großen Operationssaales, die Decke im 1. Stockwerk der Verbindungshalle und die Decken der Ablegeräume.

Die Verwendung von Bauholz ist sonach fast ausschließlich auf die Thürgerüste und Dachverbände beschränkt worden. Die Kosten der eingewölbten Decken haben sich nur sehr wenig höher als diejenigen der Balkendecken ergeben; auch wurden keinerlei Bedenken während der Ausführung gegen die ausgedehnte Anwendung der Gewölbe bemerkbar. Letztere dürften zweifellos eine große Anzahl der bei der Verwendung von Balkendecken namentlich auch in gesundheitlicher Beziehung sich ergebenden Uebelstände ausschließen, wenn andererseits auch nicht zu verkennen ist, daß die Gewölbe einen größeren Verlust an der Stockwerkshöhe und am lichten Raum bedingen, als geradlinige Deckenconstructionen. Zur Abhaltung der Erdfeuchtigkeit sind in allen Mauern in Höhe des Kellerfußbodens Asphaltschichten eingelegt; die Umfassungsmauern sind unterhalb der Erdoberfläche mit Luftschicht und an den Außenflächen mit Goudronanstrich versehen worden. Sämtliche Innentreppen wurden aus Granit hergestellt; die Treppenräume sind gegen die Bodenräume durch feuersichere, selbst zufallende Thüren abgeschlossen, die in Monierbauweise ausgeführt wurden. Alle Fußböden der im Keller gelegenen Wohnzimmer, der großen Krankensäle, der Tageräume und der Absonderungszimmer haben Beläge aus eichenen Riemen erhalten, die auf einer 6 cm starken Betonschicht in heißem Asphalt verlegt worden sind. Für die Räume von untergeordneter Bedeutung wurden kieferne Fußböden als genügend erachtet. Die Dachbodenräume sind durchgehends mit einem Cementstrich versehen worden. Die großen Operationssäle und die Ablegeräume, sowie die offenen Hallen haben Fußbodenbeläge aus Thonplatten erhalten. Für die Flure kamen, je nachdem dieselben mehr oder weniger dem Verkehr ausgesetzt sind, Thonplatten oder Terrazzoböden zur Ausführung. Die Kranken- und die Wohnräume sind durchgehends mit Doppelfenstern versehen, deren Oberlichter um eine wagerechte Achse drehbar sind. Die Verschlussvorrichtung der Oberlichter besteht aus einem Schnepfer, der entweder vermittelt einer losen Stange oder durch Zugschnüre aufgezogen bezw. zurückgedrängt werden kann. Die Fenster reichen möglichst dicht bis unter die Decken. Sämtliche Innenthüren wurden aus Kiefernholz hergestellt. Ihre lichte Weite beträgt für die einflügeligen Thüren der kleineren Räume im Mauerwerk 1,15 m, für die zweiflügeligen Thüren 1,50 m. Da die Kranken innerhalb des Gebäudes vielfach in den Betten, und zwar unter Verwendung von entsprechend eingerichteten kleinen Wagen nach den Operationszimmern usw. gefahren werden müssen, so sind nirgends erhöhte Thürschwelle zur Anwendung gekommen. Die Wände sämtlicher Krankenzimmer sowie der Operationszimmer wurden mit Stuckputz abgeglättet und mit einem viermaligen Oelfarbenanstrich versehen. Es ist dadurch ein öfteres Abwaschen der Wandflächen ermöglicht. Oelfarbenanstrich wurde ferner für die Wände der Bäder, der Aborte und die unteren Wandtheile der Flure und Treppenhäuser angewendet, jedoch wurde in diesen und allen sonstigen Räumen gewöhnlicher, glatter Wandputz als hinreichend befunden. Alle Decken und die Wände der vorhin nicht erwähnten Räume sind in Leimfarbe gestrichen, nur die Wohnungen der Aerzte und die Directorialzimmer sind tapeziert. Die Innenthüren wurden nicht deckend gestrichen, vielmehr wurde das sehr saubere Holzwerk gefirnist, lasirt, farbig abgesetzt und lackirt. Dadurch

haben die Räume wesentlich an freundlicher Wirkung gewonnen. Für die Fensterrahmen, Fußsockel usw. kam gewöhnlicher Oelfarbenanstrich zur Ausführung.

Das Untergeschoß der Kliniken hat durchgehends eine Höhe von 3,50 m, das Erdgeschoß und das erste Stockwerk haben eine mittlere Höhe von 4,80 m erhalten. Auf das Krankenbett kommt in den großen Sälen eine Grundfläche von 10 qm und ein Luftraum von 42 cbm. Diese Zahlen erhöhen sich entsprechend in den Einzelzimmern, da die Größe der letzteren nicht allein durch ihre Bestimmung als Krankenraum, sondern auch durch andere, namentlich bauliche Rücksichten beeinflusst wird. Mit Rücksicht auf die Grundwasserverhältnisse konnten die Fußböden der Untergeschosse nur sehr wenig, nämlich nur etwa 0,50 m gegen die äußere Erdoberfläche vertieft werden. Die Fundirung der Kliniken bot keinerlei Schwierigkeiten. Die Fundamente sind aus harten Ziegelsteinen und bis zur Höhe der Sohle des Untergeschosses in Wasserkalkmörtel ausgeführt worden.

Die Beheizung und Lüftung erfolgt bei den Kliniken durch eine Feuerluftheizung unter aushülfsweiser Verwendung von Stubenöfen aus Eisen oder Kacheln. Von der ursprünglich beabsichtigten Anlage einer für sämtliche Neubauten von einer Stelle ausgehenden Heiz- und Lüftungsanlage mußte wegen des zeitweilig sehr hohen Grundwasserstandes, der die Anlage unterirdischer Canäle verbot, Abstand genommen werden. Für sämtliche Feuerluftheizungs-Anlagen sind die von der Firma Emil Kelling, Berlin-Dresden, hergestellten Einrichtungen zur Ausführung gekommen. Die Heiz- und Lüftungsanlagen haben sich bis jetzt während einer 2 $\frac{1}{2}$  jährigen Dauer aufs beste bewährt und sind auch von den klinischen Directoren durchgehends günstig beurtheilt worden. Die Einrichtung ist so getroffen, daß die in den Kranken- und den Wohnräumen für die Lüftung erforderliche frische Luft aus den Luftheizkammern durch Mauercanäle unmittelbar in diese Räume geleitet wird. Sobald die eingeleitete, vorgewärmte frische Luft zugleich auch den Wärmeverlust in den Räumen nicht mehr decken kann, werden in den großen Krankensälen eiserne Kelling'sche Füll-Regulir-Oefen, in den Einzelzimmern Kachelöfen in Thätigkeit gesetzt. Die Flure, die Aborte, die Hörsäle und die großen Operationsräume werden ausschließlich durch Feuerluftheizung erwärmt und gelüftet. Um die Wärme der in die Räume einströmenden Luft je nach Bedürfnis, unter Aufrechterhaltung der Lüftung, erhöhen bezw. erniedrigen zu können, sind in den Heizkammern Mischklappen angeordnet, welche die Vermengung warmer Luft mit kalter frischer Luft gestatten. Die verbrauchte Zimmerluft wird durch Mauercanäle, die in den Wänden ausgespart sind, über Dach geleitet, ohne daß weitere Einrichtungen getroffen worden sind, welche ein Herauspressen oder Herausaugen der schlechten Luft bewirken.

Der Grad der Erwärmung der einzelnen Räume wurde für eine Aufsentemperatur von  $-20^{\circ}$  C. festgesetzt:

- 1) für die Krankensäle und Operationsräume auf  $22^{\circ}$  C.
- 2) für die Absonderungszimmer, Bäder, Wohn-, Tage- und Arbeitsräume auf  $20^{\circ}$  C.
- 3) für die Hörsäle auf  $18^{\circ}$  C.
- 4) für die Flure und Abtritte auf  $12^{\circ}$  C.

Der Grad des Luftwechsels beträgt bei einer Außentemperatur von 0° C. auf den Kopf und die Stunde:

- 1) in den großen Krankensälen für jeden Kranken 80 cbm,
- 2) in den großen Operationsräumen und den Hörsälen für jede Person 20 cbm, während
- 3) in den Einzelzimmern, den Tageräumen, Bädern und Fluren eine einmalige, in den Aborten eine zweimalige Lufterneuerung in der Stunde stattfindet.

Die warme Luft strömt in die Zimmer mit einer Wärme von etwa 40° C. und einer Geschwindigkeit ein, die nicht über 1,20 m in der Secunde beträgt. Die Einströmöffnungen liegen 2,20 m über dem Fußboden. In jedem Raume befinden sich dicht am Fußboden und unter der Decke die erforderlichen Abströmöffnungen für die Zimmerluft. Die aus dem Freien in die Luftkammern strömende Luft wird durch Woll- bzw. Drahtfilter genügend von Staub gereinigt. Um eine rückläufige Bewegung der warmen Luft zu vermeiden, erfolgt die Zuleitung der frischen Luft zu den Heizkammern von zwei Seiten aus. Für eine dem Bedürfnis entsprechende Anfeuchtung der frischen Luft ist durch Aufhängung von Wasserverdampfern in den Heizkammern Sorge getragen. Der Wasserspiegel kann in dem nach unten schmaler werdenden Verdampfungsgefäße nach Bedürfnis gehoben bzw. gesenkt und dadurch vergrößert bzw. verkleinert werden. Ferner sind in die Wassergefäße Heizschlangen eingelegt, welche an die stets thätigen Warmwasserleitungen der Kliniken angeschlossen sind. Durch diese Maßregel kann auch bei niedrigen Außentemperaturen und trockener Außenluft die frische Luft unter allen Umständen genügend angefeuchtet werden. Die Luftfeuchtigkeit der Räume beträgt zwischen 40—60%. Die Wärmeabgabe der Heizflächen ist bei den glatten Röhren der Luftheizöfen auf 2000 W. E. für das Quadratmeter festgesetzt worden. Es ergeben sich dadurch verhältnismäßig große Heizflächen, welche eine Ueberanstrengung der Öfen und eine zu große Erhitzung der frischen Luft vollständig ausschließen. Noch mag erwähnt werden, daß künstliche Lüftungseinrichtungen für die Sommermonate nicht ausgeführt worden sind, sodaß während der Zeit, in welcher nicht geheizt wird, die Lüftung ausschließlich auf dem natürlichen Wege, insbesondere also durch die beweglichen Fensteroberlichter erfolgt. Die großen Krankensäle des ersten Stockwerks aller Kliniken sind zudem noch mit Abströmöffnungen in den Deckengewölben versehen worden.

Die Ableitung sämtlicher Schmutzwässer, des Regenwassers und der Abgänge aus den Aborten erfolgt nach dem in der Maxstraße liegenden städtischen Schwemmcanal. Besonders bemerkenswerthe Einrichtungen zur Ableitung der Verbrauchswässer sind sonach nicht zu erwähnen.

Die Versorgung der klinischen Anstalten mit frischem Wasser ist durch den Anschluß an die städtische Wasserleitung erfolgt. Die Zuleitung des frischen Wassers ist auf sämtliche Kranken- und Schlafzimmer, ferner auf die Operationssäle und Arbeitszimmer und alle Wirtschaftsräume ausgedehnt worden. In allen Kranken- und Schlafzimmern sind Waschtische angeordnet, deren Zahl sich nach der Größe der betreffenden Räume richtet. Jeder

Waschtisch besteht aus einer auf eisernen Consolen ruhenden Marmorplatte, die ein Kippbecken aus weiß glasiertem Steingut einschließt. Unter dieser Kippchale befindet sich, getragen von den Tischconsolen, ein Schutz- oder Ausgußbecken, welches beim Umkippen des mit Ueberlauf versehenen Steingutbeckens das Wasser aufnimmt und dem Ableitungsrohr zuführt. Letzteres ist dicht unter dem Schutzbecken mit einem Wassergeruchsverschluss versehen. Das Wirtschaftsgebäude hat selbstredend eine besonders reichliche Ausstattung mit Kalt- und Warmwasserleitungen erhalten. Für die Aborte sind Porcellantrichter mit Rundspülung, gußeiserne, mit Reinigungsdeckel versehene Wasserverschlüsse sowie auf dem Sitzbrett je ein in messingener Schale vertieft liegender Niederschraub-Durchlaufhahn gewählt worden. Diese verhältnismäßig einfache Einrichtung ist nach den Erfahrungen des Verfassers allen sonstigen mehr oder weniger zusammengesetzten Einrichtungen vorzuziehen und hat sich auch bei den hiesigen klinischen Neubauten bereits vortrefflich bewährt. Durch einen in den Niederschraubhahn eingelegten Ring ist allerdings dafür Sorge getragen, daß ersterer nie ganz aufgedreht werden kann, sodaß der Wasserzufluß auf ein gewisses, verhältnismäßig geringes, aber vollständig genügendes Maß eingeschränkt ist.

Zur Versorgung der Gebäude mit warmem Wasser sind in den Kliniken besondere Leitungen angelegt worden. Jedes der vorhandenen Systeme wird von einem Warmwasserkessel gespeist. Die Größe der Kessel ist derartig bemessen, daß sowohl eine leichte Reinigung vom Kesselstein möglich, wie auch die Herstellung der erforderlichen Menge warmen Wassers sicher gestellt ist. Von dem höchsten Punkt der Kessel zweigt die Warmwasserleitung ab und geht stetig steigend bis zur höchsten Zapfstelle. Von dieser fällt die Leitung sodann stetig zum tiefsten Punkt des Kessels zurück. Die Rohrleitung ist selbstredend so geführt, daß sie alle Zapfstellen für warmes Wasser möglichst unmittelbar berührt. Es fließt sonach beim Öffnen eines jeden Warmwasserhahnes sofort warmes Wasser. Die Speisung des Kessels erfolgt von einem im Dachbodenraum aufgestellten, mit Schwimmkugelhahn versehenen Wasserbecken, welches an die städtische Leitung angeschlossen ist. Das Wasserbecken ist durch ein Füllrohr mit dem Boden des Kessels verbunden; auch ist letzterer mit einem sogenannten Ausdehnungsrohr versehen, welches bogenförmig oberhalb des Wasserbeckens endigt und in dieses das etwa austretende Wasser ausgießt. Die Entnahme des warmen Wassers ist in den Kliniken ermöglicht: in den Bädern, den Polikliniken, den Operationszimmern, ferner auf den Fluren eines jeden Stockwerks. Da die unmittelbare Zuleitung des warmen Wassers zu den Waschtischen der großen Krankensäle bedeutende Schwierigkeiten bzw. Kosten hervorgerufen haben würde, es aber in der chirurgischen Klinik wünschenswerth erschien, daß auch an diesen Stellen während der Wintermonate sofort warmes Wasser gewonnen werden kann, so wurden in dieser Klinik die in Frage kommenden Waschtische mit sogenannten „Augenblickswärmern“ nach Fletchers Patent ausgestattet. Diese sind mit der Kaltwasserleitung und der Gasleitung verbunden und geben sofort nach erfolgter Entzündung des

Gases warmes Wasser, welches seiner Menge nach dem in Frage kommenden Bedürfnis vollkommen genügt.

Die Gebäude sind in reichlichem Maße mit Gasleitungsanlagen ausgestattet worden; letztere erstrecken sich insbesondere auf alle Krankenzimmer, Wohn- und Schlafzimmer, Bäder, Aborte, Wirtschaftsräume und Flure. Bezüglich der Gasleitung und der Beleuchtungskörper ist nichts besonders Erwähnenswerthes anzuführen, da sie den allgemein gebräuchlichen Verhältnissen entsprechen. Hier von machen auch die Verdunkelungsvorrichtungen in den Krankenzimmern keine Ausnahme, welche aus einfachen Zeugschirmen bestehen, die unterhalb der die Gasflamme umschließenden Blechschirme zusammengezogen werden können, während sie im geöffneten Zustande sich an die unteren Ränder der Blechschirme anlegen.

Es dürfte von besonderem Interesse sein, nachstehend einen Ueberblick über die gesamten Kosten zu geben. Die angeführten Beträge entsprechen den Bauabrechnungen, sofern nicht noch einzelne Nachbeschaffungen untergeordneter Art ausstehen.

#### A. Grunderwerb.

1) Ankauf des Maxgartengrundstücks einschl. der beim Ankauf vorhanden gewesenen, jetzt als Dienstwohnung des Verwaltungsdirectors eingerichteten Villa . . . . . 484 000 *M*

2) Ankauf einiger an das Maxgartengrundstück anstoßenden kleineren Parzellen . . . . . 46 700 „  
530 700 *M*

#### B. Baukosten.

1) Frauenklinik . . . . . 430 625 *M*  
2) Chirurgische Klinik . . . . . 554 469 „  
3) Wirtschaftsgebäude . . . . . 209 653 „  
4) Verwaltungsgebäude . . . . . 36 433 „  
5) Medicinische Klinik . . . . . 473 434 „  
6) Klinik für Hautkrankheiten . . . . . 275 000 „  
7) Chirurgische Absonderungsbaracke . . . . . 16 786 „  
8) Medicinische Absonderungsbaracke . . . . . 49 473 „  
9) Pathologisches Institut . . . . . 217 500 „  
10) Vorrathsbaracke . . . . . 7 960 „  
11) Regulierungsarbeiten im Maxgarten, Ent- und Bewässerung . . . . . 220 000 „  
Seitenbetrag 2 491 333 *M* 530 700 *M*

Uebertrag 2 491 333 *M* 530 700 *M*

12) Anlage der das Grundstück umgebenden öffentlichen Strafen . . . . . 170 000 „  
2 661 333 „

A und B zusammen 3 192 033 *M*

Ein Theil der Kosten des von der Maxstrasse ausgehenden Schwemmcanales ist seitens des Fiscus mit 54 200 *M* vorgeschossen worden und ist nach Ablauf eines vertragsmäßig festgesetzten Zeitraumes seitens der Stadt Breslau an den Fiscus zurückzuerstatten.

#### C. Kosten der inneren Ausstattungen.

1) Frauenklinik . . . . . 51 550 *M*  
2) Chirurgische Klinik . . . . . 67 944 „  
3) Wirtschaftsgebäude . . . . . 9 591 „  
4) Verwaltungsgebäude . . . . . 1 874 „  
5) Medicinische Klinik . . . . . 60 900 „  
6) Klinik für Hautkrankheiten . . . . . 39 000 „  
7) Chirurgische Absonderungsbaracke . . . . . 4 913 „  
8) Medicinische Absonderungsbaracke . . . . . 7 966 „  
9) Pathologisches Institut . . . . . 26 000 „  
269 738 *M*

Somit Gesamt-Kostenaufwendung 3 461 771 *M*

Hiernach betragen die Baukosten für das Cubikmeter Rauminhalt

1) der Frauenklinik ausschließlich Grunderwerb, Ausstattung und Nebenanlagen . . . . . 17,50 *M*  
2) der chirurgischen Klinik desgl. . . . . 19,00 „  
3) des Wirtschaftsgebäudes desgl. . . . . 17,60 „  
4) des Verwaltungsgebäudes desgl. . . . . 19,20 „  
5) der medicinischen Klinik desgl. . . . . 17,30 „  
6) der Klinik für Hautkrankheiten desgl. . . . . 18,10 „  
7) der chirurgischen Baracke . . . . . 20,30 „  
8) der medicinischen Baracke . . . . . 22,50 „  
9) des pathologischen Institutes . . . . . 20,20 „

Die Kosten für das Krankenbett betragen bei der

1) Frauenklinik . . . . . 4 248 *M*  
2) bei der chirurgischen Klinik . . . . . 4 593 „  
3) bei der medicinischen Klinik . . . . . 4 434 „  
4) bei der Klinik für Hautkrankheiten . . . . . 4 354 „  
5) bei der chirurgischen Baracke . . . . . 1 841 „  
6) bei der medicinischen Baracke . . . . . 2 728 „

## Die Abtscapelle und der Capitelsaal des ehemaligen Cistercienser-Klosters Pforta.

Von Regierungs-Baumeister Leidich in Schulpforta.

(Mit Abbildungen auf Blatt 26 bis 28 im Atlas).

(Alle Rechte vorbehalten.)

Selten ist wohl Trefflicheres in der Beschreibung von Bau- denkmälern durch einen Nichtfachmann geleistet, als von dem einstigen Oberlehrer an der Landesschule Pforta W. Corssen in seinem umfassenden und durch hervorragend schöne, von der Hand J. Borrmanns und J. F. Hofsfelds herrührende Abbildungen

ausgestatteten Werke „Alterthümer und Kunstdenkmale des Cistercienser-Klosters St. Marien und der Landesschule zur Pforta.“<sup>1)</sup> Wenn es trotzdem unternommen wird, gewisse Bautheile der ehr-

1) Verlag der Buchhandlung des Waisenhauses in Halle a.S. 1868.

würdigen Pflegestätte deutscher Wissenschaft einer erneuten Betrachtung zu unterziehen, so veranlaßt hierzu der Umstand, daß erst die jüngste Zeit über dieselben Klarheit gebracht hat. Vornehmlich gilt dies von der ehemaligen Abtscapelle und dem Capitelsaale.

Der Anregung einzelner für die Kunst begeisterter Männer nicht minder als den heutzutage auch in weiteren Kreisen bekundeten Kunstbestrebungen ist es zu danken, daß die Abtscapelle, ein wahrhaftes Kleinod romanischer Bauweise, hoffentlich in kurzem zu alter Herrlichkeit wieder erstehen wird, nachdem sie ein volles Jahrhundert in arger Verwüstung dagelegen und den niedrigsten Zwecken gedient hat. Schon in den Jahren 1821 und 1835 wurde die Wiederherstellung der Capelle durch Schinkel und später durch den Conservator der preussischen Kunstdenkmäler v. Quast lebhaft befürwortet, die Ausführung unterblieb indessen, weil der Ersatz der durch die Beseitigung der An- und Einbauten fortfallenden Räume auf große Schwierigkeiten stiefs oder zu hohe Kosten erforderte. Diese Vorbedingung hat sich aber im Jahre 1891 ohne große Opfer erfüllen lassen. Seitdem tritt das Gebäude in seiner äußeren Anspruchslosigkeit wieder frei in die Erscheinung, und es ist hoffentlich auch der Augenblick nicht mehr fern, wo die Spuren seiner Verwüstung und Vernachlässigung gänzlich verwischt sein werden.

Die auf Blatt 26 in Abb. 1 gegebene Aufsichtenansicht läßt noch nicht die inzwischen erfolgte Freilegung der Plinthe erkennen, welche infolge allmählicher Aufhöhung des umgebenden Bodens zum Theil mehrere Fuß hoch verschüttet lag. Wie zu erwarten war, fanden sich bei der Abgrabung dieses Bodens viele werthvolle, zum Theil noch mit Spuren der alten Malerei versehene Architekturstücke, sodafs jetzt hinsichtlich der Wiederherstellung des Bauwerks keinerlei Zweifel bestehen und die Aufstellung des auf Blatt 27 mitgetheilten Wiederherstellungs-Entwurfs eine verhältnißmäßig leichte Arbeit war.

Dieser Arbeit ging eine Meßbild-Aufnahme und -Darstellung der Capelle nach Meydenbauerschem Verfahren voraus, welches sich auch bei dieser Gelegenheit bewährt und in Bezug auf Genauigkeit die besten Ergebnisse geliefert hat. Namentlich gilt dies (vgl. Bl. 27, Abb. 6) von der unregelmäßigen Gestalt der nach dem Zehneck abgeschlossenen Apsis, von anderen Unregelmäßigkeiten der Grundrissanlage und von den Ausbauchungen der Nordwand, welche bei dem gewöhnlichen Aufnahme-Verfahren um so leichter übersehen werden konnten, als wohl die meisten dieser Abweichungen von den Regeln der Baukunst auf Nachlässigkeiten der Bauhandwerker zurückzuführen sind und nicht von dem ausführenden Architekten, wahr-

scheinlich einem kunstverständigen Ordensbruder, beabsichtigt waren.

Die Capelle, ein einschiffiges Langhaus mit vieleckigem Chore, liegt auf der Ostseite des im Jahre 1237 gegründeten Klosters, streng orientirt, wie dessen Kirche (vgl. Bl. 26, Abb. 1). Sie lehnt sich mit ihrer Schmalseite an das sogenannte Fürstenhaus, welches auf den Grundmauern eines aus frühester Klosterzeit stammenden Gebäudes — wie eine Inschrift auf der Westseite besagt, von Kurfürst August I. von Sachsen im Jahre 1573 — errichtet ist. Seinen Namen hat es daher, daß hier die Landesfürsten und vornehme adlige Fremde als Gäste der 1543 aus dem Kloster hervorgegangenen Landesschule wohnten.

Wiewohl Corssen in seinem Werk über Pforta streng nach den reichlich vorhandenen Quellen gearbeitet und diese auch auf ihren Werth gewissenhaft geprüft hat, will uns seine Annahme, jenes alte Gebäude wäre das Vorrathshaus (Promptuarium, Cellarium) des Klosters gewesen, doch nicht zutreffend erscheinen. Zunächst ist unklar, wie Corssen zu dieser Annahme gelangt ist. Da er keine Belege dafür beibringt, so scheinen ihn nur eigene Vermuthungen

dazu geführt zu haben. Es ist ihm dabei aber nach Ausweis der seinem Werk beigegebenen Zeichnungen entgangen, daß westlich vom Speisesaal (Cenaculum), also über den Kreuzgang nach Westen hinausspringend, ein Gebäude gestanden hat, welches seinem ganzen Zuschnitt und seiner Lage nach keinem andern Zwecke als dem der Unterbringung von Naturalien gedient haben kann (vgl. Abb. 1). Ein zweites Vorrathshaus wäre aber ein Ueberfluß gewesen, der zu den strengen Satzungen des Cistercienserordens in Widerspruch stände. Die tiefliegenden, mit gewaltigen Kreuzgewölben überspannten Räume in diesem Gebäude hatten sehr niedrige, streng romanische Zwillingfenster — zwei davon wurden erst im Jahre 1890 entdeckt und wiederhergestellt (vgl. Abb. 2) — und standen in unmittelbarer Verbindung mit den noch etwa um 1 m tiefer gelegenen Kellereien unter dem Cenaculum. Man hat hier also wahrscheinlich eine Anlage vor sich, wie sie das Mutterkloster Citeaux (vgl. Viollet le Duc) und das ihm sehr ähnliche Kloster Maulbronn zeigen, bei welchen beiden eben die Vorrathshäuser westlich vom Kreuzgang lagen, also in möglichst nahem Zusammenhange mit der Conventsküche und dem Cenaculum. Vorausgesetzt aber, Corssen hätte doch Recht, wie ist es dann zu erklären, daß eine Capelle von seltener Pracht jenem untergeordneten Gebäude vorgesetzt und ausschließlich von ihm aus zugänglich gemacht wurde, obwohl die Möglichkeit bestand, dieselbe mit dem Gebäude, welches Corssen als Abtei (abbatia) be-

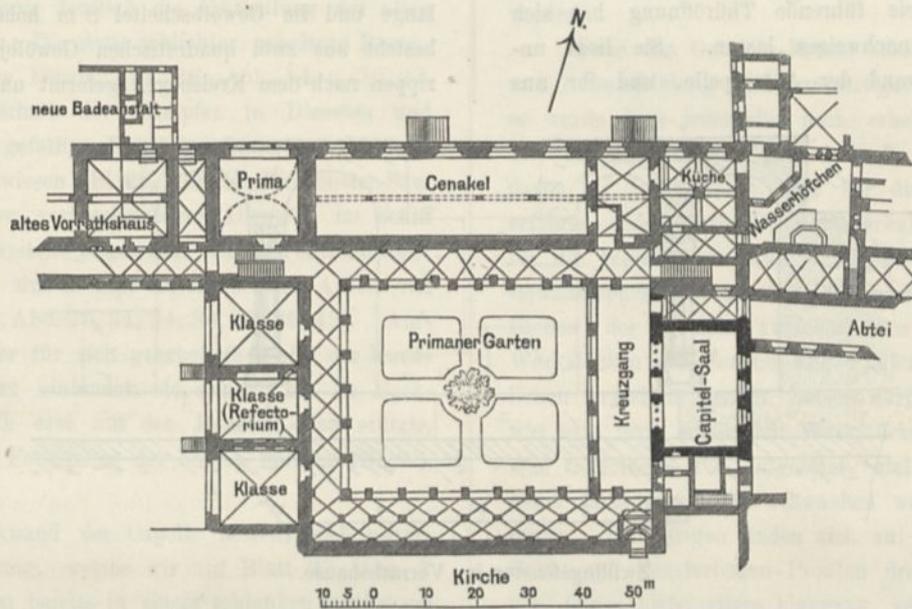


Abb. 1.

zeichnet (vgl. Abb. 1), unmittelbar in Verbindung zu bringen? Wie ist es ferner zu erklären, daß man es für nöthig hielt, die Privatcapelle des Abtes überdies noch nach dem Raume, in welchem sich hauptsächlich die Laienbrüder aufhielten, mit einem Fenster zu versehen, und was gab dazu Anlaß, den Eingang von der Abtei zum Promptuarium durch ein hervorragend schönes Portal<sup>1)</sup> besonders auszuzeichnen? Wir meinen, es weist alles darauf hin, daß man es hier nicht mit dem Vorrathshause, sondern mit der eigentlichen Abtswohnung zu thun hat, welche reichlich mit hohen Rundbogenfenstern — Corssen hält dieselben für Thüren — ausgestattet war (vgl. Bl. 26, Abb. 1). Mehrere dieser Fenster auf der Ostseite des Gebäudes konnten im Jahre 1891 in ihrer ursprünglichen Form wieder hergestellt werden und sprechen jetzt als berechte Zeugen für das ehrwürdige Alter der Stätte. Nur eine ins Freie führende Thüröffnung hat sich auf derselben Hausseite nachweisen lassen. Sie liegt unmittelbar neben der Nordwand der Abtscapelle, und ihr aus einem mächtigen Steinblock gearbeiteter wa- gerechter Sturz sowie die Leibung einer ihrer Seiten sind noch wohl erhalten. Wir erwähnen dieses Umstandes, weil diese Thür ein ganz besonderes Interesse beansprucht und Schlüsse gestattet, welche ebenfalls jene von Corssen abweichende Ansicht unterstützen dürften. Auf der Nord-

seite der Capelle fehlt, wie aus den Abbildungen ersichtlich ist, gegenüber dem die beiden Kreuzgewölbe trennenden Mittelgurt der Strebepeiler, und es hat dies zu starken Ausbauchungen der Nordwand und zu Rissen in den Gewölben Anlaß gegeben, welche z. Z. glücklicherweise zum Stillstand gekommen sind. Da indessen an jener Stelle in 1,80 m Höhe über der Plinthen-Oberkante ein beiderseits verkröpftes Kämpfergesims besteht und sich hierüber nachträgliche Ausmauerungen genau in der Breite des Gesimses (vgl. Abb. 3) zeigen, so unterliegt

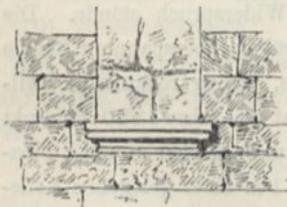


Abb. 3.  
Kämpfergesims an der Nord-  
front der Abtscapelle.

es keinem Zweifel, daß es hier an einem genügenden Widerlager nicht gefehlt hat, dieses vielmehr nur in einer von der sonst vorhandenen Lösung abweichenden Form bestanden hat. Wahrscheinlich wölbte sich an dieser Stelle ein Bogen gegen, der die Functionen eines Strebebogens übernahm. Leider hat sich trotz aller Bemühungen aber nichts näheres über die Gestalt dieses Bogens feststellen lassen. Das Vorhandensein jener vorerwähnten Thür und eines Kragsteins über der Bogenansatzstelle, welcher offenbar ein Rähm zu unterstützen hatte, lassen indessen darauf schließen, daß sich hier ein überdachter Ausgang aus der Abtswohnung an die Capelle angelehnt hat, der wesentlich

zur Belebung ihrer jetzt öden Nordwand beigetragen haben wird (vgl. Bl. 27, Abb. 3).

Während die Abtswohnung, wie wir jetzt den Unterbau des Fürstenhauses wohl unbeanstandet nennen dürfen, eines der ältesten Bauwerke des um 1137 gegründeten Klosters ist, gehört die Abtscapelle ihrer ganzen Formensprache nach dem Ende des zwölften oder Anfange des dreizehnten Jahrhunderts an. Sie bildet ein wichtiges Zwischenglied zwischen den streng romanischen Bautheilen des Klosters und dem in herrlichster Frühgothik um 1251 begonnenen Kirchenchor. Ihres gleichen suchend, was Reichthum an edlen Formen betrifft, ist sie dank der strengen Ordenssatzungen frei von allem fratzenhaften Beiwerk, mit dem viele gleichaltrige Bauten durch ihrer Baumeister ungezügelter Laune bedacht sind. Das nur 5,88 m tiefe, 11,5 m lange und im Gewölbscheitel 8 m hohe Langhaus der Capelle besteht aus zwei quadratischen Gewölbjochen, deren Diagonalrippen nach dem Kreisbogen geformt und in dem hinteren Joche

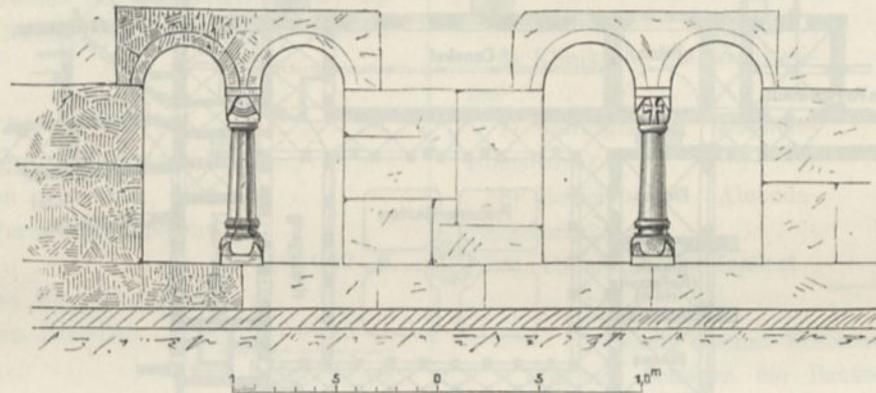


Abb. 2.  
Zwillingsfenster im Vorrathshause.

mäfsig überhöht sind (vgl. Bl. 27, Abb. 5, 6). Die Grate und der nach einem stumpfen Spitzbogen gewölbte Mittelgurt zeigen reiche, tief unterschnittene Profilierungen (Bl. 28, Abb. 12 u. 13), welche, mit Ausnahme der auf Bl. 28, Abb. 38 wiedergegebenen Form, am Kämpfer in einfachster Weise durch Zusammenziehen der einzelnen Glieder in scharfe Kanten zum Viereck übergeführt werden. Sie sitzen auf schlanken, freistehenden und voll-kreisrunden Diensten auf, welche in der Weise des Uebergangsstils durch weit ausladende Bunde (Bl. 28, Abb. 7) unterbrochen sind, die ihrerseits weit in das Mauerwerk eingreifen und durch die zur Aufnahme der Säulenschäfte vorhandenen Ausgründungen dem System Starrheit geben.

Die flachliegende, ebenfalls tief unterschnittene attische Basis der Säulensockel (Bl. 28, Abb. 7 u. 44—46) tritt in gothischer Art merklich über den quadratischen Fuß hinaus und ist mit einem Eckblatt an Stelle der Eckknollen der romanischen Weise geschmückt. Die Säulen-Capitelle zeigen im allgemeinen die Kelchform mit darüber liegender, streng attischer Deckplatte (Bl. 28, Abb. 26, 40, 43, 47, 48). Sie verbinden mit einer überraschenden Größe im Entwurf Reichthum und Anmuth der Formen. Ihr Blattwerk ist vielfach mit Diamanten und Perlenreihen reich geziert, oder es treten daran als belebendes und tektonisch sehr ausdrucksvolles Moment im unteren Theile auch Seilschnüre auf. Erstaunlich ist die nahezu scharfe Uebereinstimmung einiger dieser Capitelle mit solchen in Maulbronn, wie sich überhaupt viele beachtenswerthe Beziehungen zwischen Bautheilen der Pforte und Maulbronn, insbesondere der Vorhalle dieser Klosterkirche herleiten lassen.

Während die Nordwand der Capelle geschlossen war, öffnen sich in der Südwand zwei hohe, prächtige Fenstergruppen, die in ihrer Grofsartigkeit ihres gleichen suchen und schon lebhaft an das Princip der Gothik, die Auflösung der Massen er-

1) Vgl. die Abbildung bei Corssen S. 237.

innern (vgl. den Längenschnitt Blatt 27 Abb. 5). Ueber je zwei gekuppelten, mit freistehenden Vollsäulen besetzten, hohen und schlanken Rundbogenfenstern von 62 cm lichter Weite lagert ein großes Radfenster von 1,45 m äußerem und 85 cm lichtem Durchmesser, dessen beiderseits gleiche Profilierung von hervorragender Wirkung ist und in dem durchbrochenen Diamantstab an das Schönste heranreicht, was der Uebergangsstil in deutschen Gauen geleistet hat (vgl. Blatt 28 Abb. 1). Eine Eigenthümlichkeit, die erst jetzt bei den Wiederherstellungsarbeiten hervorgetreten ist, besteht darin, daß die Gewände des Radfensters um die Stärke des äußersten Wulstes aus der Wandfläche beiderseits heraustreten. Zur Aufnahme der Sturmstangen für die Bleiverglasung war dem Radfenster ein besonderer Steinring eingefügt. Hieran, wie auch an den unteren vier Rundbogenfenstern ist noch deutlich die Eintheilung der alten Verglasung zu erkennen. Die etwas schlichter gehaltene Bogenprofilierung dieser unteren Fenster (Bl. 28, Abb. 14 u. Bl. 27, Abb. 5) setzt sich unterhalb der Kämpfer in Diensten und Faschen fort. Auf die gefällige Form der Endigung der letzteren wird besonders hingewiesen (Bl. 28, Abb. 5). Die Fenster-Säulen sind im übrigen den vorbeschriebenen Diensten im Schiff gleich behandelt. Ihre Capitelle zeigen aber ein noch entschiedener romanisches Gepräge und sind in ihrer durchbrochenen Arbeit von hohem Reize (vgl. Bl. 28, Abb. 25, 31, 34, 36, 37, 39, 42). Auffällig ist die Art, wie der für sich gearbeitete Wulst der Rundbogenfenster in die Wand einbindet; sie erinnert an die Backsteintechnik, welche sich erst auf den Haustein-Bau stützte, dann aber die einzelnen Formsteine der Säulen einband (Bl. 28, Abb. 3, 14).

Mitten in der Rückwand der Capelle besteht noch unverändert die alte Thüröffnung, welche wir auf Blatt 27, Abb. 7 abgebildet finden. Sie ist bereits in einem schlanken Spitzbogen geschlossen und zeigt eine eigenartige Ausstattung in dem in die lichte Oeffnung ausgekragten Bogen.

Besonders reich gestaltet sich der gegenüberliegende, in nicht überhöhtem Halbkreis geschlossene Triumphbogen (Bl. 28, Abb. 4), dessen Widerlager nur mäßig weit in die Capelle hineinragen, wodurch der Eindruck der Grofsräumigkeit wesentlich erhöht wird (Bl. 27, Abb. 1, 5). Wie bei den Schiffsfenstern kehren hier in der Profilierung des Bogens alle Gliederungen des Pfeilers und der Dienste wieder. Sie sind auf eine vorzügliche Schattenwirkung berechnet. Während auf der einen Seite der inneren Bogenleibung die äußerst geschickte Verschmelzung der Faschenendigung des Pfeilers mit dem Blattwerk des Säulencapitells auffällt (Bl. 28, Abb. 29), zeigt das Capitell des gegenüberliegenden, in den Triumphbogen eingefügten Dienstes als einziges im ganzen Bauwerk zu Knospen aufgerollte Blatt-Enden (Bl. 28, Abb. 30).

Die Perle des ganzen Baudenkmal's ist aber unstreitig der Chor, dessen Fußboden um 50 cm höher als der des Langhauses liegt. Was an ihm mehr zu bewundern, die hervorragende Steinmetztechnik in den Filigranarbeiten der diamantbesetzten Capitelle (vgl. Bl. 28, Abb. 17—24, 32, 33, 35, 41) oder die reiche Plangestaltung und der dementsprechend wechselvolle Aufbau, ist schwer zu sagen. Dabei ist, wie schon eingangs erwähnt, von streng schematischer Regelmäßigkeit hier garnicht die Rede. Kein Theil gleicht scharf dem andern, hier und da zeigen sich selbst Knicke in den Graten, auch sitzt z. B. der Schlufsstein 30 cm aus der Achse (Bl. 26, Abb. 2),

und doch ist alles ein Guß von hoher Vollendung, ein Werk von edelster Harmonie des Maßstabes, wuchtig und doch zugleich zierlich.

Die mit einem schwach birnförmigen Stabe versehenen Gewölbrücken (Bl. 28, Abb. 9) und die Wulste der Schildbögen ruhen auf je drei, aus den Ecken des Chores aufstrebenden, schlanken, ungegürteten Diensten, deren mittlerer gleich dem Mittelglied der Rippen einen schwachen Steg aufweist. Dazwischen sind vier mit gedrungenen, freistehenden Säulchen besetzte, schlank Rundbogenfenster und in der Mittelachse ein reich profilirtes Radfenster angeordnet. Der zierliche und eigenartige Fünfpaß des letzteren ist leider nur noch in einem bei den Aufräumungs-Arbeiten vorgefundenen Bruchstück erhalten (vgl. Bl. 28, Abb. 2 u. 16), kann hiernach aber getreu wiederhergestellt werden.

Wenn das Gebäude-Innere allein schon durch seine Raum- und Formenbildung von grofsartiger, feierlicher Wirkung war, so wurde diese jedenfalls noch erheblich durch die Bemalung der hauptsächlichsten Structurtheile erhöht. Es haben sich davon bei der Vorsicht, mit der die Freilegung des Gebäudes erfolgte, viele werthvolle Reste erhalten, und dieselben geben für die Wiederherstellung genügenden Anhalt. Die geputzten Gewölbkappen waren offenbar ungetüncht, während die Putzflächen der Wände zwischen den aufs feinste scharrirten Werkstücken der Fenster und Pfeiler einen dem Mehlstein ähnlichen Grundton gehabt haben dürften, auf dem die Fugen, wie jetzt noch auf vielen Werkstücken kenntlich, in gebrochenem tiefrothem Ton aufgesetzt, stellenweise auch noch durch einen daruntergelegten schwachen weissen Strich hervorgehoben waren. Im übrigen finden sich an Rippen, Säulen, Capitellen, Gurt- und Fensterbogen-Profilen drei stets wechselnde Farben vor, (ein schieferartiges blaugrau, gebrannter rother und gelber Ocker), welche so vertheilt sind, daß sie sich nicht gegen die Schattenwirkung auflehnen. Besonders aufgesetzte Muster, wie sie bei gleichaltrigen Bauwerken vielfach auftreten, sind nirgends vorhanden. Nur hier und da ist ohne jede Regel ein mit einem Kreise umzogenes Bischofs- oder Abtskreuz schwarz auf hellem Grunde aufgemalt.

Was das Aeußere des kleinen Baudenkmal's betrifft, so tritt uns hier grofse Schlichtheit entgegen (vgl. Bl. 27). Das Langhaus wird durch die Strebepfeiler gegliedert, welche schwere, von lilienförmigem Kamm bekrönte Satteldächer tragen (Bl. 28, Abb. 27). Die Rundbogenfenster zeigen einfache Umrisse, und ebenso sind der Rundbogenfries (Bl. 28, Abb. 15) und das Deckgesims ohne jeden Schmuck. Etwas aufwändig werden darin wohl die beiden Radfenster erscheinen, welche zur Zeit schon vorgearbeitet sind, aber noch nicht eingefügt werden konnten. Die Apsis wird dagegen durch die dem Bogenfries entsprechend profilirten Lisenen (Bl. 28, Abb. 11) lebhafter gegliedert und war, wie Bruchstücke erkennen lassen, mit einem kunstvoll durchbrochen gearbeiteten Deckgesims versehen (vgl. Profil Bl. 28, Abb. 8), über dem das zeltartige Steindach aufstieg. Von diesem haben sich noch spärliche Reste erhalten. Da es wahrscheinlich schwierig zu unterhalten war — es scheinen die Wurzeln jetzt längst abgestorbenen Epheus die Steinplatten auseinander getrieben zu haben — so wurden die Umfassungswände der Apsis im vorigen Jahrhundert mit denen des Langhauses in gleiche Höhe gebracht und dessen freistehender Giebel abgebrochen, um den vollen Dachraum auch

über der Apsis ausnutzen zu können (Bl. 26, Abb. 1). Dieser Zustand besteht noch heute, und es bietet sich daher dem Wiederhersteller hier eine selbständigere Arbeit. Unsere Abbildungen lassen erkennen, wie die durch den Conservator der preussischen Kunstdenkmäler gebilligte Wiederherstellung beabsichtigt ist. Der Kropf des Rundbogenfrieses am Giebel des Langhauses lud unwillkürlich dazu ein, den Bogenfries hier aufsteigen zu lassen.

Ueber ihm wird das streng attische Dachgesims des Schiffes abschließen, bekrönt mit einer Giebelblume, ähnlich denen wie sie am Kreuzschiff der Kirche in Pforta und am Dom in Freiburg a. U. noch heute bestehen. Das Zeltdach wird mit schwach profilirten Graten versehen, die an der Spitze in eine in einem niedrigen Knauf endigende Haube zusammenlaufen. Mit Absicht ist für alle diese Theile der spitzwinklige Ecken ergebende Fugenschnitt gewählt, weil die Schrägen der noch wohl erhaltenen Strebepfeiler in gleicher Weise behandelt sind und der hiesige vorzügliche Kalkstein diese Art der Ausführung unbedenklich zuläuft.

Da die ehemals aus der Abtswohnung zur Capelle führende Thür vermauert bleiben muß, so wird die Capelle von außen zugänglich gemacht werden. Es hat dabei die Absicht Anklang gefunden, jene alte Thür nur in etwas größeren Abmessungen in der Nordwand zu wiederholen, und es soll auch der daselbst fehlende Strebepfeiler gleich den anderen dreien ausgeführt werden, weil auf diese Weise die Einfügung eines neuen Elementes vermieden und damit Ungereimtheiten aus dem Wege gegangen wird (vgl. Bl. 27, Abb. 3).

Die Wiederherstellung des Innern der Capelle gestaltet sich sehr einfach, da es hier im wesentlichen nur zertrümmerte Theile durch neue zu ersetzen gilt.

Es bestand der Wunsch, das Bau-Denkmal zum 350jährigen Jubiläum der Landesschule, welches am 21. Mai d. J. gefeiert werden wird, wieder in Stand zu setzen. Leider haben sich aber die erforderlichen Mittel nicht rechtzeitig flüssig machen lassen, und so werden denn bis zu dem genannten Zeitpunkte nur diejenigen Instandsetzungen erfolgen, welche zur Erhaltung des Gebäudes unbedingt nothwendig sind.

Wir wenden uns nun noch kurz dem Capitelsaale zu, dessen vornehmster Theil, die Westwand (Abb. 4), im Sommer 1889 gelegentlich des Umbaues der sich jetzt darüber erhebenden „Adjunctur“ (Wohnhaus der Hilfslehrer) an der Ostseite des Kreuzganges aufgedeckt und wiederhergestellt wurde. Man sollte meinen, hier, wo feierlich unter Vorsitz des Walkenrieder Abtes

und unter Entfaltung von Pomp die Wahl der Pförtner Aebte stattfand, wo wichtige Berathungen gepflogen und grofse Feierlichkeiten vorge-

nommen wurden, könne es nicht an reichem künstlerischem Schmuck gefehlt haben, und doch ist dem anders. Im Gegensatz zu der Prachtentfaltung z. B. des freilich aus sehr viel späterer Zeit stammenden Capitelsaales in Maulbronn finden wir hier einen einfachen Raum mit Holzdecke und in Gips geputzten Wänden,

ohne jede andere Spur von Malerei als der einer schlicht gefärbten Decke. Die Anordnung der letzteren veranschaulicht

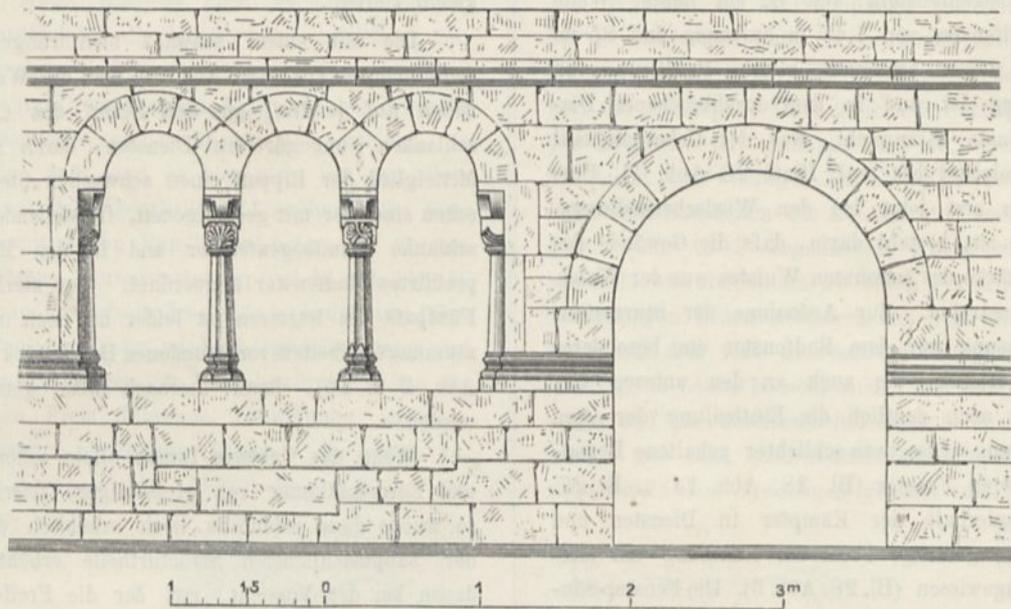


Abb. 4.

Hälfte der Ansicht des Capitelsaales (vom Kreuzgang aus gesehen).

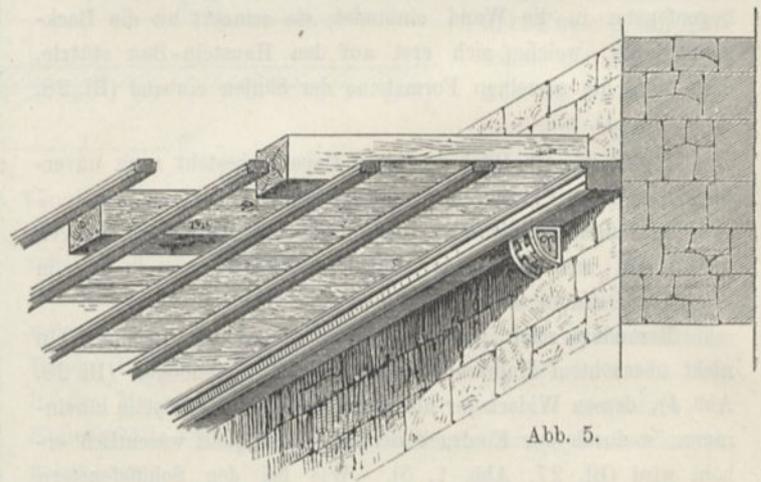


Abb. 5.

Abb. 5. Nur die dem einst malerisch ausgebildeten, jetzt leider von seinen Reizen stark entblößten Kreuzgange zu-

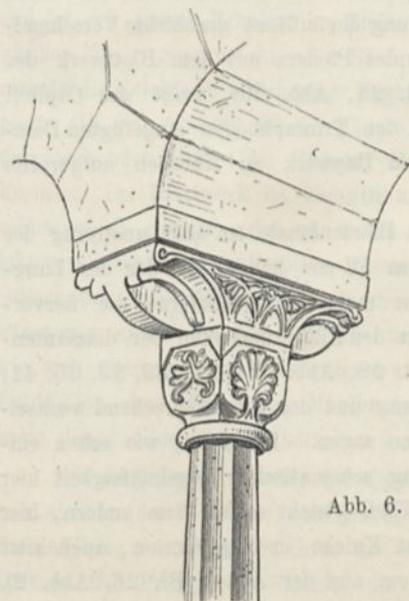


Abb. 6.

gekehrte Außenwand des Capitelsaales weist eine würdige Ausstattung in den in Abb. 4 dargestellten beiden Arcadenfenstern und dem stattlichen Thürbogen auf. Neue Formen begegnen uns hier zwar nicht, wen aber entzückte nicht die kühne Construction der weit ausladenden Kragsteine (Abb. 6), die zierlich gehaltenen Rund- und die blättergeschmückten, geriefelten Achtecksäu-

len! Während an der Innenseite der Wand nur das Profil der attischen Säulenbasis bis zu den Querwänden entlang führt, ist

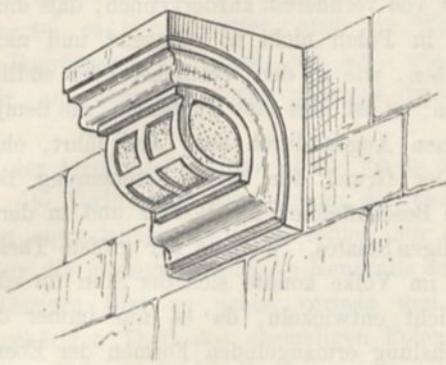


Abb. 7.

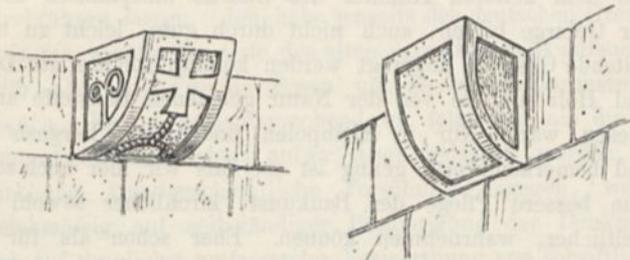


Abb. 8.

Abb. 9.

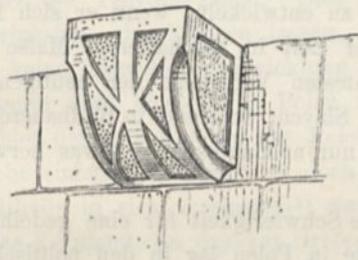


Abb. 10.

die ganze Außenwand in Hirsauer Art von einem solchen Profil umrahmt gewesen. Es geht hieraus hervor, daß der vorliegende Theil des Kreuzganges nicht wie dessen anderen Theile gewölbt,

sondern mit flacher Decke versehen war. Die Abbildungen 7—10 stellen vier der im Innern des Capitelsaales noch erhaltenen Kragsteine dar.

Interessiren wird es noch, daß bei der Freilegung des Capitelsaales in demselben mehrere Gräber vorgefunden wurden, die eine eigenthümliche Einrichtung zeigten, wie sie in der damaligen Zeit in Klöstern aber üblich gewesen zu sein scheint. Eine Beschreibung in dem Werk von Schamelius (Historische Beschreibung einer Reihe der zur Diöcese Naumburg gehörigen Cistercienserklöster 1728) paßt auf den vorliegenden Fall, und wir lassen dieselbe deshalb hier folgen: „Hierbey ist nicht zu vergessen, daß Anno 1727 in Monat Martio bey Untergrabung des Bodens um die Gegend, wo etwa der hohe Altar der Kloster-Kirchen (Naumburg) mag gestanden haben, ein Begräbnis von alter ruden Art entdeckt worden, darinnen ein völliger Körper mit einem Stab und seidenen Gewand (so jedoch an der Luft zerfallen) gelegen. In dieser crypta lag der Rücken auf blosser mit Kalk stark bedeckter Erde, der Körper aber sehr

enge zwischen vier grossen nach dessen Proportion an beyden Seiten zusammengefügtten Steinen, welche mit eben dergleichen drey grossen Steinen zugedeckt waren, das Haupt aber in einem Steine nach dessen Rundung ausgehölet, wie beygehende Forme Nr. 7 zeigt“ (vgl. Abb. 11).

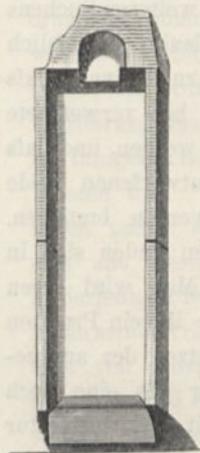


Abb. 11.

„Forme Nr. 7“  
(nach Schamelius).

Da hier der leider sehr beschädigte, aber noch gut kenntliche Grabstein des Abtes Ciriacus aus dem Jahre 1520 gefunden wurde, so gehen wir wohl in der Annahme nicht fehl, daß der Capitelsaal als Begräbnisstätte ausschließlich für Aebte gedient hat. In seinem wieder hergestellten Theile werden die vorgefundenen Grabplatten und viele nach und nach gesammelte Architekturtheile aufbewahrt, die vielleicht Gelegenheit geben, uns später wieder einmal mit Pfortner Denkwürdigkeiten zu beschäftigen.

## Geschichte der Kunst im Gebiet der Provinz Posen.

Von Hermann Ehrenberg.

(Alle Rechte vorbehalten.)

