

Inhalt: Mittheilungen aus Sachsen. — Vermischtes: Vergütungen für Nebenarbeiten der Baubeamten. Hygiene-Museum in Berlin. Benzin als Berausungsmittel. Bücherchau: Die St. Michaelis-Kirche zu Hamburg. — Personal-Nachrichten.

Mittheilungen aus Sachsen.

Als ein Beitrag zur socialen Stellung der Techniker in Sachsen mögen nachfolgende Mittheilungen dienen, die das Verhalten einer städtischen Behörde gegenüber ihren angestellten technischen Beamten beleuchten.

In der öffentlichen Sitzung der Stadtverordneten zu Dresden am 30. Juni 1887, welcher ausser verschiedenen Rathsmitgliedern auch der Oberbürgermeister Dr. Stübel beiwohnte, handelte es sich um einen gedruckten Bericht des aus den Stadtverordneten gebildeten Finanzausschusses über einige in einer Rathsvorlage vorgeschlagene Abänderungen des Besoldungsplanes der städtischen Beamten. Dem Bericht über diese Sitzung, erschienen in dem städtischen Amtsblatt: „Dresdner Anzeiger“ vom 9. Juli 1887, entnehmen wir folgende bezeichnende Stellen:

„Stadtverordneter B. (zugleich Abtheilungs-Ingenieur der sächs. Staatseisenbahnen): In der Rathsvorlage sei die Rede von Beamten mit wissenschaftlicher Vorbildung und von technischen Beamten, ebenso unterscheide der Besoldungsplan. Diese Unterscheidung sei nicht sachgemäss, denn nach ihr würden sämtliche technische Beamte der wissenschaftlichen Vorbildung entbehren. Im Besoldungsplane seien als Beamte mit wissenschaftlicher Vorbildung nur aufgeführt die Juristen, Aerzte und Geistlichen. Unter den technischen Beamten seien mit genannt der Oberheizer, der Schleusenreinigungs-Aufseher, die Gaszähler-Wärter u. s. w. In derselben Beamtenkategorie seien aber auch der Baudirektor, der Obergeringieur u. s. w. aufgeführt. Ihm sei nun im Besonderen bekannt, dass der Obergeringieur das Kgl. Polytechnikum zu Dresden besucht, das Staatsexamen abgelegt und somit thatsächlich den Nachweis für seine akademische, für seine wissenschaftliche Vorbildung erbracht habe. Wolle denn der Rath, indem er nach der Unterscheidung des Besoldungsplanes seinem Obergeringieur die wissenschaftliche Vorbildung abspreche, damit decretiren, dass das Kgl. Polytechnikum keine Hochschule sei, obwohl es thatsächlich den Hochschulen zuzurechnen und obwohl, wie er ausdrücklich hervorheben wolle, auf dem letzten ordentlichen Landtage wiederholt und von verschiedenen Seiten und aus verschiedenen Anlässen ohne jedweden Widerspruch ausgesprochen worden sei, dass das Kgl. Polytechnikum sowohl in Hinsicht auf die Höhenstufe der auf ihm gelehrten Wissenschaften, als auch nach seinen Einrichtungen den Rang einer Hochschule besitze und der Universität ebenbürtig sei? Werde ja doch als Vorbedingung der Zulassung zum Studium auf dem Kgl. Polytechnikum die Ablegung des Maturitätsexamens auf einem Gymnasium oder einem Realgymnasium verlangt. Wolle der Rath decretiren, dass höhere Mathematik, Nationalökonomie, Chemie, Technologie, Geologie, Maschinenlehre, Kinematik, Elektrotechnik keine Wissenschaften seien? Das Alles könne der Rath nicht wollen, denn Thatsachen liessen sich eben, wie man sich auch ihnen gegenüberstellen möge, nicht hinwegdecretiren. Der Rath zu Dresden müsse sich freuen, dass Dresden eine Hochschule in ihren Mauern beherberge, welche von Studenten aus aller Herren Länder besucht werde und welche, gleich wie die Leipziger Hochschule, dem Vaterlande zum Ruhme gereiche. Wenn dem aber so sei, so müsse es auch für angezeigt erachtet werden, dass der Rath in Zukunft den technischen Beamten mit wissenschaftlicher Vorbildung diese nicht abspreche, sondern den Thatsachen Rechnung trage und zu dem Ende dem Besoldungsplane eine sachgemässe Eintheilung zu Grunde lege; er hoffe also, dass der Rath im Interesse der Wahrheit von dem bisherigen Verfahren absehen werde. Ueberdies erscheine auch die Eintheilung der bezüglichen Beamten im seitherigen Besoldungsplane in wissenschaftlich vorgebildete Beamte und in Verwaltungsbeamte nicht sachgemäss, weil in der Hauptsache die ersteren thatsächlich zu den letzteren zählten.

Stadtverordneter J.: Den Ausführungen des Vorredners schliesse er sich an; seines Erachtens seien die beim Rathe angestellten Techniker unterdrückt. Die Techniker können nur spät Pensionsberechtigung erlangen, da sie eine längere Vorbildung bedürften und auch erst längere Zeit praktisch thätig gewesen sein müssen, ehe sie angestellt würden. Verlange doch der Rath, und mit Recht, von den Baupolizeitechnikern, dass sie

die Meisterprüfung (!) bestanden hätten. Ihm schein die Aufbesserung der Gehalte der Techniker ganz besonders geboten und er beantrage deshalb: Collegium möge den Rath ersuchen, eine andere Vorlage in Bezug auf Aufbesserung bezw. Revision der Gehalte der technischen Beamten an das Collegium gelangen zu lassen.

Dieser Antrag fand keine ausreichende Unterstützung. Der Referent des Berichtes des Finanzausschusses, Dr. med. O.: Die Ausführungen des Stadtv. B. stützten sich auf die allerdings nicht glücklich gewählte und nicht zutreffende Unterscheidung der Beamten in solche mit wissenschaftlicher und in solche mit technischer Vorbildung; es sollte eben heissen: Beamte mit Universitäts- und Beamte mit technischer Vorbildung (!).

Stadtrath G.: Die vom Stadtv. B. angegriffene Unterscheidung in Beamte mit wissenschaftlicher und solche mit technischer Vorbildung sei Nichts Neues, sondern aus dem schon viele Jahre hindurch in gleicher Weise erschienenen Besoldungsplane in die Vorlage übergegangen (desto schlimmer! d. R.); mit dieser Unterscheidung solle selbstverständlich den Technikern nicht zu nahe getreten werden (!); der Rath habe auch bereits die Aenderung der fraglichen Bezeichnungen in Aussicht genommen.“

Zu diesem im Amtsblatte erschienenen Berichte fügen wir Folgendes hinzu. Ein im vorigen Jahre von Seiten eines Mitgliedes des Rathes von Dresden gestellter Antrag zur Beseitigung der ungerechtfertigten Unterscheidung zwischen wissenschaftlich vorgebildeten und zwischen Verwaltungsbeamten, unter welchen letzteren alle technischen Beamten waren, soll damals nicht durchgegangen sein. Im Februar dieses Jahres soll nun der wiederholte Antrag, die technischen Beamten aus den Verwaltungsbeamten herauszunehmen und mit zu den wissenschaftlich vorgebildeten zu rechnen endlich, und zwar mit geringer Majorität (innerhalb des Rathes) durchgegangen sein. Und was wird nun gethan? Diese Beamten werden allerdings aus der Gruppe der Verwaltungsbeamten genommen, aber ja nicht in die hohe Kaste der wissenschaftlich vorgebildeten Beamten eingereiht, sondern damit das Blut der in der ersten Kaste befindlichen Beamten mit Universitätsbildung ja rein erhalten und von fremden, nicht hineingehörenden Elementen unvermischt bleibe, wird eine neue technische Kaste gegründet, in welche aber auch, neben dem Stadtbaurath, dem Obergeringieur und anderen akademisch gebildeten Baubeamten der Schleusenreinigungs-Aufseher, der Gaszählerwärter u. A. hineingezogen werden. Und das geschieht in einer so grossen Stadt wie Dresden! Es ist wahrhaft beschämend. Und „mit dieser Unterscheidung“ sagt Mitglied G. des Stadtrathes, „solle selbstverständlich den Technikern nicht zu nahe getreten werden!“ Es wird den technischen Beamten also die wissenschaftliche Bildung abgesprochen, dadurch sollen sie sich aber nicht betroffen und verletzt fühlen. Eines Commentars hierzu bedarf es nicht. Wie die akademisch gebildeten Techniker Deutschlands umgekehrt über die wissenschaftliche Bildung derjenigen Leute denken, welche eine akademisch technische Bildung für keine wissenschaftliche halten, darüber kann kein Zweifel sein. Den Herren mit Universitätsbildung kommt es eben nur darauf an, wie der Vorschlag des Herrn Dr. med. O. klar beweist, ihre hohe Bildung von jeder anderen nicht für ebenbürtig erachteten unterschieden zu wissen, wobei es ihnen aber ganz gleichgültig ist, ob die Beamten mit technischer Bildung etwa noch in solche mit höherer und solche mit nur mittlerer (auf einer Baugewerkschule erlangten) technischer Ausbildung unterschieden werden oder nicht, ja wobei sie thatsächlich sogar sich nicht scheuen, den Schleusenreinigungs-Aufseher und den Gaszählerwärter mit zu den technischen Beamten zu rechnen, ein Verfahren, für welches der Referent der Stadtverordneten, Dr. med. O., allerdings kein Wort übrig hat, sodass die Entrüstung über ein solches Gebahren erst von einem akademisch gebildeten Techniker ausgehen muss, dessen Gefühl sich über eine derartige, seinen Stand treffende Zurücksetzung empört. An die einfache und allein sachgemässe Unterscheidung (wenn überhaupt eine solche nöthig ist) in Beamten mit bezw. ohne Hochschulbildung wird aber freilich nicht gedacht. Man müsste nun denken, dass diese Angelegenheit bei der folgen-

den Rathssitzung zur Sprache gekommen wäre; die Verhandlung der Stadtverordneten über die sachlichen Abänderungen des Besoldungsplanes kamen allerdings zur Sprache, aber über besagte Angelegenheit steht in dem bezüglichen amtlichen Berichte der Sitzung Nichts; es wird eben wieder der Schleier der Vergessenheit darüber gedeckt! Dass der preussische Minister der öffentlichen Arbeiten seine hochschulmässig ausgebildeten Baubeamten mit den juristischen Beamten völlig gleichstellt und beide laut Kaiserlichen Erlass denselben Rang einnehmen, scheinen die Dresdner Rathsherren und Stadtverordnetenmitglieder freilich nicht zu wissen, und wenn sie es erfahren, würden sie es vielleicht auffallend finden.

Vermischtes.

Ein Circular-Erlass des preuss. Ministers d. öffentl. Arbeiten giebt die Vergütungen für Nebenarbeiten der Baubeamten betreffend bekannt, dass es keinem Bedenken unterliegt, die in Gemässheit des Circular-Erlasses vom 18. April v. J. festgesetzten Vergütungen für Nebenarbeiten der Baubeamten im Verwaltungsverfahren einzuziehen.

Hygiene-Museum in Berlin. Der Kultusminister hat an die Vorstände u. s. w. der landwirthschaftlichen Zentralvereine unter dem 13. Juli einen Erlass gerichtet, in welchem er sie auf das hier errichtete Hygiene-Museum aufmerksam macht und Folgendes ausführt:

„Bei der erneuten Durcharbeitung des Katalogs des Museums hat sich herausgestellt, dass es in der Abtheilung für Wohnungshygiene an genügenden Vorbildern für ländliche Arbeiterwohnungen mangelt. Diese Lücke macht sich um so empfindlicher fühlbar, als auf die Gewinnung einer möglichst vollständigen Uebersicht über die für die arbeitenden Klassen bestehenden Einrichtungen ein besonderer Werth zu legen ist. Die landwirthschaftlichen Vereine dürften vorzugsweise geeignet und, wie ich nicht zweifle, auch bereit sein, das fehlende Material dem Hygiene-Museum zuzuführen. Den Vorstand ersuche ich demgemäss ergebenst, bei dem landwirthschaftlichen Zentralverein bzw. seinen Kreisvereinen und Mitglieder gefälligst dahin zu wirken, dass zweckensprechende Pläne, Anschläge wenn möglich, auch Modelle für ländliche Arbeiterwohnungen dem Museum überwiesen werden.“

Auch an sämtliche Oberpräsidenten ist in gleichem Sinne unter dem obigen Datum eine Zirkularverfügung ergangen, die im Wesentlichen lautet:

„In Folge meiner Zirkularverfügung vom 26. Februar d. J. sind dem hiesigen Hygiene-Museum eine erhebliche Anzahl schätzbare Modelle, Zeichnungen und Drucksachen zugegangen, auch haben sich die Anfragen der Behörden, Gemeinden und Privatpersonen, welche sich auf Gegenstände der öffentlichen Gesundheitspflege beziehen, in ausserordentlichem Grade vermehrt. Je erfreulicher es ist, dass das Hygiene-Museum in der Bevölkerung immer mehr Verständniss und Theilnahme findet, um so berechtigter erscheint auf der andern Seite das Bestreben der Direktion, die Sammlung in ihren wichtigen Zweigen möglichst vollständig zu gestalten. Bei der neuerding bewirkten Durcharbeitung des Katalogs hat sich ergeben, dass namentlich nicht genügend vertreten sind Darstellungen von Schlachthäusern für mittlere und kleine Städte, von Krankenhäusern für einfachere Verhältnisse (für Kreise, mittlere Städte), von Schulhäusern und Schulzimmern, insbesondere von ihren Ventilationsanlagen, von Kläranlagen für einzelne Fabriken. Die Erlangung von Plänen, Anschlägen, wenn möglich von Modellen für Anlagen der vorgedachten Art ist dringend erwünscht. Indem ich nicht zweifle, dass es bei den Kreisen, Gemeinden, Schulverbänden und Fabrikbesitzern nur der geeigneten Anregung bedarf, um dem Hygiene-Museum das fehlende Material in genügender Vollständigkeit zuzuführen, ersuche ich Ew. ergebenst, gefälligst das Weitere zu veranlassen.“

Benzin als Berausungsmittel. Während des Stillstandes einer amerikanischen Mühle behufs Ausbesserung wurde die lange eiserne Röhre, welche das Wasser aus dem Canal nach der Turbine führt, zum Schutz gegen Rost mit einer Mischung von Benzin und Asphalt angestrichen. Bei der Vornahme dieser Arbeit hörte im Vorbeigehen der beaufsichtigende Beamte aus dem Innern Töne von Fröhlichkeit, welche zu einem gebührenden Benehmen von Handwerkern nicht ganz passten, und sah, als er durch das Mannloch blickte, das halbe Dutzend Gesellen in überlauter Lustigkeit herumtanzen und sich gegenseitig Gesicht und Kleider bemalen. Beim Erblicken des Beamten luden sie denselben ein hereinzukommen und sich antünchen zu lassen. Da er die Ursache dieses Vorfalles vermuthete, liess er eine grössere Anzahl Leute kommen, und es kostete grosse Mühe, die Berauschten herauszuschaffen, obgleich die letzten sich schon im Zustande halber Betäubung befanden. Die freie Luft brachte sie

Dass die juristischen Mitglieder des Stadtrathes eifrig dagegen sind ihren Stadtbaurath zum städtischen Rathsmitgliede mit Sitz und Stimme zu ernennen, wie das bei anderen Städten und nicht zum Schaden derselben, der Fall ist, wurde bereits im vorigen Jahrgange des „Wochenblattes“ (S. 474) erwähnt; wenn sich eine neue Kraft nöthig macht (es sind 12 sehr gut besoldete Rathsstellen vorhanden), so will man lieber eine juristisch gebildete heranziehen; hat man technisches Urtheil nöthig, nun dann kann ja der Stadtbaurath oder Oberingenieur zur Berathung mit herangezogen werden! Das ist die dortige Auffassung. —n—

wieder zu sich, jedoch nicht ohne die Folge eines richtigen blauen Montag-Kopfschmerzes. — Es ist demnach bei Verwendung von Kohlenwasserstoff-Dämpfen ausdünstender Farbe in geschlossenen Räumen die äusserste Vorsicht zu beobachten. Engineering.

Bücherschau.

Die St. Michaelis-Kirche zu Hamburg. Eine vaterländische Studie von Jul. Faulwasser, Architekt. Das von sehr eingehenden, namentlich die constructive Seite berücksichtigenden Aufnahmen begleitete Schriftchen giebt eine ausführliche Baugeschichte der Kirche, sowie eine biographische Skizze ihres Erbauers E. G. Sonnin. Der Bau wurde, nachdem die ältere Kirche im Jahre 1750 abgebrannt war, unter eigenthümlichen Verhältnissen an den Baumeister Frey und an Sonnin zu gemeinsamer Bearbeitung unter Oberaufsicht einer Commission übertragen. Sonnin, von Hause aus Mathematiker und ein sehr vielseitiges Talent, hatte sich vorher zwar schon mit einem Brauhause auf dem Gebiete der praktischen Baukunst versucht, ausserdem aber noch nichts gebaut. Es war zweifellos mehr das Vertrauen auf seine technischen Kenntnisse als auf sein künstlerisches Können, was seine Heranziehung zum Kirchenbau veranlasste. Neben den beiden Baumeistern dürfte ein Freund Sonnins, Kord Michael Möller, auf die künstlerische Gestaltung des Baues eingewirkt haben. Sonnin, Inhaber einer optisch-mechanischen Werkstatt, hatte vor Uebernahme des Kirchenbaues bei Möller gewohnt, welcher ein in gutem Betriebe stehendes Geschäft als Kachelmaler besass. Als Sonnin den Bau übernahm, gab Möller ohne weiteres sein Geschäft auf und wurde Sonnins Gehilfe. Von ihm ist die innere decorative Ausstattung der Kirche und man wird nicht fehlgehen, wenn man ihm auch einen bestimmten Einfluss auf die künstlerische Gestaltung des Aeusseren zuschreibt. Sonnin scheint zwar eine ungewöhnliche praktische, aber nur eine untergeordnete künstlerische Begabung besessen zu haben. Wie der Bau unter mancherlei Hindernissen und Gutachten aller möglichen und unmöglichen Autoritäten zu Stande kam, lese man in dem Buche selbst, welches ein nicht uninteressanter Beitrag zur Kunstgeschichte, noch mehr aber zur Kenntniss der sozialen Verhältnisse der Baumeister und der Art und Weise der Bauausführungen im vorigen Jahrhundert ist.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich.

Des Kaisers Majestät haben Allernädigst geruht, den bisherigen Post-Bauinspector Kux in Posen zum Post-Baurath zu ernennen.

Preussen.

Der bisherige Königliche Regierungs-Baumeister Engelmeier in Birnbaum ist als Kreis-Baumeister daselbst angestellt worden.

Dem Regierungs- und Baurath Pauly in Lissa ist die Stelle des Directors des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amtes daselbst verliehen worden.

Der Ingenieur Mohr in Kirchen ist zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector unter Verleihung der Stelle eines solchen im Bezirk der Königlichen Eisenbahndirection Elberfeld ernannt worden.

Zum Königlichen Regierungs-Baumeister ist ernannt: der Regierungs-Bauführer Hugo Jahr aus Prenzlau (Maschinenbaufach).

Schaumburg-Lippe.

Der Bauinspector Liese in Bückeburg ist am 22. Juli d. J. gestorben.

Württemberg.

Dem Architekt Kraft von der Kgl. Kunstgewerbeschule in Stuttgart ist der Rang und Titel eines Professors verliehen worden.

Inhalt: Schleuse zur Ueberwindung grosser Niveau-Unterschiede. (Schluss.) — Ueber fehlerhafte Drainagen und deren wirthschaftliche Nachtheile. (Schluss.) — Ergebnisse von Cement- und Mörtel-Prüfungen. — Die Höllenthalbahn und der Viaduct über die Ravenna-Schlucht. — Feuilleton: Die Kuppel der Domkirche zu Florenz. — Vermischtes: Stassenbahn in Würzburg. Correction des Don. — Personal-Nachrichten.

Schleuse zur Ueberwindung grosser Niveau-Unterschiede.

Vom Ingenieur Jebens in Bredebro bei Tondern.

(Schluss.)

Schwenkungen bei plötzlicher Sperrung des Umlaufs.

Wenn der Umlauf geschlossen wird, so steigt oder sinkt das Wasser im Nebenbrunnen, was ein geringes Sinken bzw. Steigen der Trommel und Kammer zur Folge hat. Darauf kann wieder Steigen oder Sinken erfolgen, bis zuletzt Ruhe eintritt. Es erscheint nöthig, nachzuweisen, dass die so entstehenden Oscillationen nur sehr kurze Zeit währen und dass dadurch den passirenden Schiffen kein Zeit-Verlust entsteht.

Die lebendige Kraft der Kammer mit den darunter befindlichen Theilen ist bei einer Geschwindigkeit von 0,067 m, Meter und Tons als Einheit angenommen,

$$= \frac{800 \cdot 0,067^2}{g \cdot 2}$$

Dazu kommt diejenige des Wassers, das sich im Haupt-Brunnen mit 0,067, im Umlauf mit 1,34 m Geschwindigkeit bewegt. Die Wasser-Massen können zu 1350 bzw. 62 cbm angenommen werden.

Daher ist die gesammte lebendige Kraft

$$= \frac{0,067^2 (800 + 1350) + 1,34^2 \cdot 62}{2g} = 6,17.$$

Bezeichnet nun x die Erhebung oder Senkung des Niveau's im Nebenbrunnen bei plötzlicher Sperrung des Umlaufs, so ist die dabei verrichtete Arbeit = $\frac{x^2}{2} \cdot 4,15$ und es folgt, wenn dieser

Ausdruck = 6,17 gesetzt wird, x = 1,7 m. Dem entspricht eine Höhen-Aenderung oder ein Ausschlag der Trommel von nur 8 1/2 mm. Die zur Zurücklegung dieses Weges gebrauchte Zeit ist = 2 1/2 Secunden und ebensoviel Zeit geht verloren, bis die Trommel wieder in die Gleichgewichtslage gekommen ist.

Es ist anzunehmen, dass nach dem Zurückgehen der Trommel in die Gleichgewichtslage kein abermaliges oder doch nur ein sehr geringes Ausweichen derselben erfolgt, weil die Reibung am ganzen Umfang der Verdichtung entgegenwirkt. Daher werden für die Schwankungen nur wenige Secunden in Anspruch genommen und kann deshalb den passirenden Schiffen kein nennenswerther Zeit-Verlust entstehen.

Dadurch, dass der Brunnen enger gemacht wird, als angenommen, kann die Dauer der Schwankungen übrigens noch beschränkt werden.

Einfluss von Ueberlastungen.

Es sei angenommen, dass die Kammer durch Nachlässigkeit der Wärter bis zum Rand mit Wasser gefüllt sei, dass die Drehschütze nicht rechtzeitig geschlossen sei und die Kammer herabsinke, bis auf selbstthätige Weise die oben erwähnte plötzliche Sperrung des Umlaufs eintritt. Die Höhe der Seitenwände der Kammer sei = 2,6 m folglich die Mehrlast = 0,6 · 240 = 144 Tons.

Die Geschwindigkeit c der Trommel folgt aus der Gleichung

$$\frac{(20c - c)^2}{2g} = \frac{144}{83} \text{ zu } 0,3 \text{ m.}$$

Ferner erhält man die Erhebung x des Spiegels im Nebenbrunnen aus der Gleichung:

$$\frac{0,3^2 (800 + 1350) + 20^2 \cdot 0,3 \cdot 62}{2g} = \frac{x^2}{2} \cdot 4,15.$$

Die Auflösung giebt x = 7,7 m.

Wenn das Wasser so hoch steigen könnte, würde die Trommel circa 0,4 m sinken und eine Druck-Erhöhung von 8,1 m auf der Oberfläche ertragen müssen. Die Erhebung kann in Wirklichkeit jedoch nur wenig über die Oberkante des kleinen Brunnens steigen, da nachströmendes Wasser überfließt. Die Erhöhung des Druckes auf die Trommel ist daher nur circa 3—4 m, weil die Oberkante desselben so viel über dem normalen Wasserspiegel der Brunnen liegt. Die Trommel hat aber, wenn sie unten steht immer einen starken Druck von durchschnittlich 22 m auszuhalten und derselbe würde also im betrachteten Falle um circa 1/6 erhöht. Man wird bei Bestimmung ihrer Stärke schon auf aussergewöhnliche Umstände und hinreichende Sicherheit Rücksicht nehmen und kann dann auch annehmen, dass sie eine solche

Druck-Erhöhung ertragen wird, besonders da der Druck ohne Erschütterung wirkt und nur im allerseltensten Fall eintritt. Ein wirklicher Nachtheil entsteht für die Schleuse, wenn sie durch die bedeutende Ueberlast herabsinkt und plötzlich gehemmt wird, daher garnicht.

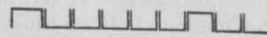
In ähnlicher Weise lässt sich nachweisen, dass die Schleuse es vertragen kann, wenn die Kammer ganz ohne Füllung aufsteigt und plötzlich der Umlauf geschlossen wird. Daher kann selbst die unvorsichtigste Behandlung kaum einen Schaden herbeiführen.

Kosten.

Die Eisen- und Mauerwerks-Massen einer Schleuse, welche dieselben Verhältnisse hat, als die oben bei Bestimmung des Wasser-Verbrauchs behandelte, sollen in ganz überschläglicher Weise angegeben werden, um darnach den ungefähren Kosten-Betrag zu bestimmen.

Vorher werden noch Angaben über eine zweckmässige Construction der Trommel nöthig sein. Der Mantel besteht aus U-Eisen, die in horizontalen Ringen mit den Flanschen, die nach dem Innern gerichtet sind, aneinander genietet sind. (Siehe den

Fig. 7.



Fläche nach dem Innern gewendet, damit vertikale Winkeleisen daran genietet werden können, die gleich näher erwähnt werden sollen. Decke und Trommel haben radial und tangential gerichtete Rippen etwa nach dem Schema

Fig. 8.

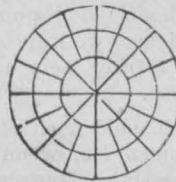
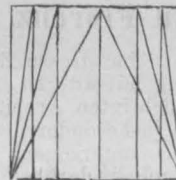


Fig. 9.



in Fig. 8 und jeder Knotenpunkt der Decke ist mit dem vertikal darunter liegenden durch eine Spreize verbunden. Ferner gehen in jeder Vertikal-Ebene, die in einer untern und oberen Radial-Rippe liegt, schräge Spreizen von den Knotenpunkten des Bodens nach der Peripherie der Decke. (Siehe Fig. 9, in welcher ein Vertikal-Schnitt der Trommel angedeutet ist.) Die Vertikalen haben zusammen einen Druck auszuhalten, der gleich dem Wasserdruck auf die Trommeldecke ist, während die schrägen Spreizen den Mehr-Druck, der auf den Boden wirkt und der gleich dem Auftrieb ist, nach oben übertragen. Damit dabei der Mantel nicht nur ganz oben beansprucht wird, sind vertikale Winkeleisen im Innern an die U-Eisen des Mantels genietet und mit diesen Winkel-Eisen sind die schrägen Spreizen verbunden. Decke und Boden werden nur durch gekrümmte Bleche gebildet, die auf, beziehungsweise unter den Radial-Rippen befestigt sind und deren Wölbung nach dem Trommel-Innern gekehrt ist. Diese Rippen werden auf Biegung beansprucht und haben ein grosses Widerstands-Moment, während die Tangential-Rippen schwächer sind und nur zur Versteifung dienen.

Bei tiefster Stellung der Trommel ist der Wasser-Druck oben circa 17 m, unten 27 m, im Mittel 22 m, soll aber mit Rücksicht auf aussergewöhnliche Fälle im Mittel = 27 m angenommen werden.

Die Beanspruchung der Trommel, der Kammer und des Aquaducts geschieht ohne Stösse oder doch nur mit schwachen Erschütterungen.

Die statische Berechnung und diejenige der Eisenmassen kann hier nicht wiedergegeben werden, da sie zu weit führen würde. Bei einer Maximal-Spannung von 800 kg pro qcm ergiebt sich die Eisenmasse der Trommel zu 20 cbm, die des Traggestänges zu 3 cbm, die der Kammer = 18 cbm; für das Führungsgerüst sind 6, für den Aquaduct 15 und für den Brunnen 20 cbm, daher im Ganzen 82 cbm Eisen nöthig.

Die Kosten dafür betragen, wenn 3000 M. pr. cbm Eisen (Material und Verarbeitung) gerechnet werden, 246,000 M.

Bei $\frac{1}{2}$ m Wandstärke bedarf der grosse Brunnen rund 500 cbm Mauerwerk, das Bett, in welchem die Kammer in niedrigster Lage steht, 1000, und das Haupt an der oberen Haltung circa 200 cbm. Die Summe von 1700 cbm erfordert 50 M. pr. cbm fertiges Mauerwerk oder Beton gerechnet 85,000 M. Ferner sind circa 150 lfd. m Spundwände nöthig, die circa 12,000 M. kosten.

Hinzu kommen noch die Kosten für das Versenken der Brunnen, die Fundirung des Führungs-Gerüsts, den kleinen Brunnen, die Verdichtung und manche Details. Rechnet man für Alles circa die Hälfte der bisher ermittelten Kosten, so ergeben sich die Gesamtkosten ohne Rücksicht auf Erdarbeiten zu rund einer halben Million Mark.

Obgleich dies Resultat als recht unsicher bezeichnet werden muss, dürfte es doch einen Anhalt bieten zur Vergleichung der Kosten der hier beschriebenen Schleuse mit denen anderer Schiff-Hebe-Einrichtungen.

Um die angenommene Höhe von 15 m durch eine Treppe von Schleusen à 3 m Gefälle zu überwinden, wären deren 5 nöthig und die Kosten dafür würden ohne Rücksicht auf Erdarbeit vielleicht ebenso gross werden, als die der Schleuse mit schwimmender Kammer. Die Verwendung der letzteren wird aber namentlich davon abhängen, ob das Terrain-Profil der Ueberwindung des Gefälles von 15 m an einer Stelle günstig ist.

Wie erwähnt, kostet nach dem Wochenblatt für Baukunde die Schleuse der Fontinette, die ähnliche Verhältnisse hat, als bei obiger Kosten-Bestimmung zu Grunde gelegt sind, circa $1\frac{1}{2}$ Millionen Mark. Dabei sind aber vielleicht höhere Einheits-Preise, als oben angenommen, maassgebend gewesen, Erdarbeiten mit eingerechnet, und es sind die Kosten durch einen längeren Aquaduct erheblicher geworden.

Wenn dies aber auch nicht der Fall wäre, so blieben die Kosten doch grösser, weil die Massen grösser sind. Beim Ascensor zu Fontinette sind nämlich Kammer und Hebe-Apparate doppelt vorhanden; der Aquaduct und das Bett, worin sich die Kammern versenken, müssen doppelte Breite haben, auch sind die Kammern schwerer, als bei der hier behandelten Schleuse, weil die Ausladung grösser und die Bodenconstruction stärker sein muss wegen ihrer Verbindung mit dem Press-Kolben.

Die hier beschriebene Schleuse kann auch wohl noch etwas billiger hergestellt werden, als oben angenommen ist, wenn der Brunnen ohne Eisenwand in stärkerem massiven Mauerwerk (Fig. 10) mit Ringversteifungen erbaut und der Innenwand durch

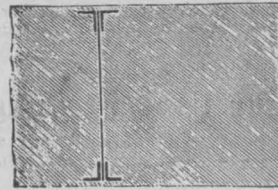


Fig. 10.

Vergleich mit dem Ascensor.

Ein Vorzug der Schleuse mit schwimmender Kammer vor diesem besteht nach Ansicht des Unterzeichneten in dem bereits in der Einleitung erwähnten Umstände, dass die Kammer (mittelbar) in einem Bassin schwimmt und kein Herabfallen derselben vorkommen kann, während beim Ascensor, auch wenn die Press-Cylinder stark sind, durch unvorsichtige Handhabung (plötzliches Sperren des Verbindungsrohres der Presscylinder bei grosser Geschwindigkeit der Kammer) ein Springen derselben doch immerhin möglich ist, das dann die grössten Zerstörungen und Gefahren herbeiführt.

Bei dem Ascensor zu Fontinette ruht jede Kammer nach dem dem Unterzeichneten vorliegenden Project in Schemfil's Kanal- und Hafen-Werken auf einem Presskolben von 2 m Durchmesser; der Schwerpunkt der ausbalancirten Maasse befindet sich bei genau horizontalem Wasserspiegel in der Axe des Kolbens. Bei Schwankungen verschiebt er sich jedoch aus der Axe und die Druckspannung der Kolbenwände wird dabei an der Seite, nach welcher die Verschiebung stattfindet grösser als an der entgegengesetzten. Es hat zum Beispiel eine solche Schwankung des Spiegels, dass derselbe an einem Kammer-Ende 0,2 m unter und am anderen ebensoviel über der ursprünglich gebildeten Horizontalen steht, zur Folge, dass die Druckspannung in der Kolbenwand an einer Seite = 0, an der entgegengesetzten aber doppelt so gross wird als die Spannung, welche bei horizontalem Spiegel vorhanden ist. Zugleich tritt eine Beanspruchung des Kolbens auf relative Festigkeit ein durch Horizontalkräfte an der Kammerführung und am Kopf des Press-Cylinders. Grössere Schwankungen, die Schwerpunkt über den Umfang des Kolbens hinauslegen, bringen die Gefahr, dass die Kammer kippt und herabstürzt. Die Stabilität der Kammern zu Fontinette kann daher nicht als gross bezeichnet werden und ist es nöthig, alles zu vermeiden, was Schwankungen des Wassers hervorbringen kann. Dieselben können entstehen durch plötzliches Aus- oder Einfließen von Wasser, wenn die Verbindung der Kammer mit einer Haltung hergestellt wird und vorher grosser Niveau-Unterschied zwischen den Wasserspiegeln vorhanden war.

Die Kuppel der Domkirche zu Florenz.

Die Vollendung des Domes zu Florenz hat eine grosse Zahl von Schriften hervorgerufen, die in Verbindung mit älteren, bei dieser Gelegenheit stärker wie früher berücksichtigten Arbeiten, ausführlichere Nachrichten über die Kuppel insbesondere verbreiten. Professor Durm hat sich der Mühe unterzogen, die wichtigeren Ergebnisse italienischer Untersuchungen darüber zusammen zu stellen. Demgemäss wurden nach Boito*) am 21. Juli 1294 die ersten Verordnungen für die bereits begonnene Kirche ausgegeben; am 1. April 1300 erhielt der Dombaumeister Arnolfo Steuerfreiheit bis zu seinem (am 13. März 1310 erfolgten) Ableben. Am 30. August 1367 wird ein von den Obermeistern Fr. Talenti und Giovanni di Lapo Ghini gefertigtes Baumodell der Kirche angenommen und am 19. November desselben Jahres Alles, was an früheren Modellen vorhanden war, zerstört, wodurch die Annahme Burckhardt's, dass Brunellesco ein von Arnolfo hinterlassenes Modell gekannt habe, hinfällig wird. Dreiundsiebzig Jahre nach der Grundsteinlegung erweitern die Architekten die Weite der Kuppel auf das jetzige Maass, das mit der ursprünglichen Giebelbreite übereinstimmt**). Nach Boito besteht der wesentliche Unterschied zwischen der Kuppel des Arnolfo und derjenigen des Talenti in dem höheren Tambour, den Letzterer noch über das Hauptgesims des Mittelschiffs emporführt und von acht Rundfenstern durchbrochen erscheinen lässt. Die Spitzkuppel mit vortretenden Eckrippen und Laterne stimmten bei beiden Meistern überein. — Auch Nardini§) bestätigt, dass das Modell von 1367, von welchem nicht abzuweichen die Meister

des Werkes eidlich verpflichtet wurden, diesen höheren Tambour enthalten hat. Derselbe muss um 1410 vollendet gewesen sein. Nach Guasti*) erscheint Brunellesco urkundlich erst viel später, nämlich im Jahre 1417, so dass sein Werk sich in der Hauptsache auf die technisch-schwierige Lösung der Wölbung unter künstlerischer Ausbildung der Umrisslinie u. s. w. beschränkte. Seine Erläuterungen zum Kuppelbau vom Jahre 1420 sind vorwiegend technischer Natur. Zwölf Jahre später (1432) musste er sich die Ausführung der Laterne in einem abermaligen Wettbewerb erst sichern.

Folgendes sei hier in Erinnerung gebracht:

Nach Beendigung der grossen Concurrenz von 1418 erhielt Brunellesco im Juli 1419 eine Belohnung für sein Modell (desgl. Ghiberti). Am 29. Dezember desselben Jahres wurde an Brunellesco, Nanni d'Antonio di Banco und Donatello eine fernere Summe für ein gemauertes Modell gezahlt, das beweisen sollte, wie man ohne Schalung und Traggerüste ein Stück der Kuppel einwölben könne.

Durm fährt hiernach wörtlich fort, wie folgt: „1420 machte Brunellesco nach der Angabe der vier Abgeordneten allein ein Modell und schliesslich im Verein mit Ghiberti ein solches der ganzen Kirche. Am 30. April 1420 wurden die Vorbereitungen zum Mauern getroffen, am 15. Juni 1420 Macignosteine für die grosse Kuppel angefahren, am 28. Juni 1420 wurde Eisenzeug als Verbindungsmaterial für die grosse Kuppel geliefert, am 7. August 1420 mit dem Mauern begonnen und am 31. October 1420 hundertzwanzig Ellen Quadern für die Verbindung des Kuppelgesimses angefahren.“

An der Hand der Wiedergabe eines höchst wichtigen Schriftstückes, betitelt:

*) Prospetto chronologico in „Cupola di S. Maria del Fiore“.