### Vorwort.

Für die Kenntniß der geschichtlichen Entwicklung, welche die Pflege der Kunst im ehemaligen Polen genommen hat, ist bisher wenig veröffentlicht worden. Zwar fehlt es nicht an Büchern, welche uns hervorragende ältere Kunstschätze Polens in Wort und Bild vorführen, aber zumeist ermangeln sie des systematischen Charakters und vielfach gehen sie auch von einem anderen Gesichtspunkte aus,<sup>1)</sup> als er der kunstgeschichtlichen Forschung gewiesen ist. Nur für die mittelalterlichen Bauten Krakaus besitzen wir durch

1) Raczyński, Wspomnienia Wielkopolski. Posen, 1842. Wegen der vielfach irreführenden Abbildungen und des durchaus unkritischen Textes habe ich das Buch unten nur ausnahmsweise angeführt.

Essenwein<sup>2)</sup> eine planmäßige, mustergiltige Arbeit, während im übrigen erst in den allerletzten Jahren durch die Thätigkeit der Krakauer Akademie der Wissenschaften und einzelner ihrer Mitglieder<sup>3)</sup> wichtige Schritte vorwärts gethan sind. Es darf daher nicht verwundern, daß wir in den besten und verbreitetsten kunstgeschichtlichen Handbüchern Polen oft kaum erwähnt finden, geschweige denn daß ihm eine nähere Betrachtung gewidmet wird, und so ist es denn gekommen, daß in den weitesten Kreisen der Glaube herrschend geworden

2) Essenwein, Die mittelalterlichen Kunstdenkmale der Stadt Krakau. Leipzig, 1869.

3) Vgl. besonders die seit einigen Jahren erscheinenden Sprawozdania komisji do badania historii sztuki w Polsce und den Anzeiger (Bulletin) der Akademie.

ist, daß es jenseits der alten deutsch-polnischen Grenze mit Kunst und Cultur im allgemeinen überhaupt aufhöre.

Die nachfolgenden Zeilen wollen den Versuch machen, wenigstens für einen Theil des ehemaligen Polens und zwar für denjenigen, der für Deutschland der wichtigste ist, nämlich die Provinz Posen, eine bessere Kenntniß zu verbreiten. Unter Vorführung und geschichtlicher Gruppierung der erhaltenen Denkmäler möchten sie zeigen, daß jene Annahme irrthümlich ist, und vornehmlich darlegen, welches die culturtreibenden Elemente waren, welche Stände sich eine Förderung der Kunst und des Kunsthandwerks angelegen sein ließen, und von welchen Ländern eine culturelle und künstlerische Beeinflussung auf Polen ausging.<sup>1)</sup> Der Verfasser ist sich wohl bewußt, daß die Darstellung eine lückenhafte bleiben wird, daß spätere Forschungen hier und dort sicherlich eine Ergänzung oder Richtigstellung bringen werden; aber er verhehlt sich andererseits nicht, daß die Privatkräfte eines einzelnen zu einer einigermaßen abschließenden Arbeit, zumal bei einer so geringen Zahl von Vorstudien anderer, kaum ausreichen, daß jedenfalls viele Jahre weiteren Suchens hierzu erforderlich sein dürften, und er glaubt schließendlich auch sich der festen Zuversicht hingeben zu können, daß bereits durch das von ihm gesammelte und hier verwerthete Material<sup>2)</sup> die Grundzüge dauernd festgelegt werden, und daß wesentliche Aenderungen an dem hier entworfenen Bilde zukünftig nicht mehr vorgenommen zu werden brauchen. Winke für die weitere Ausmalung desselben finden sich in reichem Umfange in den Anmerkungen. Man wird deren Zahl vielleicht zu groß erachten und hinter ihr ein Prunken mit Gelehrsamkeit oder auch ein Ueberschätzen der angezogenen Litteratur vermuthen; doch ist weder das eine noch das andere der Fall. Bei der Entlegenheit der Litteratur und bei der bisherigen Unbekanntschaft des deutschen Leserkreises mit dem hier behandelten Gegenstand habe ich es vielmehr für meine Pflicht gehalten, möglichst genau die Grundlagen für ein Weiterarbeiten zu bieten; man wird aber hierbei nie vergessen dürfen, daß die ältere polnische Litteratur Kritik fast durchweg vermissen läßt und daher nur mit äußerster Vorsicht zu gebrauchen ist, und keinesfalls bedeuten die Litteraturangaben, daß das, was im Text dargestellt wird, sich nur auf das in der Anmerkung genannte Buch stützt; es liegt vielmehr hier eine durchaus selbstän-

1) Ich beabsichtige also, um es recht ausdrücklich zu sagen, nicht den Weg einzuschlagen, den Kołaczowski in seinem vor mehreren Jahren erschienenen unkritischen und unzuverlässigen Buche *Wiadomości o fabrykach i rękodzielnictwach w dawnej Polsce*, Warschau 1881, gegangen ist. Es soll festgestellt werden nicht, ob, wann und wo jemand in Polen eine gewerbliche Arbeit hat verrichten können, sondern wo das Bedürfnis zu Tage getreten ist, mehr und schöneres zu besitzen und zu leisten, als das gewöhnliche Leben unbedingt verlangt, und wie dieses Bedürfnis befriedigt worden ist.

2) Der Verf. hat weitaus die meisten Städte der Provinz Posen selbst bereist und hat auch die jenseit der preussischen Grenze belegenen Hauptorte des alten Polenreiches persönlich besucht; er hat außerdem, so weit als nur irgend möglich, die gedruckte deutsche, polnische, italienische, französische, englische und magyarische Litteratur benutzt und von Archiven zu Rathe gezogen: die Staatsarchive in Posen und Königsberg, die Stadtarchive in Posen und Danzig, das Domcapitelsarchiv in Posen, das fürstlich Sulkowskische Familienarchiv in Reisen, das bisher wohl überhaupt noch nicht verwerthet wurde, die Pfarrarchive in Driebitz, Fraustadt, Grätz, Lissa, Owinsk, Posen u. a., das Vaticanische Archiv in Rom, die Staatsarchive in Florenz und Mailand und das Familienarchiv Forteguerrri-Bichi in Siena.

dige Leistung vor, aufser da, wo ausdrücklich das Gegentheil gesagt wird.<sup>3)</sup>

#### Einleitung.

Es ist von vornherein anzuerkennen, daß die Cultur und die Kunst in Polen nicht so glänzend und nicht so reich geblüht haben, wie in den westlicher oder südlicher gelegenen Reichen; es ist dies eine Thatsache, die demjenigen, der aufmerkamen Auges durch das Land fährt, ohne weiteres auffällt. Der Grund für diese Erscheinung liegt in der natürlichen Beschaffenheit des Bodens und in der Verfassung des ehemaligen Staates. Weitaus der größte Theil von Polen ist Ebene; im Volke konnte sich der Sinn für edlere Linienführung nicht entwickeln, da es nur immer die geraden, der Abwechslung ermangelnden Formen der Ebene erblickte und sich nicht, wie z. B. der Italiener, an den scharfen, festen, von dem heiteren Himmel des Südens umspannten Linien der Gebirge bilden, auch nicht durch gute, leicht zu bearbeitende Gesteine angeregt werden konnte, sondern auf Lehm und Holz als die von der Natur gebotenen Baustoffe angewiesen war. Nur in Klempolen finden wir Bergeshöhen, und bemerkenswerth genug ist es, daß wir hier auch sofort eine bessere Pflege der Baukunst, kirchlicher sowohl wie weltlicher, wahrnehmen können. Eher schon als für das bildnerische Element der Kunst vermag sich in der Ebene bei der Farbenpracht, die ihr stets eigen ist, ein Sinn für das malerische zu entwickeln, wenn er sich für Polen auch erst in neuester Zeit in namhafterem Mafse bethätigt hat; zu den bekanntesten Vertretern der heutigen coloristischen Schule gehören Slaven, während in Bildhauerei und Baukunst nach wie vor nur ausnahmsweise etwas hervorragendes geleistet wird.

Die andere Schwierigkeit für eine gedeihliche Entwicklung der Künste in Polen lag in den politischen und verfassungsrechtlichen Zuständen des Volkes. Neben einem kriegerischen, ritterlichen Adel, der zu vornehm für derartige Beschäftigungen war, stand die große stumpfe Masse der Hörigen. Ein bürgerlicher Mittelstand fehlte fast. Es kann daher gar nicht auffällig sein, wenn ein großer Theil der hier vorhandenen Kunstschatze und Kunstdenkmäler als fremdländischen Ursprungs oder als von Zuzüglern herrührend nachzuweisen ist, und wenn es zu einer eigenen nationalen Kunstpflege nie recht gekommen ist. Es liegt vielmehr gerade in diesem Umstande das besondere Merkmal der Geschichte der Kunst in Polen, und eine der bedeutendsten Persönlichkeiten des alten Reiches, der als Kirchenfürst wie als Staatsmann und als Schriftsteller gleichmäfsig hervorragende Bischof Martin Kromer, erkennt diesen Sachverhalt auch unumwunden an; bereitwillig räumt er ein, daß sein Volk, dessen Vorzügen er in treffendster Weise gerecht wird, für die Ausübung der „mechanischen Künste“ nicht geeignet sei, sondern von jeher sehr vieler ausländischer Handwerker sich bedient habe.<sup>4)</sup> Auch hat er scharfen Blicks, wenngleich natürlich nicht im vollen Umfange, bereits die beiden Haupt-

3) Wenn ein citirtes Buch in eckige Klammern gesetzt erscheint, so bedeutet dies, daß ich es nicht selbst habe einsehen können.

4) Pistorius, *Polonicarum rerum scriptores*. Basel, 1582. S. 89. Non tam autem ad artes mechanicas tractandas Poloni apti esse videntur, quam ad studia doctrinae, nisi forte illas contempsero potius, quam assequi nequivero. Externis quidem plerisque opificibus antiquitus usi sunt et utuntur etiam nunc non paucis.

epochen herausgeföhlt, die für unsere Betrachtung maßgebend bleiben müssen, die eine, das Mittelalter, mit überwiegend deutschem, die andere, die neuere Zeit, mit vornehmlich italienischem Einflusse.<sup>1)</sup> — Bevor ich aber an ihre Schilderung gehe, sei es mir gestattet, noch ein Wort über die räumliche Begrenzung zu sagen, die ich, wie oben angedeutet, mir aufgelegt habe oder richtiger habe auferlegen müssen.

Nach der Art der Litteratur, welche ich zu durcharbeiten hatte, lag die Verführung nahe genug, die Darstellung auf ganz Polen auszudehnen, indessen schien mir dies unthunlich, da nur die genaue persönliche Kenntniß der Denkmäler ein zuverlässiges Bild zu geben vermag und in dem zu Rußland gehörigen Theil des ehemaligen Polens die hierzu erforderlichen Reisen vor der Hand nur mit ganz unverhältnißmäßigem Aufwand an Zeit, Mühen und Kosten sich durchführen lassen. Ich habe jenseits der deutschen Grenzen bloß die wichtigsten Orte des alten Sarmatenreichs aufsuchen, dafür aber die Provinz Posen um so besser durchstreifen können. Es ist dementsprechend im folgenden nie die Gesamtentwicklung Polens außer Auge gelassen worden, die wirkliche kunstgeschichtliche Forschung dagegen, welche gleichmäßig auf selbständiger Besichtigung der Denkmäler und auf thunlichst umfassender Verwerthung von schriftlichen Nachrichten alter wie neuer Zeit beruht, erstreckt sich nur auf das Gebiet der Provinz Posen. Dies hat sich insofern ohne Schwierigkeiten durchführen lassen, als letzteres im wesentlichen keine gesonderte Entwicklung aufweist; freilich darf man, wenn man hierbei von Polen spricht, nicht an dasjenige Gebiet denken, welches das Reich zur Zeit seiner höchsten Macht einnahm und welches doch gar zu verschiedene Bestandtheile in sich vereinigte,<sup>2)</sup> sondern lediglich an das eigentliche Kernland, an das aus Groß- und Klein-Polen bestehende Kron-Polen. Von diesem bildete aber das Gebiet der heutigen Provinz Posen einen sehr wichtigen Theil; Gnesen galt als die Wiege des polnischen Reichs, hier war der weiße Aar gefunden, hier war ferner der heilige Adalbert bestattet, und hier war der Amtssitz des ersten Fürsten im Reich, des obersten Kirchenhirten; nach Posen verlegte man die auf die Gründung der slavischen Reiche gedentete Sage von Lech, Czech und Rus, in Posen hatten die piastischen Stammesherrn residirt, und Posen war außerdem der Mittelpunkt eines der wichtigsten Bisthümer und einer der bedeutendsten weltlichen Provinzen sowie zeitweise ein namhafter Handelsplatz. Und noch einen dritten Bischofssitz wies unser Land auf: Kruschwitz, das den geistlichen Oberherren des reichgesegneten Kujawiens wenigstens in der ältesten Zeit als Wohnort diente. Es ist also nicht ein beliebiger unbedeutender Ausschnitt aus dem ehemaligen großen Reiche,

1) A. a. O. S. 88: In quibus cum Germani mercatores superiori aetate lateribus et lapidibus elegantius aedificare coepissent, nunc Poloni quoque eodem studio tenentur illosque superare contendunt, nec in urbibus modo, sed etiam in villis lautius habitare student Italorum fere opificum opera et industria.

2) Ich erinnere nur daran, daß Danzig die Jahrhunderte hindurch ganz deutsch verblieb, die südlichsten Erwerbungen dagegen völlig dem Machtbereich byzantinisch-russischer Cultur angehörten. Ein beachtenswerthes Beispiel, wo diese in die der abendländischen Cultur zugethanen Lande Klein- und Groß-Polen übergriff, bilden die Wandmalereien in einer Capelle des Krakauer Doms, welche um 1477 „in griechischer Art“ ausgeführt wurden (graeco more depicta et decorata). Essenwein a. a. O. S. 89.

nicht eine vernachlässigte Grenzprovinz, die wir hier näher betrachten wollen, sondern ein Landestheil, der, wenn auch seine heutigen Grenzen die alten Diöcesan- und Provincial-Grenzen willkürlich durchschneiden, in dem Gesamtrahmen eine hervorragende Bedeutung einnahm und der in jeder Beziehung eingehende Würdigung verdient.

## I.

### Das Mittelalter.

#### I. Beziehungen zu Deutschland.

Von der vorgeschichtlichen Kunst muß hier abgesehen werden. Sie umfaßt ein so weites und ein so strittiges Gebiet, daß sie hier nur gestreift werden kann. Sehr zahlreich sind die Funde, die hier an vorgeschichtlichen Alterthümern gemacht werden; aber einige hübsch verzierte Thongefäße, einige gut gearbeitete Broncestücke, das ist wohl das Ganze, wo man mit Sicherheit von einem Bemühen sprechen kann, das, was zu des Leibes und Lebens Nothdurft gehört, zu verschönern; über ein einfaches Linienornament kommt man im wesentlichen nicht hinaus. Man wohnte in Holz- und Erdbauten, und eine wirkliche Baukunst, die Mutter aller übrigen Künste, begann erst mit der Einführung des Christenthums, mit dem Zeitpunkte, wo Polen in innigere Beziehungen zu dem schon vorgeschrittenen Westen trat. Das Christenthum war es zweifellos, das nach Polen zuerst eine höhere Cultur brachte, und zwar ergiebt sich aus dieser Thatsache ohne weiteres, daß diese Cultur in derjenigen Form eingeführt wurde, welche sie im Heimathlande seiner Träger besaß. Man hat früher mitunter angenommen, daß von südslavischer Seite her Polen christianisirt worden sei; dies wird ernsthaft nicht mehr behauptet werden können,<sup>3)</sup> sondern Deutschland, das in mächtigem Aufschwung begriffene Kaiser- und Weltreich, war es, von dem, aus vornehmlich die Sendlinge der neuen Lehre in die sarmatische Tiefebene zogen. Begünstigt von den Fürsten und Großen des Landes, von denen manche deutsche Prinzessinnen heiratheten, kamen in immer dichterem Schaaren Welt- und Klostergeistliche heran, denen später auch Bürger und Bauern und vereinzelt selbst Edelleute aus Deutschland folgten. Die unermesslichen Wälder wurden gelichtet, große Strecken Landes neu unter den Pflug genommen, Ansiedelungen städtischer und dörflicher Art gegründet und Kirchen zur Ehre Gottes erbaut. Es ist hier nicht der Ort, diesen Zuzug im einzelnen zu verfolgen;<sup>4)</sup> nur diejenigen Momente, welche für unsere Betrachtung von Wichtigkeit sind, seien hervorgehoben. Zunächst sind es zwei Factoren, welche die Bewegung tragen: die Fürsten und Großen des Landes, welche ihre Frömmigkeit bethätigen und zugleich ihr Gebiet besser ausnutzen und verwerthen wollen, und die Mönchsorden, welche in jugendfrischer Begeisterung jene weiten Gebiete dem Christenthum und höherer Cultur zu gewinnen und damit ihren Einfluß zu erweitern denken. Gewaltigen Umfangs

3) Vgl. Abraham, Organizacya kościoła w Polsce do połowy wieku XII. nach der Besprechung im Anzeiger der Akademie der Wissenschaften, Krakau 1890. Der Verfasser denkt an mittel- und süddeutsche Mönche; für Tyniec und Lubin im 11. Jahrhundert nimmt er belgische Ordensbrüder an.

4) Ich verweise in geschichtlicher Hinsicht für die ältere Zeit ein- für allemal auf Röpell, Geschichte Polens. Hamburg 1840.

sind die Schenkungen, welche den neu zu gründenden Klöstern zufließen,<sup>1)</sup> und ansehnlich wird der Wirtschaftsbetrieb der in ihnen waltenden klugen und erfahrenen Haushalter. Die Klöster nehmen aber in der Regel nicht die Bewohner des Landes als Mitglieder auf, sondern bewahren zäh die Beziehungen zur Heimath, aus der sie sich fort und fort neu ergänzen und besetzen. Wenigstens gilt dies unbestreitbar für diejenigen Orden, die vorzugsweise colonisatorisch und cultivirend gewirkt haben, die Benedictiner und die Cistercienser.

Einige Klöster sind zwar unmittelbar von Frankreich aus gegründet worden; doch blieb dies wohl ohne dauernde Bedeutung, zumal sie oder wenigstens einige von ihnen bald auch deutsche Mönche aufnahmen.<sup>2)</sup> Die größere Zahl gehörte jedenfalls ihrer Gründung nach zu Deutschland, und wie in der Kunstgeschichte überhaupt, so dürfen auch hier die Filiationen nicht außer acht gelassen werden, da es nur zu natürlich war, daß das Tochterkloster aus dem Mutterkloster die für den Aufbau und die Ausstattung der Kirche und der sonstigen Klosterräume nothwendigen Formen übernahm. Die Cistercienser-Mönchsklöster Lekno (Wongrowitz), das wiederum Obra anlegt, und Lond werden von Altenberg bei Köln gegründet, Paradies von Lehnin, Semmritz (Blesen) von Dobrilugk, die Cistercienser-Nonnenklöster Ołobok und Owinsk von Trebnitz. Auch nach Süddeutschland erhalten wir eine Anknüpfung; der Zwiefaltener Mönch Ortlieb spricht in seiner zeitgenössischen Chronik ausdrücklich von den Wohlthaten, welche der große polnische Kirchenstifter des 12. Jahrhunderts, Peter Wlast, „uns“, d. h. den schwäbischen Ordensbrüdern erwiesen habe.<sup>3)</sup>

Wenn nun auch die Beziehungen aus Mangel an den hierzu erforderlichen Grundlagen noch nicht im einzelnen näher untersucht sind, so ergibt sich doch aus den angeführten Thatsachen ohne weiteres, daß nothwendig eine mannigfache Beeinflussung Polens durch Deutschland stattgehabt haben muß. Und sie hat sicherlich auch weit über die erste Gründungszeit hinaus fortgedauert, da sich die Klöster vorzugsweise oder ausschließlich Jahrhundertlang aus Deutschland recrutirten.

Vom Kloster Fehlen (Mariensee, Priment) werden uns zufällig öfters die Mönche als Zeugen bei Beurkundungen genannt, es sind ausschließlich deutsche Namen, die uns

1) Auch außerhalb des Landes belegene Klöster erhalten großen Grundbesitz in Polen geschenkt, woraus sich naturgemäß wichtige Beziehungen für die Cultur ergeben.

2) Vgl. Winter, Die Cistercienser des nordöstlichen Deutschlands. Gotha, 1871. II. S. 28 ff. und besonders 354 ff. Das südlich Posens belegene Kloster Lubin soll in seiner ersten Zeit belgische Mönche gehabt haben; vgl. die oben genannte Arbeit Abrahams, sowie Kętrzyński's und Papée's Vermuthung, Bielowski, Mon. Pol. hist. V. S. 568, 570 und 596 f. Kętrzyński bezeichnet Gembloux in der Lütticher Diözese als das muthmaßliche Mutterkloster. — Ueber die romanischen Bauten in dem von Morimund gegründeten Kloster Koprzywnica in der Gegend von Sandomir vgl. die mit vielen Abbildungen ausgestattete Schilderung von Łuszczykiewicz in Sprawozdania Komisji do badania usw. Krakau 1886. III. S. 38—63. — Łuszczykiewicz (Sprawozdania usw. IV. S. 139—181 architektura najdawniejszych kościołów franciszkańskich w Polsce) nimmt bei den Cistercienser-Bauten französischen Einfluß an, während nach seiner Meinung die Dominicaner zu Beginn des 13. Jahrhunderts lombardische Elemente gebracht haben.

3) Bielowski, Mon. Pol. hist. Lemberg, 1872. II. S. 3: post multa quae coenobiis vel aeclesiis, inter quae plurima nobis contulit bona. Des Näheren vgl. unten. — In Zwiefalten hatte kurz zuvor Abt Wilhelm in der Baukunst eine bedeutungsvolle Thätigkeit entfaltet.

hier begegnen.<sup>4)</sup> Nicht anders ist es bei Paradies,<sup>5)</sup> das z. B. im 15. Jahrhundert zum Abt einen der bedeutendsten Theologen Deutschlands, Jacob aus Jüterbogk (eigentlich Benedict Stolzenhagen) hatte. Für Strelno wird im 16. Jahrhundert bei der Nennung eines Propstes ausdrücklich bemerkt, es sei der erste polnische Propst, den das Kloster habe.<sup>6)</sup> Wie im 16. Jahrhundert die Klöster Wongrowitz, Obra und Lond (und mit ihnen die Stadt Köln) für die Erhaltung ihrer bis dahin treu gewahrten deutschen Nationalität haben kämpfen müssen, hat Hockenbeck des näheren gezeigt.<sup>7)</sup> Deutlicher aber fast als dies alles sprechen für den ausschließlich deutschen Charakter der wichtigsten Klöster während des Mittelalters die leidenschaftlichen Klagen, die aus dem polnischen Lager selbst erschallen; mit bitteren Worten führt die polnische Provincialsynode von 1285 darüber Beschwerde, Erzbischof Jacob von Gnesen schreibt drei römischen Cardinälen in heftigster Weise unter dem 17. Januar 1285, wie Polen von den Deutschen förmlich überfluthet werde und wie die Deutschen bei der Zurückdrängung des Polenthums sogar so weit gingen, daß die Klöster, auch die der Franziscaner<sup>8)</sup>, Polen fast gar nicht aufnahmen,<sup>9)</sup> und Johann von Ostrorog ruft um das Jahr 1455/6 in einer Denkschrift<sup>10)</sup> über die innere politische Lage dem König zu, es sei eine Schande, daß in vielen Kirchen des Landes deutsch gepredigt werde<sup>11)</sup> und daß die Klöster überhaupt Polen zurückwiesen und nur Deutsche berücksichtigten;<sup>12)</sup> mit dringenden beredten Worten fordert er die Beseitigung dieses unhaltbaren Zustandes. Aber erst im folgenden Jahrhundert ging sein Wunsch in Erfüllung.<sup>13)</sup>

Zu diesen festen Punkten, die Deutschthum und deutsche Cultur im Polenreich besonders während des 13. Jahrhunderts eingenommen hatten, gesellten sich im Lauf der Jahrzehnte noch solche anderer Art, die minder ausschließlich den deutschen Charakter ihrer Gründung festhielten, aber doch durch ihre mannigfachen und engen Beziehungen zu Deutschland jenen gleich zu zählen sind; es waren die Städte, die vielfach von

4) Staatsarchiv Posen, Urkunden des Klosters Priment.

5) Vgl. Warminski, Urkundliche Geschichte des ehemaligen Cistercienser-Klosters zu Paradies. Meseritz, 1886. — Der Commisarius für die Paradieser Abts-Wahlen war bis in das 16. Jahrhundert der Abt von Lehnin.

6) Staatsarchiv Posen, Copiarbuch des Klosters Strelno.

7) Hockenbeck, Drei Kölnische Klöster in Polen. Zeitschrift der histor. Gesellschaft für die Provinz Posen. Posen 1889. IV. S. 293 ff. bes. 304 ff.

8) Łuszczykiewicz legt Werth darauf, daß die Franziscaner-Klöster slavische Insassen gehabt hätten; wie mir scheint, mit Unrecht.

9) Codex diplomaticus Majoris Poloniae. Posen 1877. I. S. 574 f. Nicht lange zuvor hatte man die Deutschen noch mit Freuden begrüßt. So sagt Bogufal cap. 88 (Bielowski, Monum. Pol. historica II. S. 567): quis non videt Theutonicos viros strenuos et animosos esse? Erzbischof Heinrich von Gnesen verglich den Cistercienser-Orden mit dem Morgenstern, der mit neuem Glanz über Polen aufgegangen sei. Und Długosch noch weist dem Umstande, daß in den kölnischen Klöstern die Mönche aus Köln seien, die Blüthe dieser Klöster zu (siehe den obengenannten Aufsatz Hockenbecks).

10) Die Litteratur über diese Denkschrift ist eine ziemlich große. Ich nenne hier nur: Caro, Ueber eine Reformationsschrift des 15. Jahrhunderts (Zeitschrift des Westpreussischen Geschichtsvereins Heft 9). Danzig 1882.

11) A. a. O. S. 70. Wenn Ostrorog die geringe Zahl der Zuhörer bei den deutschen Predigten hervorhebt, so beweist dies weiter nichts, als daß, während ihre Einführung offenbar einem Bedürfnis entsprungen war, das Bedürfnis jetzt stark im Schwinden war.

12) A. a. O. S. 69.

13) Constitutionen der Reichstage zu Petrikau von 1511 und 1538 und des zu Krakau von 1539. Leges, statuta etc. regni Poloniae. Warschau 1732. Bd. I. S. 378, 521 und 547.

deutschen Einwanderern neu angelegt wurden und unter denen für Gesamtpolen Krakau, für unsern Landestheil Posen als die wichtigsten erwachsen. Zuverlässige Berechnungen über das Verhältniß zwischen deutschen und polnischen Einwohnern der Städte besitzen wir für Großpolen nur bei Posen, wo Warschauer auf Grund sorgfältiger Ermittlungen die Deutschen auf  $\frac{4}{5}$  schätzen zu können glaubt.<sup>1)</sup> Jedenfalls war aber in allen wichtigeren Städten die Zahl der deutschen Bürger sehr groß und in das Gewicht fallend, sodafs vielfach die Protokollbücher der Raths- und Schöffencollegien in deutscher Sprache geführt wurden.<sup>2)</sup> Und wie diese deutschen Zuwanderer ihr Recht mit nach Polen brachten und es dort verbreiteten, so hielten sie es auch mit ihren heimischen Bau-Formen. Martin Kromers Angabe, dafs in Polen der Ziegel- und Steinbau von den Deutschen zuerst ausgeübt wäre,<sup>3)</sup> würde man vielleicht als die eines zeitlich zu späten Gewährsmannes anfechten können, wenn sie nicht anderwärts vollinhaltliche Bestätigung fände. Schon die Sprache lehrt es uns, dafs die Polen die Schüler der Deutschen in Baukunst und Gewerbe gewesen sind, genau so wie die Sprachvergleichung uns zeigt, dafs die Deutschen wiederum ihr Können auf diesen Gebieten wesentlich lateinischer Cultur zu danken haben. Mauer, Ziegel und so viele andere technische Worte sind, wie schon Kromer hervorgehoben hat,<sup>4)</sup> in das Polnische einfach übernommen worden.<sup>5)</sup> Dazu kommt der Befund der Bauwerke, auf den ich unten näher eingehe. Und endlich sagen es uns die Urkunden auf das deutlichste und ausdrücklichste, dafs selbst zu einer Zeit, wo das Polenthum bereits mächtig erstarkt und seiner Kraft sich voll bewußt war, seine Abhängigkeit vom Deutschthum in künstlerischer und gewerblicher Beziehung fortdauerte. Man könnte es für nichtssagende Einzel-Erwerbungen halten, dafs 1449 der Bischof von Posen für seine Kirche ein kostbares Ornat bei Armgard, Gattin des Dietrich Rote in Danzig kaufte,<sup>6)</sup> oder dafs der Erzbischof Johann von

1) Näheres Zeitschrift der histor. Ges. f. d. Provinz Posen. II. 129 ff.

2) Staatsarchiv Posen, Deposita.

3) Vgl. das obige Citat in seinem vollen Zusammenhange bei Kromer.

4) Pistorius a. a. O. Seite 85: Caeterum ab aliis omnibus linguis ea prorsus diversa est, nisi quod multa instrumentorum, operum et aliarum rerum ad officia et communem vitam pertinentium vocabula a finitimis et prisca, ni fallor, incolis Germanis mutuata est.

5) Vgl. S. Th. Bernd, die deutsche Sprache im Großherzogthum Posen. Berlin, 1820. S. 9 ff. Der Verfasser berechnet, dafs von den etwa 5000 Fremdwörtern, welche die polnische Sprache aufweise, wohl die Hälfte deutschen Ursprungs sei. Ich nenne hier nur beispielsweise: gzyms Gesims, ratusz Rathhaus, krużganek Kreuzgang, kutlof Kuttelhof, warsztat Werkstatt, spichrz Speicher, ceykauz Zeughaus, gada Gaden, Stockwerk, olkel Hohlkehle, winkielak Winkelhaken, kielich Kelch, giefes Gefäß, tygiel Tiegel. — Vgl. den Vertrag über den Bau des Schlosses Kurnik in Posen von 1426, wo wiederholt lateinische Fachausdrücke durch deutsche Worte verdeutlicht werden, z. B. „pandetur pons, in vulgari czegbroke.“ Sprawozdania komisji do badania etc. III. S. 64 f. — Vgl. auch Brückner, Neue Quellen zur Geschichte der polnischen Sprache und Litteratur (Archiv für slavische Philologie. Berlin 1892. XIV. S. 481 ff.) Seite 487: „Interessant für Culturgeschichte ist die Menge deutscher Ausdrücke für Gewerbe und anderes, unmittelbar aus dem Deutschen, oder auch durch böhmische Vermittlung, was die einstige Verbreitung deutscher Elemente, zumal in den Städten bezeugt.“

6) Domcapitelsarchiv Posen, acta capituli Posnaniensis 1449 Bl. 121: Ibidem dominus episcopus emit pro sua ecclesia Posnaniensi ornatum preciosum pro trecentis florenis hungaricalibus, quorum medietatem solvit, reliquam soluturus est ad festum Johannis Baptistae proxime venturum, pro quo capitulum fidejusserat, apud honestam Armegart uxorem Didrik Rote de Gdansk. — Lukaszewicz, historisch-statistisches Bild der Stadt Posen II. S. 79 hat die Stelle gänzlich

Gnesen sich 1462 bei dem berühmten Breslauer Meister Jodocus Tauchen eine werthvolle bronzene Grabplatte arbeiten liefs;<sup>7)</sup> aber durchschlagend ist es gewifs, wenn 1417 die Bauverwaltung des Gnesener Domes wichtige Arbeiten an demselben, wie Aufführung von Gewölben usw., dem Meister Johannes aus Breslau überträgt,<sup>8)</sup> und wenn 1506 der Posener Bischof bzw. das Domcapitel für die vielen Neubauten, die es vorhat, einen in der Backsteintechnik erfahrenen Baumeister aus dem Meifner Lande kommen läfst.<sup>9)</sup> Im Jahre 1519 unterhandelte ferner der Rath der Stadt Bromberg wegen Fertigstellung eines Rathhauses mit dem der Stadt Danzig,<sup>10)</sup> der ihm hierzu, wie sich aus einem Briefe mittelbar ergibt, einen Baumeister gestellt hatte, nachdem bereits 1509 ein Danziger Baumeister in Bromberg thätig gewesen war.<sup>11)</sup> 1536 wandte sich der Rath der Stadt Posen an den von Breslau,<sup>12)</sup> er möchte zur Behebung des schweren Schadens, den ein großes Feuer in der Stadt Posen und besonders auch am Rathhaus angerichtet habe, dortigen Bauhandwerkern, welche Lust dazu hätten, gestatten, nach Posen zu kommen; und auch den Namen des Baumeisters, der sie anwerben und leiten sollte, erfahren wir bei dieser Gelegenheit, es war ein Deutscher, er hiefs Johannes Schleicher und war Dominicanermönch. 1539 sandte der Posener Rath seinen Mitbürger Johannes nach Oels in Schlesien,<sup>13)</sup> um einen Thurm daselbst, der weithin gerührt wurde, genau zu besichtigen und nach seinem Vorbild den Rathhausthurm wieder aufzuführen. Und in gleicher Angelegenheit schickte er am 24. Januar 1550 — wohl denselben — Johannes nach Breslau;<sup>14)</sup> er sollte sich mit dem dortigen Rathsbaumeister in das Einvernehmen setzen, dessen Gutachten einholen und ihn, wenn der Breslauer Rath es erlaubte, auf einige Tage mitbringen. Die Genehmigung wurde in Breslau erteilt, der Baumeister kam mit und konnte am 9. Februar wieder entlassen werden.

Im Jahre 1538 hatte sich der Rath von Posen nach Nürnberg gewandt und den dortigen Rath gebeten, den Posener Bürger Johannes Graff mit vollem Vertrauen über die dortigen Handelseinrichtungen wegen deren auferordentlicher Vorzüglichkeit zu unterrichten und ihm die dortigen Zunftordnungen mitzugeben.<sup>15)</sup> 1539 liefs sich der Posener Rath

mißverstanden und aus der Frau Armgard einen Kaufmann Armergard gemacht. Vgl. auch Katedra Poznańska, Posen 1886. S. 67.

7) Vergl. des näheren Alwin Schultz, de vita atque operibus magistri Jodoci Tauchen. Dissertation, Breslau 1864. S. 20 ff. — Kloßes Darstellung der inneren Verhältnisse der Stadt Breslau, Scriptores rerum Silesiacarum III., Breslau 1847, S. 133 f.

8) Der Vertrag ist im Wortlaut abgedruckt Sprawozdania komisji usw. Krakau 1891. IV. 4. S. XCV.

9) Vgl. das im vorigen Jahrhundert angelegte, handschriftlich im Posener Domcapitelsarchiv verwahrte Summarium zu den Acta capituli Posnaniensis 1506, Bl. 18 (der betr. Band der Capitelsacten selbst war mir nicht zugänglich): Conductio laterificis de terra Misnensi ad coquendos lateres, qui obligatus erat fornacem lateribus implere, exustos de fornace educere, argillam fodere, ligna propriis impensis scindere et omnia quaecumque necessaria proprio aere supportare; pro exustione uniuscujusque fornacis appromissam sibi habuit quotam sex marcarum et unius fertonis solvendam.

10) Urkundliche Beilagen Nr. 3.

11) Ebd. Nr. 2.

12) Ebd. Nr. 9.

13) Ebd. Nr. 12.

14) Ebd. Nr. 22.

15) Schreiben vom 11. Mai 1538. Staatsarchiv Posen, Dep. Posen, Litterae missiles 1535—1545. Bl. 110 (cum ita satis visum est, ut ordines fraternitatum seu contuberniorum antiquitus in civitatibus regni Poloniae instituti hoc seculo apud nos dissolvantur et rescindantur).

einen Zimmermeister, Namens Jacobus, aus Stettin kommen<sup>1)</sup>, und von 1549 bis 1551 mußte ihm der Uhrmachermeister Barthel Wolff aus Guben eine neue große Uhr für das Rathaus anfertigen.<sup>2)</sup> Etwas später arbeitete der Goldschmied Erasmus aus Kammin in Posen.<sup>3)</sup>

Auch die Edeln des Landes benutzten gern für ihre Bauten deutsche Meister. Graf Andreas von Gorka, Castellan von Posen, dessen hohes Kunstverständnis ausdrücklich durch das Posener Domcapitel bezeugt wird, und dem von letzterem sogar die oberste Ueberwachung einer werthvollen in Auftrag gegebenen kunstgewerblichen Arbeit anvertraut ward,<sup>4)</sup> schrieb wiederholt an Herzog Albrecht von Preußen, der durch seine fränkische Herkunft vielfach treffliche deutsche Künstler nach Königsberg zu ziehen wußte,<sup>5)</sup> mit der Bitte, ihm durch leihweise Zusendung derselben gefällig zu sein. Er habe, schreibt er von Posen am 23. Mai 1548,<sup>6)</sup> von dem Wojewoden von Marienburg, Achatius von Zehmen, gehört, daß der Herzog einen sehr kunstreichen und erfahrenen Meister bei sich habe, der in der Pflasterung der flachen Dächer und Altane überaus geschickt und erfahren sei; da er eines solchen Meisters dringend bedürfe, so bitte er um seine Zuschickung auf kurze Zeit. Wer hier gemeint ist, wird nicht ganz klar. Die Antwort des Herzogs hat sich leider nicht auffinden lassen, aber aus einem zweiten Brief des Grafen<sup>7)</sup> geht hervor, daß der betreffende Meister inzwischen gestorben sein muß; der Graf ersucht nun um Zusendung eines anderen oder doch um ein Muster, nach dem man sich richten könne. Der Herzog willfahrte durch Gewährung des ersten Wunsches. Und noch ein zweites Mal finden wir zwischen den beiden Kunstfreunden dieselbe Beziehung; im folgenden Jahre erbittet und erwirkte sich Graf Gorka vom Herzog keinen geringeren als Andreas oder Enderle Hefs, jenen Sachsen, der einen Ruf in ganz Deutschland und über dessen Grenzen hinaus genoß, der Grimmenstein und Gotha so befestigte, daß beide für die stärksten Festungen im mittleren Deutschland galten.<sup>8)</sup> — Umgekehrt schenkte Graf Gorka dem Herzog in einem silbernen Trinkgefäß ein anscheinend recht werthvolles Kunstwerk, nur daß ich über dessen Herkunft leider nichts habe ermitteln können.<sup>9)</sup>

1) Urkundliche Beilagen Nr. 14.

2) Vgl. die interessanten näheren Mittheilungen von Prümers. Zeitschrift der histor. Gesellsch. f. d. Prov. Posen. IV. 460 ff.

3) Sokołowski, Erazm Kamyn. Krakau 1892. Mit schönen Abbildungen.

4) S. Urkundliche Beilagen Nr. 15. — Górnicki sagt von ihm: et apud exteros gratia et apud suos sententia plurimum potuit . . . studia liberalia exercuit cupide, ingeniosos ac doctos, militares etiam viros omnibus modis fovit. Niesiecki, herbarz polski. Leipzig 1839. IV. S. 206. — Vgl. auch Warschauer, Chronik der Stadtschreiber von Posen. Nr. 84: hujus civitatis singulare decus.

5) Vgl. J. Voigt, Ueber die Baumeister und einige Bildhauer in Preußen zur Zeit des Herzogs Albrecht. Neue preussische Provinzialblätter, Bd. IV. Königsberg, 1847. S. 193 ff. und 298 ff. Dasselbst auch weitere Beispiele für das damals übliche Verleihen von Architekten.

6) Urkundliche Beilagen Nr. 16.

7) Ebda. Nr. 17—21.

8) Voigt a. a. O. S. 298 ff.

9) Das Inventar der herzoglich preussischen Silberkammer vom 27. Mai 1555 führt u. a. auf: „1 großen knorrichtigen vergulden Kopf, den der Herr von Posen meinem gnädigsten Herrn geschenkt, mit einem Deckel, daraus man auch trinken kann; uf dem Deckel meines gnädigsten Herrn Wappen eingebraunt.“ In den Inventaren von 1550 und 1553 findet sich derselbe Vermerk, jedoch ohne den letzten Satz. — Für die Geschichte der Beziehungen des Herzogs zu Polen erwähne ich hier noch, daß das Inventar 1550 ein Geschenk

Selbst das polnische Königshaus, das, wie wir später sehen werden, um diese Zeit sich längst italienischer Kunst zugewandt hatte, hielt noch mitunter an deutscher Art fest. 1512 liefs König Sigmund I.<sup>10)</sup> durch Albert Glim aus Nürnberg das Grab des Heiligen Stanislaus schmücken,<sup>11)</sup> sowie im Jahre 1520 durch Hans Behaim von Nürnberg die große Sigmundglocke für den Krakauer Dom gießen.<sup>12)</sup> Meister Sebald Singer, der Maler, arbeitete für die Sigismundscapelle.<sup>13)</sup> Aus Weissenburg im Elsaß war Jost Ludwig Dietz (Decius) gekommen, der 1520 königlicher Secretär wurde, viel Einfluß gewann, Bücher, so besonders die Chronik des Miechowita herausgab, selbst als Geschichtsschreiber thätig war, und zum Obermünzmeister und 1540 sogar zum Oberbürgermeister von Krakau ernannt wurde.<sup>14)</sup> Johann Bonar, der gleichfalls bald eine bedeutende Rolle zu spielen begann und die rechnerische Leitung des Krakauer Schloßbaues hatte, war aus Landau in der Pfalz eingewandert.<sup>15)</sup> 1551 liefs sich König Sigismund August von dem Breslauer Maler Andreas Rul porträtiren<sup>16)</sup> und 1546 durch Vermittlung des Gabriel Tarlo von Jokop, dem Plattnermeister des Herzogs Albrecht von Preußen, einen Harnisch nach Maß anfertigen.<sup>17)</sup> Für denselben Herrscher mußte der vorhin erwähnte Andreas Hefs Werkmeister aus Thüringen besorgen.<sup>18)</sup> 1559 ging der berühmte Nürnberger Plattnermeister Konrad Lochner nach Polen, um Zahlung vom König für mehrere Harnische einzuziehen, welche dieser sich von ihm hatte machen lassen.<sup>19)</sup> Ein anderer hervorragender Nürnberger Künstler, der Goldschmied Melchior Bayr, arbeitete dem König eine schwere silberne Altartafel, an welcher keine Geringeren als Peter Flötner und Pankraz Labenwolf, mitwirkten.<sup>20)</sup> Und 1553 bis 1554 liefs die Königin Bona, trotzdem sie Italie-

des Bischofs von Plozk, das von 1553 einen hohen verguldeten Becher mit vier blauen und grünen Knöpfen als Geschenk des Radziwill und endlich das von 1555 verschiedene kunstvolle Geschenke des Königs [Sigismund August] von Polen aufführt. Staatsarchiv Königsberg, Ostpreussischer Foliand Nr. 13257.

10) Sokołowski erinnert in Sprawozdania komisji II. Krakau 1884. Seite 113 daran, daß Sophie, die Schwester Sigmunds I. zeitweise auf der Plassenburg bei Kulmbach residierte.

11) De Sigismundi regis temporibus. Krakau 1521. S. LXXXIII.

12) Mittheilungen der K. K. Centralcommission X. Wien 1865. S. 64 in einem Aufsatz von Essenwein über den Krakauer Dom.

13) Sokołowski, Hans Sues von Kulmbach, in Sprawozdania komisji. II. S. 113.

14) Hirschberg, o życiu i pismach Justa Ludwika Decyusza. Lemberg, 1874. S. 6 ff. Ungefähr 1535 liefs er sich in Wola Chełmska einen schönen Palast in italienischem Stil durch einen italienischen Baumeister bauen. Ebda. S. 56 f. Auch betrieb er Burgenbau. Ebda. S. 58.

15) Hirschberg, a. a. O. S. 6. Sokołowski, a. a. O. S. 116 f. vgl. auch ebda. S. 65.

16) Rastawiecki, słownik malarzów polskich II. 144.

17) Am 9. Oktober 1546 bittet Tarlo aus Wilna den Herzog Albrecht um Zusendung von dessen Plattnermeister, damit er dem König Maß für Rennzeug nähme. Es ist dann wiederholt in den Briefen Tarlo's von dem Rennzeug die Rede, am 11. Mai 1547 schreibt er dem Herzog aus Wilna, daß der herzogliche Plattnermeister Jokop mit dem Harnisch, der dem König bis auf Einzelheiten gut passe, eingetroffen sei. Staatsarchiv Königsberg, Herzogl. Briefarchiv: Gabriel Tarlo. — Erwähnt sei auch, daß der König am 31. August 1562 den Herzog bat, ihm seinen Stückgießer Thomas von Dresden eine Zeitlang zu überlassen, da er noch mehr Geschütz bedürfe. Staatsarchiv Königsberg, Herzogl. Briefarchiv, Polen. — Weitere deutsche Büchsenmeister usw. in polnischen Diensten nennt Kołaczowski, o fabrykach etc. S. 12 f.

18) Vgl. Voigt a. a. O. S. 300 f.

19) Quellenschriften für Kunstgeschichte X. S. 65. Des inneren Zusammenhangs wegen habe ich hier einige Beispiele, die eigentlich der Renaissance-Zeit angehören, vorweggenommen.

20) Ebd. S. 125.

nerin war, durch einen Danziger Strombaumeister, den sie sich eigens dazu kommen liefs, die Ufer-Schutzbauten an der Weichsel besichtigen, um seinen sachverständigen Rath zu vernehmen.<sup>1)</sup> Erwähnt sei auch, dafs der Grofskanzler Christoph Szydłowiecki sich 1526 auf Empfehlung des berühmten Danziger Malers Michael,<sup>2)</sup> und bald darnach auch sein Bruder Nikolaus, der Palatin von Sandomir, den Maler und Bildhauer Peter vom Herzog Albrecht von Preussen ausbat,<sup>3)</sup> und dafs einer der Mächtigsten im Lande, der dem König Sigismund August überaus nahestehende Palatin von Wilna, Nicolaus Radziwill, seit 1562 seine Burg Olyka von Georg Lengefeld aus Memel bauen liefs;<sup>4)</sup> dazu bleibe nicht unberührt, dafs der Abt Erasmus von Mogiła (bei Krakau) dem Erasmus von Rotterdam ein kostbares Paar Messer und Gabeln nach Holbeinschen Zeichnungen schenkte.<sup>5)</sup> Krakau vollends, die Hauptstadt des Reichs, war bis in das 16. Jahrhundert fast ganz deutsch und stand mit Deutschland in den allerengsten Beziehungen; in den Registern der Stadt finden wir daher auch unter den Maurern Deutsche aller Gaue, so 1493 Hannus von Köln, 1505 Jakob Bachem, gleichfalls aus Köln, 1507 Melcher Steinmetz von Neifse, 1511 Hannes aus Fulda, 1517 Thomas Pusch aus Meißen usw., denen sich 1518 ein Hannes Prufs aus Wilna und 1529 ein Johannes Bleiling aus Posen anschliesen.<sup>6)</sup> 1538 war der Baumeister Johann von Speier bei der Wiederherstellung des Thurms der Krakauer Marienkirche thätig.<sup>7)</sup> Zwischen Krakau und Nürnberg fand ein regelmässiger Austausch von Künstlern, ein fortwährendes Hin- und Herwandern derselben statt;<sup>8)</sup> diese Beziehungen gipfelten in dem gemeinsamen Besitz eines so grossen Meisters, wie Veit Stofs, den deshalb beide Städte, ja sogar beide Nationen für sich in Anspruch nehmen, und der, wie wir unten sehen werden, sich auch in unserer Provinz verewigt hat.

Wir sehen aus diesen Beispielen, wie die verschiedensten Kreise in Polen selbst noch in einer Zeit, wo ein nationaler Rückschlag gegen das Deutschthum bereits eingetreten war, sich bemühten, deutsche Werkmeister in ihren Dienst zu ziehen oder ihr Gutachten zu vernehmen, und wir erkennen aus all den obigen Ausführungen, einen wie lebendigen Einflufs deutsche Cultur auf Polen während des Mittelalters und der unmittelbar folgenden Zeit ausgeübt hat. Betracht-

1) Urkundliche Beilagen Nr. 30 und 31.

2) Näheres über diesen aus Augsburg stammenden Maler und seine Beziehungen zu Polen Rastawiecki, *słownik malarzów polskich* III. 322 ff.

3) Urkundliche Beilagen Nr. 4—6. Wiederholt machte Christoph Szydłowiecki dem Erasmus von Rotterdam Geschenke; vgl. die Briefe des letzteren an ihn von 1526 und 1529. *Erasmi opera*. Basel 1540. III. S. 813 und 820, auch 608 und 654.

4) Brief des Radziwill an Herzog Albrecht vom 20. April 1562. Staatsarchiv Königsberg, Herzogliches Briefarchiv: Polen, Weltliche Große.

5) Dieselben sind abgebildet: Moritz Heyne, *Kunst im Hause*. Basel [1881] Tafel XXIII. Vgl. dazu ebd. S. 13. Den Geschenkgeber bezeichnet der große Humanist in einem Brief vom 1. November 1533 als seinen Freund (*qui nos impense diligunt*). *Erasmi opera*. III. S. 1079.

6) Nach der höchst interessanten Zusammenstellung Wdowiszewski's im Anzeiger der Akademie d. Wiss., Krakau 1889 Juli S. IV f. Ausführlicher *Sprawozdania komisji* IV. 3. S. LXII.

7) Hirschberg, a. a. O. S. 47.

8) Für die Stellung Krakaus verweise ich ganz allgemein auf Essenweins großes Werk. — Ich mache hier auch auf den lehrreichen Aufsatz Lepszys aufmerksam: Stanislaus Stofs, Goldschmied und Bildhauer in Krakau und Nürnberg. *Zeitschrift für bildende Kunst*. Leipzig, 1889. XXIV. S. 92 ff.

*Zeitschrift f. Bauwesen*. Jahrg. XLIII.

ten wir nun diejenigen Kunstwerke, welche sich in Polen bzw. der Provinz Posen aus jenen Jahrhunderten auf unsere Tage erhalten haben, so werden wir in ihnen den thatsächlichen Niederschlag jener engen Verhältnisse, die wir zu schildern versucht haben, erblicken, wenn wir auch nicht durchgehends die Fäden selbst aufzudecken vermögen. Um die Filiationen genau verfolgen, um bei jedem Bauwerk genau sagen zu können, hier hat dieses, hier hat jenes andere als Vorbild gedient, müßten wir viel mehr zeichnerische Aufnahmen besitzen, als sie uns leider augenblicklich zu Gebote stehen.<sup>9)</sup> Aber wer nur einigermaßen unbefangenen Auges sich Polens älteste Bauten betrachtet, wird zur sichersten Ueberzeugung gelangen, dafs sie so getreue Abbilder gleichartiger Werke in Deutschland bieten, dafs man eher glaubt, man befinde sich in einer stammverwandten Nachbarprovinz als in einem sprach- und sittenfremden Lande. Es ist mir nicht gelungen, auch nur eine Spur nationaler Eigenart und Sonderheit zu entdecken, so sehr ich gerade danach bei meinen mannigfachen Reisen durch die Provinz gesucht; alles vielmehr bewegt sich in denselben Formen und Gleisen, wie etwa in Niedersachsen, Brandenburg<sup>10)</sup> oder Schlesien, nur dafs wir häufiger eine gewisse Verrohung und Verkümmern der Formen zu beklagen haben.

## 2. Der Romanische Stil.<sup>11)</sup>

An der Spitze der wenigen romanischen Denkmäler stehen die Ruinen auf der Insel Ostrów im Lednica-See unweit Gnesen, die vielfach Gegenstand der Untersuchung gewesen sind, aber in Folge ihrer wenig guten Erhaltung nur geringe Anhaltspunkte bieten. Der Kern der Anlage war zweifellos ein Rundbau für gottesdienstliche Zwecke, der sich noch deutlich von dem später westlich angebauten Langhaus abhebt. Professor Sokołowski<sup>12)</sup> hat es glaubhaft zu machen gesucht, dafs der älteste Bau auf die böhmische Königstochter Dombrowka zurückgeht, welche den Polenfürsten Mieczyslaus heirathete und nach dem Zeugniß des Chronisten einen gröfseren geistlichen und weltlichen „Apparat“ mit sich in das Land führte. Böhmen aber stand damals noch ganz unter Regensburger Einflufs;<sup>13)</sup> der Bischof von Regensburg war geistlicher Oberhirt über Böhmen und von ihm gingen Kirchenbau und alles, was damit zusammenhängt, sowie namentlich auch die Besetzung der Priesterstellen aus. Es ist nun gewifs merkwürdig, dafs der verstorbene Conservator der preussischen Kunstdenkmäler von Quast bei Vorlegung

9) Mitunter ist eine Vergleichung überhaupt unmöglich geworden, z. B. zwischen Lehnin, wo der romanische Bau das Mittelalter überdauert hat, und Paradies, wo am Ende des 14. Jahrhunderts an Stelle einer älteren Anlage ein gothischer Bau getreten ist, oder zwischen Dobrilugk und Semmritz-Blesen, in welcher letzterem Orte fast alle Spuren alter Klosterherrlichkeit verschwunden sind.

10) Łuszczkiewicz, *kościóły i rzeźby Duninowskie* (Pamiętniki akademii umiejętności w Krakowie. III. Krakau 1876. S. 103) führt auf Grund der Mafse der Ziegelsteine den Nachweis, dafs der Ziegelbau nach Großpolen aus dem Brandenburgischen, und nicht von Kiew her gekommen sei.

11) Wichtige romanische Bauwerke Polens ausserhalb der Provinz Posen sind z. B. die Cistercienserkirchen Sulejów (Beschreibung und Abbildungen *Sprawozdania komisji* I. S. 3—24 und Tafel I—X) und Koprzywnica (ebd. III. S. 38 ff.)

12) Sokołowski, *Ruiny na Ostrowie jeziora Lednicy*. *Pamiętnik* III. S. 117 ff. Mit Abbildungen. — Vgl. Ehrenberg, über die Ruinen auf der Insel Ostrow. *Zeitschrift der hist. Gesellsch. für die Prov. Posen*. IV. S. 444 ff.

13) Neuwirth, *Geschichte der christlichen Kunst in Böhmen*. Prag 1888.

eines Capitells (?) der Ruine von Ostrow an Regensburger Bauten erinnert wurde.

Weit wichtiger als dieser vereinzelte und schliesslich doch etwas kümmerliche Ueberrest ist eine ganze Gruppe romanischer Kirchen aus dem 12. Jahrhundert, die uns vornehmlich in Kujawien, dem reichen nordöstlichen Theil unserer Provinz begegnen. Sie werden nebst andern von der Ueberlieferung zurückgeführt auf einen Grossen, Namens Peter Wlast, der zur Sühne für begangenes Unrecht über 70 Kirchen errichtet haben soll.<sup>1)</sup> Sämtlich sind sie aus behauenen Feldsteinen (Granit) erbaut, nur in Kruschwitz finden wir Sandstein, und auch Ziegelbau, welcher mit Sicherheit der romanischen Zeit zugewiesen werden könnte, kommt nur vereinzelt vor. An der Spitze, nicht dem Alter, aber der Bedeutung nach, steht die Stiftskirche von Kruschwitz,<sup>2)</sup> dem ehemaligen Sitz der kujawischen (Leslauer) Bischöfe, die unter König Friedrich Wilhelm IV. recht geschickt wiederhergestellt ist. Sie ist dreischiffig, das Querschiff tritt wenig hervor, den Abschluss bewirken im Osten halbkuppelförmige Apsiden, im Westen ein mächtiger Querbau, aus dem sich ursprünglich offenbar zwei Thürme erheben sollten; das Mittelschiff ist doppelt so breit als die Seitenschiffe, von denen es durch ziemlich weit gestellte Pfeiler geschieden ist, letztere waren durch Ecksäulchen geziert. Die Eindachung ist durch Holzdecken bewirkt, während in Nebenräumen auch schon Kreuzgewölbe auftreten. Der Bau macht, obwohl er wenig Schmuck aufweist, innen wie aussen einen stattlichen, bedeutenden Eindruck; man wird ihn gern seinen bekannten Zeitgenossen in Niedersachsen anreihen. — Ein hervorragendes Werk derselben Epoche ist auch die nur 15 Kilometer entfernte Marienkirche in Inowrazlaw,<sup>3)</sup> die 1821 leider durch Feuer zerstört ist und jetzt als Ruine daliegt. Zum Glück ist so viel erhalten, dass man Anlage und Werth genau erkennen kann. Sie ist einschiffig und von behauenen Granit erbaut, der an einzelnen Steinen merkwürdige Verzierungen (Köpfe, Kreuz usw.) aufweist; gewaltig ist wieder der westliche Abschluss, der zwei Thürme trägt, von Ziegeln errichtet ist und nach dem Langhaus sich in grossen Rundbogen öffnet; der Chor stammt in seiner jetzigen Gestalt aus gothischer Zeit. — Sodann sind zu nennen die Proko-

1) Bielowski, Mon. Pol. hist. II. Lemberg 1872. S. 3 und 520: Qui (Roma) rediens in suburbio Wratislaviensi in honorem beatae virginis Mariae abbatiam canonicorum regularium in arena et aliam in honorem sancti Vincentii extra urbem eandem fundavit et abunde dotavit. Item abbatiam in Czirwensko, monasterium sanctimonialium in Strzelna, praeposituram ad sanctum Laurentium prope Kalis, abbatiam in Suleyow, praeposituram in Mstow similiter erexit et dotavit: at alias LXX ecclesias ex lapide dolato et coetis lateribus fertur construxisse. Quarum quasdam imperfectas reliquit, morte praeventus.

2) Ausführlich beschrieben in dem Aufsatz Nowags, Ueber einige mittelalterliche Kirchen im Großherzogthum Posen, Zeitschrift für Bauwesen. Jahrg. XXII. Berlin 1872. S. 579 (der werthvolle Aufsatz wird im folgenden immer nur mit „Nowag“ angeführt). Vgl. ferner das als Vorlage für den 22. Provinziallandtag der Provinz Posen 1882 gedruckte Inventar S. 27 (im folgenden nur mit „Inventar“ bezeichnet). — Endlich Łuszczkiewicz, trzy granitowe kościoły Wielkopolski z epoki Romańskiej (Kruszwica, Koscielce, Mogilno) i kościół s. Jana w Poznaniu (Sprawozdania komisji etc. I. S. 53—62). Mit Abbildungen. Von Kruschwitz sind Grundrisse und Ornamente wiedergegeben.

3) Nowag S. 577. Inventar S. 25 f. Łuszczkiewicz setzt sie in der in der folgenden Anmerkung genannten Abhandlung S. 116 in das 12. Jahrhundert, soweit sie aus Granit, in den Anfang des 13. Jahrhunderts, soweit sie aus Ziegeln aufgeführt ist.

piuscapelle und die ursprüngliche Klosterkirche zu Strelno,<sup>4)</sup> einem von Kruschwitz nur wenige Kilometer entfernten Orte; beide Bauten gehören zu einander und sind nur durch das Klostergebäude getrennt. Die Capelle ist ein Rundbau mit Kuppel und mit einem kleinen rechteckigen Chor im Osten und einem Thurm im Westen; sie ist wohl als Baptisterium aufzufassen. Die Klosterkirche, die zwar in gothischer Zeit umgebaut und mit Sterngewölbe versehen ist und auch später noch Veränderungen erfahren hat, lässt ihre älteste Anlage (Kreuzform mit halbrunder Apsis) noch ziemlich erkennen, da sich die behauenen Feldsteine romanischer Zeit von den Ziegeln gothischer Zeit klar abheben. Wichtig wird diese interessante Baugruppe von Strelno auch noch dadurch, dass wir hier mehrere romanische Sandsteinsculpturen finden. Die Sacristei (Barbaracapelle), die südlich an den Chor stößt und ein mit vier Kreuzgewölben überdecktes Quadrat bildet, wird in der Mitte getragen von einer Säule, die ringsum von oben bis unten mit schönem romanisch-stilisirtem Blätter- und Rankenwerk überzogen ist. Aber nicht bloß ornamental, auch figürlich ist der Schmuck, der angebracht wurde; die Südseite der Kirche weist im Giebfelde über dem Eingang eine Votivtafel<sup>5)</sup> auf, der eine ähnliche an der Prokopcapelle entspricht. Eine weniger bemerkenswerthe, aber gleichfalls noch romanische Bildtafel mit Madonna, Propheten usw. ist in das Klostergebäude eingemauert. — Die Kirche des ehemaligen Benedictinerklosters zu Mogilno ist eine stark verbaute dreischiffige Basilika mit Krypta und halbkreisförmiger Apsis.<sup>6)</sup>

Auch eine Reihe unbedeutender Bauten aus romanischer Zeit finden wir in der Provinz Posen. Unter ihnen ist den vorgenannten durch ihre Lage — sie ist nur etwa eine Meile von Inowrazlaw entfernt — die Kirche zu Koscielce<sup>7)</sup> anzureihen, die ebenso wie die kleine unmittelbar nördlich vor dem Gnesener Dom erbaute Georgskirche von aussen an den behauenen Feldsteinen deutlich den romanischen Charakter erkennen lässt, später aber doch bedeutend umgestaltet ist. Zu nennen sind weiter die kleine Aegidius-Kirche in Kröben,<sup>8)</sup> die Kirche in Kotłow bei Mixstadt<sup>9)</sup> und die inmitten eines vorgeschichtlichen Rundwalles errichtete Kirche in Giecz<sup>10)</sup> bei Schroda, die ich alle drei nicht habe besuchen können, und die alte Abtscapelle von Lubin,<sup>11)</sup> die in unserm Jahr-

4) Nowag S. 578 f. Inventar S. 30 ff. Vgl. ferner Łuszczkiewicz, Kościoły rzeźby Duninowskie w Strzelnie. Pamiętniki usw. III. Krakau 1876. S. 89 ff. Mit Abbildungen. Łuszczkiewicz bringt Seite 113 die Duninschen Bauten, auch die Gnesener Thüren und Lenschitz, mit Gröningen und Halberstadt in Verbindung. Auch erinnert er wiederholt an die Breslauer Sandkirche (s. obige Anmerkung über Peter Wlast). Vgl. ferner seinen Aufsatz über Zwierzyniec, Sprawozdania komisji usw. IV. S. 4, 9 und 13.

5) Die Inschrift ist veröffentlicht Sprawozdania komisji usw. IV. Tafel 10. Ebd. S. 31 wird von Łuszczkiewicz auf die engen Verbindungen zwischen Strelno und Konin hingewiesen. — Gipsabgüsse von diesen Strelnoer Bildwerken hat Herr Bildhauer Krzyżanowski in Posen angefertigt.

6) Nowag S. 577 f. Inventar S. 29. Mogilno liegt 17 Kilometer von Strelno und 27 Kilometer von Inowrazlaw. Mehrere Abbildungen bei Łuszczkiewicz, trzy granitowe kościoły.

7) Inventar S. 26. Grundrisse bei Łuszczkiewicz, trzy granitowe kościoły.

8) Vgl. Sokołowski, kościoły romańskie w Gieczu, Krobi, Lubiniu i Kotłowie (Sprawozdania komisji III. S. 93 ff.) Mit Abbildungen. Derselbe erkennt willig den westlichen Einfluss in kirchlicher Beziehung während des Mittelalters an. Nowag S. 576. Inventar S. 8.

9) Abbildungen bei Sokołowski a. a. O.

10) Nowag S. 576. Inventar S. 4. Vgl. Anmerkung 8.

11) Vgl. Anmerkung 8, sowie oben Seite 247, Anm. 2.

hundert den Evangelischen eingeräumt und mehrfach umgeändert ist, aber doch, besonders in der halbrunden Apsis mit dem Rundbogenfries und den rundbogigen Fenstern, die Erinnerung an ihre älteste Zeit bewahrt hat. — In Posen selbst läßt sich nur ein Ueberbleibsel aus romanischer Zeit nachweisen, und zwar in der vor dem Warschauer Thor belegenen kleinen Johannescapelle,<sup>1)</sup> die vormals zu der Posener Johannercomthurei gehörte und in der Anlage, in einem Theil der Umfassungsmauern, im Altarraum und besonders in der übrigens recht roh gearbeiteten säulengetragenen westlichen Pforte dem 12. Jahrhundert angehört.

Wie viel an romanischen Steinkirchen zu Grunde gegangen sein mag, läßt sich schwer sagen; allzuviel dürften es ihrer wohl nicht sein. Bedauerlich ist es aber auf jeden Fall, daß von den frühesten Anlagen der Dome in Gnesen und Posen sich uns nichts erhalten hat. Die ältesten Abbildungen, die wir von ihnen besitzen, vermögen uns keinen Ersatz zu bieten; denn der Posener Dom erscheint auf einem Blatt vom Anfang des 17. Jahrhunderts,<sup>2)</sup> das ihn uns wohl zum ersten Male bildlich vorführt, als eine rein gothische Kathedrale, und der Gnesener Dom, den wir auf einer Miniatur eines in der Gnesener Dombibliothek befindlichen Cancionals von 1374 deutlich erkennen,<sup>3)</sup> weist hier zwar einige Fenster und auch sonst Anklänge an den alten Stil auf, doch muß vor dem hier abgebildeten Bau ein anderer, ähnlich demjenigen in Kruschwitz, bestanden haben oder für diesen verworthen worden sein; denn das Ansehen, das der Gnesener Stuhl in ganz Polen von vornherein genoss, war viel zu groß, als daß ihm nicht auch bald ein würdiger Ausdruck durch ein stattliches steinernes Gebäude gegeben wäre; auch war ja die kleine Georgscapelle in der unmittelbaren Nachbarschaft aus Granit gefügt, wie hätte daneben die Kathedrale von Holz sein können? Und ist es endlich glaubhaft, daß man so kostbare hohe, schwere Bronce thüren, wie sie in Gnesen aus jener ältesten Zeit sich erhalten haben, an einem Holzbau angebracht hätte? Mir scheint es sicher, daß, wenn irgendwo, so in Gnesen ein bedeutender romanischer Steinbau zu Grunde gegangen ist.<sup>4)</sup>

Als eine werthvolle Erinnerung an ihn haben wir, wie bemerkt, die Bronce thüren zu betrachten, die in jeder Beziehung ein hervorragendes Erzeugniß frühmittelalterlicher Kunst sind.<sup>5)</sup> Sie finden sich an dem Südeingang der Kirche und führen uns auf 18 Feldern das Leben des heiligen Adalbert vor, während auch ornamentaler Zierrath nicht fehlt. Ueber den Ursprung fehlt uns jedes unmittelbare Zeugniß. Aber das wissen wir genau, daß die Thüren in Polen

unmöglich hergestellt sein können. Es fehlte nach den Schilderungen, die wir von den frühmittelalterlichen Zuständen des Landes besitzen, an aller und jeder Voraussetzung dazu. Stilistisch fügen sie sich aber so sicher in die damaligen Werke niedersächsischer Kunst, von denen wir so zahlreiche und so bedeutende Proben, auch gerade auf dem Gebiet der Erzgießerei besitzen, ein, daß ich mich unbedenklich der Ansicht Bodes anschließe, der den Ursprung nach Niedersachsen verweist.<sup>6)</sup>

Von weiteren Ausstattungstücken der Kirchen romanischer Zeit besitzen wir nur noch zwei Kelche, die in Trempen in der Kirche des ehemaligen Chorherrnstifts verwahrt und der schon erwähnten Herzogin Dombrowka zugeschrieben werden.<sup>7)</sup>

### 3. Der Gothische Stil.

Gehen wir nun zu der gothischen Zeit über, so mehrt sich in bedeutendem Maße die Zahl der erhaltenen Denkmäler. Aber während bis dahin der Feldstein als Baumaterial überwog, gewinnt jetzt der Ziegel die fast ausschließliche Herrschaft; er war billiger und war bequemer zu verworthen, auch verlangte die zunehmende Bevölkerung größere Gotteshäuser, als sie schließlich mit Granit herzustellen waren.

Die bedeutendste, allerdings nur unvollständig erhaltene Schöpfung des gothischen Stils in unserer Provinz dürfte der Gnesener Dombau sein, der vermuthlich in der Mitte des 14. Jahrhunderts vom Erzbischof Jaroslaus<sup>8)</sup> aufgeführt wurde. Er weist an den Baugliedern und ihren Verzierungen Haustein auf, wenn sich auch wegen ihrer Höhe und wegen der reichlich angebrachten Tünche zur Zeit nichts sicheres über das Material sagen läßt und nur die noch ausstehende technische Untersuchung volle Klarheit schaffen kann. Das Mittelschiff, das ungefähr doppelt so hoch und doppelt so breit ist als die Seitenschiffe, ist in späterer Zeit neu eingewölbt; nur die Pfeiler, bei denen sich deutlich Spuren eines älteren Baues erkennen lassen, und die Seitenschiffe, die den Chorraum des Hauptschiffes umfassen, sind gothisch. Schwer und reich ist theilweise die Verzierung. Nicht bloß daß die Schlusssteine der Kreuzgewölbe und die Capitelle mit figürlichen, heraldischen und ornamentalen Darstellungen versehen sind,<sup>9)</sup> unter denen unzünftige Darstellungen und Schweine<sup>10)</sup>, ähnlich denen im Magdeburger Dom und anderwärts,<sup>11)</sup> besonders auffallen, auch die Rippen selbst sind theilweise noch mit Rosetten besetzt. Eine ganz ähnliche und offenbar genau derselben Zeit angehörige Decorationsweise findet sich in der äußerlich unscheinbar aussehenden Johanniskirche<sup>12)</sup> in Gnesen, deren Inneres gewiß ein höchst gefälliges und merkwürdi-

1) Nowag S. 584 f. Inventar S. 13. Mehrere Abbildungen bei Luszczykiewicz, trzy granitowe kościoły. — Lukaszewicz I. 193 ff.

2) In Braun-Hogenbergs Civitates orbis terrarum. Näheres über diesen Plan Zeitschrift der Histor. Ges. für die Prov. Posen. II. 138 f.

3) Abgebildet Polkowski, Katedra Gnieźnieńska. Gnesen 1874. Seite 10.

4) Polkowski S. 8.

5) In photographischer Abbildung bei Polkowski, Tafel 3. Dasselbst S. 102 ff. auch längere Erörterungen über Alter und Herkunft der Thüren. — Ich bemerke hierbei, daß stilistisch das Buch von Polkowski nicht viel leistet, wenschon das Verdienst des Verfassers nicht geschmälert werden soll, viel Material gesammelt und gute Abbildungen veröffentlicht zu haben. Für denjenigen, welcher des Polnischen nicht mächtig ist, giebt einen leidlichen Ueberblick über die Bestände des Gnesener Domes das Buch des Dompönitentiar Gdeczyk, Geschichtliche Merkwürdigkeiten der Stadt Gnesen und ihrer Kirchen. Gnesen 1892.

6) Sokołowski (Sprawozdania komisji III. Seite 150) versetzt die Bronce thüren in die Zeit des Boleslaus Krzywousty und erkennt an, daß die Korfunischen Thüren in Nowgorod vom Bischof Alexander von Plozk aus der Magdeburger Diöcese geholt worden seien. — Anton Springer weist die Gnesener Thüren der Magdeburger Werkstatt ohne weiteres zu (Grundzüge der Kunstgeschichte, Leipzig 1889, Seite 192).

7) Abgebildet Przeździecki et Rastawiecki, monuments du moyen-âge et de la renaissance dans l'ancienne Pologne. Varsovie et Paris 1853. Bd. I. Bogen 21.

8) Polkowski, katedra Gnieźnieńska S. 9.

9) Abgebildet Polkowski, S. 13 und 53.

10) A. a. O. S. 62 f.

11) Vgl. Otte, Handbuch der kirchlichen Kunstarchäologie. Leipzig 1883. I. S. 494 f. Die Gnesener Bilder scheinen ihm unbekannt zu sein; vergleicht man sie aber z. B. mit denen in Magdeburg, so wird die enge Verwandtschaft sofort auffallen.

12) Nowag S. 580.

ges Beispiel reichster gothischer Ornamentirung bieten würde, wenn es nicht so sehr durch die weisse Tünche verunstaltet wäre. Die Kirche ist einschiffig und hat einen vieleckigen Chorabschluss, der durch einen spitzbogigen Triumphbogen vom Langhaus geschieden ist. In letzterem sind die Rippen dicht mit Rosetten besetzt, während sich in den Consolen und Schlusssteinen eine große Mannigfaltigkeit kundthut: architektonische Bildungen wechseln ab mit Wappen, Köpfen und Darstellungen aus der Thierfabel und christlichen Symbolik (Predigt des Fuchses, Pelikan u. ä.). Am Gnesener Dom, um auf ihn nochmals zurückzukommen, gehört noch der Haupttheil der Thürme der gothischen Zeit an. Der mächtige Aufbau, der bei dem hier steil abfallenden Gelände eine Stütze in den riesigen Strebepfeilern findet, läßt sich deutlich auf der bereits oben erwähnten Abbildung des *Cancionales* von 1347 erkennen, wenn er sich auch seitdem in den oberen Theilen wesentlich verändert hat. Beachtenswerth ist ein gothisches Eck-Consol von Haustein (die Thürme sind in rothem Ziegel erbaut), das an der Westseite des Südthurmes etwa 8 Meter über dem Erdboden angebracht ist, ein nicht mehr deutlich erkennbares geflügeltes Wesen mit streng stilisirten Federn aufweist und der Mitte des 14. Jahrhunderts angehört. Dafs um diese Zeit ein Neu- bzw. Umbau des Gnesener Domes stattgefunden hat, wird uns anderwärts bestätigt.<sup>1)</sup>

Um die gleiche Zeit arbeitete man nachweislich<sup>2)</sup> an der Posener Kathedrale, deren ältere Form uns vielleicht nur noch im Grundriß des jetzigen Baues (Chorumgang), und auch hier nur in großen Zügen, entgegentritt. Im übrigen fließen unsere baukundlichen Nachrichten recht spärlich und eine zeitliche Gruppierung aller Bauten, welche sich außerhalb der beiden Diöcesan-Hauptstädte erhalten haben, ist ziemlich schwierig. Sie ist es um so mehr, als sie, soweit sich bis jetzt übersehen läßt, ausnahmslos aus Ziegeln errichtet sind, und beim Ziegel sich, seiner Eigenart gemäß, wohl länger als beim Haustein, ein Festhalten an bestimmten Formen beobachten läßt.

Der älteste gothische Ziegelbau der Provinz Posen dürfte die kleine Katharinenkirche des ehemaligen Dominicaner-Nonnenklosters in der Wronkerstraße in Posen sein. Sie ist einschiffig, stark zerstört, weist aber noch einen charakteristischen, ursprünglich vielleicht abgetreppten Ostgiebel auf mit einem durch ausgesetzte Steine gebildeten Rautenstreif.<sup>3)</sup> Sie wird der zweiten Hälfte des 13. Jahrhunderts angehören.<sup>4)</sup> In dieselbe Zeit fällt nach Łuszczkiewicz<sup>5)</sup> die

1) Vgl. Polkowski S. 8 ff. Ueber Wiederherstellungsarbeiten von 1417 vgl. die Mittheilung Sokołowski's, Anzeiger der Akademie der Wissenschaften, Krakau 1890 Februar S. 35 und *Sprawozdania komisji IV. S. XCV.*

2) Urkunde von 1345/6, Ehrenberg, Urkunden und Aktenstücke. Leipzig 1892. Seite 1. Ueber die sonstigen Geschehnisse des Domes — er wurde angeblich im 13., 15., 16., 17. und 18. Jahrhundert immer wieder neu gebaut — vgl. Łuszczkiewicz, II. S. 74 ff. Vgl. auch oben die Mittheilung über den alten Posener Plan; ferner das, was Johann von Czarnkow über seinen Gegner, den Bischof Nicolaus von Posen (1375—1382) sagt: *ecclesiam quoque Posnaniensem, quae suo tempore corruit, reaedificare et civitatem suam Slupczam murare inchoavit. Monumenta Poloniae historica II. 710.*

3) Nowag S. 586, der fälschlich den Westgiebel so schildert. Łuszczkiewicz II. S. 123.

4) Vgl. die Urkunde vom 25. Januar 1296. *Cod. dipl. Majoris Poloniae II. S. 114.*

5) Łuszczkiewicz, *Architektura najdawniejszych kościołów franciszkańskich w Polsce. Sprawozdania komisji etc.* Krakau 1891. IV. 4. S. 165 ff. mit der Abbildung eines Fensters.

Franziskanerkirche<sup>6)</sup> in Gnesen, deren Entstehung er zwischen 1284 und 1295 setzt, die, beiläufig bemerkt, geradlinigen Chorabschluss hat, im übrigen aber arge entstellende Veränderungen im Laufe der Zeiten erfahren hat.

Während des folgenden Jahrhunderts brachte die Regierung König Kasimirs des Großen der Baukunst einen bedeutenden Aufschwung.<sup>7)</sup> Von den zahlreichen Kirchen, welche der Monarch nach dem Zeugniß des Chronisten hat errichten lassen, liegt zwar keine im Gebiet der Provinz Posen, wohl aber ein erheblicher Theil der Burgen und Stadtbefestigungen, die er gleichfalls auführte; und wenigstens mittelbar muß eine so hervorragende Thätigkeit auch auf den Kirchenbau in unserer Provinz von förderndem Einfluß gewesen sein.

Nur wenig jünger mag die Pfarrkirche in Schroda sein,<sup>8)</sup> wenn auch ihr quadratischer, sechs Stockwerke hoher Thurm erst dem Beginn des 15. Jahrhunderts entstammt. Von ihren drei Schiffen ist das mittlere erhöht, der Chor ist einschiffig und dreiseitig geschlossen; er hat Kreuzgewölbe, während das Langhaus Sterngewölbe besitzt, die einem späteren Ausbau angehören dürften. — Auch bei der Klosterkirche in Paradies,<sup>9)</sup> die gegen Ende des 14. Jahrhunderts erbaut ist und 1397 geweiht wurde,<sup>10)</sup> ist das Mittelschiff, und zwar um etwa das Doppelte, über die beiden Nebenschiffe erhöht. Sie ist, wie so manche Cistercienserkirche, im Osten geradlinig abgeschlossen und hat hinter dem Hochaltar noch ein schmales, hohes Querschiff. Mittel- und Seitenschiffe haben regelrechte Kreuzgewölbe mit recht schweren Rippen; in den Nebenschiffen sind einige Schlusssteine verziert. Die Spitzbogen, welche das Mittelschiff von den Nebenschiffen trennen, sind im vorigen Jahrhundert umgeändert und am Scheitel mit Engelsköpfen und dgl. ausgestattet, wie denn überhaupt der ganze Bau im letzten Drittel des vorigen Jahrhunderts einer durchgreifenden Veränderung unterzogen worden ist, die nach der an der Westseite angebrachten Zahl 1788 zu urtheilen, um diese Zeit abgeschlossen sein muß. In dem Querschiff befinden sich zwei ältere Bilder, die Paradies darstellen und das ganze Kloster als eine mächtige, durchaus gothische Anlage mit mehreren hohen Treppengiebeln erkennen lassen.<sup>11)</sup> — Endlich nenne ich hier noch die von mir persönlich nicht besuchte Kirche des später nach Wongrowitz verlegten Cistercienserklosters in Lekno.<sup>12)</sup> Sie ist dreischiffig, aus Ziegeln und Feldsteinen erbaut und hat Kreuzgewölbe mit Ausnahme des Chorraumes, der Sterngewölbe aufweist.

Im 15. Jahrhundert wird die Bauhätigkeit, entsprechend der zunehmenden Macht und Stärke des Reichs, eine lebhaftere,<sup>13)</sup> und man kann füglich diese Zeit als die Blüthezeit

6) Inventar 24.

7) Zeitgenössische Chronik des Gnesener Archidiacons Johann von Czarnkow. *Mon. Pol. hist. II. S. 624 ff.*

8) Nowag 580 f. Inventar 17.

9) Inventar 8.

10) Vgl. *Monumenta Poloniae historica Bd. V. Lemberg 1888 S. 931 ff.* Dafs es sich damals um einen vollständigen Neubau gehandelt hat, ist nach der ganzen Fassung des Berichts unzweifelhaft.

11) Ueber eine Schilderung des Klosters aus dem 16. Jahrhundert vgl. die Mittheilungen Markgrafs und Werners, *Zeitschr. der hist. Ges. f. d. Prov. Posen. III. 228 ff. und VII. S. 87 ff.*

12) Inventar 29.

13) Abgebrannt und vom Erdboden verschwunden ist leider die alte Posener Pfarrkirche; Nachweis von Abbildungen in *Zeitschrift der hist. Ges. f. d. Prov. Posen II. 138 f.*

des gothischen Stils in unserm Gebiet bezeichnen. Papst Martin V. lobt 1424 den König Wladislaus wegen seiner Fürsorge für die katholische Religion, die er u. a. durch den Bau mehrerer Kirchen bethätigt habe,<sup>1)</sup> und einstimmig wird uns der Bischof Andreas Opaliński von Posen, der von 1439 bis 1479 regierte, wegen seines Eifers und Sinnes für die Errichtung und Ausschmückung von Gotteshäusern gerühmt; z. B. geht auf ihn die Marienkirche in Posen zurück, und dasselbe wird von den Kirchen in Dolzig, Kröben, Schmiegel, Bnin und Borek behauptet,<sup>2)</sup> sowie von der Barbara-<sup>3)</sup> und Bernhardinerkirche in Posen.<sup>4)</sup> Auch soll er die großpolnischen Herren zum Kirchenbau veranlaßt haben, und zwar sollen so die Gotteshäuser in Samter, Kurnik, Scharfenort, Stenschewo und Gostyn entstanden sein.<sup>5)</sup> Gegen Ende des Jahrhunderts rühren sich auch die Bürger in den Städten in höherem Maße. Es sind meist Hallenkirchen mit Sterngewölben, die in dieser Zeit emporwachsen, und mancher ältere Bau hat damals eine Umänderung durch die Neuwölbung in Sternform, die sich offenbar einer ganz außerordentlichen Beliebtheit in Polen erfreut hat, erfahren.

Die Pfarrkirche in Samter,<sup>6)</sup> deren Errichtung auf das Jahr 1423 angesetzt wird, weist noch ein erhöhtes Mittelschiff auf; leider ist der bedeutende Bau neuerdings in sehr unverständiger Weise wiederhergestellt. Gleichfalls eine hervorragende Leistung muß die nur wenig Jahre jüngere, vorzugsweise mit Sterngewölbe versehene Pfarrkirche in Gostyn<sup>7)</sup> sein, die eine der prächtigsten gothischen Kirchen in Großpolen sein soll, die ich selbst aber nicht habe sehen können. Sie ist dreischiffig mit einschiffiger Choranlage,<sup>8)</sup> die im Osten im Halbachteck abschließt. In das vierte Jahrzehnt des Jahrhunderts fällt die bereits genannte Collegiatkirche St. Marien in Posen;<sup>9)</sup> sie ist eine dreischiffige Hallenkirche mit Pfeilern und Chorumgang und ist trotz ihrer Höhe so klein, daß man sie nicht mit Unrecht einen Chor ohne Langhaus genannt hat; jedenfalls ist sie ein beachtenswerthes, gleichmäßig durchgebildetes Denkmal der Kunstliebe ihres Schöpfers, das auch im wesentlichen gut erhalten ist; bloß die weiße Tünche stört den Eindruck, auch sind vereinzelt die Sterngewölbe durch spätere ersetzt. Vielleicht der Zeit um 1444<sup>10)</sup> gehört ein Um- oder Neubau der Kirche des Benedictinerklosters in Lubin an; das Gotteshaus dieser reichen Stiftung, wie es sich uns heute auf dem die Gegend weithin beherrschenden Hügel darstellt, gehört vornehmlich dem 18. Jahrhundert an, aber sein Ostgiebel mit seinen

1) Theiner, Monumenta Poloniae historica II. Nr. 35. — Im Anschluß hieran sei die für unser Gebiet wohl bedeutungslose, aber immerhin beachtenswerthe Thatsache erwähnt, daß Papst Julius II. am 12. Mai 1505 den aus Polen kommenden Peterspfennig auf die nächsten zehn Jahre zum Neubau und zur Ausbesserung der zerstörten Kirchen, Burgen und Castelle, besonders von Kamieniec, schenkte. Theiner, a. a. O. II. 303.

2) Lukaszewicz, a. a. O. II. 46.

3) Ebd. II. 96.

4) Ebd. II. 105 ff.

5) Katedra Poznańska. Posen, 1886. S. 87.

6) Inventar 16.

7) Vgl. besonders die Mittheilungen Sokołowski mit Abbildungen in den Sprawozdania komisji usw. IV. 2. Seite XLI ff., ferner Nowag 582 f. Inventar 4 f.

8) Der Chor ist nach Sokołowski von 1514.

9) Nowag 586. Inventar 10 f. Lukaszewicz II. 92 f.

10) Angeblich auf Abt Stephan zurückzuführen. Archiwum teologiczne. Posen 1836. I. S. 187 f. — Vgl. auch Sprawozdania komisji etc. III. S. 96 ff.

bunten Formziegeln ist eine beachtenswerthe Leistung der Gothik. Zeitlich sicher festgestellt ist sodann die Karmeliterkirche in Posen,<sup>11)</sup> die um 1470 errichtet wurde.<sup>12)</sup> Es ist eine dreischiffige Hallenkirche mit Sterngewölbe (das Mittelschiff ist im 17. Jahrhundert umgestaltet), die in den Fenstern des langen einschiffigen, vieleckigen Ostchors recht schöne Malswerksverzierungen bietet; sie war reich gegliedert, z. B. sind die jetzt langweilig und höchst einfach aussehenden Eingänge ursprünglich mit buntglasirten, grünen, gelben und braunen Ziegeln lebhaft profiliert gewesen, wie ich im Jahre 1884 unterhalb der glatten derzeitigen Verputzung habe feststellen können. Andere Beispiele für die aus dem benachbarten Deutschordenslande<sup>13)</sup> übernommene Form des Sterngewölbes in Polen bieten die Margarethenkirche auf der Schrodka,<sup>14)</sup> der Umbau der Johanniscapelle,<sup>15)</sup> die Martinskirche<sup>16)</sup> und die wohl erst dem 16. Jahrhundert angehörige Adalbertskirche.<sup>17)</sup>

Die kleine Pfarrkirche in Kähme, der ein sehr sorgfältiges Sterngewölbe nachgerühmt wird, soll 1499 von Blesen aus erbaut sein.<sup>18)</sup> Erwähnt seien auch die Kirchen in Heyersdorf,<sup>19)</sup> Zedlitz,<sup>20)</sup> Oberpritschen,<sup>21)</sup> Schmiegel,<sup>22)</sup> Kriewen,<sup>23)</sup> Meseritz,<sup>24)</sup> Blesen,<sup>25)</sup> Wronke,<sup>26)</sup> Rogasen,<sup>27)</sup> Kurnik, Schrimm<sup>28)</sup> Wreschen,<sup>29)</sup> Mogilno,<sup>30)</sup> Argenau, Bromberg,<sup>31)</sup> Gembitz,<sup>32)</sup> Cronthal bei Crone a. B.,<sup>33)</sup> die im einzelnen durchzugehen hier zu weit führen würde.<sup>34)</sup>

Ein größeres Interesse beansprucht aber noch der Umbau der Klosterkirche zu Strelno,<sup>35)</sup> die im 15. Jahrhundert

11) Nowag 586. Inventar 14. Lukaszewicz II. 103 ff.

12) Päpstlicher Ablafs von 1472 abgedruckt Ehrenberg, Urkunden und Actenstücke usw. Leipzig, 1892. Seite 19.

13) Vgl. Steinbrecht, Thorn im Mittelalter. Berlin, 1885. S. 29 Anmerk.

14) Nowag 587. Inventar 14. Lukaszewicz II. 91.

15) Nowag 585. Inventar 13. Lukaszewicz II. 93.

16) Nowag 585 f. Inventar 13 f. Lukaszewicz II. 90.

17) Nowag 586 f. Inventar 14. Lukaszewicz II. 89 f. Die Giebel gehören bereits der folgenden Periode an. — Auf die Dominikanerkirche in Posen komme ich später zu sprechen.

18) Inventar 6 f.

19) Die jetzt evangelische Kirche dieses Dorfes ist ein recht tüchtiger, wenn auch keineswegs bedeutender gothischer Backsteinbau mit hohem Spitzdach, niedrigem Chor und unausgebautem vier-eckigen Thurm an der Westseite. Im Innern ist der Triumphbogen von der später eingezogenen Holzdecke durchschnitten, sodaß seine Spitze nicht mehr zu sehen ist.

20) Die katholische Kirche hierselbst ist ein kleiner und einfacher, aber guter gothischer Backsteinbau, der in seinem untersten Theile noch Feldsteine aufweist. An der Nordseite ist dicht am Chor ein Thurm (mit Blendspitzbogen) angebaut. Innen ist alles neu hergerichtet; im Schiff glatte Holzdecke, im Chor Bretterschalung in Form eines Tonnengewölbes.

21) Backsteinbau ohne Gewölbe, rechteckiger Chorabschluss, im Westen ein Thurm vorgelagert.

22) Einfache Hallenkirche mit Kreuzgewölben in der Seiten- und Bretterschalung im Mittelschiff; modern ausgeputzt.

23) Einfacher Bau, sehr modernisirt. Vgl. Archiwum teologiczne. Posen 1836. I. S. 188.

24) Inventar 8. Die gewaltige Holzconstruction des Daches ist beachtenswerth.

25) Nur die Sacristei und der darüber befindliche Raum haben Kreuzgewölbe; im übrigen flache Holzdecke.

26) Nowag 583 f. Inventar 18.

27) Inventar 15 f.

28) Nowag 583. Inventar 17.

29) Nowag 580. Inventar 18.

30) Nowag 581. Inventar 29.

31) Inventar 19 f. Gutes Sterngewölbe, im Chor Netzgewölbe.

32) Inventar 20 f.

33) Inventar 20.

34) Genannt wenigstens seien noch die gothischen Ueberreste an den Pfarrkirchen in Storchnest (Chor mit Sterngewölbe), Schwetzkau (westlicher Thurmbau), Deutsch-Wilke (Chor) und Punitz (Strebepfeiler und spitzbogige Fenster).

35) Inventar 30.

erheblich erhöht und mit Sterngewölben versehen, leider aber auch im 18. Jahrhundert einer Umgestaltung unterzogen worden ist, und sodann die Pfarrkirche in Kosten,<sup>1)</sup> die zu den imposanteren Gotteshäusern der Provinz zu zählen, vorzugsweise aber bereits in das 16. Jahrhundert zu setzen sein dürfte. Chor und Langhaus sind dreischiffig, an die Seitenschiffe des letzteren sind jedoch Capellen derart angefügt, daß der Eindruck einer fünfschiffigen Hallenkirche entsteht. Das Mittelschiff wird von je drei Pfeilern begrenzt; an dem östlichen der drei nördlichen läuft ein Dienst nach unten in eine mächtige Wappentafel vom Ende des 16. Jahrhunderts aus (nebeneinander das Wappen Lodzia und das der Stadt Kosten, über beiden der polnische Adler), sodafs damals ein Umbau stattgefunden haben mufs, worauf auch das ganze spätgothische Netzgewölbe des Langhauses hindeutet. Dagegen scheint sich in dem dreischiffigen, gleichfalls von je drei Pfeilern getragenen Chor ein Theil des älteren Baues aus dem 15. Jahrhundert erhalten zu haben; denn das Gewölbe ist hier, um von der Steilheit des Chor und Langhaus trennenden Spitzbogens abzusehen, im Mittel- und im nördlichen Seiten-Schiff schönes Sterngewölbe, während wir über dem südlichen Seitenthail des ersichtlich nicht von vornherein so grofs angelegten Chores wieder Netzgewölbe erblicken.

Zum Schluss sei die Pfarrkirche in Wongrowitz<sup>2)</sup> genannt, die uns ein Beispiel dafür ist, wie lange noch nach dem Eindringen der Renaissance die Gothik in der Gunst der kleinbürgerlichen Kreise in Polen sowohl wie in Deutschland sich gehalten hat. Nach urkundlichen Nachrichten wurde die genannte Kirche in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts durch einen Meister Peter aus Samter errichtet;<sup>3)</sup> mag es sich dabei auch nur um einen Um- oder Erneuerungsbau gehandelt haben, das Festhalten an den gothischen Formen bleibt als Thatsache bestehen.

Wie von den Kirchen aus gothischer Zeit, so ist naturgemäß auch von ihren Schmuck- und Ausstattungsgegenständen eine viel gröfsere Zahl auf uns gekommen, als aus romanischer Zeit. Aber allzu bedeutend ist sie doch nicht und besonders dürftig ist es mit Sculpturen bestellt, die nicht der Erinnerung an bestimmte Persönlichkeiten dienen. Nur Gnesen macht eine rühmliche Ausnahme; den bereits erwähnten Verzierungen an den Gewölben des Domes und der Johanniskirche schließt sich noch eine recht belebte Kreuzigungsgruppe im Dom<sup>4)</sup> an. Im übrigen aber sind lediglich die von Holz geschnitzten spätgothischen Gruppen zu erwähnen, welche in die Triumphbögen der Kirchen zu Schroda und Kosten<sup>5)</sup> — in ähnlicher Weise wie an dem berühmten und schöneren Beispiel zu Wechselburg — hoch oben kühn

1) Inventar 7.

2) Inventar 32 f.

3) Vgl. Hockenbeck, Historisch-statistische Nachrichten über die katholische Pfarre zu Wongrowitz. 1881. S. 5 ff. — Zur vielumstrittenen Frage der an den Backsteinkirchen sich häufig findenden Näpchensteine bietet einen werthvollen und überzeugenden Beitrag Hockenbeck, die Näpchensteine an den Pfarrkirchen zu Klecko, Lekno, Rogasen und Wongrowitz. Zeitschrift der histor. Ges. für die Prov. Posen. I. 118 — 133.

4) In schlechter Abbildung Polkowski S. 11. Vgl. auch die Gruppe ebd. S. 85.

5) Die Kostener Arbeit ist die spätere und schlechtere. — Wir sehen hier in der Mitte Christus am Kreuz, Engel zu seinen Füfsen, rechts und links Maria und Johannes, zu deren Seiten wieder zwei Gewappnete.

eingespannt sind. Selbst das reizvolle Mafswerk zur Zierung der Fenster ist sehr selten angewandt worden. Besser schon sieht es mit den Grabdenkmälern aus; allerdings vermag ich für das 14. Jahrhundert (vielleicht sogar Anfang des 15.) nur ein bis zwei Beispiele nachzuweisen;<sup>6)</sup> das eine ist ein mächtiger Grabstein für einen in voller Rüstung abgebildeten Ritter mit Dreieckschild, eingemauert in die südliche Aufsenseite der dicht an der schlesischen Grenze gelegenen Dorfkirche von Zedlitz bei Fraustadt; das andere dürfte eine geistliche Person darstellen, ist nur in seiner bronzenen Einlage wohl erhalten und findet sich im südöstlichsten Theile des Posener Domes. Ein Grabstein eines geharnischten Edelmanns, des Ambrosius Pampowski, recht roh gearbeitet, etwa 100 Jahre jünger, steht in der Schrodaer Kirche. Wahre Perlen bietet wieder der Gnesener Dom: zwei Marmorplatten mit der vollen Figur des Entschlafenen und in dem einen Fall auch mit Engeln und reichem Rankenschmuck. Diese letztgenannte<sup>7)</sup> deckt die irdische Hülle des berühmten Erzbischofs Sbnigniew Oleśnicki und ist nachweislich von niemand geringerem als Veit Stofs, dem grofsen Nürnberger Meister, gearbeitet, der zeitweise in Krakau gelebt und dort eine hochbedeutende Thätigkeit entfaltet hat.<sup>8)</sup> Die andere Platte schützt das Grab des heiligen Adalbert und gleicht jener stilistisch so auferordentlich, daß man, wenn zur Zeit auch eine volle Sicherheit darüber sich nicht gewinnen läfst, sie gern gleichfalls dem Veit Stofs zuzuweisen geneigt ist.<sup>9)</sup> Ein gröfseres mittelalterliches Steingrab, das für Boleslaus und Mieczyslaus im Posener Dom, ist leider verloren gegangen.<sup>10)</sup> — Mit besonderer Vorliebe wendete man Bronceplatten in unserer Gegend während des 15. und 16. Jahrhunderts an; sie empfahlen sich schon aus dem äufseren Grund, weil sie leichter fortzuschaffen waren, als die schweren Steinblöcke, und auf fremde Zufuhr war man ja nun, wie die Dinge einmal lagen, angewiesen. Schon oben habe ich darauf hingewiesen, daß Erzbischof Johann von Gnesen sich 1462 bei Jodocus Tauchen, einem namhaften Meister in Breslau, eine eiserne Grabplatte, und zwar unter genauer Angabe zahlreicher Einzelheiten, bestellte. Sie ist spurlos verschwunden, aber wir besitzen in der Provinz Posen nicht weniger als zehn andere Broncedenkmäler aus jener Zeit, über deren Entstehung wir zwar nicht so eingehend unter-

6) Auch sei hier auf den von Lukaszewicz mißverstandenen Gewitter-Bericht bei Johann von Czarnkow (Sonntag Judica 1371) aufmerksam gemacht: quod foramina per testudinem capellae regalis in petu suo faciens imagines regis Przemislai et reginae in parietibus elevatas et depictas concussit. Mon. Pol. hist. II. 651.

7) Gut photographisch nachgebildet bei Polkowski. Eine ältere, weniger befriedigende Abbildung in den Mittheilungen der K. K. Centralcommission, Jahrgang XIII., Wien 1868, mit einigen Bemerkungen Lepkowskis, Seite LI.

8) Ich erinnere an seinen Hochaltar in der Marienkirche zu Krakau. — Vgl. auch die Worte Johann Neudörfers „Seiner Arbeit findet man viel im Königreich Polen“, Quellenschriften für Kunstgeschichte X. Wien 1875. Seite 84. Nach des Herausgebers, des Nürnberger Stadtarchivars Lochner Angabe hatte Veit Stofs 1477 sein Bürgerrecht in Nürnberg aufgegeben und sich nach Krakau gewandt, von wo er 1496 wieder zurückkam. Von polnischer Seite wird der Künstler für einen Polen angesehen.

9) Ich war zu dieser Ansicht gelangt, bevor ich die betreffende Stelle bei Polkowski (S. 84), der dieselbe Meinung gewonnen hat, gelesen hatte. — Erzbischof Jacob von Sienna hatte dies Adalbertsdenkmal beginnen lassen und seine Vollendung letztwillig gesichert; sein Testamentsvollstrecker war Sbnigniew Oleśnicki. Ebd. S. 84 ff. Vitae praesulum Poloniae. Posen 1761. I. 105.

10) Vgl. die Mittheilungen Skladnys, Zeitschrift der hist. Ges. für die Provinz Posen. IV. Posen 1888. S. 437 ff. Dasselbst auch weiterer Litteratur-Nachweis.

richtet sind, die uns aber über jenen Verlust vollauf zu trösten vermögen. Nachdem die Mehrzahl derselben bereits von Bergau<sup>1)</sup> zum Gegenstand einer ausführlichen Besprechung gemacht worden war, hat neuerdings Kohte auf Grund umfassender und zutreffender Untersuchungen die Frage noch einmal behandelt.<sup>2)</sup> Danach ist für die älteste dieser Platten, welche dem Andenken des Gnesener Erzbischofs Jacob von Sienna gewidmet ist und welche sich im Gnesener Dom befindet,<sup>3)</sup> der von Bergau angenommene Zusammenhang mit der Vischerschen Gießhütte in Nürnberg nicht nachweisbar. Wohl aber entstammen die Platten für den Posener Bischof Andreas Bniński<sup>4)</sup> und den Posener Wojewoden Lucas Gorka<sup>5)</sup> im Posener Dome jener altberühmten Werkstatt, und zwar entweder aus den letzten Jahren der Thätigkeit des Hermann Vischer oder der Frühzeit des Peter Vischer. Dazu rühren von Peter Vischer her die Platten: 1) des Felix Paniewski, Castellans von Lemberg, in der Posener Dominicanerkirche,<sup>6)</sup> 2) des Bischofs Uriel Gorka und 3) des Domherrn Bernhard Lubrański<sup>6)</sup> im Posener Dom, 4) des Andreas Szamatulski in der Pfarrkirche in Samter und 5) des Nicolaus Tomicki in Tomice bei Buk. Dem Hans Vischer sind vielleicht zuzuschreiben die Grabplatten des Domherrn Johannes Groth<sup>7)</sup> im Gnesener und des Domherrn Andreas Grodzicki<sup>8)</sup> im Posener Dom. Ich möchte dieser Vertheilung der Platten, die mir sämtlich seit Jahren bekannt sind (nur auf diejenige des Tomicki bin ich erst durch Herrn Kohte aufmerksam geworden), im allgemeinen zustimmen und möchte insbesondere betonen, daß wir mit voller Sicherheit nur die Glanzstücke der Vischerschen Gießhütte zuweisen können. Daß Peter Vischer der Aeltere thatsächlich Werke nach Polen geliefert hat, vermögen wir auch litterarisch zu belegen, da sein Lebensschilderer, der Nürnberger Johann Neudörfer, von ihm sagt: „Die größten Güts aber, so er gethan hat, findet man in Polen, Behaim, Ungarn, auch bei Chur- und Fürsten, allenthalben im heiligen Reich.“<sup>9)</sup> Und ebenso wissen wir, daß enge Handelsbeziehungen zwischen Posen und Nürnberg damals bestanden. Bei den anderen Stücken aber, die nicht ersten Ranges sind, dürfen wir nicht vergessen, daß am Ende des 15. und am Anfang des 16. Jahrhunderts die Vischersche Kunst in Deutschland durchaus nicht vereinzelt dastand und manche andere Erzgießhütte gleichfalls hervorragendes leistete. Es ist daher die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß das benachbarte Breslau,<sup>10)</sup> wo die Vor-

aussetzungen hierfür nach Alwin Schultz's Darlegungen<sup>11)</sup> sehr wohl vorhanden waren, die Heimath einzelner von unseren Platten gewesen ist; namentlich möchte ich dies für die Platte des Jacob von Sienna annehmen. Für die Bronzebedachung des Domes wandte man sich von Posen nach Breslau, Glogau und Krakau,<sup>12)</sup> Geschäftsverbindungen in dieser Richtung bestanden also. Sei dem aber, wie ihm sei, wir haben den vollsten Grund, uns der schönen Kunsterzeugnisse zu erfreuen, einige von ihnen reihen sich den besten gleichartigen Arbeiten in Deutschland ebenbürtig an, und ihr Charakter ist so rein deutsch, wie nur denkbar. Einzelne stehen bereits unter dem Zeichen der Renaissance, es schien aber richtiger, sie im Zusammenhang zu erwähnen, zumal sie nicht im Lande selbst erzeugt sind.

Flügelaltäre vermochte ich nur in Schroda, Kriewen,<sup>13)</sup> Kosten,<sup>14)</sup> St. Veit in Schmiegel<sup>15)</sup> und Oberpritschen<sup>16)</sup> zu entdecken<sup>17)</sup> und Chorgestühl nur in Schroda und Gnesen (hier bloß in einzelnen Resten).<sup>18)</sup>

Wandgemälde, wie sie so häufig in Deutschland auftauchen, scheinen auf polnischem Boden seltener zu sein. Das einzige Beispiel hierfür ist erst in den letzten Jahren in der kleinen Dorfkirche von Oberpritschen bei Fraustadt entdeckt worden;<sup>19)</sup> weitere werden nach meiner Vermuthung unter der weißen Tünche im Mittelschiff der Schrodaer Kirche zu finden sein. Jenseit der Grenze haben sich mehrfache Beispiele erhalten, in jeder Beziehung hervorragend sind die leider etwas zerstörten Wandmalereien in einer Capelle des kölnischen Klosters Lond aus dem 14. Jahrhundert, die durchaus deutschen Gepräges sind und uns an die Heimath der Mönche jener reichen Ansiedelung gemahnen.<sup>20)</sup>

Auch von beweglichen Bildern, welche zum Schmuck der Kirchen und zur Stärkung religiösen Sinnes unter dem Volke dienten, wissen wir wenig. Ein gutes, auf Holz gemaltes Tafelbild von 1507 bewahrt der Capitelsaal im Posener

11) A. Schultz, de vita atque operibus Jodoci Tauchen. Breslau 1864. U. a. Seite 36.

12) Domcapitelsarchiv Posen, Acta capituli Posnaniensis, Einträge vom 4. Juni 1526, 26. Mai 1536, 15. Juli 1540 usw.

13) Schöne, buntbemalte, z. Th. vergoldete Holzschnitzerei; im Hauptbild die Madonna zwischen Eustachius (?) und Nicolaus, rechts und links je ein weiterer Heiliger, oben Mariae Himmelfahrt. Spätgothisches Ornament. Rahmen barock. — An der Südseite der Kirche steht eine bemalte Holztafel mit einer Maria, die offenbar von einem Flügelaltar herrührt und gleichfalls dem 15./16. Jahrhundert angehört.

14) Von großem Umfang; in der nordwestlichsten Capelle der Kirche aufgestellt. In der Mitte Maria umgeben von den 12 Aposteln in Hochrelief; starke Vergoldung. Auf den beiden Seitenflügeln Scenen aus der Leidensgeschichte. Als Lünetten in Holz geschnitten freie Brustbilder von Gott Vater und vier heiligen Frauen.

15) Oben in den Wolken Maria im Glorienschein, vorn Crucifix, rechts und links je 6 Apostel stehend oder knieend; links davon oben Mariae Geburt, unten Verkündigung; rechts oben die h. drei Könige, unten zwei weibliche Heilige. Knittrige Gewandfaltung. Das Ganze buntbemalt. Der Rahmen barock.

16) Photographien im Besitz der Historischen Gesellschaft für die Provinz Posen in Posen.

17) Auch in Koschmin soll sich eine ähnliche Arbeit befinden. Sprawozdania komisji V. S. II.

18) Abbildung Polkowski S. 17.

19) Genau beschrieben von Hildebrand, Ztschr. d. hist. Ges. f. d. Pr. Posen VII. 466 ff.

20) Vgl. Łuszczkiewicz, Opactwo Cysterskie w Ładzie (Sprawozdania komisji III. S. 107—139), mit zahlreichen Abbildungen. Vgl. auch die Mittheilungen in dem oben genannten Prachtwerk Przeździeckis und Rastawieckis. — Ueber Fresken im Katharinen- und Franziscaner-Kloster in Krakau aus dem 14., bezw. 15. Jahrhundert. Vgl. Anzeiger der Akademie der Wissenschaften, Krakau 1889 März, S. VIII.

1) Zeitschrift der hist. Ges. für die Provinz Posen. II. Posen, 1886. S. 177 ff. Mit einem Nachtrag von H. Ehrenberg und mit Abbildungen der Grabplatten des Lucas von Gorka und des Bernhard Lubrański.

2) In einem Vortrag in der Sitzung der Historischen Gesellschaft für die Provinz Posen vom 8. November 1892. Ich folge hier dem Bericht des Posener Tageblatts vom 11. November 1892.

3) Photographisch vervielfältigt bei Polkowski Tafel 6. Die Platte hat die Marke .

4) Mittels Abdruckverfahrens wiedergegeben in: A Book of Facsimiles of Monumental Brasses on the continent. By the Rev. W. Fred. Greeny.

5) S. o. Anmerkung I. Ungenügend abgebildet in Raczyński, Wspomnienia Wielkopolski.

6) Vgl. Łukaszewicz II. S. 103.

7) Photographisch vervielfältigt Polkowski Tafel 8.

8) Mittels ungenügenden Steindruckes wiedergegeben. Roczniki towarzystwa przyjaciół nauk. Band I. Posen 1860.

9) Quellschriften für Kunstgeschichte. X. S. 21.

10) Beiläufig sei daran erinnert, daß Peter Vischer anfangs des 16. Jahrhunderts in Breslau thätig war. Vgl. Quellschriften usw. S. 26.

Dome.<sup>1)</sup> An großen Festtagen wurde man aber wohl öfters, wie es jetzt noch in Rom und anderwärts geschieht,<sup>2)</sup> der Bedeutung der Feier dadurch gerecht, daß man eigens auf dieselbe bezügliche malerische Darstellungen im Gotteshaus anbrachte. So wird uns aus dem Jahre 1402 (?) berichtet, daß man damals in einer Posener Kirche zu Ostern ein Bild der Himmelfahrt Christi, sowie eines Teufels als Drachen, wie er aus dem Himmel geworfen wird, vermittelt Schnüre in die Höhe zog.<sup>3)</sup>

Ein offenbar ziemlich altes Taufbecken finden wir im Dom zu Kruschwitz, es ist aus Stein in einfachen Formen gemeißelt. Kunstvollere aus Bronze, zum Theil mit Spuren alter Bemalung, bemerken wir in den Domen von Gnesen<sup>4)</sup> und Posen.

Was den heutigen Bestand an mittelalterlichen Ornaten und Paramenten jeder Art angeht, so ist derselbe ein geringer; man darf daraus aber keinen Schluß auf die ältere Zeit ziehen, denn einestheils liegt es im Wesen des römisch-katholischen Cultus, daß zu den ersten äußerlichen Erfordernissen des Gottesdienstes gute Meßgewänder gehören, dann aber haben wir auch unmittelbare Spuren dafür, daß die Vorräthe in der That reichliche und kostbare waren. Die Berliner Alterthumshändler, die während des letzten Jahrzehnts die Provinz Posen unausgesetzt absuchten, haben nämlich gerade von dort eine ganze Reihe Reste altorientalischer Stoffe und damit z. B. dem Berliner Kunstgewerbemuseum eine werthvolle Bereicherung seiner textilen Muster-sammlung gebracht; die Reste fanden sich als Futter oder sonst als Zuthat bei neueren Stoffen und waren ganz augenscheinlich ursprünglich Theile von mittelalterlichen Ornaten selbst, die allmählich abgenutzt worden waren. Auch altspanische Sammete kommen in dieser Weise vor. Daß der Bischof Andreas von Posen sich 1449 ein kostbares Ornat bei Armgard Rote in Danzig kaufte, erwähnte ich oben schon.

An Kelchen, Reliquarien u. dgl. hat sich eine ganz hübsche Zahl durch all die Zeiten der Noth, welche das Land heimsuchten und welche oft genug zum Einschmelzen alles einigermaßen entbehrlichen Silbergeräths aufgefordert haben mögen,<sup>5)</sup> auf uns gerettet. Daß anderseits mehr noch verloren gegangen ist, dürfen wir als sicher annehmen; man ging in früheren Jahrhunderten zweifellos minder gewissenhaft mit dem Kirchenschatz um als jetzt; ich glaube wenigstens, daß es sich heute schwerlich ereignen würde, daß ein Theil desselben zu Gunsten des Kirchbaues ver-

1) Der H. Hieronymus. Monogramm  $\frac{H}{B}$  (sehr ungenau). Der Heilige liegt auf den Knien vor dem Crucifix; auf dem nackten Schenkel des Heiligen eine Fliege; Höhle mit Thieren. Hintergrund Felslandschaft mit Dom, Brunnen, Reiter usw. Der Maler ist sehr wahrscheinlich Michael Lenz aus Kissingen, der damals wohl aus Nürnberg nach Polen gekommen war. Vgl. die kurzen Mittheilungen von Łuszczykiewicz, *Sprawozdania komisji* IV. Seite XII.

2) So wird in der Charwoche in San Prassede der ganze Chorraum durch ein riesiges, den Gekreuzigten darstellendes Gemälde, welches in den Triumphbogen eingespannt wird, fast völlig abgeschlossen.

3) Łuszczykiewicz II. S. 190 f.

4) Abbildung Polkowski S. 75.

5) So schlug Herzog Albrecht von Preußen, der selbst aus Geldnoth viel Kirchensilber eingeschmolzen hat, dem polnischen Reichskanzler Christoph Szydłowiecki 1526 vor, zur Abwendung der Türkengefahr im Falle des Mangels an Mitteln lieber silberne Geräthschaften, Bilder und sonstige kirchliche Kostbarkeiten zu verwerthen, als sich thatenlos dem unerträglichen Türkenjoch zu unterwerfen. Vgl. Urkundliche Beilage Nr. 7. Ein Antwortschreiben des polnischen Kanzlers hat sich leider nicht ermitteln lassen.

pfändet würde, wie es 1427 beim Posener Dom geschah.<sup>6)</sup> In den Bestand der Posener Kathedrale lassen uns zwei Inventare von 1318 und 1450 einen Blick werfen;<sup>7)</sup> das erstere zählt weniger Kaseln auf, dafür aber drei große Kreuze und ein kleines von Gold ohne Holz, zwei goldene Kreuze über Holz, einen goldenen Kelch mit Patena, eine goldene Tabula, drei große silberne, vergoldete Kelche, 40 silberne Kelche u. dgl. m., also einen höchst bedeutenden Vorrath, während bei dem anderen Verzeichniß das Verhältniß sich etwas verschiebt. — Unter den geretteten Stücken hebe ich hier nur hervor die Bestände des Gnesener<sup>8)</sup> und Posener Domes, zwei Kelche und ein Reliquiar in der katholischen Pfarrkirche zu Fraustadt,<sup>9)</sup> zwei Kelche in der Stiftskirche zu Tremessen, von denen der eine zu Unrecht mit König Kasimir dem Großen in Verbindung gebracht werden dürfte, während die Zeitstellung des andern auf den Propst Andreas 1414 als sicher gelten kann.<sup>10)</sup>

Höchst bemerkenswerth sind, um diesen Abschnitt damit zu schließen, die Verhandlungen, welche das Posener Domcapitel während der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts wegen Anfertigung eines großen vergoldeten Kreuzes führte. 1536 liefs man sich von Krakau ein Muster kommen. Die Ausführung übertrug man einem Posener Goldschmied, Meister Andreas Andris, der ausdrücklich als ein Deutscher bezeichnet wird, und aus den einzelnen Angaben, die hierbei gemacht werden, ersehen wir, daß es sich um eine höchst kostbare Arbeit gehandelt haben muß.<sup>11)</sup> Auch vom Gnesener Domcapitel kennen wir eine derartige Verhandlung, und zwar aus dem Jahre 1494 mit dem Goldschmied Jacob in Posen<sup>12)</sup> wegen Anfertigung des schönen, uns glücklicherweise erhaltenen Adalbertreliquiars.<sup>13)</sup> — Im Anschluß hieran sei erwähnt, daß am 14. Juli 1536 der Rath von Posen an den von Wilna wegen des Goldschmieds Petrus Helher schreibt, der um Rath und Stadt von Posen wohlverdient sich gemacht habe,<sup>14)</sup> daß derselbe am 30. Januar 1540 dem Johann Mitling aus Danzig, der in Posen das Goldschmiedehandwerk gelernt habe, auf Grund der Bekundungen der Aeltesten der Posener Goldschmiedezunft Hans Marckwath und Sigmund Wituchowski sowie des Meisters Andris, Goldschmieds und Mitbürgers, seines Lehrmeisters, ein Leumundszeugniß ausstellt<sup>15)</sup> und daß er 1548 dem

6) Łuszczykiewicz II. S. 80.

7) Abgedruckt *Monumenta Poloniae historica*. V. S. 949 ff.

8) Photographische Abbildungen bei Polkowski.