*) Camillo Boito, Architettura del medio evo in Italia.

***) Abb. s. b. O. Mothes, Die Baukunst des Mittelalters in Italien.

§) Nardini, Brunellesco e la cupola del duomo di Firenze.

Auch Winddruck, der in geneigter Richtung ungleichförmig auf die obere oder untere Fläche der Kammer wirkt, beansprucht die Kolben-Wände auf Druck und Zug.

Die schwimmende Kammer befindet sich dagegen unter weit stabileren Bedingungen. Bei einer Trommel von 10 m Durchmesser sind die Stützen 7 m (rund) auseinander und der Spiegel in der Kammer müsste an einem Ende circa 1,5 m über, am anderen ebensoviel unter dem horizontalen Spiegel liegen, also eine kaum mögliche Stellung einnehmen, wenn die Druckspannung in einem Stützenpaar = 0, im anderen doppelt so gross werden soll, als sie beim horizontalen Spiegel ist.

Die Vertikal-Führung ist bei dem Ascensor der Fontinette auch nicht vollkommen, während diejenige der hier beschriebenen Schleuse wegen der grossen Distanz der geführten Punkte diese Bezeichnung wohl verdient.

In Folge der Anordnung nur einer Kammer bei der hier beschriebenen Schleuse dürften die Kosten derselben nicht so gross sein als die des Ascensors, ohne dass jedoch die Leistungsfähigkeit derselben zurückbleibt hinter der Hebevorrichtung der Fontinette und ähnlichen, die zwei Kammern besitzen. Die Beförderung mit dem Ascensor muss nämlich vorsichtig und langsam geschehen wegen der starken Spannung der Presscylinder und der nicht grossen Stabilität der Kammern; für die vorbeschriebene Construction ist aber schon nachgewiesen, dass plötzliche Störungen bei einer Geschwindigkeit von 0,3 m — also kaum einer Minute für die ganze Hebung — gefahrlos sind. Es dürfte sich daher die schwimmende Kammer auch ohne Nachtheil doppelt so schnell als der Ascensor bewegen lassen können.

Ein so grosser Verkehr auf einem Kanal, der sich nicht mit einer schwimmenden Kammer, auch wenn ihre Leistungsfähigkeit

nur halb so gross wäre als die vom Zweikammer-Ascensor, bewältigen liesse, dürfte übrigens selten vorkommen. Wo es erforderlich ist, kann aber die Schleusungsdauer durch einen grösseren Umlauf oder einen zweiten Reserve-Umlauf, sowie durch maschinelle Bewegung der Schiffe beim Aus- und Einfahren noch weiter verkürzt werden.

Die Schleuse mit schwimmender Kammer ist einfacher in ihren Einrichtungen als der Ascensor, der doppelter Art ist und Vorrichtungen nöthig hat, die bei ersterer ganz wegfallen, Vorrichtungen, um die Kammern dem veränderlichen Abstand des Niveau's der Haltungen anzupassen und um ein Wasser-Quantum gleich dem der Presscylinder zu sparen. Es dürfte gewiss besser sein, einen einfacheren Apparat anzuwenden, dessen Leistungsfähigkeit nach Bedarf aussergewöhnlich gesteigert werden kann, als einen grösseren und kostspieligeren, der mit der grössten Vorsicht behandelt werden muss und doch nicht mehr leistet als der einfache.

Die schwimmende Kammer ist ebensowohl geeignet für grössere Schiffe und grössere zu überwindende Niveau-Unterschiede, als bei obigen Betrachtungen angenommen wurden. Eine doppelte Grösse der Schiffe, also solcher von 600 Tons Tragfähigkeit, würden z. B. eine Trommel erfordern von 12,6 m Höhe und Durchmesser.

Für geringere Niveau-Unterschiede, solche von etwa 8 m und weniger, ist die beschriebene Einrichtung jedoch wegen verhältnissmässig grosser Kosten nicht vortheilhaft, weil Trommel, Kammer und ein Theil vom Brunnen die gleichen Kosten erfordern, einerlei, ob die zu überwindende Höhe gross oder klein ist.

Ueber fehlerhafte Drainagen und deren wirthschaftliche Nachtheile.

Vom Königlichen Regierungs-Baumeister Struck in Königsberg i. Pr.

(Schluss.)

Unter Voraussetzung eines bestimmten n wird ausserdem die Abweichung von 1 um so grösser, je grösser d ist.

Eine nähere Betrachtung der allgemeinen Formel für c ergibt ferner, dass mit wachsendem n sich c dem Werthe

$$c_1 = \sqrt{\frac{n(100 + 46,5d)}{n \cdot 100}} \\ = \sqrt{\frac{100 + 46,5d}{100}}$$

nähert, ohne ihn jemals zu erreichen.

Dieser Werth c_1 lässt sich leicht für die verschiedenen d bestimmen. Für $d = 0,3$ (wohl die grösste überhaupt hergestellte

Drainröhrenweite) wird derselbe z. B. = 1,067, für $d = 0,2$ (welche Röhrenweite nur äusserst selten überschritten werden dürfte) = 1,05, für $d = 0,1$ wird $c_1 = 1,02$, für $d = 0,05$ desgl. = 1,01. Die Leistungsfähigkeit der vorstehend aufgeführten Röhrenweiten kann also bei Benutzung des Verzeichnisses oder der Linien keinesfalls um mehr als 6,7; 5; 2 bzw. 1% zu gering veranschlagt werden. Diese Abweichungen dürften, abgesehen davon, dass sie der Wirksamkeit der Drainage niemals schaden können, auch wirthschaftliche Nachtheile in Folge der Verwendung zu grosser Röhrenweiten nicht mit sich bringen. Das Verzeichniss oder die Linien können daher bei Sammeldrains von mehr als 100 m Länge jedenfalls Anwendung finden.

„Im Jahre 1420 gegebene Anleitungen des Brunelleschi für die Ausführung der Kuppel nach seinem Modell mit einer Verbesserung aus dem Jahre 1421*)“ weist nun Durm die vielfachen Aenderungen und Abweichungen nach, die bei der Ausführung dem ersten Arbeitsplan gegenüber eingetreten sind. Sie lassen allerdings erkennen, dass der Meister damals eine gewisse Unsicherheit in fast allen wichtigen und entscheidenden Anordnungen verrathen hat. Die Abänderungen beziehen sich sowohl auf die Stärke der Kuppelwandung, wie auf die Weite des Zwischenraumes zwischen beiden Kuppeln, auf die Verjüngung, die Zahl der Querrippen, die Anlage innerer Verbindungsgänge und andere Punkte mehr.

Nicht erwähnt in dem durch den Meister schon verbesserten Berichte finden sich nach weiteren Untersuchungen a) ein Holzring, der in einer Höhe von acht Ellen oberhalb der Kuppelsohle rundher angelegt wurde, dann ein zweiter und ein dritter innerer Umgang, die beide entschieden eine sehr vortheilhafte engere Verbindung der beiden Wölbungen herbeiführen.

Ueber die Wölbarbeiten wird angeführt, dass Brunellesco 1423 ein neues Ringmodell vorlegte, dass am 6. Juni 1425 mit dem Mauern des grossen Anker-Ringes in ein Drittel der Kuppelhöhe begonnen und im Januar 1428 die Genehmigung zur Ausführung des dritten Ringes ertheilt wurde**).

1420 April bis November: Vorbereitung und Beginn des Mauerns, Anfahren der Macignoquadern zum Ringe, auf dem die beiden Kuppelschalen ruhen;

1421 Frühjahr: Bezahlen des Modells für die Verbindung der genannten Ringsteine.

1422 Am 6. November: Beginn des Mauerns mit Backsteinen.

1423 Spätjahr: wurde der Holzring gelegt.

1425 Sommer: Ausführung des zweiten Macigno-Rings.

1428 Der dritte Ring oder Umgang genehmigt.

1436 Am 20. Juni verspricht der Capomaestro (Obermeister), die Kuppel in zwei Monaten zu vollenden.

1436 Am 30. August: Fest des Kuppelschlusses. (Die Scheitelöffnung beträgt $9\frac{1}{2}$ Ellen, nachdem in Folge längerer Berathung das ursprünglich geplante Maass von 10 Ellen um ein wenig vermindert worden.)

Die zu der Kuppel verwandten Steine kamen, abgesehen von dem Marmor aus Ferrara, aus den von der Dombauverwaltung in Pacht genommenen Steinbrüchen von Trassinaja. Die kleinen Dachlücken der Kuppel sind aus Sandstein.

Prof. Durm wirft die Frage auf, was nun an dem schliesslich zur Ausführung gelangten Werke etwa Ursprüngliches sei, dessen Verdienst dem Baumeister der Kuppel zweifellos gebühre? Er bemerkt dazu, dass Kloostergewölbe auf Freistützen schon durch die Lorenzkirche zu Mailand bekannt waren, dass der hohe lichtbringende Tambour demjenigen von S. Vitale in Ravenna ähnlich war. Die spitzbogige Form der inneren Wölbungslinie kam früher in Bajae, Cremona, Padua vor u. s. w. Brunellesco darf im Wesentlichen für sich beanspruchen, die innere Kuppelform von der Sohle zum Scheitel auch äusserlich zum Ausdruck gebracht, vor Allem die Spannweite der Kuppel gegen deren Vorläufer um 17 m überschritten zu haben*), wozu

* Istruzione data nel 1420 del Brunelleschi per costruire la cupola secondo il suo modello, con una emendazione del 1421.

** Ad faciendum quoddam ligamen seu catenam macignorum designatam per dictum Filippum.

*) Durm giebt hierzu folgende Zahlen: Pantheon 43,5 m; Florenz 41,976; Battisterio (Florenz) 25,50; desgl. Cremona 19,50; desgl. Parma 17,50; S. Lorenz (Mailand) 24,12; San Vitale in Ravenna 15,70; S. Petronio in Bologna (Entwurf) 30 m.

In denjenigen Fällen, wo n kleiner als 1 ist, liegt der Werth von c zwischen 1 und 0. Es kann demnach bei kurzen Sammel-drains aus den Verzeichnissen oder den Linien die Leistungsfähigkeit der Röhren wesentlich grösser abgelesen werden, als sie aus der Formel sich ergibt, also in Wirklichkeit ist. Es würde also, wenn solche Sammel-drains nicht aus der Formel berechnet werden, zu befürchten sein, dass der Abfluss des Wassers unter Umständen in unzulässiger Weise verzögert werde. Es soll deshalb für einzelne Röhrenweiten diejenige Länge der Sammel-drains bestimmt werden, bei welchen die Abweichung von den Ergebnissen aus der Formel ein bestimmtes Maass, nämlich 50%, nicht überschreitet. Grundlegend für diese Erhebungen wird demnach die allgemeine Formel

$$0,95 = \sqrt{\frac{n(100 + 46,5d)}{n100 + 46,5d}}$$

Für $d = 0,30$ wird $n = 0,531$, $l = 53$ m
 " " $= 0,20$ " " $= 0,441$, $l = 44$ m
 " " $= 0,10$ " " $= 0,291$, $l = 29$ m
 " " $= 0,05$ " " $= 0,174$, $l = 17$ m

Die Zusammenstellung zeigt, dass diejenigen Längen unter 100 m, bei denen die Anwendung des Verzeichnisses oder der Linien noch zulässig erscheint, in Wirklichkeit nur selten werden unterschritten werden, dass also die fragliche Benutzung in den meisten Fällen unbedenklich ist. Bei den selten vorkommenden Sammel-drains von geringeren als den eben berechneten Längen wird allerdings die erforderliche Röhrenweite aus der Formel berechnet werden müssen.

Die Bedeutung, welche die genaue Feststellung der Sammel-drainweiten für die wirtschaftliche Veranlagung und den Erfolg der Drainage hat, ist eine nicht geringe. Während die Wahl zu weiter Sammel-drains bei den hohen Kosten der Röhren von grösseren Abmessungen das Unternehmen unnöthiger Weise verteuern würde, ist die Wirkung zu enger Sammel-drains von derjenigen unzureichender Gefälle zwar weit verschieden, aber immerhin derartig, dass der Erfolg der Drainage vermindert wird.

Bei zu engen Sammel-drains sind, wenn sie ausreichendes Gefälle haben, Verstopfungen nicht zu erwarten, weil die Geschwindigkeit das äussersten Falls noch gegen Bodenablagerungen schützende Maass nicht unterschreiten kann. Dagegen sind zu enge Drains nicht im Stande, die in den Boden von oben eindringende Tagewasser- oder die ihn durchströmende Grundwassermenge in derselben Zeit weiter zu führen, in welcher sie zufließt. Es ist daher unvermeidlich, dass die dem Pflanzenwuchse schädlichen Wasserstauungen im Boden, welche durch die Drainage verhindert werden sollen, je nach dem Grade, in welchem die Sammel-drains unzureichend sind, auf längere oder kürzere

Zeit eintreten, trotzdem die Drainage nicht aufhört zu „ziehen“. Der dadurch entstehende Schaden kann durch ein einfaches Beispiel erläutert werden.

Die Thauzeit in Ostpreussen dauert durchschnittlich 20 Tage. Reicht ein Sammelrohr, welches zur Entwässerung von 75 ha bestimmt ist, nur für 50 ha aus, so werden zur Ableitung des Thauwassers nicht 20 Tage genügen, sondern 30 Tage erforderlich sein. Die Trockenlegung des Bodens, gegebenen Falls die Bodenbestellung wird also um 10 Tage verzögert, auch der Spiegel des im Boden befindlichen Wassers der Erdoberfläche in einem den Kulturpflanzen schädlichen Maasse genähert werden. Eine ähnliche, unter Umständen noch empfindlichere Verzögerung des Wasserabflusses kann bei heftigen Sommerniederschlägen eintreten.

Der angeführte Nachtheil kann zwar in Geldbeträgen nicht angegeben werden, muss aber jedenfalls, namentlich wenn zur Zeit der stauenden Nässe Nachfröste eintreten, als ein nicht unerheblicher gelten.

Dass die genaueste Beachtung der für das Entwerfen der Sammel-drains geltenden Grundsätze eine der nothwendigen Vorbedingungen des Erfolges der Drainage ist, dafür dürfte der Nachweis geliefert sein. Um so mehr muss es auffallen, dass in den beteiligten landwirthschaftlichen Kreisen vielfach die Ansicht herrscht, zur Lösung der die Sammel-drains betreffenden Fragen genüge lediglich die Erfahrung, die rechnerische Ermittlung für jeden einzelnen Drain sei überflüssig. Diese Anschauung muss nothwendiger Weise zu erheblichen wirtschaftlichen Verlusten führen, welche freilich in vielen Fällen nur durch eingehende wissenschaftliche Untersuchungen klargelegt werden können; denn das „Ziehen“ der Drainage allein ist, wie schon oben angedeutet wurde, durchaus kein vollgültiger Beweis einer fehlerfreien Anlage.

Zu 3. Der sorgfältigen Ausbildung der Vorfluthanlagen ist die grösste Aufmerksamkeit zuzuwenden, wenn die Drainage in ihrem ganzen Umfange den gewünschten Erfolg haben soll. Auch in dieser Hinsicht kommen Fehler vor, welche die Wirkung der Drainage grösserer Flächen in Frage zu stellen geeignet sind. Nur wenn die Drainsmündungen über dem Wasserspiegel des Vorfluthers liegen, kann die Drainage in ihrem ganzen Umfange dauernd thätig sein. Andernfalls wird dieselbe für die Zeit höherer Wasserstände des Vorfluthers so weit unwirksam, wie die Röhren unter dem Wasserspiegel desselben liegen. Höhere Wasserstände in den Vorfluthern treten aber grade dann ein, wenn die Thätigkeit der Drainage am werthvollsten ist, nämlich im Frühjahr zur Zeit der Schneeschmelze und im Sommer nach grösseren Niederschlägen. Diejenigen Flächen, deren Röhrenstränge unterhalb des höheren Wasserspiegels im

ferner der Aufbau der Laterne hinzu tritt. Das wesentliche Verdienst des Meisters ist es immer, den praktischen Werth der steileren Wölbelinie erkannt zu haben, welche ihm die Traggerüste und Schalung ersparte, sowie die zum ersten Male durchgeführte Scheitelbelastung ermöglichte.

Die Fortsetzung der Baugeschichte des Domes ergibt noch folgende Daten:

- 1438 Eindeckung der Kuppelflächen mit Ziegeln;
- 1444 Anfertigung des Gerüsts für die Laterne nach dem Modelle des Brunellesco;
- 1445 Versetzung des ersten Steines derselben;
- 1446 am 15. April † Brunellesco;
- 1461 Versetzung des letzten Steins der Laterne;
- 1471 am 18. September wurde die Kugel fertig und
- 1472 diese sammt dem vergoldeten Kupferkreuz vom 27. bis 30. Mai versetzt;
- 1507 bis 1515 wurde ein Theil des äusseren Umganges der Kuppel ausgeführt und von
- 1572 ab (bis 1579) die Kuppel im Innern durch G. Vasari ausgemalt.

Von dem Ende des XVII. Jahrhunderts ab traten oftmals Gerüchte von einer Gefährdung der Kuppel auf in Folge einiger Risse, die aber früher schon bemerkt wurden und sich lange Zeit hindurch unverändert erhielten. Zur Beobachtung trieb man 1694 Keile in die Risse ein, die sich nachher locker erwiesen, so dass von Cosimo III. Gutachten eingeholt wurden, in denen u. A. von Fontana eine dreimalige Gürtung durch starke Eisenringe in Vorschlag kam (1696). Die italienischen Techniker und Kunstgelehrten haben sich seit jener Zeit vielfach um die Berechtigung solcher Eisenringe gestritten; ausgeführt wurden sie aber niemals und das wahrscheinlich nicht zum Nachtheil der Kuppel selbst.

Das Gerüst, das bei der Laterne zur Anwendung kam, hat sich auf einer alten, in den Uffizien befindlichen Handzeichnung erhalten. Darnach wurde der obere Kuppelring durch eine waagerechte Gerüstbettung verbreitert, die unmittelbar von den Kuppelflächen aus senkrecht abgestützt war. Acht hohe Standbäume wurden aufgestellt, die unter sich durch drei waagerechte Holzringe verbunden waren, welche so drei weitere Gerüstbettungen bildeten. Die Vorrichtung zum Versetzen bestand aus einem dreibeinigen Bock.

In Nelli's Werk „Piante ed alzati interiori ed esterni dell'insigne Chiesa di S. Maria del Fiore 1755“ hat sich eine Skizze des Kuppelgerüsts gefunden, wonach Durm eine Reconstruction desselben versucht hat. Das vom Hauptgesims ausgehende Gerüst setzte sich aus vier Hauptbindern zusammen, welche von einer Kuppellecke zur Diagonallecke aufgerichtet und durch aus den Kuppelöffnungen vortretende Zangen gefasst wurden. Durm giebt in Heft VII der „Zeitgeschichte für Bauwesen“, welcher wir alle diese interessanten Angaben auszugsweise entnehmen, eine Skizze des Baugerüsts, sowie eine Uebersetzung eines von Nelli und Guasti mitgetheilten Originalberichtes des Brunellesco vom 24. Januar 1425. Der sehr gründliche und umfangreiche Aufsatz, welchem in dem Atlas der Zeitschrift zwei Tafeln mit werthvollen Einzelheiten beigegeben sind, schliesst mit einem kurzen Blick auf die Vorläufer der Kuppel von Florenz, auf das Battisterio S. Giovanni (ebenfalls in Florenz), sowie auf die schon erwähnten Bauten in Parma und Cremona hin. Unter dem Einflusse von Santa Maria del Fiore entstand 1382 durch frate Manfredi da Faenza die Kirche San Petronio in Bologna, deren Holzmodell noch erhalten geblieben ist.

Vorfluther liegen, können also von der stauenden Nässe erst allmählich mit dem fortschreitenden Sinken des Wasserstandes im Vorfluther frei werden und sind der Versumpfung um so mehr preisgegeben, als durch die Auflockerung des Bodens bei dem Verlegen der Drainstränge dem Wasser der Zutritt in die Bodenschichten erleichtert wird.

Die Forderung, dass die Drainaumündungen noch über dem höchsten Wasserspiegel des Vorfluthers liegen müssen, erscheint daher durchaus gerechtfertigt. Solche Flächen, für welche diese Bedingung nicht erfüllbar ist, werden von der Drainage auszuschliessen sein. Damit in dieser Hinsicht keine Zweifel bestehen, ist es nöthig, die Vorfluthgräben nach den zufließenden Wassermengen und dem zu Gebote stehenden Gefälle sorgfältig zu berechnen und abzumessen.

Die Wassermengen können, wie bei der Bemessung der Sammeldrains, aus den Niederschlägen bestimmt werden, das zu Gebote stehende Gefälle wird oft durch die Wasserstände eines übergeordneten Vorfluthers bedingt. Andernfalls ist es immer angängig, dem Graben solche Abmessungen zu geben, dass der höchste Wasserspiegel noch unter den Drainaumündungen bleibt. Es ist dann die Frage zu erörtern, ob die Kosten der Vorfluthbeschaffung etwa den Nutzen der Drainage auf den in Frage kommenden Flächen übersteigen. In solchen Fällen wird von der Ausführung der letzteren abzusehen sein.

Den durch unrichtige Veranlagung der Vorfluther entstehenden wirtschaftlichen Schaden an einem Beispiele nachzuweisen, dürfte keinen Werth haben, da allgemein behauptet werden kann, dass das Anlagekapital für die Drainage solcher Flächen, deren Röhren unter dem Hochwasserspiegel des Vorfluthers liegen, ohne Nutzen aufgewendet worden ist.

Schlusswort. Es könnte den Anschein haben, als wenn die vorstehenden Zeilen in erster Linie an die beteiligten land-

wirtschaftlichen Kreise gerichtet seien. Wenn auch für diese in dem Vorstehenden mancher nützliche Fingerzeig enthalten sein mag, so verfolgt doch der Verfasser zunächst den Zweck, die Aufmerksamkeit der Fachgenossen auf ein Gebiet des Bauingenieurwesens zu lenken, welches im Allgemeinen als den grossen Aufgaben unserer Wissenschaft fernliegend erachtet wird, aber im volkswirtschaftlichen Sinne, vorzugsweise in neuerer Zeit, eine Bedeutung gewonnen hat, die seiner sorgfältigen Pflege volle Berechtigung giebt. Namentlich kommen die Staatsbaubeamten neuerdings häufiger in die Lage, über die zweckmässige Verwendung grösserer Summen für Drainagezwecke Entscheidung treffen zu müssen.

Es ist daher dem Verfasser nicht unnütz erschienen, im Vorstehenden auch die wirtschaftliche Bedeutung der hauptsächlichsten, bei Drainageunternehmungen in Betracht kommenden Fragen zu berühren und dadurch einen Anhalt zu geben, welcher Seite der Drainageentwürfe bei der Prüfung oder Bearbeitung derselben der grössere Werth beizumessen sei. Zugleich bestand auch die Absicht, dem Entwerfenden wie dem Prüfenden Wege anzugeben, wie ihnen die langwierige und ermüdende Arbeit erleichtert werden könne.

Selbst unter der Voraussetzung, dass die benutzten Zahlenbeispiele in mancher Hinsicht anfechtbar sind, geben die vorstehenden Ausführungen doch darüber sicheren Aufschluss, dass die Anwendung ungenügender Gefälle der Sammeldrains sowie die mangelhafte Ausgestaltung der Vorfluthanlagen den wirtschaftlichen Nutzen der Drainage bei Weitem am meisten zu beeinträchtigen vermögen, und dürften auch hinsichtlich der Saugdrainentfernung und der Sammeldrainweiten den Nachweis liefern, dass eine sorgfältige und wissenschaftliche Behandlung dieser Fragen in hohem Grade lohnend ist.

Ergebnisse von Cement- und Mörtel-Prüfungen.

In Heft 8 der Zeitschrift für Baukunde vom Jahr 1884 sind in einer längeren Abhandlung über die massiven Brücken an der Bahnlinie Stockheim-Ludwigsstadt-Landesgränze auch die bei Gelegenheit der Ausführung dieser Bauten angestellten Cement- und Mörtel-Prüfungen kurz erwähnt und war hierüber eine ausführlichere Mittheilung in Aussicht gestellt, welche nach längerer Verzögerung nun in Nachstehendem erfolgen soll.

Ueber die allgemeine Anordnung der Prüfungsanstalt in Stockheim wurde schon in vorerwähntem Aufsatz das Nöthige mitgetheilt. Im Ganzen wurden in dieser Anstalt vom Jahre 1883—1885 mittelst 6480 zu diesem Zweck hergestellter Probekörper 137 Eisenbahnwaggonladungen Portland-Cemente, 82 dergleichen Romancements, und 2 Wagenladungen Puzzolan-Cement, sowie die verschiedensten Mörtelmischungen der Prüfung unterzogen und hiebei auch anderweitige Erhebungen über die physikalischen Eigenschaften der zur Verwendung gelangten Cemente und übrigen Mörtelmaterialien sowie der Mörtel selbst gepflogen.

Hierüber sei Nachfolgendes bemerkt:

I. Normenproben.

Die Untersuchung der Cemente geschah im Allgemeinen nach den preussischen Normen, indem aus 250 g Cement, 750 g Normalsand und 100 g Wasser ein steifer Mörtel erzeugt und in 5 Metallformen von 8förmiger Gestalt, welche behufs leichterer Abnahme auf mit Schreibpapier überdeckte Steinplatten gestellt waren, eingebracht wurde. Hierdurch erhielt man Probekörper von ca. 68 cbcm Volumen mit einem Querschnitt an der eingeschnürten Stelle von 5 qcm. Zwei Stunden nach Herstellung dieser Probekörper wurden die Formen abgenommen und zur Verhütung des Austrocknens Holzkästchen über die Proben gedeckt, unter welchen dieselben 22 Stunden bis zum Einlegen in Wasser belassen wurden. Im Wasser blieben sie sodann bis unmittelbar vor der Vornahme der Zerreiassungsversuche.

Von jeder Wagenladung Cement wurden mindestens 10 Probekörper hergestellt, von denen 5 nach 7 Tagen und 5 nach 28 Tagen mittelst des bekannten Apparates zur Prüfung der Cemente auf Zugfestigkeit zerrissen wurden.

Der zu den Proben verwendete Sand war aus dem Mainfluss entnommen und durch Siebe von 72×150 Maschen auf den qcm gewonnen worden. Dieser Normalsand hatte im lockeren Zu-

stande ein Volumgewicht von 1,409, im eingerüttelten Zustande 1,591 und nass eingerüttelt (ausschliesslich Wasser) 1,673, und waren hiebei noch 33,6 Volumprocente Hohlräume vorhanden.

Hiebei ist darauf aufmerksam zu machen, wie grossen Einfluss auf die Festigkeitsproben des Mörtels die Art des zu diesem verwendeten Sandes hat. Der Berliner Normalsand wird durch Siebe von 60 und 120 Maschen auf den qcm gewonnen und ist in Folge dessen gröber als der in Stockheim zu den Proben verwendete Mainsand. Aber abgesehen hiervon zeigt der Berliner Normalsand die Eigenthümlichkeit, dass er meistens grösste Körner von nur wenig geringerem Querschnitt, als die Maschen des 60er Siebes, dagegen der Mainsand fast ausschliesslich kleinste Körner, wie sie eben von dem 150er Sieb noch zurückgehalten werden, enthält. Das Volumgewicht des lockeren Berliner Normalsandes betrug 1,432, des trocken eingerüttelten 1,564 und des nass eingerüttelten 1,674, wobei 34,1 Volumprocente Hohlräume vorhanden waren, also ganz ähnlich wie beim Mainsand. Die Festigkeitswerthe des mit beiden Sandarten hergestellten Mörtels waren aber sehr verschieden und ergaben die Versuche mit dem Berliner Normalsand bei Verwendung ein und desselben Cements bis zu 40% höhere Festigkeitswerthe, als jene mit Mainsand.

Die Cement-Untersuchungen erstreckten sich ausser auf die oben erwähnten Zugfestigkeitsproben noch auf folgende Punkte:

1. Feinheit der Mahlung.

100 g Cement wurden in einem Siebeinsatze mit Sieben von 900, 2500 und 5000 Maschen pro qcm 10 Minuten lang gesiebt und die Rückstände auf jedem Siebe bestimmt.

2. Wasserbedarf,

welcher nothwendig ist:

a) zur Erzielung eines ganz steifen Breies, dadurch sich kennzeichnend, dass die einzelnen Cementtheile zusammen pappen und der Brei durch Schlagen mit einer Holzspatel auf der Oberfläche glänzend wird und keine Sprünge mehr erhält

b) zur Erzielung eines Breies von syrupartiger Consistenz, bei welchem gerade der Eintritt des flüssigen, giessbaren Zustandes stattfindet. Beide Versuche wurden mit je 300 g Portlandcement oder 400 g Romancement ausgeführt und das nothwendige Wasser nach Gewichts-Procenten ermittelt. Die Bestimmung für die steifen Cementbreie lieferte, wie sich aus vielfachen Controlversuchen ergab, sehr genaue, aber bis zu 4% geringere Werthe.

als die auf der Münchener Conferenz im Jahre 1884 vorgeschlagene Normalconsistenznadel.

Mit dem nach den neuerlichen Beschlüssen der Münchener und Dresdener Conferenzen über einheitliche Untersuchungs-Methoden für die Ermittlung der Normal-Consistenz anzuwendenden Consistenzmesser konnten seinerzeit noch nicht Vergleiche angestellt werden.

3. Mörtelergiebigkeit,

worunter hier das Volumen des mit der Volumeinheit Sand hergestellten Mörtels verstanden wird.

Die Mörtelergiebigkeit wurde deshalb in diesem Sinne festgestellt, weil auf dem Bauplatz in der Regel der Sand etwas Gegebenes ist, sich daher zu der zu Grunde zu legenden Einheit eignet, während für die Wahl des zum Mörtel zu verwendenden Kalkes oder Cements die Ergiebigkeit desselben gerade in Bezug auf diesen Sand mit ausschlaggebend sein kann.

Sonst wird die Mörtelergiebigkeit dahin defnirt, dass unter derselben der Raumgehalt des fertigen Mörtels, welcher sich aus bestimmten Maasstheilen der verwendeten Mörtelmaterialien (einschl. Wasser) herstellen lässt, verstanden ist. Dieser Definition entsprechend kann die Ausgiebigkeit des Mörtels mittelst des bekannten Mörtel-Volumenometers oder rechnungsmässig nach Stahls Methode (Mittheilungen aus dem mech. tech. Laboratorium der k. techn. Hochschule München XIV. Heft S. 252-270) ermittelt werden. Die Bestimmung der Mörtelergiebigkeit nach der ersteren Definition ist, wie später zu zeigen, insbesondere bezüglich der Preisentwicklung für die verschiedenen Mörtelmischungen zweckentsprechend.

Die Mörtelergiebigkeit wurde aus dem bei Herstellung der Probekörper erhaltenen Mörtelrest berechnet unter der wohl als zutreffend zu erachtenden Annahme, dass in den Probekörpern und im Mörtelreste ein gleiches Mischungsverhältniss bestehe. Bezeichnet S_g das erhobene Gewicht des Sandes, welcher in der ganzen angemachten Mörtelmasse von dem ebenfalls erhobenen Gewichte M_g enthalten ist, σ das Volumgewicht des Sandes und R_g das genau bestimmte Gewicht des Mörtelrestes, ferner V das bekannte Volumen des zu den Probekörpern verwendeten Mörtels, so ist das Volum des in der ganzen Mörtelmasse enthaltenen Sandes = $\frac{S_g}{\sigma}$ und des im Mörtelrest enthaltenen

= $\frac{R_g}{M_g} \cdot \frac{S_g}{\sigma}$, somit das Volum des in den Probekörpern ent-

haltenen Sandes = $\frac{S_g}{\sigma} \left(1 - \frac{R_g}{M_g}\right)$, daher die Mörtelergiebigkeit

$$E = \frac{V}{\frac{S_g}{\sigma} \left(1 - \frac{R_g}{M_g}\right)} =$$

$$E = V \times \frac{\sigma}{S_g} \times \frac{M_g}{M_g - R_g}$$

Für das Volumgewicht des Sandes wurde der Mittelwerth der Volumgewichte desselben im lockeren und im eingerüttelten Zustande, sohin $\sigma = \frac{1,409 + 1,591}{2} = 1.500$ gewählt.

4. Volumgewicht der Probekörper.

Die Gewichte der Probekörper wurden vor dem Einlegen derselben in Wasser, also 24 Stunden nach der Herstellung, sowie unmittelbar vor den Zerreissungsversuchen ermittelt.

Als Volumgewicht der Probekörper wurde der Durchschnittswerth des Quotienten aus dem Gewichte von je 5 Stücken und dem aus den angewandten Formen bekannten Volumen bestimmt.

5. Volumgewichte der Cemente.

Die Volumgewichte der verschiedenen Cemente wurden für den lockeren und für den eingerüttelten Zustand des Cementes erhoben.

6. Bindezeit der Cemente.

Die unter 2. beschriebenen Breie wurden sofort nach der Herstellung in eiserne Ringe von 8 cm Durchmesser und 4 cm Höhe (Schweizer Normen) gebracht, in welchem mittelst einer Normalnadel von 1 qmm Querschnitt und 300 g Gewicht Erhärtungsbeginn und Bindezeit bestimmt wurde.

Für den ersteren Fall durfte die Nadel die Masse nicht mehr vollständig durchdringen, während das Ende des Abbindens daraus erkannt wurde, dass die Nadel auf der Oberfläche der Kuchen keine Eindrücke mehr hervorbrachte. Zu gleicher Zeit

wurden auch die Schwankungen der Zimmertemperatur während des Abbindens beobachtet.

7. Volumbeständigkeit der Mörtel.

Zur Beobachtung der Volumbeständigkeit wurden Kuchen mit einem Wasserzusätze hergestellt, welcher als Mittelwerth der unter Ziff. 2 angegebenen Wasserzusätze berechnet wurde. Diese Kuchen wurden auf Thonschieferplatten ausgebreitet und bis zu dem 24 Stunden nach der Herstellung erfolgenden Einlegen in Wasser mit Holzkästchen überdeckt.

Die vorgenommenen Untersuchungen wurden nach einem bestimmten Formular in fortlaufende Register eingetragen und sind die wichtigeren Durchschnittsresultate dieser Untersuchungen der Cemente auf Zugfestigkeit und bezüglich ihrer sonstigen physikalischen Eigenschaften in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

Tabelle I.

Vortrag	Wasser-zusatz in Gewichtsprozenten zum		Volum-Gewicht der Cemente		Mörtel-Ergiebigkeit	Volum-Gewicht der Mörtel nach		Zugfestigkeit (kg a.d. qcm) nach		Zahl der untersuchten Wagenladungen
	steif. Brei	flüss. Brei	locker	eingerüttelt		1	4	1	4	
						Wochen		Wochen		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
I. Portland-Cemente.										
1) Jahr 1883.										
Fabrik A. . .	—	—	1.165	—	—	2.166	2.193	7.83	8.37	18
Fabrik B. . .	—	—	1.244	—	—	2.124	2.121	7.60	9.00	14
2) Jahr 1884.										
Fabrik A. . .	23.68	31.11	1.191	1.840	0.988	2.177	2.192	9.74	12.17	65
Fabrik B. . .	24.72	31.20	1.268	1.921	1.015	2.121	2.145	9.83	12.90	17
3) Jahr 1885.										
Fabrik A. . .	21.9	31.35	1.190	1.802	0.985	2.192	2.204	14.46	17.47	6
Fabrik B. . .	23.6	32.02	1.289	1.882	1.034	2.093	2.120	9.12	12.39	4
Mittelwerthe	23.75	31.18	1.207	1.854	0.995	2.160	2.176	9.51	11.62	aus 124 Wag-Ladgn.
II. Puzzolan-Cement.										
Jahr 1884.										
—	36.25	50.00	0.740	1.181	1.025	2.159	2.154	5.3	12.4	2
III. Roman-Cemente.										
1) Jahr 1883.										
Fabrik C. . .	—	—	0.770	—	—	1.958	2.015	2.85	5.35	35
Fabrik D. . .	—	—	0.737	—	—	1.991	2.015	2.35	4.08	37
2) Jahr 1884.										
Fabrik D. . .	44.3	57.9	0.812	1.274	1.191	1.984	2.021	2.86	5.06	8
Mittelwerthe	44.3	57.9	0.759	1.274	1.191	1.976	2.016	2.62	4.73	aus 80 Wag-Ladgn.

Bemerkungen: Werthe für die Rubriken 1, 2, 4 und 5 nicht erhoben bei den Portland-Cementen der Fabr. A und B aus 1883 und der Roman-Cemente der Fabr. C und D aus 1883.

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, wie von Jahr zu Jahr die Güte der Cemente zugenommen hat.

Die grössten einzelnen Festigkeitswerthe (bis zu 22,7 kg pr. qcm) lieferte der Cement A, schwankte aber vielfach in den Festigkeitsziffern, während der Cement B eine fast immer gleichbleibende Festigkeit zeigte.