9) Beschreibung der Kelche bei Ehrenberg, die culturgeschichtliche Ausstellung der Provinz Posen. *Ztschr. der hist. Ges. f. d. Prov. Posen*. V. S. 14 f.

10) Abbildungen in dem bereits genannten Prachtwerk von Przeździecki und Rastawiecki. Band 2, Bogen 23. Przeździecki selbst scheint schon zu ahnen, daß die Zeitstellung des ersten Kelches auf 1351 falsch ist. — Vgl. *Mon. Pol. hist.* V. S. 970 f.

11) Domcapitelsarchiv Posen, *Acta capituli Posnaniensis* besonders vom Jahre 1540. — Vgl. auch Urkundliche Beilagen Nr. 10 und 15.

12) Polkowski S. 101. Vgl. auch den Vortrag von Kohte über denselben Gegenstand, in welchem weiteres urkundliches Material, als das von Polkowski angegebene, erwähnt, auch weitere hierher gehörige Goldschmiedearbeiten aufgezählt werden. *Posener Tageblatt* vom 15. December 1892.

13) Spätgothisch, achtseitig, gravirt mit allerlei scenischen Darstellungen, photographisch abgebildet auf Tafel IV. bei Polkowski.

14) *Nobis nostraque republica benemeritis*. Staatsarchiv Posen Dep. Posen *Litterae missiles* 1535—1545. Blatt 65.

15) Ebd. Blatt 198. Im Jahre 1540 werden noch folgende Posener Goldschmiede erwähnt: Matthias Scholz, Caspar Enoch und Andreas. Ebd. Blatt 213.

Goldschmied Andreas Gozdz silberne Becher im Materialienwerth von 108 fl. 29 gr. als Geschenke für den jungen König (Sigismund August) in Auftrag giebt.<sup>1)</sup> Es ist also der zuverlässige und sichere Schluss zu ziehen, daß die Posener Goldschmiedekunst zu jener Zeit in hoher Blüthe gestanden hat.

Die Zahl der weltlichen Bauten aus dem Mittelalter ist sehr gering. Noch wohnte man vielfach in Holz- und Lehmhütten, und selbst Burgen waren oft nur aus Holz errichtet.<sup>2)</sup> 1265 wurde das Schloß in Krakau aus diesem Material aufgeführt.<sup>3)</sup> Ebenso waren Raciąż bei Nakel und Santok aus Holz.<sup>4)</sup> Auch läßt die Chronik des Gallus den sagenhaften Tod Popiels in einem hölzernen Thurme vor sich gehen.<sup>5)</sup> Das merkwürdigste Beispiel aber bietet der Vertrag über den Bau des Kurniker Schlosses vom Jahre 1426.<sup>6)</sup> Während die übrigen Burgen mehr ein kriegsgeschichtliches als ein kunstgeschichtliches Interesse gewähren, tritt uns hier das Bestreben nach künstlerischer Anlage deutlich in seinen ersten Anfängen entgegen. Leider liegt die wichtige Urkunde nur in sehr verdorbener Form vor uns, sodaß der Sinn nicht immer mit voller Sicherheit festzustellen ist. Die wesentlichsten Züge aber, wie ich sie hier zu entwerfen suche, dürften wohl unanfechtbar sein. Es ward also zu Posen am 31. October 1426 zwischen dem Posener Kanzler Nicolaus von Gorka und dem Posener Zimmermeister Nicolaus vereinbart, daß letzterer für ersteren in Kurnik einen Schloßbau aufführen solle nach folgenden Regeln. Es sollen zwei Häuser errichtet werden, ein jedes 21 Ellen lang, 10 Ellen breit und drei Stockwerke hoch. Säulen, Treppen mit Geländer, Wehgänge, Erker, Bollwerke, Thüren, Fenster, auch Heizanlagen, Aborte, Canäle, Zugbrücke usw. sollen nicht fehlen. Alles soll auf das beste und festeste gefügt werden, die Nothwendigkeit und der Wille des Bauherrn sollen die Einzelheiten entscheiden; daß aber nicht bloß das unbedingt Nothwendige den Maßstab abgeben sollte, ersehen wir aus der Bestimmung, daß zwei runde Erker in schöner Weise (modo pulchri) anzufertigen seien. Immer aber wird nur von Holz als Baumaterial gesprochen, lediglich der Keller sollte gemauert werden.<sup>7)</sup>

1) Staatsarchiv Posen, Dep. Posen Stadtrechnungen 1548 Blatt 9.

2) Ueber Bedeutung und Anlage der älteren Burgen in Großpolen vgl. den sehr beachtenswerthen Aufsatz von Zakrzewski in den Posener archaeologischen Mittheilungen, Heft I. Posen 1887. Noch im 14. Jahrhundert spielten danach die altheidnischen Rundwälle (Schwedenschanzen) eine große fortificatorische Rolle. — Vgl. ferner Sokołowski in seinem Ostrow-Aufsatz, Pamiętniki usw. III. 229 f. Auch Łuszczkiewicz in seinem Przyczynek do historii architektury dworu szlacheckiego w 16 wieku w Polsce nimmt Holzbau an.

3) Anno Domini 1265 castrum Cracoviense edificatur supra totum montem cum lignorum structura. Mon. Pol. hist. III. S. 75.

4) A. a. O. II. S. 574 und 593. Sokołowski, a. a. O. S. 230 nennt auch das Gnesener Schloß, doch scheinen mir seine Belegstellen nicht unbedingt beweiskräftig, wemgleich ich an seiner Annahme selbst nicht zweifele. — Er meint, daß man erst unter Lokietek den Steinbau zu pflegen begonnen habe.

5) Mon. Pol. hist. I. S. 397.

6) Herausgegeben von Zakrzewski ohne Erläuterungen Sprawozdania komisji. III. S. 64 f.

7) Es könnte der Einwand gemacht werden, daß der Vertrag sich lediglich auf die Zimmerarbeiten am Schloße bezogen habe, und daß ja daneben noch ein uns nicht bekannter Vertrag mit einem Maurermeister abgeschlossen sein könne, der ein wesentlich anderes Bild ergäbe. Dem steht aber der ganze Wortlaut entgegen, der eine solche Deutung gar nicht zuläßt; auch heißt es ausdrücklich, daß Nicolaus den vollen Bau herzurichten habe (in toto perficere). — Anhangsweise sei erwähnt, daß Nicolaus für den Bau erhalten soll 36 Mark, 10 Ellen englisches Tuch, 1 Rocken Barchent, Getreide usw.

Zeitschrift f. Bauwesen. Jahrg. XLIII.

So groß war der Mangel an festgefühten Steincastellen, und so stark andererseits noch der kriegerische Sinn im Lande, daß man gar nicht selten Kirchen, Stätten also, die eben erst dem Christenthum und friedlicher Gesittung gewonnen waren, in Burgen umwandelte.<sup>8)</sup> In den Jahren 1309 und 1340 mußte sogar die Posener Kirche sich eine derartige Verwendung gefallen lassen.<sup>9)</sup> Vielfach waren ja auch, ebenso wie in Deutschland und anderwärts, die Kirchen als die einzig festen und größeren Bauten in weiter Umgegend, die darum als strategisch wichtige Punkte gelten mußten, von vornherein für Vertheidigungszwecke eingerichtet worden. Die breiten, mächtigen Westbauten an den Kirchen in Kruschwitz und Inowrazlaw<sup>10)</sup> müssen in diesem Sinne gedeutet werden.

In dieser Gegend finden wir auch die ersten Spuren von gemauerten Burgen; Bromberg und Wissegrad dachte man in der Mitte des 13. Jahrhunderts mit Feldsteinen und Ziegeln auszubauen,<sup>11)</sup> vielleicht dazu veranlaßt durch die Deutschordensritter, die sich in nächster Nähe immer fester und drohender ansiedelten. Als die erste uns wirklich, wenn auch nur theilweise erhaltene Steinburg haben wir das Schloß in Kruschwitz<sup>12)</sup> anzusehen; einige Umfassungsmauern und der hohe, sog. Mäusethurm<sup>13)</sup> geben ein Bild von der einstigen stolzen Größe. Seine Bauweise stimmt so sehr mit derjenigen des benachbarten Deutschritterordens überein, daß die Vermuthung sich aufdrängt,<sup>14)</sup> daß die streitbaren Ritter, die zeitweise gerade in dieser Gegend, also auf polnischem Boden, werthvolle Besitzungen hatten, zu deren Sicherung und zum Zweck der Beherrschung des weit sich hinstreckenden Goplo-Sees sich das Schloß errichtet, es aber bald, ebenso wie jene Besitzungen, hatten aufgeben müssen. Dem steht jedoch die Mittheilung eines als zuverlässig bekannten Chronisten, des Gnesener Archidiacons Johann von Czarnkow entgegen. Derselbe erzählt uns von den vielen Bauten, die König Kasimir der Große aufgeführt habe, und nennt in der langen Reihe das Schloß von Kruschwitz.<sup>15)</sup> Wie dem auch sei, die Verwandtschaft des Schlosses mit den preussischen

Ueberhaupt habe ich oben aus der sehr umfangreichen Urkunde nur einen ganz kurzen Auszug geben können.

8) Vgl. Sokołowski, Pamiętniki usw. III. S. 244; daselbst mehrere Beispiele.

9) Łuszczkiewicz I. 163, bezw. II. 74.

10) Łuszczkiewicz, kościoły i rzeźby Duninowskie (Pamiętniki III. 114) erklärt die Form der Thürme der Marienkirche in Inowrazlaw aus der für das 12. Jahrhundert öfters bezeugten incastellatio von Kirchen.

11) Herzog Kasimir von Kujavien bestimmt in einer Urkunde vom 7. October 1252: Qui etiam homines liberi dictarum villarum ad duo castra nostra Bidgoszczam et Wysogrod edificanda sive reparanda venire tenebuntur, ita tamen, quod simul tam episcopi quam dictarum ecclesiarum homines duas tantum stubellas aedificabunt vel reparabunt et similiter sub eisdem stubellis fossatum, nec omnes venire tenebuntur, dummodo opus competentis et tempore opportuno perficiatur, nec alias stubellas vel fossatum reparabunt ipsorum integris remanentibus (sic), quas etiam lapidibus vel lateribus, dummodo velint, ipsis liceat aedificare. Rzyszczewski et Muczkowski, codex dipl. Poloniae. II. Warschau, 1852. S. 602.

12) Abbildung bei Pufendorf, Von den Thaten Karl Gustavs, Königs in Schweden. Nürnberg 1697. Nr. 31, und Raczyński, Wspomnienia Wielkopolski. Einen Visitationsbericht über das Schloß aus dem 17. Jahrhundert hat Prümers bearbeitet. Zeitschr. d. hist. Ges. f. d. Prov. Posen. VII. S. 349 ff.

13) Vgl. über diese Sage, die sich eng an die Bingener Mäusethurmsage anschließt, Beheim-Schwarzbach, die Mäusethurmsage von Popiel und Hatto. Posen, 1888.

14) Mündliche Aeufserung des ersten Sachkenners, des Bau-raths Steinbrecht.

15) Mon. Pol. hist. II. S. 626.

Ordensbauten würde bestehen bleiben. Von sonstigen Ortschaften, die uns berühren, bedachte der Monarch, der also auch hierbei seinen großen, weitblickenden Sinn bewährte, mit Befestigungen Kalisch, Peisern, Stawiszyn, Konin, Nakel, Filehne, Meseritz, Schildberg, Bolesławiec, Zlotterie, Przedec und Bromberg.<sup>1)</sup> In Schildberg zeigt man noch einen alten Thurm, in Meseritz die Ruine eines Schlosses, das aber in erheblich neuerer Zeit als in der Mitte des 14. Jahrhunderts erbaut worden sein muß.

Auch gegen Ende der Periode wird es hinsichtlich befestigten Burgenbaues lebendiger im Lande. Als 1536 die schwere Feuersbrunst, deren wir schon oben gedenken mußten, Posen heimgesucht hatte, klagte der Rath der Stadt, daß auch das Schloß, das eben erst errichtet gewesen sei, Schaden gelitten habe. Bald danach wurde es aber, wie es heißt, von Andreas von Gorka von neuem wieder aufgebaut, und in einem Revisionsbericht von 1565<sup>2)</sup> finden wir keine Spur von dem Brandunglück mehr, andererseits aber das Schloß in einer Weise geschildert, daß wir nicht an einen der neumodischen Renaissancepaläste zu denken haben, wohl aber sofort die Anklänge an die Deutschordensbauten und überhaupt an deutsch-mittelalterliche Weise gewahr werden.<sup>3)</sup> Wir erinnern uns dabei der Thatsache, daß Graf Gorka mit Herzog Albrecht von Preußen wegen der Leihung von Architekten in Briefwechsel stand. Nach jenem Revisionsbericht war das ganze Schloß massiv, mit Kreuzgewölben versehen, im Hauptsaal ein steinerner Pfeiler zur Tragung des Gewölbes, an den Wänden ringsum Bänke und Leisten zum Befestigen der Tapeten, der Fußboden mit Ziegelsteinen belegt; die Oefen von bunten Kacheln; im obern Saal eine Galerie für die Musikanten, eine Decke, deren Balken gekehlt und mit Schnitzwerk versehen waren; von außen hohe Giebel, gleich hoch wie der viereckige massive Thurm. Nur eine grüne Ofenkachel, die beim Erdgraben vor mehreren Jahren gefunden wurde, hat sich als letzter Rest der ganzen Herrlichkeit erhalten.

Eine bedeutende, für Vertheidigungszwecke wohl eingerichtete Burganlage muß das alte Schloß in der nur vier Meilen von Posen entfernten Kreisstadt Samter gewesen sein. Uebriggeblieben von ihm ist im wesentlichen bloß ein viereckiger, hoher Thurm von rothen Ziegeln, dem nach der Orts-Ueberlieferung mehrere andere, heute verschwundene Thürme entsprochen haben sollen. Die Schloßruinen in Gollantsch habe ich nicht kennen gelernt, viel Bedeutung haben sie wohl nicht. Auch das Schloß in Koschmin,<sup>4)</sup>

1) Mon. Pol. hist. II. S. 624 ff. (627): *Has omnes civitates et castra muris fortissimis, domibus et turribus altis, fossatis profundissimis aliisque propugnaculis circumdedit in decorem genti regniq[ue] Poloniae refugium et tutelam.*

2) Die polnischen Schlösser wurden damals zufolge eines Reichstagsbeschlusses durchgehends von einem eigens dazu eingesetzten Ausschuss besichtigt. Vgl. den Aufsatz Sembrzycki im Jahrgang 1891 der Altpreußischen Monatsschrift (Königsberg i. Pr.).

3) Lukaszewicz II. S. 39—42.

4) Vgl. Pflanz, das Schloß in Koschmin. Koschmin, 1886. Darin eine Abbildung, das Schloß vor seinem 1862—1865 erfolgten Umbau darstellend, nach einem bei der Kreisbauinspektion Krotoschin verwahrten Aquarell des Kreisbaumeisters Gropp; wenn ich den nicht ganz klaren Lichtdruck richtig deute, so war der Grundriß ein offenes Rechteck, an dessen einem Ende ein sechs- oder acht-eckiger mittelalterlicher Thurm stand. Der an letzteren anstoßende Flügel weist in seiner zweiten Hälfte zwei Stockwerke übereinander mit Spitzbogen zwischen Lisenen (?) auf; daneben in der Ecke ein gothischer Backsteinthurm, etwas kleiner als der erstgenannte.

das leider im Laufe der Zeiten stark umgemodelt ist, und das zu Goluchow<sup>5)</sup> an der russischen Grenze habe ich nicht besuchen können; der Schwerpunkt dieses letzteren, sehr bedeutenden Bauwerks liegt gewiß in seinen Renaissance-Theilen, und nur der Vollständigkeit halber sei es hier genannt.

Palastbauten, bei denen der Vertheidigungsgedanke gänzlich geschwunden und die nur dem Wohlleben dienen sollten, vermag ich zwei zu nennen.<sup>6)</sup> Der eine ist das jetzt nicht mehr vorhandene bischöfliche Schloß, welches der baulustige Bischof Andreas von Bnin Opalinski an Stelle eines anderen, angeblich gleichfalls massiven, aus Stein aufführte. Vom Bischof Johann Lubranski wurde es zu Beginn des 16. Jahrhunderts erweitert; auch schmückte dieser die sala curiae episcopalis Posnaniensis mit den gemalten Bildnissen seiner Vorgänger aus.<sup>7)</sup> Der andere ist der Palast des edlen Geschlechts der Grafen von Gorka, den sich dieselben in der von ihnen vielfach als Residenz benutzten Stadt Posen in der Wasserstraße errichteten. Er muß mit großer Pracht ausgestattet gewesen sein; doch gehörte auch hier vielleicht ein gut Theil erst der Renaissance an.

Wenden wir uns nun zu den rein bürgerlichen Kreisen, so können wir bis jetzt fast nur für Posen verfolgen, ob und in wie weit sie beim Bau und bei der Errichtung der für das private und communale Leben erforderlichen Gebäude über das unbedingt erforderliche Maß hinausgingen. Gewölbte Rathhäuser finden wir in Posen und Bromberg, wie bereits oben angedeutet ist. Dasjenige, welches in Posen<sup>8)</sup> während des Mittelalters erstand, läßt sich noch jetzt in einzelnen Theilen, die gewissermaßen den Kern des heutigen Bestandes bilden, wahrnehmen. Schlank hebt sich der viereckige rothe Ziegel-Thurm mit seinen Blend-Spitzbogen in die Lüfte, und innen interessieren uns vornehmlich zwei Thüren aus Hausteine, die beide mit der Jahreszahl 1508 versehen sind und die beide mit ihrem spätgothischen Stabwerk und überhaupt mit ihrer ganzen Anlage so sehr an sächsische Erzeugnisse erinnern, daß die Verwandtschaft sofort klar zu Tage tritt. Wenn auch die Thüren dem Jahre 1508 entstammen, so ist darum doch der Bau selbst älter, und zwar etwa der Mitte des 15. Jahrhunderts angehörig; zu Ende des 15. und zu Beginn des 16. Jahrhunderts fand nur ein Umbau statt, wie aus den Vermerken in den Stadtrechnungen hervorgeht.<sup>9)</sup>

5) Vgl. den Aufsatz Sokołowski im Maiheft des *Przegląd polski*, 1886, S. 197—229 (verdeutsch Posener Zeitung 1887 Nr. 85 und 88).

6) Wenigstens anmerkungsweise sei der anmuthige Landsitz erwähnt, den Posener Bischöfe sich in der Mitte des 14. Jahrhunderts zu Ciążyń geschaffen hatten. Der Gnesener Archidiakon Johann von Czarnkow berichtet von seinem Gegner, dem Bischof Nicolaus von Posen (1375—1382), *Mon. Pol. hist. II. S. 709 f.: curiam solemnem in Czanszin et in situ optimo situatam et sumptuose per suos praedecessores constructam, vineis et pomeriis ac aquarum decursibus delicatissime decoratam in alium locum foetidum pene contra omnium hominum consilium transferre coepit.*

7) Lukaszewicz II. 46. — Die Bilder wurden laut Capitelsbe-schlufs 1554 erneuert.

8) Inventar S. 11 ff.

9) Staatsarchiv Posen, Dep. Posen Rechnungsbücher: a reformacione fenestri, a reformacione horologii in prethorio (1494 Oktober 5), a reformacione tectorum circa prethorium (1498 December 2), pro hostio ad novam stubam prethorii (1497 December 17). Leider sind uns die Rechnungsbücher, die uns über die Einzelfragen den besten Aufschluß geben, nur unvollständig erhalten; sie liegen vor

Ein anderes öffentliches Gebäude, das wenigstens zum Theil im Mittelalter erbaut war, die Stadtwage, ist vor drei Jahren abgerissen worden. Ein spätgothischer, geschnitzter und gekehlter Tragbalken im Treppenaufgang ist dabei leider verloren gegangen. Erwähnung verdienen aber noch an dieser Stelle mehrere sehr schöne und gut gearbeitete, figürlich geschmückte, bunte Ofenkacheln, die unlängst auf städtischem Boden gefunden sind.

Von den Posener Stadtmauern können wir uns heute kein Bild mehr machen; der letzte Rest von ihnen, den man hinter der Katharinenkirche zu suchen hat, ist jüngeren Ursprungs. In älterer Zeit müssen sie, wie uns der Plan bei Braun-Hogenberg lehrt, nicht bloß vertheidigungsfähig, sondern auch, besonders an einzelnen Thoren, architektonisch schön ausgestattet gewesen sein.

Von Privathäusern bemerken wir bloß eins, das innen und außen gleichmäßig deutliche Spuren mittelalterlichen Charakters erkennen läßt, es ist das Eckhaus von der Ziegenstraße und dem Neuen Markt und ist leider ein recht unbedeutendes. Nach der Ziegenstraße zeigt es steil aufstrebenden Giebel und ähnelt sehr westpreussischen, besonders Thorner Bauten; das Innere dagegen weist gekahlte Tragbalken an der Decke auf.

Weitaus reichere und vornehmere Bürger als die Besitzer dieses Hauses müssen die gewesen sein, welche die jetzt Herrn Kaufmann Borchert, bezw. Herrn Freudenreich gehörigen Häuser an der Ostseite des Marktes, gegenüber dem Rathhause, ihr eigen nennen konnten; das erste ist ebener Erde und im ersten Stock gewölbt, das andere hat eine schöne Holzdecke im untersten Stock als Schmuck. An anderen Häusern in der Nähe erinnern Heiligenstatuen (schön und sicherlich noch dem 15. Jahrhundert entstammend ist die durchaus deutsche Mutter Gottes, Ecke Markt und Judengasse), oder auch nur dicke, mächtige Mauern daran, daß hier einst in mittelalterlicher Zeit die Wohnstätten angesehenener und vermögender Patricier waren.

#### 4. Gesamt-Ueberblick.

Damit sei die Vorführung derjenigen Denkmäler abgeschlossen, die uns heute von den Culturzuständen während des Mittelalters unmittelbare Kunde bringen. Ein kurzer Rückblick wird die Uebersicht erleichtern, die Zugabe einiger litterarischer Nachrichten das Bild vervollständigen.

Kirchen romanischen Stils besitzen wir nur wenig, die sich noch dazu der Mehrzahl nach auf einen geographisch eng begrenzten Raum zusammendrängen. Man wird nicht annehmen können, daß der ursprüngliche Bestand ein wesentlich größerer gewesen ist; das Material, das man in jenen ältesten Zeiten anwandte, wenn man einmal vom Holz- zum Steinbau überging, war ein so kostbares und so dauerhaftes, daß man die aus ihm errichteten Baulichkeiten wohl an den reichen Mittelpunkten der Diöcesen (Gnesen und Posen) zu Gunsten anderer größerer Neubauten beseitigte, nicht aber

für die Jahre 1493—1502, 1513—1518, 1520, 1527, 1529, 1532 bis 1549, 1560 usw. — Erwähnt sei noch, daß das Domcapitel während des Mittelalters wiederholt seinen Schatz nach dem Rathhaus überführt hat, um ihn in Sicherheit zu bringen (Lukaszewicz II. 51). Erst durch den 1503 oder 1505 begonnenen Bau einer festen, die Dominsel umschließenden Mauer (vgl. Ehrenberg, Urkunden und Actenstücke, S. 28 ff., sowie gleichzeitige Einträge in den Posener Domcapitelsacten) wurde der Nothlage des Capitels abgeholfen.

in den übrigen Ortschaften, und daß man in letzteren, falls sich eine Erweiterung nöthig erwies, sorgfältig stets das Vorhandene verwerthete. Auch gewaltsame Zerstörungen in Kriegszeiten können in der Regel nicht derart gewesen sein, daß jede Spur verwischt wäre. Wir müssen uns also damit begnügen, daß eine häufigere Anwendung des Steinbaues in romanischer Zeit nur in dem oben angedeuteten, eng begrenzten Gebiet Kujawiens statthatte. Auch die künstlerische Ausstattung war noch eine geringe, das Wenige aber anscheinend gut. Beim Bau wurde auf eine harmonische Anlage der einzelnen Theile und gute sorgfältige Linienführung Bedacht genommen, Ornament nur sparsam angewandt. Jedenfalls aber können wir annehmen, daß in Kujawien bereits eine bemerkenswerthe verhältnißmäßig reiche Cultur geherrscht hat. Und daß man in der benachbarten Stadt Gnesen, dem Sitz des höchsten kirchlichen Würdenträgers des ganzen Landes, das Beste, was man hatte, vereinigte, erscheint fast zu selbstverständlich, als daß es noch besonders betont zu werden braucht. Doch das sei abermals hervorgehoben, daß es lediglich kirchliche Cultur ist, die wir finden, und daß wir von höherer Profancultur noch keine Spur bemerken.

In gothischer Zeit geht die Kunst mehr ins Breite. Dank dem nunmehr allgemeiner bekannt werdenden billigeren Material, dem Ziegel, Dank auch der zunehmenden Religiosität und Wohlhabenheit erheben sich zahlreicher ringsum die festgefügtten Gotteshäuser. Aber es ist Colonistenland, in dem wir leben. Im Durchschnitt kommt man nicht über eine, von einem gewissen praktischen Sinn zeugende Nüchternheit und Einfachheit hinaus. Nur selten finden wir bildnerischen Schmuck in reichem Maße angewandt; wir vermissen die schönen Kanzeln und Altäre, die uns in anderen Ländern erfreuen, wir vermissen nur zu häufig die Maßwerksverzierungen an den hohen Fenstern, und nirgends gar bemerken wir bunte Glasscheiben.<sup>1)</sup> Doch beginnt jetzt bereits, wenn auch erst am Ende der Periode, Ruhmessucht und der Wunsch, auch in äußerer Weise ihr Andenken auf die Nachwelt vererbt zu sehen, die Herzen hervorragender Männer zu erfüllen. Erzbischof Johann von Gnesen und Bischof Andreas von Posen<sup>2)</sup> bestellen sich schon bei Lebzeiten kostbare Denkmäler, die ihre irdische Hülle dereinst umschließen sollen, und allgemeiner wird der löbliche Brauch, das Andenken eines verstorbenen theuren Verwandten, Amtsgenossen oder Freundes in sichtbarer, monumentaler Weise zu ehren und zu feiern.

Auch in den weltlichen Kreisen, in denen des hohen Adels sowohl wie in denen des Bürgerstandes, bemerken wir am Ausgang des Mittelalters ein kräftiges Vorwärtstreben. Noch hatte im 15. Jahrhundert Aeneas Sylvius,<sup>3)</sup> der berühmte Humanist und spätere Papst, das jammervolle Aussehen der

1) Aus einem Privileg des Bischofs Johann von Posen von 1327 erfahren wir von einer Glashütte in Posen, der, falls neue Fenster im Dom anzufertigen seien, die Arbeit übertragen werden solle. Cod. dipl. Majoris Poloniae Bd. II. Posen 1878. S. 413. Vgl. Lukaszewicz II. S. 3. Aber wir erhalten keine Nachricht, ob es sich je um kunstreiche Glaserarbeiten gehandelt hat.

2) Lukaszewicz II. S. 79.

3) Aeneas Sylvius, De Polonia, Lithuania et Prussia (Pistorius, Polonicarum rerum scriptores. Basel 1582. I. S. 1): Civitates Poloniae praeter Cracoviam parum nitidae. Ex maceria domos ferme omnes componunt, plerasque luto linunt. — Ihm schließt sich Schedel in seiner Weltchronik, Bl. 279<sup>b</sup>, einfach an.

Städte und Wohnhäuser in Polen beklagen müssen, und 1536 bereits konnte der Rath von Posen, wenn auch in ruhmredigen und auf die besondere Wirkung berechneten Worten, von der soeben durch Brand zerstörten Stadt sagen, sie hätte an Schönheit mit den Städten Deutschlands, ja selbst Italiens gewetteifert.<sup>1)</sup> Mag man das auch als übertrieben ansehen, hundert Jahre zuvor hätte er es nicht aussprechen dürfen, ohne sich allgemeinem Spott auszusetzen; es wäre ihm überhaupt nicht in den Sinn gekommen, derartiges zu äußern. Inzwischen aber war eine Bauordnung für die Stadt erlassen worden (1462),<sup>2)</sup> die gewissermaßen ganz von modernem Geist durchdrungen war; und aus den Berechnungen über den Schaden, den jener Brand angerichtet, ersehen wir, wie der Steinbau bereits stellenweise den Holzbau zu überflügeln begonnen hatte. Allerdings waren es nach dem Zeugnis des Magistrats gerade die wohlhabenderen Stadtviertel, die niedergebrannt waren, aber immerhin ist das Zahlenverhältnis recht beachtenswerth. Es wurden vom Feuer heimgesucht in der Wronkerstraße 28 massive und 8 hölzerne Privathäuser, in der Tuchmacherstraße 15 massive und 20 hölzerne, in der Breiten Straße 19 massive und 6 hölzerne und in der Schuhmacherstraße 4 massive und 39 hölzerne, im ganzen 104 massive und 71 hölzerne.<sup>3)</sup> Der Reichthum

1) Urkundliche Beilagen Nr. 8.

2) Theil einer umfassenden Stadtordnung, abgedruckt Lukaszewicz I. 159 f. Der auf das Bauwesen bezügliche Theil findet sich unter Urkundl. Beilagen 1. — Nach Dlugosch war 1447 fast die ganze Stadt niedergebrannt (tota fere praeter domos muratas igne consumpta) Lukaszewicz I. 33. Die Zahl der Steinhäuser muß damals also noch sehr klein gewesen sein.

3) Lukaszewicz II. 201. Ueber den Brand vgl. im übrigen den Aufsatz Warschauers in der Zeitschrift für Geschichte und Landes-

hatte aber auch in den Posener bürgerlichen Kreisen erheblich zugenommen,<sup>4)</sup> und ebenso hatten Städte wie Kosten und Bromberg sich eines gewissen Wohlstandes zu erfreuen. Dadurch begünstigt, zeigt sich bereits an einzelnen Stellen selbständige künstlerische Leistungskraft.<sup>5)</sup> Aber vielfach bezieht man Kunstwerke, werthvolle Stoffe u. dgl. noch vom Ausland, während als Gegenleistung nur Rohstoffe von Polen ausgeführt werden. Die Mehrzahl der Städte und Dörfer bot noch einen armseligen Eindruck, und unter den Edelsitzen des Landes ragten nur einzelne durch ihren wirklich herrschaftlichen Bau hervor. Aber schon bereitete sich der Umschwung zum Besseren vor. Bereits während des letzten halben Jahrhunderts der soeben geschilderten Epoche hatte eine neue Kunstweise ihren siegreichen Einzug in Polen gehalten und sich mit der absterbenden Gothik gekreuzt. Ihr sei der folgende Abschnitt unserer Darstellung gewidmet.

(Fortsetzung folgt.)

kunde d. Prov. Posen Bd. II. Posen 1883. S. 103 ff. und Warschauer, die Chronik der Stadtschreiber von Posen, Nr. 43.

4) Ueber den Handel mit kostbaren Stoffen (Mechliner und Zwickauer Tuchen, auch venetianischen Damasten u. Goldbrocates usw.) in Posen 1535 vgl. Lukaszewicz II. 200.

5) Ueber die Leistungen auf dem Gebiete der Malerei sind wir am schlechtesten unterrichtet. Das Erwähnenswertheste ist oben an Ort und Stelle aufgeführt; hier seien einige urkundliche Nachrichten, mit denen sich freilich bis auf weiteres nicht viel anfangen läßt, lediglich der Vollständigkeit halber nachgetragen. 1453 erlangte der Maler Johann aus Lissa (Rastawiecki, słownik malarzów polskisch III. 243), 1460 der Maler Jakob aus Posen (ebd. III. 238) und 1494 der Maler Joachim Libnan aus Dresden (ebd. III. 305) das Bürgerrecht in Krakau, und aus derselben Zeit besitzen wir eine pergamentene Lysagoraer Handschrift, welche von dem Maler Johann aus Kosten herrührt (ebd. III. 239). — Für das Posener Innungswesen verweise ich allgemein auf den lehrreichen Aufsatz Warschauers im ersten Band der Zeitschr. der hist. Ges. f. d. Prov. Posen.

## Der Umbau des Bahnhofes in Halle a. d. Saale in den Jahren 1880 bis 1892.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 29 bis 40 im Atlas.)

(Alle Rechte vorbehalten.)

### I. Einleitung.

Die umfangreichen Bauten, welche die preussische Staatsbahnverwaltung in den Jahren 1880 bis 1892 zur Umgestaltung der Bahnhofsanlagen in Halle a./Saale ausführte, waren nur zum kleineren Theil durch den allgemeinen Aufschwung der Gewerthätigkeit und des Verkehrs in den siebziger Jahren nothwendig geworden. In erster Reihe lag vielmehr hier für die Staatsbahnverwaltung die Aufgabe vor, langjährige Bestrebungen nach Neugestaltung eines der wichtigsten Eisenbahnknotenpunkte in die That umzusetzen, unorganisch entstandene Einzelanlagen nach einheitlichem Grundgedanken zu einer den Verkehrsanforderungen entsprechenden Gesamtanlage zu vereinigen, und das zu beseitigen, was im Laufe der Jahre in Bezug auf die örtlichen und die Verkehrsverhältnisse unhaltbar geworden war.

Dafs es hierbei mehr als an anderen Orten galt, stark aufzuräumen, und dafs andererseits die Nothwendigkeit vorlag, dem Vorhandenen, Gewohnten und Althergebrachten Zugeständnisse zu machen, war durch die eigenartige Entwicklung der alten Anlagen begründet.

In einem Zeitraum von mehr als vier Jahrzehnten waren diese Anlagen in engem Anschlufs an die Entwicklung und die Fortschritte des Eisenbahnwesens in Deutschland allmählich ent-

standen, fünf Privatbahngesellschaften hatten sie erbaut und dem wachsenden Verkehr entsprechend fortlaufenden Aenderungen unterworfen. Und wengleich in den unzähligen Verhandlungen der beteiligten Gesellschaftsvorstände die „freundnachbarliche Gesinnung“ stets mit Vorliebe betont wird, so erkennt doch jeder, der in diese Verhandlungen einen Einblick gewinnt, dafs zwischen den beteiligten Eisenbahngesellschaften, von denen jede ihren Sonderstandpunkt vertrat und einen möglichst grofsen Antheil an den Verkehr auf der Gemeinschaftsstation zu gewinnen suchte, häufig gegensätzliche Anschauungen über die Neugestaltung der Gesamtanlage hervorgetreten sind, dafs der Ausgleich dieser Gegensätze nur schwer herbeizuführen war und auf die Entwicklung der Angelegenheit einen günstigen Einflufs nicht ausüben konnte.

Will man nun dem Fernstehenden ein klar verständliches Bild der neuen Anlagen vorführen, so wird man ihn auf die Nachwirkungen dieser Verhandlungen hinweisen und ihm einen Einblick in die früher maßgebenden Verhältnisse gewähren müssen, damit er erkennt, inwieweit das einmal Vorhandene für die Umgestaltung bestimmend war. Von nicht geringerer Bedeutung ist das geschichtliche Interesse, welches der allmähliche Ausbau einer der ältesten Bahnhofsanlagen in Deutschland be-

ansprechen darf. Beide Erwägungen rechtfertigen es, der nachfolgenden Beschreibung der Neuanlage einen kurzen Abriss der Geschichte des alten Bahnhofes Halle voranzuschicken.

#### Geschichtliche Entwicklung bis 1880.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 29 bis 31 im Atlas.)

Als Mitte der dreißiger Jahre die Eisenbahnen, „jener neue Theil der Architektur“, wie es in einem damaligen Bericht heißt, als Verkehrsmittel in Deutschland Aufnahme fanden, bildete sich auch in Magdeburg unter dem Vorsitz des damaligen Oberbürgermeisters Francke ein Ausschuss von Beteiligten für eine Bahnverbindung zwischen Magdeburg und Leipzig. Durch Cabinetsordre vom 17. Februar 1836 wurde diesem Ausschuss, dem auch der spätere Ober-Landes-Baudirector Dr. Hagen angehörte, die Concession für eine Bahnlinie von Magdeburg über Halle nach Leipzig erteilt. Der Inhalt dieser Urkunde ist außerordentlich bezeichnend für die damaligen Auffassungen. Während jede weitere Bahnverbindung Magdeburg-Leipzig ausgeschlossen sein soll, gilt dies nicht von sonstigen Verkehrsverbesserungen, „wie sie etwa die Benutzung von Dampfwagen auf Chausseen herbeiführen könnte.“

Wenngleich nun in jener Concessions-Urkunde Halle bereits vorweg als Station der Bahn gekennzeichnet war, unterlag doch die Linienführung mit Berührung des Weichbildes der Stadt schwerwiegenden Bedenken. Man plante eine Stichbahn von der bei Landsberg durchzuführenden Hauptlinie. Entschiedene Einwirkung des Ministeriums und vielleicht noch mehr die damals zeitgemäße Erwägung, dafs bei dieser Lösung die Chaussee von Halle nach Leipzig um 1,087 Meilen kürzer sein würde, als die Bahnverbindung, waren dennoch ausschlaggebend für die Wahl der Hauptlinie über Halle. So erscheint es denn im Erläuterungsbericht des Obergeringens Major Gruson vom Jahre 1836 als eine der drei „Doppelstrecken mit Hebestelle“, welche zwischen Magdeburg und Leipzig vorgesehen sind. Durch Vertrag vom Jahre 1839 werden die Bahnhofsbauten vergeben. Sie bestehen in einem Beamten- und Betriebsgebäude, einer Warenniederlage mit Wagenremise, einem Schuppenhaus für den Dampfwagen und die Personenwagen, zwei Brunnenhäusern, Stall- und Abortgebäuden und sind einschliesslich der Bahnsteig- und Gleisanlagen zu rund 32 000 Thlr. veranschlagt. Abb. 1 Blatt 29 bis 31 zeigt diese erste Stationsanlage, die im Sommer 1840 fertiggestellt und „auch mit Schiff und Geschirr zum Betriebe versehen wird.“

Wir haben die damalige Anlage südlich von der Delitzscher Strafe ungefähr an derselben Stelle zu suchen, die noch im Jahre 1885 von dem östlichen Theil der Personenstation eingenommen wurde. Theile des Beamtenhauses, in dem sich das Bahnpostamt befindet, sind sogar noch auf diese ersten Bauten zurückzuführen. Ein Doppelgleis von etwa 100 Ruthen Länge umfaßt den hohen Bahnsteig, zu dem an beiden Enden Stufen hinaufführen. Den beiderseitigen Nebengleisen, über welche die Schuppen hinweggebaut sind, schliessen sich im Osten die sogenannten Drehcurven an zur Verbindung mit der Schiebebühne des Wagenschuppens und zur Richtungsänderung der Wagen und Maschinen. Die Anlage leidet an dem Mangel, dafs zwischen dem Bahnhofsgebäude und dem Bahnsteig Nebengleise liegen, sodafs weite Wege ohne Ueberdachung zu den Bahnsteigtrepfen zurückzulegen sind.

Eine Beschwerde vom Jahre 1840 weist hierauf bereits hin, aber erst im Jahre 1845 wird dem Uebelstande abgeholfen,

als die Einmündung einer zweiten Linie den ersten Umbau nothwendig gemacht hat und die Reihe der Umänderungen beginnt, die von da an fast ohne Unterbrechung bis in die neueste Zeit stattgefunden haben.

In das Jahr 1845 fallen die Verhandlungen mit der Thüringischen Eisenbahn-Gesellschaft über Einführung der Linie Halle-Weissenfels. Da es sich zunächst nur um Wagendurchgang zwischen der Thüringer Linie einerseits und Halle-Cöthen andererseits mit Fortsetzung nach Magdeburg oder Berlin handelt, jedes Gemeinschaftsverhältnifs aber ausgeschlossen ist, kommt eine Einigung über die vorzunehmenden baulichen Aenderungen unverhältnifsmäfsig schnell zu Stande. Diese Thatsache ist überraschend, denn durch die geschickt gewählte Anordnung des Thüringer Bahnhofes zwischen dem in der Entwicklung begriffenen Süden der Stadt und dem bestehenden Magdeburg-Leipziger Bahnhof wurde der letztere auf den alleinigen schienenfreien Zugang vom Leipziger Platz und der Delitzscher Strafe beschränkt. Gleichzeitig gewann aber die Thüringer Bahn hierdurch eine Unabhängigkeit für die eigene spätere Entwicklung und in allen das Gemeinschaftsverhältnifs angehenden Fragen, wie sie keine der anderen Verwaltungen zu erringen im Stande war.

Die Strecke Halle-Weissenfels wird im Jahre 1846 eröffnet. Nachdem im Jahre darauf ein geräumiges Verwaltungsgebäude der Thüringer Bahn erbaut ist, dessen Aeufseres der damals über 20 000 Einwohner zählenden Stadt entsprechend „anständig“ gestaltet wird, haben wir uns die Bahnhofsanlagen so vorzustellen, wie sie Abb. 2 Blatt 29 bis 31 zeigt.

Auf einem beiden Verwaltungen gemeinsamen freien Platz zwischen den Haupt-Bahnsteigen ist ein Thüringer Abfertigungsgebäude errichtet. Magdeburg-Leipzig erhält einen bequem gelegenen Haupt-Bahnsteig an der Stelle, wo die früheren westlichen Nebengleise lagen, Güterschuppen und Locomotivschuppen werden verlegt; die Gleisanlagen werden erweitert und für den Wagenübergang geeignet angeordnet. Dem im allgemeinen friedlichen Miteinandergehen bei den Bauausführungen folgen jedoch bald Streitigkeiten, als es sich um die endgültigen Grenzfestsetzungen und den von Thüringen angestrebten Wagendurchgang nach Leipzig handelt. Einen nicht minder ergiebigen Streitgegenstand bildet der Güterübergang zwischen beiden Linien. Man erkennt, dafs man nicht unabhängig von einander bestehen kann, und wehrt sich doch gegen jede engere Verschmelzung der beiderseitigen Gleisanlagen, weil jeder sein Hausrecht auf das äufserste wahren will. So begegnet denn auch der Vorschlag der Magdeburg-Leipziger Bahn, an der Stelle des Thüringer Abfertigungsgebäudes ein gemeinsames Empfangsgebäude zu errichten, energischem Widerspruch. Das Eisenbahn-Commissariat mufs vermitteln; der Bau wird 1855 beschlossen und 1857 vollendet, wobei eine Streitfrage von allgemeiner Bedeutung nach scharfem Meinungsaustrausch zum Austrage kommt.

Während nämlich die Techniker der Bahnverwaltungen die hohen Bahnsteige beibehalten wollen, sprechen sich die Techniker des Eisenbahn-Commissariats und des Ministeriums unbedingt für niedrige Bahnsteige aus. Die letzteren dringen mit ihrer Ansicht durch, und es wird dann jene Inselanlage mit niedrigen Haupt- und Zwischenbahnsteigen festgestellt, die sich ohne nennenswerthe Aenderungen in ihrer ursprünglichen Gestaltung bis zum Jahre 1890 erhalten hat.

Schon während der Bauausführung des gemeinschaftlichen Empfangsgebäudes beginnen die Verhandlungen über Einführung einer dritten Bahnlinie in den Bahnhof Halle, welche die Berlin-Anhaltische Eisenbahngesellschaft bauen will, und zwar von Wittenberg über Bitterfeld.

Diese kürzeste Verbindung zwischen Berlin und Halle war bereits 15 Jahre früher von der damaligen Berlin-Sächsischen Eisenbahngesellschaft beabsichtigt worden. Rücksichtnahme auf die Stadt Magdeburg, sowie auf die Residenz Dessau hatte jedoch die Staatsregierung damals bewogen, der Linie Wittenberg-Cöthen den Vorzug zu geben.

Jetzt war der Zeitpunkt für eine Verbindung Wittenberg-Halle bei weitem ungünstiger. Die Magdeburg-Leipziger Bahn legte keinen Werth darauf, weil die Linie Bitterfeld-Leipzig gebaut wurde und dadurch kürzere Verbindung zwischen Berlin und Leipzig vorhanden war, als über Halle. Somit sah sich die Berlin-Anhaltische Bahn gezwungen, Anschluss an die Thüringer Bahn zu suchen, die ihrerseits diese Zwangslage nach Möglichkeit ausnutzte. Als erschwerende Umstände traten hinzu, dafs seitens der staatlichen Aufsichtsbehörde einmal verlangt wurde, diesen Anschluß allen Anforderungen eines ungehinderten Durchgangsverkehrs entsprechend zu gestalten, und zweitens dabei auf Fortsetzung der neuen Linie über Nordhausen nach Cassel Rücksicht zu nehmen.

So kam es, dafs die Einführung dieser dritten Linie nicht allein besonders kostspielig wurde, sondern dafs sie auch sehr wesentliche örtliche Aenderungen bedingte, Aenderungen, die für die Entwicklung der Stadt Halle von viel gröfserer Bedeutung waren, als man damals wohl annahm. Denn dadurch, dafs die Anlagen der Berlin-Anhaltischen Bahn sich von der Einmündung in den Thüringer Bahnhof bis zur Berliner Strafsse nach Norden in nicht unbedeutender Breite erstreckten, wurde eine Schranke zwischen der älteren Stadt und dem östlich angrenzenden Gelände gezogen, die eine bauliche Entwicklung nach dieser Richtung im höchsten Grade erschweren mußte.

Ebenso ungünstig war der Einfluß auf die Zugänglichkeit der Bahnanlagen selbst. Die Delitzscher Strafsse, die bis dahin mit alleiniger Kreuzung der Magdeburg-Leipziger Hauptgleise nach dem Osten führte, mußte mit bedeutendem Umwege überführt werden. Der bis dahin schienenfreie Zugang zum Empfangsgebäude wurde von drei Berlin-Anhaltischen Gleisen geschnitten, weswegen für Fußgänger eine Laufbrücke mit Treppenaufgängen hergestellt wurde, die sich im Süden an das bisherige Thüringer Verwaltungsgebäude anschloß. Das letztere Gebäude mußte die Berlin-Anhaltische Bahn ankaufen und mit einer Durchfahrtsöffnung für ihre beiden Hauptgleise versehen, weil man nur auf diese Weise eine „innige Verbindung“ mit den Thüringer Gleisen herstellen zu können glaubte.

Die Berliner Strafsse im Norden wurde nun bereits von vier Hauptgleisen gekreuzt, die Gemeindewege von dort bis zur Delitzscher Strafsse gingen ein und im Süden wurde die Chaussee von Halle nach Leipzig behufs Entlastung des Ueberweges an der Zuckerraffinerie mit wesentlichem Umweg verlegt und an die Chaussee von Halle nach Merseburg angeschlossen.

Endlich ist zu erwähnen, dafs nun bereits drei räumlich weit von einander getrennte Güterbahnhöfe bestanden, wodurch nicht nur den Kaufleuten und Spediteuren bei der An- und Abfuhr, sondern auch den Bahnverwaltungen beim Uebergangsverkehr wesentliche Unbequemlichkeiten erwachsen.

Die Folgen so weit gehender und im allgemeinen für alle Beteiligten ungünstiger Aenderungen konnten nicht ausbleiben. Sie traten besonders in von Jahr zu Jahr sich mehrenden Beschwerden und Klagen seitens Einzelner sowie seitens der städtischen Verwaltung zu Tage, und es war zum Theil erst dem letzten Gesamtumbau vorbehalten, Wandel zu schaffen, soweit dies überhaupt noch möglich war. Diesen Zeitpunkt stellt Abb. 3 Blatt 29 bis 31 dar.

Die nächste Veranlassung zu umfassenderen Umbauten gab die Halle-Casseler Linie, die 1865 beendet wurde, allerdings nicht, wie ursprünglich in Aussicht genommen, als Fortsetzung der Berlin-Anhaltischen Bahn, sondern als eine Linie des Magdeburg-Leipziger Unternehmens. Die Anlagen der letzteren Gesellschaft waren daher auch in erster Reihe von der Einführung der neuen Linie berührt, aber auch die anderen Verwaltungen wurden insofern in Mitleidenschaft gezogen, als das erst im Jahre 1857 erbaute gemeinsame Empfangsgebäude dem vermehrten Verkehr schon nicht mehr entsprach.

Da ferner die Hallesche Handelskammer mit Rücksicht auf die vorstehend erwähnten Mifsstände für die Kaufmannschaft eine Zusammenlegung der einzelnen Güterannahmestellen zu einem gemeinsamen Güterbahnhof beantragt hatte, endlich auch die Einführung weiterer Linien (Halle-Cönnern und Halle-Sorau) bereits in Aussicht stand, wurde der im Eisenbahn-Commissariat thätige damalige Regierungsrath Koch seitens des Ministeriums beauftragt, einen Entwurf für den Umbau der Gesamtanlage zu bearbeiten.

Wenngleich dieser Entwurf nur hinsichtlich der Umgebung des demnächst in den Jahren 1866 bis 1868 umgebauten Empfangsgebäudes zur Ausführung gekommen ist, so soll er doch besonders erwähnt werden. Denn einmal tritt uns hierbei zum ersten Mal die Persönlichkeit Kochs gegenüber, der mit weitgehendem klaren Blick von da an bis zu seinem Tode stets entscheidenden Einfluß auf die Entwicklung des Bahnhofes Halle ausgeübt hat; dann aber wurde durch jenen Entwurf bei allen Beteiligten die Erkenntniß herbeigeführt, dafs dem regellosen Zusammenfügen einzelner Anlagen ein Ziel gesetzt werden und der weitere Ausbau nach einem einheitlichen Plane erfolgen müsse. Allerdings ist es zur Zeit der Privatbahnen immer nur bei dieser Erkenntniß geblieben, die That hat man ihr nie folgen lassen.

Es mag auch darauf hingewiesen werden, dafs damals die Stadt Halle einer geplanten Zufahrtstrafse von der Delitzscher Strafsse zum Empfangsgebäude zur Vermeidung des lästigen Ueberganges in Schienenhöhe über die Berlin-Anhaltischen Gleise entschieden widersprach, und durch diesen Widerspruch, sowie durch den vorhin erwähnten Antrag auf Zusammenlegung der Güterbahnhöfe einen Standpunkt einnahm, der in späteren Jahren in beiden Fragen einer durchaus gegentheiligen Auffassung weichen mußte.

So sehr man aber die Nothwendigkeit gemeinsamen Vorgehens erkannt hatte, konnte man bei den widerstreitenden Interessen doch zu keiner Richtung über den Knotenpunkt kommen, besonders weil die Thüringer Bahn ihren selbständigen Standpunkt ausnutzte und jede namhaftere Betheiligung an den Kosten ablehnte. Man liefs den Plan eines Gesamtumbaus fallen, behielt den Ueberweg der Zufahrtstrafse in ungeänderter Form bei, baute die Einzelgüterbahnhöfe weiter aus und erweiterte das bestehende Empfangsgebäude auf Kosten der Halle-Casseler und

Berlin-Anhaltischen Bahn. Die letztere mußte außerdem das von der Thüringer Bahn theuer angekaufte und zur Durchführung der Gleise umgebaute Verwaltungsgebäude niederlegen, um eine zweckmäßigere Anfahrt zu dem neuen, gemeinsamen Empfangsgebäude zu gewinnen. So entstand die Gesamtanlage, wie wir sie in Abb. 4 Blatt 29 bis 31 dargestellt sehen.

Bald zeigte es sich, daß man den richtigen Zeitpunkt verpaßt hatte, um bei gemeinsamem Vorgehen den steigenden Verkehrsansprüchen und einem geregelten Betriebe gerecht werden zu können.

Die neuen Linien Halle-Cönnern und Halle-Sorau mußten aufgenommen werden und doch war dies nur dadurch möglich, daß man sie ohne nennenswerthe eigene Anlagen den älteren bestehenden Anlagen einfügte, so gut und so schlecht sich dies eben erreichen ließ. Die Halberstädter Bahn hatte zwar neben dem Berlin-Anhaltischen Bahnhof am Steinthor einen Güterbahnhof erbaut und wollte demselben im Einvernehmen mit der Nachbarbahn demnächst eine bedeutendere Ausdehnung geben. Aber bereits während der Bauausführung war das anfängliche Freundschaftsverhältniß in das Gegentheil umgeschlagen, wiederholte Streitigkeiten hemmten den Fortgang der Bauten, und als im August 1872 die Inbetriebnahme der Linie Halle-Cönnern erfolgte, war ein Anschluß an die Personenstation überhaupt noch nicht erreicht.

Nachdem ein Vierteljahr hindurch die Züge der Halberstädter Bahn auf dem Güterbahnhof vor einem vorübergehend eingerichteten Abfertigungsraum angefahren waren, wurde endlich im November 1872 der Anschluß an die gemeinsame Personenstation durch Einmündung in die Magdeburg-Leipziger Linie erreicht. Dies war nur mit Kreuzung der Berlin-Anhaltischen Hauptgleise in Schienenhöhe möglich und es war hiermit ein Zustand geschaffen, der in betriebstechnischer Beziehung trotz umfangreicher Sicherungsanlagen zu den schwersten Bedenken berechtigte. Allerdings war diese Lösung nur als vorübergehende Aushilfe genehmigt und die Magdeburg-Halberstädter Bahn seitens der staatlichen Aufsichtsbehörde angewiesen worden, sofort durch eine Umgehungsbahn und Ueberschreitung der Berlin-Anhalter Linie außerhalb des Bahnhofes mittels Ueberführung gesonderte Einfahrt zu gewinnen. Derartigen Auflagen war aber in jener Zeit, wo fünf Eisenbahn-Gesellschaften in Halle vertreten waren, selbst bei gutem Willen nicht schnell zu entsprechen, und es ist die für die damaligen Verhältnisse bezeichnende Thatsache erwähnenswerth, daß die allseitig als gefährlich anerkannte Kreuzung dennoch bis zum Jahre 1876 bestand.

Wenig besser war die Einführung der Halle-Sorauer Linie ausgefallen. Sie war kurz vor dem Empfangsgebäude in das östliche Magdeburg-Leipziger Hauptgleis unvermittelt eingeführt, und erhielt sogar erst im Jahre 1880 ein besonderes Bahnsteiggleis.

Diese in betriebstechnischer Hinsicht unhaltbaren Verhältnisse, zu denen die größten Schwierigkeiten beim Uebergang der Güterwagen hinzutraten, wiesen zwingend auf eine Umgestaltung der Gesamtanlage hin. Wieder war es Koch, der als Vorsitzender des Directoriums der Magdeburg-Leipziger Bahn den Gedanken eines gemeinsamen Umbaues aufnahm. Ein von ihm aufgestellter Entwurf wurde sowohl vom Ministerium wie von den beteiligten Verwaltungen gebilligt und im Jahre 1873 ohne wesentliche Einwendungen landespolizeilich geprüft.

Unter Beibehaltung der Baustelle für das Empfangsgebäude war am Südende des letzteren eine Unterführung in Fortsetzung der Königstraße vorgesehen und nach dem Gebäude hin zu einem geräumigen Vorplatz erweitert. Die im Norden der Delitzscher Straße von Magdeburg-Leipzig erbaute Verschubgruppe sollte zu einem gemeinsamen Verschubbahnhof erweitert und daneben ein umfangreicher Productenbahnhof angelegt werden. Die Berliner Chaussee am Nordende des Bahnhofes sollte überführt werden.

Ogleich nun dem Entwurf allseitig zugestimmt war, und auch das erforderliche Gelände erworben wurde, scheiterte dennoch die Ausführung wiederum an der Frage der Kostenvertheilung. Als dann Mitte der siebziger Jahre durch Verschmelzung des Magdeburg-Leipziger und Magdeburg-Halberstädter Unternehmens, sowie durch den Ankauf der Halle-Casseler Linie seitens des Staates die Verhältnisse eine bedeutende Verschiebung erlitten hatten, Koch aber seiner energischen und weitsehenden Thätigkeit durch den Tod entrissen war, begann die Zeit endloser Entwürfe, deren Feststellung stets an dem Widerstand der einen oder der anderen Verwaltung scheiterte. Magdeburg-Halberstadt, sowie die Direction Frankfurt wechseln in der Bearbeitung ab, selbst die Stadt Halle legt eine Lösung für Unterführung der Delitzscher Straße vor, die bei einer darauf folgenden Bearbeitung des Gesamtplanes berücksichtigt wird.

Inzwischen waren die Schwierigkeiten, die gemeinsamem Vorgehen entgegenstanden, eher gewachsen als vermindert. Die Berlin-Anhalter und die Thüringer Bahn hatten ihre günstige Lage an der Stadtseite nach Kräften ausgenutzt und durch Gewährung von vielfachen Anschlüssen an Private, denen sich die Errichtung von Fabrikanlagen anschloß, bestehende Zustände geschaffen, die berücksichtigt werden mußten. In hervorragender Weise galt dies von dem umfangreichen neuen Güterbahnhof der Thüringer Bahn, der im Süden der Königstraße zur Ausführung gekommen und besonders für den südlichen Stadttheil außerordentlich günstig gelegen war. Magdeburg-Halberstadt aber hatte ungefähr im Rahmen des Kochschen Entwurfs vom Jahre 1873 auf der Ostseite Verschubanlagen und einen Locomotivschuppen errichtet, welche Anlagen nunmehr ebenfalls als bestehende anzusehen und zu berücksichtigen waren.

Diesen Zeitpunkt zeigt der Lageplan Abb. 5 Blatt 29 bis 31 und es ist die Gesamtanlage zum Schluß der siebziger Jahre etwa folgendermaßen zusammenzufassen: Die auf der Ostseite einmündenden Bahnen, also die Staatsbahn mit der Halle-Casseler Linie, die Magdeburg-Halberstädter mit der Magdeburg-Leipziger und Halle-Ascherslebener Linie, endlich die Halle-Sorauer Bahn müssen auf Erweiterung ihrer Anlagen für den Güter- und Verschubverkehr Bedacht nehmen, sowie auf theilweisen Umbau des Personenbahnhofes, welcher der Einmündung von fünf Richtungen nicht gewachsen ist. Mit diesen Erweiterungen hängen die schienenfreie Durchführung der Delitzscher Straße, der Umbau des Empfangsgebäudes, die Ueberführung der Berliner Chaussee und andere Ausführungen zusammen, bei denen besonders in der Kostenfrage alle Verwaltungen betheiligt sind. — Die Berlin-Anhalter Bahn beabsichtigt zwar Erweiterung ihres Güterbahnhofes vorzunehmen, kann den Zeitpunkt jedoch noch verschieben und verhält sich daher im allgemeinen ablehnend. — Die Thüringer Bahn endlich hat ihren Besitz so abgerundet und selbständig abgeschlossen gestaltet, daß sie Betheiligung an

einem Umbau mit Ausnahme des Empfangsgebäudes von vorn herein ablehnt.

So standen sich die maßgebenden Parteien gegenüber, als im Jahre 1879 die Magdeburg-Haberstädter Bahn verstaatlicht wurde und nunmehr endlich zuverlässige Aussicht für gemeinsame Lösung der Umbaufrage vorhanden war.

#### Feststellung des endgültigen Entwurfs.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 32 bis 34 im Atlas.)

Am 1. Februar 1880 war eine Königliche Eisenbahn-Direction gebildet worden. Bereits im Mai desselben Jahres wurde diese seitens des Herrn Ministers beauftragt, einen Entwurf für die Umgestaltung der Bahnhofsanlagen in Halle aufzustellen. Das Programm für den als dringend nothwendig bezeichneten Umbau umfaßte folgende Punkte:

1) Erweiterung des unzureichenden Empfangsgebäudes nebst Herstellung eines genügenden Vorplatzes und Beseitigung des nicht schienenfreien Zuganges von der Stadt.

2) Erweiterung des Personenbahnhofes, welcher für die fünf Richtungen von Magdeburg, Leipzig, Aschersleben, Sorau und Cassel nur drei Bahnsteiggleise mit drei schmalen Bahnsteigen aufwies.

3) Verlegung der Thüringer und Berlin-Anhalter Gleise auf die Ostseite, um den zu 1) verlangten Vorplatz zu gewinnen.

4) Verbindung der Halle-Casseler- und Halle-Sorauer-Linien zu einer Durchgangslinie.

5) Verlegung des Güterbahnhofes der Staatsbahnen nach dem Gelände im Norden der Delitzscher Strafe und zwar östlich von den bereits bestehenden und entsprechend zu erweiternden Verschubgruppen.

6) Abzweigung gesonderter Gütergleise im Norden und Süden des Bahnhofes auf freier Strecke.

7) Ueberführung der Berliner Chaussee im Norden des Bahnhofes und schienenfreie Durchführung der Delitzscher Strafe etwa im Zuge der alten Strafe.

8) Errichtung einer Tränkestelle.

9) Herstellung eines besonderen Postgebäudes dem nördlichen Giebel des Empfangsgebäudes gegenüber.

Dieser Plan, der damals noch mit Berücksichtigung der Thüringer und Berlin-Anhaltischen Privatbahnen aufgestellt war, ist trotzdem in den Hauptpunkten maßgebend geblieben und den späteren Verhältnissen angepaßt worden. Wesentliche Aenderungen erfuhr nur die Anordnung der Personenstation.

Nachdem noch im Jahre 1880 ein dem Programm entsprechender Entwurf für die Gesamtanlage zur Vorlage gekommen war, wurden die Theilentwürfe für den Güterschuppen und die angrenzenden Gleisanlagen für die Staatsbahnen genehmigt und sofortige Ausführung angeordnet. Hingegen erklärten sich die Privatbahnen gegen die für die Personenstation gewählte Anordnung, indem sie die bisherige Lage ihrer Linien für durchaus zweckentsprechend bezeichneten und sich besonders gegenüber der Kostenfrage unbedingt ablehnend verhielten.

Während man sich im Jahre 1881 in betreff der Ueberführung der Berliner Strafe einigte und mit diesem Bau nunmehr auch vorgegangen werden konnte, wurde für die Personenstation eine ganze Reihe von Entwürfen bearbeitet, welche naturgemäß bei jeder wesentlichen Aenderung auch stets Umarbeitung aller damit zusammenhängenden Anlagen bedingten. Das Ergebniss der Verhandlungen über vier hintereinander auf-

gestellte Entwürfe war, daß man die Umänderung des alten Empfangsgebäudes aufgab und eine Inselanlage weiter östlich plante, die vier in Frage kommenden Hauptlinien symmetrisch zu beiden Seiten des neuen Empfangsgebäudes anordnete und bei verschränkter Anordnung der Anfahrtsbahnsteige unter Fortlassung der Personentunnel nur für den Post- und Gepäck-Verkehr Tunnelanlagen vorsah. Die Zufahrt zum Empfangsgebäude war nunmehr entsprechend der Magdeburger Anlage von der Delitzscher Strafsenunterführung aus zu wählen. Wiederholter Widerspruch der Privatbahnen hemmte die weitere Bearbeitung, bis im Frühjahr 1882 die Verstaatlichung der Thüringer- und bald darauf der Anhaltischen Bahn erfolgte, und nun endlich die Entscheidung in eine Hand gelegt war.

Es kam zunächst darauf an, die vorliegenden Entwürfe der geänderten Sachlage entsprechend umzuarbeiten, wobei in erster Reihe die Aufhebung der stadtsseitigen Güterbahnhöfe und die Einführung der Berlin-Anhalter- und Thüringer Güterzüge in den nunmehr für alle Richtungen gemeinsam vorzusehenden Central-Güterbahnhof von wesentlicher Bedeutung war. Diese Umarbeitungen, sowie sehr eingehende Erhebungen über die zweckmäßigste Lösung des Empfangsgebäudes in Verbindung mit dem Vorplatz und den Bahnsteiganlagen währten bis zum Ende des Jahres 1883. — Die angestellten Erhebungen erstreckten sich bis auf genaue Auszählung der Reisenden, Bestimmung der zurückzulegenden Wege für Reisende und Gepäckübergänge und der hierzu erforderlichen Zeit, unter Zugrundelegung verschiedenartiger Grundrisse. Das Ergebniss führte zu theilweiser Abänderung der bisher anerkannten Gesichtspunkte. — Zunächst entschied man sich wieder für Personentunnel, welcher Entscheidung dann im December 1883 die einschneidende und der ganzen Anlage einen eigenartigen Charakter verleihende Bestimmung folgte, den Vorplatz, die Eingangshalle, die Tunnel und die Warteräume in gleicher Fußbodenhöhe anzuordnen und zwar etwa 4 m unter Bahnsteighöhe.

Hiernach war auf dem Wege zu den Bahnsteigen oder umgekehrt nur eine Treppe zu überwinden und somit jede verlorene Steigung vermieden. Nachdem im Laufe des Jahres 1884 der Gesamtentwurf und zwar im besonderen die Anschlußlinien, die Delitzscher Strafe und die Locomotivschuppen einer nochmaligen Umarbeitung unterzogen waren, auch die erforderlichen landespolizeilichen Prüfungen stattgefunden hatten, wurde im Anfang des Jahres 1885 der endgültige Entwurf genehmigt, wie er auf Blatt 32 bis 34 dargestellt ist, und der Ausführung zu Grunde gelegt.

Das tiefliegende Empfangsgebäude ist von der Unterführung der Delitzscher Strafe aus mittels eines geräumigen Vorplatzes zugänglich. Es wird von den Bahnsteiganlagen in symmetrischer Anordnung begrenzt, wobei im Osten die Magdeburg-Leipziger Linie, im Westen die Berlin-Thüringer Linie als die verkehrsreichsten zunächst am Gebäude durchgeführt sind. Es schließt sich daran westlich die Linie Halle-Cassel mit unmittelbarer Fortsetzung nach Sorau an, östlich die Linie von Aschersleben, die ebenfalls unmittelbare Verbindung für Durchgangszüge nach Leipzig erhalten hat. Dem Vorplatz gegenüber zweigt von der unterführten Delitzscher Strafe die Zufahrtstrasse zum Eilgut-schuppen ab, der in senkrechter Lage gegen die beiderseitigen Hauptgleisgruppen von beiden Giebeln aus für den Bahnverkehr zugänglich ist und hierdurch eine gemeinsame Benutzung für alle Linien ermöglicht.

Durch Vergrößerung der alten Berlin-Anhalter Locomotivschuppen ist am Nordende westlich von den Hauptgleisen der nach Norden verlaufenden Linien eine ausreichende Schuppenanlage für die Personenzugmaschinen geschaffen. Ein kleiner vierständiger Schuppen südlich vom Empfangsgebäude dient zur Aufnahme von Hilfsmaschinen.

Die Gleise für gesonderte Einführung der Güterzüge zweigen theils in weiterer Entfernung auf freier Strecke ab. Das Sorauer Gütergleis wird auf der Vorstation Peissen abgelenkt und verfolgt von dort aus die Linie der alten Hauptbahn, während das Personengleis nach Durchführung unter der Berlin-Anhalter Linie neben der letzteren bis zum Bahnhof durchgeführt ist. Das Anhalter Gütergleis ist bei Stichelsdorf abgezweigt und schließt sich von dort dem Sorauer Gütergleis an, bis von der Magdeburger Zweigstation an das Magdeburger Gütergleis sich als drittes anlehnt und nunmehr diese drei Gleise nebeneinander unter der Umgehungsbahn fort in den Güterbahnhof eingeführt werden. Das Halberstädter Gütergleis zweigt erst unmittelbar vor dem Bahnhof von der Hauptlinie ab.

Im Süden ist hauptsächlich die Thüringer Linie Aenderungen unterworfen worden, indem sie von dem früheren Schnittpunkte mit der Halle-Casseler Bahn östlich neben diese Linie verlegt wurde. Das Gütergleis wird erst bei der Thüringer Zweigstation bald hinter dem Uebergang über die Leipziger Chaussee abgelenkt und vereinigt sich hier mit dem bereits vorher abgezweigten Halle-Casseler Gütergleis, um mit diesem gemeinsam nach Ueberschreitung der Halle-Leipziger Hauptgleise, östlich vom Personenbahnhof vorbeigeführt, den Güterbahnhof zu erreichen. Erst am Süden des Personenbahnhofes wird das Leipziger Gütergleis abgezweigt und schließt sich von hier dem Halle-Casseler und dem Thüringer Gütergleis an.

Die sämtlichen Gütergleise endigen in einer Gruppe von 11 Aufstellungsgleisen auf dem neuen Verschubbahnhof nördlich der Delitzscher Strafe. Oestlich von diesem Verschubbahnhof liegt der gemeinsame Güterbahnhof nebst umfangreichen Anlagen für den Freiladeverkehr, während nördlich, jenseits der Berliner Strafenüberführung, die Verschubköpfe, ein Locomotivschuppen für Verschubmaschinen und eine erst in den späteren Jahren entworfene Verschubgruppe angeordnet sind. Zwischen den Hauptgleisen und den Aufstellungsgleisen für Güterzüge ist ein Locomotivschuppen für 41 Güterzugmaschinen vorgesehen. Die Lage des Wasserthurmes, der Fettgasanstalt, der Anlagen für elektrische Beleuchtung und der Uebernachtungsräume geht aus dem Plane hervor.

Die alten stadtseitigen Bahnhöfe sind für den Güterverkehr aufgehoben, während die Gleisanschlüsse, soweit sie mit Fabrikanlagen zusammenhängen, aufrecht erhalten werden mußten. Sie werden mit Benutzung der Umgehungsbahn bedient.

## II. Baugeschichte und Kosten.

Die Umgestaltung der Bahnhofsanlagen in Halle wurde besonders erschwert durch den Umstand, daß die neuen Anlagen fast vollständig innerhalb der alten Betriebsanlagen hergestellt werden mußten, daß ferner die Höhenlage der Gleise und Strafen nach dem neuen Entwurfe fast durchweg von der bestehenden Höhenlage abwich. Die Ausführung konnte daher nur stückweise erfolgen. Jeder Fuß Bauland mußte durch Verlegung des Betriebes nach vorher bereits endgültig oder vorübergehend hergestellten Anlagen erkämpft werden. Diese

Art der Ausführung erforderte nicht nur einen sorgfältig ausgearbeiteten Ausführungsplan, der je nach dem Eintritt nicht voraussehender Hindernisse einer steten Aenderung unterworfen war, sondern auch bei den Ausführungen selbst die äußerste Vorsicht und peinlichste Ueberwachung.

Dafs trotz der zahllosen Verlegungen und Untergrabungen der Betriebsgleise, sowie der damit verbundenen Aenderung der Fahrordnungen und der Sicherungsanlagen während der ganzen 5½ Jahre betragenden Bauzeit kein nennenswerther Unfall zu verzeichnen war, muß ja zum Theil als glückliche Fügung angesehen werden, läßt aber andererseits darauf schließen, daß sämtliche beteiligten Beamten und Arbeiter ihre Schuldigkeit in vollem Maße gethan haben.

Eine eingehende Erörterung des Ganges der Bauausführung würde dem Zweck dieser Abhandlung nicht entsprechen. Es mögen daher im nachfolgenden nur die Hauptpunkte kurz erwähnt werden.

Der erste Abschnitt der Bauausführung fällt in die Jahre 1880 bis 1882. Er umfaßt den Zeitraum bis zur Verstaatlichung der Thüringer und der Berlin-Anhaltischen Bahn. Die Bauthätigkeit beginnt mit der Herstellung des neuen Güterschuppens östlich von den vorhandenen Verschubgruppen, sowie mit dem Ausbau der angrenzenden Gleisanlagen und Freiladestrafen; gleichzeitig wird der neue Zolleschuppen erbaut. Im Juni 1882 werden diese Anlagen dem Betrieb übergeben, von welchem Zeitpunkte an die Abfertigung des Stückgutverkehrs der Staatsbahnlinsen im neuen Güterschuppen stattfindet. Ein Jahr später wird dann auch der Stückgutverkehr für die inzwischen verstaatlichten Thüringer und Anhalter Linien von den stadtseitigen Bahnhöfen nach dem neuen Güterbahnhof verlegt.

Neben diesen Ausführungen war seit 1881 auch mit dem Ueberführungsbauwerk für die Berliner Chaussee begonnen. Der Bau wurde bis Ende des Jahres 1882 im allgemeinen beendet, während die Anschlufsrampen 1883 hergestellt wurden und die Inbetriebnahme der verlegten Strafe erst im Frühjahr 1884 stattfand. Mehrfache Umarbeitungen des Entwurfes infolge der weiteren Verstaatlichungen hemmten den Baufortschritt bis zum Frühjahr 1885, von wo an mit dem eigentlichen Gesamtumbau begonnen wurde.

Zunächst nahm man die neuen Anschluslinien, den Entwässerungscanal in der Delitzscher Strafe und die für Herstellung der Güteraufstellungsgleise erforderlichen Erdarbeiten in Angriff. Erst nach Fertigstellung des Entwässerungscanals (1. April 1886) konnten die Ausschachtungsarbeiten für den tief liegenden Vorplatz, das Empfangsgebäude und die Westrampe der Delitzscher Strafe beginnen.

Am 10. October 1887 wurde die neue Sorauer Personenlinie in Betrieb genommen und vorläufig an der Berliner Strafe in die Berliner Hauptgleise eingeführt. Auf diese Weise liefs sich zwischen dem alten und neuen Empfangsgebäude der für Ausführung der Westfront des letzteren und eines Theils der Bahnsteige erforderliche Raum gewinnen. Ende 1888 waren sämtliche Anschluslinien, wie auch die neuen Güteraufstellungs- und die Verschubgleise fertiggestellt. Bevor indes der Verkehr der stadtseitigen Güterbahnhöfe nach dem neuen Güterbahnhofe übergeleitet werden konnte, war es nothwendig, auch die neue Delitzscher Strafe betriebsfähig herzustellen, da der Zustand der alten Delitzscher Ueberführung dem zu erwartenden Verkehre in keiner Weise entsprach. Um aber die Delitzscher

Straße schon vor der Eröffnung des neuen Personenbahnhofes in Benutzung nehmen zu können, mußten wiederum die alten Berliner Hauptgleise gehoben und auf einer provisorischen Brücke über die neue Straße geführt werden.

Am 20. Juli 1889 konnte die Delitzscher Straße eröffnet werden, am 5. August desselben Jahres wurde der Gesamtgüterverkehr nach dem neuen Güterbahnhof unter gleichzeitiger Inbetriebnahme des neuen Berliner und Thüringer Gütergleises verlegt. Das neue Casseler und Magdeburger Gütergleis war bereits Anfang October 1888 in Betrieb genommen worden.

Inzwischen war das neue Empfangsgebäude, dessen Bau am 19. August 1887 begonnen hatte, bis zum Herbst 1889 im Rohbau fertiggestellt und bis auf die Haupthalle unter Dach gebracht. Im darauf folgenden Winter wurde die eiserne Kuppel über der Haupthalle aufgestellt und mit dem inneren Ausbau begonnen. Gleichzeitig waren in den Jahren 1889 und 1890 die Gleisumlegungen auf dem südlichen Theil des Bahnhofes und der Ausbau der Bahnsteige bewirkt worden, sodafs die Eröffnung des Personenbahnhofes am 8. October 1890 erfolgen konnte.

Hiermit war der Bau in der Hauptsache zum Abschluss gebracht. Die danach noch folgenden Ausführungen betrafen eine nachträglich beschlossene Erweiterung des Verschubbahnhofes, den Bau eines eigenen Wasserwerkes bei Peissen und einige kleinere Anlagen, die zum Theil noch nicht völlig fertig gestellt sind.

Die Kosten des gesamten Baues mit Ausschluß der bereits vor 1885 ausgeführten Anlagen betragen 10 977 500 *M.* Hiervon wurden 729 700 *M.* aus dem Halle-Vienburger Baufonds, 617 500 *M.* aus dem Baufonds der Halle-Sorau-Guben-Bahn, 9578 300 *M.* aus dem Extraordinarium des Etats und 52 000 *M.* durch Anleihegesetz zur Verfügung gestellt.

Von dem Gesamtbetrag entfallen auf:

Titel I Grunderwerb . . . . .	940 000 <i>M.</i>
„ II Erdarbeiten . . . . .	770 000 „
„ III Einfriedigungen . . . . .	2 500 „
„ IV Wegekrenzungen . . . . .	360 000 „
„ V Durchlässe und Brücken . . . . .	15 000 „
„ VII Gleisanlagen und Stellwerke . . . . .	2 340 000 „
„ VIII Signale und Buden . . . . .	100 000 „
„ IX Bahnhofsanlagen:	
Empfangs- und Verwaltungsgebäude mit	
Bahnsteigen und Hallen	
rund 2 000 000 <i>M.</i>	
Locomotivschuppen mit	
Zubehör . . . . .	rund 700 000 „
Sonstige Bahnhofsanlagen	1 947 000 „
	<hr/>
	4 647 000 <i>M.</i>
„ XI Außerordentliche Anlagen:	
Delitzscher Straße mit Vorplatz und	
Ueberführung . . . . .	670 000 <i>M.</i>
Verlängerung der Berliner	
Straße . . . . .	160 000 „
	<hr/>
	830 000 <i>M.</i>
„ XIII Verwaltungskosten . . . . .	710 000 „
„ XIV Insgesam . . . . .	263 000 „
	<hr/>
	Summe = 10 977 500 <i>M.</i>

Die Kosten der bereits vor 1885 ausgeführten Ueberführung der Berliner Straße und eines Theils des Güterbahnhofes betragen 998 500 *M.*, sodafs die gesamte Umgestaltung des Bahnhofes einen Kostenaufwand von rund 12 Millionen Mark erfordert hat.

Die obere Leitung der gesamten baulichen Anlagen führte der Ober-Bau- und Geheime Regierungsrath Spielhagen. Die besondere Bauausführung war dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte (Wittenberge-Leipzig) in Magdeburg übertragen. Die Bauleitung am Platze hatten die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Nitschmann bis Mitte October 1890 und Königer, der bereits seit April 1885 als Vertreter und Leiter der Tiefbau-Abtheilung thätig gewesen war. Die Hochbau-Abtheilung (Empfangsgebäude) wurde vom Land-Bauinspecteur Peltz geleitet. Bei der Ausführung waren die Regierungs-Baumeister Niemann, Stampfer, Janensch, Bueck, Winkelmann, Gebhard, Bovermann und Hansing sowie der Architekt Möhring betheiligt.

### III. Gleisplan des endgültigen Entwurfes.

(Hierzu Blatt 32 bis 34 im Atlas.)

#### a. Der Personenbahnhof.

Den Zugang zu dem Personenbahnhof bildet die neue Delitzscher Straße. Sie verbindet den Leipziger Platz, auf dem die Hauptverkehrsstraßen der Stadt münden, mit den östlich der Bahn liegenden Stadttheilen und Ortschaften. Sie ist unter sämtlichen Bahnhofsgleisen, und zwar unter 8 Personen-, 3 Güter- und 2 Betriebsgleisen, durchgeführt. Um dies zu erreichen, mußte der Leipziger Platz bis 2 m tief abgetragen und außerdem das Bahnplanum um etwa 40 cm gehoben werden. Eine weitere Hebung der Gleise war nicht möglich, da die südlichen Linien stark abfallen und für den Bahnhof eine Neigung von 1:400 (die auch entlang dem Empfangsgebäude festgehalten ist), nicht überschritten werden durfte. Die Neigung der Straßentrassen zu beiden Seiten der Gleise beträgt 1:36; sie entspricht den örtlichen Verhältnissen und hat sich bewährt. In einer Entfernung von 1 km nördlich der Delitzscher Straße gabeln sich die 4 Personenlinien in einen westlichen, aus der Sorauer und Berliner Linie, und einen östlichen, aus der Magdeburger und Halberstädter Linie bestehenden Zweig. Auf der zwischen beiden Gruppen gebildeten Insel befindet sich im Norden der Delitzscher Straße der Eilgutschuppen mit den zugehörigen Gleisanlagen, im Süden das Empfangsgebäude mit dem an die Delitzscher Straße anstossenden Vorplatze, weiterhin südlich davon ein Verwaltungsgebäude und dahinter ein Schuppen für 4 Hilfslocomotiven mit Drehscheibe und sonstigem Zubehör. Von der Stadt aus gelangt man somit auf der Delitzscher Straße zuerst unter der westlichen Gruppe der Personenbahnen hindurch nach der Insel. Hier zweigt nach links die Straße zum Eilgutschuppen, nach rechts der Vorplatz zum Empfangsgebäude ab, während geradeaus die Delitzscher Straße zum Güterbahnhof weiterführt. Zwischen Stadt und Insel besitzt die Straße eine Breite von 25 m, wovon 15 m auf den Fahrdamm, 7 m auf den südlichen und 3 m auf den nördlichen Bürgersteig entfallen. Demnächst ermäßigt sich die Straßbreite entsprechend dem geringeren Verkehr auf 20 m. In dieser Breite unterschreitet sie die 4 Personengleise der östlichen Gruppe, die dahinter liegenden 3 Gütergleise und ein aufsen liegendes Verbindungsgleis.

Die lichte Höhe der Delitzscher Strafe unter den Gleisbrücken beträgt 4,4 m, bis Schienenoberkante 5,15 m. Der Fußboden des Empfangsgebäudes befindet sich im Mittel 3,8 m unter Schienenoberkante. Demnach steigt der Vorplatz von der Delitzscher Strafe nach dem Empfangsgebäude mit 1:90 um 1,35 m an. Auf dem geräumigen, 44 m breiten, 120 m langen Vorplatze finden nicht nur die Droschken und die Karren der Dienstleute ausreichende Unterkunft, sondern es enden auf ihm auch vier Linien der beiden städtischen Strafenbahnen, von denen drei elektrisch betrieben werden.

Das Empfangsgebäude mit den Bahnsteigen und Hallen wird später ausführlicher besprochen werden. Hier sei nur kurz erwähnt, daß der gesamte Verkehr sich in der nahezu 1000 qm großen, unmittelbar am Vorplatz belegenen Haupthalle abwickelt. In dieser Halle befinden sich der Fahrkartenverkauf, die Gepäckabfertigung, die Aufbewahrungsstelle für Handgepäck, ein Postschalter und ferner die Zugänge zu den Wartesälen und zu den nach den Bahnsteigen führenden Personentunneln. Zu beiden Seiten des Empfangsgebäudes befinden sich je zwei Personenbahnsteige und zwei Gepäckbahnsteige. Von letzteren liegt der eine unmittelbar am Empfangsgebäude, der andere zwischen den beiden Personenbahnsteigen. Ein weiterer Gepäcksteig zur Bedienung des äußersten Personengleises ist nicht vorhanden. Die Anlage eines solchen würde ganz erhebliche Aufwendungen für Grunderwerb, Verlängerung der unterirdischen Gepäckräume und Vermehrung der Aufzüge verursacht haben, denen ein entsprechender Nutzen nicht gegenüber stand.

Die Bahnsteige der verkehrsreichsten Linien Magdeburg-Leipzig und Berlin-Thüringen liegen zunächst dem Gebäude und haben eine Breite von 10 m zwischen den Bordsteinen (13 m zwischen den Gleismitten) erhalten. Die äußeren Personenbahnsteige der Linien Halberstadt und Sorau-Cassel sind nur 8,5 m zwischen den Bordsteinen (11,5 m zwischen den Gleismitten) breit. Auf den Bahnsteigen der durchgehenden Linien befinden sich Aborte und Erfrischungshäuschen, außerdem sind sämtliche vier Bahnsteige mit Signalbuden ausgerüstet.

Der Postverkehr ist ebenso wie die Bahnpackerei auf die Gepäcksteige verwiesen. Zu diesem Zwecke sind die Gepäcksteige unter sich wie auch mit dem früheren Empfangsgebäude, in dem sich das Bahnpostamt befindet, durch einen 3,5 m breiten Tunnel verbunden. Als Hauptziel wurde bei der Gestaltung der ganzen Anlage für den Personenverkehr größtmögliche Uebersichtlichkeit und thunlichste Verringerung der Wege für die Reisenden angestrebt. Hierbei war sowohl auf den starken Ortsverkehr, wie auch auf den, gerade in Halle sehr bedeutenden Uebergangsverkehr Rücksicht zu nehmen. Daß dieses Ziel innerhalb der Grenzen des Möglichen vollständig erreicht wurde und die Anlage bezüglich ihrer Uebersichtlichkeit und Bequemlichkeit zur Zeit in Deutschland einzig dasteht, wird wohl allgemein anerkannt werden. Von großem Vortheil war hierbei allerdings auch der Umstand, daß Uebergänge ganzer Züge von einer auf die andere Linie mit einer einzigen Ausnahme nicht vorkommen und demnach sowohl die ankommenden, als auch die abgehenden Züge stets auf demselben Gleise abgefertigt werden. Die Personengleise sind ebenso auf der Nord- wie auf der Südseite mit durchgehenden Weichenstrafen unter sich und auch mit den Gütergleisen verbunden. An diese Weichenstrafen schliessen auf beiden Seiten

die in großer Zahl vorhandenen Aufstellungsgleise für Personenwagen an. Zur Bereitstellung von Maschinen und Wagen in nächster Nähe der Bahnsteige sind überall, wo es der vorhandene Raum gestattete, Stummelgleise im unmittelbaren Anschluß an die Hauptgleise angelegt.

#### b. Der Verschubbahnhof.

Der Verschubbahnhof erstreckt sich von der Delitzscher Strafe bis zur Zweigstation Magdeburg und zerfällt in folgende 7 Gleisgruppen: 1 Gruppe von 11 Gleisen zur Aufstellung der Güterzüge, 2 Gruppen (I und II) von je 8 Gleisen zum Verschieben nach Richtungen, 2 weitere Gruppen (III und VII) von 7 und 8 Gleisen zum Verschieben nach Stationen, 1 Gruppe (IV) von 7 Gleisen zum Trennen der Ortsgüter und 1 Gruppe (V) von 5 Gleisen zum Ordnen der ausgehenden leeren Wagen nach den Heimathsbezirken.

Sämtliche Anlagen liegen zwischen den Personenhauptgleisen und dem Güterbahnhof. Am weitesten nach Westen und von den Personengleisen nur durch den rechteckigen Locomotivschuppen getrennt, sind die 11 Güteraufstellungsgleise angeordnet. Von diesen sind die beiden westlichsten für Ein- und Ausfahrt der Halberstädter Züge bestimmt, die als Durchgangslinien ausgebildeten Richtungen Magdeburg-Leipzig, Berlin-Thüringen und Sorau-Cassel benutzen je ein gemeinschaftliches Ein- und Ausfahrtgleis. Da bei diesen Linien die Züge häufig rasch auf einander folgen, so ist für jede der drei verbundenen Linien noch ein drittes Aufstellungsgleis vorhanden, das im Bedarfsfall für die Einfahrt, im übrigen aber zum Bereitstellen und Absetzen von Wagen für Durchgangszüge benutzt wird. Die Aufstellungsgruppe nimmt in der Regel nur die einfahrenden Züge auf, während die Ausfahrt unmittelbar von den Verschubgruppen erfolgt. Nur die durchgehenden Züge fahren auch von den Aufstellungsgleisen ab. Ursprünglich war zwar beabsichtigt, auch die sämtlichen ausfahrenden Züge auf der Aufstellungsgruppe zusammenzustellen und von da abfahren zu lassen; als aber der daraufhin angelegte Bahnhof in Betrieb genommen war, stellte sich sofort die Undurchführbarkeit dieses Planes heraus. Durch die vielen Bewegungen zwischen den Verschubgruppen und den Aufstellungsgleisen wurde das Ablaufen der Züge so häufig unterbrochen, daß einer vollständigen Verstopfung des Bahnhofes nur durch die schleunigste Einlegung von vorläufigen Gleisverbindungen, die die unmittelbare Ausfahrt aus den Verschubgruppen ermöglichten, vorgebeugt werden konnte. Die hierbei gemachten Erfahrungen hatten eine Umarbeitung und Erweiterung des Planes für die Verschubanlagen zur Folge, deren Ergebnis in Abb. 3 Blatt 32 bis 34 dargestellt ist. Bei der Beurtheilung dieser endgültigen Gestalt des Verschubbahnhofes wird man sich vergegenwärtigen müssen, daß ein großer Theil bereits vorhandener Gleisanlagen benutzt werden mußte, daß ferner das zur Verfügung stehende Land durch den bereits vorher erbauten neuen Güterbahnhof genau begrenzt war. Wenn sich somit auch die Gleislage bei völlig unbehinderter Ausführung vielleicht zweckmäßiger hätte gestalten lassen, so muß doch zugegeben werden, daß unter dem Zwange der Verhältnisse eine dem Verkehrsbedürfnis voll entsprechende Anlage geschaffen wurde, die bereits seit zwei Jahren bei noch nicht völlig beendetem Ausbau ihre Aufgabe tadellos erfüllt. Stockungen im Verkehr, wie sie früher ständig an der Tagesordnung waren, sind seit In-

betrieblnahme der neuen Anlage überhaupt nicht mehr vorgekommen.

Die Zahl der täglich regelmässig ankommenden Güterzüge beträgt 49, die der ausfahrenden 47. Außerdem verkehren noch 29 Bedarfszüge. Fast sämtliche Züge müssen vollständig auseinander gezogen und neu zusammengestellt werden. Außerdem ist noch das Ortsgut nach den verschiedenen Ladestellen zu trennen und diesen Ladestellen zuzuführen. Nach Entladung sind dann schliesslich die leeren Wagen nach den Heimathsbezirken zu ordnen. Im Jahre 1890/91 wurden im ganzen 655500 eingehende und 657800 ausgehende Güterwagen behandelt, von denen etwa drei Viertel auf den Durchgangs-, ein Viertel auf den Ortsverkehr entfielen.

Der Betrieb auf dem Verschubbahnhof gestaltet sich folgendermassen: Nachdem ein Zug auf den Aufstellungsgleisen eingelaufen ist, werden zunächst die Wagen nachgezählt und aufgeschrieben, eine Arbeit, die je nach der Stärke des Zuges  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$  Stunde erfordert. Sobald dies geschehen, zieht eine Verschubmaschine einen bis zu 75 Achsen starken Theil des Zuges nach einem der beiden Verschubköpfe und lässt die Wagen entsprechend ihrem Fahrziel nach der Richtungsgruppe ablaufen. Letztere besitzt für jede Richtung zwei Gleise, von denen das eine die bis zur nächsten Verschubstation und weiterlaufenden Wagen, das andere die übrigen, schon vor der nächsten Verschubstation abzusetzenden Wagen aufnimmt. Nur die letztgenannten Wagen sind noch nach Stationen zu ordnen, während die ersteren bereits auf dem Richtungsgleis zur Abfahrt bereit stehen. Da bei dem Halleschen Verkehr bei allen Linien die durchgehenden Wagen bei weitem in der Mehrzahl sind, so wird durch diese Einrichtung das Verschubgeschäft ganz bedeutend vereinfacht.

Das gleichzeitige Ablufen nach Richtungen von zwei Köpfen ist nur dann von Vortheil, wenn die Züge einer Richtung vorwiegend nur solche Wagen führen, die auf einen bestimmten Theil der im Bahnhof mündenden Linien, nicht aber auf alle diese Linien übergehen. In der Regel wird dies mehr oder weniger zutreffen. In Halle führen die von Norden einlaufenden Züge fast nur Güter, die auf die südlichen Linien übergehen, und ebenso die südlichen fast nur Güter für die nördlichen Linien. Eine Ausnahme macht nur die Linie Halle-Cassel, die in ziemlich gleicher Stärke Güter für die nördlichen und südlichen Linien bringt.

Dementsprechend ist die Einrichtung so getroffen, dass die von Norden kommenden Züge vom westlichen Kopf nach Gruppe I, die übrigen vom östlichen Kopf nach Gruppe II ablaufen. Gruppe I besitzt je zwei Gleise für die drei südlichen Linien, ein Uebergabegleis zur Aufnahme der ausnahmsweise für Richtungen der Gruppe II bestimmten Wagen und ein Gleis für die Ortsgüter, Gruppe II je ein Gleis für die vier nördlichen Richtungen, ein weiteres für die Richtung Cassel, ein Uebergabegleis und ein Gleis für Ortsgüter. Letzteres steht unmittelbar mit Gruppe IV in Verbindung. Von den beiden noch übrigen Gleisen ist das eine für die Stationsgüter der drei Richtungen Magdeburg, Berlin, Sorau ausreichend, da diese, wie weiterhin zu ersehen, gemeinschaftlich nach dem Aussenbahnhof überführt und dort getrennt werden können. Das andere Gleis ist für die Stationsgüter der Halberstädter Linie bestimmt. Die Stationsgüter der Richtung Cassel laufen auf das Uebergabegleis und gelangen von da über den westlichen Ablaufkopf

nach dem für diese Richtung bestimmten Stationsgleis der Gruppe I.

Nachdem die Trennung nach Richtungen erfolgt ist, können die durchgehenden, an den Zwischenstationen nicht haltenden Züge sofort von den Richtungsgleisen abgelassen werden. Auch die unmittelbare Ausfahrt aus Gruppe II nach Cassel ist unter Zuhilfenahme der südlich der Delitzscher Strasse liegenden Weichenverbindung möglich. Die noch nach Stationen zu trennenden Wagen der Richtungen Leipzig, Thüringen, Cassel Halberstadt werden nach und nach auf Gruppe III überführt und dort geordnet. Wenn es gerade passt, oder die Zahl der zu ordnenden Wagen eine geringe ist, erfolgt das Verschieben dieser Wagen indes auch vom südlichen Ausziehgleis unter Benutzung der freien Enden der Richtungsgruppen. Die nach Stationen geordneten Wagen der genannten vier Richtungen werden schliesslich vor die in den Richtungsgleisen stehenden Wagen gesetzt und fahren dann von hier unmittelbar ab. Die Züge für Leipzig, Thüringen, Cassel fahren nach Süden aus und stören demnach nicht den Ablaufverkehr am Nordende. Die Halberstädter Züge benutzen bis zur Zweigstation Halberstadt die östlich von den Verschubköpfen liegende Ueberführungsbahn und unterbrechen so gleichfalls nicht das Ablaufgeschäft.

Die Wagen der drei noch verbleibenden nördlichen Linien werden zunächst nach den am Nordende liegenden drei Aufstellungsgleisen überführt, wobei sich die nach Stationen zu ordnenden Wagen an der Spitze des Zuges befinden. Das Verschieben dieser Wagen wird dann auf der neben den Aufstellungsgleisen angelegten Gleisgruppe VII vorgenommen. Bei der Abfahrt gelangen diese Züge auf einer gemeinschaftlichen Weichenstrasse unmittelbar in die Güterhauptgleise.

Die für den Ortsverkehr auf den Gleisen der Richtungsgruppen I und II angesammelten Wagen werden nach Bedarf der Gruppe IV zugeführt und dort nach den einzelnen Ladepätzen (Güterschuppen, Steuerschuppen, Ladestrafsen, Lagerplätze und Anschlussgleise der Ost- und Westseite) getrennt. Von hier werden sie dann durch besondere Maschinen abgeholt und den Ladestellen zugeführt.

Die von den Güterböden und Ladestrafsen kommenden beladenen Wagen werden in einzelnen Zügen auf die Ablaufköpfe gebracht, die leeren Wagen aber auf einer besonderen Gruppe VI nach den Heimathsbezirken geordnet.

Wie aus Vorstehendem zu ersehen, beruht die Leistungsfähigkeit der Verschubanlage hauptsächlich auf den beiden Ablaufköpfen der Richtungsgruppen, für deren Anlage folgende Punkte zu berücksichtigen waren:

- 1) Der Ablauf muss so beschaffen sein, dass die Kupplungen leicht gelöst werden können und die Wagen bereits infolge eines schwachen Anstosses genügende Ablaufgeschwindigkeit erhalten, damit Rückwärtsbewegungen des Zuges vermieden werden.
- 2) Das Ablaufgefälle muss gross genug sein, um ein Stehenbleiben der Wagen in den Weichenstrassen der Gleisgruppen auszuschliessen; es darf aber andererseits nicht so gross sein, dass die Wagen infolge zu scharfen Entgegenlaufens Beschädigungen erleiden.
- 3) Es müssen möglichst viele Wagen auf einmal nach dem Kopf gebracht werden können, damit die Bewegungen von und nach den Ablaufköpfen thunlichst eingeschränkt werden.

4) Die Verbindung zwischen dem Koppler am Ablaufgleis und dem Weichensteller an den Vertheilungsweichen muß eine derartige sein, daß eine sichere und rasche Bedienung der Weichen stattfindet und sogenannte Fehlläufer oder gar ein Zwei-spurigfahren in den Weichen nach Möglichkeit vermieden wird.

Die erste Bedingung wird bekanntermassen durch den sogenannten Eselsrücken erfüllt, dessen kräftige Gegenneigung ein Zusammendrücken der Wagen in Punkt C des Höhenplanes (Abb. 3 Blatt 32 bis 34) bewirkt, wodurch die Kupplung schlaff wird.

Die zweite Forderung ist am schwierigsten zu erfüllen, da sie von zu verschiedenartigen und wechselnden Ursachen beeinflusst wird. Namentlich spielt die Windrichtung hierbei eine große Rolle. Die Neigung ist am besten so zu bemessen, daß sie bei Windstille ihre Aufgabe gut erfüllt, bei Gegenwind hat dann ein kräftigeres Anstossen der Maschine nachzu- helfen, während bei günstigem Winde die Handbremsen und Hemmschuhe in Thätigkeit treten. Es empfiehlt sich, die Neigung lieber anfangs zu schwach zu nehmen, da es leichter ist, durch Herausheben des Gleises die Neigung zu verstärken, als sie zu vermindern. Auch bei den Köpfen in Halle mußte eine nachträgliche Ermäßigung der Neigung vorgenommen werden. Die Rampenlänge beträgt jetzt 80 m bei einer Neigung von

1:60. Die Gruppen liegen hierbei anfangs im Gefälle 1:750, später im Gefälle 1:400, dagegen wirkt die Curve des Ablaufgleises mit 400 m Halbmesser hemmend.

Die dritte Forderung führte zur Anlage von besonderen Auffahrtgleisen zu beiden Seiten der Köpfe, deren Neigung infolge der Umgehung des Eselsrückens bis auf 1:150 ermäßigt werden konnte. Bei dieser Neigung kann eine gewöhnliche Verschubmaschine einen bis zu 75 Achsen starken Zug auf den Kopf ziehen. Dementsprechend beträgt die nutzbare Länge der Ausziehgleise 300 m; eine größere Länge war außerdem durch die Oertlichkeit ausgeschlossen.

Die vierte Forderung war in vorliegendem Falle besonders wichtig, da die Köpfe in Curven liegen und außerdem die Aussicht auf die Gruppen durch die Berliner Strafenbrücke stark beeinträchtigt wird. Zunächst wurde jede der beiden Gruppen mit einem Weichenstellwerk ausgerüstet. Die Verbindung zwischen diesem und der Bude wird durch ein von der Firma Jüdel in Braunschweig hergestelltes Zeigerwerk bewirkt, dessen wesentlichste Bestandtheile aus obenstehender Darstellung Abb. 1 zu ersehen sind.

Neben dem Koppelstand eines jeden Kopfes ist ein eiserner Bock mit einem festen Zifferblatt, auf dem die Gleisnummern verzeichnet sind, aufgestellt. Vor dem Zifferblatt ist eine drehbare Kurbel (Zeiger) angebracht. Ein ähnlicher Bock mit gleichem, aber drehbarem Zifferblatt befindet sich im Stellwerk.

Das Zifferblatt wird hier durch eine feste Scheibe verdeckt, die oben einen Ausschnitt trägt, in dem beim Drehen des Zifferblattes die Zahlen sichtbar werden. Beide Böcke sind durch Doppeldrahtzug verbunden. Wird der Zeiger am Ablaufgleis auf eine bestimmte Zahl gedreht, so erscheint im Ausschnitt der festen Scheibe am Stellwerk die gleiche Zahl. Bei jeder neuen Einstellung ertönt eine Klingel. Diese Einrichtung hat sich bis jetzt sehr gut bewährt.

Bei einigermaßen eingeübten Leuten lassen sich nach örtlicher Beobachtung durchschnittlich in der Minute 2 Wagen = 4 Achsen zum Ablauf bringen, sodafs ein 75 Achsen starker Zug in längstens 19 Minuten abgefertigt sein kann. Rechnet man den zwischen zwei Ablaufzeiten erforderlichen Zeitraum zu 12 Minuten, so beträgt die Leistungsfähigkeit der beiden Köpfe innerhalb 24 Stunden  $\frac{24 \cdot 60 \cdot 2 \cdot 75}{19 + 12} = \text{rund } 7000 \text{ Achsen.}$

Es setzt dies natürlich voraus, daß für das Nachtgeschäft eine ausreichende Beleuchtung vorhanden ist. In Wirklichkeit ist auf dem Verschubbahnhof Halle für Beleuchtung in ausgiebigem Maße durch elektrisches Bogenlicht gesorgt worden.

#### c. Der Güterbahnhof.

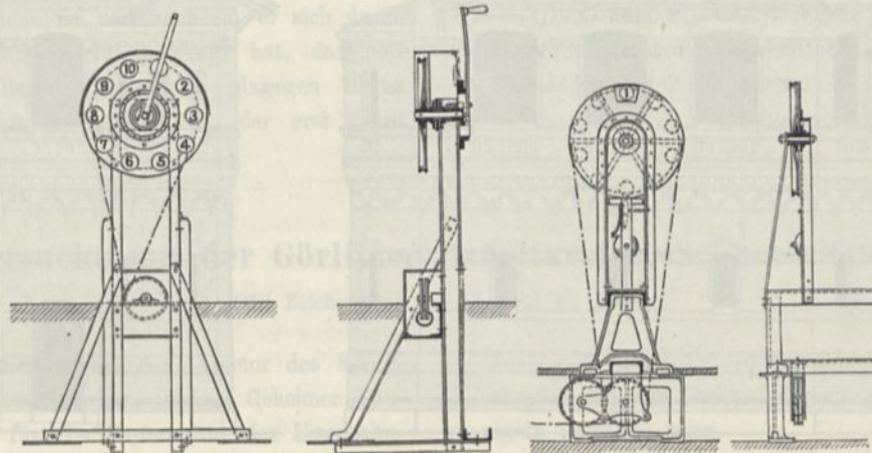
Der Güterbahnhof wurde in seinen Haupttheilen bereits vor dem Beginn des Gesamtumbaus angelegt und hat später nur eine Erweiterung der Ladestraßen und Rampen erfahren. Eine Vergrößerung des Schuppens ist außerdem in Aussicht genommen.

Der Güterbahnhof befindet sich auf der Ostseite des Bahnhofes zwischen der Delitzscher und Berliner Strafe. Den Hauptzugang bildet die erstgenannte Strafe, da sie die kürzeste Verbindung zwischen den Güterschuppen und dem Herzen der Stadt darstellt. Dagegen wird auch die Berliner Strafe von den Fuhrwerken der Freiladestraßen und Lagerplätze bereits recht rege benutzt. Diese Benutzung wird sich mit der zunehmenden Bebauung des östlichen Stadttheils, namentlich mit der bevorstehenden Eröffnung des neben dem Güterbahnhof liegenden städtischen Schlacht- und Viehhofes, noch weiter steigern.

Die Anordnung der Gleise geht aus dem Lageplan Abb. 2 Blatt 32 bis 34 klar hervor und bedarf keiner Erläuterung. Auf den Güterschuppen wird später noch zurückgekommen, es genüge daher an dieser Stelle die Aufzählung der hauptsächlichsten baulichen Anlagen. Es sind dies:

Die Anordnung der Gleise geht aus dem Lageplan Abb. 2 Blatt 32 bis 34 klar hervor und bedarf keiner Erläuterung. Auf den Güterschuppen wird später noch zurückgekommen, es genüge daher an dieser Stelle die Aufzählung der hauptsächlichsten baulichen Anlagen. Es sind dies:

- 1) der Güterschuppen mit 6600 qm Grundfläche und 143 m Ladelänge auf jeder Seite,
- 2) der Steuerschuppen mit 1200 qm Grundfläche und 75 m Ladelänge,
- 3) der Umladeschuppen mit 950 qm Grundfläche und 210 m Ladelänge,
- 4) fünf Ladestraßen mit zusammen 3300 m Ladelänge bei 18 bis 22 m Gleisentfernung,



Scheibe am Ablaufgleis.

Scheibe am Stellwerk.

Abb. 1. Verschub-Zeiger. 1:40.

- 5) eine Rampe für schwere Gegenstände von 1800 qm Grundfläche, 110 m Ladelänge und mit vier Kopfverladestellen,
- 6) drei Getreide-, Fafs- und Holzrampen von zusammen 3000 qm Grundfläche und 350 m Ladelänge.
- 7) eine Viehrampe am Südende des Verschubbahnhofes, 400 m lang, durchschnittlich 18 m breit, mit 1470 qm Stallungen und 1500 qm offenen Buchten,
- 8) ein großer und ein kleiner Laufkahn von 20 und 5 Tonnen Tragkraft.
- 9) zwei große Drehkräne von je 7,5 Tonnen Tragkraft,
- 10) zwei Gleiswagen.

Die ehemaligen stadtseitigen Güterbahnhöfe sind eingezogen, nur auf dem alten Thüringer Bahnhof wird noch das Verladen von solchen Kesseln und Maschinenteilen gestattet, für welche die lichte Höhe der Unterführung der Delitzscher Straße nicht ausreicht.

#### d. Die Sicherungsanlagen.

Die Ein- und Ausfahrt der Züge auf dem Bahnhof wird durch 7 zerstreut liegende Stellwerke mit 110 Weichenhebeln, 61 Signalhebeln und 16 elektrischen Blockfeldern gesichert, zu denen sich außerhalb des Bahnhofes an den Abzweigstellen noch 5 weitere Stellwerke mit 8 Weichen- und 16 Signalhebeln gesellen.

Bei der Anlage und Besetzung dieser Stellwerke wurde von dem bisher allgemein üblichen Verfahren, nach dem die Signalhebel sämtlicher Stellwerke eines Bahnhofes unter elektrischem Verschluss der Station liegen, vollständig abgegangen. Soweit nicht Signale des einen Bezirks die Stellung der Weichen eines anderen Bezirks bedingen, oder gemeinschaftliche Gleise für die beiderseitige Einfahrt benutzt werden, sind die Signalhebel überhaupt nicht blockirt. Außerdem ist der Zugmeldedienst (die Verständigung der Station mit den Nachbarstationen über den Verkehr der Züge) von der Station vollständig abgetrennt und sowohl auf der Süd- als auf der Nordseite

einem bestimmten, entsprechend besetzten Stellwerke zugewiesen worden.

Die Gleise der Südseite werden, wie aus dem Lageplane Abb. 2 Blatt 32 bis 34 und aus dem Grundrifs der Text-Abbildung 2 zu ersehen ist, von zwei durch eine Brücke verbundenen Thurmstellwerken SW. und SO. beherrscht. Dem Südwestthurm liegt die Deckung der Casseler und Thüringer Personengleise, dem Südostthurm die der Leipziger Personengleise und der 3 Güterhauptgleise ob. Auf der Verbindungsbrücke

zwischen beiden Thürmen befindet sich eine Bude, die einen vollständigen Ueberblick über die ganze Südseite des Bahnhofes gestattet. Sie ist mit einem Stationsbeamten und mehreren Telegraphisten besetzt. Von hier aus wird der gesamte Zugmeldeverkehr mit den südlichen Nachbarstationen besorgt und selbständig über Annahme und Vormeldung der Züge befunden. Eine Einschränkung besteht nur insofern, als die Einfahrt für einen Personenzug nur mit vorheriger Zustimmung des mit dem Dienst an dem Bahnsteig betrauten Stationsbeamten erfolgen darf. Diese Zustimmung wird, in der Regel ohne vorherige Anfrage, auf elektrischem Wege in der Weise erteilt, daß der Beamte des Bahnsteigs einen in der Stationsbude befindlichen Inductor in Thätigkeit setzt, worauf in der Signalbude eine Fallscheibe mit entsprechender Aufschrift herunterklappt. Durch die herabfallende Scheibe wird gleichzeitig ein Wecker in Thätigkeit gesetzt, der so lange klingelt, bis die Klappe in die Ruhestellung zurückgebracht ist.

Auf der Nordhälfte des Bahnhofes ließen sich die Stellwerke wegen der größeren Ausdehnung des Gleisnetzes nicht in gleicher Weise örtlich zusammenfassen. Hier wurde der an der Berliner Straße liegende Nordthurm für den Zugmeldedienst bestimmt und demgemäß mit einem Stationsbeamten und den nöthigen Telegraphisten besetzt. Der Nordthurm besorgt ebenso wie der Südthurm den gesamten Verkehr mit den nördlichen

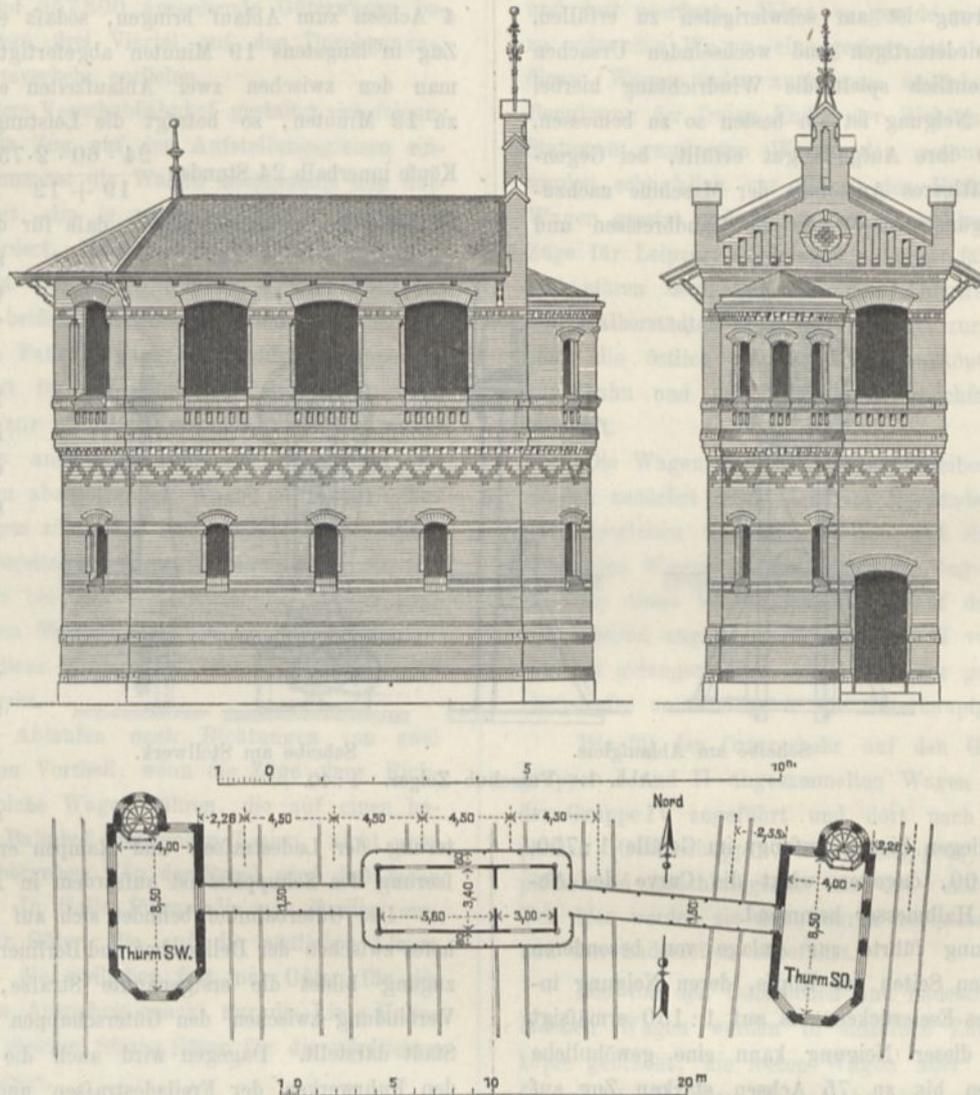


Abb. 2. Südliche Stellwerke.

Nachbarstationen, soweit er sich auf die Annahme und Abmeldung der Züge erstreckt. Von ihm hängen die weiter nach dem Empfangsgebäude liegenden Stellwerke: Westthurm (WO.) und Mittelthurm (MO.) wie auch die außerhalb liegenden Zweigstationen Magdeburg und Halberstadt in der Weise ab, daß dort kein Signal ohne Befehl des Nordthurmes (der hier mit Morsewerk erfolgt), hergestellt werden darf. Die vor den Bahnsteigen liegenden Stellwerke West- und Mittelthurm bedürfen außerdem zur Herstellung des Einfahrtssignals noch der Zustimmung des betreffenden Bahnsteigbeamten mittels Fallscheibe in gleicher Weise, wie dies vorhin für die Südseite beschrieben wurde.

Eine Mittelstellung nimmt der am Süden der Güteraufstellungsgleise befindliche Ostthurm ein, indem er sowohl vom Nordthurm als auch vom Südthurm abhängig ist. Er besitzt besondere Ein- und Ausfahrtsignale für die Güterzüge der südlichen Linien. Die Einfahrt stellt er selbständig, nachdem ihm vom Südthurm die Mittheilung über Abgang des Zuges von der Nachbarstation zugegangen ist und nachdem er sich durch Anfrage bei dem Nordthurm davon überzeugt hat, daß das Einfahrtsgleis frei ist. Die Ausfahrtsignale dagegen liegen unter elektrischem Verschluss des Südthurmes, der erst gelöst

werden kann, wenn dort die richtige Weichenstellung für den ausfahrenden Zug herbeigeführt ist. Da die Einfahrt der Güterzüge sowohl von Norden als von Süden nach Bedarf auf ein und dasselbe Mittelgleis erfolgen kann, so liegen auch die für diese Fahrriichtung geltenden Doppelflügel signale des Nord- und Ostthurmes unter gegenseitigem elektrischem Verschluss. Außerdem muß sich der Nordthurm, bevor er die gewöhnliche Einfahrt mit Einflügelsignal herstellt, durch Anfrage beim Ostthurm überzeugen, daß das Einfahrtgleis frei ist. Der Ostthurm ist ebenso wie der Nord- und Südthurm mit einem Stationsbeamten besetzt.

Bei der großen Wichtigkeit, die der jederzeit möglichen Verständigung der Stellwerke untereinander und mit den Bahnsteigen für die Sicherheit der Züge beizulegen ist, sind sämtliche Stellwerke und die hierbei mitwirkenden Dienststellen durch eine doppelte Sprechleitung mit einander verbunden, die den Verkehr selbst dann gestattet, wenn gleichzeitig Beschädigungen an mehreren Stellen der Leitungen eintreten.

Die Hauptstellwerke befinden sich in Thürmen, deren Ausbildung aus den den Südwestthurm darstellenden Ansichten der Text-Abbildung 2 zu ersehen ist.

(Schluß folgt.)

## Versuche mit der Görlitzer Dampfkreisel-Schneeschaufel.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 41 im Atlas.)

(Alle Rechte vorbehalten.)

Im Februar 1890 veröffentlichte der Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebsamtes Görlitz, jetziger Geheimer Bau- rath Garcke, im „Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens“, Jahrg. 28 Heft 1, eine sehr eingehende Abhandlung über Schneetreiben, Schneeüberwehungen und Schutzwehren gegen dieselben, in welcher u. a. auch die sogenannten americanischen Schneeräumer unter Beifügung von Abbildungen in einem besonderen Abschnitt beschrieben worden sind. Es war dabei die von der Görlitzer Actiengesellschaft für Fabrication von Eisenbahn-Material erbaute Dampfkreisel-Schneeschaufel zu Grunde gelegt.