Der Puzzolancement ergab eine geringere 7 Tags-Festigkeit, kam aber in seiner 4 Wochen-Festigkeit den Portlandcementen gleich und zeigte die Eigenthümlichkeit, bezüglich seines Volumgewichtes mit den Roman-Cementen, bezüglich der Mörtelergiebigkeit und des Gewichtes der Probekörper aber mit den Portlandcementen nahezu übereinzustimmen. Längere Zeit in Säcken aufbewahrt, verlor übrigens der Puzzolancement seine Bindekraft.

Die Festigkeit des Romancementes D hat sich gegen Ende des Jahres 1884 bedeutend gesteigert und in einer 4 Wochen-Probé den Werth von 8,2 kg auf den qcm erreicht. Bezüglich der auf Feinheit der Mahlung angestellten Untersuchungen wäre zu erwähnen, dass bei den Portlandcementen der grösste Rück-

stand (80—90%) auf dem Siebe mit 2500 Maschen pro qcm blieb, während sich die übrigen Rückstände auf die Siebe mit 900 und bezw. 5000 Maschen verschieden vertheilten. Bei den Roman-

Der Puzzolancement entsprach bezüglich der Feinheit der Mahlung den Portlandcementen.

Die Zeit bis zum Beginn des Erhärtens, sowie die Zeitdauer des Abbindens war bei den verschiedenen Cementen sehr ungleich.

Der grössere Zusatz von Wasser zur Erzielung eines flüssigen Breies wirkte hauptsächlich auf Verzögerung des Erhärtungsanfanges, in geringerem Maasse auf die Dauer des Abbindens selbst.

Die oben erwähnten zur Untersuchung der Volumbeständigkeit hergestellten Cementkuchen zeigten bei der Entnahme aus dem Wasser keinerlei Risse oder Sprünge an den Rändern.

Im Winter dem Frost ausgesetzt, lösten sich theils vor, theils durch Einwirkung des Frostes von den Platten:

Portlandcemente 23%
Romancemente 62%
Puzzolancemente 100%

Durch Frost wurden zerstört:

Portlandcemente 0%
Romancemente 62%
Puzzolancemente 0%

Bei der Herstellung der Probekörper wurden ausserdem noch folgende Erfahrungen gewonnen.

Die von den verschiedenen Cementen normengemäss hergestellten Mörtel haben sich beim Einschlagen in die Formen sehr verschieden verhalten. Während die Mörtel einzelner Cemente schon durch geringes Einschlagen die nach den Normen verlangte Elasticität und Wasserabsonderung zeigten, war dies bei anderen Cementen selbst durch das kräftigste Einschlagen nicht zu erreichen. Die Ursache hievon lag in erster Linie in dem zur

Verwendung gelangten Mainsand, der, wie schon bemerkt, bedeutend feinkörniger, als der Berliner Normalsand war und deshalb eine grössere Blähung des die einzelnen Sandkörner umhüllenden Cementes hervorbrachte, dann aber auch in den Schwankungen der erforderlichen Wasserzusätze, um die in Ziffer 2 beschriebenen Mörtel zu erhalten, woraus auch ein ungleichartiges Verhalten der Normproben bei stets gleichem Wasserzusatz folgt.

Diese Verhältnisse äusseren sich in messbarer Weise bei der Mörtelergiebigkeit.

Es wurden deshalb auch, wenn ein Cement bei der Normprobe eine grössere Mörtelergiebigkeit als 1,0 ergab, Nachproben mit 11—12% Wasserzusatz statt mit 10% hergestellt, und diese Proben lieferten stets eine geringere Mörtelergiebigkeit und eine Zunahme der Festigkeit, indem bei Mörteln mit ungenügendem Wasserzusatz die Blähung des Cementes schwerer durch Schlagen zu vertreiben ist, als bei wasserreichen Mörteln.

In welcher Weise mit der Abnahme der Mörtelergiebigkeit die Festigkeit der Probekörper wächst, ist aus einem Versuch mit Mörtel aus 3 verschiedenen Sandsorten, aber dem gleichen Cement hervorgegangen, welcher auswies:

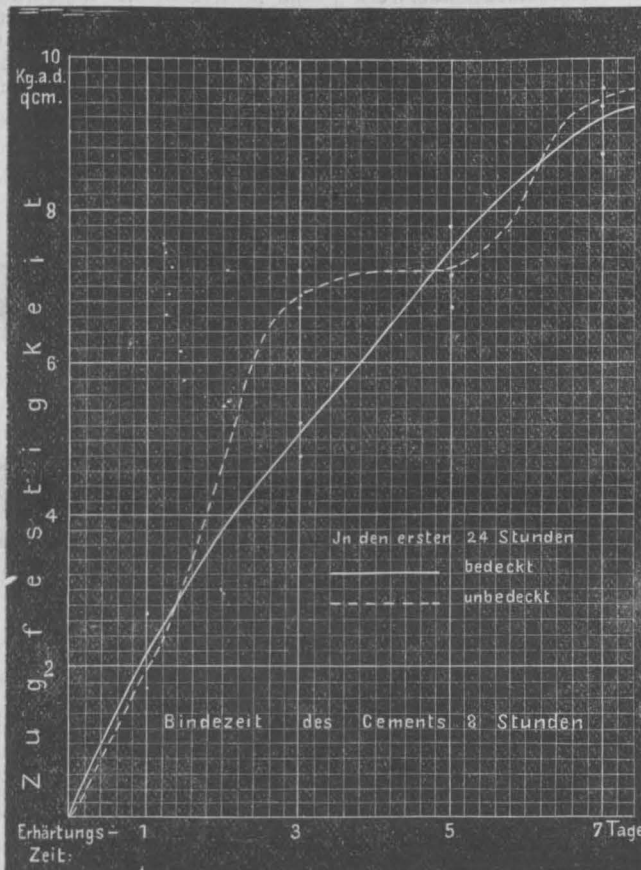


Fig. 1.

	Mörtelergiebigkeit	Volumgewicht		Zugfestigkeit	
		7 Tage	28 Tage	7 Tage	28 Tage
für Mainsand	1,035	2,08	2,14	3,5 kg	8,0
für Normal-Rheinsand	1,025	2,16	2,18	4,5 "	10,0
für Berliner Normalsand	0,980	2,19	2,21	5,6 "	11,0

Wie oben bereits angegeben, wurden die Probekörper innerhalb der ersten 24 Stunden nach Herstellung derselben mit Holzkästen bedeckt, um das Austrocknen derselben zu verhindern und haben besondere in Fig. 1 graphisch dargestellte Versuche gezeigt, dass bei dieser Behandlung der Probekörper deren Erhärtung einen stetigen Verlauf nimmt, während bei Probekörpern, die in den ersten 24 Stunden austrocknen konnten, vom 3.—5. Tage eine sehr unwesentliche Zunahme der Festigkeit stattfindet.

Nach 4 Wochen lieferten alle besseren Cemente bei der ersten Behandlungsweise grössere Festigkeitswerthe.

(Schluss folgt.)

Die Höllenthalbahn und der Viaduct über die Ravennaschlucht.

Die im Mai d. J. eröffnete „Höllenthalbahn“ von Freiburg nach Neustadt, projectirt von dem verstorbenen Grosshrzogl. badischen Baudirector Gerwig, ist eine eingleisige normalspurige Sekundärbahn. Von Station Freiburg (Höhenlage 268,6 m) bis zur Station Hirschsprung (Hl. 559 m) ist die Bahn eine Adhäsionsbahn mit Maximalsteigung von 1:40, von da über die Stationen Posthalde und Höllsteig bis zur höchstliegenden Station Hinterzarten (Hl. 885 m) ist die Bahn als Zahnradbahn mit Maximalsteigung von 1:18,18 angelegt. Aufwärts von Hinterzarten liegt der höchste Punkt (893,53 m), die Wasserscheide zwischen Dreisam und Wutach; von hier über Station Titisee nach Station Neustadt (805 m) hat die Bahn ein Maximalgefälle von 1:60. Der kleinste Radius beträgt 240 m. Die Länge der Bahn ist rd. 35 km mit ca. 4/5 Adhäsionsbahn und ca. 1/5 Zahnradbahn. Kurz vor Station Hirschsprung befinden sich 3 Tunnel von 70 m, 106 m und 67 m Länge; zwischen den Stationen Hirschsprung und Posthalde ist ein Kehrtunnel von 208 m Länge ausgeführt. Technisch am interessantesten und bedeutendsten ist die Strecke zwischen den Stationen Höllsteig und Hinterzarten. Kurz nach der Station Höllsteig führt der 143,6 m lange Viaduct über die Ravennaschlucht; es folgt der

85 m lange Ravennatunnel, alsdann der 248 m lange Finsterranktunnel, vor dessen beiden Ausgängen sich 20 m weit spannende eiserne Fachwerkbrücken befinden, schliesslich folgt der 82 m lange Löffelhaltunnel. Alle diese Bauten befinden sich auf der Zahnradbahnstrecke, und zwar innerhalb einer Länge von nur ca. 2 km, mitten in wildromantischer Gegend, senkrechten Thalwänden aus Gneisfelsen, mit engen Felsenschluchten wie „die Hölle“, der „Hirschsprung“, und wilden Gebirgsbächen u. s. w.

Von sämmtlichen Bauwerken ist das bedeutendste der in Zeichnungen (a. d. folg. S.) dargestellte Viaduct über die Ravennaschlucht*).

Wie aus den Zeichnungen zu ersehen ist, befindet sich die Zahnradbahn hier in einer Curve von 240 m Radius und in einer Steigung von 1:20.

Erbaut wurde der Viaduct von den Herren Bauunternehmern Eisenhofer & Röder zu Freiburg; die Arbeiten begannen am 23. August 1884. Die Fundamente der Pfeiler waren bis 1. Nov.

*) Der Viaduct ist in der Ansicht als Arbeitszeichnung parallel zu jeder Öffnung dargestellt.

1884 auf Terrainhöhe hergestellt. Die Wiederaufnahme der Mauerungsarbeiten fand im April 1885 statt und Ende October vorigen Jahres waren die Pfeiler des Viaductes mit den anstossenden Stützmauern vollendet. Das Fundamentmauerwerk ist zum Theil aus Gneis, theils aus Sandsteinen hergestellt, die Sohle befindet sich auf Felsen oder steinigem Boden. Das Pfeilermauerwerk selbst ist in Sandstein, die Auflagerschichten in Granit ausgeführt. Die Pfeiler haben eine Stärke oben von 2,6 m auf 5,50 m — am oberen Fundamentabsatz von 6,6 m auf 9 m — am unteren Fundamentabsatz von 8 m auf 10,50 m.

Der Mörtel bestand aus 1 Theil Trass, 2 Theilen hydraulischen Kalk und 4 Theilen Sand. Der Trass ist von der Firma Herfeld in Andernach a. Rh. bezogen und kosteten 200 Ctr. ca. 293 M. franco Baustelle.

Der hydraulische Kalk stammt vom Kalkwerke Federbusch in Bruchsal; der Preis für 200 Ctr. war 240 Mark franco Baustelle.

Der Sand musste am Ufer des „Titisees“ (Hl. 848 m), zunächst der gleichnamigen Station gelegen, gewonnen werden und kostete die Lieferung eines Cubikmeters bis zur ca. 6 km entfernten Baustelle 6 Mark.

Die Kosten für die Einrüstung des Viaductes haben 18,000 Mark betragen. Zum Aufziehen der Steine etc. für die Pfeiler und Widerlager wurde eine Locomobile von 5—6 Pferdekräften verwendet. Die Fahrwagen, auf welchen sich die Hebekrahnen befanden, waren aus 30 cm hohen I-Trägern hergestellt.

Das Gerüst wurde auch bei der Montage der Eisenconstruction benutzt und grösstentheils von dem Eisenwerk Kaiserslautern, welches die Eisenconstruction geliefert hat, übernommen. Der

Viaduct besteht aus 4 Oeffnungen zu je 36 m Spannweite; die Stützweite der einzelnen Fachwerkträger beträgt 35 m. Die Fahrbahn der Träger ist 3,5 m breit, zu beiden Seiten sind noch Trottoirs angebracht von je 75 cm Breite, so dass die ganze Breite 5 Meter beträgt.

Die Kosten des Viaductes für die Erd-Maurer- und Steinhauerarbeiten betragen ca. 240,000 Mark, für die Eisenconstruction ca. 100,000 Mark, im Gesammten also 340,000 Mark. Das

Gesammtmauerwerk inclusive Quader betrug ca. 3600 cbm; ausserdem sind noch ca. 2700 cbm Mauerwerk für die Stützmauern zu beiden Seiten des Viaductes in Ausführung gebracht worden. Die Preise waren pro cbm: für Aushub von Geröll und Steinschütt 1,50 Mark — für Sprengen von Gneisfelsen 2,50 Mark — Fundamentmauerwerk 16 Mark — Pfeilermauerwerk 32—38 M. — Sandsteinquader 68 bis 90 Mark — Granitquader 105—120 Mark — Stützmauern 17 M. Die Stützmauern sind als Cyclopmauerwerk ausgeführt; für die Sichtflächen desselben wurden 3,50 M. und für diejenige des Schichtenmauerwerks 7 Mark pro qm bezahlt. Die Steinpackung innerhalb der Stützmauern war mit 3 Mark

Fig. 1.
Ravenna-Viaduct.
Ansicht.
Maassstab 1 : 2000.

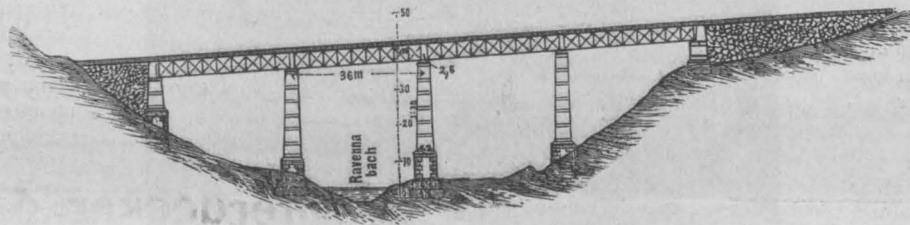
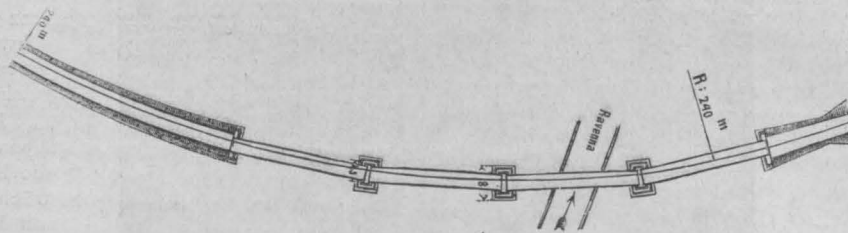


Fig. 2.
Grundriss.



pro cbm berechnet.

Die Zahnradstange ist in der Mitte zwischen den Schienen über den Fahrstienen erhöht auf den eisernen Querschwellen angebracht. Die Maschinen sind mit gesondertem Triebwerke für das Zahnrad und die Adhäsionsräder versehen. Die Weiterführung der Bahn von Neustadt nach Donaueschingen wird, wie ursprünglich geplant, in späterer Zeit wohl zu erwarten sein.

Z.

Vermischtes.

Strassenbahn in Würzburg. Nach einem jüngst gefassten Beschlusse der beiden städtischen Collegien soll eine Trambahn daselbst eingerichtet, und der Bau und Betrieb derselben einem Unternehmer übergeben werden. Ein bezügliches Concurrenz-Ausschreiben dürfte in Bälde zu erwarten sein.

Correction des Don. Obgleich einer der grössten Flüsse Europas, hat der Don wegen seiner Nicht-Schiffbarkeit im Sommer einen bösen Ruf und dient dem Handel der vielen russischen Provinzen, welche er durchfließt, als ein sehr untergeordnetes Verkehrsmittel. Dies scheint jedoch weniger an der Flachheit des Bettes im Allgemeinen als vielmehr an örtlichen Untiefen und Hindernissen zu liegen, zu deren Entfernung der russische Minister der Verkehrswege für dieses Jahr 400,000 M. bewilligt hat. Man wird durch die Räumung des Bettes 1200 Kilometer Flusslänge, welche bisher im Sommer nicht schiffbar war, für Dampfboote zugänglich machen und das russische Chicago (Jelez) mit dem schwarzen Meer verbinden. Gegenwärtig wird das von Jelez nach Europa bestimmte Getreide hauptsächlich vermittelst der Bahn nach Riga gesandt und kostet 33 Kopeken pro Pud, während man es nach der Räumung des Don von Jelez nach Rostov vermittelst Dampfer zu nur sechs Kopeken pro Pud wird schaffen können, ein Unterschied in den Transportpreisen, welche Russland zu einem vortheilhafteren Wettbewerb mit den Vereinigten Staaten befähigt. Jelez ist die Stadt wo in Russland der erste Silo erbaut wurde. Es liegt nur wenig oberhalb Voronez, wo Peter der Grosse die erste russische Werft errichtete und die Flotille baute, die ihm die Eroberung der Festung Asov von den Türken ermöglichte.

kommene Assessorstelle wurde dem Staatsbauassistenten Rudolf Laun in Nürnberg verliehen.

Auf die eröffnete Bauamtmanntstelle bei dem Strassen- und Flussbauamte Speyer wurde der Bauamtmannt Viktor Linz von Kaiserslautern auf Ansuchen versetzt; auf dessen bisherige Stelle der Bauamtsassessor Julius Hensel in Deggendorf befördert und zum Bauamtsassessor bei dem Strassen- und Flussbauamte Deggendorf der Staatsbauassistent August Wiedenmann in Innsbruck ernannt.

Der Bauamtmannt Franz Forthuber, Vorstand des Strassen- und Flussbauamtes Würzburg wurde wegen Krankheit und hiedurch hervorgerufener Dienstesunfähigkeit auf die Dauer eines Jahres in den Ruhestand versetzt; auf die Bauamtmanntstelle beim Strassen- und Flussbauamte Würzburg der Kreisbauassessor für das Ingenieurfach Heinrich Wehrle bei der k. Regierung, K. D. J., von Unterfranken und Aschaffenburg auf Ansuchen berufen; auf die Stelle eines Kreisbauassessors für das Ingenieurfach bei der Regierung, K. D. J., von Unterfranken und Aschaffenburg der Bauamtsassessor Alois Wöhrl in Traunstein befördert; auf die Assessorstelle bei dem Strassen- und Flussbauamte Traunstein der Bauamtsassessor Emil Nenning in Bayreuth auf Ansuchen versetzt und zum Assessor des Strassen- und Flussbauamtes Bayreuth der Staatsbauassistent Friedrich Zenker in Neuburg a. D. ernannt.

Württemberg.

Seine Königliche Majestät haben vermöge Höchster Entschliessung die Auflösung des Eisenbahnhochbauamtes Freudenstadt unter Zuweisung der rückständigen Geschäfte desselben an die Hochbausection Sigmaringen auf den 15. August dieses Jahres gnädigst zu verfügen geruht.

Personal-Nachrichten.

Bayern.

Die bei dem k. Landbauamte Windsheim in Erledigung ge-

Inhalt: Die Tagesordnung der XVI. Abgeordnetenversammlung zu Hamburg; — Vereins-Nachrichten: Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg — Vermischtes: Preisbewerbung. Die Architektur auf der Berliner Kunstausstellung. Schlussfeier der technischen Hochschule zu München. Zur Frage der Sicherheit in den Theatern. — Personal-Nachrichten.

Die Tagesordnung der XVI. Abgeordnetenversammlung zu Hamburg.

Am 13. August wird die Abgeordnetenversammlung des Verbandes in Hamburg tagen unter Zugrundelegung eines Programms, das die Verhandlung auf einen einzigen Tag beschränkt erscheinen lässt. Der **Geschäftsbericht**, der den ersten Punkt der Tagesordnung bildet, beginnt mit näheren Mittheilungen über das dem Kaiser Wilhelm zum 90. Geburtsfeste dargebrachte Geschenk, das durch Eigenart und Sinnigkeit dem Hamburger Verein die grösste Anerkennung eingetragen hat. Nach Anordnung und Ausführung war das Werk so, dass wohl kaum ein anderer Verein die schwierige Aufgabe in derselben Zeit eben so glücklich würde haben lösen können. — Betreffs der Normalbedingungen für die Lieferung von Eisenconstructions für Brücken und Hochbau ist früher bereits mitgetheilt worden, dass eine Anzahl von Verwaltungen dieselbe bereitwilligst angenommen habe; von der Ausgabe in Aktenformat sind 7000 Abdrücke verkauft worden. Die Normen für das Entwerfen von Brücken und Hochbauconstructions in Eisen sind im Einverständnis mit dem Commissionsvorsitzenden Dr. Fränkel in Dresden von der Tagesordnung bis auf Weiteres abgesetzt worden, da man erst praktische Ergebnisse noch abwarten will. — Der Bericht über die Wanderversammlung zu Frankfurt a. M. enthält den Abdruck eines Schreibens des Ministers Maybach, worin dieser sich über die Arbeiten des Verbandes theilnehmend und anerkennend äussert. — Der in Hannover im vorigen Jahre begründete Einheits-Schulverein hat eine Anzahl Exemplare seiner Satzungen übersandt, die den Vereinen übermittelt wurden, weitere Anträge aber nicht zur Folge hatten. — Von den Beschlüssen der Münchener und Dresdener Conferenzen zur Vereinbarung einheitlicher Prüfungsverfahren für Bau- und Constructionsmaterialien sind 400 Abzüge vom Verbands angekauft und an die Einzelvereine zur Vertheilung gebracht worden. — Der Mitgliederstand der verbundenen 27 Vereine erreichte am 1. Januar 1887 die Zahl 6667. — Der „Westpreussische Architekten- und Ingenieur-Verein“ hat in Ermangelung selbständiger Thätigkeit der in der Provinz bestehenden Ortsvereinigungen (ausser ihm selbst) den Namen angenommen: Westpreussischer Architekten- und Ingenieurverein zu Danzig.

Die Vorlage der Abrechnung des Vorstandes giebt insofern von der Finanzlage ein nicht eben günstiges Bild, als das Jahr 1888 mit einem Fehlbetrag von 2000 M. beginnen wird und der Vorort für das kommende Jahr den doppelten Beitrag von den sämmtlichen Vereinen zu erheben in Vorschlag bringt. Die Erklärung findet sich zum Theil in der Mindereinnahme für den Verkauf der „Mittheilungen“, welche im Grossen und Ganzen nicht das von dem Hamburger Verein erwartete Interesse gefunden haben; in zweiter Linie wird das Kaisergeschenk dazu beigetragen haben, die Finanzlage zur Zeit zu erschweren. Die Bereitwilligkeit der Vereine, das Doppelte des bisherigen Beitrages zu zahlen, dürfte keine besonders grosse sein und es wird voraussichtlich der Versuch nicht ausbleiben können, durch Einschränkungen in den laufenden Ausgaben des Vororts, der Verwaltung und der Drucksachen einem solchen Uebel aus dem Wege zu gehen. (Da alle Posten reichlich bemessen sind, so sollte man vielleicht die Auslagen für etwaige Commissionen ganz

vermeiden (500 M.) und auf anderweitigen Mehrbedarf und Restbestand (1700 M.) gar nicht rechnen. Zu den Punkten 3 und 4 der Tagesordnung Grundsätze für Vergütungen im Bauingenieurwesen bezw. typische Wohnhausformen sind mündliche Erläuterungen angemeldet. Architekt Unger, als Vertreter des hannöverschen Vereins, hat schon vor zwei Jahren den Beginn der Veröffentlichung der zahlreich vorliegenden Wohnhausformen als nahe bevorstehend angekündigt, doch scheint die Vorarbeit bisher noch nicht zum Abschluss gelangt zu sein. Zu der Frage der Preisausschreiben zur Erlangung der Entwürfe für wichtigere Gebäude sind sieben, zum Theil sich sehr entgegenstehende Berichte eingegangen, auf Grund welcher der referirende Verein einen Beschluss empfiehlt, wonach „die Entwürfe für Gebäude von höherer architektonischer und monumentaler Bedeutung, welche aus öffentlichen Mitteln errichtet werden, in der Regel auf dem Wege der öffentlichen Preisausschreiben beschafft werden sollen“. — Die Errichtung eines Semperdenkmals in Dresden ist im letzten Jahre in verschiedentlicher Weise gefördert worden. So hat Professor Lipsius eine Reihe Abzüge seiner Arbeit über Gottfr. Semper zu dem Preise von 1 M. geschenkweise hergegeben. Der Vorort erlässt erneut einen Aufruf an alle die, welche bisher noch Nichts beigetragen haben, da im Ganzen noch etwa 5000 M. an der erforderlichen Endsumme fehlen. — Die Verbreitung der Verbandsmittheilungen lässt, wie oben schon angedeutet, recht viel zu wünschen übrig; von den rund 7000 Mitgliedern des Verbandes haben nur 208, also noch nicht ein Dreissigstel derselben, abonniert. Elf Vereine beziehen kein einziges Exemplar ausser den von dem Vororte offiziell übersandten, so dass die Theilnahme des Gesamtverbandes daran der Mühewaltung des Vorortes und vor Allem der des sehr eifrigen Verbandssecretärs nicht entspricht. Es sind deshalb Verhandlungen mit den zeitigen Verkündigungsblättern gepflogen worden, um durch billigeren Druck die Mittheilungen allen Angehörigen des Verbandes zugänglich zu machen. Die betreffenden Erwägungen sind aber noch nicht als abgeschlossen zu betrachten und macht der Vorort zur Zeit Vorschläge, die auf eine Einschränkung des Druckes der Mittheilungen abzielen. — Als neue Berathungsgegenstände beantragt der sächsische Ingenieur- und Architektenverein einmal erneute Untersuchungen über die Beobachtungsergebnisse bei Messung der Durchbiegung eiserner Brückenträger, sowie ferner Stellungnahme zur Frage des Anschlusses der Gebäude-Blitz-Ableiter an Gas- und Wasserleitungen. Da solche Anschlüsse dort, wo sie sehr sorgfältig ausgeführt werden, erfahrungsgemäss günstig wirken und zur Zeit mehr in Aufnahme kommen, wird der Verband durch Sammlung des einschlägigen, allerdings noch recht spärlichen Materials sich jedenfalls verdient machen. Der Vorstand selbst beantragt, in Erwägung zu nehmen, ob und in welcher Weise der Verband Stellung nehmen solle zu der von der Reichsregierung angeregten Frage der Wiedereinführung der Meisterprüfung in das Baugewerbe. Auch über diesen Punkt werden voraussichtlich die Anschauungen der Vertreter der Einzelvereine, so weit sie schon sich gutachtlich geäußert haben, ziemlich weit auseinandergehen.

Vereins-Nachrichten.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg. Versammlung am 20. Juli 1887. Vorsitzender Herr F. Andreas Meyer, Schriftführer Herr Bubendey. Anwesend 25 Mitglieder. Die ausserordentliche Versammlung wurde berufen, um die erforderlichen Vorbereitungen für die am 13. August d. J. hier tagende Abgeordneten-Versammlung des Verbandes besprechen zu können und zwei Abgeordnete zu wählen. Es werden Namens des Vorstandes die Herren Kümmel und Hauers als Vertreter des hiesigen Vereines in Vorschlag gebracht. Die Versammlung stimmt der Wahl dieser Herren bei und wählt die Herren Kaemp und Meerwein als deren Stellvertreter.

Der Vorsitzende führt nunmehr den von der Abgeordneten-Versammlung zu verhandelnden geschäftlichen Theil aus und werden sodann aus der Versammlung Vorschläge zur Betheiligung an den Vergütungen gemacht und besprochen.

Hierauf erstattet Herr Kümmel den Bericht der Commission

betr. Honorarnorm für Ingenieure. Die Commission hat unter Zugrundelegung der bewährten Honorarnorm für Architekten, eine solche für beide technische Ingenieurfächer zusammengestellt und beschliesst der Verein den Bericht, wie die in Vorschlag gebrachte Norm dem Verbands-Vorstande zu überweisen, damit dieser Beides der Abgeordneten-Versammlung unterbreiten könne.

Nachdem Herr Bubendey noch Einiges namens des Ausschusses über den Fremdenführer der Abgeordneten berichtet und Herr Ehlers die beabsichtigten diesjährigen Sommerexcursionen zur Kenntniss der Versammlung gebracht, bringt Herr Hennicke in Vorschlag den Mittwoch als Versammlungstag mit einem anderen Wochentage zu vertauschen, weil viele Mitglieder vom Verein auch Bürgerschaftsmitglieder seien und als solche die ebenfalls am Mittwoch abgehaltenen Bürgerschaftssitzungen besuchen müssten. Es wird beschlossen in einer der nächsten Sitzungen diesen Vorschlag wieder aufzunehmen. —rt.

Vermischtes.

Die Stadtverwaltung Neustadt a. d. Haardt schreibt eine **Preisbewerbung** auf Anfertigung der Pläne und des Kostenanschlags für ein Realschulgebäude aus. Es sind zwei Preise zu 600 und zu 300 M. ausgesetzt. Preisrichter sind die Herren: Stadtbaurath Behnke zu Frankfurt am Main, Stadtbaurath Ott zu Strassburg und Stadtbaumeister Strieder zu Karlsruhe. Die Arbeiten müssen längstens bis zum 15. Oktober l. Js. mit einem Motto versehen eingereicht werden. Die mit dem ersten Preise bedachte Arbeit geht in das Eigenthum der Stadtgemeinde über, die anderen Arbeiten sind innerhalb 14 Tagen nach Publikation des Resultats zurück zu nehmen. Situationsplan des Bauplatzes und Bauprogramm mit Angabe der ortsüblichen Einzelpreise können bei dem Bürgermeisterrath in Empfang genommen werden, welches auch bereit ist, allenfalls gewünschte weitere Auskunft zu ertheilen.

Die **Architektur auf der Berliner Kunstausstellung** nimmt diesmal eine ziemlich untergeordnete Stellung ein. Ausgestellt haben im Ganzen nur 10 Architekten unter Einschluss des Professor Jacobsthal, der ein Aquarell des Mausoleum des Mahmud Pahasah bringt. Betheiligte sind: Hartel & Neckelmann in Leipzig mit Entwürfen für das Landesgebäude in Strassburg, sowie 2 Entwürfen zur Mailänder Dom-façade; L. Heim mit einem Modell des Gebäudes für die Dresdener Bank am Opernplatz zu Berlin; Prof. Otzen mit mehreren Entwürfen für Kirchausstattung, Seeling mit Concurrenz-entwürfen für eine Trinkhalle in Wiesbaden, das Finanzministerium in Dresden, ein Geschäftshaus der Gesellschaft Equitable zu Berlin. Sehring giebt zwei flotte farbige Blätter aus einem Entwurf für das Theater zu Halle, ferner gemeinsam mit Peters Skizzen zu einer Villa am Stienitz-See, zu einem Gedenkbrunnen und einem Landsitz am Schlachtensee. Den Beschluss bildet Emil Wentzel (Baden-Baden) mit der Mailänder Dom-façade und Fritz Wolf mit einem im Ganzen anspruchslos gehaltenen Projekt für das sächs. Finanzministerium.

Schlussfeier der technischen Hochschule zu München. In der mit reichem Blumenschmuck festlich gezierten Aula der technischen Hochschule fand am 31. Juli der Schluss des Sommersemesters statt. Geheimrath Dr. von Bauernfeind gab einen Auszug aus der Chronik der Anstalt. Er besprach die Veränderungen im Lehrkörper der Hochschule und konstatarie, dass die Frequenz gegenüber dem Vorjahre sich nicht wesentlich geändert habe. Auffallend sei, dass viele auswärtige Bahnverwaltungen ihre Ingenieure von der hiesigen technischen Hochschule beziehen. Es sei deshalb jenen Absolventen der Gymnasien, welche gute Fortschritte in der Mathematik aufzuweisen haben, anzurathen, sich dem Studium des Ingenieurfaches zu widmen, da sie hiebei gute Aussichten auf dauernde Stellung haben. Im nächsten Jahre wird ein elektro-technisches Institut, sowie eine optische Prüfungsanstalt ins Leben gerufen werden. Hierauf hielt Prof. Dr. Haushofer den nahezu einstündigen Festvortrag über: „Ziele und Wege des Studiums an technischen Hochschulen“. Die Abtheilungsvorstände verkündeten sodann die Ergebnisse der Preisbewerbungen. Zu der Preisfrage aus dem Brückenbauaufsch liefen zwei Arbeiten ein, von denen die eine — Verfasser K. Riedenaier in Passau — den zweiten Preis erhielt, die zweite — Verfasser Stefan Kzajewski aus Ostrolenka — eine öffentliche Anerkennung. Die Preisaufgaben für das nächste Jahr geben in der allgemeinen Abtheilung den Physikern Gelegenheit, durch Beobachtungen den wichtigen Einfluss der Temperatur auf die bei der elastischen Deformation eines Körpers eintretenden Gestaltsveränderungen zu ermitteln. Die Aufgabe der Ingenieur-Abtheilung betrifft die Bearbeitung genereller Entwürfe der Anstalten zur Versorgung einer grossen Stadt mit Wasser. Die Hochbau-Abtheilung wird den Entwurf eines Theaters und eines Gesellschaftshauses für den Sommerwohnsitz einer wohlhabenden Familie beschäftigen. Die mechanisch-technische Abtheilung wird derjenigen Arbeit einen Preis zuerkennen, welche die verschiedenen Systeme der Dampfmaschinen mit grosser Tourenzahl nach ihrem Werthe für den Betrieb der Dynamomaschinen elektrischer Beleuchtungsanlagen am Eingehendsten beurtheilt.

Zur Frage der Sicherheit in den Theatern. Bekanntlich ist ein grosserer Theil der Verunglückungen bei dem Brande im Ringtheater in Wien wie in der Komischen Oper in Paris dem Umstande zuzuschreiben, dass man aus Furcht vor einer Explosion gleich bei Beginn des Brandes das Gas absperre, so dass die Räume in Dunkelheit versetzt wurden und die Leute die Ausgänge nicht mehr finden konnten, bezw. über Hindernisse stolperten und zu Tode getreten wurden. Die Furcht vor Explosion ist aber ganz unbegründet, und folglich das Absperren des Gases eine durchaus verfehlte Massregel. Nach den Untersuchungen einer Reihe von Fachleuten, darunter B. Dixon, Salanson und Debuchy, die an Gasmaschinen gemacht wurden, d. h. an Maschinen, bei denen es gilt, ein Gemisch von Gas und Luft zur Explosion zu bringen, erfolgt nämlich eine Entzündung bezw. Explosion nur dann, wenn die Menge des Gases mehr als 6 Prozent und weniger als 22 Prozent der Luft beträgt. Ausser-

dem geschieht es nur, wenn ein gewisser Druck vorhanden. Nun leuchtet es aber ein, dass ein Gehalt von 6 Prozent nebst dem nöthigen Druck in einem Theater niemals sein kann; es kann vielmehr nur in einem engen geschlossenen Raume vorkommen. Der Cubikraum eines Theatersaales ist viel zu gross und es entweicht überdies etwa ausströmendes Gas durch die von der Flamme und der Hitze angefachte natürliche Ventilation. Man soll also den Gasmesser sets offen lassen. Génie civile.

Personal-Nachrichten.

Bayern.

Seine Königliche Hoheit Prinz Luitpold, des Königreichs Bayern Verweser, haben sich Allerhöchstdigst bewogen gefunden, den ordentlichen Professor der Ingenieurwissenschaften an der Königl. technischen Hochschule in München, Gottfried Asimont, seinem allerunterthänigsten Ansuchen entsprechend, wegen nachgewiesenen körperlichen Leidens und hierdurch herbeigeführter Dienstesunfähigkeit gemäss § 22 lit. D der IX. Verfassungsbeilage unter Allerhöchstdigst wohlgefälliger Anerkennung seiner ausgezeichneten Leistungen als Lehrer wie auf dem Gebiete der Wissenschaft, in den dauernden Ruhestand treten zu lassen; zum ausserordentlichen Professor der Ingenieurwissenschaften an der Ingenieurabtheilung der Königl. technischen Hochschule in München den derzeitigen Assistenten und Privatdocenten dieser Hochschule, Heinrich Manderla aus München, nach Massgabe des § 18, Titel II der Verfassungsurkunde zu ernennen.

Preussen.

Des König Majestät haben Allerhöchstdigst geruht, dem Regierungs- und Baurath Heithaus in Lüneburg den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse, dem Land-Bauinspector Dr. Bohn in Berlin den Rothen Adler-Orden IV. Klasse und dem Hofbaumeister Sr. Kaiserlichen und Königlichen Hoheit des Kronprinzen, Architekt Hense in Berlin, den Charakter als Baurath zu verleihen.

Versetzt sind: die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Wessel, bisher in Halle a. S., als ständiger Hülfсарbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebsamt (linksrh.) in Köln, Blumenthal, bisher in Lippstadt, als ständiger Hülfсарbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebsamt in Halle a. S., und Bremer, bisher in Oldesloe, als ständiger Hülfсарbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebsamt (Hannover-Rheine) in Hannover, sowie die Eisenbahn-Maschineninspectoren Woytt, bisher in Magdeburg als erster Vorstand an die Hauptwerkstätte in Nippes und Farwick, bisher in Essen, als Vorsteher des Materialien-Bureaus der Königlichen Eisenbahndirection nach Magdeburg.

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Nolda in Taterberg bei Oebisfelde ist behufs Uebernahme einer Stellung bei der Drömlings-Corporation die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Schwarzburg-Sondershausen.

Se. Durchlaucht der Fürst haben gnädigst geruht, den Regierungs-Baumeister Albert Dietrich in Arnstadt unter Ernennung zum Bauinspector anzustellen.

Württemberg.