Diese wurde im Laufe des Monats Januar 1891 geprobt und hat seinerzeit bei den Theilnehmern an den vom Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten angeordneten Versuchen bereits die Ueberzeugung erweckt, daß eine derartige Kreisel- schaufel wohl imstande sei, auch im Eisenbahnbetriebe die schwersten durch Schneeablagerungen oder Überwehungen vorkommenden Betriebsstörungen in verhältnißmäßig kurzer Zeit zu beseitigen. An jenen Versuchen beteiligten sich Vertreter der Königlichen Eisenbahndirectionen Berlin, Breslau, Magdeburg, der Militär-Eisenbahn, der Generaldirection der Sächsischen Staatsbahnen u. a.

Zu den Versuchen war auf Bahnhof Moys bei Görlitz ein Nebengleis in zwei Abtheilungen von 45 und 30 m Länge verschüttet worden. Von diesen Schneewällen wurde mehrere Tage vor den eigentlichen Versuchen eine Länge von 12 m unter Verwendung einer Locomotive, die sowohl den Dampf für die Maschine der Kreiselschaufel abgab, als auch den Vorschub besorgte, mit Leichtigkeit geräumt. Es war jedoch nicht zu verkennen, daß sowohl der die Schneeschaufel bedienende Wärter, als auch der Locomotivführer mehr Einübung bedurften, damit

beide in Gemeinschaft miteinander den Vorschub der Schneeschaufel und die Geschwindigkeit des Schaufelrades besser zu regeln imstande seien.

Der vor dem eigentlichen Versuchstage niedergegangene Schnee gab Gelegenheit, die Versuchsstrecken bis zur Höhe von 2,5 m bei einer Breite von 4,5 m zu verschütten. Diese Arbeit wurde bei feuchter Luft und zeitweiligem Regenwetter ausgeführt, sodafs der Schnee dicht und fest auf dem Gleise lagerte. Infolge der darauf mehrere Tage hindurch herrschenden Kälte bis zu 19° C. wurde die ganze Oberfläche des Schneewalles mit einer ziemlich tiefgehenden festen Kruste überzogen, sodafs der Versuchswall der Schneeschaufel einen sehr starken Widerstand entgegengesetzte.

Zu den Versuchen wurden zwei schwere dreifach gekuppelte Güterzuglocomotiven bereit gestellt, von denen die erste zur Abgabe des Dampfes für die Maschine der Schneeschaufel eingerichtet war. Zunächst wurde die Schaufel mit dieser allein in den Schneehaufen hineingefahren. Wengleich sich schon hierbei herausstellte, daß die kräftige Construction der Schaufel in Verbindung mit der guten Ausführung genügte, die theils fest gefrorene, theils, und zwar besonders im Kern des Walles, feuchte und zusammengebackene Schneemasse zu durchbrechen und größtentheils fortzuschleudern, so wurde doch auch sofort erkannt, daß, wenn es auch nicht anzunehmen ist, daß der Dampfkreisel-Schneeschaufel im gewöhnlichen Betriebe ein so starker Widerstand geboten werden wird, bei so schwerer Aufgabe eine geschulte Bedienungsmannschaft nicht zu entbehren sei. Die erforderliche Gleichmäßigkeit des Vorschubes konnte bei dem ersten Versuche nicht in genügender Weise erreicht werden. Der Locomotivführer mußte seine Aufmerksamkeit sowohl auf die Bedienung der Schneeschaufel, als auch auf die

der Locomotive richten. Dafs er hierzu noch nicht genügende Erfahrung besafs, zeigte sich besonders auffällig dann, wenn bei dem wiederholt nothwendigen Zurückziehen des Schneeschaufelwagens die Kreiselschaufel sich in unbelastetem Zustande drehte und dabei bis über 100 Umdrehungen machte. Der Wagen schwankte dann nicht unerheblich auf und nieder, sodafs in der ersten Zeit Besorgnisse wegen etwaiger Entgleisung hervorgerufen wurden. Die Befürchtungen bestätigten sich zwar nicht, das grofse Eigengewicht des Wagens von 38200 kg genügte, um denselben auf den Schienen zu halten, immerhin war aber eine Erfahrung gewonnen, die bei dem später erfolgten Umbau bezw. Neubau der Dampfmaschine in glücklicher Weise zur Verwendung gekommen ist.

Sowohl bei den Vor- als bei den Hauptversuchen setzte sich das Schaufelrad wiederholt fest voll Schnee, sodafs die Dampfmaschine das Rad nicht mehr fortbewegen konnte. Hierzu mag vorwiegend der feuchte, backende Zustand des Schnees, aber andererseits auch die mehr oder weniger grofse Vorschubgeschwindigkeit Veranlassung gewesen sein. Der in der Mitte des Schaufelrades aufgesetzte, mit vier Flügeln versehene Bohrkopf, der als Vorbohrer gedacht war, wirkte eher hindernd als fördernd. Die Umfangsgeschwindigkeit an den Enden der vier Flügel war zu gering, der Schnee setzte sich in diesen Flügeln noch leichter fest und leistete in diesem Zustande der Vorwärtsbewegung des Ganzen nur mehr Widerstand. Endlich trat noch hinzu, dafs die Schaufelradwelle nur mit einer Kurbel versehen war, die Uebertragung der Kraft auf die Welle daher zu ungleich geschah.

Trotz der in Erscheinung getretenen Bedenken wurde der Versuch, den Schneewall ganz fortzuräumen, nach wiederholter Befreiung des Schaufelrades von dem eingeprefsten Schnee weiter fortgesetzt. Unter Zuhülfenahme einer zweiten, lediglich zum Vorwärtsdrücken verwendeten Locomotive wurden die letzten 45 m des Schneewalles in langsamer Gangart von dem Schaufelrade erfaßt und fortgeschleudert. Aber kurz vor Beendigung der Räumung des Gleises mußte der Versuch ganz eingestellt werden, weil sich in der Dampfmaschine der Kreiselschaufel ein starkes Klopfen bemerkbar machte, welches die Zerstörung wesentlicher Theile der Maschine befürchten liefs. Die Ursache wurde später darin gefunden, dafs eine 20 mm bearbeitete Mutter sich zwischen den einen Dampfkolben und den Cylinderboden gelegt hatte. Diese Mutter war wahrscheinlich beim Zusammenbauen der Dampfmaschine in einem Dampfcanal oder dgl. versehentlich liegen geblieben und nach und nach bis in den Cylinder gelangt. Bedauerlicherweise konnte das Ergebnifs der sofort vorgenommenen Untersuchung den meisten Theilnehmern an dem Versuche nicht mehr so rechtzeitig mitgetheilt werden, dafs diese ihre Rückreise aufzuschieben in der Lage waren. Dies wäre um so wünschenswerther gewesen, als die Maschine über Nacht wieder hergestellt und zur Räumung des gerade in diesen Tagen niedergegangenen Schnees auf den Strecken Görlitz-Kohlfurt und Görlitz-Rietschen mit Vortheil verwendet wurde.

Am 30. Januar 1891 wurde noch ein weiterer Versuch auf Bahnhof Moys unternommen, bei dem der von den ersten Versuchen übrig gebliebene, 30 m lange Schneewall den Angriffsgegenstand bildete. Der oben erwähnte, mit vier Flügeln versehene Vorschneider war entfernt worden. Der Schnee war infolge des inzwischen eingetretenen Thauwetters bis auf 1,5 m

Höhe und 3,5 m Breite zusammengeschmolzen, an der ganzen Oberfläche jedoch später wieder zusammengefroren. Im Innern des Walles war der Schnee trockener, als bei den früheren Versuchen. Der recht beachtenswerthen Widerstand bietende, 30 m lange Schneewall wurde unter Verwendung nur einer Locomotive in der Zeit von  $1\frac{1}{2}$  Minuten durchbrochen und entfernt. Die Umfangsgeschwindigkeit des Kreiselrades war anfangs, bis etwa 6 m Wegstrecke, eine geringe, sodafs der Schnee zum gröfsten Theil auf das Nebengleis geworfen wurde. Dieses ist später bei einmaligem Durchfahren mit gröfster Leichtigkeit geräumt worden. Beim Weiterfahren auf dem ersten Gleise machte dann das Schaufelrad 60 bis 80 Umdrehungen. Der Schnee wurde hierbei 15 bis 20 m weit bei einer auf 8 m geschätzten Höhe geworfen.

Zu erwähnen ist noch, dafs bei der ersten versuchsweisen Inbetriebsetzung die Kupplung der Dampfrohre zwischen Locomotive und Kreiselschneeschaufel nicht unerhebliche Schwierigkeiten bereitete. Es war hierzu ein Zwischenstück aus Gummi mit Hanfeinlage verwendet, welches sich den wiederholten Anforderungen nicht gewachsen zeigte. Eine recht glückliche Lösung dieser Schwierigkeit wurde durch die Anbringung einer Kupferspirale von 117 mm innerem Durchmesser und 1080 mm Durchmesser der drei Windungen erreicht, welche leicht den Bewegungen der gekuppelten Fahrzeuge folgt. Das Ankuppeln des Wagens an die Locomotive ist nun schnell und sicher zu bewirken und erfordert nur eine Zeit von ungefähr 5 Minuten.

In voller Berücksichtigung der bei den Versuchen im Jahre 1891 gemachten Erfahrungen ist seitdem eine vollständig neue Betriebsmaschine in den Wagen eingebaut und sind auch sonst noch mannigfache Verbesserungen des ganzen Apparates, von dem Abb. 1 auf Seite 301/2 eine Gesamtansicht giebt, eingeführt worden. Die beiden Dampfzylinder der neuen Maschine stehen, wie aus den Einzelzeichnungen auf Blatt 41 ersichtlich, nicht mehr senkrecht zur Längsrichtung des Wagens, sondern in derselben Richtung. Durch diese Anordnung ist erreicht worden, dafs um die Maschine herum im Inneren des Wagens viel mehr Platz zu ihrer Beaufsichtigung und Bedienung gewonnen worden ist, als bei der ersten Ausführung vorhanden war. — Die beiden Pleyelstangen greifen jetzt jede an eine Kurbel der doppelt gekröpften Welle an und wirken viel vortheilhafter, als es früher bei nur einer Kurbel möglich war. Die Dampfzylinder haben einen Durchmesser von 550 mm und einen Kolbenhub von 550 mm erhalten. Die Dampfmaschine kann bis zu 700 Pferdestärken leisten und das Gewicht des Wagens beträgt 40370 kg, wovon auf die Vorderachse 12890 kg, auf die Mittelachse 13440 kg und auf die Hinterachse 14040 kg entfallen.

Als eine weitere Verbesserung der Dampfkreisel-Schneeschaufel ist zu betrachten, dafs die frühere verwickelte Einrichtung, das ganze Vordertheil des Wagens mit dem das Schaufelrad umfassenden Rahmen gebotenenfalles zu heben oder zu senken, beseitigt worden ist. Um den Schnee so tief als möglich forträumen zu können, war die untere Begrenzung des Rahmens mit Einschnitten für die Schienenköpfe versehen worden. Auf Bahnhöfen in Weichen oder bei überhöhten Zwangsschienen mußte der ganze Rahmen mit dem Kreiselrade gehoben werden. Da die erwähnten Hindernisse ebenso wie etwaige hohe Kieschüttung auf freier Strecke jedoch durch den Schnee verdeckt sind, so konnte diese Einrichtung leicht zu Störungen Veran-

lassung geben. Nunmehr ist der untere Theil des Rahmens mit einer beweglichen Klappe versehen worden, die von der Dampfmaschine vom Innern des Wagens aus leicht in die Höhe gezogen und wieder gesenkt werden kann.

Für die Versuche mit dieser in sehr wesentlichen Theilen erneuerten, bezw. umgebauten Kreisel-Schneeschaufel waren auf den Bahnhöfen Moys und Nikrisch bei Görlitz umfassende Vorbereitungen getroffen worden.

Zu Vorversuchen wurde am 9. Januar d. J. ein auf Bahnhof Moys aufgeworfener Schneewall von 80 m Länge, 2 bis 3 m Höhe und 3,5 m unterer Breite in Angriff genommen. Der Schneewall war durch das Aufwerfen, die von der Kiesbettung mitgeführten Steine bis zu Faustgröße, das eingetretene Frostwetter und das mehrtägige Lagern derart fest geworden, daß es schwierig war, mit einem Stabe oder der Handschaufel durch die Außenwände hindurchzudringen. Der Kern des Walles war zwar weniger zusammengefroren, immerhin aber durch das Lagern so fest geworden, daß kaum im gewöhnlichen Betriebe eine derartige Festigkeit erwartet werden kann. Es ist hierbei wohl die im Bezirk des Betriebsamtes Görlitz und gewiß auch a. O. gemachte Erfahrung in Rechnung gezogen worden, daß bei

starkem Schneewehen und Schneetreiben der Schnee zuweilen mit nicht unbedeutenden Mengen Sand oder Humusboden vermischt ist und mit großer Kraft gegen schon vorhandene Ablagerungen gedrückt wird, sodafs auf derartigen Ablagerungen Personen, ohne erheblich einzusinken, umhergehen können.

Unter Verwendung von einer dreifach gekuppelten Güterzuglocomotive zur Dampfabgabe an die Schneeschaufel und einer zweiten, gleich starken zum Schieben wurden in dem Zeitraum von einer Stunde von dem Schneewall 35 m Länge fortgeräumt. Bei der stark zusammenhaltenden Schneemasse bedurfte es häufigeren Ansetzens der Schiebekraft derart, daß nach jedem Vorschub von 0,5 bis 1 m die Locomotiven mit der Schneeschaufel einige Meter weit zurückfahren und dann die letztere mit großer Kraft in den Schneekörper hineintrieben.

Da die Theilnehmer an diesem Vorversuch bereits die Ueberzeugung gewonnen hatten, daß bei den Hauptversuchen am nächsten Tage irgend welche Störungen nicht mehr zu befürchten seien, es aber andererseits zweckmäßig erschien, noch eine dritte Locomotive als Schiebekraft zu verwenden, so wurden weitere Versuche an diesem Tage nicht mehr gemacht. Der

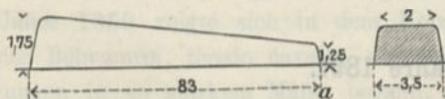


Abb. 2.

Schneedamm wurde, so weit er fortgeräumt war, wieder hergestellt und hatte zu den Hauptversuchen die nebengezeichnete Gestalt (Abb. 2).

Bei diesen Hauptversuchen am 10. Januar d. J. waren vertreten: das Reichs-Eisenbahnamt, die Königlichen Eisenbahndirectionen Berlin, Breslau, Erfurt, Hannover, Magdeburg, die Generaldirectionen der Sächsischen Staatsbahnen und die Direction der Königl. Ungarischen Staatsbahnen. Es wurde zunächst nur eine Locomotive mit der Kreiselschaufel verbunden, welche dieselbe von a (Abb. 2) aus in den Schnee hineintrieb. Mit einigen Unterbrechungen, als die Locomotive nicht mehr imstande war, die Schneeschaufel weiter vorzuschieben, und deswegen einige Meter weit zu einem erneuten Ansatz zurückfahren mußte, gelang es, in 4 Minuten eine Länge von 24 m des Dammes fortzuräumen.

Hierauf wurden zwei weitere dreifach gekuppelte Güterzuglocomotiven mit der ersten verkuppelt und die Locomotivführer dahin instruiert, daß die vorderste Locomotive mit geschlossenem Regulator fahren und nur Dampf für die Maschine der Schneeschaufel abgeben sollte, während die anderen beiden Locomotiven nur zu schieben hätten. Der Führer der ersten Locomotive war außerdem angewiesen, bei etwaigem Nachlassen der Schiebekraft mit seiner Locomotive einzugreifen. Ein solches Nachlassen, das beim Schleudern der Triebäder der Schiebelocomotiven zuweilen eintritt, war jedoch im vorliegenden Falle nicht zu bemerken.

Der Rest des Schneewalles in Länge von 59 m wurde in gleichmäßiger Vorwärtsbewegung in 7 Minuten fortgeräumt. Das Schaufelrad machte hierbei bis zu 120 Umdrehungen in der Minute. Die Wurfweite betrug im Mittel 30 m, während einzelne festere Theile bis zu 40 m Entfernung vom Gleise geschleudert wurden. Die mittlere Wurfhöhe betrug 7 bis 9 m über Schienenoberkante. Schon hier sei bemerkt, daß die Wurfhöhe, allerdings auf Kosten der Wurfweite, vergrößert werden kann, wenn ein entsprechendes Leitblech an der Auswurföffnung angebracht wird. Bei tieferen Einschnitten könnte dies wohl erwünscht sein.

Zu einem weiteren Versuch auf Bahnhof Moys war ein anderer Schneewall von nebengezeichneter Form (Abb. 3) auf-

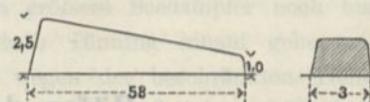


Abb. 3.

geworfen worden. Unter Anwendung einer Locomotive zur Dampfabgabe an die Kreiselschaufel und zwei Locomotiven zum Schieben wurde dieser Schneewall in gleichmäßiger Gangart in einer Minute ohne jegliche Unterbrechung entfernt.

Zur Beurtheilung der Festigkeit der Schneemassen wird noch der Hinweis darauf geeignet sein, daß beim ersten Versuch das letzte Stück des Schneewalles in einer Breite von un-

gefähr 3 m, einer Länge von 2,5 m und einer Höhe von 1,75 m von der Kreisel-Schneeschaufel auf dem Bahndamm so weit vorgeschoben wurde, als die Vorwärtsbewegung überhaupt dauerte, ohne dafs wesentliche Stücke von dem Schneeball abbröckelten.

Nach den schon recht befriedigenden Versuchen auf Bahnhof Moys wurde der ganze Wagenzug nach dem ungefähr 10 km von Görlitz entfernten Bahnhof Nikrisch befördert. Hier war ein Schneewall nebengezeichneter Form (Abb. 4) aufgeworfen

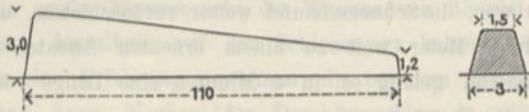


Abb. 4.

worden. Derselbe wurde sogleich mit den drei Locomotiven in der vorbeschriebenen Weise in Angriff genommen und in 4 Minuten ohne jede Unterbrechung geräumt. Dabei betrug die Wurfhöhe 8 bis 10 m, die mittlere Wurfbreite 5 m, bei schnellerer Umdrehung des Kreiselsrades 10 m.

Die zusammengefrorenen Schneemassen waren sowohl in Moys als in Nikrisch von dem Umlauf des Kreiselsrades an den Aufsenkanten des Walles z. Th. in Stücken bis 0,5 cbm Inhalt zur Seite gedrängt worden, sodafs auf dem Planum neben dem Gleise, aufserhalb des Profils der Schneeschaufel, ein nicht ganz unerheblicher Theil Schnee liegen geblieben war. Auf Bahnhof Nikrisch wurde dieser Rest wieder auf das Gleis zurückgeschaufelt und zu einem weiteren Versuche in nebengezeich-

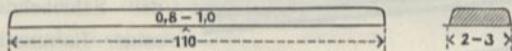


Abb. 5.

neten Form (Abb. 5) verwendet. Es wurde hierbei eine Locomotive zur Dampfabgabe und eine zum Schieben benutzt.

Die Auswurföffnung des Kreiselsrades war abweichend von den vorbeschriebenen Versuchen auf die linke Seite gestellt worden. Diese Umstellung wird von der Dampfmaschine der Kreiselschaufel in kurzer Zeit bewirkt und dient dazu, je nach Bedürfnifs in Rücksicht auf die Windrichtung oder die Bodengestaltung, den Schnee nach der einen oder der anderen Seite werfen zu können.

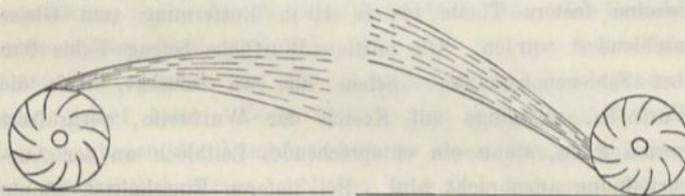


Abb. 6.

Abb. 7.

Während bei den ersten Versuchen der Auswurf an der höchsten Stelle des Umlaufes stattfindet, wie Abb. 6 darstellt,

wird in der anderen Stellung der Schnee an einer tiefer gelegenen Stelle der linken Seite des Umlaufes ausgeworfen (Abb. 7).

Es erscheint kaum nöthig, hierbei zu erwähnen, dafs auch bei dieser Stellung die Wurfhöhe durch Anbringung geeigneter Leitbleche geregelt werden kann.

Bei diesem letzten Versuch wurde der Schneewall in einer Minute und 40 Secunden in gleichmäfsiger Gangart der Kreiselschneeschaufel und der Locomotiven entfernt. Die mittlere Wurfbreite betrug 25 m, die mittlere Wurfhöhe 7 m.

Sowohl im Leergange als bei schärfster Inanspruchnahme der Schneeschaufel waren bei allen Versuchen erhebliche Schwankungen des Wagens nicht zu bemerken. Es läfst dies auf eine recht zweckentsprechende Vertheilung der bewegten Theile schliessen.

Als Gesamtergebnifs der Versuche ist, wie auch sämtliche Theilnehmer an denselben es anerkannt haben, zu verzeichnen, dafs die Görlitzer Dampfkreisel-Schneeschaufel in allen den Fällen, in denen es sich darum handelt, durch starken Schneefall oder durch Schneewehen hervorgerufene Betriebsstörungen in verhältnifsmäfsig kurzer Zeit und ohne Aufwand grosser Kosten zu beseitigen, ein sehr geeignetes Mittel ist.

Wenn auch bei geringeren Schneemassen wohl eine mit Schneepflug ausgerüstete Locomotive meist genügen wird, die betreffenden Strecken so weit frei zu legen, dafs der Betrieb aufrecht erhalten werden kann, so ist doch zu berücksichtigen, dafs die Kreiselschaufel auch in solchen Fällen vortheilhafter wirken wird, weil sie den Schnee weiter fortschleudert. Als dann genügt auch eine Locomotive zur Dampfabgabe und Fortbewegung selbst für längere Strecken. Die Locomotive kann unbeanstandet bis zum Ankuppeln an die Kreiselschaufel im Verschubdienst bzw. zum Vorlegen für nicht zu grosse Entfernungen benutzt werden. Hierin dürfte auch ein nicht zu unterschätzender Vortheil gegenüber denjenigen Dampfkreisel-Schneeschaufeln liegen, welche mit besonderem Dampfkessel in dem Wagen versehen sind. Diese müssen in bedrohlicher Zeit Tag und Nacht im Dampf gehalten werden, ohne dafs eine anderweitige Benutzung der Dampfkraft und des Wärterpersonals möglich ist. Es mufs ferner bei diesen auch auf eine besondere Aushülfe für den Dampfkessel Bedacht genommen werden, während bei der Görlitzer Einrichtung nur mehrere Locomotiven unter Aufwand geringer Kosten zum Betriebe der Schneeschaufel eingerichtet zu werden brauchen. Diese Locomotiven können stets zu jedem anderen geeigneten Dienste verwendet werden.

Görlitz, im Januar 1893.

Suck.

## Häfen der Provinz Schleswig-Holstein.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 17 bis 19 im Atlas.)

(Fortsetzung.)

### 2. Der Hafen in Tönning bis zum Jahre 1891.

(Hierzu ein Lageplan auf Blatt 18.)

(Alle Rechte vorbehalten.)

Geschichtliches. Der Hafen in Tönning im Fluthgebiete der Eider liegt etwa 4 Meilen von der Mündung des Stromes entfernt und ist als der äusserste, für grössere Schiffe

zugängliche Hafen der Eider wichtig. Er wurde als Aufsenfleth einer an seinem oberen Ende liegenden Entwässerungsschleuse im Jahre 1613 in seiner jetzigen Gestalt für 90 000  $\mathcal{M}$

ausgegraben und zieht sich von der Entwässerungsschleuse bis zur Eider in einer dreifach gebrochenen Linie durch die Stadt. Dieser war früher das Recht verliehen, Tonnen und Baken auf der Eider zu halten und dafür von den Schiffen eine Abgabe zu fordern. Nach Anlegung des Schleswig-Holsteinischen Canals in den Jahren 1777 bis 1784 wurde dieses Recht gegen eine Vergütung von 30 000  $\mathcal{M}$  vom Staate abgelöst. Ferner hatte die Stadt Tönning im Jahre 1740 die Erlaubnis erhalten, einen Schiffshelling auf dem Platze an der zweiten Biegung des Hafens, wo jetzt die Seezeichen aufbewahrt werden, anzulegen. Als aber 1783 das noch jetzt vorhandene große Packhaus am Hafen zur Ablagerung von Gütern erbaut wurde, ward die Werft nach der weiter oberhalb belegenen Hafenbiegung verlegt, wo sich ihr Betrieb jetzt in Privathänden befindet, während der Platz, auf dem sie liegt, größtentheils fiscalisch ist.

Der gesamte Schiffsverkehr Tönning's war bis 1847 auf den eigentlichen inneren Hafen angewiesen, da an dem Strome Lösch- und Ladeplätze sich nicht befanden. Im Jahre 1846 aber begann man damit, lebendes Schlachtvieh von Tönning regelmäßig an die Märkte in England zu versenden. Dies konnte zweckmäßig nur mit größeren Fahrzeugen geschehen, für die der Hafen eine ausreichende Tiefe nicht besaß; auch fehlten an ihm die zum Ansammeln des Viehes erforderlichen geräumigen Sammelplätze. Daher wurde 1847 unmittelbar an der Eider eine Ladebrücke für größere Schiffe (s. die östliche Ladebrücke der Zeichnung) und zwar als Holzbau mit einer beweglichen Klappe am Ende, die auf einem hölzernen Ponton ruhte, ausgeführt. An jeder Seite der Brücke war zum Anlegen der Schiffe ein Dalben hergestellt. — Der Versand von Fettvieh nach England nahm bald einen so erheblichen Umfang an, daß bereits 1851 die zweite (mittlere) und 1873 die dritte (westlichste) Ladebrücke an der Eider für diesen Betrieb angelegt werden mußte. Die beiden zuletzt genannten Brücken sind fest, ohne Ponton, und haben eine Höhenlage von rund 1 m über dem mittleren Hochwasser. Von der damaligen Schleswigschen Eisenbahngesellschaft wurde 1857 noch eine Lösch- und Ladebrücke an der Eider errichtet, die lediglich für die Einfuhr englischer Steinkohlen bestimmt war. Dieselbe wurde 1863 wieder beseitigt und in die Nähe des Bahnhofes nach ihrem jetzigen Platze verlegt, wo ein geräumiger Lagerplatz zur Verfügung stand. Seitdem der Betrieb der Schleswigschen Eisenbahnen an den Staat übergegangen ist, wird diese Brücke mit dem Lagerplatze verpachtet und von dem Pächter auch nur für die Einfuhr englischer Steinkohlen benutzt.

Bei der westlichen Ladebrücke wie auch bei der Kohlenbrücke erhält sich von selbst eine zum Anlegen größerer Schiffe ausreichende Wassertiefe, während vor den beiden östlichen Ladebrücken Schlickablagerungen stattfinden, die alljährlich mit einem Dampfbagger beseitigt werden müssen.

Im Jahre 1859 zeigte sich in dem Holze der Ladebrücken der Bohrwurm, *teredo navalis*, der seine zerstörenden Wirkungen in so starkem Maße begann, daß zur Erhaltung der Bauwerke Vorkehrungen getroffen werden mußten. Diese bestanden darin, daß alle Holztheile vom niedrigsten Wasserstande an, bis etwa 1 m über gew. Niedrigwasser hinauf, dicht mit eisernen Nägeln beschlagen wurden, sodaß

durch die Nagelköpfe ein dichter undurchdringlicher Panzer entstand. Der Wurm ist darauf verschwunden und bis heute nicht wieder erschienen. Die Bauwerke im eigentlichen Hafen, der zeitweise von Süßwasser durchspült wird, blieben vom Wurmfraß verschont. Im Anschluß an die Westholsteinische Eisenbahn von Karolinenkoog über Heide nach Neumünster, die im Jahre 1879 fertig gestellt war, wurde die bis dahin in Tönning bestandene Bootfähre in eine Dampffähre umgewandelt, wodurch an der Tönninger Seite noch eine fünfte Anlegestelle nothwendig wurde, die aber ausschließlich dem Fährbetriebe dient. Sie besteht aus einer festen Brücke, die am äußeren Ende eine 25 m lange in Gelenkbändern bewegliche Klappe hat, welche mit dem äußeren Ende auf einem eisernen Ponton ruht, an den das Fährdampfschiff anlegt.

Die Aufsen-Eider. Die Aufsen-Eider von der Mündung des Stromes bis nach Tönning hinauf bildet eine Meeresbucht. Dieselbe ist aber nur bei Hochwasser mit Wasser bedeckt, bei Niedrigwasser treten große Wattflächen, durch die sich der Strom hindurchwindet, hervor. Die Fluthgröße an der Mündung des Stromes ist etwa 2,9 m, während sie bei Tönning im Mittel nur noch 2,65 m beträgt. Der Untergrund der Meeresbucht besteht aus feinem Sande, der durch die Strömungen des Wassers außerordentlich leicht in Bewegung gesetzt wird, weshalb auch die Verschiebungen des Stromlaufes, namentlich im unteren Theile der Bucht, sehr bedeutend sind und oft ungemein rasch fortschreiten. Aus diesem Grunde sind auch die Fahrwassertiefen des Stromes einem starken Wechsel unterworfen; namentlich bilden sich flache Stellen bei Stromspaltungen. Augenblicklich hat das Fahrwasser von der Strommündung an bis Tönning hinauf zwei flache Stellen, von denen nach den Peilungen im October und November 1890 die eine, etwa 5 km unterhalb Tönning belegene, nur 2,3 m, die andere, etwa 5 km oberhalb der rothen Tonne vor der Mündung, etwa 2,5 m Tiefe bei Niedrigwasser besitzt, sodaß zur Zeit nur Schiffe mit höchstens 5 m Tiefgang von der Nordsee her den Tönninger Hafen bei Hochwasser erreichen können. Wenn aber auch die Tiefen in der Aufsen-Eider großen Veränderungen unterworfen sind, so können doch die augenblicklich vorhandenen geringsten Tiefen ziemlich als Minimaltiefen angesehen werden, sodaß bei mittlerem Hochwasser und gutem Wetter stets Schiffe bis zu 4½ m Tiefgang nach Tönning gelangen können. Von Tönning oberhalb ist der Strom durch feste Ufer eingefast und fließt bis Rendsburg hinauf durch ebene Flufsmarschen; er ist aber nicht regulirt und hat außerordentlich viele und scharfe Krümmungen, doch können größere Seedampfer noch bis Pahlhude, d. i. 53 km oberhalb Tönning hinauf gehen, während bis zur Ostsee aber wegen der beschränkten Tiefe des Schleswig-Holsteinischen Canals und seiner Schleusenabmessungen nur Schiffe bis zu 3 m Tiefe und 28,7 m Länge gelangen.

Eisverhältnisse. Der Eiderstrom bei und unterhalb Tönning erhält nur in besonders strengen und anhaltenden Wintern eine feste Eisdecke; es bildet sich aber bei dem Ueberstauen der ausgedehnten Wattflächen während der Fluth schnell eine erhebliche Menge Eis, welches zum Theil bei der Ebbe dem Strome als Treibeis zugeführt wird. Dadurch wird die Segelschiffahrt bei starkem Froste bald unmöglich,

während dieser die Fahrt mit eisernen Dampfschiffen nicht sobald behindert; letztere hört in der Regel erst auf, wenn das Eis bei Tönning zum Stehen gelangt. Für die Fahrt mit größeren Seedampfern kommt aber in Betracht, daß bei den meistens östlichen Winden im Winter das tägliche Hochwasser unter der gewöhnlichen Fluthhöhe zurückbleibt, sodaß die Dampfer wegen Mangel an Wassertiefe zuweilen nicht fahren können. Es tritt daher fast alljährlich öfters eine völlige Unterbrechung der Schifffahrt ein, die aber für Dampfschiffe wegen der meistens veränderlichen Witterung an der Westküste jedesmal nur wenige Tage andauert. Nach der Ostseite hin wird dagegen die Schifffahrt alljährlich auf längere Zeit unterbrochen, weil im oberen Theil der Eider und im Eidercanal wegen der geringen oder gänzlich mangelnden Strömung sich bald eine feste Eisdecke bildet.

**Seezeichen.** Für die Anseglung und Bezeichnung des Eiderfahrwassers von der Nordsee bis Tönning ist auskömmlich Sorge getragen. Etwa 8 bis 9 Seemeilen in westlicher Richtung von der Eidermündung ist seit dem Jahre 1868 das äußere Leuchtfeuerschiff aufgestellt. Von hier aus haben die Schiffe, die in die Eider segeln wollen, ihre Richtung nach Osten zu nehmen und treffen dann in einer Entfernung von 6 bis 7 Seemeilen auf die Anseglungstonne der Eider und etwa 2 Seemeilen weiter auf die rothe Tonne außerhalb der Eiderbarre, an die dann in Uebereinstimmung mit den „Grundsätzen eines einheitlichen Systems zur Bezeichnung der Fahrwasser und Untiefen in den deutschen Küstengewässern“ nach den Beschlüssen des Bundesrathes vom 7. Juli 1887 eine sorgfältige Bezeichnung beider Seiten des Fahrwassers durch Seetonnen sich anschließt. An denjenigen Stellen, an denen das Fahrwasser an einer Seite von hohen Wattgründen begrenzt wird, sind Pricken oder Stangen ausgesteckt, je nachdem die Wattgründe für eingehende Schiffe auf der Backbord- oder Steuerbordseite liegen. Auf der Strecke von der Mündung bis Tönning werden, je nachdem das Fahrwasser mehr oder weniger gerade ist, oder stellenweise gar zwei Fahrwege zu bezeichnen sind, etwa 60 bis 80 Seetonnen ausgelegt, deren Lage den allmählich vor sich gehenden Verschiebungen des Stromes folgen muß.

Innerhalb der Eiderbarre liegt noch ein zweites Feuerschiff, die Eiderlotsengaliote, die gleichzeitig dazu dient, den Eiderlotsen Unterkunft zu gewähren. Außerdem ist auf der äußersten Landspitze der Landschaft Eiderstedt auf dem Dünendeiche noch eine 13,8 m hohe, weithin sichtbare Bake als Seezeichen für die Einseglung in die Eider errichtet.

Das äußere Eider-Leuchtfeuerschiff hat am Vordermast ein stetiges, weißes Feuer, welches den ganzen Gesichtskreis beleuchtet. Das Feuer besteht aus drei Fresnelschen Laternen mit eindochtigen Lampen, die in einem Mastgestell zu einem Feuer vereinigt sind. Die Höhe des Feuers ist 10,9 m über dem Wasserspiegel; seine Sichtweite beträgt 8 Seemeilen. Auf dem Feuerschiff ist außerdem ein Nebelsignal eingerichtet, um auch bei trübem Wetter sich den Schiffen bemerkbar zu machen.

Die Eiderlotsengaliote hat ebenfalls ein stetiges weißes Feuer, bestehend aus 7 Stück Laternen mit parabolischen Spiegeln, die auch in einem Mastgestell zu einem Feuer verbunden sind. Auch dieses Feuer beleuchtet den ganzen

Gesichtskreis; es ist 10 m über dem Wasserspiegel hoch und hat eine Sichtweite von 8 Seemeilen. Ferner sind bei Vollerwiek, etwa 2 Meilen unterhalb Tönning, an einer scharfen Biegung des Stromes Leitfeuer angebracht, welche die Richtung des Fahrwassers nach oberhalb und unterhalb bezeichnen, und ein ebensolches Leitfeuer befindet sich am Tönninger Hafen. Die Leitfeuer bestehen aus je zwei Laternen mit parabolischen Spiegeln, die auf Laternenpfählen befestigt sind. — Sowohl in den Laternen der Feuerschiffe als auch in denen der Leitfeuer wird doppelt gereinigtes Petroleum gebrannt.

**Der Hafen.** Von der Mündung in die Eider bis zur oberhalb belegenen Entwässerungsschleuse ist der Hafen etwa 615 m lang und 23 bis 32 m breit. Bis an die oberste Biegung ist er beiderseits, oberhalb derselben aber nur einseitig mit Mauern und hölzernen Bohlwerken eingefasst. Aus letzteren bestand die Einfassung bis zum Jahre 1866 durchweg, doch waren die älteren sehr mangelhaft, ohne eigentliche Spundwände, hergestellt. Hinter den eingerammten Bohlwerkspfählen waren Bretttafeln eingesetzt, die bis etwa 0,7 m unter Niedrigwasser hinabreichten, sodaß eine größere Tiefe des Hafens herzustellen ausgeschlossen blieb. Später aber wurden bei Erneuerungen solide Bohlwerke und, vom Jahre 1866 an, massive Einfassungen erbaut. Die letzteren sind jetzt überall bis zur oberen Biegung des Hafens da zur Ausführung gekommen, wo die hölzernen Bohlwerke keine festen Spundwände hatten. Für die obere Strecke des Hafens ist von der Herstellung einer anderen Einfassung abgesehen worden, weil dort eine größere Tiefe nicht erforderlich ist und für die jetzigen Tiefenverhältnisse das vorhandene Bohlwerk ausreicht. Die Oberkante der Hafeneinfassung liegt 0,5 bis 1,1 m über gew. Hochwasser. Soweit die Einfassung aus Mauerwerk besteht, ist sie in dem Lageplan auf Blatt 18 durch eine doppelte Linie gekennzeichnet. Die Hafenmauer ist auf Pfahlrost gegründet, der wegen des in größerer Tiefe vorhandenen sehr weichen und nachgiebigen Bodens verankert werden mußte, und die Holzconstruktion des Unterbaues reicht bis zu 1,2 m über gew. Niedrigwasser hinauf, weil die Erfahrung gelehrt hat, daß das Holzwerk etwa bis zur halben Fluthhöhe hinauf der Fäulnis widersteht.

Die am oberen Ende des Hafens befindliche Entwässerungsschleuse hat 3,5 m Weite und 4 m Höhe, ihre Sohle liegt 1,2 m unter Niedrigwasser. Der Hafen ist also gleichzeitig das Aufsentief für diese Schleuse. Das Entwässerungsgebiet der letzteren beträgt rd. 3000 ha. Das Eiderwasser im unteren Theile des Stromes enthält sehr viele Sinkstoffe, weshalb während der höheren Wasserstände im Hafen ein erheblicher Schlickfall stattfindet. Zur Beseitigung dieser Ablagerungen werden, so oft als es ohne Benachtheiligung der durch die Schleuse entwässernden Ländereien angeht, Spülungen mittels der erwähnten Schleuse vorgenommen. Als Spülbecken dient der der Schleuse zunächst liegende Theil des Entwässerungscanals von rd. 1600 m Länge und 12 m durchschnittlicher Breite. Dieser Theil des Canals ist an seinem oberen Ende durch Stauthore abgeschlossen und wird bei Hochwasser im Hafen bis zur Höhe von 2 m über Niedrigwasser angestaut, sodaß bei Niedrigwasser eine Spülwassermenge von rd. 38 000 cbm zur Verfügung steht. Die durch die Schleuse zu entwässernden Ländereien liegen

im allgemeinen ziemlich hoch, durchschnittlich mindestens auf halber Fluthhöhe, sodafs nur nach erheblichen Niederschlägen und im Winter, des Eises halber, nicht gespült werden darf. Die Spülungen sind zur Erhaltung der erforderlichen Tiefe im oberen Theile des Hafens, wo gröfsere Schiffe nicht anlegen, ausreichend. Die Hafenrinne erhält sich hier auf etwa 0,5 m unter gew. Niedrigwasser, während an einer Seite am Bohlwerk Schlickbänke sich gebildet haben, die etwa 0 bis 1,2 m über diesem Wasserstande liegen. Die kleineren Fahrzeuge können bei Hochwasser auf diesen Bänken an die Bohlwerke anlegen; was sehr bequem für das Löschen und Laden derselben ist, weil sie nicht so tief unter die Oberkante des Bohlwerks absinken können.

Der untere Theil des Hafens von der Mündung bis zur zweiten Biegung dient als Anlegeplatz für die gröfsere Fahrzeuge. In dieser Strecke kann durch die Spülungen allein die erforderliche Wassertiefe nicht erhalten werden; sie wird daher alljährlich einmal mittels eines Dampfbaggers in voller Breite bis auf 2 m unter gew. Niedrigwasser hergestellt. Infolge dessen können bei dem Fluthabstand von 2,65 m Schiffe bis etwa 4,5 m Tiefgang in den Hafen einlaufen und an den Kai anlegen. Bis zu einem gewissen Grade tritt aber sehr bald eine Verschlammung wieder ein, sodafs Schiffe mit mehr als 3,5 m Tiefgang im allgemeinen doch nur bei den Ladebrücken der Eider anlegen können.

Zur Erleichterung des Löschens und Ladens der Schiffe wurde 1867 vor dem Packhause ein eiserner Krahn mit 8000 kg, und im Jahre darauf noch ein kleiner mit 2000 kg Tragfähigkeit aufgestellt. Zum Entlöschen von Holzladungen sind zwei Schleppstellen vorhanden.

Eisenbahnanlagen. Die Stadt Tönning wurde erst im Jahre 1856 mittels Zweigbahn über Husum an die von Rendsburg bis zur dänischen Grenze gebaute Hauptbahn angeschlossen und der Bahnhof durch ein Gleis an den östlichen Eider-Ladebrücken vorbei mit dem Hafen verbunden. 1879 erfolgte dann die Verbindung der Eisenbahn von Neumünster über Heide nach Karolinenkoog mit einer Dampf-fähre zwischen Tönning und Karolinenkoog und an letzterem Orte die Anlage eines hölzernen Bohlwerks mit Lösch- und Ladeplatz von 112 m Länge, das im Jahre 1889 um 47 m verlängert wurde. Hierdurch ist der kürzeste Verkehr zwischen den Schiffen und der letztgenannten, bis auf den Lösch- und Ladeplatz fortgeführten Bahn vermittelt.

Ein besonderer Bauhof ist für die Bauverwaltung nicht vorhanden. Zur Aufbewahrung der Hafengeräthe dient bei der Hafenmeister-Dienstwohnung ein Stall und für die Unterbringung der zum Seezeichenwesen gehörigen Gegenstände ein Raum im östlichen Ende des Packhauses, das im übrigen an die Zollbehörde abgetreten ist. Die Aufbewahrung der nicht ausliegenden zum Ersatz dienenden Seetonnen geschieht am Hafen östlich von dem Packhause auf einem Platze, der nur zum Theil überdacht ist. Ausserdem ist bei der Hafenmeister-Dienstwohnung ein eingefriedigter Platz zur Aufbewahrung von Baumaterialien vorhanden. Für den Betrieb der in Tönning befindlichen fiscalischen Dampfschiffe „Triton“ und „Delphin“ ist ferner an der Eider bei der mittleren Dampfschiffsbrücke noch ein Kohlenschuppen von 25,5 m Länge und 7,3 m Breite errichtet worden.

Fiscalische Werkstätten zur Ausbesserung der Fahrzeuge sind nicht vorhanden. Es liegt auch dazu ein Bedürfnifs nicht vor, weil einerseits die Zahl der zu unterhaltenden Schiffe nur gering ist, andererseits aber am Hafen ein Helling mit Schiffsbaubetrieb und in der Stadt eine Eisengiefserei mit Maschinenfabrik vorhanden ist.

An fiscalischen Fahrzeugen sind in Tönning in Verwendung:

1. die beiden Eider-Leuchtfeuerschiffe,
2. der Lotsen- und Schleppdampfer „Triton“, Schraubendampfer mit 348 indic. Pferdekräften,
3. der Schleppdampfer „Delphin“, Raddampfer von 150 indic. Pferdekräften,
4. drei Lotsenjollen,
5. zwei eiserne Handbaggerprähme mit je 30 cbm Laderaum,
6. ein hölzernes Ponton für die östliche Ladebrücke an der Eider,
7. ein eisernes desgl. für die Fähranlage,
8. eine Anzahl Boote.

Die Fahrzeuge werden, wenn sie nicht im Betriebe sind, an passender Stelle im Hafen untergebracht. Zur Ueberwinterung wird das äufsere Eider-Leuchtfeuerschiff nicht eingezogen, dasselbe bleibt vielmehr das ganze Jahr hindurch auf der Station und wird nur bei erforderlichen Ausbesserungen durch das in Emden befindliche Hülf-Feuerschiff ausgewechselt. Die Eiderlotsengaliote wird eingezogen, sobald viel Treibeis sich bildet, und überwintert im Hafen. Der Dampfer „Delphin“ geht zur Ueberwinterung meistens nach Husum, weil im dort vorhandenen Trockendock die gewöhnlichen Winterausbesserungen bequem ausgeführt, und auch eine gründliche Reinigung und Untersuchung des Bodens vorgenommen werden können.

Dampf-bagger mit Zubehör sind in Tönning nicht aufgestellt, für die alljährlich erforderlichen Vertiefungsarbeiten dient einer von den im Regierungsbezirk vorhandenen fiscalischen Baggern.

Hafenverwaltung. Die Unterhaltung der baulichen Anlagen des Hafens, wie der Einrichtungen für das Leuchtfeuer-, Lotsen-, Tonnen- und Bakenwesen, erfolgt auf Staatskosten. Die Verwaltung liegt in den Händen des Wasser-Bauinspectors in Tönning, während für die Beaufsichtigung und Erhaltung der Ordnung im Hafen ein Hafenmeister angestellt ist. — Das Auslegen der Tonnen und die sonstige Bezeichnung des Fahrwassers wird mit Hilfe der gröfsere Lotsenjollen und im Bedürfnisfalle mit Hilfe des Lotsen- und Schleppdampfers „Triton“ von dem fest angestellten Lotsenältermann besorgt.

Das Lotsenwesen. In Tönning giebt es drei Lotsenabtheilungen, die dem Lotsenältermann unterstellt sind. Die Lotsen der ersten Abtheilung haben die Fahrzeuge von der Nordsee aus bis Tönning zu bringen. Zu diesem Zwecke sind sie auf der oberhalb der Eiderbarre belegenen Eider-Lotsengaliote stationirt. Die Lotsen, welche Schiffe nach Tönning geführt haben, werden alltäglich einmal mit einer Lotsenjolle wieder nach ihrem Standort zurück gebracht. Die Lotsen der zweiten Abtheilung haben ihren Wohnsitz in Tönning und die Lotsungen von Tönning aus bis zur See vorzunehmen. Sie werden bei der Eidergaliote an Bord gesetzt und von dort alltäglich mit der Jolle wieder abgeholt. Bei schlechtem Wetter und widrigen Winden, wenn

die kleinen Jollen nicht gehen können, hat der Lotsen- und Schleppdampfer „Triton“ die Lotsen wieder an ihren Wohnort zu befördern. Sobald im Winter des Eisganges halber die Eiderlotsengaliote eingezogen werden muß, hat der Dampfer „Triton“ vor der Eidermündung mit Lotsen zu kreuzen, um eingehende Schiffe mit diesen zu versehen, oder von ausgehenden Schiffen die Lotsen abzunehmen. Die Lotsen der dritten Abtheilung haben ebenfalls in Tönning ihren Wohnsitz und sollen die Schiffe eideraufwärts bis Rendsburg hinauf führen.

In der ersten Lotsenabtheilung sind zur Zeit 7, in der zweiten 4 und in der dritten Abtheilung 2 Lotsen nebst 2 Hilfs-Lotsen angestellt. Die Lotsen erhalten nach bestandener Prüfung von der Verwaltungsbehörde ein Lotsenpatent, werden aber nicht fest angestellt und haben auch keine festen Bezüge. Ihre Einnahmen bestehen in den von den Schiffen nach einem Tarife zu zahlenden Lotsengeldern. Lotsenzwang ist vorhanden auf der Strecke von der Eidergaliote bis Tönning für alle Schiffe mit mehr als 3 m Tiefgang, für die Strecke von Tönning eideraufwärts für alle Dampfschiffe ohne Unterschied und für Segelschiffe von mehr als 28,7 m Länge oder 2,68 m Tiefgang. Noch bis zum Jahre 1889 war auch für die erstere Strecke Lotsenzwang für alle Dampfschiffe ohne Unterschied und für Segelschiffe über 100 cbm vorhanden. Durch Aufhebung dieses Zwanges ist die Einnahme der Lotsen wesentlich geschmälert, und infolge dessen auch die Zahl derselben schon vermindert worden.

Dem Lotsenzwange unterliegen nicht: 1. die zur Kaiserlichen Marine gehörigen Schiffe und Fahrzeuge, 2. die der Reichsverwaltung, einschliesslich der Kaiserlichen Canal-Commission und der preussischen Staatsverwaltung gehörigen Schiffe, sowie diejenigen Privat-Fahrzeuge, welche für Rechnung der Kaiserlichen Marine oder einer der genannten Verwaltungen Transporte besorgen.

Als zum Lotsenwesen in Tönning gehörig ist noch eine guten Dienst thuende Briefftauben-Abtheilung zu erwähnen. Von derselben aus ist sowohl die Eiderlotsengaliote, als auch das äußerste Feuerschiff stets mit Briefftauben, die durch die Lotsenjollen oder den Dampfer „Triton“ dorthin befördert werden, versehen. Mittheilungen über Unglücksfälle bei schlechtem Wetter und alle sonstigen Nachrichten können durch sie rasch nach Tönning befördert werden. Für die Unterhaltung dieser Briefftauben-Abtheilung zahlt der Staat jährlich einen Betrag von 1500 *M*.

Zollamtliche Anlagen. Die Eider gehört von ihrer Mündung bis Tönning hinauf zum Zoll-Ausland. Alle von der Nordsee eingehenden Schiffe werden daher an der Zollgrenze bei Tönning zollamtlich untersucht oder versiegelt, damit zollpflichtige Waren nicht vor der Verzollung beseitigt oder an Land gebracht werden können. Zu diesem Zweck ist ein Zollwachtschiff auf der Reede vor dem Tönninger Hafen aufgestellt; die eingehenden Schiffe haben daselbst Anker zu werfen und dürfen erst nach erfolgter Revision seitens der auf dem Wachtschiff angestellten Beamten die Reise fortsetzen.

Für die Zollabfertigung der Schiffsgüter im eigentlichen Hafen ist der Zollbehörde das am Hafen belegene fiscalische Canalpackhaus, mit Ausnahme des bereits erwähnten, der Bauverwaltung zur Aufbewahrung von Geräthschaften vorbehaltenen Raumes, überlassen. Das Packhaus ist 73,4 m lang,

12,9 m breit und hat 3 Speicherböden. Die Kasse für Hebung der Zölle befindet sich im Hauptzollamte neben dem Packhause.

Reederei und Schiffsbau. In Tönning sind aufser den fiscalischen Fahrzeugen beheimathet: 8 Seedampfer mit zusammen 18727 cbm, und 6 Segelschiffe mit zusammen 935 cbm Brutto-Raumgehalt, aufserdem 3 kleine Schleppdampfer.

Am Hafen ist ein Helling vorhanden, auf dem hauptsächlich Schiffsausbesserungen ausgeführt, jedoch auch hölzerne Fahrzeuge neu erbaut werden. Seit dem Herbst 1890 ist an der Eider eben westlich der Kohlenbrücke ein Patent-slip für den Bau eiserner Schiffe in Ausführung. Die Unternehmer, Schömer, Jensen u. Comp., beabsichtigen, daselbst auch ein Trockendock anzulegen, um darin Seedampfer mit etwa 1000 bis 1200 t Laderaum aufnehmen zu können.

Der Schiffsverkehr im Tönninger Hafen ist nicht unerheblich, obgleich die kleine Stadt von etwa 3300 Einwohnern, aufser Maschinenfabrik und Eisengießerei, Fabrikbetrieb nicht hat. Eingeführt werden hauptsächlich Steinkohlen aus England, mit denen ein lebhafter Handel betrieben wird, ferner Kaufmannsgüter, Baumaterialien, Roh- und Brennstoffe u. dgl. Ausgeführt wurde hauptsächlich lebendes Vieh nach England. Dieser Viehtransport ruht aber in den letzten zwei Jahren wegen des englischen Einfuhr-Verbotes. Die Zahl der im Tönninger Hafen verkehrenden Schiffe war anfangs dieses Jahrhunderts erheblicher als jetzt. In den Jahren 1799 bis 1812 haben jährlich 80 bis 90 Schiffe daselbst Winterlager gehalten und stets fehlte es an Platz zur Unterbringung der Schiffe. Namentlich entwickelte sich der Verkehr stark, als anfangs dieses Jahrhunderts Hamburg von den Franzosen besetzt und infolge dessen von 1803 ab die Elbe von den Engländern blockirt war. Die Schiffe mußten damals zum großen Theil in Tönning einlaufen und daselbst löschen und laden. Von 1799 bis 1808 gingen jährlich 400 bis 500 Schiffe im Tönninger Hafen ein und aus; dieser Verkehr steigerte sich 1809 auf 927, 1810 auf 1009, fiel 1811 auf 649 und 1812 auf 761 Schiffe. — Eine Uebersicht des Tönninger Hafenverkehrs während der letzten 14 Jahre ergiebt die nachstehende Tabelle auf S. 313/14.

Finanzielles. Für die Unterhaltung und Vervollständigung der Hafenanlagen sind in den letzten 21 Jahren die nachstehenden Beträge verwendet worden:

im Jahre	Unterhaltungskosten <i>M</i>	Neubaukosten <i>M</i>	Bemerkungen
1869	9840	15 460	
1870	7614	12 330	
1871	16 035	—	
1872	13 632	7 788	
1873	16 970	15 550	Es wurden zwei eiserne Baggerprähme angeschafft, an die westliche Dampfschiffsbrücke zwei Flügel angebaut und ein Dalben hergestellt.
1874	26 385	—	
1875	17 860	56 467	
1876	31 501	12 488	
1877	796	—	
1./1.-31./3.			
1877/78	33 322	1 852	
1878/79	34 614	—	
1879/80	49 922	22 243	
1880/81	39 018	—	
1881/82	38 997	—	
1882/83	37 180	23 243	Diese Neubaukosten sind zur Herstellung massiver Hafeneinfassungen erforderlich geworden. Die Neubaukosten wurden auf die Herstellung massiver Hafeneinfassungen verwendet.
1883/84	37 736	25 937	
1884/85	23 814	26 781	
1885/86	27 557	26 688	
1886/87	21 859	22 428	
1887/88	23 106	20 336	
1888/89	19 202	23 888	
1889/90	14 445	38 105	

Im Jahre	Angekommene Schiffe								Von den an- gekommene- nen Schiffen sind vom Aus- lande einge- gangen:		Abgegangene Schiffe							
	im Seeverkehr		im Flußverkehr		zusammen		darunter Dampfschiffe				im Seeverkehr		im Flußverkehr		zusammen		darunter Dampfschiffe	
	Zahl	Raum- inhalt	Zahl	Raum- inhalt	Zahl	Raum- inhalt	Zahl	Raum- inhalt	Zahl	Raum- inhalt	Zahl	Raum- inhalt	Zahl	Raum- inhalt	Zahl	Raum- inhalt		
	R. T.		R. T.		R. T.		R. T.		R. T.		R. T.		R. T.		R. T.			
1876	299	96 859,4	536	11 804	835	108 663,4	149	91 083,5	210	bel. u. unbel.	218	93 421,5	548	12 529,2	766	105 950,7	147	90 085,2
1877	233	85 774,7	536	10 775,7	769	96 550,4	120	80 344,9	87	93	185	80 434,6	565	11 673,7	750	92 108,3	117	76 577,3
1878	202	78 747,9	252	5 555,1	454	84 303	123	75 144,1	63	88	199	80 192,4	248	5 266,7	447	85 459,1	127	76 957,1
1879	218	74 373,9	367	10 821,6	585	85 195	126	72 361,8	105	64	194	72 117,2	363	7 796	557	79 913,2	117	68 063,0
1880	186	64 099	248	3 734	434	67 833	127	61 001	171	58	156	60 852	258	4 803	414	65 655	118	59 570
1881	176	59 054	301	6 995	477	66 049	110	57 544	118	53	149	58 218	315	7 635	464	65 853	104	56 954
1882	223	70 913	339	7 776	562	78 689	111	66 986	121	65	176	67 819	331	7 656	507	75 475	111	66 986
1883	186	65 304	339	8 290	525	73 594	99	61 507	100	86	169	64 188	344	8 460	513	72 648	99	61 507
1884	166	60 769	329	7 080	495	67 849	78	57 021	58	67	129	59 902	342	7 463	471	67 365	78	57 021
1885	189	69 808	429	9 754	618	79 562	91	67 020	96	72	142	68 004	456	10 846	598	78 850	91	67 020
1886	206	65 193	311	7 554	517	72 747	84	60 815	78	60	141	61 502	323	7 558	464	69 060	83	60 171
1887	208	59 466	248	5 032	456	64 498	83	56 831	95	41	155	58 925	289	5 266	444	64 191	84	57 476
1888	183	63 199	264	16 640	447	79 839	90	60 046	98	52	128	61 168	298	18 949	426	80 117	91	60 046
1889	151	26 603	276	9 132	427	35 735	52	25 000	58	2	128	27 564	290	7 574	418	35 138	51	24 842

Schließlich bleibt noch zu bemerken, daß die jetzt vorhandenen Hafenanlagen für den bestehenden Verkehr

ausreichend sind, deshalb Erweiterungspläne nicht vorliegen. (Schluß folgt.)

## Wettbewerb um Entwürfe für ein Segel- oder Lastschiff zum Befahren der Oder, des Oder-Spree-Canals und der Spree innerhalb Berlin.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 20 bis 22 im Atlas.)

(Schluß.)

(Alle Rechte vorbehalten.)

### IV. Die in dem Gutachten aufgestellten Bauregeln.

In dem Gutachten sind die Gesichtspunkte, von welchen das Preisgericht glaubt, daß sie für ein dem Ausschreiben entsprechendes Schiff maßgebend sein mußten, theils (und zwar sind dies die wichtigen) der eigentlichen Besprechung der Entwürfe vorausgestellt, theils in der letzteren zerstreut enthalten. Es wird sich empfehlen, dieselben zuvörderst übersichtlich zusammen zu stellen.

**Baustoffe.** Im Gutachten wird als Baustoff in erster Linie Holz für den Boden des Schiffes, für den übrigen Theil des eigentlichen Schiffesgefäßes Eisen empfohlen. Nach dem Wortlaut der bezüglichen Bestimmung (4) könnte man zwar glauben, daß das Preisgericht für sämtliche Theile des Fahrzeuges (mit Ausnahme des Bodens) Eisen anzuwenden vorschläge. Das ist indes offenbar nicht der Fall. Abgesehen davon, daß für gewisse Schiffstheile, wie Scheuerleisten, Schandeck, Ladebühne u. dgl., die Herstellung aus Eisen nicht wohl in Frage kommen kann, für andere, wie die Masten, dem Holze sicher nicht vorzuziehen ist, geht aus dem Gesamtinhalt des Gutachtens, wie vor allem aus der Thatsache, daß zwei der preisgekrönten Entwürfe Holzdecks und eines ein hölzernes Steuer aufweisen, hervor, daß das Preisgericht auch gegen diese an sich nichts einzuwenden hat.

**Hauptabmessungen.** Nach dem Gutachten soll das Fahrzeug ferner bei 8,60 m Thorweite und 55 m nutzbarer Kammerlänge von Kaffe zu Kaffe (einschl. des ausgedrehten Steuers) 55 m lang und über Aufsenhaut 8,00, über den Scheuerleisten 8,20 m breit sein; die Bordhöhe darf jedenfalls nicht unter 2 m heruntergehen, und soll zur Erzielung möglicher Festigkeit und Ladefähigkeit des Schiffes womöglich größer sein.\*)

\*) Die Vergrößerung der Bordhöhe auf mindestens 2,50 m würde auch bei einem 4 m hohen Schiffe nothwendig sein, wenn der For-

Die Gesamthöhe eines Schiffes, das im leeren Zustande Brücken von 3,20 m Lichthöhe durchfahren soll, darf höchstens 3,40 m betragen. Eine größere Höhe wird mit Rücksicht auf größere Festigkeit und Ladefähigkeit des Schiffes erwünscht und in gewissen Fällen zulässig sein, wenn die Höhenlage der zu durchfahrenden Brücken im Vergleich zu den vorherrschenden Wasserständen und die voraussichtliche Benutzung des Schiffes dies gestatten und zweckmäßig erscheinen lassen.

**Form.** Die Schiffform ist im großen und ganzen durch die Erklärung festgelegt, daß das Fahrzeug von der vorderen bis zur hinteren Brust um mindestens 30 cm abfallen muß, daß ferner die senkrechte Stellung der Seitenwände der geneigten vorzuziehen sei, und daß sich ein löffelförmiges (muldenförmiges) Vorderende mit eingebauten Steven am meisten empfiehlt.

**Anordnung der Hauptbestandtheile.** Was die Anordnung der Hauptbestandtheile im einzelnen betrifft, so ist (überall mittlere Güte der Baustoffe vorausgesetzt) folgendes als zweckmäßig erachtet worden:

Die eisernen Bodenträger oder die Bladen (hölzerne Bodenträger oder Sohlen) sollen eine Höhe von 200 mm haben und in Entfernung von 500 mm von Mitte zu Mitte angebracht sein. Mit den Seitenwänden sind dieselben durch je zwei Spanten aus Winkeleisen von etwa 75×50×9 mm zu verbinden. Auf etwa je 10 m der Länge ist ferner ein versteiftes Schott aus 3 mm starkem Blech anzubringen.\*)

derung eines Laderaumes von 1050 cbm genügt werden sollte. Diese Bordhöhe würde aber die Benutzung der betreffenden Schiffe an den Kohlenkippern in Breslau bei höheren Wasserständen wesentlich beeinträchtigen. (Vgl. S. 325 u. ff.)

\*) Dieser Vorschlag hat offenbar den Sinn, daß die Entfernung der Schotts von einander auf die ganze Länge des Schiffes vertheilt,

Dagegen sind unbeschadet der Nothwendigkeit eines festen Längsverbandes Träger und Versteifungen, die eine Breitheilung des Schiffsraumes zur Folge haben würden, unter allen Umständen zu verwerfen. Für den Boden sind Planken von 105 mm Stärke vorgesehen; derselbe muß vorn und hinten über die Leerwasserlinie reichen.

Die Seitenwände sollen mit Blechstärken von mindestens 7 mm für den unteren und 6 mm für die anderen Plattengänge hergestellt werden.

Das Deck anlangend, kann je nach den verschiedenen Bedürfnissen des Schiffsverkehrs ein festes Deck mit genügend großen Luken und losen Lukendeckeln an sich ebenso zweckmäßig sein, wie ein loses.

Die Ausnutzung der zulässigen äußeren Abmessungen ist durch Beschaffung eines möglichst großen Laderaumes anzustreben. Dabei ist darauf zu sehen, daß die Neigung des Decks für den Wasserabfluß nicht zu gering und bei hölzernem Deck jedenfalls größer sei, als bei eisernem.

Zur Steuerung des Schiffes wird vorgeschlagen, ein zweiflügeliges Steuer mit nicht zu kleiner Hacke anzuordnen.

#### V. Die Beurtheilung der Entwürfe nach dem Gutachten.

Die Einzelbesprechung der oben beschriebenen Entwürfe ist im Gutachten des Preisgerichts naturgemäß sehr allgemein gefaßt. Prüft man die bauliche Anordnung derselben, soweit es an der Hand des Gesamtinhalts des Gutachtens bzw. der oben gegebenen Zusammenstellung der im Gutachten enthaltenen Bauvorschriften möglich ist, eingehender, so kommt man zu folgendem Ergebniss.

**Baustoffe.** Bei der Wahl der Baustoffe ist Klepsch insofern von den Vorschriften abgewichen, als er seinem Schiffe einen eisernen Boden gegeben hat, sodafs bei ihm das Schiffsgeläfs ganz aus Eisen besteht. Dagegen haben Blümcke im Mittelschiff und Nüscke im Vorder- und Hintertheil statt der vom Preisgericht vorgezogenen eisernen Bodenträger hölzerne Bladen angeordnet.

**Hauptabmessungen.** Betreffs der größten Länge und Breite seines Schiffes kommt Blümcke den Bestimmungen fast ganz nach, Nüscke bleibt um ein geringes hinter dem verlangten Maß zurück und Klepsch hat die Länge seines Schiffes um 0,50 m zu gering, die Breite um 0,40 m zu groß angenommen. Die Bordhöhe ist in den Entwürfen überall gleich nahezu 2 m angenommen, entspricht also dem Mindestmaß des Gutachtens. (Vgl. das in vorhergehender Spalte Gesagte).

Um mit ihren Fahrzeugen auch die niedrigsten Brücken (von 3,20 m Lichthöhe bei höchstem Fahrwasser) jederzeit ohne weiteres durchfahren zu können, haben Klepsch und Blümcke sich mit einer Gesamthöhe von 3,1 m (bis Oberkante Deck) begnügt. Nur Nüscke hat seinem Schiffe eine Gesamthöhe von 3,85 m (vgl. Abb. 6 Bl. 22) gegeben, sodafs bei 0,29 m Tiefgang das leere Schiff mit Deck zwar 3,66 m Durchfahrthöhe bedarf, aber, da das Deck der Laderäume abgenommen werden kann, doch Brücken von 3,20 m Lichthöhe durchfahren kann.

also durchschnittlich nicht mehr als 10 m betragen soll. Eine Verminderung der Entfernung im einzelnen aus Gründen der Raumvertheilung soll jedenfalls nicht ausgeschlossen sein.

**Form.** Bezüglich der Form kommen Klepsch und Nüscke der Forderung senkrechter Stellung der Seitenwände vollständig, Blümcke nur insoweit nach, als der obere Theil derselben bis zur halben Bordhöhe senkrecht ist, während die Wände nach unten zu eine geringe Lehnung haben. Umgekehrt verhält es sich mit dem Abfall von der Vorder- zur Hinterbrust. Hier hat Blümcke der Bestimmung des Gutachtens genügt, während Klepsch und Nüscke die Schiffswände im Mitteltheil vollständig parallel gestellt haben. Die Form des Vordertheils ist bei sämtlichen drei Entwürfen löffelförmig; indessen hat Nüscke seinem Steven eine verhältnismäßig steile Stellung bei großer Völligkeit des ganzen Vordertheils gegeben, und es wird im Gutachten ausdrücklich hervorgehoben, daß letzteres noch günstiger gestaltet, d. h. also schlanker sein könnte. Wiederum bei den beiden anderen Entwürfen von Klepsch und Blümcke ist die Form der Hinterschiffe mangelhaft. Bei Klepsch ist das Hinterschiff zu völlig, bei Blümcke zu schlank; bei beiden würde durch die entsprechende Abänderung eine bessere Steuerfähigkeit erreicht werden.

Der Völligkeitsgrad, ein Maßstab für die gute Ausnutzung der gegebenen Hauptabmessungen des Schiffskörpers bei gleichem Anspruch auf die Vorzüge guter Steuerfähigkeit und Schnelligkeit, ist bei Nüscke = 0,839. Derselbe wird sich durch die Abänderung des Vorderschiffes etwas ermäßigen und mit dem der andern beiden Entwürfe nahezu gleichstellen, wenn bei diesen die gedachten Veränderungen am Hinterschiff vorgenommen werden.

Die Anordnung der einzelnen Hauptbautheile ist in den Entwürfen fast durchweg etwas weniger sicher, als das Preisgericht wünscht. Die Spanten haben zwar ebenso, wie die Träger, überall die vorgeschriebene Entfernung von 50 cm, sind aber sämtlich etwas schwächer angenommen, als in dem Gutachten verlangt wird. Ebenso verhält es sich mit den Bodenplanken bei Blümcke und Nüscke, welche um 5 mm hinter dem vorgeschriebenen Maß zurückbleiben. Richtig sind die Bodenträger, bzw. Bladen, nicht ausreichend wiederum die Seitenwände in den drei Entwürfen bemessen.

Von dem oberen Plattengang bei Blümcke abgesehen, der 6 mm Stärke erhalten hat, beträgt letztere nirgends mehr als 5 mm. In dem Gutachten waren 6 und 7 mm vorgeschlagen. Uebrigens kommt zu Gunsten der geringeren Abmessungen bei Blümcke und Nüscke vielfach in Betracht, daß dieselben als Baustoff Stahl angenommen haben, während die Sätze des Gutachtens für Baustoffe mittlerer Güte gelten. Der Bestimmung des letzteren, daß alle 10 m ein versteiftes Schott im Innern anzuordnen sei, wird durch Klepsch genügend entsprochen. Wesentlich von dieser Bestimmung weicht schon Blümcke ab, der vier Schotts, noch mehr Nüscke, der nur drei Schotts angeordnet hat. Sämtlichen drei Entwürfen ist der Vorzug gemeinsam, daß durch die Längs- und Querverbände eine bequeme Handhabung beim Verladen nicht gehindert wird; insonderheit ist hervorzuheben, daß, von den Schotts und den Deckstützen abgesehen, der Laderaum vollständig frei geblieben ist. Außerdem kann den Entwürfen Klepsch und Blümcke wirklich schädlicher Mangel an Festigkeit der Längs- und Querverbindungen trotz aller Abweichungen von den Vorschriften des Preisgerichts nicht vorgeworfen werden. Dagegen läßt allerdings, wie von letzterem schon hervorgehoben ist, der Entwurf von Nüscke in dieser Beziehung

nicht wenig zu wünschen übrig. Der Mangel einer sicheren Längsversteifung durch Stringer wird durch die mit den Scheuerleisten verbundenen Leibhölzer keineswegs ersetzt.

Von den Steuervorrichtungen ist nach Ansicht der Preisrichter diejenige des Entwurfs von Blümcke, ein einflügeliges Schwimmsteuer, am wenigsten empfehlenswerth. Auch aus diesem Gesichtspunkte müßte eine Umarbeitung des Achtertheils bei Blümcke vorgenommen werden. Die beiden Schiffe von Klepsch und Nüscke weisen allerdings die verlangte Einrichtung eines zweiflügeligen Steuer auf; indes wird an dem Steuer von Klepsch die Hacke ausdrücklich als zu klein bezeichnet. Bei Nüscke ist dieselbe andererseits offenbar größer, als nöthig und vortheilhaft erscheint.

Der nutzbare Laderaum beträgt bei Klepsch 740 cbm, bei Blümcke 640 cbm und bei Nüscke 830 cbm. Dabei hat Klepsch die zulässige größte Breite über Außenhaut um 44 cm überschritten. Nüscke dagegen hat den größten Laderaum, der bei den gegebenen Außenmaßen und Festhaltung einer Bordhöhe von 2 m möglich ist, nahezu erreicht.

#### VI. Die aus der Preisbewerbung sich ergebenden Bauregeln.

Erfahrungsmäßig steht fest, daß bei Schiffen von der hier fraglichen Größe und Bestimmung aus Gründen der Sparsamkeit mit Zeit, Raum und Geld von einem reinen Holzbau abgesehen werden muß. Gegen diesen spricht nicht nur seine infolge vermehrter Reibung erschwerte Bewegungsfähigkeit und seine auf dem Mangel an Steifigkeit und auf der Vergänglichkeit des Holzes beruhende geringe Dauer, sondern, wie Klepsch in seinem Erläuterungsbericht des Näheren nachgewiesen hat, auch sein großes Gewicht, das die Tragfähigkeit nicht unerheblich vermindert. Andererseits ist es wiederum das Beispiel von Klepsch, welches den Beweis führt, daß sich die Anordnung eines eisernen Bodens nicht empfiehlt. Wenn man auch zugeben wollte, daß er gegen Beschädigungen durch Anprall auf in der Flußsohle befindliche Hindernisse ebenso widerstandsfähig sei, wie ein hölzerner, so ist er doch, wie ein vergleichender Anschlag der drei Entwürfe gezeigt hat, unverhältnißmäßig theurer, als der letztere, und steht also schon aus diesem Grunde hinter jenem zurück. Die von dem Preisgericht festgesetzten Maße für die größte Länge und Breite des Schiffes bedürfen kaum noch der Rechtfertigung. Ein Spielraum von 0,40 m bzw. von 0,60 m in den Thoren der Schleuse, wie er in dem Gutachten des Preisgerichts gefordert wird, ist bei den bedeutenden Schiffsabmessungen, um welche es sich hier handelt, unter allen Umständen nicht zu groß. Wegen des sehr erheblichen Einflusses der Schiffsbreite auf die Ladefähigkeit erscheint es aber auf der anderen Seite auch durchaus nicht angebracht, ihn größer als unbedingt nöthig zu nehmen. Auch bezüglich der Längenabmessung des Fahrzeuges liegt kein Grund vor, unter das durch die Schleuse gegebene nutzbare Maß herunterzugehen. Verhältnißmäßig lebhaften Widerspruch wird vielleicht die von dem Preisgericht vorgeschlagene Schiffsform insofern erfahren, als manche Sachverständige, u. a. Klepsch und Nüscke, der Ansicht sind, daß die zur Erhöhung der Beweglichkeit und Lenkbarkeit des Fahrzeuges von dem Preisgericht verlangte Einschränkung der Schiffsbreite an der Hinterbrust den genannten Zweck keineswegs erfülle. Es läßt sich nicht leugnen, daß, wenn dies richtig

wäre, eine solche Einschränkung wegen des mit derselben verbundenen Verlustes an Laderaum keineswegs rathsam, vielmehr sehr schädlich sein würde. Indessen ist jene Ansicht offenbar nicht richtig. Mag die Einziehung der Brustbreite auch auf offenem Wasser von geringer Bedeutung sein, in Engpässen, wie sie die Brückenöffnungen vielfach und die Schleusen regelmäßig bilden, wird sie jedenfalls sehr nützlich wirken. Hier wird sie für die Leichtigkeit wie für die Schnelligkeit der Durchfahrt von großem Vortheil sein. Ja man darf füglich zweifeln, ob es ohne dieselbe möglich sein würde, die größte Schiffsbreite so ausgiebig zu bemessen, wie oben geschehen ist, ob also bei Anordnung einer gleichmäßigeren Schiffsbreite der für die Ladefähigkeit davon erhoffte Vortheil sich nicht in sein Gegentheil verkehren müßte. Was die Form des Vorderschiffes betrifft, so sprechen Theorie und Erfahrung dafür, daß der bei den meisten Flusddampfschiffen, und bei vielen großen Flussskähnen auf der Oder und besonders auf der Elbe gebräuchliche gerade scharfe Steven den Anforderungen an zweckmäßige Anordnung der letzteren nicht entspricht. Die Vortheile eines solchen Stevens für den Bau und die Festigkeit sind nicht zu verkennen, können aber nur maßgebend sein, wenn das Schiff lediglich für die Fahrt auf weiten, stauen Gewässern bestimmt ist. Hier tritt dem Schiffe der Widerstand des Wassers nur in der Richtung der Schiffsbewegung, also seiner Längsachse entgegen. Das auf den Canälen und noch mehr das auf Strömen fahrende Schiff hat dagegen, wie beispielsweise Klepsch in seinem Erläuterungsbericht richtig ausgeführt hat, zwei in verschiedenen Richtungen wirkende Widerstände zu überwinden. Bei zweckmäßiger Ausführung muß die Form eines solchen Schiffes auf beide Widerstände eingerichtet, d. h. so gewählt werden, daß die verschiedenen Kräfte das Schiff unter dem möglichst kleinsten Neigungswinkel treffen. Dies ist bei einem geraden Steven des Vordertheils offenbar nicht der Fall, da der aus den Seiten- und Nebenströmungen sich zusammensetzende, wie Klepsch ihn nennt, relative Widerstand gegen die Fortbewegung des Schiffes häufig sehr stark, im Strom bis zu 90° von der Bewegungsrichtung desselben abweicht, ein scharfgeschnittenes Schiff also unter 90° treffen muß. Diesem Uebelstande zu begegnen, ist die vom Preisgericht vorgeschriebene paraboloidische (löffelförmige) Form des Vordertheils in der That am besten geeignet. Bei größtmöglicher Wasserverdrängung sichert sie die größte Beweglichkeit und Steuerfähigkeit des Schiffes. Da sie dabei zugleich auf Ermäßigung des sog. Bartes vor dem Schiffe, bzw. des Wellenschlages einwirkt, so hat ihre Anwendung ferner den besonders für Canäle so überaus wesentlichen Vortheil der geringsten Uferspülung.

Die von dem Preisgericht angegebenen Einzelmaße lassen sich zwar nicht im einzelnen als unbedingt nothwendig nachweisen, dürfen aber im großen und ganzen als gute, der bisherigen Erfahrung und Gewohnheit entsprechende Durchschnittswerte angesehen werden. Diese Angaben können deshalb offenbar nicht die Bedeutung haben, daß einzelne Abweichungen, sofern sich dieselben in maßigen Grenzen halten, unter allen Umständen ausgeschlossen sein sollen. Beispielsweise haben, wie schon hervorgehoben wurde, Klepsch und Blümcke, letzterer allerdings unter Anwendung von bestem Eisen bzw. Stahl, für die meisten Eisentheile des Schiffsgefäßes geringere Maße vorgeschlagen, als im Gutachten vorgeschrieben sind, ohne daß

deshalb ihrem Fahrzeug der Vorwurf zu geringer Festigkeit gemacht worden wäre. Wohl aber bietet die Zusammenstellung dieser Maßse einen sicheren Anhalt in dem Sinne, daß ein nach ihnen erbautes Schiff von 8000 Ctr. Tragfähigkeit jedenfalls als hinreichend und doch nicht als übermäßig sicher bezeichnet werden kann. Einen Zweifel in dieser Beziehung könnte man höchstens in Betreff der Bestimmung über die Stärke der einzelnen Plattengänge in den Seitenwänden hegen. Daß das Preisgericht dem unteren Plattengänge eine größere Stärke, als den übrigen geben will, erscheint in der That aus gewissen Rücksichten nicht ganz unbedenklich. Die oberen Gänge sind nicht nur durch mannichfache Durchlochungen geschwächt, sondern auch den häufigsten und heftigsten Stößen ausgesetzt. Klepsch und Blümcke haben deshalb umgekehrt den obersten Plattengang stärker angenommen, als die andern. Gegen diese Anordnung spricht aber der schwerwiegende Umstand, daß der untere Theil des Schiffes immer unter Wasser, also am schwierigsten zu unterhalten und deshalb am vergänglichsten ist. Diese Frage darf daher vorläufig vielleicht noch als unentschieden bezeichnet werden.

Unbedingte Anerkennung und Nachachtung verdient die Bestimmung des Gutachtens über die Vertheilung der Querschotts. Wie sich aus der Besprechung der drei Entwürfe ersehen läßt, erfüllen diese nur in dem Klepschschen Entwurf, in welchem jener Vorschrift annähernd genügt ist, den Nebenzweck, das Schiff beim Leckspringen vor dem Volllaufen und Untersinken zu schützen.

Die Querschotts bei Blümcke und Nüscke sind soweit von einander angeordnet, daß sie in dieser Beziehung wirkungslos bleiben. Jener Nebenzweck darf aber in Anbetracht der Schwierigkeiten und der Gefahren, mit denen die Schifffahrt besonders auf der Oder zu kämpfen hat, unter keinen Umständen und umsoweniger außer Augen gelassen werden, als die Vermehrung der Querschotts zugleich ein sehr wirksames Mittel zur Erhöhung der Steifigkeit bildet, und so die damit verbundene Mehraufwendung von Eisen an anderen Orten zum Theil wenigstens wieder ausgeglichen werden kann.

Was in dem Gutachten über den Längsverband gesagt worden, läßt sich dahin zusammenfassen, daß eine kräftige Längsversteifung, aus Kielschweinen oder Stringern, oder aus beiden bestehend, unbedingt erforderlich, daß dagegen eine Versteifung, die den Laderaum der Breite nach in zwei Abtheilungen zerlegen würde, auf alle Fälle vermieden werden muß. Daß diese Vorschrift besonders wichtig ist, fällt bei den an der Oder hauptsächlich vorkommenden Verladungsweisen ohne weiteres in die Augen und wird übrigens durch die Erfahrung hinlänglich bestätigt. Aehnlich verhält es sich mit dem, was das Preisgericht hinsichtlich des Bodens, des Decks und des Steuerruders äußert. Besonders der Satz, daß ein festes Deck mit Luken und losen Lukendeckeln und ein vollständig loses Deck an und für sich gleich zweckmäßig sein können, wird kaum bestritten werden. Daß ferner bei Anwendung eines zweiflügeligen Steuers mit angemessen großer Hacke die Steuerung am leichtesten sein wird, und daß dieser Umstand für die Bedienung von großem Werth ist, zeigt die Thatsache, daß eine andere Art der Steuerung bei Flussschleppschiffen bisher kaum in Anwendung gekommen ist. Daß endlich der Holzboden bis über die Wasserlinie des leeren Schiffes reichen soll, dafür spricht ebenso die Rücksicht auf möglichste Sicher-

ung gegen die Folgen des Aufstofsens, wie diejenige auf leichte Beobachtung und Ausbesserung der Verbindung des hölzernen mit dem eisernen Theile des Vorderschiffes; den hölzernen Bodenplanken den dazu nöthigen geringen Anlauf zu geben, bietet keine erhebliche Schwierigkeiten. Jedenfalls reicht diese Nothwendigkeit zu einem Gegengrunde nicht aus. Durchschlagende Bedenken dürften vielleicht nur gegen die hauptsächlich von den der Schifffahrt angehörigen Mitgliedern des Preisgerichts vertretenen, allerdings besonders wichtigen Bestimmungen über die Bord- und Gesamthöhe des Schiffes und über die dafür in erster Linie maßgebende Größe seines Laderaumes anzuführen sein. Man kommt von vornherein leicht zu der Befürchtung, daß diese Forderungen Folge einer sehr begreiflichen, aber zu weitgehenden Sorge der Schifffahrt für ihre besonderen Interessen seien. In diesem Falle führt die Prüfung zu folgendem Ergebniss.

Die Behauptung, mit der jene Forderungen und weiterhin auch das Verlangen nach einer lichten Durchfahrthöhe von 3,70 m unter den Brücken im Gutachten eingeleitet werden, daß nämlich die im Preisausschreiben angegebene geringste Durchfahrthöhe bis zu 3,20 m unter den Brücken „nur für Schwergüter, wie Eisen, Zink, Blei, Erze und dgl. genüge, für alle übrigen Güter einschließlic der Kohle bei 8000 Ctr. aber nicht ausreiche“, erscheint nicht zutreffend. Die meisten der hier in Frage kommenden Güter, besonders aber Kohle, sind so schwer, daß 8000 Ctr. derselben schon in einem Fahrzeuge mit 600 cbm Laderaum Platz finden.\*) Und für ein solches reicht eine Durchfahrthöhe von 3,20 m selbst dann vollständig aus, wenn es mit festem Deck versehen und ganz ohne Ladung ist. So zeigen die von Klepsch und Blümcke entworfenen Schiffe bei 3,1 m Gesamthöhe schon 740, bezw. 640 cbm Laderaum (vgl. S. 81, S. 84 u. S. 89).

Die Erörterung der Behauptung, welche die dem Preisgericht angehörenden Schiffsreeder aufgestellt haben, daß ein Schiff von 8000 Ctr. Tragfähigkeit für die Thalfahrt 1050 cbm und für die Bergfahrt 1450 cbm Laderaum haben müsse, fiel eigentlich nicht in den Rahmen der dem Preisgericht gestellten Aufgabe. Es handelte sich in dieser Hinsicht lediglich darum, festzustellen, ob die geforderte Tragfähigkeit und der größtmögliche Laderaum bei Innehaltung der als zulässig bezeichneten Abmessungen von den eingegangenen Entwürfen erreicht war, und allenfalls noch darum, ob das in den Lösungen nachgewiesene Verhältniß zwischen Tragfähigkeit und Laderaum dem allgemein üblichen entsprach und entsprechen konnte.

Ganz unabhängig davon sind aber die Fragen, ob dieses Verhältniß für den Verkehr auf unsere Wasserstraßen unzulänglich geworden, ob es zweckmäßig erscheine, beim Bau der Schiffe ein anderes Verhältniß anzuempfehlen, und ob es sogar nothwendig sei, die Brückenöffnungen danach zu bemessen bezw. umzugestalten. Wie in der Bemerkung auf Seite 92 nachge-

\*) Beispielsweise beträgt nach der Hütte XIII A. S. 1075/9 das Gewicht für Bruchsteine . . . 2000 kg für 1 cbm,  
 „ oberchl. Kohle . . . 820 „ „ „ „  
 „ Mehl . . . . . 800 „ „ „ „  
 „ Roggen . . . . . 700 „ „ „ „  
 Danach ist für 8000 Ctr. Last nur ein Laderaum erforderlich  
 für Bruchsteine von 200 cbm  
 „ oberchl. Kohle „ 490 „  
 „ Mehl . . . . . 500 „  
 „ Roggen . . . . . 570 „

wiesen, beträgt der nach der Schiffsvermessungs-Ordnung des deutschen Reiches einer Tragfähigkeit von 8000 Ctr. entsprechende Laderaum etwa 850 cbm. Dieser Raum kann in einem Schiffe von 3,50 m Bauhöhe und 2 m Bordhöhe selbst mit festem Deck geschaffen werden, und durch Vermehrung der Bordhöhe ist der Laderaum noch entsprechend zu steigern. Um aber 1050 cbm Laderaum zu gewinnen, müßte die Bauhöhe auf etwa 4 m, die Bordhöhe auf mindestens 2,5 m gebracht werden.

Ob es wirklich zweckmäßig und erforderlich ist, allgemein den im Oder-Spreegebiet verkehrenden Schiffen solche Abmessungen zu geben und auch die Brückenöffnungen danach einzurichten, darüber sind die Meinungen noch sehr getheilt. Zunächst muß hervorgehoben werden, daß es sich hierbei nicht um schiffsbautechnische, sondern um betriebstechnische und wirtschaftliche Fragen handelt. Auch müssen diese beiden Fragen deshalb auseinander gehalten werden, weil man sehr wohl Schiffshörper von 4 m Höhe bauen und benutzen kann, auch wenn nicht überall 3,70 m Durchfahrthöhe vorhanden sind, indem man solche Schiffe mit losem Deck versieht, das abgenommen wird, wenn das Fahrzeug einmal genöthigt ist, unbeladen eine niedriger liegende Brücke zu durchfahren.

Nach der Statistik des deutschen Reiches, Band 36, betrug am 31. December 1887 die Zahl der deutschen Segelschiffe 19237, davon waren

ohne Deck	10624 Schiffe = 55,2 v. H.
mit beweglichem Deck	6898 „ = 35,8 „
mit festem Deck	1715 „ = 8,9 „

Von sämtlichen Segelschiffen, die im Oder-Spree- und Elbegebiet verkehren, hatten etwa 6 v. H. ein festes Deck und von den 4576 Segelschiffen der Provinz Brandenburg waren nur 32, also 0,7 v. H., mit festem Deck versehen. Danach ist es einstweilen noch gerechtfertigt, wenn man es denjenigen Schiffen, die im Verhältniß zur Tragfähigkeit ihrer Schiffe ungewöhnlich großer Laderäume bedürfen, überläßt, sich mit losen Decken auszurüsten, sofern sie öfter in die Lage kommen, ohne Ladung Brücken zu durchfahren, deren lichte Höhe dies bei festem Deck nicht gestatten würde.

Aus der bisherigen Entwicklung des Wasserverkehrs kann keineswegs gefolgert werden, daß der Verkehr leichter Güter, die größere Laderäume im Verhältniß zu ihrem Gewicht in Anspruch nehmen, nur deshalb die Wasserstraßen meidet, weil der Laderaum der Schiffe nicht genügt, um ihre Tragfähigkeit mit solchen Gütern auszunutzen, und daß eine irgend erhebliche Anzahl von Schiffen mit Rücksicht hierauf größer gebaut werden würde, als es die Ausnutzung ihrer Tragfähigkeit durch schwere Güter erfordert.

Schon der unvermeidliche Wechsel der Fahrwassertiefe auf unseren Flüssen gestattet den Flußschiffen nur eine beschränkte Ausnutzung ihrer Tragfähigkeit während eines großen Theiles der Schiffsperiode. Darüber hinaus noch größere Schiffkörper zu bauen, die den größten Theil des Jahres eine todte Last und zugleich todes Capital mit sich führen, wird schwerlich rathsam erscheinen, so lange die Aussicht, diese Räume einmal durch Aufnahme größerer Mengen von Leichtgütern auszunutzen zu können, noch so außerordentlich gering ist. Die Statistik des deutschen Reiches, Heft 57, ergiebt in dieser Beziehung für das Jahr 1890 folgende Zahlen:

1. Ort	2. Gesamter Wasser- verkehr t	3. Davon nicht besonders bezeichnete Gegen- stände t	4. Rest t	5. Davon Leichtgüter		6. Bemerkungen:
				t	% von Sp. 4	
Berlin	4994742	52811	4941931	47199	0,96	Zu den Leichtgütern sind alle diejenigen gerechnet, von denen anzunehmen ist, daß sie mehr als 2,12 cbm Raum für 1 t in Anspruch nehmen. Dies sind: Farbholz, Flachs, Hanf, Hede Werg, Reisig und Faschinen, Fastagen, Fässer, Kisten, Säcke, Holzwaren u. Möbel, Borke, Lohe, Stroh und Heu.
Magdeburg	1559742	99998	1459744	7804	0,54	
Hamburg (Entenwerder)	3239069	513560	2725509	78712	2,9	
Breslau	1213075	57289	1155786	1753	0,16	
Ruhrort	3446413	4653	3441760	836	0,025	
Düsseldorf	241011	34462	206549	7984	3,9	
Köln	523604	93783	429821	8456	2,0	

Aus den in vorstehender Tabelle angeführten Beispielen geht hervor, daß die Menge der im Wasserverkehr vorkommenden leichteren Güter naturgemäß überall einen äußerst geringen Theil des Gesamtverkehrs ausmacht und nicht nach dem Laderaum der Schiffe, sondern nach den obwaltenden Handels- und Verkehrsverhältnissen sich entwickelt. Mit der Rücksicht auf diesen Theil des Wasserverkehrs könnte es demnach nicht begründet werden, wenn man schon jetzt die Schiffsgefäße geräumiger bauen und die Brückendurchfahrten auch an solchen Stellen erhöhen wollte, wo der Landverkehr dadurch in erheblichem Maße erschwert und vertheuert wird. Solche Maßnahmen sind erst dann angezeigt, wenn die fortschreitende Entwicklung des Verkehrs in den dem Wasserwege von Natur zukommenden Massengütern Schiffe von größerer Tragfähigkeit erheischt und die Ausbildung, besonders die Fahrtiefe der Wasserstraße solche ermöglicht. Vorher aber schon mit Rücksicht auf vereinzelt vorkommende, oder gar nur als möglich hingestellte Fälle über das gewöhnlich erforderliche Maß hinausgehende Schiffkörper zu bauen und die Brückenöffnungen danach zu bemessen, wäre ein wirtschaftlicher Fehler, indem dadurch große Summen vorzeitig ertraglos festgelegt und dem Landverkehr unnöthige Hemmnisse bereitet würden. Demgegenüber käme der Vortheil, daß vielleicht einzelnen größeren Schiffen der Durchgang erleichtert wird, die entfernteren Flußgebieten angehören und für besondere Zwecke gebaut sind, kaum in Betracht.

Allerdings nehmen die Transportkosten ab mit der Vergrößerung der Schiffsgefäße, aber durchaus nicht in gleichem Verhältniß regelmäßig fortschreitend, sondern diese Abnahme ist naturgemäß begrenzt durch andere Verhältnisse, die darauf einwirken, besonders durch die unvermeidlichen Unregelmäßigkeiten, denen der Wasserverkehr durch wechselnde Wasserstände und Frost unterworfen ist, und die auch die Güterbewegungen und die damit zusammenhängenden Handelsgewohnheiten merklich beeinflussen. Daher kommt es denn, daß die Schiffsgefäße theils wegen zu niedriger Wasserstände, theils aus Mangel an Ladung um so seltener voll ausgenutzt werden können, je größer sie sind, und daß der dadurch entstehende Verlust den Vortheil der verminderten Betriebskosten zum Theil oder ganz aufhebt.

Hierdurch erklärt sich auch die statistisch nachgewiesene sehr langsame Vermehrung der größeren Schiffsgefäße im allgemeinen sowohl, wie auch selbst auf denjenigen Wasserstraßengebieten, wo die Fahrtiefe und die baulichen Verhältnisse ihnen wenig oder gar keine Hindernisse bereiten.

Nach alledem ist folgendes als festgestellt zu betrachten:

1. Bei den vorhandenen Schleusenabmessungen genügt eine Durchfahrthöhe von 3,20 m unter den Brücken für Schiffe von 8000 Ctr. Tragfähigkeit.

2. Dieselbe wird bei Durchfahrthöhen von 3,50 m, wie sie im Oder-Spreegebiet bei normalen Wasserständen durchweg vorhanden sind, noch erheblich größer ausfallen können.

3. Die dadurch ermöglichte Bauhöhe von 3,70 m für Schiffe mit festem Deck gestattet bei 2 m Bordhöhe auch eine ausreichend feste Construction der Schiffskörper.

4. Eine weitere Vergrößerung dieser Mafse und der dadurch bedingten Laderäume ist auch bei den vorhandenen Brückenhöhen nicht ausgeschlossen, im allgemeinen aber ist sie zur Zeit weder nöthig noch zweckmäßig und wird sich bis auf weiteres auf vereinzelte besondere Fälle beschränken, deren Wahl den Beteiligten überlassen bleiben muß. Dabei ist zu beachten, daß eine Erhöhung der Borde über 2 m die Benutzung der Schiffsgefäße für die Kohlenaufnahme an den Kipern in Breslau beeinträchtigen würde. (Vgl. S. 325.)

5. Eine Erhöhung der Brückenöffnungen über 3,50 m ist überall dort anzustreben, wo es ohne wesentliche Opfer erreicht werden kann, im übrigen aber wird der Ausbau der Wasserstraßen auch in diesem Punkte der Entwicklung des Verkehrs sich anpassen müssen, aber nicht allzuweit voranschreiten dürfen, wenn Fehlgriffe und Verluste vermieden werden sollen.

Von den seitens der Schiffsreeder geltend gemachten Forderungen erscheint das Verlangen nach größeren Laderäumen für die Bergfahrt am wenigsten begründet. Die Verfrachtung in der Richtung nach Schlesien ist gegenüber derjenigen flussabwärts verhältnißmäßig gering. Auf der Oder sowie auf der Spree wird bei den zu Berg gehenden Schiffen nur der bei weitem kleinste Theil des Laderaumes in Anspruch genommen. Jedenfalls ist auf allen den in Frage stehenden Strecken für die Bergfahrt „Kahnraum“ stets reichlich zu haben. Es kann daher für den einzelnen Schiffseigenthümer wünschenswerth sein, im gegebenen Falle auch auf der Bergfahrt die Tragfähigkeit seines Fahrzeuges ausnutzen zu können, für die gewöhnlichen Fälle kommt diese Möglichkeit nicht in Betracht. Vom volkswirtschaftlichen Standpunkt betrachtet, ist es ohne jeden Schaden, wenn die Ladung der Schiffe auf der Bergfahrt erheblich weniger als 8000 Ctr. wiegt.

Wie früher angegeben ist, haben die drei preisgekrönten Entwürfe bei 3,1, 3,1 und 3,8 m größter Höhe vom Boden bis zur First und 2,3, 2,00 und 1,95 m Bordhöhe einen Ladeinhalt von 740, 640 und 830 cbm. Dabei sind ihre übrigen Abmessungen der Vorschrift des Gutachtens annähernd entsprechend. Ein s. Z. veröffentlichter Entwurf der Königlichen Regierung in Potsdam für ein für die Oder bestimmtes größtes Schiff (Bl. 22 Abb. 7) hat im Grundriß ungefähr dieselben Mafse bei 3,79 m Gesamt- und 1,99 m Bordhöhe. Sein Laderaum ist zu 840 cbm berechnet. Und erst ein später aufgestellter Entwurf des Directors Ströhler für ein solches Schiff (Bl. 22 Abb. 8), der bei nur sehr wenig kleinerem Grundriß 4,00 m Gesamt- und 2,55 m Bordhöhe aufweist, kommt knapp auf die verlangten 1050 cbm Laderaum. Weitere diesseits angestellte Untersuchungen (Bl. 22 Abb. 9—17) haben denn auch ergeben, daß ein Schiff von dem vorgeschriebenen Grundriß und weniger als 4 m Gesamthöhe thatsächlich überhaupt nicht auf einen Laderaum von 1050 cbm zu bringen

und dies auch bei einem solchen Schiff nur möglich ist, wenn die Bordhöhe erheblich über 2 m hinaus vergrößert wird.

Dafs ferner gewisse Brücken, wie in dem Gutachten nachgewiesen wird, mit ihren Unterkanten nur 3,50 m (am Oder-Spree-Canal), bzw. 3,20 m (in Berlin und, noch weniger, in Breslau) über dem höchsten schiffbaren Wasserstande liegen, ist für die Anwendung einer größten Schiffshöhe von 4 m ebensowenig hinderlich, wie der Umstand, daß dadurch allerdings die Einwirkung des Windes auf den Schiffskörper in nachtheiliger Weise vermehrt wird. Theils, wie in Breslau, werden jene Brücken durch die bevorstehende Canalisirung der Oder demnächst umgangen werden, theils, wie an dem Oder-Spree-Canal und in Berlin, treten Hochwasser, die die Durchfahrthöhe bis auf 3,50, bzw. 3,20 m beschränken, seltener und dann auf kürzere Zeit ein. Dazu kommt, daß die aufzunehmende Ladung nur in außerordentlich wenigen Fällen so leicht sein wird, daß ein ganz oder zum guten Theil beladenes Schiff nicht mehr als 80 cm tief geht. Die beiden in Abb. 9—11 und 15—17 auf Blatt 22 in Umrisslinien dargestellten Schiffe brauchen nach Abb. 10 und 16 nur 270, bzw. 240 t Ladung, um 1,0 bzw. 0,90 m tief einzusinken. Selbst die Brücken von 3,20 m Lichthöhe werden also nur diejenigen Schiffe aufhalten, die ganz leer gehen oder ausnahmsweise wenig Ladung eingenommen haben, somit für die Thalfahrt überhaupt kaum als Hinderniß angesehen werden können.

Endlich läßt sich der Aufenthalt, welcher für hochgebaute Fahrzeuge aus der tiefen Lage der Brücken auf der Bergfahrt entstehen kann, ohne große Schwierigkeiten noch dadurch wesentlich verringern, daß man außer den Brettern, Sparren und Dremeln des losen Decks und den Lukendeckeln und Lucksüßls des festen Decks über dem Laderaume, die aus Rücksicht auf bequemes Laden und Löschen bei einem für alle Gütersorten bestimmten Schiff unter allen Umständen abnehmbar eingerichtet werden müssen, auch sämtliche übrigen bei leerem Schiff mehr als 3,20 m über den Wasserspiegel hervorragenden Theile desselben lose befestigt, d. h. zum Abbauen einrichtet. Dieses Abbauen sämtlicher losen Theile wird im ungünstigsten Falle noch nicht zwei Schiffahrtstage kosten. Ihre Aufstellung kann wohl ausnahmslos während der Fahrt, also ohne jeden Zeitverlust bewirkt werden. Im ganzen wird daher der durch niedrige Brücken veranlafte Aufenthalt 4 m hoher Schiffe gegenüber den unter gewissen Umständen durch ihre Höhe erzielten Vortheilen um so weniger ins Gewicht fallen können, als es immer nur ein kleiner Theil dieser Schiffe ist, der während eines Hochwassers vor jenen Brücken ankommt. Demgemäß hat auch die Bemerkung des Preisausschreibens, „daß die geringsten lichten Höhen der Brücken bei dem höchsten schiffbaren Wasserstande der in Betracht kommenden Wasserstraßen nicht mehr als 3,20 m betragen“, keinesweges den Sinn einer Vorschrift, daß Schiffe von mehr als 3,20 m Höhe über dem Wasserspiegel auf diesen Wasserstraßen künftig vollständig ausgeschlossen sein sollen.

Was diejenigen Uebelstände angeht, die sich aus der Wirkung des Windes auf hohe Fahrzeuge ergeben, so ist es bei stürmischem Wetter freilich nicht leicht, mit einem 4 m hohen, leeren Schiff selbständige Bewegungen zu machen. Auch für einen Schleppzug, in dem sich mehrere solcher Schiffe befinden, wird ein heftiger Wind sehr un bequem sein. Jener wird besonders auf der Oder zeitweise Mühe haben, vorwärts

zu kommen. Zuweilen wird dies nicht ohne Schaden für den Schiffsboden und die Bühnenköpfe möglich sein. Auch dieser Umstand läßt die Verwendung von 4 m hohen Schiffen auf der Oder nicht empfehlenswerth erscheinen. Der im Gutachten hervorgehobene Vortheil einer Vergrößerung der Bordhöhe für die Längsfestigkeit des Schiffes ist nicht in Abrede zu stellen.

Nichtsdestoweniger wird man sich auch für diese Vergrößerung nur selten entscheiden können, weil sie die Kohlenverladung sehr beeinträchtigen würde. Bekanntlich wird diese jetzt fast ausschließlich in Breslau und zwar vermitteltst sogenannter Kohlenkipper bewirkt, welche mit der Unterkante des Trichters auch bei eingezogener Schüttrinne keineswegs übermächtig hoch liegen. Selbst Kähne mit der jetzt gebräuchlichen Bordhöhe von etwa 2 m können nur bis rd. 2,20 m am Breslauer Unterpegel, d. i. bis zu einem Wasserstande, der noch mehr als 1,50 m unter dem höchsten schiffbaren Wasserstande liegt, unter die Kipper gefahren, also auch nicht länger beladen werden. Kähne von mehr als 2 m Bordhöhe müßten bei der jetzigen Lage der Kipper also in dem Maße häufiger und länger auf die Möglichkeit, Kohlen einzunehmen, warten, als ihre Bordhöhe höher ist; Kähne von 2,50 m Bordhöhe würden beispielsweise so lange warten müssen, als die Oder über 1,70 a. Bresl. Pegel steht, und die hierdurch entstehende Zeitversäumnis wäre sehr bedeutend.

Bei eisfreiem Strome sind in Breslau beobachtet:

im Jahre	Wasserstände	
	von mehr als + 2,20 am Unter-Pegel während	von + 1,70 bis + 2,20 am Unter-Pegel während
1882	6 Tage	11 Tage
1883	11 "	11 "
1884	3 "	2 "
1885	8 "	4 "
1886	13 "	7 "
1887		11 "
1888	25 "	20 "
1889	14 "	33 "
1890	7 "	13 "
1891	24 "	12 "
in 10 Jahren zusammen	111 Tage	124 Tage
jährlich durchschnittlich	11 "	12 "

Man macht eine sehr günstige Annahme, wenn man die Zeit, die die Oder braucht, um etwa 1,70 bis 2,20 a. P. zu steigen, auf 24 Stunden, um von 2,20 auf 1,70 a. P. zu fallen, auf 48 Stunden, und wenn man ferner die Zahl der jährlichen Hochwasser, die über 1,70 a. P. reichen, auf vier schätzt. Nach dieser Annahme hätte das Wasser durchschnittlich im Jahre 3 mal je  $\left(\frac{11}{3} =\right)$  4 Tage über 2,20 m und 4 mal je  $\left(\frac{12}{4} =\right)$  3 Tage zwischen 1,70 und 2,20 gestanden. Daher müßte der Besitzer eines Fahrzeuges von 2,50 m Bordhöhe schon gegenwärtig, d. h. solange noch solche von 2,0 m Bordhöhe in so reichlicher Zahl vorhanden sind, dafs eine Unterbrechung des Kohlenkippers bei einem Wasserstande von weniger als 2,20 m nicht einzutreten braucht, mit der Möglichkeit rechnen, dafs sein Schiff im ungünstigsten Falle  $3 \cdot 7 + 1 \cdot 3 = 24$  Tage länger auf Ladung warten muß, als bei

2,0 m Bordhöhe. Bei allgemeiner Einführung einer Bordhöhe von 2,5 m würde sich dieses Verhältniss noch ungünstiger gestalten.

Es sind in Breslau vier Kipper womöglich ununterbrochen in Thätigkeit, die bei starkem Betrieb zusammen täglich 550 Eisenbahnwagen — rd. 120 000 Ctr. kippen, d. h. etwa 14 grofse Kähne beladen. Künftig, d. h. wenn die grofsen Fahrzeuge von etwa 2,50 m Bordhöhe erst so zahlreich wären, dafs die kleinen nicht mehr in Betracht kommen, würden also jährlich  $12 \times 120 000 = 1 444 000$  Ctr., d. h. etwa 6 v. H. der im Jahre 1889 in Breslau überhaupt verfrachteten Gütermasse (vgl. S. 77) weniger verladen werden können, als bei Festhaltung einer gröfsten Bordhöhe von 2,0 m. Um den Schaden in anderer Form auszudrücken, würden im vorgedachten Falle demjenigen Theil der Schifffahrt, der durch den Kohlenversand beschäftigt wird, das ist auf der Oder der bei weitem gröfste Theil, künftig 12 Schifffahrtstage mehr verloren gehen, als bisher. Das wäre nicht nur ebenso schlimm, sondern schlimmer, als wenn die Winter künftig 12 Tage länger dauerten. Denn während bei der winterlichen Unterbrechung der Schifffahrt die Betriebskosten fast ganz aufhören, laufen sie bei sommerlichen Hochwasserunterbrechungen weiter.

Dabei darf nicht übersehen werden, dafs die Pausen im Kippbetriebe auch auf den Eisenbahnbetrieb um so unbequemer und für die Ausnutzung der Gleise sowohl wie der Betriebsmittel um so nachtheiliger wirken, je häufiger und länger sie sind. Ihnen aber durch Höherlegung der Kipper zu begegnen, erscheint nicht allein schwer ausführbar, sondern auch mit Rücksicht auf die Schifffahrt nicht rathsam. Es würde das eine Erhöhung der anschließenden Bahnhofsanlagen und eine für den Werth der Kohlen abträgliche Vergrößerung ihrer ohnehin schon bedeutenden Fallhöhe zur Folge haben, also außerordentlich kostspielig werden und überdies schädlich auf die Wasserverfrachtung der Kohlen wirken. Ja selbst bei künftigen Kippanlagen wird man in Rücksicht auf die Schädlichkeit allzu grofser Fallhöhe für die Kohlen von der bisher üblichen Höhenlage kaum gern abgehen wollen.

Bei Vermehrung der Kippvorrichtungen und entsprechender Vermehrung der Kohlenverfrachtung würde also der aus der Vergrößerung der Bordhöhe erwachsende Schaden nur um so fühlbarer werden. Ueberhaupt ist derselbe wahrscheinlich so erheblich, dafs er durch den ihm gegenüber stehenden Vortheil guter Längsversteifung schon deshalb nicht aufgewogen werden kann, weil sich diese wohl auf andere, wenn auch vielleicht weniger bequeme Weise erreichen läßt. Selbst die nicht ganz unwesentliche Einbuße an Laderaum, die sich, wie oben nachgewiesen wurde, schlechterdings von der Beibehaltung der bisherigen Bordhöhe nicht trennen läßt, dürfte kaum so schädlich auf den Betrieb wirken, wie die Erhöhung der letzteren. Es wird sich daher empfehlen, bei allen Schiffen, die zur Kohlenverladung geeignet sein sollen, vor der Hand unter Verzicht auf einen Theil des Laderaumes\*) von einer Bordhöhe von mehr als 2 m auch künftig Abstand zu nehmen, und ihnen, besonders bei Anwendung eines losen Decks, erforderlichen Falles lieber eine Gesamthöhe von 4 m zu geben. Eine sehr bedeutende Anzahl von Fahrzeugen, die in jüngster Zeit die

\*) Wie weiter unten (S. 328) gezeigt werden wird, ergibt sich dieser Theil im besten Falle auf 125 cbm.

Werften verlassen haben, ist übrigens schon in den eben vorgeschlagenem Mafsen gebaut, und liefert somit bis zu einem gewissen Grade den thatsächlichen Beweis für die Richtigkeit dieses Vorschlages.

Nach den vorstehenden Erörterungen fragt es sich bei dem Entwurf eines „Musterschiffes“ nur noch, wie dasselbe hinsichtlich derjenigen Punkte bzw. Bautheile eingerichtet werden soll, die in dem Gutachten keine Erwähnung gefunden haben oder doch nicht im einzelnen besprochen sind. Es handelt sich dabei hauptsächlich um die allgemeine Einrichtung des Schiffes, die Ausbildung der Duchten und des Decks, die Abmessungen für den Laderaum, das Vorder- und Hintertheil, und um die Ausbildung einiger Einzeltheile des Schiffes. Man wird nicht fehlgreifen, wenn man sich hierbei innerhalb der durch die Vorschriften des Gutachtens gegebenen Grenzen in erster Linie an diejenigen Anordnungen hält, welche in den drei Entwürfen zur Anwendung gekommen sind. Dies erscheint um so mehr gerechtfertigt, als man aus dem Schweigen des Preisgerichts über die entsprechenden Theile der Entwürfe wohl nicht mit Unrecht darauf schliessen darf, dafs ihm dieselben im allgemeinen Grund zu Ausstellungen nicht geboten haben.

Was die allgemeine Einrichtung des Schiffes betrifft, so zeigen die drei Entwürfe sämtlich einen auf Steven gebauten, zum Segeln eingerichteten Deckkahn mit Kajüte und Stand im Hintertheil und Brummstall, Schoff und daran anschließenden Laufbänken im Vordertheil. Ihre Einrichtung unterscheidet sich nur darin, dafs Klepsch und Blümcke einen Stringergang vorgesehen haben, welcher bei Nüscke fehlt, und dafs Blümcke aufser den Laufbänken, die sich, wie in den beiden anderen Entwürfen an das Schoff anschliessen, noch Laufbänke im Anschluß an den Stand angeordnet hat. Soweit die Einrichtung den Entwürfen gemeinsam ist, wird ihre Zweckmäßigkeit kaum bezweifelt werden. Die Vertheilung und Abmessung der Kajüten, des Standes und Schoffs ist eine altbewährte. Laufbänke im Vordertheil sind unbedingt nothwendig. Dafs ein „Musterschiff“ mit einem Deck versehen, d. h. für alle Sorten von Ladungen eingerichtet sein mufs, erscheint selbstverständlich und ist auch in dem Gutachten, wie die Bestimmungen über den Laderaum zeigen, als selbstverständlich angenommen. Auf die Benutzung von Segeln wird man auch bei den grofsen Schiffen nicht verzichten dürfen. Wenn die letzteren auch stromauf fast ausnahmslos im Schlepptau gehen werden, so kommt die Kraft des Windes der Fortbewegung zwar nur in sehr beschränktem Mafse, dafür aber auch ohne nennenswerthe Kosten immerhin zur Hülfe. Uebrigens hat die Bedienung des Leinzeuges noch den nicht zu unterschätzenden Nebenvortheil, die Schiffsleute während der Fahrt vor völliger Unthätigkeit zu schützen. Der Stringergang bei Blümcke erscheint ebenfalls nöthig, da eine Handhabung der schweren eisernen Lucksüls und Lukendeckel ohne denselben nicht denkbar ist. Anders liegt die Sache bei Klepsch, der ein Bretterdeck angenommen hat. Das Ab- und Aufbauen desselben macht einen Stringergang nicht unbedingt erforderlich, und so vortheilhaft er für die Bedienung des Schiffes auch ist, so hat er doch den Nachtheil, den Laderaum wesentlich einzuschränken. Um der mafsgebenden Forderung des Gutachtens nach möglichst reichlicher Abmessung des letzteren zu genügen, wird es sich deshalb empfehlen, den Stringergang, wie es in dem Entwurf von Nüscke geschehen ist, neben einem Bretterdeck nicht anzuord-

nen. Aus demselben Grunde sind die hinteren Laufbänke bei Blümcke als unzuweckmäfsig zu bezeichnen.

Die Rücksicht auf möglichste Raumbewinnung spielt ferner eine entscheidende Rolle bei Beantwortung der Frage, welcher Baustoff für das Deck und die Duchten am geeignetsten ist. Wählt man ein eisernes Deck, so kann dasselbe kaum wesentlich anders als bei Blümcke eingerichtet werden, d. h. es mufs mit Lucksüls und Lukendeckeln versehen sein. Diese, die einerseits, wie eben schon erwähnt ist, einen die Gröfse des Ladeinhalts sehr einschränkenden Stringergang erforderlich machen, dürfen andererseits eine Höhe von etwa 0,9 m der Längslucksüls aus Rücksicht der Festigkeit und Handlichkeit jedenfalls nicht überschreiten. So kommt es, dafs das früher erwähnte Schiff von 4,00 m Gesamthöhe bei 2,5 m Bordhöhe (vgl. Blatt 22 Abb. 9 bis 11) zwar auf etwa 1050 cbm Ladeinhalt gebracht werden kann, sich dagegen bei Innehaltung einer Bordhöhe von 2,0 m nur 875 cbm Laderaum für dasselbe ergeben, weil dann die zulässige Gesamthöhe von 4,0 m nicht ausgenutzt werden kann. (Vgl. Blatt 22 Abb. 12 bis 14).

Dagegen fafst ein Schiff mit überhöhtem sattelförmigen Holzdeck bei 4,00 m Gesamt- und 2,00 m Bordhöhe trotz der für das Ladevermögen sehr abträglichen Wirkung der steilen Neigung des Satteldachs noch immer 925 cbm, wenn man das Deck nach dem Muster von Nüscke, d. h. ohne Stringergang herstellt (Vgl. Blatt 22 Abb. 15 bis 17). So sehr sich ein eisernes Deck auch von vornherein empfiehlt, weil der Anschluß desselben an die Eisenausbildung des Gerippes und der Seitenwände leichter und besser als der eines hölzernen bewirkt werden kann, wird man sich deshalb bei 2 m Bordhöhe doch für das letztere und im Anschluß daran auch für hölzerne Duchten entscheiden müssen. Mit dieser Schlussfolgerung ist zugleich die Entscheidung hinsichtlich der Form des sattelförmigen Theils der Ueberdeckung gegeben. Es wird sich empfehlen, denselben nach den Mafsen der Abb. 15 bis 17 auf Blatt 22 anzuordnen, ihm also eine Steigung von etwa 1:6 zu geben, woraus eine Drempehöhe von etwa 0,7 m von selbst entsteht. Hinsichtlich seines Unterbaues und der Anordnung von Plattformen, deren Zweckmäßigkeit schon wegen ihres günstigen Einflusses auf die Handhabung der Masten aufser Frage stehen dürfte, darf der Entwurf von Nüscke als Muster gelten, mit der Einschränkung jedoch, dafs die Plattformen zu Gunsten der Quersteifigkeit des Schiffes nicht über Bord zu erhöhen sind, ihre Breite dagegen mit Rücksicht auf die Ladefähigkeit auf 2,0 m einzuschränken ist. Auch die Anordnung der Laufbänke, des Decks über den Kajüten und im Vorder- und Hintertheil ist in diesem Entwurf durchaus zweckentsprechend. Nur scheint es vortheilhaft, die Laufbänke, wie bei Klepsch, stringerartig aus Eisen herzustellen.