Die Errichtung einer neuen für den technischen Dienst der Eisenbahnverwaltung bestimmten Beamtensklasse von technischen Expeditoren mit der Amtsbezeichnung „Abtheilungs-Ingenieur“ ist verfügt und den Sektionsingenieuren Bertrand, v. Alberti und Neuffer beim technischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen der Titel „Abtheilungs-Ingenieur“ verliehen, ferner der Werkführer Blum und die Ingenieur-Assistenten Eberhardt, Veigele, Knoll, Glocker, Ackermann, Jetter, Laistner, Tafel, sämmtlich beim technischen Bureau, zu Abtheilungs-Ingenieuren bei diesem Bureau sodann Bahnmeister Dulk in Winnenden zum Abtheilungs-Ingenieur beim Betriebsbauamt Stuttgart, Bahnmeister Hochstetter in Sigmaringen zum Abtheilungs-Ingenieur beim Betriebsbauamt Ludwigsburg, Bahnmeister Burkhardt in Marbach zum Abtheilungs-Ingenieur beim technischen Bureau, Bahnmeister Aldinger in Riedlingen zum Abtheilungs-Ingenieur beim Betriebsbauamt Esslingen, die Bahnmeister Glaser in Bopfingen und Bäuerle in Rottenburg zu Abtheilungs-Ingenieuren beim technischen Bureau, Bahnmeister Hebsacker in Wasseralfingen zum Abtheilungs-Ingenieur beim Bahnhofsbaumamt Ulm, Bahnmeister Wörnle in Alpirsbach zum Abtheilungs-Ingenieur beim Betriebsbauamt Stuttgart und Regierungsbaumeister Glenk beim technischen Bureau zum Abtheilungs-Ingenieur bei diesem Bureau ernannt worden.

Berichtigung.

In der Mittheilung „Die Kuppel der Domkirche zu Florenz“ in der vorigen Nummer, S. 312 d. Bl. ist als Quelle in Folge eines Druckfehlers die „Zeitgeschichte für Bauwesen“ angegeben. Der betr. Aufsatz von Prof. Durm findet sich aber in dem neuesten Hefte der im preussischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten herausgegebenen „Zeitschrift für Bauwesen“, S. 353 u. f., was zu berichtigen wir nicht verfehlen.

Inhalt: Preisausschreiben für öffentliche Gebäude. — Wettbewerb für die Neugestaltung der Mailänder Domfaçade. II. — Ergebnisse von Cement- und Mörtel-Prüfungen (Fortsetzung). — Feuilleton: Ein Ausflug nach Brandenburg a. d. Havel. — Vermischtes: Ergebnisse der Bauführer- und Baumeister-Prüfungen in Preussen. Der Besuch des Königlich Württembergischen Polytechnikums zu Stuttgart im Jahre 1886/87. Der Verein für Gesundheitstechnik. — Personal-Nachrichten.

Preisausschreiben für öffentliche Gebäude.

Die Behandlung der Preisausschreiben an und für sich ist seit 20 Jahren wiederholt der Gegenstand sorgfältigster Untersuchungen der Architektenschaft Deutschlands gewesen; aus ihren gemeinsamen Bemühungen, die manche Denkschrift schon zu Tage förderten, gingen Beschlüsse hervor, die für das Verfahren bei öffentlichen Wettbewerben ziemlich allgemein sich Geltung verschafft haben. In einem keineswegs unwesentlichen

Punkte ist der praktische Gebrauch immer mehr von dem abgewichen, was in der Theorie als gut und empfehlenswerth, ja als nothwendig anerkannt worden. Es ist dies das Gutachten der

Preisrichter, wofür nach den Satzungen der Genossenschaft eine Verpflichtung vorliegt, die auffälligerweise in den wichtigsten Fällen gerade unbeachtet geblieben ist. Wie man weiss, hat die Kgl. Akademie des Bauwesens selbst bald nach ihrer Begründung aus Anlass der Wettbewerbung um den Centralbahnhof zu Frankfurt am Main die Verpflichtung zur Abgabe eines ausführlichen

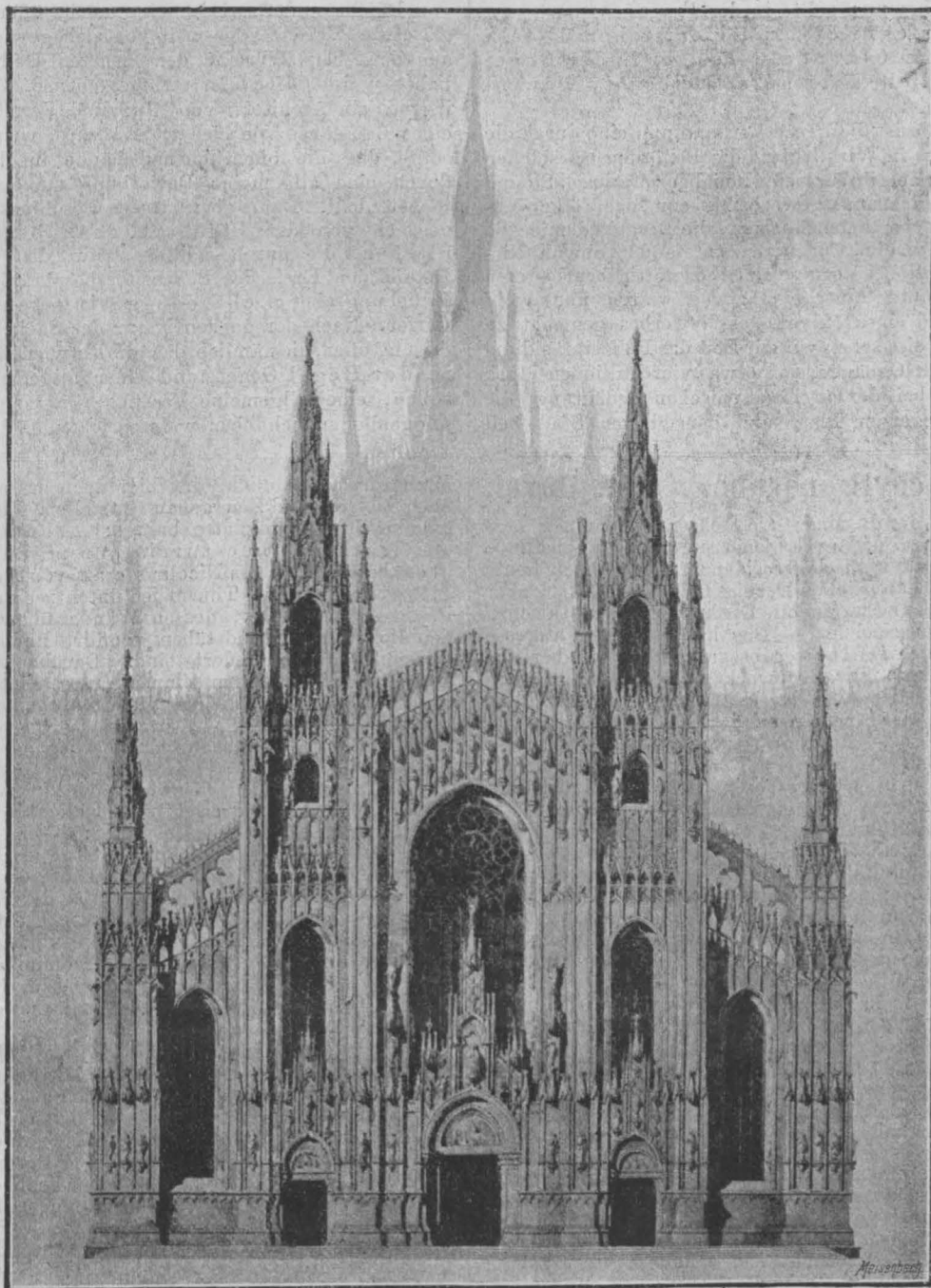
schriftlichen Gutachtens noch anerkannt. Damals erschien ein sehr umfangreiches Schriftstück, das nach zahlreichen Tag- und Abendsitzungen endlich zum Abschluss gelangen konnte. Was darin stand, war in den meisten Fällen den nicht gekrönten Architekten ein schlimmer Trost; den älteren unter ihnen mochte dieses Gutachten wenig Freude bereiten, denn ohne Ansehen der Person gab die Akademie Jedem ein Körnchen

Wahrheit mit auf den Weg, auch dem, der sich durch Ruf und Erfahrung schon für gefeit gehalten hatte. Man kann wohl sagen, dass mit einem solchen Gutachten nur Wenigen gedient ist; sind nämlich auch die Bewerber begierig, zu erfahren, wesshalb dieser oder jener vorgezogen wurde, so liegt doch den Meisten wenig daran, allzudeutlich lesen zu müssen, welche Mängel der eigenen

Arbeit anhafteten. Bekanntlich hat die Akademie nachher ein solches schriftliches Gutachten, das sich auf alle eingegangenen Entwürfe erstreckte, nicht wieder abgegeben; man kann das wohl bedauern, muss aber doch zugeben, dass die auf ein solches Gutachten verwendete Arbeit dem Nutzen desselben keineswegs entspricht. Zur Ausarbeitung ist auch meist die Zeit gar nicht vorhanden, da es erfahrungsgemäss schon sehr schwer hält, für

grössere Aufgaben überhaupt eine wahrhaft berufene Jury auf kurze Zeit zusammenzubringen. Wird also in vielen Fällen der Wunsch eines eingehenden, schriftlichen Gesamtberichtes ein akademischer bleiben, so wird man sich um so mehr freuen, so oft in Wirklichkeit Fachgenossen sich einer derartigen Mühewaltung mit Fleiss und Gewissenhaftigkeit wirklich unterziehen. Dort wo das nicht geschieht, muss das Vertrauen in die Tüchtigkeit und die Gerechtigkeit der Preisrichter die schriftliche Begründung ersetzen.

Auch die sogenannten Vorconcurrenzen, deren Werth bei verschiedenen Delegirten tagen in das hellste Licht gesetzt worden ist, finden im Allgemeinen nicht die erwartete Beachtung. In Mailand hat man eine solche mit einem, offenbar in Ermangelung entsprechender Preise nur fragwürdigen Erfolge durchgeführte, da es Manchem zweifelhaft sein dürfte, ob wirklich die zehn besten Arbeiten dabei an die Spitze gelangt sind. Wenn der Weg der Vorconcurrenz in der Gegenwart noch nicht öfter beschrift-



Mailänder Domfaçade.

Drittes Project von Moretti.

ten worden ist, so liegt dies zum Theil an der geringen Fähigkeit talentvoller Architekten, sich eine gewisse weise Beschränkung aufzuerlegen. In der Vorconcurrenz handelt es sich in der Hauptsache um werthvolle Gedanken für eine bis dahin selten oder gar nicht gelöste Aufgabe; es wird also bei günstigem Verlaufe in der Concurrenz das Einzige gewonnen,

was überhaupt eine Wettbewerfung zu leisten vermag, die Ermittelung einer bis zu einem bestimmten Grade selbständigen originalen Kraft, der man die künstlerische Durchführung einer neuen schwierigen Aufgabe vertrauensvoll übergeben darf. Findet man aber, wie das oft der Fall sein wird, in der Vorconcurrenz eine solche Kraft, so ist eine zweite also eine engere Wettbewerbung im Grunde genommen überflüssig, sie ist bisher — ohne dass die erste Concurrenz als Vorconcurrenz bezeichnet war (wie bei dem Stadttheater zu Halle) meist nur dort eingetreten, wo selbst die besten Lösungen von allerlei Mängeln und Irrthümern nicht ganz frei waren.

Manche Bestimmungen über öffentliche Bewerbungen haben somit ihre kleinen Bedenken bei der Uebertragung in die Wirklichkeit; noch grösser dürften diese Bedenken werden, wenn der bevorstehende Abgeordnetentag zu Hamburg zu einem einseitig bindenden Beschlusse kommen sollte in der Frage

ob die Entwürfe für die aus öffentlichen Mitteln zu errichtenden Gebäude stets oder in der Regel durch öffentliche Preisausschreiben zu gewinnen seien?

Auch in diesem Falle ist die ganze Verhandlung eine durch die Thatsache beengte, dass in Wirklichkeit die Behörden bei solchen Ausschreibungen ganz nach ihrem freien Belieben verfahren. So sind in Berlin beispielsweise das Kunstgewerbe-Museum, das Völker-Museum, das naturwissenschaftliche Museum, die Bergakademie, die Central-Markthalle u. s. w. ohne Concurrenz entstanden, obwohl Niemand leugnen kann, dass bei Vorlage eines sorgfältig bearbeiteten Programmes diese Bauten anregend genug waren und wohl werth, zum Gegenstand eines öffentlichen Bewerbes gemacht zu werden. In gleicher Weise sehen wir zur Zeit das Polizeipräsidium zu Berlin entstehen, ein Gebäude, das etwa vier Millionen Mark kosten wird und das bei der architektonischen Bedeutung, die dasselbe für den anliegenden Platz und den ganzen Stadttheil

haben muss, im Entwurf sehr wohl hätte ausgeschrieben werden können. Wir haben aber gesehen, dass weder die Beamten des Staates, noch diejenigen der Stadt, am allerwenigsten aber die Privatarchitekten diese Bauten abgelehnt haben, weil sie eigentlich in öffentlicher Bewerbung beschafft werden müssten, und man darf daraus wohl den Schluss wagen, dass Viele unserer angesehensten, praktisch erfahrensten und tüchtigsten Architekten der nun mehr gestellten Frage zum allermindesten unbetheiligt und kühl gegenüberstehen. Der Verband muss sich aber hüten, Beschlüsse zu fassen, zu deren Durchführung ihm die Macht fehlt. Erinnern wir uns dabei doch des vor etwa Jahresfrist in einem bekannten Fachblatt veröffentlichten Vorschlages, die Preisrichter der architektonischen Concurrenzen innerhalb ihrer Vereine für ihr Gutachten öffentlich verantwortlich zu machen. Die Folge würde doch nur die gewesen sein, dass jeder Mann von Pflicht und Gewissen eine solche öffentliche Verantwortung als etwas Verletzendes weit von sich gewiesen und den Austritt aus dem betr. Vereine der ferneren Gemeinschaft vorgezogen haben würde. Und hier steht es ebenso. Oder glaubt man, dass irgend ein Architekt von Ruf und Vermögen die Uebernahme eines Bauplanes von sich weisen wird, wenn beschlossen werden sollte, dass die öffentlichen Gebäude in ihrem Entwurf stets durch eine allgemeine Bewerbung zu gewinnen sein sollten? Sicher nicht. Dann aber hat der Beschluss keinen Sinn auch abgesehen von der Eigenart ganz bestimmter Gebäudeklassen, die durch zahllose, nur den Spezialisten bekannte Details den Kreis der Bearbeiter beschränken, in künstlerischer Beziehung aber nicht den geringsten Werth beanspruchen dürfen. Nach der ganzen Natur der Sache bliebe nur die zweite Lösung offen, die nämlich, dass die Entwürfe für öffentliche Gebäude in der Regel Gegenstand einer allgemeinen Concurrenz sein sollen, eine allgemeine Fassung, die schon den heutigen Gepflogenheiten nicht eben widerspricht und deshalb am allerersten

Ein Ausflug nach Brandenburg a. d. Havel.

Mitte Juli machte der Berliner Architektenverein einen Ausflug nach Brandenburg a. d. Havel, jener nur eine Bahnstunde von Berlin entfernten alten Bischofsresidenz, welche noch heute zahlreiche Spuren mittelalterlichen Lebens trägt, vor Allem aber durch zahlreiche schöne und werthvolle Denkmäler des märkischen Backsteinbaues sich auszeichnet. — Das künstlerische Interesse für dieselben, das durch Adler's grossartiges Werk über die Backsteinbauten der Mark überall geweckt worden, führte auch diesmal eine durch die Ungunst der Witterung leider merklich beschränkte Zahl von Fachgenossen nach Brandenburg, woselbst Baurath Köhler und Reg.-Bauführer Nathanson die Führung freundlichst übernahmen. Gleich beim Eintritt in die Neustadt begegnet uns als ein stattlicher Rest der alten Befestigung das Steinthor, nach Zerstörung des eigentlichen Thorbogens jetzt nur noch aus einem Rundthurm von 11 m Durchmesser bestehend, dessen massive Spitze sich bis zur Höhe von 32 m erhebt (der Thurm hat bis zum Hauptgesims 21,20 m). Der Thurm, der behufs Aufnahme eines Museums vaterländischer Alterthümer durch den Stadtbaurath Sasse kürzlich wieder in Stand gesetzt wurde, hat mehrere gewölbte Geschosse, sowie zwei mit Holzdecken nach alter Art versehene geräumige Stockwerke, deren Beleuchtung bei der Kleinheit der in über 3 m starken Mauern liegenden Fenster keine besondere sein kann. Die Aussenflächen des nach Adler um 1380 zu setzenden Thurmes sind durch spiralförmig herumlaufende glasierte Steinreihen verziert, ferner durch Kreisblenden und Wappenschilder möglichst belebt. Der Zinnenkranz zeigt eine gefällige Abwechslung der rothen Backsteinschichten mit solchen aus schwarzen oder gelblich-grünen, glasierten Ziegeln, die auch an anderen Brandenburger Bauten auftreten. An der Aussenseite des Thurmes ist eine auf Kragsteinen vorgelegte Abortanlage befindlich, die aber vermuthlich ursprünglich ebenfalls Vertheidigungszwecken dienstbar sein sollte. Zu beachten ist das grosse Steinformat von 11½ Zoll zu 5½ zu 3½ Zoll. Die Treppen liegen sämmtlich innerhalb der 3,50 bis 2,25 m starken Umfassungsmauern. — Die anderen noch erhaltenen Thore sind das nur noch aus einem schlichten Backsteincylinder mit Granitfundament bestehende Plauer Thor, das Rathenower Thor und das Mühlenthor. Das dreigeschossige Rathenower Thor hat unten flache Pfeilerverstärkungen und zeigt in den oberen Geschossen Blendarkaden, Schildfries und andere Gliederungen, ähnlich dem ersterwähnten Steinthor. Das Hauptgeschoss ist mit einem Fries von Maasswerk und Zahnschnitten abgeschlossen. Auch an diesem Thurme kehrt die Abortanlage und die massive Helmspitze wieder. Die der Stadt zugewandten Nischen zeigen verschiedene Wappenmalereien, die die Erbauung des Thores dem Ende des XIV. Jahrhunderts (nach Adler 1375) zuweisen. Das

Mühlenthor endlich, das hier noch zu nennen ist, lässt sich nach Meister und Zeit genau feststellen. Eine an der Südwestseite angebrachte Ziegelplatte besagt: „Anno domini M^oCCCC^oXI edificata est hec turris per mgrm. Nicolaū. craft d' steti.“ Also Meister Nicolaus craft von Stetin hat diesen Thurm 1411 errichtet. Der Thurm ist unten rechteckig, geht aber dann in ein Achteck über, dessen Wände über einem Gurtgesims an den Ecken mit Rundstäben profilirt und mit schlanken Spitzbogenblenden gegliedert sind. Darüber ein schweres Hauptgesims mit schlichtem Zinnenkranz, hinter welchem sich die massiv aus schwärzlichen glasierten Steinen aufgeführte Spitze bis zur Höhe von 24 m erhebt*). Das unterste Geschoss ist kugelförmig gewölbt, das darüberliegende hat ein achteckiges Kreuzgewölbe.

Von den Kirchen der Stadt wurde zuerst St. Pauli be-sichtigt, eine helle dreischiffige Hallenkirche in Backstein mit einschiffigen Chor (Abmessungen: Länge 32,50 m, Breite [3,69 (Nordschiff), 9,42 (Mittelschiff), 2,85 (Südschiff)], zusammen 15,96 und unter Einrechnung der Arkadennischen von je 1,18 m] im Ganzen 18,32 m. Bemerkenswerth ist der Westgiebel durch seine einfache und würdige architektonische Gliederung. Die Kirche gehörte zu dem nach einer im Chor vorhandenen Inschrift 1268 von Otto dem Langen gestifteten Dominikanerkloster. Im Jahre 1560, nachdem das Kloster in Folge der Reformation verlassen worden, schenkte Joachim II. die Kirche dem Rathe der Stadt Brandenburg; sie wurde nachher durch Einbauten verunstaltet, 1868—1870 aber nach F. von Quast's Angaben renovirt. Nach den an Ort und Stelle gegebenen Mittheilungen sind die achteckigen Pfeiler geputzt und dann als Backsteinflächen mit weissen Fugen bemalt worden. Das Schiff hat sechs Joche von 15,60 m Scheitelhöhe. Im Aeusseren zeigen sich an der Nordseite schlichte Strebepfeiler, ferner ein zweitheiliges Portal mit zierlichen Kapitälern und einer kräftig gegliederten krabbenbelegten Wimperge. (Abbild. b. Adler). An der Südseite des Chores erhebt sich ein schlanker viereckiger Glockenthurm mit Spitzbogenblenden, der mit einfacher Abschrägung in das Achteck übergeht. Die Haube darauf fertigte Balthasar Sandner (1718). — Südlich schliesst der ziemlich wohlerhaltene um einen schattigen, quadratischen Hof gelegte Kreuzgang mit hübschen Kapitälern und schlichten Maasswerk an, dessen Wände mit allerlei Gegenständen älterer Kunst bedeckt sind. Dort findet man ältere Thonfiguren und Holzarbeiten aus dem XV. Jahrhundert, Relieftafeln mit Darstellungen aus der Leidensgeschichte, eine Sandsteintaute vom Jahre 1565, sowie ältere Grabgemälde in charakteristischen Rahmen aus den XVI. bis XVIII. Jahrhundert. (In der Kirch selbst

*) Abb. s. bei F. Adler, Beschreibung bei R. Bergau (Inventar der Bau- und Kunstdenkmäler der Provinz Brandenburg 1885, Berlin, Vossische Buchhandlung).

die weitgehendste Berücksichtigung der maassgebenden Persönlichkeiten finden dürfte.

Diese Fassung hat auch dem in der Frage berichterstattenden bayerischen Verein die beste geschienen wie aus dem Wortlaut seines Antrages hervorgeht.

„Die Entwürfe für Gebäude von höherer architektonischer und monumentaler Bedeutung, welche aus öffentlichen Mitteln errichtet werden, sollen in der Regel auf dem Wege der öffentlichen Preisausschreibung beschafft werden.“

Die Dehnbarkeit der Bestimmung „in der Regel“ ist zweifellos eine so grosse, dass alle Einschränkungen, die von verschiedenen Vereinen in so grosser Zahl gewünscht worden sind, damit wohl verträglich erscheinen. Der Architektenverein zu Berlin beispielsweise will nur dann eine Bewerbung, wenn ein genaues, die Bedürfnisse völlig klar legendes Programm aufgestellt werden könne, eine Bedingung, die bei vorwiegend idealen Lösungen (z. B. Dom zu Mailand) gar nicht eingehalten werden kann, bei Bauten für die Staatsverwaltung aber zutreffend ist und dann in gewissem Sinne die Vorbereitung ersetzt. Der Hamburger Verein nimmt eine abwartende Stellung zu der Frage ein; der Leipziger Verein beantwortet die estellte Frage in der Hauptsache mit Ja, der Braunschweiger und Breslauer Verein mit Nein. Auch die Commission des Han-

növerschen Vereins will die allgemeine Wettbewerbung als Regel nicht empfehlen, wogegen ein Sondergutachten der Architekten Unger die Vorzüge der Wettbewerbung — ohne Neues dabei vorzubringen — ausführlicher beleuchtet.

Hiernach ist zu erwarten, dass, falls nicht durch die Abgeordneten derjenigen Vereine, die Stellung noch nicht genommen, eine Verschiebung des Stimmverhältnisses eintritt, der Antrag in der gemilderten Fassung des bayerischen Vereins mit Zusätzen angenommen oder aber von der Tagesordnung abgesetzt werden wird. Thatsächlich ist ja die Frage gar nicht einem bei uns vorliegendem Bedürfniss entsprungen; sie ist vor anderthalb Jahren durch einen Wiener Ausschuss aufgestellt und auf des Architekten Unger Fürsprache aus Rücksicht auf die Wiener Fachgenossen aufgenommen worden. Gegen eine akademische Erörterung desselben an und für sich ist von keiner Seite etwas einzuwenden, dahingegen sollte man bei den darin liegenden Gefahren für die Einigkeit unter den Verbandsgenossen auch nicht ohne Noth Zeit verwenden auf Dinge, denen vorab dringendere und wichtigere sicher immer voranstehen sollen. Im Jahre 1888 soll nach früheren Beschlüssen eine erneute Berathung des Concurrenzwesens auf die Tagesordnung der Delegirtenversammlung gesetzt werden: über ein Jahr also wäre es eher an der Zeit, die erwähnte Frage zur Berathung zu stellen, da dann gleichzeitig auch die Bestimmungen über Vorconcurrenzen, Aufstellung des Programms u. s. w. dabei selbstredend wieder zur Sprache gebracht werden müssen.

Wettbewerb für die Neugestaltung der Mailänder Domfaçade.

II.

Entsprechend dem ersten Grundprincip, demjenigen der nordisch-gothischen Dome, ist die grössere Hälfte der Projecte gebildet. Das Thurmmotiv tritt in allen zulässigen Varianten auf. Es sind Thürme seitlich isolirt von der Façade, an den Ecken

derselben, in den Axen der äusseren und in denjenigen der inneren Seitenschiffe angeordnet worden. Einige Projecte zeigen auch nur einen Thurm und diesen entweder als freistehenden Campanile oder in der Axe des Mittelschiffes; andere wieder

befindet sich eine Stiftungstafel mit dem lebensgrossen polychromirten Brustbilde Joachims II., nebst einigen Glasgemälden, die von R. Berga dem XV. Jahrhundert zugeschrieben werden. — Ein weit glänzenderer mächtiger Bau ist die Pfarrkirche der Neustadt, die Katharinenkirche, die ursprünglich der Katharina von Alexandrien und der Jungfrau Amalberga geweiht war. Dort finden wir abermals eine Inschrifttafel, die über den Meister und die Entstehungszeit Auskunft giebt. Eine Thonplatte neben dem Nordportale der Frohnleichnamkapelle besagt: „Anno domini MCCCCI constructa est hec ecclesia in die assumptionis Mariae virginis per magistrum hinricum brunsbergh de stetin.“ Am 15. August also 1401 vollendete Meister Heinrich Braunsberg von Stettin den Bau dieses Gotteshauses, die seit Februar 1395 an Stelle der älteren Kirche erbaut wurde, die sich 1273 urkundlich erwähnt findet. Der Dachreiter wird zuerst 1484 durch Meister Paul, fast hundert Jahre später (1569) durch den Stolberger Stephan Remer [Römer?] erneuert. Der Neubau des im Jahre 1582 (30. März) eingestürzten Westthurmes erfolgte 1585 durch Battista de Sala, einen später oftgenannten, in Berlin thätigen Mitarbeiter des Grafen Rochus zu Lynar, auf dessen Anlass er überhaupt nach Brandenburg gekommen sein wird. Die Haube führten der Rathszimmermeister Balthasar Richter aus Dresden und der Spitzendecker Michael von Utrecht aus.

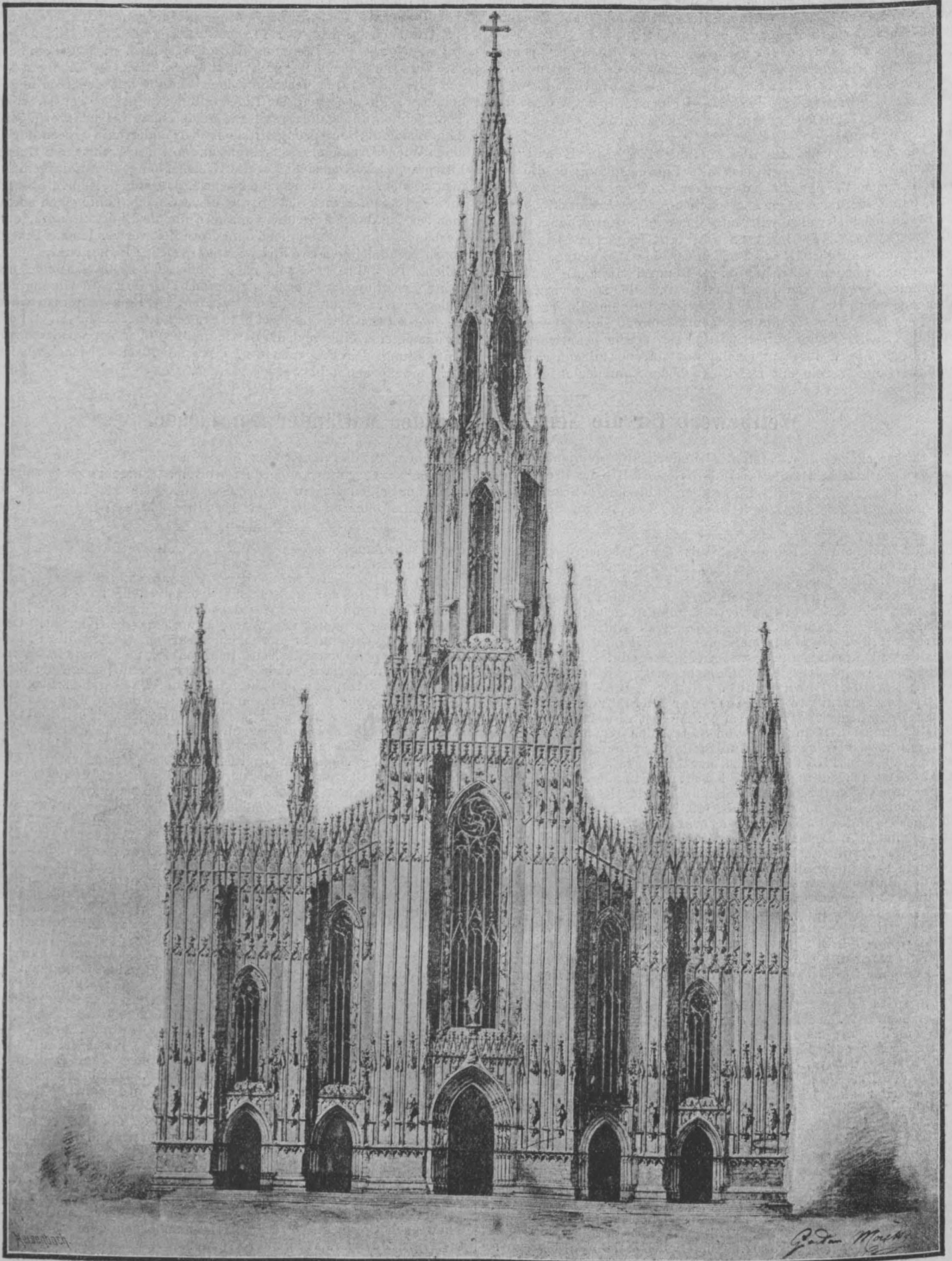
Die Kirche ist nachher wiederholt durch Brand beschädigt, in den Jahren 1842 aber bezw. 1864 im Innern und Aeussern restaurirt worden. Die erwähnte Inschrifttafel lässt erkennen, dass damals in Stettin angesehene Baumeister wirkten, denn dieser Meister Hinrik Brunsbergh ist ebenso wie der zehn Jahre später aufgetretene Nicolaus Kraft von Stettin hergekommen. St. Katharina ist eine durch Hereinziehen der Strebe Pfeiler in das Innere fünfschiffige Backsteinhallenkirche von einer Gesamtlänge, einschliesslich des Thurmes, von 73 m. (Die Breite ist 29 m, die Höhe des Thurmes ist 45,20, bis zur Spitze der Laterne aber 78 m). Die in das Innere gezogenen Strebe Pfeiler sind im Schiff unter den Fenstern durch flache Stichbogengewölbe verbunden, darüber durchgehends mit zwei spitzbogigen Durchgängen versehen, die schmalen Räume dazwischen mit Kreuzgewölben bedeckt. Das Aeusserere der Kirche ist von ausserordentlicher Schönheit. Das Hauptgesims hat einen gemusterten Ornamentfries von glisirten Ziegeln; die Strebe Pfeiler sind an den Vorderflächen durch zierliche Baldachintheilungen aus rothen, schwarz- und grün-glasirten Ziegeln verkleidet und durch Nischen belebt, in denen ehemalige Thonfiguren gestanden haben. Der Grund der Nischen war geputzt und rüher mit Sternen gemustert. Die Giebel, reich durchbrochen, streng architektonisch erfunden, sind von höchster Zierlichkeit

der Erscheinung, was am Besten aus Adler's Publicationen ersichtlich wird.

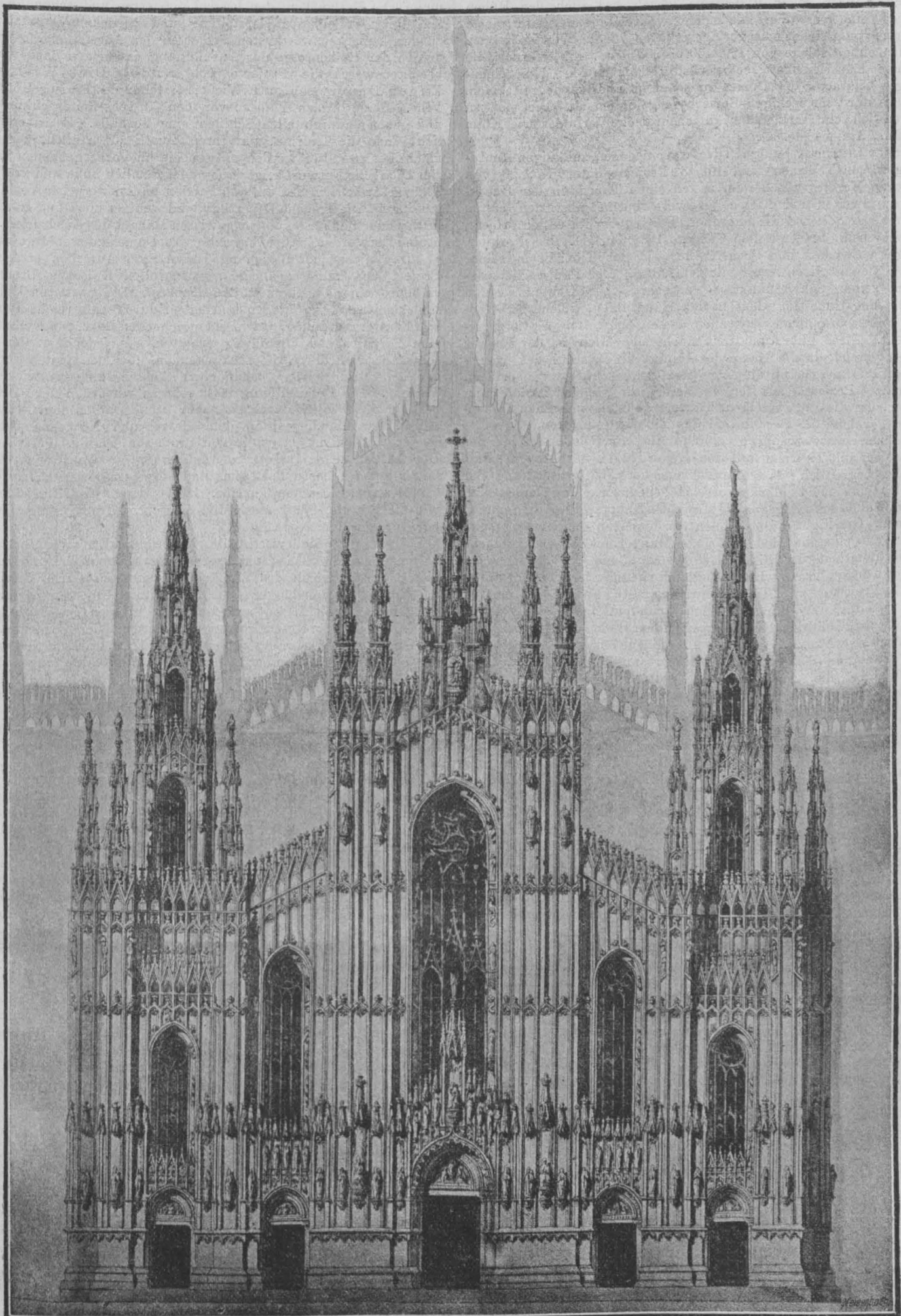
An der Südseite liegen zwei Portale mit reichen Wandgliederungen in abwechselnden Farbenstreifen, von denen das nach Westen hin angeordnete durch einen zierlichen Giebel, sowie netzartig ornamentirte Wandflächen ausgezeichnet ist. Den grössten Reichtum in der Architektur entwickelt die Frohnleichnamskapelle der Nordseite in ihren Façaden, welche bis ins Einzelne künstlerisch schön durchgebildet sind. Auch die Südseite hat drei Kapellenausbauten, die zum Theil gleichzeitig mit der Kirche geplant zu sein scheinen und als Sakristei, Bibliothek u. s. w. benutzt werden. Die westlichste derselben, 1541 als Schöppenkapelle erwähnt, ist an Stelle eines früheren Fensters angesetzt; sie ist mit der Nordkapelle in vieler Beziehung nahe verwandt; ihr Giebel ist dreitheilig. Der Westthurm ist mit burgartigem Charakter bei schweren wuchtigen Renaissanceformen an Stelle der alten Westfaçade aufgebaut, welche vor 1582 in zwei Thurmspitzen endete. — Zu den Sehenswürdigkeiten der Kirche gehört vor allem eine achteckige Bronzetaufe aus dem Jahre 1440. Sie hat die Aufschrift: „Meister tyterich molner von erphort hot gegossen diese toufe“, dann der geschnitzte Altar mit doppelten Flügeln und der Inschrift: „Anno MCCCCLXXXIII per Gerard Weger“; ein bemaltes Thorelief auf Martin Heints († 1559), dann das grosse Wandepitaph des im Jahre 1601 verstorbenen Ritters Berndt von der Schulenburg, welches Bergau nach einer Aufnahme von R. Mentz mittheilt.