Für die Länge des Laderaumes, die in den drei preisgekrönten Entwürfen wiederum fast genau gleich grofs, nämlich auf etwa 43 m bemessen ist, darf dieses Mafs ohne weiteres übernommen werden. Dagegen ist die Länge des Vorderschiffes bei Blümcke und Nüscke etwas grofs, und bei Klepsch die des Hinterschiffes etwas zu klein. Man wird diese Längen auf etwa 8 m, bezw. 15,0 m bemessen dürfen.

Bei Ausbildung des Längsverbandes wird es sich empfehlen, in der Hauptsache dem von Blümcke gegebenen Beispiele zu folgen. Bei Klepsch ist derselbe etwas schwer, während der

des Schiffes von Nüscke schon vom Gutachten als zu leicht bezeichnet worden ist.

Insbesondere wird es gut sein, nach Blümckeschem Muster einen Stringer, wenn auch nur von mäfsiger Breite, statt des Leibholzes anzuordnen. Von Blümcke dürfte ferner die Verstärkung des Längsverbandes durch eine Verdoppelung des obersten Plattenganges der Seitenhaut am Vorder- und Hintertheil des Schiffes zu übernehmen sein, eine Anordnung, die gegen die schädlichen Durchbiegungen des Schiffes nach der Länge beim Be- und Entladen offenbar sehr günstig wirkt. Um diese Wirkung noch zu unterstützen, wird vorgeschlagen, die einzelnen Plattengänge in den Seitenwänden, wie Klepsch und Blümcke gethan haben, durch Ueberlappung zu verbinden. Wenn dies auch weniger gut aussieht, als eine Verbindung vermittelt Laschen, so erscheint es doch bei einem Nutzbau, wie ihn ein Schleppschiff darstellt, gleichgültig gegenüber dem mit der Ueberlappung erreichten Vortheil gröfserer Festigkeit.

Die Bordbildung, die Anbringung der Scheuerleisten und die Herstellung der Ladebühne und Fufsböden werden sich am besten an das Beispiel von Nüscke anschliessen; nur empfiehlt es sich, den Bord vorn und hinten mit einem Schandeck zu versehen.

Dafs zwei kleinere Masten einem grofsen Mast vorzuziehen sind, versteht sich bei Herstellung von zwei Plattformen in Rücksicht auf ihre Verwendbarkeit zum Löschen und Laden, sowie auf die gröfsere Leichtigkeit ihrer Bedienung von selbst. Die beiden Masten dürften am zweckmäfsigsten, wie bei Klepsch geschehen, jedoch in eisernen Mastenköchern angebracht werden.

Ob man endlich das Steuerruder als Wippsteuer, wie bei Nüscke, als Einstecksteuer, wie bei Klepsch, oder als Schwimmsteuer, wie bei Blümcke, ausbilden soll, ist schwer zu entscheiden; man wird vielleicht am besten thun, die Anordnung von Klepsch zu wählen, die sich durch Einfachheit vor der eines Schwimmsteuers, durch Sicherheit der Anbringung und der Handhabung vor der eines Wippsteuers auszeichnet. Es empfiehlt sich aber nicht, mittels eines abnehmbaren Ansatzes, wie ihn Klepsch angewendet hat, die Länge der Steuerdiele gröfser als die halbe Schiffsbreite zu machen. Die Hacke ist etwa auf die halbe Länge der Steuerdiele zu bringen. Für die Bewegung des Steuers würde am Wippsteuer eine Steuerpinne angebracht werden müssen. Bei Anwendung eines Einsteck- oder Schwimmsteuers dürfte sich eine Bewegungsvorrichtung empfehlen, wie sie von Klepsch vorgeschlagen ist. —

Nach vorstehendem lassen sich die aus der Preisbewerbung gewonnenen Regeln für den Bau eines möglichst zweckmäfsigen Fahrzeuges, eines „Musterschiffes“ für die Oder und die Gewässer zwischen Oder und Berlin in Kürze etwa wie folgt zusammenstellen:

**Allgemeine Einrichtung.** Das Fahrzeug mufs auf Steven gebaut, zum Segeln eingerichtet, mit überdecktem Laderaum, ferner mit Kajüte und Stand im Hintertheil, Brummstall, Schoff und daran anschliessenden Laufbänken im Vordertheil versehen sein.

**Baustoffe.** Als Baustoff ist für den Schiffsboden Holz, dagegen für die übrigen Theile des Schiffesgefäfses, ferner für die Träger der festen Decktheile, die Seitenwände der Kajüten, die Laufbänke, die Mastenköcher und das Steuer Eisen, für die Duchten und die losen Decktheile, den Unterbau des letz-

teren, die Fufsböden, Scheuerleisten, Masten und Schandecks wieder Holz zu verwenden.

**Hauptabmessungen.** Das Fahrzeug mufs von Kaffe zu Kaffe einschliesslich des ausgedrehten Steuers 55 m lang und über der Aufsenhaut 8,00 m, über den Scheuerleisten 8,20 m breit sein. Die Bordhöhe soll im Mittelschiff 2 m, die Gesamthöhe bei festem Deck nicht über 3,70 m betragen. Bei losem Deck darf sie 4,00 m erreichen, nachdem auch in Berlin die Spreebrücken durchweg auf mindestens 3,50 m über Normalwasser gebracht sind. Das Vorder- und Hintertheil ist auf 8,0 bzw. 15,0 m, die des Laderaumes auf 43 m zu bemessen.

**Form.** Die Brust des Schiffes ist auf die ganze Länge zwischen Vorder- und Hintertheil um mindestens 30 cm einzuziehen. Dagegen erhalten die Seitenwände von oben nach unten keine Lehnung, sie sind vielmehr in ganzer Höhe senkrecht anzuordnen. Vorder- und Hinterende sind löffelförmig zu gestalten; dabei ist darauf zu sehen, dafs sie nicht zu steil und voll ausfallen, besonders mufs das Hinterende möglichst schlank geformt werden. Am meisten entspricht die Form des Vorderschiffes bei Klepsch und die des Hinterendes bei Nüscke diesen Bedingungen.

**Völligkeitsgrad.** Bei einer solchen Einrichtung ist ein Völligkeitsgrad von 0,84 erreichbar und daher nicht zu unterschreiten.

**Anordnung der Haupttheile.** a. Das Gerippe. Bei Anwendung von Baustoffen mittlerer Güte empfiehlt sich für das Gerippe folgende Anordnung: Die Bodenträger sollen aus Blechen und Winkeleisen bestehen, eine Höhe von 200 mm und eine Entfernung von einander von 500 mm erhalten. Sie gehen quer über den Schiffsboden gleichmäfsig durch. Mit den Seitenwänden sind sie durch je zwei Spanten aus Winkeleisen von etwa  $75 \times 50 \times 9$  mm zu verbinden. Aehnlich wie bei Klepsch sind, zum Abschluss der beiden Kajüten vom Laderaum sowie in diesem selbst, versteifte wasserdichte Schotts anzuordnen. Mit Rücksicht auf zweckmäfsige Ausbildung des Ladedecks wird es sich empfehlen, deren Zahl auf sieben, ihre durchschnittliche Entfernung also auf etwas über 7,00 m zu bemessen.

Abgesehen von den Schotts wird der Querverband des Schiffes durch Duchten von 20 cm im Geviert, welche die obere Gurtung der Querschotts bilden, im Vorder- und Hintertheil aber durch die Deckträger aus Winkeleisen gebildet. Längsträger, die eine Breitheilung des Laderaumes zur Folge haben, sind auf alle Fälle zu vermeiden. Auch Kielschweine scheinen bei hölzernem Boden entbehrlich. Die Längsversteifung des Langschiffes ist vielmehr lediglich durch aus Riffelisen herzustellende Laufbänke und die am Ende derselben beginnenden, in Bordhöhe liegenden und bis zum Stand reichenden Stringer zu bewirken. Für die letzteren ist ein Blechstreifen von 25 bis 30 cm Breite zu verwenden, der durch consolartig an die Seitenwände befestigte Winkeleisen getragen wird.

Im Schoff und Stand wird der Längsverband durch die beiden Steven hergestellt, die von der Höhe des Schanzkleides bis etwa 30 cm unter den hölzernen Boden reichen müssen. Sie sind aus flachliegenden Blechstreifen von etwa 30 bis 40 cm Breite und 10 mm Dicke zu bilden und durch etwa 100 mm hohe stehende Bleche, die durch Winkeleisen angeschlossen werden, zu versteifen.

β. Der Boden und die Seitenwände. Für den Boden sind Planken von 105 mm Stärke anzunehmen. Derselbe soll vorn und hinten über die Wasserlinie reichen, und ist durch eine Bruhne ab- bzw. an die Seitenwände anzuschließen. Es erscheint vortheilhaft, diese zwischen Vorder- und Hinterbrüst senkrecht (wie bei Blümcke) anzuordnen und vorn und hinten in die Wagerechte überzuführen. Die Seitenwände sollen mit Blechstärken von mindestens 7 mm für den untern und 6 mm für die andern Plattengänge hergestellt werden. Für die Verbindung derselben ist die Ueberlappung anzuwenden. Der Scheergang ist hinten und vorn auf etwa 8 bis 10 m Länge durch 5 mm starke Blechplatten zu verdoppeln, die gegen die Hauptspanten befestigt werden.

γ. Der Bord. Der Bord ist in ganzer Schiffslänge außen mit einem Winkeleisen zu verstärken, im Vorder- und Hintertheil, d. h. soweit nicht der Drempele reicht, mit einem Schandeck zu versehen.

δ. Die Scheuerleisten. Zur Sicherung des Schiffes gegen den Anprall an andere feste Körper genügt eine Scheuerleiste von 10 cm Stärke und 25 cm Höhe, die in Bordhöhe zwischen dem ebengenannten und einem zweiten an der Außenwand entlang laufenden Winkeleisen befestigt wird.

ε. Die Ueberdeckung. Die Ueberdeckung von Schoff und Stand sowie der Kajüten ist durch einen Holzbelag zu bewirken, der wasserdicht auf die zur Querverbindung mitwirkenden Winkeleisen-Träger verlegt wird. Das Deck über der Hinterkajüte ist in Bordhöhe, das über dem Schoff, dem Brummstall und Stande etwa 50 cm tiefer anzulegen.

Im Anschluß an das Schoff und in gleicher Höhe mit demselben sind in einer Breite von etwa 0,75 m die Laufbänke 7,5 m weit (bis zum zweiten Schott) zu führen. Sie sind in derselben Art wie der Stringer herzustellen. Ueber dem dritten und fünften Schott sind in Höhe des Bords zwei Plattformen (Ladedecks) von 2 m Breite anzubringen. Dieselben sollen aus einem geriffelten eisernen Deck auf durchgehenden Winkeleisen bestehen. Soweit der Laderaum durch diese Plattformen und die Laufbänke noch nicht überdeckt ist, erhält er

ein loses, sattelförmiges Bretterdeck. Die einzelnen Bretter, nöthigenfalls durch aufgelegte Schandeckel unter Steuerverchluss zu nehmen, sind ihrerseits mit einer Neigung von etwa 1:6 auf Sparren in etwa 2,0 m Entfernung lose aufzulagern.

Die letzteren sind in der First durch einen Längsträger und dieser wieder ist in Abständen von etwa 3 m durch Pfosten zu unterstützen. Der Druck eines Pfostens ist durch eine Schwelle auf mehrere Bodenplanken zu vertheilen. Am unteren Ende sind die Sparren durch drempeleartige, etwas schräg gestellte Pfosten zu unterstützen, die, auf dem Bord bzw. auf den Laufbänken aufstehend, eine Länge von etwa 0,70 m bzw. 1,20 m erhalten und mit Brettern zu verkleiden sind. Diese Bretterverkleidung ist für die sechs Giebel der drei Abtheilungen des Satteldaches ebenfalls vorzusehen.

ζ. Die Masten. Das Fahrzeug ist mit zwei Masten von etwa 13 m Länge auszurüsten. Diese sind auf den beiden Plattformen in Mastenköchern anzubringen und aufgerichtet gegen die unter der Plattform befindlichen und mit den Schotten fest verbundenen Duchten abzusteifen. Von diesen ist der Druck der Masten durch einen Stempel auf die Sohlenträger zu übertragen. Die Mastenköcher sind nach Back- und Steuerbord gegen einander zu verschieben und so hoch zu machen, daß die Masten in denselben auf die losen Decks umgelegt werden können. Der obere Theil der Köcher, d. h. soweit dieselben bei leerem Schiff mehr als 3,2 m über Wasser emporragen, ist zum Abnehmen einzurichten (vgl. Blatt 22 Abb. 15).

η. Das Steuer. Das Steuer ist als einflügeliges Einstecksteuer zu gestalten und mit Rädern und Ketten in der Art wie bei Klepsch zu bewegen. Das eigentliche Steuerrad ist nöthigenfalls in die Kajütendecke einzulassen. Die Steuerdiele darf ausgedreht nicht über die halbe Schiffsbreite hervorragen und ist mit einer Hacke von etwa der halben Länge des Ruderblattes zu versehen.

θ. Ladebühne, Fußböden usw. Im Laderaum ist eine Bühne, in den Kajüten u. dgl. sind Fußböden, auf jeder Seite der sattelförmigen Decks ist je eine Laufdiele anzubringen.

## Bestimmung der Belastungsgleichwerthe (Belastungsäquivalente) für gerade Strafsenbrücken.

(Alle Rechte vorbehalten.)

Für kleinere Strafsenbrücken mit oben liegender Fahrbahn, bei welchen T-Eisen oder auch genietete Vollwandträger als Brückenträger verwendet werden, wird unter Zugrundelegung der in dem Ingenieur-Kalender angegebenen Belastungsweise die größte Wirkung der Nutzlast stets durch die Raddrücke des Lastwagens hervorgerufen. Für größere Strafsenbrücken mit unten liegender Fahrbahn (Fachwerksträger) wird für die Quer- und Nebenträger gleichfalls der Lastwagen am ungünstigsten einwirken, für die Hauptträger hingegen wird bei größeren Lichtweiten die allgemein angenommene, gleichmäßig vertheilte Belastung von 400 bis 500 kg f. d. qm in einzelnen Eisenheilen größere Spannungen hervorgerufen. Der Zweck nachstehender Abhandlung besteht darin, für Strafsenbrücken mit 16 bis einschließlic 25 m Lichtweite (in Abstufungen von je 1 m) und für Brückenbreiten von 4 bis einschließlic 8 m (in Abstufungen von je 1 m) die-

jenigen gleichmäßig vertheilten Belastungen  $q$  f. 1 qm zu bestimmen, welche in den Gurtungen sowie in den Schrägstäben und in den Pfosten der Fachwerksträger dieselben Spannungen hervorgerufen, wie die Einzellasten des in Rheinhardts Ingenieur-Kalender abgebildeten Lastwagens. Aus dem Ergebniss dieser Untersuchungen können sodann sowohl für diese Brücken als auch für Brücken mit größeren Lichtweiten bezüglich der den statischen Berechnungen zu Grunde zu legenden Nutzlast Folgerungen gezogen werden.

Die Bestimmung der Belastungsgleichwerthe hat vermittelst der in dem Handbuch der Ingenieurwissenschaften, II. Band, 2. Abtheilung, Seite 216 u. f. näher entwickelten Lehre von den Einflußfiguren stattgefunden; es sollen hier nur kurz die in Anwendung gebrachten Grundsätze angeführt werden.

1. Wenn eine Last  $P$  (Abb. 1) über einen frei aufliegenden Träger vom rechten zum linken Auflager hinrollt und jeweils im Lastangriffspunkte eine beliebige in dem Trägerquerschnitt  $C$  durch diese Last hervorgebrachte Wirkung als Höhe  $y$  aufgetragen wird, so nennt man die Verbindung  $DEF$  der Endpunkte dieser Höhen die Einflußlinie der Last  $P$

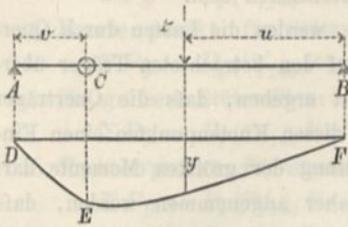


Abb. 1.

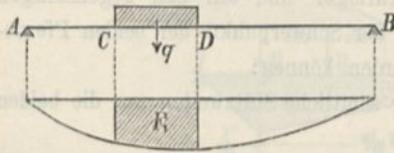
hinsichtlich dieser Wirkung in  $C$ .

2. Wenn die Wirkung in geradem Verhältniß zur Last steht, so wird die Wirkung einer beliebigen Last  $P$  für eine beliebige Stellung erhalten, indem die Höhe  $y$  der für die Last  $P_1 = 1$  gezeichneten Einflußlinie mit der Größe der Last  $P$  multiplicirt wird.

3. Sind  $y_1, y_2, y_3 \dots$  die Höhen der Einflußlinie für die Last  $P = 1$  in jenen Punkten, an denen die Lasten  $P_1, P_2, P_3$  stehen, so ist die Gesamtwirkung

$$Y = P_1 y_1 + P_2 y_2 + P_3 y_3 + \dots = \sum P y.$$

4. Die Wirkung  $Y$  einer gleichmäßig vertheilten Belastung  $q$  f. d. Längeneinheit, welche sich von  $C$  bis  $D$  erstreckt, ist gegeben durch die Gleichung:  $Y = q F_1$ , wo  $F_1$  die in Abb. 2



$q$  für die Längeneinheit.  
Abb. 2.

mit Strichlagen bezeichnete, zwischen der Grundlinie und der Einflußlinie gelegene Fläche bedeutet. Wenn demzufolge eine Reihe von Einzellasten  $\sum P$ , welche die größte Wirkung hervorruft, durch eine gleichmäßig vertheilte Last  $q$  f. 1 qm ersetzt werden soll, so muß die Gleichung bestehen:  $\sum P y = q \cdot F_1$ , woraus  $q = \frac{\sum P y}{F_1}$  gefolgert wird.

Für Brücken an Nebenstraßen, welche nicht mit schwerem Fuhrwerk befahren werden, wird genügen, für den in Rheinhardts Ingenieur-Kalender abgebildeten Lastwagen Achsendrücke von 6 t anzunehmen; für Brücken an Landstraßen hingegen wird es sich empfehlen, Achsendrücke von 10 t den statischen Berechnungen zu Grunde zu legen. Die Untersuchungen haben daher für Brücken an Nebenstraßen und für Brücken an Landstraßen gesondert stattgefunden.

**A. Brücken an Nebenstraßen, welche nicht mit schwerem Fuhrwerk befahren werden.**

Der Lastwagen ist in Abb. 3 abgebildet. Bei einer Ladebreite von 2,50 m können nur für Brückenbreiten von 6 m und

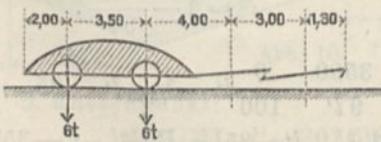


Abb. 3.

darüber zwei Lastwagen neben einander auf die Brücke gestellt werden. Die Zwischenräume vor, neben und hinter dem Lastwagen werden mit einer gleichmäßig vertheilten Belastung  $q$  f. 1 qm ausgefüllt gedacht.

Für die in Betracht gezogenen Brückenträger wird selbstverständlich die größte Beanspruchung dann eintreten, wenn die Lastwagen möglichst nahe an den belasteten Träger heranrücken. Wird der in den beiden Abbildungen 4 und 5 angegebene freie Raum zwischen Trägermittellinie und Lastwagen angenommen, so treffen auf den betrachteten linksseitigen Brückenträger A:

1. bei Brückenbreiten von 4 und 5 m, wenn nur ein Lastwagen auf der Brücke steht:

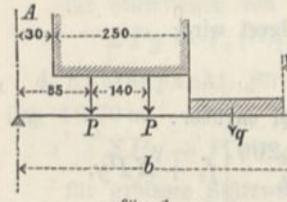
a) von dem Druck  $P$  der beiden Räder einer Achse:  

$$P_2 = \frac{P}{b} [b - 85 + b - 85 - 140] = \frac{2P}{b} [b - 155],$$

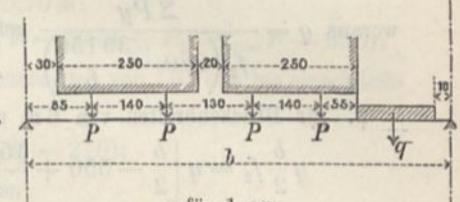
b) von der gleichmäßigen Belastung neben dem Lastwagen:  

$$q_1 = \frac{q}{b} [b - 30 - 250 - 10] \cdot \left[ 10 + \frac{b - 30 - 250 - 10}{2} \right] =$$

$$= q \left[ \frac{b}{2} - 280 + \frac{39150}{b} \right];$$



$q$  für 1 qm.  
Abb. 4.



$q$  für 1 qm.  
Abb. 5.

2. bei Brückenbreiten von 6 m und darüber, wenn zwei Lastwagen auf der Brücke stehen:

a) von dem Druck  $P$  der beiden Räder einer Achse nach Vereinfachung der Gleichung:

$$P_2 = \frac{4P}{b} (b - 290),$$

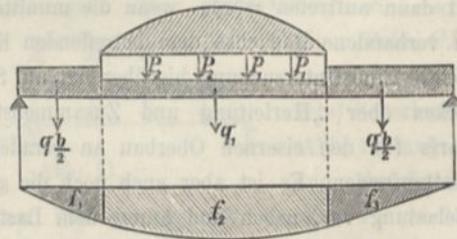
b) von der gleichmäßigen Belastung neben dem Lastwagen:

$$q_1 = q \left[ \frac{b}{2} - 550 + \frac{151200}{b} \right].$$

Nach den für die Raddrucke hergeleiteten Gleichungen ist auch das auf den betrachteten Brückenträger treffende Gewicht  $P_1$  der Pferde zu bestimmen, da angenommen werden darf, daß die Pferde auch annähernd 140 cm von Schwerpunkt zu Schwerpunkt entfernt stehen.

In der folgenden Uebersicht sind die nach diesen Gleichungen berechneten Werthe von  $P_2$  und  $P_1$ , welche den Berechnungen von  $\sum P y$  zu Grunde zu legen sind, tabellarisch zusammengestellt.

Brückenbreiten	Es treffen auf den betracht. Brückenträger		Brückenbreiten	Es treffen auf den betracht. Brückenträger	
	v. d. Gewichte d. beid. Pferde (800 kg) $P_1 =$	v. d. Achsendrücken von 6000 kg $P_2 =$		v. d. Gewichte der 4 Pferde (1600 kg) $P_1 =$	von d. beiden Achsendruck. 12000 kg $P_2 =$
m	kg	kg	m	kg	kg
4,00	490	3680	6,00	827	6200
5,00	552	4140	7,00	937	7030
			8,00	1020	7650



$q_2$  und  $q_1$  für die Längeneinheit.

Abb. 6.

Wenn, wie in Abb. 6 angegeben, die Einflußflächen für die Belastung vor, neben und hinter dem Lastwagen mit  $f_1, f_2$

und  $f_3$  bezeichnet werden, so lautet die Gleichung für die Belastungsgleichwerthe:

$$q \frac{b}{2} (f_1 + f_2 + f_3) = q \frac{b}{2} f_1 + q_1 f_2 + q \frac{b}{2} f_3 + \Sigma Py$$

$$\text{oder } q \frac{b}{2} f_2 = q_1 f_2 + \Sigma Py,$$

und folglich, wenn für  $q_1$  die oben gefundenen Werthe eingesetzt werden:

1. für Brückenbreiten von 4 und 5 m:

$$q \frac{b}{2} f_2 = q \left[ \frac{b}{2} - 280 + \frac{39150}{b} \right] f_2 + \Sigma Py,$$

woraus  $q = \frac{\Sigma Py}{f_2 \left( 280 - \frac{39150}{b} \right)}$  gefolgert wird;

2. für Brückenbreiten von 6 m und darüber:

$$q \frac{b}{2} f_2 = q \left[ \frac{b}{2} - 550 + \frac{151200}{b} \right] f_2 + \Sigma Py,$$

daher  $q = \frac{\Sigma Py}{f_2 \left[ 550 - \frac{151200}{b} \right]}$ .

Diese beiden Gleichungen für  $q$  sind für frei aufliegende Träger allgemein gültig und zwar für eine beliebige Wirkung, wenn nur die gemachte Voraussetzung, dass diese Wirkung in geradem Verhältniß zur Last steht, zutrifft. Zur weiteren Behandlung dieser Frage müssen nunmehr über Trägerform und Trägerhöhe Annahmen gemacht werden. Für die Brückenträger sollen Parallelträger in Verwendung kommen, an welchen die Fahrbahn an den unteren Knotenpunkten vermittelst Querträger angebracht wird. Die Höhe der Träger soll  $\frac{1}{10}$  der Nutzweite  $l'$  ( $l' = \text{Lichtweite} + 0,70 \text{ m}$ ) betragen, sodafs bei quadratischer Anordnung der Felder im ganzen 10 Felder vorhanden sein werden.

Bei der Bestimmung der Belastungsgleichwerthe können an Stelle der Gurtungsspannungen die größten Momente in den Knotenpunkten und an Stelle der Spannungen in den Schrägstäben und Pfosten die größten Scherkräfte in den einzelnen Feldern treten, da diese Spannungen in geradem Verhältniß zu den Momenten bzw. zu den Scherkräften stehen. Wegen der gleichmäßigen Anordnung der Träger wird nur erforderlich sein, für die eine, z. B. für die linksseitige Hälfte des Trägers, diese Belastungsgleichwerthe zu bestimmen.

**1. Bestimmung der Belastungsgleichwerthe bezüglich der in den Knotenpunkten auftretenden größten Momente.**

Es ist leicht nachzuweisen, dass wenn nur der nach obigem bestimmte, auf den betrachteten Träger treffende Antheil der Lastwagen berücksichtigt wird, das größte Moment in einem Knotenpunkt dann auftreten würde, wenn die unmittelbar hinter den Pferden vorhandene Radachse dem betreffenden Knotenpunkt gegenübersteht. Eine Untersuchung hierüber hat auf Seite 20 u. f. meines Werkes über „Herleitung und Zusammenstellung des Materialbedarfs für den eisernen Oberbau an geraden Strafsenbrücken“ stattgefunden. Es ist aber auch noch die gleichmäßig vertheilte Belastung vor, neben und hinter dem Lastwagen vorhanden; zudem kommen für die in der Nähe der Auflager gelegenen Knotenpunkte nicht mehr sämtliche Gewichte der Lastwagen in Betracht. Jedenfalls wird aber das größte Moment in einem Knotenpunkt dann auftreten, wenn eine der beiden Radachsen diesem Knotenpunkt gegenüber steht. Es werden da-

her die Belastungsgleichwerthe unter den beiden Voraussetzungen, dass eine der beiden Radachsen dem betreffenden Knotenpunkt gegenüber steht, gesondert zu bestimmen sein.

Wie bereits hervorgehoben, werden die Lasten durch Querträger an den Knotenpunkten auf den betrachteten Träger übertragen. Eine Untersuchung hat ergeben, dass die Querträger auf die Größe der Momente in diesen Knotenpunkten einen Einfluss nicht haben; zur Bestimmung der größten Momente darf daher angenommen werden, dass die Verkehrslast unmittelbar über den Träger hinrollt.

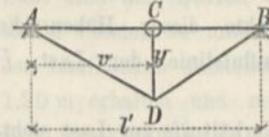


Abb. 7.

Die Einflusslinie bildet bekanntlich mit der Grundlinie ein Dreieck  $ADB$ , dessen Scheitel dem betrachteten Knotenpunkt  $C$  gegenüber liegt. Für  $P=1$  ist die Höhe  $y$  dieses Dreiecks gegeben durch die Gleichung:

$$y = \frac{v(l' - v)}{l'}$$

**I. Voraussetzung.** Die unmittelbar hinter den Pferden vorhandene Radachse steht dem betrachteten Knotenpunkt gegenüber.

a) Gleichungen für die Bestimmung von  $\Sigma Py$ .

Mit Rücksicht auf die Entfernungen der einzelnen Knotenpunkte von dem linken Auflager und auf den gegenseitigen Abstand der Radachsen und der Schwerpunkte der beiden Pferdepaare werden aufgestellt werden können:

im 1. Knotenpunkt: für sämtliche Stützweiten nur die beiden Radachsen;

im 2. Knotenpunkt: für Stützweiten von 16,70 m bis einschließlich 19,70 m nur die beiden Radachsen, für größere Stützweiten auch noch ein Pferdepaar;

im 3. Knotenpunkt: für Stützweiten von 16,70 m bis einschließlich 22,70 m die beiden Radachsen mit einem Pferdepaar; für größere Stützweiten auch noch das zweite Pferdepaar;

im 4. Knotenpunkt: für Stützweiten von 16,70 m die beiden Radachsen mit einem Pferdepaar; für größere Stützweiten auch noch das zweite Pferdepaar;

im 5. Knotenpunkt: für sämtliche Stützweiten die beiden Radachsen mit beiden Pferdepaaren.

1. Knotenpunkt.

Es ist  $y = \frac{v(l' - v)}{l'} = \frac{l' \left( l' - \frac{l'}{10} \right)}{10 l'} = \frac{9}{100} l'$ ,

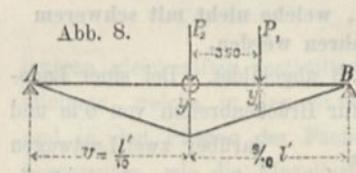


Abb. 8.

ferner ist  $\frac{y_1}{y} = \frac{\frac{9}{10} l' - 350}{\frac{9}{10} l'}$   
 $= 1 - \frac{3500}{9 l'}$ ,

daher  $y_1 = \frac{9}{100} l' - \frac{3500}{9 l'} \cdot \frac{9}{100} l' = \frac{9}{100} l' - 35$ ,

folglich  $\Sigma Py = P_2 \left[ \frac{9}{100} l' + \frac{9}{100} l' - 35 \right] = P_2 \left( \frac{18}{100} l' - 35 \right)$ .

Auf ähnliche Weise wird gefunden:

2. Knotenpunkt: für Stützweiten von 16,70 m bis einschließlich 19,70 m:

$$\Sigma Py = P_2 \left( \frac{32}{100} l' - 70 \right),$$

für größere Stützweiten:

$$\Sigma Py = P_2 \left( \frac{32}{100} l' - 70 \right) + P_1 \left( \frac{16}{100} l' - 320 \right).$$

3. Knotenpunkt: für Stützweiten von 16,70 m bis einschließlich 22,70 m:

$$\Sigma Py = P_2 (42/100 l' - 105) + P_1 (21/100 l' - 280),$$

für größere Stützweiten:

$$\Sigma Py = P_2 (42/100 l' - 105) + P_1 (42/100 l' - 770),$$

4. Knotenpunkt: für Stützweiten von 16,70 m:

$$\Sigma Py = P_2 (48/100 l' - 140) + P_1 (24/100 l' - 240),$$

für größere Stützweiten:

$$\Sigma Py = P_2 (48/100 l' - 140) + P_1 (48/100 l' - 660),$$

5. Knotenpunkt: für sämtliche Stützweiten:

$$\Sigma Py = P_2 (50/100 l' - 175) + P_1 (50/100 l' - 550).$$

b) Gleichungen für die Bestimmung der Werthe von  $f_2$ .

Wenn nach obiger Voraussetzung die unmittelbar hinter den Pferden vorhandene Radachse dem betrachteten Knotenpunkt gegenüber gestellt wird, so reicht im allgemeinen der Lastwagen über das linke Auflager hinaus. Nur für den vierten Knotenpunkt bei Stützweiten von 21,70 m und darüber, und für den fünften Knotenpunkt bei sämtlichen Stützweiten, wird dies nicht der Fall sein.

1. Knotenpunkt.

Es ist nach obigem

$$y = 9/100 l',$$

ferner ist 
$$\frac{y_1}{y} = \frac{9/10 l' - 550}{9/10 l'} = 1 - \frac{5500}{9 l'}$$

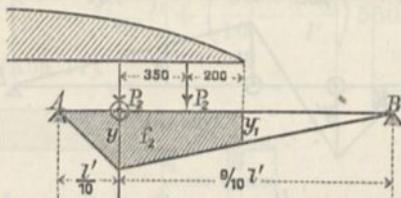


Abb. 9.

daher 
$$y_1 = 9/100 l' - \frac{5500}{9 l'} \cdot \frac{9}{100} l' = 9/100 l' - 55$$

und die in Abb. 9 mit Strichlagen bezeichnete Fläche:

$$f_2 = \frac{y}{2} \cdot 1/10 l' + \frac{y+y_1}{2} \cdot 550 = 9/2000 l'^2 + (9/100 l' - 27,5) 550.$$

Auf ähnliche Weise wird gefunden:

2. Knotenpunkt:

$$f_2 = 32/2000 l'^2 + (16/100 l' - 55) 550;$$

3. Knotenpunkt:

$$f_2 = 63/2000 l'^2 + (21/100 l' - 82,5) 550;$$

4. Knotenpunkt: für Stützweiten von 16,70 m bis einschließlich 21,70 m:

$$f_2 = 96/2000 l'^2 + (24/100 l' - 110) 550,$$

für größere Stütz-

weiten nach Abb. 10:

$$f_2 = (24/100 l' - 249) 830 + (24/100 l' - 110) 550.$$

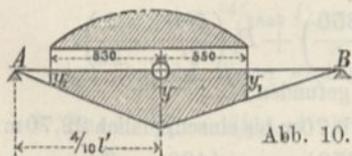


Abb. 10.

5. Knotenpunkt:

$$f_2 = (25/100 l' - 207,5) 830 + (25/100 l' - 137,5) 550.$$

Mit diesen Werthen von  $\Sigma Py$  und von  $f_2$  können schliesslich die Werthe von  $q$  vermittelt der beiden Gleichungen auf Seite 335 leicht bestimmt werden.

II. Voraussetzung. Die hintere Radachse steht dem betrachteten Knotenpunkt gegenüber.

Auf ganz ähnliche Weise werden entsprechend dieser Stellung die Gleichungen für die Werthe von  $\Sigma Py$  und von  $f_2$  hergeleitet. Es wird hierunter nur kurz das Ergebnis angeführt.

a) Gleichungen für die Werthe von  $\Sigma Py$ .

1. Knotenpunkt: für sämtliche Stützweiten:

$$\Sigma Py = 9/100 P_2 l';$$

2. Knotenpunkt: für Stützweiten von 16,70 m:

$$\Sigma Py = 16/100 P_2 l';$$

für größere Stützweiten:

$$\Sigma Py = P_2 (32/100 l' - 280);$$

3. Knotenpunkt: für Stützweiten von 16,70 m bis einschließlich 24,70 m:

$$\Sigma Py = P_2 (42/100 l' - 245);$$

für Stützweiten von 25,70 m:

$$\Sigma Py = P_2 (42/100 l' - 245) + P_1 (21/100 l' - 525);$$

4. Knotenpunkt: für Stützweiten von 16,70 m bis einschließlich 18,70 m:

$$\Sigma Py = P_2 (48/100 l' - 210);$$

für größere Stützweiten:

$$\Sigma Py = P_2 (48/100 l' - 210) + P_1 (24/100 l' - 450);$$

5. Knotenpunkt: für Stützweiten von 16,70 m bis einschließlich 20,70 m:

$$\Sigma Py = P_2 (50/100 l' - 175) + P_1 (25/100 l' - 375);$$

für größere Stützweiten:

$$\Sigma Py = P_2 (50/100 l' - 175) + P_1 (50/100 l' - 900).$$

b) Gleichungen für die Werthe von  $f_2$ .

1. Knotenpunkt:

$$f_2 = 9/2000 l'^2 + (9/100 l' - 10) 200;$$

2. Knotenpunkt:

$$f_2 = 32/2000 l'^2 + (16/100 l' - 20) 200;$$

3. Knotenpunkt:

$$f_2 = 63/2000 l'^2 + (21/100 l' - 30) 200;$$

4. Knotenpunkt:

$$f_2 = 96/2000 l'^2 + (24/100 l' - 40) 200;$$

5. Knotenpunkt: für Stützweiten von 16,70 m bis einschließlich 22,70 m:

$$f_2 = 125/2000 l'^2 + (25/100 l' - 50) 200;$$

für größere Stützweiten:

$$f_2 = (25/100 l' - 295) 1180 + (25/100 l' - 50) 200.$$

Mit diesen Werthen von  $\Sigma Py$  und von  $f_2$  werden auch wieder die Werthe von  $q$  nach den beiden Gleichungen auf Seite 335 zu bestimmen sein.

**2. Bestimmung der Belastungsgleichwerthe für die in den einzelnen Feldern auftretenden größten Scherkräfte.**

Wenn der auf den betrachteten Parallelträger treffende Antheil des Lastwagens allein berücksichtigt wird, so entsteht in einem Felde  $CD$  die größte positive (aufwärts gerichtete) Scherkraft für die in

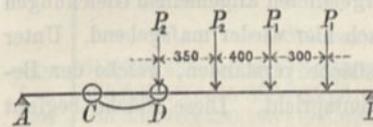
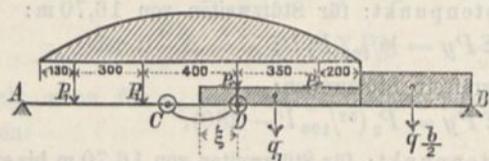


Abb. 11.

Abb. 11 angegebene Stellung der Lastwagen. Mit Rücksicht auf den geringen Werth von  $P_1$  wird jedoch die in Abb. 12 angegebene Belastung eine größere positive Scherkraft in dem Felde  $CD$  hervorrufen, da bei dieser Stellung auf eine größere Länge zwischen den hinteren Enden der Lastwagen und dem rechten Auflager auf der ganzen Brückenbreite die gleichmäÙig vertheilte Belastung ausgebreitet werden kann. Neben

dem Lastwagen wird in dem betrachteten Felde  $CD$  die gleichmäÙig vertheilte Belastung nur auf eine noch näher zu bestimmende Strecke  $\xi$  auszudehnen sein.



$q_1$  und  $q_2$  für die Längeneinheit.

Abb. 12.

Aus den Gleichungen für die Bestimmung der in einem beliebigen Felde durch eine über den Träger hinrollende Kraft  $P$  hervorgerufenen Scherkräfte geht hervor, daß die Einflußlinie eine gebrochene Linie  $BFGA$  (Abb. 13) bildet. Die positiven

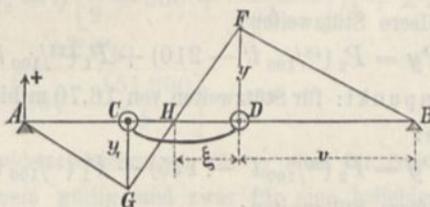


Abb. 13.

Scherkräfte sind aufwärts gerichtet. Die Werthe von  $y$  und  $y_1$  sind gegeben durch die Gleichungen

$$y = \frac{Pv}{l'}, \quad y_1 = \frac{Pv}{l'} - \frac{9}{10}P.$$

Die Einflußlinie schneidet die Grundlinie in einem Punkte  $H$ , dessen Entfernung  $\xi$  von dem rechtsseitigen Knotenpunkt des betrachteten Feldes gegeben ist durch die Gleichung  $\xi = \frac{v}{9}$ , wenn mit  $v$  die Entfernung dieses rechtsseitigen Knotenpunktes von dem rechtsseitigen Auflager bezeichnet wird.

Dieser Punkt  $H$  giebt die Grenze an, bis zu welcher die gleichmäÙig vertheilte Last innerhalb des Feldes  $CD$  bei der Bestimmung der größten positiven Scherkraft aufzustellen ist. Jede zwischen dem linken Auflager und  $H$  aufgestellte Last wird eine negative Scherkraft in dem Felde  $CD$  hervorrufen.

Eine weitere Untersuchung, aus welcher hervorgeht, daß es nicht angezeigt ist, zur Bestimmung der größten positiven Scherkräfte die unmittelbar hinter den Pferden vorhandene Radachse in das betrachtete Feld einrücken zu lassen, hat Seite 32 und 33 meiner bereits erwähnten Schrift stattgefunden. Da die positiven Scherkräfte den Absolutwerth der negativen Scherkräfte durchweg übertreffen, so hat die Bestimmung der Belastungsgleichwerthe nur unter Zugrundelegung der positiven Scherkräfte stattgefunden. Die Seite 335 hergeleiteten allgemeinen Gleichungen zur Bestimmung von  $q$  sind auch hier wieder maßgebend. Unter  $f_2$  ist wieder diejenige Einflußfläche verstanden, welche der Belastung neben dem Lastwagen entspricht. Diese Fläche beginnt stets mit dem Nullpunkt der Einflußlinie.

a) Gleichungen für die Werthe von  $\Sigma Py$ .

Bezüglich der Aufstellung der Lasten sind die Seite 336 gemachten Bemerkungen maßgebend. Für das erste Feld besteht die Einflußlinie nur aus den beiden geraden Stücken  $AC$  und  $CB$  (Abb. 14).

1. Feld (Abb. 14).

Es ist  $y = \frac{9}{10} \frac{l'}{l'} = \frac{9}{10}$ ,

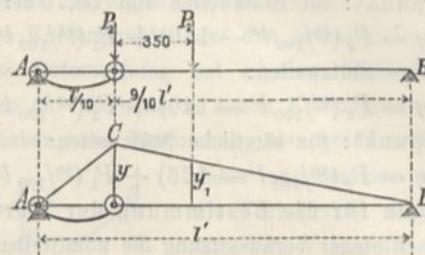


Abb. 14.

ferner ist  $\frac{y_1}{y} = \frac{9}{10} \frac{l' - 350}{9/10 l'} = 1 - \frac{3500}{9 l'}$ ;

folglich  $y_1 = \frac{9}{10} - \frac{3500}{9 l'} \cdot \frac{9}{10} = \frac{9}{10} - \frac{350}{l'}$

und daher  $\Sigma Py = P_2 \left( \frac{9}{10} + \frac{9}{10} - \frac{350}{l'} \right) = P_2 \left( \frac{18}{10} - \frac{350}{l'} \right)$ .

2. Feld (Abb. 15).

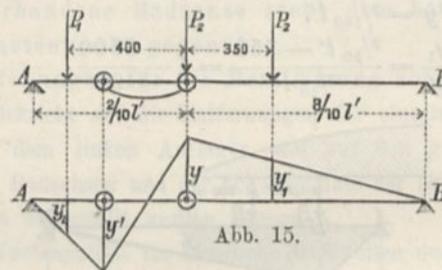


Abb. 15.

Es ist  $y = \frac{8}{10} \frac{l'}{l'} = \frac{8}{10}$

und  $y' = \frac{9}{10} \frac{l'}{l'} - 1 = -\frac{1}{10}$

$\frac{y_1}{y} = \frac{8/10 l' - 350}{8/10 l'} = 1 - \frac{3500}{8 l'}$ ;

daher  $y_1 = \frac{8}{10} - \frac{350}{l'}$ ;

$\frac{y_2}{y'} = \frac{2/10 l' - 400}{l'} = 2 - \frac{4000}{l'}$

daher  $y_2 = \frac{400}{l'} - \frac{2}{10}$ ;

folglich für Stützweiten von 16,70 m bis einschließlich 19,70 m;

$\Sigma Py = P_2 \left( \frac{8}{10} + \frac{8}{10} - \frac{350}{l'} \right) = P_2 \left( \frac{16}{10} - \frac{350}{l'} \right)$

und für größere Stützweiten:

$\Sigma Py = P_2 \left( \frac{16}{10} - \frac{350}{l'} \right) + P_1 \left( \frac{400}{l'} - \frac{2}{10} \right)$ .

Auf ähnliche Weise wird gefunden:

3. Feld: für Stützweiten von 16,70 m bis einschließlich 22,70 m:

$\Sigma Py = P_2 \left( \frac{14}{10} - \frac{350}{l'} \right) + P_1 \left( \frac{400}{l'} - \frac{3}{10} \right)$ ;

für größere Stützweiten:

$\Sigma Py = P_2 \left( \frac{14}{10} - \frac{350}{l'} \right) + P_1 \left( \frac{1100}{l'} - \frac{6}{10} \right)$ ;

4. Feld: für Stützweiten von 16,70 m:

$\Sigma Py = P_2 \left( \frac{12}{10} - \frac{350}{l'} \right) + P_1 \left( \frac{400}{l'} - \frac{4}{10} \right)$ ;

für größere Stützweiten:

$\Sigma Py = P_2 \left( \frac{12}{10} - \frac{350}{l'} \right) + P_1 \left( \frac{1100}{l'} - \frac{8}{10} \right)$ ;

5. Feld: für sämtliche Stützweiten:

$$\Sigma Py = P_2 \left( \frac{10}{10} - \frac{350}{l'} \right) + P_1 \left( \frac{1100}{l'} - \frac{10}{10} \right).$$

b) Gleichungen für die Werthe von  $f_2$ .

1. Feld (Abb. 16).

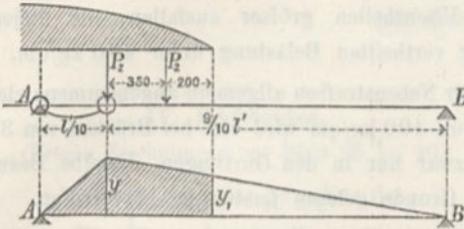


Abb. 16.

Es ist nach obigem

$$y = \frac{9}{10} l' - 550$$

$$\frac{y_1}{y} = \frac{\frac{9}{10} l' - 550}{\frac{8}{10} l'} = 1 - \frac{5500}{9 l'}$$

$$y_1 = \frac{9}{10} l' - \frac{5500}{9} \cdot \frac{9}{10} = \frac{9}{10} l' - \frac{550}{1}$$

daher

$$f_2 = \frac{l'}{10} \cdot \frac{9}{10} \cdot \frac{1}{2} + \left( \frac{9}{10} + \frac{9}{10} - \frac{550}{l'} \right) \cdot \frac{550}{2} =$$

$$= \frac{9}{200} l' + \left( \frac{9}{10} - \frac{275}{l'} \right) 550.$$

2. Feld (Abb. 17).

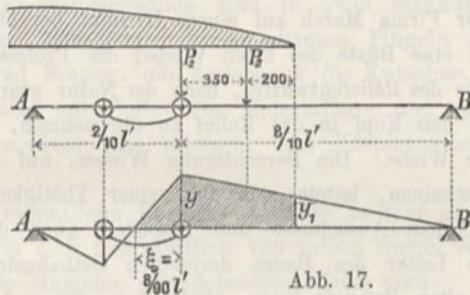


Abb. 17.

Es ist  $y = \frac{8}{10} l'$

$$\frac{y_1}{y} = \frac{\frac{8}{10} l' - 550}{\frac{8}{10} l'} = 1 - \frac{5500}{8 l'}$$

$$y_1 = \frac{8}{10} l' - \frac{5500}{8} \cdot \frac{8}{10} = \frac{8}{10} l' - \frac{550}{1}$$

ferner ist  $\xi$  nach obigem  $= \frac{8}{10} \frac{l'}{9} = \frac{8}{90} l'$ ;

daher

$$f_2 = \frac{8}{90} l' \cdot \frac{1}{2} + \left( \frac{8}{10} + \frac{8}{10} - \frac{550}{l'} \right) \cdot \frac{550}{2} =$$

$$= \frac{64}{1800} l' + \left( \frac{8}{10} - \frac{275}{l'} \right) 550.$$

Auf ähnliche Weise wird gefunden:

3. Feld:  $f_2 = \frac{49}{1800} l' + \left( \frac{7}{10} - \frac{275}{l'} \right) 550$ ;

4. Feld:  $f_2 = \frac{36}{1800} l' + \left( \frac{6}{10} - \frac{275}{l'} \right) 550$ ;

5. Feld:  $f_2 = \frac{25}{1800} l' + \left( \frac{5}{10} - \frac{275}{l'} \right) 550$ .

Mit diesen Werthen von  $\Sigma Py$  und von  $f_2$  werden vermittelst der Gleichungen auf Seite 335 die Werthe von  $q$  zu bestimmen sein.

In der folgenden Uebersicht sind diese Werthe von  $q$  entsprechend den Momenten und den Scherkräften für die einzelnen Stützweiten und Brückenbreiten zusammengestellt.

Brückenbreiten m	Werthe von $q$ f. d. qm in kg														
	entsprechend den Momenten und zwar										entsprechend den Scherkräften				
	I. Voraussetzung: die unmittelbar hinter den Pferden vorhandene Radachse steht dem betracht. Knotenpunkt gegenüber					II. Voraussetzung: die hintere Radachse steht dem betrachteten Knotenpunkt gegenüber					Felder:				
	Knotenpunkt:					Knotenpunkt:					1.	2.	3.	4.	5.
	1.	2.	3.	4.	5.	1.	2.	3.	4.	5.					
	Stützweite = 16,70 m														
4,00	670	580	520	470	430	750	575	610	580	545	670	690	705	720	725
5,00	680	590	530	480	435	760	585	620	590	555	680	700	715	730	735
6,00	690	600	535	485	440	770	595	625	600	560	690	710	725	740	745
7,00	700	605	540	490	445	780	600	630	605	565	695	715	730	745	755
8,00	710	610	545	495	450	790	605	635	610	570	700	720	735	750	760
	Stützweite = 17,70 m														
4,00	660	570	510	460	425	735	565	605	570	530	660	680	690	705	710
5,00	670	580	520	470	430	745	575	615	580	540	670	690	700	715	720
6,00	680	590	525	475	435	755	585	620	590	550	680	700	710	725	730
7,00	690	595	530	480	435	765	590	625	595	555	685	705	720	735	740
8,00	695	600	535	485	440	770	595	630	600	560	695	710	725	740	745
	Stützweite = 18,70 m														
4,00	655	560	500	450	415	720	575	600	560	520	650	670	685	690	695
5,00	665	570	510	460	420	730	585	610	565	530	660	680	695	700	705
6,00	675	580	515	465	425	740	595	615	570	540	670	690	700	710	715
7,00	680	585	520	470	430	745	605	620	580	545	680	695	710	720	725
8,00	685	590	525	475	435	755	615	625	585	545	685	700	715	725	730
	Stützweite = 19,70 m														
4,00	650	550	495	445	405	705	585	590	550	505	645	665	675	685	680
5,00	660	560	500	450	410	715	595	600	555	515	655	675	685	695	690
6,00	665	570	505	455	415	725	600	610	560	520	665	685	695	705	700
7,00	670	575	510	460	420	730	605	615	570	525	675	690	700	710	710
8,00	675	580	515	465	425	735	610	620	575	530	680	695	705	720	715
	Stützweite = 20,70 m														
4,00	640	545	485	435	400	690	590	585	540	490	640	655	670	675	670
5,00	650	550	490	440	405	700	600	595	545	500	650	665	680	685	680
6,00	660	560	495	445	410	710	610	600	550	505	660	670	685	695	690
7,00	665	565	500	450	415	720	615	610	560	510	665	680	695	700	695
8,00	670	570	505	455	420	725	620	615	565	515	670	690	700	705	700
	Stützweite = 21,70 m														
4,00	635	540	475	430	395	675	595	580	530	480	635	650	660	665	665
5,00	645	545	480	435	400	685	605	590	540	490	645	660	670	675	675
6,00	655	555	490	440	405	695	615	595	545	495	655	665	680	685	680
7,00	660	560	495	445	410	705	620	600	550	500	660	675	690	690	690
8,00	665	565	500	450	415	710	625	605	555	505	665	680	695	695	695
	Stützweite = 22,70 m														
4,00	630	535	465	420	390	665	595	570	520	470	630	645	655	660	660
5,00	635	540	475	430	395	675	605	580	530	480	640	655	665	670	670
6,00	645	545	480	435	400	685	615	585	535	485	645	660	675	680	675
7,00	655	550	485	440	405	695	620	595	540	490	655	670	685	685	685
8,00	660	555	490	445	410	700	625	600	545	495	660	675	690	690	690
	Stützweite = 23,70 m														
4,00	620	525	460	415	385	655	600	560	510	460	620	635	645	650	645
5,00	630	535	470	420	390	665	610	570	520	470	630	645	655	660	655
6,00	640	540	475	425	395	675	620	580	525	475	640	655	665	670	665
7,00	645	545	480	430	400	680	625	585	530	480	645	660	675	675	670
8,00	650	550	485	435	405	685	630	590	535	485	650	665	680	680	675
	Stützweite = 24,70 m														
4,00	615	520	455	410	385	645	600	550	500	450	615	630	640	645	640
5,00	625	530	460	415	390	655	610	560	510	460	625	640	650	655	650
6,00	635	535	465	420	395	665	620	570	515	465	635	650	660	660	660
7,00	640	540	470	425	400	670	625	575	520	470	640	655	670	670	665
8,00	645	545	475	430	405	675	630	580	525	475	645	660	675	675	670
	Stützweite = 25,70 m														
4,00	610	515	445	405	380	630	595	545	490	445	610	620	630	635	630
5,00	620	520	455	410	385	640	605	555	500	450	620	630	640	645	640
6,00	630	525	460	415	390	650	615	560	505	455	625	640	650	650	645
7,00	635	535	465	420	395	660	620	565	510	460	635	645	655	655	650
8,00	640	540	470	425	400	665	625	570	515	465	640	650	665	660	655

Aus dieser Uebersicht können folgende Schlussfolgerungen gezogen werden:

1. Wenn die vor, neben und hinter dem Lastwagen aufgebraute gleichmäßige Belastung die Höhe der Belastungsgleichwerthe erreicht, so entstehen in den verschiedenen Knotenpunkten die größten Momente, mit nur wenig Ausnahmen (bei Stützweiten von 16,70 m und 17,70 m, zweiter Knotenpunkt), unter der Voraussetzung II, das heisst, wenn die hintere Radachse des Lastwagens dem betrachteten Knotenpunkt gegenübersteht. Es ist dies nicht mehr der Fall, wie aus den Tabellen Seite 27 bis einschliesslich 29 meiner erwähnten Schrift hervorgeht, wenn diese gleichmäßige Belastung geringer, z. B. 400 kg/qm angenommen wird.

2. Zur Bestimmung der Belastungsgleichwerthe sind die in den Gurtungen auftretenden Spannungen und nicht diejenigen in den Schrägstäben und Pfosten maßgebend, da durchweg die Belastungsgleichwerthe für die Momente und somit auch für die Gurtungsspannungen geringer ausfallen.

3. Die kleinsten und folglich auch maßgebenden Belastungsgleichwerthe entsprechen den in dem fünften (mittleren) Knotenpunkt auftretenden Momenten und somit auch den größten Spannungen, welche in den Gurtungsstücken auftreten.

4. Für Strafsenbrücken bis zu 25 m Lichtweite (25,70 m Stützweite) wird die Beanspruchung durch den Lastwagen in sämtlichen Eisentheilen gröfser ausfallen, als diejenige einer gleichmäßig vertheilten Belastung unter 450 kg/qm.

5. Die für Nebenstraßen allgemein angenommene gleichmäßige Belastung von 400 kg/qm wird erst bei Brücken von 30 m Lichtweite, und zwar nur in den Gurtungen, dieselbe Beanspruchung wie der zu Grunde gelegte Lastwagen hervorrufen.

Eine ähnliche Untersuchung hat für Brücken an Landstraßen unter Zugrundelegung desselben Lastwagens mit 10 t Achsenruck stattgefunden. Das Ergebnifs soll später veröffentlicht werden.

Saarburg i/L., im April 1892.

Hoffmann.

### Zur Baugeschichte der alten Eisenbahnbrücken bei Dirschau und Marienburg.

Herr Ober-Baudirector A. Wiebe macht mich auf einen Irrthum aufmerksam, der sich in meinem Aufsatz im vorigen Hefte dieser Zeitschrift auf S. 114 vorfindet. Bei der Namentennung der im Relief des Westportals der alten Dirschauer Brücke verewigten Techniker heisst es dort: „Rechts im Hintergrunde stehen neben dem Minister v. d. Heydt usw. . . die Geheimen Oberbauräthe Salzenberg und Lentze“. Hierin liegt ein Irrthum insofern, als nicht Geh. Oberbaurath Salzenberg dargestellt ist, sondern an dessen Stelle der damalige Regierungs- und Baurath Eduard Wiebe — vor Jahresfrist als Geh. Oberbaurath a. D. gestorben —, von dem übrigens auf S. 99 als Mitglied des Achter-Ausschusses die Rede ist. Die Angabe, dafs Salzenberg im Relief abgebildet sei, wurde mir von der Firma Ernst March Söhne in Charlottenburg gemacht, aus deren Fabrik

das Relief her stammt. Nach den Angaben des Herrn Ober-Baudirectors Wiebe leidet es aber keinen Zweifel, dafs die Mittheilung der Firma March auf einem Irrthum beruht. Es ist heute noch eine Büste des alten Wiebe, die Professor Bläser, der Schöpfer des Reliefentwurfes, nach der Natur gearbeitet hat, um danach den Kopf in das Relief zu übernehmen, im Besitz der Familie Wiebe. Die Berechtigung Wiebes, auf dem Bilde mit zu erscheinen, leitete sich aus seiner Thätigkeit in dem erwähnten Achter-Ausschusse und besonders auch davon her, dafs Wiebe Leiter des Baues derjenigen Ostbahnstrecke war, in der die alten Brücken lagen. Salzenberg ist nach den vorliegenden Acten bei dem Brückenbau in keinerlei Weise thätig gewesen.

Mehrtens.