Ueber die kunstgewerblichen Schätze der Katharinenkirche finden sich Angaben im Inventar der Provinz Brandenburg, woraus Folgendes sich ergibt. Vorhanden sind: ein silbervergoldeter offenbar zusammengesetzter Kelch mit dem Namen des Stifters Petrus Wedegows, andere Kelche von 1558, 1579 und 1590, sämmtlich mit Ornamenten, Wappen und Figuren im Renaissancestil verziert; dann sieht man eine Patene mit der Figur der hl. Catharina, eine ebensolche silberne im Rococostil von 1766. Eine zinnerne Kanne von Wilh. Altmann von 1649 ist mit gravirtem Ornament bedeckt. Das Chorgestühl entstammt dem Anfang des XVI. Jahrhunderts; die Balkendecke der Sängerempore ist spätgothisch; die Kanzel ist von Holz (1668). Ausser einigen alten Taufschüsseln, zwei Standleuchtern und drei Lichterkronen (eine von 1675) sind noch Bogengitter des XVII. Jahrhunderts an den Seitenkapellen, Thürbänder, Beschläge und Stoffmuster zu erwähnen, ferner die schmiedeeisernen Schranken-gitter des Altars, das Epitaph des Martin Heintz in der Frohnleichnamskapelle, sowie zahlreiche Tafelgemälde, zum Theil nach Cranach (so dasjenige Weinlebens), zum Theil mit tüchtigen Portraits verdienter Männer aus Brandenburg.

(Schluss folgt.)



Mailänder Domfaçade. Erstes Project von Moretti.



Mailänder Domfaçade. Zweites Project von Moretti.

zeigen 3, 5 ja sogar 9 Thürme. Auch bezüglich der Höhen herrscht eine grosse Verschiedenheit; während die meisten Projecte Thürme von gleicher oder geringerer Höhe wie das Tiburio zeigen, ordnen einige solche von 120, 150 bis 200 m an. Es erfordert die höchste Künstlerschaft, selbstständig Thürme in dem eigenartigen Character des Domes zu schaffen und es begreift sich, dass es nur sehr wenigen Bewerbern gelungen ist. Die meisten lehnen sich sehr stark an bewährte, nordische Vorbilder wie Köln, Rheims, Amiens etc. an.

Sehr instructiv bezüglich der verschiedenen, zulässigen Anordnungen von Thürmen sind die 3 Projecte unter No. 20 von Gaetano Moretti, welcher im ersten einen Thurm in der Hauptaxe, im zweiten und dritten je zwei Thürme über den ersten Jochen der Seitenschiffe anordnet. Der Thurm im ersten Project, welches beim academischen Concurs 1883 den III. Preis erhielt, ist gut entwickelt und etwas höher als das Tiburio, in seiner Masse jedoch gleichwertig mit demselben. Der Bau verliert dadurch seinen Schwerpunkt, er entbehrt einer Dominante und erhält eine Unbestimmtheit in den Hauptlinien, welche nicht sofort seinen Organismus erkennen lassen wird, wie es jetzt geschieht. Diese Unbestimmtheit macht sich auch in der Façade selbst geltend, da die Masse des Hauptschiffes trotz des vorgelegten Thurmes nicht diejenige der Seitenschiffe zu übertönen vermag. Projecte anderer Verfasser mit gleicher Anordnung zeigen, um dies zu erreichen, Thürme von ungemessenen Dimensionen, welche die Façade und das Tiburio erdrücken.

Eine ebenso wenig glückliche Massenvertheilung zeigt das 2. Project mit Thürmen auf den ersten Jochen der Aussenschiffe. Es ist begreiflich, dass die Thürme bei Nichtverstärkung der Pfeiler eine nicht allzu grosse Höhenentwicklung haben und deshalb auch schwer gegen die Masse des Hauptschiffes aufkommen können. Günstigen Falls können sie derselben gleichweitig sein, aber dann entsteht wiederum jener Mangel des Ausdruckes, jene Unbestimmtheit der Silhouette, welche, wie im vorliegenden Project sogar bizarr wirkt. Ungleich richtiger ist die Anordnung des 3. Projectes, zwei Thürme auf den ersten Jochen der inneren Seitenschiffe. Ein Blick auf den Grundplan zeigt, dass die 3 mittleren Schiffe den Hauptkörper bilden und die äusseren nur als Annexe wirken. Wie aus den Annalen hervorgeht, hat man von Anfang an (Siehe Protocoll der Versammlung vom 1. Mai 1892) beabsichtigt, die Aussenschiffe aus statischen Rücksichten durch Zwischenmauern zu trennen und sie zur Aufnahme von Capellen zu benutzen. Es entspräche daher nur dem Organismus die mittleren Schiffe als Hauptkörper auch äusserlich zum Ausdruck zu bringen, durch geringe oder grössere Vorlage, und durch Anordnung von Thürmen, welche das Mittelschiff flankiren und den niedrigen Nebenschiffen einen Abschluss geben. Durch diese Anordnung wird am besten die Breite der Façade gehoben und ohne hohe Thürme die gewünschte Höhenwirkung erzielt, welche durch den Contrast der niedrigen Aussenschiffe nur gesteigert wird. Das Tiburio behält sein Uebergewicht und wird bei einem seitlichen Standpunkt auf dem Domplatz nicht verdeckt.

Eine Würdigung aller dieser Verhältnisse sowie die vollkommene Beherrschung der architektonischen Ausdrucksmittel beweist das Project No. 25 von Hartel & Neckelmann-Leipzig, in welchem der jetzigen Front Thürme in den Axen der inneren Seitenschiffe vorgelegt sind und dadurch für die Hauptschiffe eine sehr zweckmässige Vorhalle gewonnen wird. Die Façade wird hierdurch noch besser auf die Mittelschiffe concentrirt und es hätte nicht der hohen Thürme, wie sie das vorliegende Project zeigt, bedurft, um die befriedigende Höhenwirkung zu erzielen. Bezüglich der Vorhalle unterliegt es keinem Zweifel, dass dieselbe auch dringendes Bedürfniss für italienische Kirchen ist. Ein Jeder, der solche besucht hat, wird sich der oft recht nüchternen, unmonumentalen Vor- und Einbauten, der schweren Leder- und Matratzen, unter denen man sich hindurchwinden muss, erinnern, welche bis jetzt ihre Stelle vertreten. Abgesehen von einigen Mängeln in der Detailbildung gehört der Hartel & Neckel-

mann'sche Entwurf zu den bestconspirtesten und schon äusserlich durch vollendete Darstellung und vornehme Ausstattung zu den bemerkenswerthesten Projecten der Ausstellung.

In der Reihenfolge der Aufhängung erscheinen dann weiter beachtenswerth die Projecte von Rudolf Dick-Wien und Eugen Deperthes, dem Wiederhersteller des Pariser Hôtel de Ville. Beide ordnen Thürme vor den äusseren Seitenschiffen an und geben dadurch allen Schiffen eine Vorhalle. Es ist ersichtlich, dass die Thürme, um ihren Zweck zu erfüllen, zugleich mächtiger gestaltet werden müssen als im vorhergehenden Falle. Der Dick'sche Entwurf zeigt daher auch ziemlich hohe und kräftige Thürme, welche in den unteren Partien an Antwerpener Vorbilder anklängen. Die Thürme Deperthes' sind weniger hoch und ziemlich luftig, leiden daher an einem gewissen Mangel des Ausdruckes. In beiden Entwürfen ist der Character des Domes zu wenig gewahrt.

Das in mancher Beziehung berechtigtes Aufsehen erregende Project des kaum 25jährigen, talentvollen Guisepe Brentano entbehrt eines bestimmten Ausdruckes. Die mittleren Schiffe sind als Risalit vorgezogen und haben durch eine reiche Portal- und Fensteranordnung, sowie entsprechenden Bekrönungsschmuck eine hervorragende Betonung erhalten, die jedoch wieder geschwächt wird durch die rückliegenden, über den ersten Jochen der sonst annexartig behandelten Aussenschiffe entwickelten Thürme. Die Detailbildung lässt sehr zu wünschen übrig, doch besticht das Project durch eine sehr kecke Darstellung.

In der Plandisposition dem Hartel und Neckelmann'schen Project ähnlich ist dasjenige von Professor Anghin, Petersburg. Der Aufbau zeigt eine starke Annäherung an französische Vorbilder wie Amiens und Rheims und die charakteristischen, horizontal abgeschlossenen Thürme. Hervorragend sind Einzelheiten wie die Portale, Fenster etc. und die reizvolle mit wenig Mitteln bewirkte farbige Darstellung.

Ausserordentlich werthvolles Material und unzweifelhaft die besten jemals im Character des Domes erreichten Thurmlosungen bieten die Entwürfe des Mailänder Professors Carlo Ferrario, welcher sich schon länger als 20 Jahre mit Projecten hierfür beschäftigt und mit diesen auf mehreren grossen internationalen Kunstausstellungen und zuletzt gelegentlich des academischen Concurses 1883 Preise erzielt hat. Die Thürme sind theilweise vor oder über den ersten Jochen der Seitenschiffe angeordnet. Von bedeutendem Werthe sind die beigegebenen Studien zu Portalen und Fenstern.

Mit letztgenannten Entwürfen wetteifern diejenigen des jetzigen Domaumeisters Cesa-Bianchi. Auch er bietet verschiedene Varianten, die das eingehende Studium und das hohe Verständniss des Domcharakters bekunden.

In diese Gruppe muss man auch das Project des Engländers Brade-Kendal rechnen, in welchem dem Dome eine Façade vom Typus der Sieneser Domfaçade, flankirt von zwei Eckthürmen, vorgelegt ist. Sie hat so gut wie keine Beziehung zu dem Organismus und den in den Seitenfaçaden gegebenen Höhen des Gebäudes und kann nicht als Lösung des Problems betrachtet werden. Andererseits bekundet sie ein hervorragendes architektonisches Talent, welcher Umstand, zugleich um den internationalen Character der Concurrenz zu wahren, seine Wahl bedingt haben mag. Sie ist augenblicklich Gegenstand des Protestes eines Theiles der Mailänder Architektenschaft, über welchen wir schon früher berichtet haben.

Ferner sei hier kurz des nicht gewählten Projectes von Peters & Sehring, Berlin, erwähnt, welches namentlich im Laienpublicum ziemlich Aufsehen gemacht hat. Sie belassen, allen künstlerischen Anforderungen zum Trotz, die jetzige Façade unverändert und setzen ihr, in losem Zusammenhang, zwei Thürme im Abstand einer Jochbreite in den Axen der Aussenschiffe vor und verbinden dieselben durch ein mächtiges Barockgitter, dessen Zweck allerdings nicht eingesehen werden kann. Die mit höchstem Geschick gemalten Perspectives geben mehr Zeugniss von decorativem als architektonischem Talent.

Ergebnisse von Cement- und Mörtel-Prüfungen.

(Fortsetzung.)

II. Versuche mit Cement-Kalk-Mörteln.

Um den Mörtel geschmeidiger zu machen und dessen Adhäsion an die Steine zu befördern, dann aber auch aus ökonomischen Gründen, wurde bei den Bauten der Stockheim-Ludwigstädter Bahn dem Cement ein geringerer oder grösserer Zusatz von Fettkalk gegeben und sind über diesen Mörtel zahlreiche Versuche gemacht worden.

Zur Erhebung der Festigkeit und sonstigen physikalischen Eigenschaften der Cement-Kalk-Mörtel wurden 50 verschiedene Mörtelmischungen aus Portland-Cement, Kalk und Mainsand, bzw. Schlackensand hergestellt, und zwar in 5 verschiedenen Volummischungen von Cement und Kalk, nämlich 5:0, 5:1, 5:3, 5:5 und 5:10 und für diese wieder in 5 Volummischungen von Bindemittel und Sand, nämlich 1:1, 1:2, 1:3, 1:5 und 1:7 für die

beiden genannten Sandsorten, welche nicht nach den Normen abgesiebt, sondern in unverändertem Zustand, wie am Bauplatz, verwendet wurden.

Der hiebei gebrauchte Portland-Cement hatte eine Bindezeit von 10³/₄ Stunden und ein Volumgewicht im lockeren Zustand von 1,100; die Normenprobe mit demselben ergab nach 4 Wochen eine Zugfestigkeit von 11,6 kg auf das qcm, zu den Proben wurde Kalkbrei verwendet, weil nach anderwärts angestellten Versuchen mit Kalkbrei bessere Resultate erhalten wurden, als mit trockenem Kalkhydrat. Der zur Zeit der Herstellung der Proben seit 4 Monaten eingesumpfte Kalkbrei hatte ein Volumgewicht von 1,390. Für die beiden Sandsorten war:

Das Volumgewicht:	Main-Sand	Schlacken-Sand
locker:	1,561	0,732
ingerüttelt:	1,720	0,818
nass eingeschlagen excl. Wasser:	1,802	0,962
Hohlräume in letzterem Zustand in Volumprozenten:	23,3%	31,0%

Der Wasserzusatz bei Herstellung der Mörtelproben wurde derartig bemessen, dass sich ein steifer, aber noch mauergerechter Mörtel ergab. Damit man den Mörtel möglichst wenig nass halten kann, was für alle Portland-Cement-Mörtel dringend zu empfehlen ist, erscheint das Verfahren zweckmässig, zuerst von Kalk und Cement einen Brei herzustellen, welcher so lange durchzuarbeiten ist, bis er eine ganz gleichmässige Farbe hat und hierauf den Sand schichtenweise beizusetzen, ebenso wie man die reinen Kalkmörtel herstellt.

Tabelle II.

Mischungsverhältnisse nach Volumen.	Mörtel mit							
	Mainsand			Schlackensand				
	Mörtel-Ergiebigkeit	Festigkeit in kg auf d. qcm nach 7 Tagen	Festigkeit in kg auf d. qcm nach 28 Tagen	Wasserzusatz in Gewichtsprocent.	Mörtel-Ergiebigkeit	Festigkeit in kg auf d. qcm nach 7 Tagen	Festigkeit in kg auf d. qcm nach 28 Tagen	Wasserzusatz in Gewichtsprocent.
A. Cement 5 Kalk 0 Bindemittel								
Sand = 1:1	1.44	10.4	18.8	14.8	1.31	9.1	20.8	28.6
" = 1:2	1.16	7.9	14.8	12.4	1.01	6.2	14.2	29.0
" = 1:3	0.96	7.0	12.8	10.2	0.81	4.6	10.9	29.1
" = 1:5	0.93	2.8	9.2	12.8	0.81	1.5	5.9	35.3
" = 1:7	0.87	1.4	5.5	14.4	0.77	1.0	4.2	35.4
B. Cement 5 Kalk 1 Bindemittel								
Sand = 1:1	1.39	7.6	13.8	13.0	1.38	8.7	16.1	20.3
" = 1:2	1.09	6.1	9.9	10.4	1.00	5.0	8.4	24.1
" = 1:3	0.92	6.4	11.0	8.7	0.88	3.7	9.8	26.6
" = 1:5	0.88	2.0	6.0	10.1	0.73	1.8	7.0	25.9
" = 1:7	0.89	1.8	5.5	11.1	0.74	1.0	4.3	32.0
C. Cement 5 Kalk 3 Bindemittel								
Sand = 1:1	1.29	4.1	8.1	11.5	1.39	6.1	9.3	20.1
" = 1:2	1.08	2.7	6.8	4.6	0.97	4.5	9.1	25.3
" = 1:3	1.04	2.0	5.4	9.3	0.81	3.2	6.8	27.4
" = 1:5	0.87	1.6	4.0	9.1	0.80	1.1	4.1	17.7
" = 1:7	0.87	1.1	3.3	8.9	0.79	1.0	3.3	36.4
D. Cement 5 Kalk 5 Bindemittel								
Sand = 1:1	1.30	3.8	7.2	7.2	1.35	3.4	7.7	16.3
" = 1:2	1.06	2.6	5.3	7.8	0.96	3.3	7.6	24.3
" = 1:3	0.83	2.1	4.2	8.1	0.81	2.3	5.7	26.9
" = 1:5	0.89	1.0	3.1	9.6	0.78	1.0	3.1	35.5
" = 1:7	0.86	0.7	2.6	11.0	0.81	0.6	2.4	36.6
E. Cement 5 Kalk 7 Bindemittel								
Sand = 1:1	1.35	1.9	4.0	6.8	1.29	1.9	5.8	11.2
" = 1:2	1.06	1.4	2.4	6.5	0.97	1.7	5.0	16.7
" = 1:3	0.99	1.2	2.0	7.0	0.87	1.4	3.9	20.6
" = 1:5	0.89	1.6	2.1	7.3	0.71	1.0	3.0	32.3
" = 1:7	0.82	0.6	1.2	11.8	0.76	0.4	2.9	29.3

In der vorstehenden Tabelle sind die mit den verschiedenen Mörtelmischungen erzielten Ergebnisse zusammengestellt.

Die Mörtelergiebigkeit erreichte den Werth 1,0 bei den mit Mainsand hergestellten Mörtelmischungen ungefähr bei jenen Mörteln, deren Verhältniss Bindemittel zu Sand zwischen 1:2 und 1:3 liegt. Bei mit Schlackensand hergestellten Mörteln dagegen liefern ziemlich nahe jene Mörtel eine Mörtelergiebigkeit = 1,0, deren bezügl. Mischungsverhältniss 1:2 ist. Nach Dyckerhoff'schen Versuchen hat sich die Mörtelergiebigkeit für Cement-Kalk-Mörtel in ziemlicher Uebereinstimmung mit den Zahlen der vorstehenden Tabelle ergeben, während für reine Cement-Mörtel ohne Kalkzusatz Dyckerhoff etwa um 4-7% höhere Ergiebigkeit gefunden hat, was sich aus der Verschiedenheit des Sandes leicht erklärt.

Die Zugfestigkeit der Mörtelproben zeigte im Allgemeinen, wie natürlich, eine stetige Abnahme mit der Zunahme des Sandes und der Abnahme des Cementes im Mörtel. Eine auffallende Abweichung hievon fand blos bei jenen Mörteln statt, deren Verhältniss Cement-Kalk = 5:1 und Bindemittel-Sand = 1:3 war, indem hier eine Steigerung der Festigkeit gegenüber dem sandärmeren Mörtel mit dem Verhältniss Bindemittel-Sand = 1:2 statthatte. Dieses günstige Mischungsverhältniss wurde an nähernd bei den meisten zu den Bruchstein-Gewölben der Ludwigsstädter Bahn verwendeten Mörteln eingehalten.

Im Allgemeinen ist anzunehmen, dass die Mischungen bis einschl. Cement-Kalk = 5:5 noch die Eigenschaften von Cement-Mörtel besitzen, während bei dem bezüglichen Mischungsverhältniss 5:10 durch Schwinden und Rissigwerden beim Abbinden, sowie durch stark verlängerte Bindezeit schon die Eigenschaften des Kalks in den Vordergrund treten.

Mit Hilfe der Erhebungen über die Mörtel-Ergiebigkeit, wie sie in obiger Tabelle eingetragen sind, lassen sich in einfacher Weise auch die Kosten der Mörtels verschiedenster Zusammensetzung bestimmen. Die hiebei nach den Stockheimer Versuchen zu machenden Annahmen sind folgende:

- 1 cbm Portland-Cement aus Säcken in ein grösseres Gefäss geschüttet, wiegt: 1350 kg
- 1 cbm Kalkbrei, in wasserdichter Grube eingesumpft, wiegt: 1350 "
- 1 cbm gewöhnlicher Mainsand wiegt: im Mittel
- in lockerem Zustand 1561 kg | 1640 kg
- „ ingerütteltem „ 1720 „ |
- 1 cbm Schlackensand wiegt: im Mittel
- in lockerem Zustand 732 „ | 775 kg
- „ ingerütteltem „ 818 „ |
- 1000kg gebrannter, ungelöschter Kalk geben im Mittel Kalkbrei: 2,5 cbm
- 1 cbm Kalkbrei erfordert daher 400 kg gebrannten ungelöschten Kalk.
- Das Ablöschen von 100 kg Kalk kostet: 0,60 M.

Für die Herstellung der Mörtelmischung selbst ist 1,50 Mk. auf das cbm zu rechnen. Bezeichnet man nun die Mörtelergiebigkeit mit E, . . . (wobei also E ein Volumen darstellt), die Kosten von:

- 1 cbm Portland-Cement mit c
- „ „ Kalkbrei „ k
- „ „ Sand „ s
- Herstellung von 1 cbm Mörtelmischung . . . m

und nennt:

$$x \text{ den Quotienten: } \frac{\text{Volum des Bindemittels}}{\text{Volum des Sandes}} \text{ und}$$

$$y \text{ „ „ } \frac{\text{Volum des Cementes}}{\text{Volum des Kalkbreies}}$$

K die Kosten von 1 cbm Mörtel so ist, wie aus den obigen Entwicklungen unmittelbar hervorgeht:

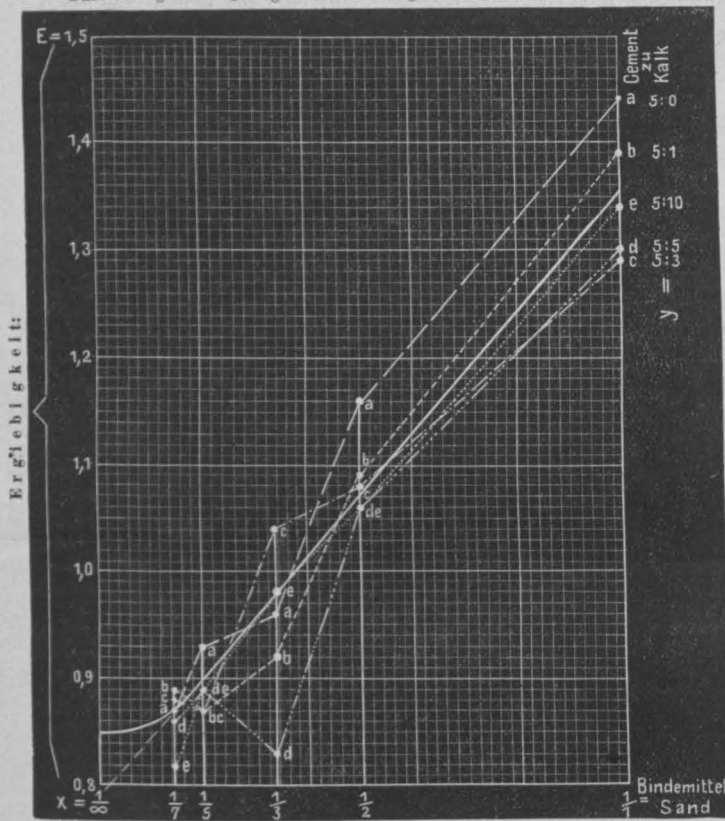
$$K = m + \frac{1}{E} \left[s + \frac{x}{1+y} (k + cy) \right]$$

Trägt man die bei Anwendung von gewöhnlichem Mainsand aus den Versuchen gefundenen und in Tabelle 2 verzeichneten Mörtel-Ergiebigkeiten, wie in Fig. 2 (a. f. S.) geschehen, graphisch auf, so überzeugt man sich sofort, dass die verschiedenen Mischungen von Portland-Cement und Kalk von geringem Einfluss auf die Mörtelergiebigkeit sind, während das Maassgebende für letztere das oben mit x bezeichnete Verhältniss von Bindemittel zu Sand ist. Man kann daher ohne grossen Fehler die mittlere Ergiebigkeit mit der in Figur stark ausgezogenen Linie bezeichnen, deren Gleichung lediglich von x abhängig ist und sich unmittelbar aus der Figur ergibt zu

$$E = 0,565 x + 0,79.$$

Fig. 2.

Darstellung der Ergiebigkeit für mauergerechte Mörtel aus Mainsand.



$$E = 0,565 x + 0,79$$

Setzt man diesen Werth in die obige Gleichung für die Kosten ein, so erhält man:

$$K = m + \frac{x(k + cy)}{0,565 x + 0,79}$$

Mit Hilfe dieser Formel kann leicht für jedes innerhalb der bei den Versuchen eingehaltenen Grenzen liegende Mörtelmischungsverhältniss der Preis eines Cubikmeters Mörtel berechnet werden.

Kommen z. B., wie es in Stockheim der Fall war,
100 kg Portlandcement am Bauplatz auf ca. 4,50 M.,
100 kg gebrannter ungelöschter Kalk desgl.
auf ca. 2,00 M.,
1 cbm gewöhnlicher Mainsand auf ca. . . . 3,00 M.,

so wird:
s = 3,00 M.,
k = 8,60 M.,
c = 60,75 M.,
m = 1,50 M.,

und es kostet hiernach 1 cbm Mörtel aus gleichen Theilen von Portlandcement und Sand ohne Kalk, da hiefür
x = 1, y = ∞,

$$K = m + \frac{s + cx}{0,565 x + 0,79} = 48,55 M.,$$

und bei 1/6 Portlandcement, 5/6 Sand:
x = 0,167; K = 16,35 M.

Ist der Kalkzusatz doppelt so gross wie das Volumen des Cementes, also y = 0,5, so wird bei gleichen Theilen von Bindemittel und Sand (also x = 1), K = 22,89 M. und bei 6 fachem Volumen des Sandes

$$x = 0,167, K = 9,80 M.$$

u. s. w.

Die gleiche Rechnung könnte auch für den Mörtel aus Schlackensand durchgeführt werden, für welchen sich nach den in Tabelle 2 verzeichneten Ziffern der Mörtelergiebigkeit diese durchgängig etwas niedriger stellt, als für den Mainsand. Daher wurde, wo der Preis des Schlackensandes dem des Mainsandes gleich oder sogar noch höher war, ersterer nicht verwendet. Dagegen kam z. B. in Ludwigsstadt wegen des nothwendigen Landtransportes der Mainsand so hoch zu stehen und der Schlackensand entsprechend niedriger, dass die Verwendung von Mörtel aus Schlackensand, bezüglich dessen Erhärtung günstige Erfahrungen gewonnen waren, sich trotz der geringeren Mörtelergiebigkeit als sehr ökonomisch erwies.

Die Mörtelergiebigkeit des Mainsandes wird im Allgemeinen als eine bei den meisten in der Baupraxis verwendeten Sandarten annähernd zutreffende erachtet werden können; feinkörniger Sand wird eine grössere Mörtelergiebigkeit, aber auch eine geringere Festigkeit liefern, als grobkörniger Sand. (Schluss folgt.)

Vermischtes.

Die letztjährigen **Ergebnisse der Bauführer- und Baumeisterprüfungen** in Preussen sind noch nicht dazu angethan, die Aussichten für das Fortkommen im Staatsbaufach, welche schon seit Jahren wenig verlockend waren, zu bessern. Im verflossenen Rechnungsjahr 1886/87 haben vor den königlichen technischen Prüfungsämtern in Berlin, Hannover und Aachen im ganzen 144 Bewerber die erste Hauptprüfung als Regierungsbauführer abgelegt, und zwar in Berlin 122, in Hannover 16 und in Aachen 6. Von diesen haben 99 (also 69 Procent) die Prüfung bestanden und sind infolgedessen zu königlichen Regierungsbauführern ernannt worden. Der zweiten Hauptprüfung zum Regierungsbaumeister, welche nur vor dem königlich technischen Ober-Prüfungsamt in Berlin abgelegt werden kann, haben sich in demselben Zeitraum im ganzen 272 Bauführer unterzogen, von denen 237 (87 Procent) die Prüfung bestanden haben, und zwar 196 als Baumeister für das Hoch- und Ingenieurbaufach und 41 als Baumeister für das Maschinenbaufach; von diesen sind 235 zu königlichen Regierungsbaumeistern ernannt worden. Die Zahl der zu Regierungsbauführern Ernanneten weist gegen das Vorjahr eine Zunahme auf — 99 gegen 85 —, während die Zahl der Regierungsbaumeister etwas gesunken ist, und zwar von 255 auf 237. In den Jahren von 1880/81 bis 1886/87 haben die Bauführerprüfung bestanden bzw. 260, 208, 160, 160, 146, 84, 99 — im allgemeinen ziemlich stark abnehmende Zahlen; das umgekehrte Verhältniss findet sich dagegen bei der Baumeisterprüfung, aus welcher in denselben 7 Jahren bzw. 126, 148, 172, 184, 119, 255 und 237 Regierungsbaumeister hervorgegangen sind, sodass der Bedarf für den Staatsbaudienst auf absehbare Zeit hinaus reichlich gedeckt und auf eine Abkürzung der zur Zeit durchschnittlich über 10 Jahre betragenden Wartezeit bis zur festen Anstellung vorläufig nicht zu hoffen ist.

Der Besuch des **Königlich Württembergischen Polytechnikums zu Stuttgart im Jahre 1886/87** bezifferte sich im Winterhalbjahr auf 237, im Sommerhalbjahr auf 228, und zwar in der Fachschule für: Architektur 58 bzw. 47; Bauingenieurwesen 13 bzw. 12; Maschinenwesen 49 bzw. 47; chemische Technik 67 bzw. 71; Mathematik und Naturwissenschaften 24 bzw. 25; allgemein bildende Fächer 26. Die Jahresfrequenz in der üblichen Weise berechnet (Gesammtzahl der Studirenden, welche während des Studienjahres überhaupt die Anstalt besucht haben) betrug 291.

Von diesen waren 188 aus Württemberg, 103 aus andern Staaten; von letzteren gehörten 51 Staaten des Deutschen Reiches, 48 andern europäischen und 4 aussereuropäischen Ländern an. Von den 291 Studirenden waren 195 als ordentliche, 96 als ausserordentliche eingeschrieben.

An den facultativen Prüfungen haben 60 Studirende theilgenommen. An der mathematisch-naturwissenschaftlichen Vorprüfung für Candidaten des Bau- und Maschineningenieurfaches haben 2 Candidaten des Bau- und 10 Candidaten des Maschineningenieurfaches mit Erfolg theilgenommen. Die Diplomprüfung an der Architekturschule bestanden 2 Candidaten mit Erfolg. An der 1. Staatsprüfung haben sich betheiligt 2 Candidaten des Hochbau-, 1 Candidat des Bauingenieur- und 1 Candidat des Maschineningenieurfaches, und zwar sämmtlich mit Erfolg.

Der **Verein für Gesundheitstechnik** hält seine Generalversammlung in den Tagen vom 23. bis 25. September in Wien ab. Ausser interessanten Besichtigungen in Wien und Umgegend sind folgende Vorträge und Mittheilungen in Aussicht gestellt: Friedrich Paul, Stadtbaurath in Wien: Heizung, Lüftung und Beleuchtung des Wiener Rathhauses; F. Mihatsch, Baurath der Stadt Wien: Ueber die Einrichtungen und Erweiterung der Wiener Hochquellen-Wasserleitung; Franz Kindermann, Ingenieur des Wiener Stadtbauamtes: Regulirung und Einwölbung des Wienflusses, Kanalisation von Wien; von Langer, Ingenieur in Wittkowitz: Das Wassergas und seine Anwendung; Ingenieur Dominic Cogliovina: Ueber künstliche Beleuchtung der Schulräume; Professor Dr. Böhm, Director des Rudolphshospitals in Wien: Kurze Erläuterungen der Heizungs- und Lüftungseinrichtungen im Hofburgtheater und Hofmuseum; W. Brückner und Fr. Koch, Ingenieure in Wien: Kurze Erläuterungen der Heizungs-, Lüftungs- und Beleuchtungseinrichtungen im neuen anatomischen Institut der Universität.

Personal-Nachrichten.

Hessen.

Am 25. Juli d. J. wurde der Gr. Kreisbaumeister von Riefel von Nidda nach Dieburg versetzt und der bisher bei Gr. Ministerium der Finanzen, Abtheilung für Bauwesen, verwendete Gr. Kreisbaumeister Schneider zum Kreisbaumeister des Kreisbaumamts Nidda ernannt und am 11. desselben Monats ist der Bauaccessist Moyat zu Darmstadt zum Baumeister ernannt worden.

Inhalt: Mittheilungen aus Sachsen. — Vereins-Nachrichten: Architektenverein zu Berlin. — Vermischtes: Besuch der technischen Hochschule in Darmstadt. Die Baugewerkschule Nürnberg. Fayencen in Marmor zu Damascus. — Bücherschau: Aus meinem Skizzenbuch. Architektonische Reise-Studien aus Frankreich von Hubert Stier. — Personal-Nachrichten

Mittheilungen aus Sachsen.

(Schluss aus No. 62.)

II.

Aber nicht nur von Seiten der städtischen Behörden der meisten grösseren Städte Sachsens, sondern auch namentlich von der Regierung werden die akademisch gebildeten Techniker (wenigstens bisher) niederdrückend behandelt. Dies zeigen die verschiedenen Gesuche der jüngeren Ingenieure der Staatseisenbahnen um Aufbesserung ihres sehr unzulänglichen Gehaltes, sowie ihrer socialen Stellung, welche Gesuche von Seiten der Regierung entweder ganz unbeantwortet gelassen (!) oder grösstentheils abschlägig beschieden worden sind. Das Letztere geschah meist, weil die Regierung „nicht in der Lage war“, den vorgetragene Wunschen Rechnung zu tragen, „der Konsequenzen wegen“, welche eine Genehmigung des betr. Gesuches zur Folge haben müsste, und wie dergleichen wohlwollende und abspeisende Redensarten lauten. Deswegen sah sich auch der sächsische Ingenieur- und Architektenverein veranlasst, das Standesinteresse der jüngeren Fachgenossen wahrzunehmen, indem er im November vorigen Jahres ein Gesuch um eine zeitgemässe Umgestaltung der bisherigen Titel der staatlich geprüften Ingenieure (geprüfter Civilingenieur) an das Kgl. Gesamtministerium richtete, welches Gesuch von letzterem jedoch zurückgewiesen und an das Ministerium des Innern abgegeben wurde, von diesem bis jetzt aber, ebenso wie ein im April dieses Jahres von dem Vereine überreichter Nachtrag zu dem früheren Gesuche, auch noch nicht beantwortet zu sein scheint! Die sehnlichst gewünschten und ausser von Preussen bereits von mehreren deutschen Staaten zur allmählichen Einführung in ganz Deutschland eingeführten Titel „Regierungsbaumeister“ und „Regierungsbauführer“ für ihre staatlich geprüften Techniker werden aber höchst wahrscheinlich nicht angenommen, da sich der Minister des Innern bei voller Bezeugung seiner Sympathie für die Techniker (vergl. Deutsche Bauzeitung 1887, No. 41 und 43) aus gewissen Gründen bereits gegen dieselben erklärt hat! Die sächsische Regierung braucht sich in dieser Hinsicht allerdings nicht um andere deutsche Staaten zu kümmern und kann ihre Selbständigkeit durch besondere Bestimmungen aufrecht halten, ob das aber im Interesse ihrer staatlich geprüften Techniker liegt, ist eine andere Sache. Freilich wünscht die Regierung unter den gegenwärtigen Verhältnissen nicht, dass ihre Techniker nach abgelegter Staatsprüfung den Wanderstab ergreifen, um ausserhalb des engeren Vaterlandes ein besseres Unterkommen zu suchen, was ihnen nach Gewährung eines im grössten Theile Deutschlands anerkannten Titels erleichtert werden würde; denn dank ihres bis-

herigen ablehnenden Verhaltens erntet die Regierung jetzt die Früchte ihrer Saat in negativer Weise, indem sie ihre eigenen Bedürfnisse nach jungen Ingenieuren, welche ihr früher in Ueberfluss zuströmten und deren Ansprüche deshalb auf ein Minimum herabgedrückt wurden, jetzt nicht mehr befriedigen kann und sich schon genöthigt sieht, dieselben aus anderen Staaten zu werben, wobei sie allerdings grössere Ansprüche erfüllen muss, wenn sie auf wirklich tüchtige Leute rechnen will.

Wie niederdrückend insbesondere die sächsischen Eisenbahningenieure auch sonst behandelt werden, ersieht man auch z. B. aus dem sogenannten „Bekleidungsregulativ“ (einer Rangliste), indem dort etatsmässig angestellte Ingenieure (z. B. Abtheilungsingenieure) mit ehemaligen Kanzlisten: Kassirern, Wirtschafts-, Transport-Inspektoren, Güterverwaltern u. s. w. gleich rangiren. Eine Aenderung in dieser Beziehung ist natürlich auch „der Konsequenzen wegen“ vorläufig unthunlich; man müsste ja sonst das ganze Gebäude von Grund aus umbauen und das geht doch nicht, selbst wenn es auch auf recht schwachen Grundlagen steht!

Es darf sich wahrlich Niemand wundern, wenn über derartige Zustände in den jüngeren Fachkreisen vollständige Missstimmung herrscht, zumal sich dieselben auch von den älteren Fachgenossen, ihren Vorgesetzten, im Allgemeinen, mit wenigen Ausnahmen, keiner allzu lebenswürdigen Behandlungsweise zu erfreuen haben. Vielleicht geht man nicht fehl, wenn man auch in diesen Kreisen Verbitterung annimmt, die sich erklärlicherweise dann nur nach unten zu bemerkbar machen kann. Es wird wohl noch manches Jahr, vielleicht auch noch Jahrzehnt, darüber hinweggehen, ehe die berechtigten Wünsche der Ingenieure nur zum geringen Theile befriedigt werden, obgleich die Regierung jetzt, von allen Seiten gedrängt, einen kleinen Anlauf zu nehmen scheint; es stösst aber jede Aenderung auf „ausserordentliche Schwierigkeiten“, wie man unter der Hand zu hören bekommt.

Zum Schlusse möge nur noch die recht charakteristische Thatsache hingestellt werden, dass die sächsischen Staatseisenbahnen unter allen deutschen Staatsbahnen sich am höchsten verzinsen, zum Stolze der vielen in der Generaldirektion sitzenden (verhältnissmässig jungen) juristischen Mitglieder; ihren Ingenieuren aber, denen sie doch die vorzüglichsten technischen Einrichtungen und demgemäss also auch den ganzen Erfolg verdankt, giebt sie niedrigere Gehälter als fast sämtliche anderen Staatseisenbahn-Verwaltungen. J—s.

Vereins-Nachrichten.

Architektenverein zu Berlin. Hauptversammlung vom 1. August 1887. Vorsitzender: Baurath Hobrecht. Anwesend: 42 Mitglieder, 3 Gäste. Seitens des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten sind abermals Inventarzeichnungen eingegangen, welche diesmal u. A. den Neuen Packhof und den Planer Canal betreffen. Es liegen für die Bibliothek vor: Honsell, Jahresbericht des Centralbüreaus für Meteorologie, R. Hintz (Lichterfelde), „moderne Häuser“, ein Schreiben des Fabrikanten C. W. Fuchs, betr. Stelljalousien mit drehbarem Steg, eine Einladung zur Theilnahme an dem in Wien stattfindenden Congresse für Hygiene und Demographie. An Stelle des nach London versetzten bisherigen Oberbibliothekars wird auf Vorschlag der sog. Wahlcommission der Kgl. Bauinspektor Haesecke in Vorschlag gebracht und einstimmig gewählt. Schluss 8 $\frac{1}{2}$ Uhr. — Durch Verhinderung einiger der zu Delegirten bestimmten Mitglieder ist eine kleine Verschiebung betr. der nach Hamburg gehenden Abgeordneten eingetreten. Endgültig haben sich bereit erklärt und ihre Theilnahme angemeldet: Göring, Havestadt, Köhne, Kieschke, Knoblauch, March, Pinkenburg, Sarrazin, Streichert, Wallé.

Vermischtes.

Der Besuch der technischen Hochschule in Darmstadt hat sich während der beiden verflossenen Halbjahre in erfreulicher Weise gehoben. Die Gesamtzahl der Studirenden und Hospitanten betrug am Ende des Sommerhalbjahres 251; davon gehörten 162 dem Grossherzogthum Hessen, 52 dem Königreich Preussen, 19 andern deutschen Staaten und 18 dem Auslande an. Auf die einzelnen Abtheilungen vertheilen sich dieselben, wie folgt:

	Studirende	Hospitanten	Summe
1. Bauschule	25	11	36
2. Ingenieurschule	12	3	15
3. Maschinenbauschule	36	7	43
4. Chemisch-technische Schule			
A. Chemiker	14	1	15
B. Pharmazeuten	27	13	40
5. Mathematisch-naturwissenschaftliche Schule	20	23	43
6. Elektrotechnische Schule	47	12	59
Zusammen	181	70	251

Die Baugewerkschule Nürnberg, an welcher die Einrichtung der Fachschulen für Schreiner und Drechsler, Schlosser, Maschinenbauer, Mechaniker und Blecharbeiter nunmehr vollständig abgeschlossen ist, zählte nach dem eben zur Ausgabe gelangenden „Lehrplan und Jahresbericht“ im verflossenen Schuljahr 574 Schüler, 176 mehr als im Vorjahr. Hiervon treffen 195 auf die Tagesschule des Winterhalbjahres, 220 auf die Winterabendschule und 159 auf die Sommerabendschule. 32 mittellose Schüler erhielten Stipendien im Gesamtbetrag von 1670 M. Als wesentliche Neuerung im Schulbetrieb ist zu erwähnen, dass in 4 Sälen elektrische Beleuchtung eingeführt wurde, und zwar in einem Bogen-, in dreien Glühlicht-Beleuchtung. Diese Einrichtung hat sich gut bewährt, und zwar ist die erstgenannte Beleuchtungsart für hohe Säle, die letztere für Schulräume von gewöhnlicher Zimmerhöhe besonders am Platze. Der Betrieb geschieht mittels einer Schuckert'schen Lichtmaschine, welche von einer 10pferdigen Adamschen Zwilling's-Gaskraftmaschine bewegt wird. Für kommandes Schuljahr ist eine Vervollständigung der elektrischen Beleuchtungseinrichtung in der Weise geplant.

dass dann sämtliche 13 Lehrsäle der Baugewerkschule dieselbe besitzen werden.

Im Lehrplan und Jahresbericht sind so weit thunlich, Fremdwörter vermieden worden, und haben deutschen Bezeichnungen Platz gemacht. Es empfiehlt sich dieses Vorgehen ganz besonders an einer Anstalt, deren Schüler nach ihrer grossen Mehrzahl keine Kenntniss fremder Sprachen mitbringen und in deren Lehrplan der betreffende Unterricht nicht vertreten ist.

Fayencen in Marmor zu Damascus. Dem Beispiele von Fayence-Einlagen in Stein an dem Grabmal des Mahmud Paschah in Constantinopel, welches Professor Jacobsthal aufgenommen, sei hier eine andere Ausführung des XV. Jahrhunderts angelehnt, welche Bourgoin in Damascus gefunden hat. Ueber der Thüre der Moschee Qua-ate-Oula findet sich ein grosses quadratisches Feld von reichster Erfindung, in dessen Mitte auf ziegelrothem gesprenkeltem Grunde ein wohlgeformter Pokal Kelch abgebildet ist. Die arabischen Denkmäler in Aegypten und Syrien sind weit reicher in der künstlerischen Ausgestaltung als die maurischen Bauten in Spanien, bei denen zum Theil die Malerei die Stelle der Incrustation vertreten muss. Das Thürbild der genannten Moschee setzt sich aus vielfachen künstlichen bandartigen Friesen und Verschlingungen zusammen, die aus gelbem, röthlichem, braunem und weissem Marmor bestehen. Eine vortrefflichere Wirkung wird dadurch erzielt, dass durch Alles hindurch hier ausgebaucht, dort überock gebogen oder in den Winkel gestellt, ein azurblauer Streifen aus Fayence sich klar und bestimmt hindurchzieht. Er giebt der sonst zarten und fast zu sehr ins Einzelne gehenden Composition Kraft und Halt, was diese Technik auch für neuere Arbeiten sehr empfehlen möchte.

Bücherschau.

Aus meinem Skizzenbuch. Architektonische Reise-Studien aus Frankreich von Hubert Stier. Stuttgart, Verlag von Konrad Wittwer. Unter den vielfachen Producten aller Art, welche der deutsche Architektur-Verlag in den letzten Jahren gebracht hat, ist kaum eines in jeder Hinsicht so erfreulich, als die vorliegende Publikation.

Die Skizzen stammen aus dem Jahre 1867; ihr Vorhandensein war Einzelnen, seit der Berliner Reiseskizzen-Ausstellung sogar Vielen bekannt, ihre Veröffentlichung war oft gewünscht und kaum mehr erhofft, nun hat sich der Künstler doch noch zu einer solchen entschlossen und sich dadurch die weitesten Kreise zu Danke verpflichtet; denn ihre hohe Vollendung macht sie zu einer Augenweide nicht nur für den Architekten, sondern für jeden gebildeten Kunstfreund. Abgesehen davon aber wohnt ihnen ein hoher sachlicher Werth inne, denn Frankreich ist für uns Deutsche fast ein unbekanntes Land. Jeder reist einmal nach Paris, viele sehen sich die Städte an, an welchen die Bahn vorüber fährt, manche besuchen von Paris aus Rouen oder das Loirethal, manche auch auf dem Wege nach Italien die classischen Städte der Provence, wer aber hat die kleinen Orte Burgunds und der Auvergne besucht, welche so manches Kleinod romanischer Kunst bergen, wer die entlegenen Ufer der Charente und Aude oder den wunderbaren Kuppelbau von Périgueux. — Was wir aus den in Deutschland verbreiteten französischen Publikationen, vorab aus Viollet le Duc, erfahren, lehrt uns die französische Baukunst doch nur in sehr einseitiger Weise kennen, und von dem erstaunlichen Reichthum, von der unbegrenzten Vielseitigkeit der romanischen Kunst des Südens und Westens erhalten wir kaum eine Ahnung. Jeder Beitrag zur Bereicherung unserer Kenntniss dieser hochbedeutenden Kunstschulen muss uns willkommen sein.

Stier hat von Paris aus in vier grösseren Einzelreisen fast ganz Frankreich besucht und bringt aus jeder Provinz charakteristische Beispiele der in ihr vorzüglich entwickelten Kunst-richtung und Epoche.

Die Studien sind angeregt durch die Veröffentlichungen Viollet le Duc's, welcher den Autor mit Rathschlägen und Empfehlungen unterstützte. Von manchen Blättern gewinnen wir den Eindruck, als ob sie im Wettstreit mit den entsprechenden Darstellungen des Dictionnaire raisonné entstanden wären. Man vergleiche beispielsweise die Ansichten der Chorkapellen von Rheims Taf. 24 mit den bei Viollet-le-Duc D. R. II. S. 472—473 gegebenen, den Chor von Notre dame du port, Taf. 19 mit D. R. II. S. 459, das Seitenportal derselben Kirche mit D. R. VII. S. 401, die Vorhalle von Autun Taf. 12 mit D. R. VII. S. 276 u. s. w. Neben der unverkennbaren Aehnlichkeit der Behandlung, namentlich der beiden Künstlern gemeinsamen Fähigkeit mit einem äusserst geringen Aufwande von Mitteln eine abgeschlossene Wirkung zu erzielen, macht sich sofort ein sehr wesentlicher Unterschied geltend; die Darstellungen Viollet-le-Duc's sind bei all' ihren Vorzügen stark subjectiv gefärbt, Stiers Skizzen setzen uns durch ihre hohe Objectivität in Erstaunen. Sämtliche Zeichnungen sind von der Natur gefertigt und in allen Einzelheiten vollendet, mit scharfem Bleistift und einer unübertrefflichen Sicherheit der Hand und des Auges niedergeschrieben.

Der überwiegenden Mehrzahl nach sind es perspectivische Skizzen. Daneben kommen auch geometrische Ansichten und Schnitte vor. In einigen Fällen sind die Maassstäbe nicht ganz richtig angegeben, so beträgt in St. Étienne zu Nevers die Axenweite der Travées 4,40 m, ihre Kämpferhöhe 4,15 m, während sie nach Stier Taf. 21 7,20 m resp. 6,61 m betragen würde.

Sollten nun einzelne besonders gelungene Blätter namhaft gemacht werden, so würde das bei der gleichmässigen hohen Vollendung derselben eine lange Reihe geben, auf einige durch Gegenstand oder Darstellung besonders interessante Nummern sei in Kürze hingewiesen.

Taf. 35. Hauptportal und Chor (Inneres) der Cathedrale von Lisieux; das vollendetste Beispiel normannischer Gothik und eine der schönsten frühgothischen Kirchen überhaupt.

Taf. 24. Chorkapelle von Rheims, Aeusseres und Inneres, nach Gegenstand und Darstellung gleich hervorragend.

Taf. 17. Notre Dame du Puy, Meisterhafte Innenperspective des hocheigenthümlichen Gebäudes.

Taf. 19. Clermont-Ferrand. N. D. du port. Herrliche Chorgruppe.

Taf. 9. Beaune, Notre Dame, Innenansicht des Chores, Vezelay Chorkapelle, sehr charakteristisch dargestellt.

Taf. 15. Tonnerre. Hôtel der Louise von Clermont Hofansicht mit Details, bescheidene, reizvolle Renaissance.

Doch genug. Die schönen Blätter werden jedem Fachgenossen Freude und Belehrung bringen, insbesondere aber seien sie angehenden Architekten, welche nach Vollendung ihrer academischen Studien grössere Reisen unternehmen wollen, aufs wärmste empfohlen.

Das Werk wird 60 Tafeln umfassen, es erscheint in 10 Lieferungen zu 5 Mark. Die Ausführung in Lichtdruck ist eine sehr gute. Leider erhalten wir nicht Reproduktionen der Originalbleistiftzeichnungen, sondern es liegen der Vervielfältigung Copien (Pausen) in Federzeichnung zu Grunde. Wenn auch alle von der Hand Stiers gezeichnet, lassen sie doch von dem unsäglichen Reiz der Originale Einiges vermissen. Erschienen sind sechs Lieferungen. Wir werden nach Vollendung des Werkes nochmals auf dasselbe zurückkommen. Bezold.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Durch Verfügung des Kriegeministeriums den 28. Juli 1887 ist der Garnison-Bauinspector Brook zum 1. October d. J. von Cosel nach Gleiwitz versetzt.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grossherzog haben Gnädigst geruht, den Betriebsinspector Julius Perpenté in Lauda nach Villingen, den Betriebsinspector Ludwig Freudenberger in Villingen nach Lauda zu versetzen und den Maschineninspector bei der Main-Neckar-Bahn, Friedrich Wohnlich in Heidelberg, auf sein unterthänigstes Ansuchen wegen vorgerückten Alters unter Anerkennung seiner langjährigen treuen Dienste in den Ruhestand zu versetzen. — Der Bezirks-Bauinspector August Brenzinger in Baden ist gestorben.

Bayern.

Auf die erledigte Bauamtmanntstelle am Strassen- und Flussbauamt Speyer ist der Bauamtmanntmann Linz von Kaiserslautern auf Ansuchen versetzt und zum Bauamtmanntmann des Strassen- und Flussbauamtes Kaiserslautern der Bauamtassessor Hensel in Deggendorf befördert worden. Die bei dem Strassen- und Flussbauamt Deggendorf erledigte Assessorstelle ist dem Staatsbauassistenten Wiedemann in Ansbach verliehen worden.

Preussen.

Dem Regierungs- und Baurath Reuter in Bromberg ist die Stelle eines Mitgliedes der Königlichen Eisenbahndirection daselbst verliehen worden.

Zu Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren sind ernannt: die Königlichen Regierungs-Baumeister Schmedes in Berlin unter Verleihung der Stelle eines ständigen Hilfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte (Berlin-Lehrte) in Berlin, Hacke in Trier unter Verleihung der Stelle eines ständigen Hilfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte daselbst und Henning in Halberstadt unter Verleihung der Stelle eines ständigen Hilfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte daselbst.

Der Eisenbahn-Maschineninspector Hentschel, ständiger Hilfsarbeiter bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte in Posen (Directionsbezirk Bromberg) ist gestorben.

Sachsen.

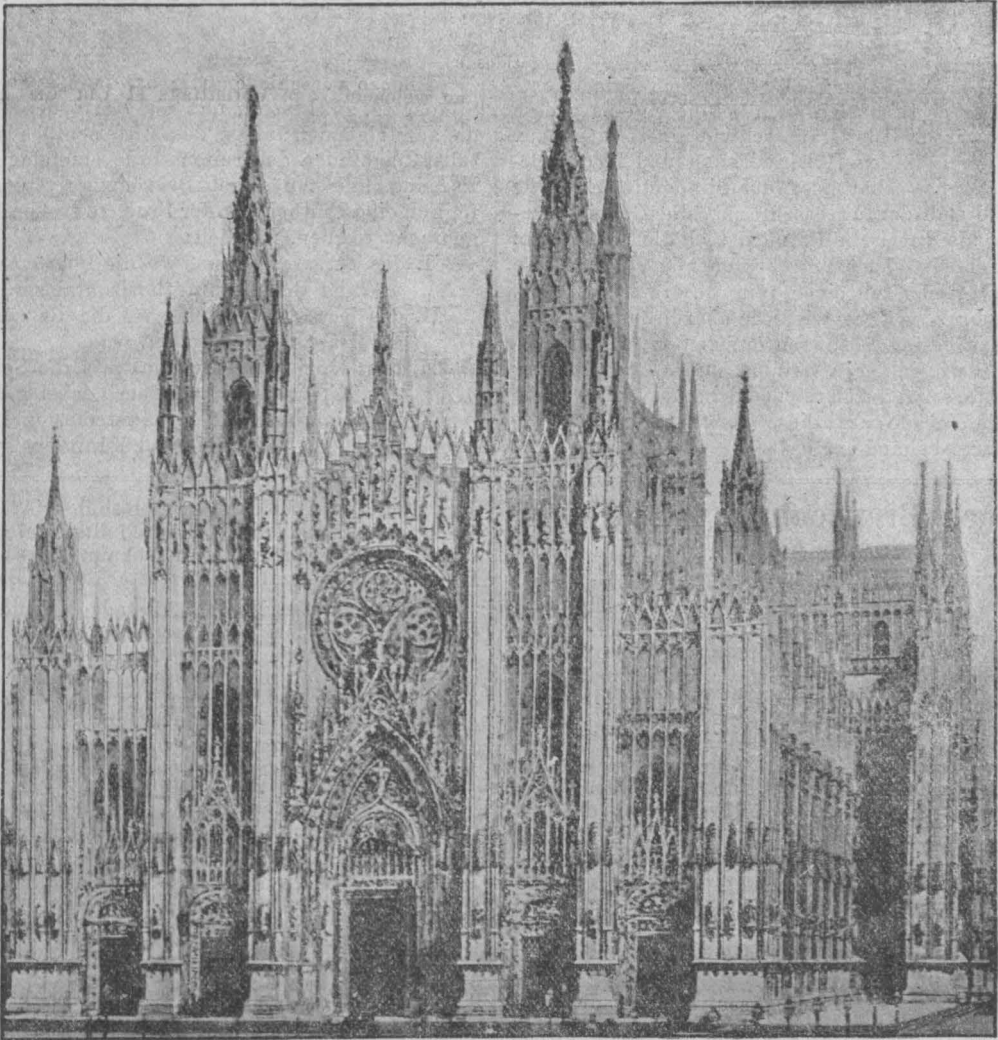
Der Professor für geometrisches Zeichnen, Projectionslehre und Maschinenzeichnen am Polytechnikum und an der Baugewerkschule in Dresden, Karl August Erler, tritt auf sein Ansuchen vom 1. October 1887 an unter Gewährung der gesetzlichen Pension in den Ruhestand.

XVI. Abgeordneten-Versammlung des Verbandes zu Hamburg 1887. — Wettbewerb für die Neugestaltung der Mailänder Domfaçade (Schluss). — Ergebnisse von Cement und Mörtelprüfungen (Schluss). — Feuilleton: Ein Ausflug nach Brandenburg a. d. Havel (Schluss). — Vereins-Nachrichten: Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. Die XXVIII. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure. Frankfurter Architekten- und Ingenieur-Verein.

XVI. Abgeordneten-Versammlung des Verbandes zu Hamburg. 1887.

Am Vormittag des 13. August eröffnete im sogenannten „Patriotischen Hause“ in den Räumen des Hamburger Vereins, welche festlichen Schmuck angelegt hatten, Oberingenieur Andreas Meyer den XVI. Abgeordnetentag des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieurvereine mit herzlichen Worten, in denen er gegenüber dem Erscheinen der so zahlreichen Versammlung seiner besonderen Freude Ausdruck verlieh. Er hob die Verdienste des Architekten Theodor Bülow, des Erbauers dieses Hauses, hervor und überwies eine interessante Zeichnung aus dem Besitz des Dr. F. W. Müller in Bingen, die von dem Architektentage zu Gotha im Jahre 1846 herstammte. Als Schriftführer wurden Bauamtsassessor Beutel (München) und Reg.-Baumstr.

Hirsch (Bremen) gewählt, worauf der Namensaufruf begann, welcher die Anwesenheit von 40 Abgeordneten mit 70 Stimmen für 17 Vereine mit fast 6000 Mitgliedern ergab. — Betreffs der Liste sei auf das Protokoll verwiesen; hier genügt es, hervorzuheben, dass u. A. gegenwärtig waren: Professor Göring (Berlin), Geh. Regierungsrath Funk und Bau-rath Köhler (Hannover), Generaldirections-rath Eber-mayer u. Prof. von Schmidt (München), Dr. Fritzsche (Dresden), Architekt Hauers (Hamburg), Professor von Hä-nel (Stuttgart), Professor Bau-meister (Carls-ruhe), Professor Landsberg (Darmstadt), Oberingenieur Schmick (Frankfurta.M.),



Mailänder Domfaçade.
Project von Dombaumeister Cesa-Bianchi.

Nach einer kurzen Uebersicht der Geschichte der früheren Denkschrift, welche 1875 durch die Herren Funk, Baumeister und Streckert ausgearbeitet worden, äussert sich Professor Baumeister eingehend über die Bestrebungen des heutigen Einheitsschulvereins, die doch hinsichtlich der Anforderungen an Mathematik und Zeichnen die bisherigen Ansprüche für Techniker voraussichtlich herabdrücken würden. Er glaubt daher, dass es zweckmässig sei, die weitere Entwicklung der Einheitsschule vorab noch abzuwarten. Auch Geheimrath Funk äussert sich in ähnlichem Sinne, meint aber, man solle in dem Schreiben an den Schulverein die Bedenken des Verbandes gleich zum Ausdruck bringen. — Der erfolgte Ankauf von vier-

hundert Abzügen der Beschlüsse der Münchener und Dresdener Conferenzen über Prüfungsmethoden für Baumaterialien zur Vertheilung an den Verband wird genehmigt und der Mitgliederbestand für den 1. Jan. 1887 auf 6703 (statt früher 6667) festgestellt. —

Die Budgetberathung für 1888, bei welcher durch den Vorstand die Erhebung des doppelten Beitrages in Vorschlag kommt, nimmt einen sehr lebhaften Verlauf. Das Vorhandensein eines grösseren Fehlbetrages regt den Versuch an, die Ausgaben der Verwaltung einzuschränken, was auch an einzelnen Posten sich als thunlich erweist.

Dem Kölner Verein werden als Zuschuss für die Wander-

Professor Häselser (Braunschweig), Professor Giese (Dresden). Nach dem Bericht des Vorsitzenden über das Geschenk des Verbandes an den Kaiser zu dessen 90. Geburtstage ergriff Regierungsbaurath Sarrazin (Berlin) das Wort, dem Vorstande für die treffliche Lösung der schwierigen Aufgabe zu danken. Die weiteren Punkte (Normalbedingungen für die Lieferung von Eisenconstruktionen für Brücken- und Hochbau, Normen für das Entwerfen von Brücken, Mittheilungen über die VII. Wanderversammlung) werden durch Kenntnissnahme erledigt, worauf ein Schreiben des Vereins für die Einheitsschule zur Verlesung gelangt, der darin erklärt, dass seine Auffassung der Einheitsschule mit der früheren des Verbandes identisch sei.

versammlung 1000 M. bewilligt, dagegen empfohlen, an den „Mittheilungen“ womöglich zu sparen. Schliesslich kommt man dazu, festzusetzen, dass der Verband für Geschäftszwecke nur 300 Exemplare (Pflichtexemplare) bedarf, die nun in Zukunft allein auf Kosten des Verbandes gedruckt werden sollen, während weitere Abzüge durch die Einzelvereine auf die eigenen Kosten der Leser vergeben werden sollen. Auf Antrag Havestadt und Anderer wird noch beschlossen, dass der Vorstand mit dem „Wochenbl. f. Baukunde“ bzw. der „Deutsch. Bauztg.“ weiter verhandeln soll in der Absicht, in Zukunft möglichst vielen Mitgliedern des Verbandes zu einem geringen Preise die Mittheilungen des Verbandes zugänglich zu machen. Nach weiteren

Erwägungen wird das Budget mit geringen Aenderungen angenommen und bestimmt, dass der Einheitsbeitrag für 1888 M. 45 betragen soll (für 50 Mitgl.), wovon je 25 M. am 1. Januar und je 20 M. am 1. October eingezahlt werden sollen.

Der zweite Theil der Verhandlungen begann mit den Grundsätzen für Vergütungen im Bauingenieurwesen. Stadtbaurath Bokelberg (Hannover) berichtet, dass der Abgeordnetentag von 1886 in Frankfurt a. M. für die Ingenieurvergütung eine Klassentheilung nach Art der Hamburger „Norm für Architekten“ beschlossen habe. In einer gemeinsamen Sitzung der Vereinsabgeordneten aus Hannover, Hamburg und Frankfurt, an welcher auch der Ingenieurverein betheiligt war, wurde ebenfalls die Annahme der Klassentheilung genehmigt und die Einzelheiten den drei Vereinen zur Bearbeitung überwiesen. Der Verein zu Hannover hat sein Gutachten inzwischen auch durch Professor Barkhausen ausarbeiten lassen, doch ist dasselbe noch nicht abgeschlossen. In Folge dessen hat auch die Arbeit des Frankfurter Vereins nicht beendet werden können, so dass nach

Meinung des Referenten Schmick eine endgültige Berathung jetzt nicht erfolgen kann. Oberingenieur Meyer glaubt, dass man doch etwas Positives thun könne, da, wie aus dem Bericht des Referenten Kümmerling hervorgeht, der Hamburger Verein zu abgeschlossenen Vorschlägen schon gekommen ist. Nach weiteren Aeusserungen der Abgeordneten Havestadt und Baumeister für, Giese und Reinhardt gegen den Entwurf, wird mit Rücksicht auf den in Leipzig bevorstehenden Ingenieurtag in eine ausgedehnte mehrstündige Verhandlung eingetreten, als deren Ergebniss die vielfach abgeänderte Norm des Hamburger Vereins wirklich zur Annahme gelangt. Die Feststellung wird nach redaktioneller Schlussfassung durch das offizielle Protokoll erfolgen und alsdann dem deutschen Ingenieurtag zugehen. Gerade diese Verhandlung förderte ein sehr interessantes Material zu Tage, zumal die Mitglieder fast sämtlicher Vereine — Architekten wie Ingenieure — sich eifrig an der Erörterung betheiligten.

(Schluss folgt.)

Wettbewerb für die Neugestaltung der Mailänder Domfaçade.

Vergl. Abb. S. 331, 334, 335.

II.

(Schluss.)

Geht man zu den, nach lombardisch-gothischem Princip entwickelten Projecten über, so lässt sich auch bei diesen eine grosse Verschiedenheit constatiren. Die Hauptschwierigkeit liegt für sie in der Erzielung der nöthigen Höhenwirkung und in der Beseitigung der ungünstigen Verhältnisse der Silhouette. Zwecks ersterer haben manche sich darauf beschränkt, die Renaissance-theile durch aufstrebende gothische Formen, und die zu breiten, dem Organismus nicht entsprechenden Strebepfeiler durch schmälere zu ersetzen. Andere greifen zu einer rein decorativen Ueberhöhung der Stirnmauern, wie sie viele lombardische Kirchen, Monza etc. zeigen. Die besten Lösungen erzielen zweifellos diejenigen, welche analog wie in der I. Gruppe, durch Accentuirung der drei mittleren Schiffe, sei es durch reichen Schmuck, sei es durch Vorlage derselben, die Façade auf diese concentriren und die Aussenschiffe als Annexe behandeln.

Ebenso verschiedenartig hat man auch die Verhältnisse der Silhouette zu bessern und die Härte der Winkel, welche durch die aufsteigenden Linien des Mittelschiffes und die fast horizontalen Dachlinien der Seitenschiffe entstehen, zu mildern versucht. Es sind alle zulässigen Bekrönungssysteme, nach denen man füglich eine Eintheilung der Projecte treffen konnte, in Anwendung gebracht worden, nämlich:

- I. das Terrassensystem, wo die Bekrönungen des Mittelschiffes und der Seitenschiffe horizontal sind
- II. das basilicale System, wo die Bekrönungen der Richtung der Dachneigung folgen
- III. das eingieblige System, wo die Seitenschiffe horizontal, das Mittelschiff mit einem Giebel gekrönt ist
- IV. Combinationen dieser Systeme, und allerdings nur sehr vereinzelt das Drei- und Fünfgiebelsystem.

Ein Ausflug nach Brandenburg a. d. Havel.

(Schluss aus Nr. 65.)

Der Nachmittagsgang begann mit der Besichtigung der Gottthardskirche. St. Gotthard, Pfarrkirche der Altstadt in der nördlichsten Spitze derselben, geht in ihren Anfängen bis in die älteste Zeit zurück; um 1150 erfolgte ein bedeutender Erweiterungsbau; der völlige Umbau der romanischen Feldstein-Basilika in eine gothische Backsteinkirche (Hallenkirche) fällt in die erste Hälfte des XIV. Jahrhunderts. An der Westseite waren ersichtlich nach Art der sonstigen Prämonstratenserkirchen zwei Thürme geplant, doch hat man die der Hauptaxe zugewandten Aussen-seiten der Thürme als Aussenmauern eines einzigen breiten Mittelthurmes (von 9,40 zu 21 m) benutzt. Bergau giebt die Abmessungen wie folgt an: Die Länge ist im Ganzen 55,25 m, das Mittelschiff 7,50 bis 7,70 m, die Seitenschiffe 3,90 bis 4,40 m. — Die Kirche hat verschiedene Kapellenausbauten, darunter vor dem Mitteljoch des Hauptschiffes eine solche an der Nordseite mit einfachem Sternengewölbe, an der Südseite drei neben einander, über welche das Dach des Kirchenschiffes sich fortsetzt. Die westliche der letzteren, die sogen. Kapelle zum hl. Kreuz (1474), hat in der Aussenwand Spitzbogenblenden. Nach dem Berichte Wernicke's ist sie merkwürdig wegen eines zweijochigen Sternengewölbes, das genau so in der Südwestkapelle der Marienkirche zu Stendal wiederkehrt. Seine Rippen legen sich als Tangenten an fünf Kreise, und seinethalben ist die Mittelstütze der Joche gegen die Axe der Schiffspfeiler verschoben*). An Kunstschatzen birgt St. Gotthard eine werthvolle romanische Taufe aus Bronze, sowie seltene Gewänder, Sculpturen, alte Bücher und Abbildungen (z. B. Godehard selbst und Marienkirche), Kelche und Schnitzereien. Auffallend ist eine Reihe vortrefflicher Rahmen grosser Bilder, die hier mit besonderem Geschmack gepflegt worden zu sein scheinen.

Das altstädtische Rathhaus ist durch einen schönen Südwestgiebel ausgezeichnet, dessen Untertheil mit den flotten und reichen Ornamenten der Mitte des fünfzehnten Jahrhunderts angehört, während die anderen Theile doch erheblich älter sein dürften. Nur der obere Aufsatz, der in verwandten Formen hier wiederkehrt, erscheint jünger. Das Aeusserere lässt vermuthen, dass die geputzten Vertiefungen und Nischen des Giebels über

dem Hauptportal bemalt gewesen sind, wie ja auch das Rathenower Thor jetzt noch deutliche Spuren alter Malereien trägt. Das durch seinen 6 m hohen Roland bekannte neustädtische Rathhaus hat an der Hofseite Reste älterer Backsteinarchitektur.

Die ebenfalls in der Altstadt liegende Johanniskirche (einschiffige Hallenkirche) ist lange als Magazin benutzt worden und erst seit 1850 dem Gottesdienste wiedergegeben. Die Südseite ist merklich nach Aussen gedrückt, weshalb man sich mit einem Holzgewölbe begnügen musste. Ihre Abmessungen sind: 46,75 m Länge, 9,15 m Breite bei 28,25 m Höhe. Die Wände waren früher bemalt. (Umbauten werden schon um 1430 erwähnt.) An Kunstformen findet sich Gediegenes an dem Maasswerk der grossen Rose im Nordportal (renovirt), sowie am Westgiebel, dessen schlanke Spitzbogenfenster sehr edel wirkt. Darüber zieht sich ein fein ausgearbeiteter Fries von Weinranken hin, der sich als Hauptgesims an der Nordseite fortsetzt. (Abb. s. b. Adler.) Südlich am Thore erhebt sich ein schlanker, oben achteckiger Glockenthurm, der sich in zwei durch einfache Bogen geschlossene Etagen öffnet.

Ein kleines Bauwerk von seltenem Reiz ist die Nicolai-kirche auf dem Gottesacker der Altstadt, die jetzt wegen Bau-fälligkeit im Innern nicht mehr besichtigt wird. Ihre beiden zierlichen Glockenthürme, die dicht nebeneinander über dem Thurmmauerwerk aufsteigen, haben pyramidal geformte, flache Abdachungen, die von grossen Kreuzen überragt werden. Nicolai ist eine ehemalige romanische Pfeilerbasilika, die zu dem nieder-deutschen Colonistendorfe Luckeberg gehörte, das bereits 1173 von dem Domkapitel incorporirt wurde.

Der Dom zu Brandenburg, dessen Kirchengewölbe unlängst wieder in Stand gesetzt wurde, ist eine dreischiffige gothische Backsteinbasilika. Die ältesten Theile gehen auf Bischof Wilmar zurück, der im October 1165 den Grundstein der an Stelle des zerstörten Gotteshauses zu errichtenden Kathedrale gelegt hat. Dieser Bau war 1190 beendet. Hundert Jahre später muss ein Um- oder Erweiterungsbau stattgefunden haben, der etwa dreissig Jahre gedauert haben mag. Weitere Umbauten fanden zu Ende des XIV. Jahrhunderts sowie bald nach dem Regierungsantritt des Kurfürsten Friedrich I. statt. E. Wernicke unterscheidet folgende Perioden: I. romanischer Gründungsbau 1165 — 1187; II. gothischer Umbau 1300; III. gothischer Umbau um 1400(?). Es folgen 1588 bezw. 1616 Renovirungen des Innern, 1670 Auf-

*) S. R. Bergau, Denkm. d. Prov. Brandenburg S. 244.

Ohne Rücksicht auf Qualität, sondern der Reihenfolge der Aufhängung nach sind in dieser Gruppe bemerkenswerth:

No. 11. Project von Ludwig Becker-Mainz*), welches eine nach dem eingiebligen System abgeschlossene, streng organische und vorzüglich durchgebildete Fassade zeigt. In keinem anderen Projecte des Auslandes ist die eigenartige Formgebung des Domes charakteristischer zum Ausdruck gekommen als im vorliegenden. Im richtigen Gefühl, die breite Fassade beleben zu müssen und angeregt durch ein, am ganzen Bau durchgehendes Dreipassmotiv ist in der Breite der drei Mittelschiffe eine geistvoll entwickelte Vorhalle angeordnet worden. Durch diese wird jedoch, bei einem nahen Standpunkt zweifellos der ganze mittlere Theil der Fassade überschritten und die geschlossene Massenwirkung derselben stark beeinträchtigt.

Gaetano Moretti ist auch in dieser Gruppe durch eine einfache, streng organische, basilical abgeschlossene Fassade vertreten. Der Entwurf 22 von Ant. Weber-Wien bietet eine nach dem eingiebligen System abgeschlossene Fassade von vornehmer Haltung. Die fünf reich durchgebildeten Portale finden leider kein entsprechendes Gegenwicht in der nüchternen kahlen Bekrönung des Hauptschiffes. Die Eckstrebepeiler erscheinen zu stumpf abgeschlossen. In der Fassade No. 63 von dem bereits in der ersten Gruppe erwähnten Guisepe Brentano ist die obere Bekrönung nach dem Terrassensystem erfolgt, doch ist die Wirkung der Silhouette keine glückliche. Anerkennenswerth ist der mittlere Theil der Fassade mit dem originellen Hauptfenster und Portal.

Die beachtenswertheste Leistung dieser Gruppe ist unstreitig die Fassade von Luca Beltrami, Professor am Mailänder Polytechnikum**). Sie zeigt die best erreichte Höhenwirkung. Die drei mittleren Schiffe bilden ein Risalit und haben durch eigenartig schöne Portale, vorzüglich durchgebildete Fenster, wie sie am Chor und Kreuzschiff auftreten, und durch einen reichen, durch stehende und knieende Figuren mit überdeckenden Baldachinen gebildeten Krönungsschmuck eine entsprechende Betonung er-

*) Dieses Project hoffen wir unseren Lesern später gleichfalls mittheilen zu können. Anm. der Red.

***) Die Abbildung, welche uns von diesem sehr schönen Entwurfe zugegangen ist, ist leider so mangelhaft, dass sie eine Reproduction nicht gestattet. Anm. der Red.

halten. Letztere wird gesteigert durch den Contrast der einfach gehaltenen, als Flügel wirkenden Seitenschiffe. Die Portale lehnen sich zu streng an vorhandene Vorbilder lombardischen Stiles an und fallen daher bei aller Schönheit des Details und der Zeichnung etwas aus dem Rahmen der Domarchitektur. Die Portalpartie überhaupt erscheint gegenüber den mächtigen Fensteröffnungen etwas gedrückt, andererseits kann man jedoch nicht verkennen, dass dieser Umstand die schöne Höhenwirkung der Fassade mit bedingt hat.

Gehoben durch eine äusserst vornehme Darstellung und Ausstattung verräth der Entwurf das hohe Talent, das eingehende Studium und das tiefe Verständniss seines feingebildeten Verfassers. Es sei hier auf die kürzlich erschienenen Brochüren Beltrami's: „Le Linee Fondamentale“, „Le Stile“ und „La Teoria del Duomo“ aufmerksam gemacht, in welchen er sich als berufener Verfechter des lombardisch-gothischen Ursprungs des Domes erweist. Die Brochüren*) sind von höchstem Interesse sowohl für die Geschichte und Entwicklung des Domes, als auch für die Lösung des vorliegenden Problems. Genial ist ferner die Idee Beltrami's, die hochbedeutenden Pellegrinischen Portale und Fenster in einem Barockthurm von vorzüglichem Aufbau, welcher im Schnittpunkt der Axen der „Galleria Vittorio-Emmanuele“ und der südlichen Arcade des Domplatzes errichtet werden soll, zu vereinigen. Geplant ist hierbei eine Verbindung mit dem Kgl. Schlosse in Höhe der ersten Etage, so dass die Loggia des Campanile bei festlichen Gelegenheiten vom Hofe benutzt werden kann.

Etwas nüchtern erscheint die Fassade von Professor Assolini-Bologna, von welcher sich nur sagen lässt, dass sie den inneren Organismus bei einer etwas harten Formgebung streng zum Ausdruck bringt.

Von den Projecten Carlo Ferrario's und Cesa-Bianchi fallen einige in diese Gruppe, die jedoch im Allgemeinen nicht mit den Thurmfassaden derselben Verfasser wetteifern können. In „Scuola Campionese“ versucht Cesa-Bianchi in wenig glücklicher Weise die Einfügung eines Rosenfensters.

Sehr anerkanntenswerthe Leistungen sind die beiden Projecte unter No. 119 in welchen der junge äusserst talentvolle Guisepe

*) Bei Hoepli, Mailand.

führung des Westthurmes in Stein, nachher mehrere Stilwandlungen in der inneren Ausstattung, 1834 Wiederherstellung durch C. F. Schinkel, wobei der nördliche der beiden Westthürme die jetzige eigenthümliche Gestalt erhielt. (1849 tagte im Dom die Nationalversammlung.) Die Backsteinsockel der Umrahmung des Westportals, das in seinem aus Sandstein gebildeten Kämpfersims die Fabel vom Fuchse, der den Gänsen predigt, dargestellt zeigt, ist mit dicht nebeneinander gestellten, mit Pflanzenmotiven behandelten Rundstempeln besetzt, die in feinsten Weise hier decorativ wirken. Es ist das ein seltenes Beispiel der Stempelverwendung zur Ornamentirung, worüber Material des Weiteren an anderen gleichzeitigen Bauten sich noch auffinden lässt. Der Dom ist eine dreischiffige gothische Backsteinbasilika ohne Strebepeiler und Bogen mit einfachem Querschiff, einschiffigem, erhöhtem Chor und Westfassade mit zwei Thürmen, von denen der südliche nicht ausgebaut ist. Die Maasse sind (nach Bergau): 54,70 m lang, Mittelschiff 9,40 m breit (H = 20,40), Seitenschiffe 3 m breit (H = 6,60). — Die Vierungspeiler und die Arkadenbögen des Innern gehören vorwiegend noch der romanischen Periode an. Die Kapitelle und Basen aus Sandstein sind mit Platte, Kehlen und Rundleisten gegliedert; an einigen Kapitellen ist romanisches Blattwerk wahrzunehmen. — Die Krypta ist nach den Untersuchungen von Adler und Minutoli im Grundriss nahezu Copie derjenigen der Klosterkirche zu Jerichow. Unter den Kapitellen, wegen deren, sowie wegen der sonstigen hochinteressanten Details auf Adler's Arbeiten hingewiesen sein mag, gehören einzelne wohl noch dem allerältesten romanischen Bautheile an. Die auf ihnen gegeben merkwürdigen und charakteristischen Darstellungen theilen sich in figürliche, (so kommen bewaffnete Krieger mit Fischleibern vor), und in pflanzliche. Die letzteren haben eine ausserordentliche Aehnlichkeit mit denen des Refectoriums zu Jerichow. Einer der Schlusssteine hat in der Mitte ein M, im Kreise rundher die Buchstaben I V R A S T I X D (?).

Die Kapelle an der Ostseite des nördlichen Querschiffes (jetzt unten „bunte Capelle“) zeigt eine Mittelsäule mit frühgothischem Knospenkapitell als Tragstütze der vier Kreuzgewölbe, deren rechteckige Gurte an den Wänden auf spätromanischen mit Blattwerk geschmückten Kragsteinen ruhen, während die Diagonalrippen auf steinernen dreiviertel Ecksäulen aufsetzen. Aehnlich ist das obere, jetzt die Sakristei enthaltende Geschoss. Der nördliche Querschiffsfügel ist mit einem stattlichen, sehr reich gegliederten sieben-

theiligen, viergeschossigen Giebel versehen, der nach Wernicke mit St. Stephan zu Tangermünde sehr grosse Verwandtschaft hat. Die Westseite dieses Flügels ist im Backsteinmauerwerk mit grossen Raufen belebt, deren Mitte kleinere Zierfiguren einnehmen. Das grosse Fenster des Giebels ist viertheilig.

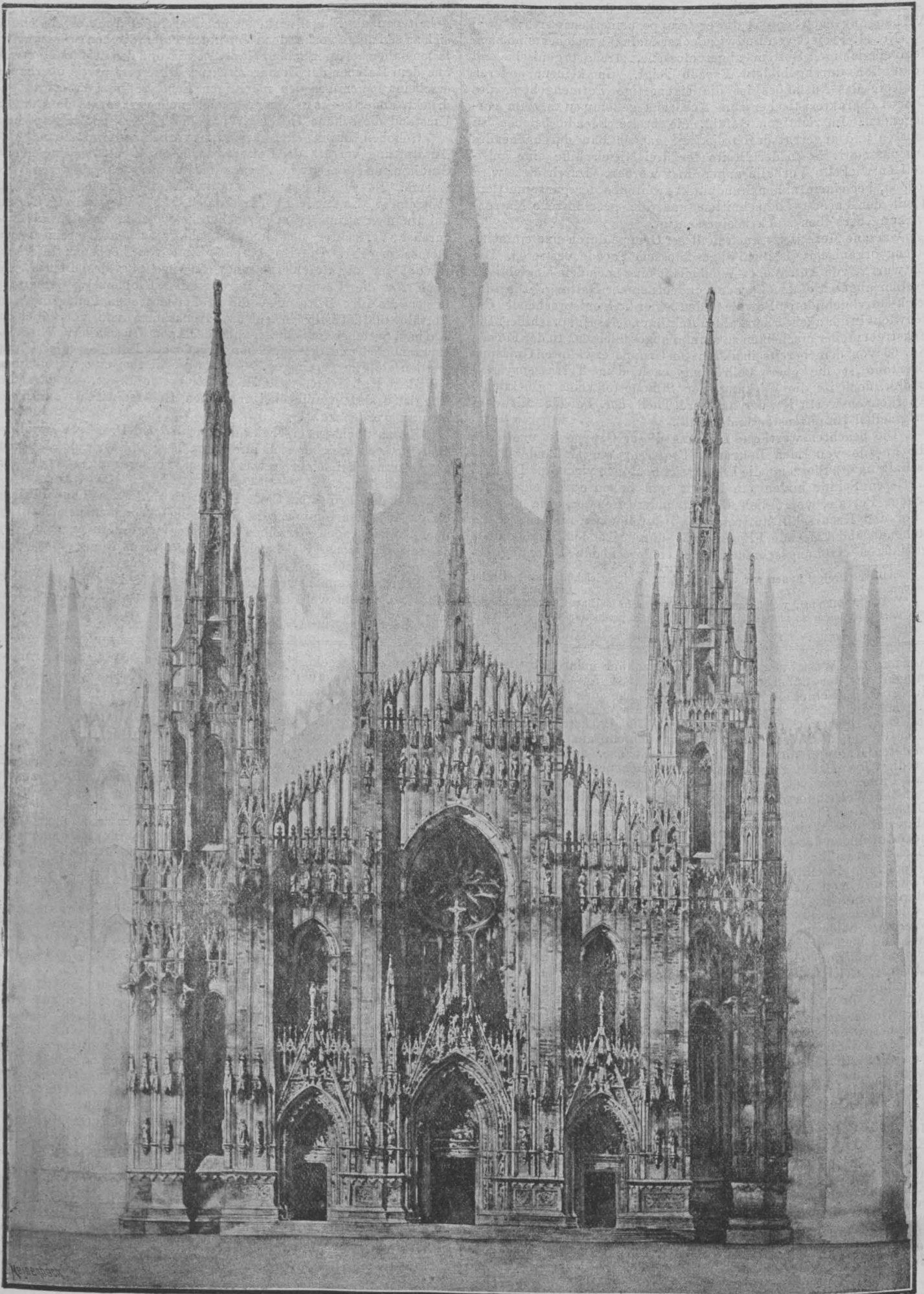
Der Dom hat noch einige beachtenswerthe Wandmalereien, sowie Reste älterer Glasfenster, neben denen die neueren Verglasungen durch eine gewisse Disharmonie herausfallen. Besser ist ein nach den Zeichnungen des Regierungsbaumeisters Grunert ausgeführtes Chorfenster mit der Hochzeit zu Kana, das aus dem Institut von Louis Müller (Berlin) hervorgegangen ist (1882). An den Wänden des Langschiffs finden sich einige grössere Denkmäler, so das der Schlüterschen Schule entstammende der Frau des Marschalls von Barfuss, einer geborenen Schlabrendorff († 1691), das des Dechanten Grafen Adam von Königsmarck († 1521), das des jugendlichen Grafen Pappenheim, der hier 1733 verschieden ist.

Neben dem bekannten schönen holzgeschnitzten Sacramentshäuschen (von 1375) und mehreren älteren Altären sind noch die Reste des sehr alten Chorgestühls zu erwähnen, das im ersten Drittel des sechzehnten Jahrhunderts (inschr. 1539) mit neuer Bekrönung und Rückwand versehen wurde.

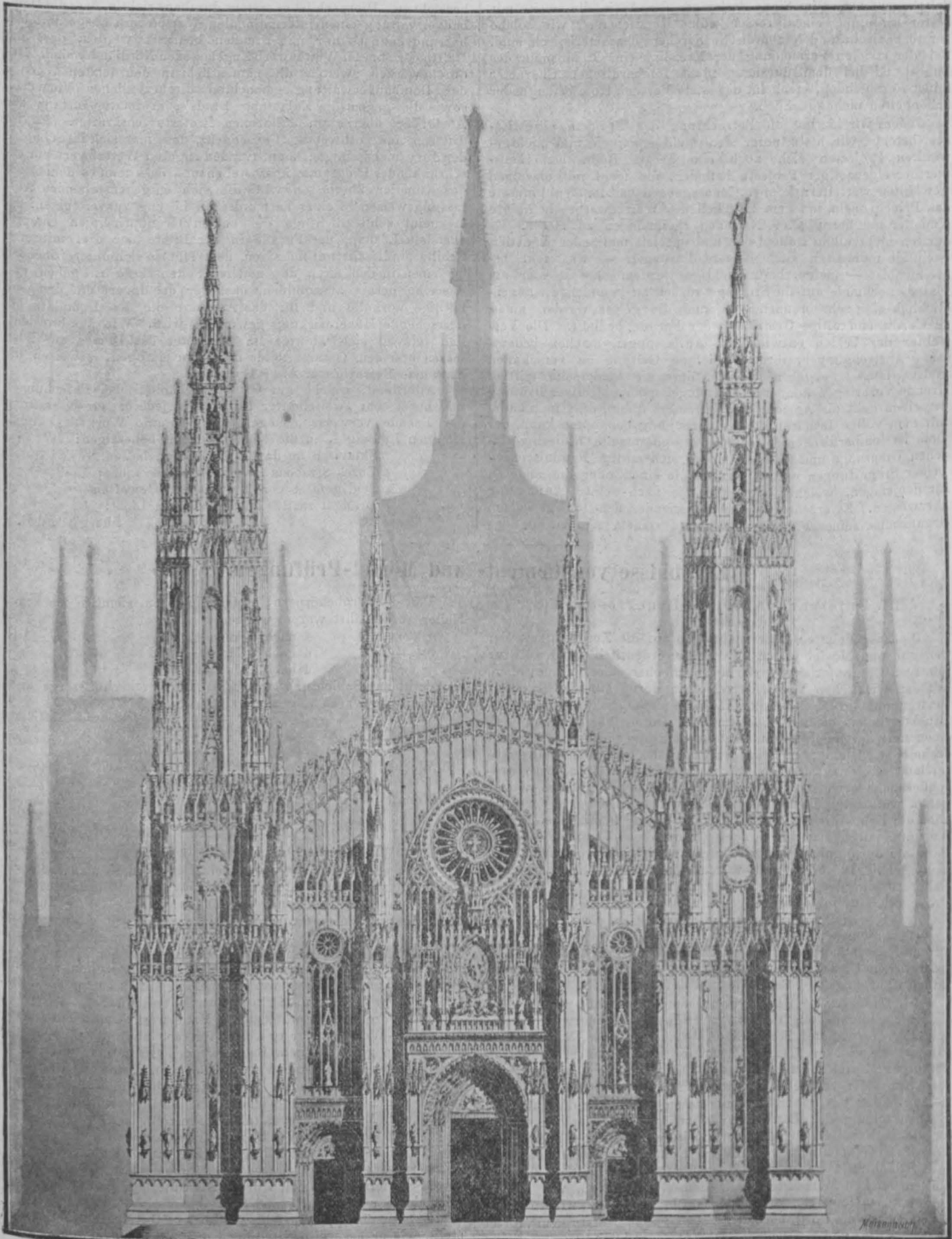
Die Kirche ist besonders reich an alten kostbaren Stoffen, darunter Leinentüchern mit Weissstickerei aus dem XIII. Jahrhundert, anderen Leinen mit Wollenfäden bestickt, Brokate und Seidendamasten von alten Dalmatiken, Pluvialen und Kaseln. Ferner werden kostbare Einbände und Kelche aufbewahrt, Monstranzen, Taufschüsseln u. s. w. Sehr schön sind zwei Bogen- und Radeluchter von vergoldetem Schmiedeeisen aus dem XVI. Jahrhundert, sowie zwei knieende Leuchterfiguren halber Lebensgrösse aus Messing.

Schliesslich sei die Stundenglocke des Domes erwähnt, die sich durch ein überraschend edles Ornament auszeichnet, das auch durch Rüdell für die „Denkmäler der Provinz Brandenburg“ gezeichnet wurde. Die Glocke ist 0,81 m hoch bei einem Durchmesser von 1,09 m, hat an den Henkeln Masken, am Halse Ornamente von Thier- und Fruchtstücken. Das schöne Werk mit seinen prächtigen Guirlanden und Wappen ist eine Berliner Arbeit laut der Inschrift:

GOS MICH MARTIN HEINTZE IN BERLĪ. ANNO 1679.



Mailänder Domfaçade. Project von G. Brentano.



Mailänder Domfaçade. Project der Amministratione — Fabbrica del Duomo — Ferrario.

Locati 2 Varianten bietet, die eine mit Anordnung eines mittleren Spitzbogenfensters im Sinne derjenigen der Apsis, die zweite mit bester Einfügung eines grossen, edlen Rundfensters, wie solche für toskanische und lombardische Kirchen charakteristisch sind. Bei der stricten Vermeidung der Kreislinie im Organismus des Baues und bei dem durchaus nicht lombardischen Character seiner Formgebung, erscheint der letzte Versuch trotz bedeutender Schönheiten nicht glücklich.

Indem wir hiermit die Betrachtung der Projecte abschliessen, betonen wir, dass unter den nichtgenannten und nichtgewählten Projecten sich noch eine grosse Reihe bemerkenswerther eigenartiger Projecte befinden, die wohl mit einzelnen gewählten wetteifern können. Maassgebend bei der Wahl musste das Princip sein, an dem II. Theil des Wettbewerbes befähigte Künstler möglichst aller Nationen theilnehmen zu lassen. Es durften nicht allein italienische und speciell mailänder Künstler, wenn sie momentan auch bessere Lösungen — was sehr begreiflich ist — bieten, berücksichtigt werden. Es ist hier am Platze, nochmals auf die Stilfrage zurück zu kommen, die augenblicklich eine sehr brennende ist und die gelöst werden muss, da sie die endgültige Gestaltung der Façade bedingt. Die Verfechter der beiden entwickelten Auffassungen machen bedeutende Anstrengungen, ihren Ansichten Geltung zu verschaffen und es muss zugegeben werden, dass sie beiderseits triftige Gründe vorbringen können. Nach eingehender, objectiver Prüfung derselben geht die Ansicht des Verfassers dahin, dass man kaum mit dem vollen Brustton der Ueberzeugung behaupten kann, der Dom ist lombardisch-gothischen oder andererseits nordisch-gothischen Ursprungs und Stils. Es finden sich an ihm Reminiscenzen beider Stilgattungen und es werden die einen oder die anderen für denjenigen, welcher sie sucht, je nach seiner Auffassung überwiegen. Es erscheint daher zutreffender, den Dom in seinem Organismus, seiner Plandisposition und seinem Aufbau als das

Compromiss nordischer und italienischer Kunst und Technik zu bezeichnen. Hiernach ist es erstens durchaus richtig, dass die Dombauverwaltung einen internationalen Wettbewerb ausgeschrieben hat und kann es nur mit Freuden begrüsst werden, dass die Hälfte der zum II. Wettbewerb Zugelassenen Nordländer sind. Dadurch werden zweitens die namentlich in den letzten Wochen der Dombauverwaltung gemachten diesbezüglichen Vorwürfe, sowie die gegen die Zulassung Brade's, in letzter Instanz der Ausländer überhaupt, erhobenen Proteste entkräftet. Es ist drittens eine nothwendige Consequenz, dass man sich im Schoosse der Jury nicht einigen kann, für den engeren Wettbewerb ein beschränkendes Programm aufzustellen und dass man es dem Genie der Künstler überlassen will, die sich entgegenstehenden Auffassungsweisen in einer harmonischen Lösung zu vereinigen. Es erscheint schliesslich als die beiden Grundprincipien entsprechende Lösung, der Façade in der Breite der drei mittleren Schiffe ein Risalit mit mässigen, dem Tiburio sich unterordnenden Thürmen in den Axen der neueren Seitenschiffe zu geben und dasselbe derart auszubilden, dass für das Innere die dringend nöthige Vorhalle und für das Aeussere die den Domplatz beherrschende Höhenwirkung gewonnen wird. Wie ausserordentlich reizvoll sich Thürme im Character des Domes ausbilden lassen und dem Gesamtbilde desselben einfügen, beweisen die Entwürfe Ferrario's u. A.

Alle Jene, welche auf Grund archäologischer Forschungen und meist sehr zweifelhafter Documente jede freiere Gestaltung der Façade verwerfen, mögen das bekannte Wort des kunstsinnigen Ludwig I. an die Künstler Roms beherzigen:

Sklavisch an das Alte Euch zu halten,
Eures Strebens Zweck ist dieses nicht;
Seid gefasst von himmlischen Gewalten
Dränget rastlos zu dem hehren Licht!

Junghändel.

Ergebnisse von Cement- und Mörtel-Prüfungen.

(Schluss.)

III. Untersuchungen auf Druckfestigkeit der Mörtel.

Die ausgedehnten Untersuchungen auf die Zugfestigkeit der Cemente und Mörtel waren zwar ausserordentlich werthvoll zur relativen Charakterisirung der Beschaffenheit dieser Materialien, auf den wirklichen Werth derselben in Bezug auf die bei ihrer Verwendung in der Baupraxis fast allein zur Wirkung kommende Druckfestigkeit liessen indessen die Zugfestigkeitsproben nur einen unsicheren Schluss zu. Es wurden daher insbesondere auch deshalb, weil man bei Beanspruchung des zu allen Bauwerktheilen, selbst zu den ca. 15 m weiten Gewölben, fast ausschliesslich verwendeten Bruchsteinmauerwerks erheblich weiter gehen wollte, als dies bisher üblich war, auch direkte Versuche über die Druckfestigkeit der zur Verwendung kommenden Mörtel für unumgänglich nöthig erachtet, und diese Versuche, da am Bauplatz die nöthigen Vorrichtungen hiezu nicht vorhanden und nicht leicht zu beschaffen waren, im mechanisch-technischen Laboratorium der k. technischen Hochschule zu München von Professor Bauschinger durchgeführt.

A. Druckfestigkeit des Mörtels.

Diese wurde an Würfeln aus mauergerechtem Mörtel von 12 cm Kantenlänge erhoben und sind die Haupt-Resultate der bezüglichen Untersuchungen bereits in der Zeitschrift für Baukunde Jahrgang 1884 Seite 476 und 487 mitgetheilt.

B. Druckfestigkeit von Mauerwerkskörpern.

Zur Untersuchung der Druckfestigkeit im Mauerwerk waren, wie an vorerwähnter Stelle schon bemerkt wurde, Mauerwerkskörper von je 26 cm Länge, 19 cm Breite, und 16,5 cm Höhe nach 28tägiger Mörtelerhärtung zu zerdrücken versucht worden, was jedoch mit der verfügbaren Kraft von 200 kg auf den qcm nicht gelang. Man hat daher, um mit diesen gerade für die zulässige Beanspruchung der Bauwerke selbst massgebenden Versuchen zu einem Resultat zu gelangen, weitere 12 Stück Mauerwerkskörper in Würfelform von 15 cm Kantenlänge, bestehend aus je 3 Schichten 4 cm starker Thonschiefer-Steine mit je 2 etwa 1,5 cm dicken Mörtelfugen mit demselben Mörtel, wie er am Bauplatz zu Gewölben verwendet wurde, hergestellt. Das Volum-Verhältniss von Portlandcement : Kalk : Sand war in dem Mörtel

- a) von 8 Stück dieser Würfel 5 : 1,25 : 12,5,
b) bei den übrigen 4 Stück 5 : 1,25 : 15.

Von den Probekörpern, welche in einem ziemlich trockenen Keller aufbewahrt waren, wurden

- 4 nach 5 Wochen,
4 nach 3 Monaten und
4 nach 1 Jahre

senkrecht zur Schichtung zerdrückt. Die Durchschnittsergebnisse der Versuche waren folgende:

Erhärtungszeit	Mörtel-Mischung	Auftreten von Rissen bei kg Druck	Hervorquellen des Mörtels auf das qcm	Zerdrücken des Körpers in qcm
5 Wochen	nach a	180—290	245—270	260—340
	„ b	180	220	230
3 Monate	„ a	180—210	—	270—285
	„ b	185	—	320
1 Jahr	„ a	220—230	310—350	310—350
	„ b	130—180	(zum Theil mit dem Bruch)	260—28

Auch aus diesen Versuchen geht hervor, dass man in Bruchsteinmauerwerk aus festem Gestein mit gutem Portlandcementmörtel unbedenklich Druckspannungen von 20—30 kg auf das qcm zulassen darf, da man hiebei, gute Arbeit vorausgesetzt, immer noch auf eine 8—10fache Sicherheit rechnen kann. Nach Baurath Rheinhard*) ist man bei der Heselbacher Murg-Brücke im Scheitel des 33,4 m weiten Gewölbes sogar schon auf eine Beanspruchung des Mauerwerks von 45 kg auf das qcm gegangen.

C. Druckfestigkeit von Betonwürfeln.

Zur Vergleichung mit den für Mauerwerk erhaltenen Druckfestigkeits-Werthen war es von Interesse, auch die Festigkeitswerthe von gewöhnlichem Beton kennen zu lernen, umso mehr als in neuerer Zeit die Verwendung von Beton zu Gewölben mehr in Aufnahme kommt. Es wurden daher in eisernen Formen von 15 cm Länge, Breite und Höhe 14 Betonwürfel von verschiedenem Mischungsverhältniss hergestellt.

Hievon wurden 6 Würfel mit einer eisernen Handramme von 25 qcm Querschnitt und 2,5 kg Gewicht eingestampft, wobei der Wasserzusatz so bemessen wurde, dass die nothwendige Elasticität ohne Schwierigkeit erzielt wurde. Als Unterlage diente bei diesen Würfeln eine Steinplatte und Schreibpapier.

Zu den übrigen Würfeln wurde der Mörtel genau so hergestellt, wie er bei der Herstellung von Mauerwerk verwendet wird,

*) S. No. 45 ds. Bl. Seite 225.

d. h. mit einem Ueberschuss von Wasser, und wurde ohne Einstampfen in die Formen eingebracht. Als Unterlage diente bei diesen Würfeln eine Kautschukplatte.

Nach Einfüllung des Betons in die Formen drang in Folge Setzens das Wasser nach oben und lief über die Form ab.

Die Würfel wurden sodann in den ersten 48 Stunden mit Holzkästen zugedeckt, deren Deckel mit genässter Baumwolle gefüllt war.

Nach 48 Stunden kamen sie in Wasser, in welchem sie 16 bis 20 Tage (bis zur Versendung an die Versuchsstation) blieben; sodann wurden dieselben in einem ziemlich trockenen Keller bis zur Vornahme der Prüfung aufbewahrt.

Der zu den Betonproben verwendete Portlandcement hatte ein Volumgewicht von 1.221 im lockeren und 1.795 im eingerüttelten Zustande.

Mit 24.7% Wasser wurde ein Kuchen von der Normalconsistenz, mit 32.2% ein giessbarer Brei erzielt und betrug die Zeit bis zum Beginne der Erhärtung im ersten Falle 30 Minuten, im zweiten Falle 3 Stunden 20 Minuten, während die Bindezeit auf 80 Minuten, bezw. 1 Stunde 30 Minuten sich bestimmt hat.

Die Normenprobe ergab nach 7 Tagen 11,0 kg Zugfestigkeit a. d. qcm. Der Kies war Mainkies mit einem Volum-Gewichte von 1,862 und 23.9% Hohlräumen. Derselbe enthielt nach Gewichtszusammen

Gerölle von	5—2	cm Durchmesser	16,1%	} 63,7% Kies
" "	2—1	" "	14,9%	
" "	1—0,25	" "	32,7%	
Sand	0,25—0,12	" "	15,0%	} 36,3% Sand
" "	0,12—0,08	" "	9,5%	
" "	0,08 und darunter	" "	11,8%	

Dieser Sand und Kies wurde dem Cement nicht getrennt, sondern zusammen, wie er dem Main entnommen war, beigemischt. Die Ergiebigkeit des Betons wurde als Verhältniss des erhaltenen Betonvolumens zum verwendeten Kies- und Sandvolumen aus dem Mörtelrest, wie oben beschrieben, berechnet.

Vereins-Nachrichten.

Die XXVIII. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure zu Leipzig. In dem festlich geschmückten Saale des Krystallpalastes hieselbst wurde am 15. d. Mts. um 9¹/₄ Uhr die Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure, welche der Sächsische Bezirksverein in gastlicher Weise bei sich aufgenommen hat, durch den I. Vorsitzenden des Vereins, Herrn Commerzienrath Wolf aus Buckau bei Magdeburg, eröffnet. Namens der Sächsischen Kreishauptmannschaft begrüsst der Gemeine Regierungsrath Gumbrecht die Versammlung, deren Bedeutung die Kreishauptmannschaft um so mehr zu würdigen verstehe, als sie vielfach in inniger Wechselwirkung zur Technik stehe. Namens der Stadt Leipzig bringt der Bürgermeister Justizrath Tröndlin herzliche Grüsse, die mit lebhaftem Beifall aufgenommen werden. Der sächsische Ingenieur- und Architektenverein heisst die Versammlung durch den Mund seines Vorsitzenden, Ingenieur Bach, willkommen und im Namen des Ministeriums des Innern spricht Regierungsrath Merz das Interesse desselben an den Berathungen des Vereins deutscher Ingenieure aus. Der Vorsitzende des Vereins dankt in herzlichen Worten für diese Sympathiebezeugungen und wirft dann einen Rückblick auf das Vereinsjahr. Er widmet sodann dem Andenken des verstorbenen Ehrenmitgliedes Alfred Krupp in Essen einen warmen Nachruf. Das Andenken des Verstorbenen ehrt die Versammlung durch Erheben von den Sitzen. Der Vorsitzende zeigt endlich, welche Fortschritte die Technik im Laufe der letzten Jahre auf dem Gebiete des Baues von Dampfmaschinen, des elektrischen Lichtes u. s. w. zu verzeichnen habe und giebt die Versicherung, dass der Verein allzeit muthig fortarbeiten werde an der Erreichung der Ziele deutscher Ingenieurwissenschaft.

Der sodann folgende Geschäftsbericht des Generalsekretärs Herrn Theod. Peters entrollt ein erfreuliches Bild der Thätigkeit des Vereins. Die Zahl der Mitglieder betrug am Schluss des Jahres 1885 5042, am Schluss des Jahres 1886 5630 und zur Zeit 5743. Die Kassenverhältnisse des Vereins sind ebenfalls sehr günstige zu nennen. Ein Ueberschuss des Jahres 1886 im Betrage von 17,607 M. hat das Vereinsvermögen auf 78,244 M. steigen lassen. Der Absatz der Zeitschrift im Wege des Buchhandels ist gestiegen, so dass die Auflage derselben gegenwärtig 6800 beträgt.

Für diese Betonproben hat sich ergeben:

Mischungsverhältniss			nach Volum	Ergiebigkeit	Gewicht			
in Gewichtstheilen		Wasser			nach 48 Stunden (ziemlich abgetrocknet)	nach 2 Wochen im nassen Zustand	bei der Prüfung	
Cement	Sand u. Kies		gr	gr			gr	gr
gr	gr	gr	gr	gr	gr	gr	gr	
A. Eingestampfte Würfel.								
1034	7000	431	1:4	0,93	7997	8175	8054	2,38
689	7000	375	1:6	0,92	7825	7950	7755	2,30
517	7000	352	1:8	0,925	7565	7815	7551	2,24
B. Nicht eingestampfte Würfel.								
1034	7000	676	1:4	0,95	7980	8065	7952	2,36
689	7000	600	1:6	0,945	7713	7827	7580	2,25
517	7000	573	1:8	0,95	7423	7573	7210	2,14

Die Prüfung auf Druckfestigkeit erfolgte:

a) bei einem Theil der Würfel nach 33 Tagen.

b) beim anderen nach 84 Tagen und ergab für:

Mischungs-Verhältniss 1:4 1:6 1:8

Erhärtung noch a b a b a b

Würfel	{	eingestampft	191	266	102	107	31	41	kg Druckfestigkeit auf d. qcm
		nicht eingestampft	109	118	35	92	28	40	

Auffallend gering ist hiebei die Festigkeit der nicht eingestampften Betonmischung von 1:6 bei 33tägiger Erhärtung; die Ursachen dieses abnormalen Resultates sind nicht ermittelt.

Bemerkenswerth ist der grosse Einfluss des Einstampfens bei der Mischung 1:4 und der verschwindend geringe bei der Mischung 1:8. Im Allgemeinen hat sich, wie vorausszusehen war, auch die Druckfestigkeit des Betons um sehr vieles höher ergeben, als seine gewöhnliche Inanspruchnahme beträgt.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass die sämmtlichen sehr umfangreichen Stockheimer Versuche unter Leitung des vormaligen Sektions-Ingenieurs, jetzigen Garnison-Bauinspektors Hager von dem Ingenieur-Assistenten Heinrich Gareis beaufsichtigt wurden, welcher sich sowohl um die sorgfältige Durchführung derselben, als um ihre rechnerische Verwerthung verdient gemacht hat.

München, im Mai 1887.

Ebermayer.

Was die Arbeiten des Vereins anbelangt, so hat derselbe auf die Gestaltung der II. Abtheilung der vom Reiche zu errichtenden physikalisch-technischen Reichsanstalt einen Einfluss zu Gunsten der technischen Wissenschaften, der Industrie und des Ingenieurwesens auszuüben versucht. Ausserdem hat er seine Thätigkeit der Prüfung des Patentgesetzes und seiner Handhabung, der Schulfrage, dem Schutz der Fabrikgeheimnisse und der Frage der Einsetzung einer technisch-gewerblichen Reichsbehörde zugewandt. Die Frage der Aufstellung eines metrischen Gewindegewichtsystems und der Einsetzung von Kammern für gewerbliche und technische Streitigkeiten bei den Landgerichten wird die morgige Sitzung beschäftigen. Der Geschäftsbericht wird mit grosser Befriedigung seitens der Versammlung aufgenommen. Darauf erhält das Wort der kaiserl. Marine-Ingenieur Busley aus Kiel zu einem Vortrage über

die Verwendung flüssiger Heizstoffe für Schiffskessel.

Der Vortragende giebt zunächst einen geschichtlichen Ueberblick, dem wir entnehmen, dass die Erdöle schon im hohen Alterthume bekannt waren, dass dagegen ihre Verwendung zur Dampferzeugung sehr jungen Datums ist, indem die ersten derartigen Versuche in den Anfang der 60er Jahre fallen. Gegenwärtig fahren auf dem Kaspischen Meere über 300 Dampfer die mit Erdölrückständen, von den Russen Astatki genannt, geheizt werden und zwar mit durchaus gutem Erfolge. Die früher üblichen Heerd- und Gasfeuer werden nur noch sehr wenig angewendet, vielmehr sind fast ausschliessliche Staubfeuer in Anwendung, bei denen das in die Feuerung tretende Oel von einem Dampf- oder Luftstrahl in die kleinsten Theile zerstäubt und in nebelartigem Zustand unter Zutritt der erforderlichen Luft in einer Vollkommenheit verbrennt wird, wie sie bei Steinkohlen niemals zu erreichen sein würde. Eine Gefahr ist bei dieser Art der Feuerung in keiner Weise vorhanden. Die Vortheile der Oelheizung sind bedeutende. Der Vortragende rechnet dahin 1) die Billigkeit und Schnelligkeit, mit der das Heizmaterial an Bord gebracht werden kann; 2) die Möglichkeit, das Heizmaterial an sonst unbenutzten Räumen z. B. in den Wasserballasttanks unterzubringen; 3) die beträchtliche Verminderung des Heizer-

personals, da die grossen Kaspischen Dampfer mit je 1 Heizer und 2 Jungen pro Wache auskommen; 4) die Verringerung des mitzuführenden Heizmaterials bezw. bei gleicher Materialmenge die vergrösserte Aktionskraft des Dampfers; 5) das Fortfallen der Asche-, Schlacke- und Rauchbildung, was namentlich für die Torpedoboote von ungeheurer Wichtigkeit ist; 6) die grössere Manöverfähigkeit der Maschine; 7) die bessere Ventilation der Heizräume und 8) die genaue Messung des an Bord genommenen und verbrauchten Heizmaterials. Als Nachteile stehen dem freilich die Anlagekosten von Oelstationen und Rohrleitungen, die verhältnissmässig geringen Quanten des vorhandenen Heizmaterials und die Kosten desselben gegenüber, welche sich für Dampfer der Nordsee mindestens 3 mal höher stellen würden, als für Kohlenheizung. Unter diesen Umständen ist vor der Hand an eine allgemeine Einführung der Oelheizung nicht zu denken, vor allen nicht bei der Handelsmarine. Die Kriegsmarine, welche die Kosten nicht zu scheuen braucht, wo es sich um Erzielung wichtiger militärischer Vortheile handelt, steht der Oelheizung ebenfalls noch abwartend gegenüber, was jedenfalls für die Steinkohlenindustrie mit Freuden zu begrüssen ist, da z. Z. von der 400 Millionen Tonnen betragenden Gesamtjahresproduktion der Erde 12 Millionen Tonnen Kohlen von der Dampfschiffahrt verbraucht werden.

Den zweiten Vortrag hält Herr Dr. O. v. Hase (i. F. Breitkopf & Härtel) über die Entwicklung des Buchgewerbes in Leipzig. Die eigenthümliche Concentration des Buchhandels in Leipzig datirt schon aus verhältnissmässig früher Zeit. Ursprünglich freilich gravitirte der Buchhandel nach Frankfurt hin, und erst nach und nach wurde das mit der Reichsacht verpönte Leipzig der Mittelpunkt. Die Ausdehnung des Leipziger Geschäftes ist eine gradezu staunenswerthe. Ueber 5000 buchhändlerische Firmen verkehren über Leipzig, das von hier zur Versendung gelangende Büchergut beziffert sich auf 9 Millionen kg mit durchschnittlich 5 Millionen M. Osterzahlungen, einschliesslich der wöchentlichen Börsenzahlungen und 14 Millionen M. für Baarpakete. Die Bestellanstalt für Buchhändlerpapiere effectuirt im Jahre 1886 fast 24 Millionen Sendungen. Der Vortragende schildert nun in geistvoller Weise die Organisation des Buchgewerbes und sein Verhältniss zum Buchdruck, zugleich der gewaltigen Erfolge gedenkend, welche das Vereinswesen auf diesem Gebiete geschaffen hat. Er erntet für seine Ausführungen lebhaften Beifall, worauf die Sitzung des 1. Tages geschlossen wird.

Frankfurter Architekten- und Ingenieur-Verein. Am 28. Juli unternahm der Frankfurter Architekten- und Ingenieur-Verein einen Ausflug nach Friedberg in der Wetterau. Die Führung übernahm Herr Kreisbaumeister Kranz. Der erste Besuch galt der neuen katholischen Kirche, einem Werke des bischöflichen Baumeisters Lucas in Mainz; das Gotteshaus ist in kleinen Dimensionen angelegt, macht aber durch die originellen Gewölbe in Holz und die stylistische Fassung in frühgothischen Formen einen recht würdigen Eindruck.

Es wurde hierauf im Locale der Fortbildungsschule eine Anzahl Fundgegenstände aus der Chatten- und Römerzeit (Waffen, Gefässe pp.) besichtigt, über welche Herr Diefenbach, auf Grund langjähriger Forschungen in der Umgegend, interessante Mittheilungen brachte. Scharf grenzen sich die keramischen Producte der Chatten in Form und Technik von jenen der Römer ab. Mit dem Auftreten der Römer ward natürlich die römische

Arbeit zur herrschenden und übte auch einen weiterbildenden Einfluss; nach dem Rückzuge der Römer macht sich ein Zurückgreifen auf die alten Formen der Chatten wieder bemerkbar. Die Niederlassung der Chatten auch zur Römerzeit muss grösser gewesen sein wie die jetzige Stadt, da die Funde hinweisen auf eine Ausdehnung vom Johannisberge bis zur Us. Für die Bauart der Wohnsitze der alten Chatten sind auch Anhaltspunkte aufgefundener worden.

Hierauf wurde der Dom, die jetzige protestantische Stadtkirche, besichtigt. Der Chor stammt aus dem Jahre 1190. Es ist eine dreischiffige Hallenkirche mit schlichtem Netzgewölbe. Am Chor sind Pfeiler und Fenster aus dem Loth gewichen, welche zu einer Renovation im Jahre 1845 führten. Der hohe Chor mit seinem reichen gothischen Chorgestühl ist noch erhalten und durch einen gothischen steinernen Lettner, der in den Spitzbogen schönes Maasswerk zeigt, vom Langhaus abgeschlossen. Eigenartig ist die Anordnung, dass hinter dem Altare die Geistlichen in einer gothischen Laube mit Renaissancebrüstung ihren Sitz und Aufenthalt haben, also keine Sakristei vorhanden ist, resp. benützt wird. Im Chor ist ein spätgothisches Sakramentshäuschen aus den Jahren 1520—1570, das durch ungemein feine Behandlung des Steines sich auszeichnet, vor einem Pfeiler steht und mit Steintreppchen zum Tabernakel versehen bis zu beträchtlicher Höhe hinaufragt. Alte Grabtafeln sind vielfach im Plattenbelag des Chores eingelegt, darunter eine von 1376. Das Aeussere ist in den Thürmen nicht vollendet und bietet mit Ausnahme des tief zwischen 2 Thurmvorbauten (von denen der eine vollendet) liegenden Portales nichts besonders Merkwürdiges.

Hierauf wurden noch einige Alterthümer, darunter ein Mithratorso im Besitze des Herrn Diefenbach besichtigt.

Die stattliche Hauptstrasse Friedbergs besitzt Platzbreite; beachtenswerth ist ein Lutherhaus, das Haus zur Rose mit 3 gothischen Portalen und ein Rathhaus von 1738.

Hohes Interesse beanspruchte das sogenannte Judenbad, ein central gelegenes, quadratisches Bassin, um welches, von Bogen mit romanischen Kapitellen gestützt, die 4 Treppnarmlen mit Podesten gehen. Dasselbe liegt ca. 27.5 m unter der Strassenschle, ist mit einem Rippengewölbe abgeschlossen und hat durch eine niedere, frühgothische Thür in einem alten, unscheinbaren Häuschen seinen ziemlich versteckt liegenden Zugang. Es soll im Jahre 1273 erbaut sein. Das Wasser ist ein natürlicher Brunnen, dessen Wasserspiegel bald höher, bald tiefer steht.

Bei der Besichtigung der Burg concentrirte sich das Interesse auf die Besteigung des runden Warthurms von 12,60 m Durchmesser mit seinen 4 m dicken Mauern; der oben aufgesetzte Thurm hat noch 1,40 m starke Mauern und beginnt am oberen Wehrgang; dieser besass früher vorgekragte, 6 seitige oder runde Holzthürmchen, von welchen noch die Kragsteine vorhanden sind. Es liegt in der Absicht diese wieder herzustellen.

Eine grossartige Farnsicht lohnte der durch hohe Stufen der schmalen Wendeltreppen beschwerlich gemachte Aufstieg. Das Schloss hat noch seine gothische Fenstergewandung, jedoch aufgesetzte Giebel im Style einer späten Renaissance. Der stattliche Burggarten bietet schöne Anlagen und hervorragende Aussichtspunkte.

Eine gemüthliche Sitzung im Garten mit dem herrlichen Ausblick auf die hochmalerische Landschaft, schloss den interessanten Ausflug.

— B —

Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hamburg, den 14. August 1887.

Die XVI. Abgeordneten-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine wurde am 13. August Morgens in Hamburg, als dem Sitze des Verbandsvorstandes, durch den Vorsitzenden Herrn Ober-Ingenieur F. Andreas Meyer eröffnet.

Unter den Verhandlungsgegenständen nahm die Berathung des Entwurfes für eine alle technischen Fächer (Architekt, Bauingenieur und Maschineningenieur) umfassende Honorarnorm eine hervorragende Stelle ein. Der vom Hamburger Verein gearbeitete Entwurf fand in allen wesentlichen Theilen Annahme und wurde einer Kommission zur Schlussredaction überwiesen. Dieselbe wird sich mit dem Verein deutscher Ingenieure, welcher durch Abordnung zweier Mitglieder bereits an der Vorberathung dieses Gegenstandes Theil genommen hat, auch ferner in Verbindung setzen, damit die Honorarnorm womöglich durch beide grosse Vereinigungen ins Leben eingeführt und ihr Erfolg also in erhöhtem Maasse gewährleistet werde.

Die Beschaffung der Mittel für die Errichtung eines Semper-Denkmal in Dresden erscheint, unter der Voraussetzung, dass die Bemühungen, denen sich neuerdings auch der Verband deutscher Kunstgewerbe-Vereine angeschlossen hat, fortgesetzt werden, gesichert.

Auf Antrag des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins wird beschlossen, die Frage der Messung von Durchbiegungen eiserner Brücken neuerdings zu behandeln.

Ebenso wird auf Antrag dieses Vereins beschlossen, die Frage zu erörtern, ob die Gebäude-Blitzableiter an die Gas- und Wasserleitungen angeschlossen werden sollen und in dieser Beziehung mit dem Verein deutscher Gas- und Wasserfachmänner in Verbindung zu treten.

Die Frage der Wiedereinführung der Meisterprüfung im Baugewerbe, welche von der Reichsregierung angeregt ist, soll in den Vereinen behandelt und das Ergebniss vom Hamburger Verein zusammengestellt werden.

Inhalt: Der japanische Tempelbau. — Vereins-Nachrichten: Die XXVIII. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure zu Leipzig. — Vermischtes: Submissionswesen. — Personal-Nachrichten.

Der japanische Tempelbau.

Im Jahre 1870 begab sich der Architekt Abel Guérineau von Paris nach Japan, wirkte sieben Jahre lang im Dienste der dortigen Regierung und kehrte dann mit zahlreichen Aufnahmen und Abbildungen ausgerüstet in seine Heimath zurück. Einen Theil seiner Zeichnungen hat er dem Architekten und Schriftsteller César Daly, dem belesenen Herausgeber der „Revue générale de l'architecture“ überlassen, der nach langen Jahren sorgfältigen Studiums der einschlägigen vorhandenen Bücher unlängst mit der Veröffentlichung derselben vorgegangen ist. Bei der engeren Beziehung, die sich heute zwischen Deutschland und Japan, dem grossen Inselreiche, anspinnt, und die bald schon in staatlichen Studienreisen nach Japan öffentlich ihren Ausdruck finden soll, erscheint es angebracht, Einiges aus dem von den französischen Fachgenossen Gesammelten an dieser Stelle mitzutheilen.

Japan hat zwei Religionen, den Shintoismus und den Buddhismus, von denen der erstere so alt ist wie das Volk selbst, während der zweite um die Mitte des XVI. Jahrhunderts von Indien aus erst eingeführt wurde. Die Tempel der Shintoisten sind sehr einfach; sie sind durchweg aus polirtem Holz vortrefflich ausgeführt, mit Schindeln gedeckt und entbehren aller Bilder, sowie jeder Malerei, selbst solcher, die zur Erhaltung des Holzes dienen könnte. Sie sind in der Durchführung sämmtlich von der allergrössten Sorgfalt und Vollendung.

Die buddhistischen Tempel hingegen nehmen Alles auf, was Meissel und Pinsel an reicher und wirkungsvoller Darstellung zu leisten vermögen, wie Lackmalereien, vergoldete Bronzen, Götzenbilder u. s. w. Sie verdienen daher vermöge ihrer Ausstattung in erster Linie die Aufmerksamkeit des Künstlers, insbesondere der Architekten. Die Tempel, welche meist an einem Bergeshang, immer in einer möglichst bevorzugten, reizvollen Gegend angelegt werden, treten in drei verschiedenen Formen auf, je nachdem sie mit einer Front-Axe (Ik-ken), mit dreien (San-ken), fünfen (Go-ken) oder deren sieben (Shti-ken) ausgerichtet sind. Bei den grösseren Anlagen liegen vor dem eigentlichen Tempel mehrere Terrassen, auf denen Thürme, Götterbilder, Vorhallen und andere Nebengebäude ihren Platz gefunden haben.

Abel Guérineau hat den Typus eines buddhistischen Tempels erster Ordnung aufgestellt, der unter Zugrundelegung wirklich vorhandener Bauten auf das gewissenhafteste zusammengesetzt wurde (s. Abb.). Demgemäss erhebt sich eine derartige Anlage in vier aufeinander folgenden Terrassen. Zu der ersten Terrasse führt eine breite Freitreppe, die auf das von zwei Säulen getragene (hölzerne oder steinerne) Haupteingangsportal von uralterthümlichen Formen (Tori) führt. Zu beiden Seiten folgen dort reichbearbeitete Steinlaternen, ehe man die auf Untersätzen ruhenden Figuren heiliger Thiere passirt, die gewissermassen den Fuss der Aufgangstreppe bewachen. Die zweite Terrasse, ebenfalls durch Laternen erhellt, trägt an der Rückseite das Vorhallen des Tempels, durch welches der Gläubige zur nächsten Terrasse gelangt. (Nur die Mittelaxe ist für den Durchgang bestimmt; in den Nebenaxen befinden sich phantastische Figuren. Die Deckung dieses Tempelchens besteht abwechselnd aus Ziegeln oder Bronze. Rechts und links schliessen durchbrochene Gitterschranken an.) Auf der dritten Terrasse liegt zur Linken die Pagode, die thurmartig in vielen Geschossen mit weit ausgeschweiften Dächern bis zu beträchtlicher Höhe emporsteigt. Rechts befindet sich unter länglichem Schutzdach mit reicher Firstverzierung ein granites Wasserbecken (Lavabo), an welchem die Waschung vor Betreten des Tempels vorgenommen wird. Hierhin — an dem Grabe eines Bonzen vorbei — führt von ausserhalb direkt der für die Frauen bestimmte getrennte Aufgang, der in mehrfachen Stufenabsätzen die Höhe gewinnt. Zu den Seiten des Brunnens bemerkt man Bronzelaternen, die fast überall in höchst kunstvollen Formen auftreten. Die grösste der vier Terrassen, zuletzt die oberste und wichtigste, nimmt in der Regel den Glockenstuhl, das Bild

des Buddha und — in der Mitte vor dem Eingang des Tempels — einen Rauchaltar für wohlriechende Spezereien auf. Zuletzt folgt in der Hauptaxe der Tempel selbst, der in der Front sieben Axen zeigt, also zu der Klasse der Shti-ken zu zählen ist. Diese Tempel, welche meist in baumreicher waldiger Gegend angelegt werden, bestehen in Unterbau, in den Treppen und Aufgängen aus Stein, die Bauten selbst dagegen bestehen sämmtlich aus Holz.

Die Pagode ist, wie schon bemerkt, ein thurmartiger Aufbau von fünf Geschossen, der hauptsächlich als Schmuck und zur Beobachtung dient. Er ist von Holz und trägt in seiner Mitte — als eine sehr auffällige Construction — einen starken Mast, der aber nicht in der Erde steckt, sondern mehrere Centimeter über der Erde erst beginnt und in der Spitze des Thurmes aufgehängt ist. Die Japaner, deren Pagoden sich schon Jahrhunderte lang erhalten haben, sollen diese eigenthümliche Anordnung mit Rücksicht auf die in diesem Lande ziemlich häufigen Erdbeben getroffen haben. Abweichend gegen den Gebrauch in China verwenden die Japaner niemals Porzellan zur Bekleidung der Thurmflächen. Die Stützen und Sparren werden zum Theil vergoldet, die an den Ecken jeder Etage aufgehängten Glöckchen aus Bronze mit einem grünen Ueberzug versehen; an den Ecken der obersten Verdachung gehen Ketten zur Spitze des Thurmes, die mit Bronzescheiben von abnehmender Grösse besetzt ist. Die kleinen durchbrochenen Gitterfenster des obersten Geschosses sind ebenfalls in grüner Färbung gehalten. Roth, schwarz, grün und gold, das sind die Hauptfarben, welche die Japaner bei ihren Bauten anzuwenden lieben.

Der Glockenstuhl, der auf der obersten Terrasse innerhalb des Sanctuariums seinen Platz hat, ist mit vier starken Eckpfählen versehen, die aus einem steinernen Unterbau durch verzierte Bronzeschuhe fest aufsitzen. Zu bemerken ist dabei, dass die Glocken in Japan nicht geläutet, sondern vermittle eines aufgehängten Stabwerks geschlagen werden.

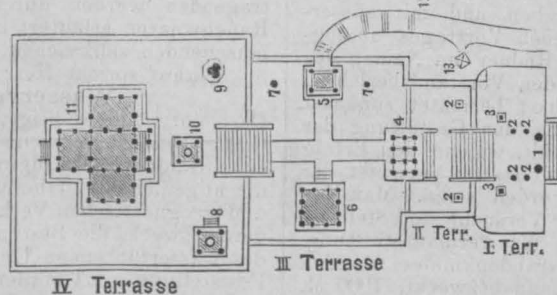
Die auf einer Lotusblume sitzende, mit Nimbus gekrönte Bronze-figur des Buddha ruht auf einem achteckigen Sockel aus Stein. Die Fleischtheile sind oftmals vergoldet, während die Haare einen schwarz tiefen Ton erhalten. Der Stirnschmuck der Figur ist ebenfalls nicht selten vergoldet oder aus Bergkristall hergestellt. Diese Gestalten erinnern durch ihre Masse an griechische und ägyptische Kolosse. Der Buddha zu Kamakoura (bei Yokohama) misst 13,68 m Höhe; sein Auge ist 1,07 m lang und der Umfang des Daumes ebenfalls 1,07 m. Diese Buddha-Figuren sind nicht durchaus notwendige Bestandtheile eines jeden Tempels, doch haben ihrer viele, die durch Alter und Reichthum berühmt sind, oft mehrere Buddha-Figuren aus Bronze oder auch aus vergoldetem Holz.

Der Tempel selbst ist in vortrefflichem Holze erbaut, das mit ausserordentlicher Sorgfalt ausgewählt wird. Es geschieht dies deshalb, weil, wenn auch das Holz zum Theil bemalt und polirt, oder in andern Fällen mit Auflagen von Metall geschmückt wird, sehr oft ein Theil durchaus im natürlichen Zustande sichtbar bleibt und auch dann noch schön erscheinen soll. Die Dachflächen dieses Tempels sind mit schwarzen Ziegeln oder schwarzen Bronzeplatten eingedeckt. — Die Tempel liegen meist 1 m über dem Erdboden; sie ruhen auf Stützen, deren Füsse Steinwürfel bilden, die ohne besondere Gründung in dem Erdreich sitzen. Auch das ist eine Bauweise, die den Schutz des Hauses gegen die Einwirkung des Erdbebens bezwecken soll.

Daly, welcher über die Einzelheiten der Tempelbauten noch mehrere Aufsätze in Aussicht stellt, theilt im Jahrgang 1886 der „Revue gén. de l'arch.“ die Innenansicht einer Vorhalle mit, sowie zwei farbige Perspektiven von einem Tempel zu Tsou-senn-dji und von einer Decke zu Nikko, die von der künstlerischen Leistungsfähigkeit, der phantastischen Prachtliebe und dem feinen Farbensinn der Japaner ein sprechendes und beachtenswerthes Zeugnis ablegen.

P. W.

Typus eines Jap. Buddha-Tempels (nach Ab. Guérineau).



1. Eingang. 2. 2. Steinlaternen. 3. Heil. Thier. 4. Vorhallen. 5. Lavabo. 6. Pagode. 7. Bronzelat. 8. Glockenthurm. 9. Bild des Buddha. 10. Rauchaltar. 11. Tempel. 12. Frauenweg. 13. Bonzengrab. (Maassstab 1 : 500.)

Vereins-Nachrichten.

Die XXVIII. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure zu Leipzig. Der Verlauf der XXVIII. Hauptversammlung ist ein vorzüglicher gewesen; über die Gastfreundschaft des Sächsischen Bezirksvereins herrscht nur eine Stimme;

die Arrangements waren vortrefflich und bei herrlichem Wetter verlief alles in bester Weise. So auch das Festessen am 15. August, bei welchem der Vorsitzende des Vereins Se. Majestät den deutschen Kaiser und Se. Maj. den König von Sachsen in begeisterten Worten feierte, die einen lauten Wiederhall in den

Herzen der zahlreich versammelten Herren und Damen fanden. Der Rector magnificentissimus der Leipziger Universität pries die technische Wissenschaft als die würdige Schwester der älteren Genossinnen. Am Abend fand eine zahlreich besuchte Festvorstellung im Theatersaale des Krystallpalastes statt.

Die II. Sitzung fand am 16. August im blauen Saale des Krystallpalastes statt und wurde um 9 Uhr durch den II. Vorsitzenden des Vereins, Herrn Prof. Bach-Stuttgart eröffnet. Bei der Wahl des ersten Vorsitzenden wurde Herr Commerzienrath Wolf-Magdeburg auf 2 weitere Jahre bestätigt. Zum II. Vorsitzenden Herr Adolf Frederking-Leipzig gewählt. Als Ort der nächsten Hauptversammlung bestimmte man Breslau. Darauf wurde der Rechnungsabschluss des abgelaufenen Vereinsjahres genehmigt und die Decharge erteilt. Ebenso wurde der Voranschlag für 1888 mit einer voraussichtlichen Einnahme von 162,000 M. und einer Ausgabe von 152,000 M. genehmigt, so dass der Ueberschuss 10,000 M. betragen wird.

Es erhält sodann das Ehrenmitglied des Vereins, Herr Geheimrath Prof. Dr. Zeuner aus Dresden, das Wort zu einem geistvollen Vortrage über

die Luftmaschinen und ihre Kreisprozesse.

Der geschätzte Redner legt eingangs seiner Ausführungen dar, wie die Luftmaschine im Gegensatz zu der Dampfmaschine und dem Gasmotor einen sprungweisen Gang der Entwicklung zeige. Die erste Heissluftmaschine wurde vor 60 Jahren erbaut; heute existire von all' den vielen Systemen eigentlich nur noch ein einziges, das Lehmann'sche, so dass es scheine, als ob die deutsche Technik das Interesse an diesen Maschinen völlig verloren hat. Demgegenüber weist Redner die Wichtigkeit dieser Maschinen nach und zeigt die Verbesserungen, welcher dieselben bedürfen, an einer grossen Zahl von Zeichnungen, ohne die eine Widergabe des vortrefflichen und mit ausserordentlich lebhaftem Beifall aufgenommenen Vortrages unmöglich ist. Nachdem der Vorsitzende dem Redner im Namen des Vereins herzlich gedankt, geht man zu den Vorstandsberichten über. Herr Geheimrath Prof. Dr. Grashof berichtet zunächst über die Bemühungen des Vereins betreffs der Gestaltung der II. Abtheilung der technischen Reichsanstalt, welche den Erfolg gehabt, dass in das Curatorium der Anstalt statt 2 Vertreter der Ingenieurwissenschaft deren 4 gewählt worden seien. Man bewilligt sodann zur Anstellung technischer Versuche und Stellung von Preisaufgaben 5000 M. und für die Klostermann-Stiftung, welche die Errichtung eines würdigen Grabdenkmals für den verstorbenen Geh. Bergrath Dr. Klostermann bezweckt, 1000 M. Der Antrag des Hamburger Bezirksvereins auf Errichtung von Kammern für gewerbliche und technische Streitigkeiten bei den Landgerichten wird verlagt.

Das metrische Gewindesystem wird im Princip angenommen und eine Commission zur näheren Ausarbeitung gewählt. Ferner wird beschlossen, im Verein mit namhaften Versicherungsgesellschaften und den Verbänden der Dampfkesselüberwachungsvereine Normen für die Versicherung von Dampfkesseln aufzustellen.

Zum Schluss der Sitzung wird der Direktor des Vereins Herr Geheimrath Prof. Dr. Grashof zum Ehrenmitgliede ernannt und dankt bewegt für das ihm dadurch bethätigte Vertrauen.

Im blauen Saale des Krystallpalastes wurde am 17. August, Morgens um 9¹/₄ Uhr, die III. Sitzung der Hauptversammlung durch Herrn Commerzienrath Wolf-Magdeburg eröffnet. Generalsekretär Peters berichtet über die Bestrebungen, im Verein mit dem Verband deutscher Ingenieur- und Architektenvereine gemeinsame Normen für Bauingenieure aufzustellen. Der engere Vorstand wird beauftragt, die in Hamburg von dem genannten Verbands aufgestellten Honorarnormen zu prüfen und dieselben unter der Bedingung event. anzunehmen, dass auch seitens des Verbandes die vom Vereine deutscher Ingenieure aufgestellten Honorarnormen anerkannt werden. Man kommt sodann zu der Eingabe des Vereins zur Wahrung der chemischen Interessen, betreffend die Bildung einer gewerblich-technischen Reichsbehörde. Der Gesamtvorstand des Vereins deutscher Ingenieure verkennt nicht, dass es höchst wünschenswerth wäre, wenn eine solche einheitliche Behörde für das ganze Reich existirte, weist aber zugleich auf die Schwierigkeiten hin, welche der Errichtung einer solchen Behörde entgegenstehen. Er benutzt diesen Anlass, um den Wunsch auszusprechen, dass sich die Behörden der Einzelstaaten, insbesondere also auch die technische Deputation des Kgl. preuss. Ministeriums für Handel und Gewerbe als eine nur aus wissenschaftlichen Autoritäten zusammengesetzte Behörde sich von Fall zu Fall mit Sachverständigen aus der Praxis verstärken. Dieser Beschluss des Vorstandes wird von der heutigen Versammlung gutgeheissen.

Es erhält nach Erledigung dieser geschäftlichen Angelegenheiten das Wort Herr J. G. Herrmann (i. F. Rödiger & Quarch) über

Zurichtung und Färberei von Rauchwaaren.

Leipzig ist zur Zeit noch immer, wie der Vortragende einleitend bemerkt, der Centralpunkt für die Rauchwaarenzurichtung

und Färberei aller Länder der Erde. Hier in Leipzig strömt das Material der Märkte von Nischni-Nowgorod, Moskau und London zusammen, so dass der Umschlag in dieser Waarenbranche im Jahre 1878 die enorme Summe von 40 Millionen Mark überstieg. Interessant sind die Zahlen, welche Redner über die Produktion an Fellen mittheilt. Auf dem letzten Londoner Markte gelangten u. A. zur Versteigerung 395,000 Schuppen, 620,000 Skunks, 242,300 Bismarratten, 337,000 Nerze, 107,000 Füchse, 181,000 Opossum, 73,000 Biber, 80,000 Luchse, 100,000 Zobel. Dazu kamen auf der Leipziger Ostermesse an europäischen Raubzuffellen 130,000 Füchse, 60,000 Marder, 10,000 Ottern und 100,000 Iltis. Die Zurichtung und Färberei der Rauchwaaren wird meist noch als Geheimniss betrachtet; eine Literatur darüber ist nicht vorhanden. Der Vortragende beschreibt aber in eingehendster Weise alle in Betracht kommenden Manipulationen. Die Zurichtung bezweckt die Gerbung des Felles unter Beibehaltung des Haares und geschieht entweder durch Sämschgährung oder durch Weissgährung. Viel schwieriger als die Zurichtung ist die Färberei der Rauchwaaren, da weder hohe Temperaturen noch Anilinfarben zulässig sind. Zur Schwarzfärbung wendet man gewöhnlich das Tunkverfahren an, während braun zu färbende Pelzwaaren durch Auftragen der Farben mit Bürste (12—24 Striche) gefärbt werden. Zur Schwarzfärbung wird Gallus- und Blauholz mit Eisen und Kupfersalzen, zur Braunfärbung gebrannter Gallus, ebenfalls mit den genannten Salzen angewendet. Das Färben der Rauchwaaren ist übrigens keine Verfälschung derselben, wie man in weiteren Kreisen noch immer annimmt, sondern eine Veredelung, da manche werthvolle Waare ohne Färbung gar nicht marktgängig sein würde. Infolge dessen ist die Färberei der Rauchwaaren von höchster wirtschaftlicher Bedeutung.

Die klaren und höchst interessanten Ausführungen des Vortragenden werden durch eine grosse Kollektion ausgestellter Rauchwaaren erläutert und finden lebhaften Beifall der gespannt lauschenden zahlreichen Zuhörerschaft.

Darauf spricht Herr Civilingenieur Thiem aus Leipzig über

Wasserversorgung von Städten.

Der Vortragende zeigt, in welcher Richtung der Hydrologe thätig sein muss, wenn kein Flusswasser für die Versorgung einer Stadt zur Verfügung steht und nennt als nächste Arbeiten die allgemeine Beurtheilung der Gegend aus ihrem orographischen und geognostischen Verhalten, bespricht dann die Bohrungen und deren Zweck, die Bestimmung der Mächtigkeit und Ausdehnung des wasserführenden Untergrundes und im Anschluss daran die Feststellung von Gefällsrichtung und Grösse. Er behandelt weiter die Bestimmung der Durchlässigkeit mit Hilfe der Versuchsbrunnen oder Messung der natürlichen Grundwassergeschwindigkeit auf unmittelbarem Wege und endlich die Ableitungen aus den Beobachtungsgrössen des untersuchten Feldes. Dem Vortrage folgt lebhafter Beifall, worauf der Schluss der Sitzung um 11³/₄ Uhr erfolgt.

Vermischtes.

Submissionswesen. Auf dem Allg. deutschen Handwerker-tag zu Dortmund am 15. August d. J. wurde betreffs des Submissionswesens auf Antrag des Baumeisters Friedrich (Halle) einstimmig beschlossen wie folgt. 1) Die Arbeit darf nur vergeben werden an den Unternehmer, welcher die anerkannte Fähigkeit besitzt, den ausgeschriebenen Artikel auszuführen. Der Mindestfordernde ist in der Regel auszuschliessen. 2) Zu Ausschreibungen der Submission, Prüfungen der Angebote, sowie zur Uebernahme der ausgeführten Arbeiten müssen Sachverständige hinzugezogen werden. 3) Die Arbeiten sind möglichst an Innungsmeister zu vergeben und sogenannte Unternehmer, die dem betreffenden Handwerk fernstehen, von der Submission auszuschliessen. 4) Der Generalunternehmer ist unter allen Umständen auszuschliessen und jeder Theil der Arbeit nach dem betreffenden Gewerbe für sich auszuschreiben. 5) Der vorjährige Erlass des preussischen Ressortministers über Handhabung des Submissionswesens wird als ein wesentlicher Fortschritt zum Besseren begrüsst und verdient dieser Erlass die allseitige Beachtung der Kommunal- und der übrigen deutschen Staatsbehörden. 6) Bei engeren Submissionen ist dem Mindestfordernden stets der Zuschlag zu erteilen.

Personal-Nachrichten.

Preussen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den nachbenannten Beamten die Erlaubniss zur Annahme und Anlegung der ihnen verliehenen nichtpreussischen Ordens-Insignien zu erteilen, und zwar: des Fürstlich reussischen j. L. Ehrenkreuzes II. Klasse: dem Regierungs- und Baurath Lütteken, Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebsamt in Weissenfels; des Ritterkreuzes II. Klasse des Herzoglich sachsen-ernestinischen Haus-Ordens: dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Zeys, ständigen Hilfsarbeiter bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebsamt in Dessau.

Inhalt: XVI. Abgeordnetentag des Verbandes der deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine zu Hamburg am 13. und 14. August (Schluss). — Das Flusseisen als Brücken-Constructionsmaterial — Das Fahrwasser des deutschen Oberrheins. — Normen für einheitliche Lieferung und Prüfung von Portland-Cement. — Vereins Nachrichten: Die XXVIII. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure zu Leipzig.

XVI. Abgeordnetentag des Verbandes der deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine zu Hamburg am 13. und 14. August.

(Schluss.)

Am Vormittag des 14. August wurden um 8 Uhr die Beratungen wieder aufgenommen, indem man zunächst die Verlesung und Feststellung der Verhandlungen des vorherigen Tages vornahm. Es wurde am Schlusse dazu bemerkt, dass die auch auf die Arbeiter des Bauingenieur- und Maschinenwesens ausgedehnte „Hamburger Norm“ dem „Verein deutscher Ingenieure“ zugehe und bei dortiger Zustimmung oder ganz unwesentlicher (etwa nur redactioneller) Aenderung alsdann Gültigkeit haben solle. Nur in dem Falle wesentlicher, dortseitig gewünschter Aenderungen, worüber der Vorstand entscheiden wird, müsste die Norm nochmals dem nächsten Abgeordnetentage vorgelegt werden.

3. Typische Wohnhausformen.

Stadtbaurath Bokelberg (Hannover) berichtet, dass der eigentliche Bearbeiter der „Wohnhausformen“, Architekt Unger (Hannover), erkrankt und deshalb mit der Veröffentlichung im Rückstande geblieben sei. Er soll gebeten werden, nunmehr schleunigst mit der Herausgabe des seit Jahren angesammelten Materials vorzugehen.

5. Preisausschreiben zur Erlangung der Entwürfe für Gebäude, welche aus öffentlichen Mitteln errichtet werden.

Für den bayrischen Verein ergreift das Wort Professor Heinrich von Schmidt, der einen kurzen Ueberblick über die in grosser Zahl dazu vorliegenden Gutachten bietet. Nach langer Arbeit sei der Ausschuss dazu gekommen, vorzuschlagen, die Verbandsfrage, wie folgt, zu beantworten.

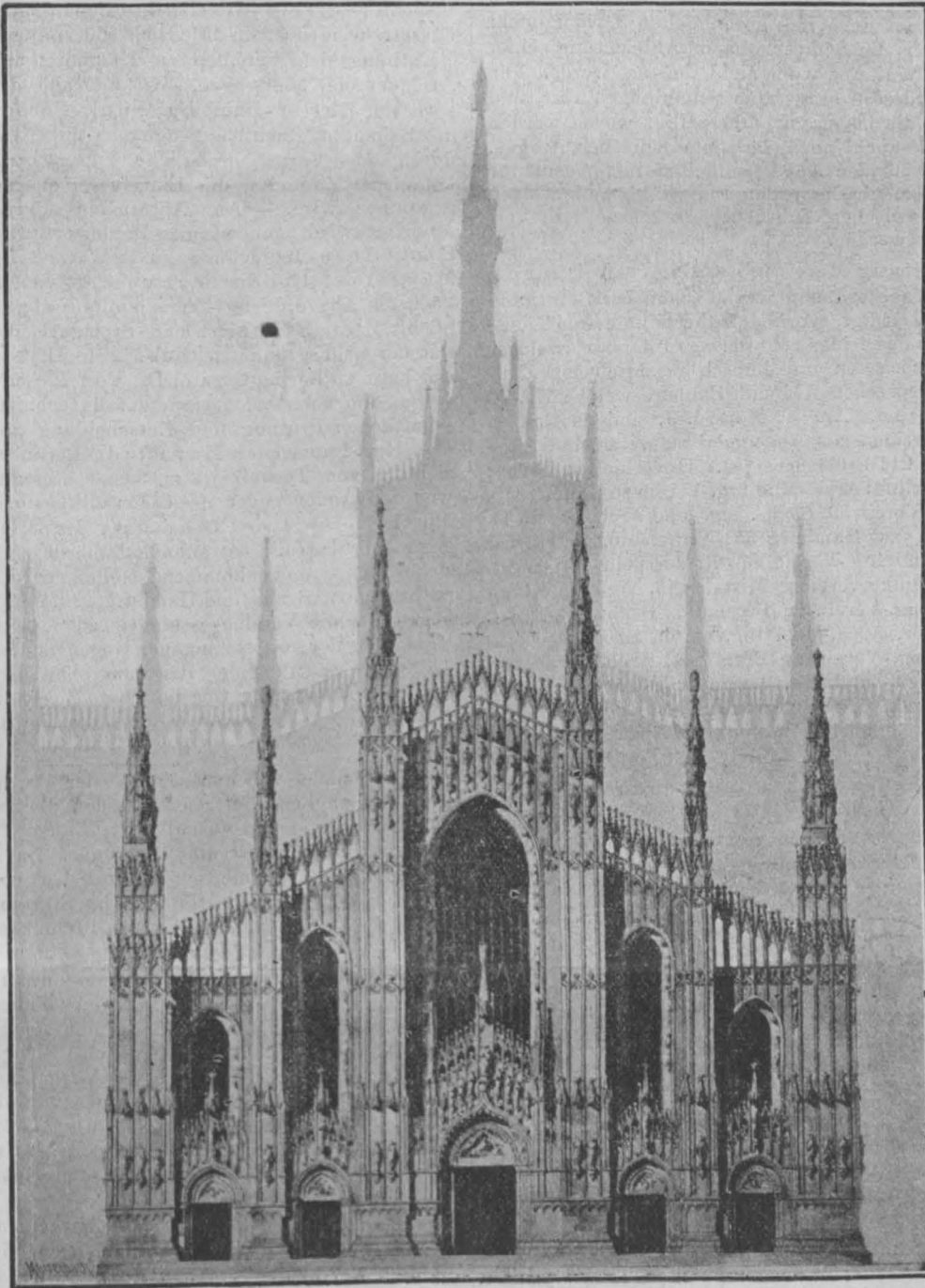
„Die Entwürfe für Gebäude von höherer architektonischer und monumentaler Bedeutung,

welche aus öffentlichen Mitteln errichtet werden, sollen in der Regel auf dem Wege der öffentlichen Preisausschreibung beschafft werden.“

Zur endgültigen Feststellung war eine Versammlung der berichtenden Vereine in Coburg angesetzt, in Folge Verhinderung des Dresdener Mitgliedes aber vertagt worden. Deshalb hat vor der Abgeordnetensitzung noch eine Vorbesprechung des Ausschusses stattgefunden, wobei Dresden und Hannover im Wesentlichen der Münchener Beantwortung zustimmten. Es sei dies voraussichtlich diejenige Fassung, die wegen des Beisatzes „in der Regel“ alle Aussicht hätte, von den Behörden angenommen zu werden, während die andere, in der ursprünglichen

Fragestellung enthaltene Bedingung, solche Entwürfe „stets“ zum Gegenstande öffentlicher Bewerbung gemacht zu sehen, über die Befugnisse und die Machtvollkommenheit des Verbandes hinausginge. Geheimrath Funk (Hannover) wünscht einen

(übrigens auch in dem Gutachten des Berliner Vereins verlangten) Zusatz, worin ausgesprochen wird, dass für die öffentlich auszuschreibenden Entwürfe auch ein genaues Programm vorliegen muss. Es wird ausgesprochen, dass die Concurrenzangelegenheit im Allgemeinen zur Zeit weitere Beratungen als überflüssig erscheinen lasse, wesshalb die ganze Frage durch Protokollirung des erweiterten Antrages



Mailänder Domfaçade. (S. a. No. 65 und 67.)

Viertes Project von Moretti.

erledigt sein soll. Dasselbe lautet also:

„Es ist wünschenswerth, dass die Entwürfe für Gebäude von höherer architektonischer und monumentaler Bedeutung, welche aus öffentlichen Mitteln errichtet werden und für welche ein genaues, das Bedürfniss völlig klarlegendes Pro-

gramm aufgestellt werden kann, in der Regel auf dem Wege der öffentlichen Preisbewerbung beschafft werden.

6. Errichtung eines Semperdenkmals in Dresden.

Professor Giese-Dresden bemerkt, dass in der letzten Zeit erfreulicher Weise aus Bayern und andern Ländern noch weitere Beiträge eingegangen sind, und dass die Dresdener Künstler eine Veranstaltung zu Gunsten des Denkmals in Aussicht genommen haben. Obwohl noch ein grösserer Betrag fehlt, kann doch an die Ausführung jetzt gedacht werden, nachdem ein Platz auf der Brühl'schen Terrasse in sicherer Aussicht steht. Redner empfiehlt, von einem Standbilde abzusehen und dem Denkmal womöglich einen mehr architektonischen Charakter zu geben, damit auch die Fachgenossen, aus deren Beiträgen die Errichtung erfolge, an der Bewerbung theilnehmen können. Der Vorsitzende gab bekannt, dass auf Beiträge des von Semper mitbegründeten Kensington-Museum in London leider nicht zu rechnen sei, dass man auch auf die Ueberweisung der in Wien gesammelten Gelder nicht zählen dürfe, wie auch die Schweiz nach Aufrichtung einer Semperbüste in Zürich Weiteres wohl nicht leisten werde. Die Kunstgewerbevereine indessen setzen die Sammlungen fort, und die Verbandsmitglieder, die bisher nicht theilhaftig waren, werden dringend ersucht, doch auch noch ihr Scherflein beizutragen. Alle das Denkmal betreffenden Angelegenheiten mit Ausnahme der dem Ortsausschuss zu überlassenden Platzfrage sollen nach wie vor gemeinsam zwischen Dresdener Ausschuss und Verbandsvorstand geordnet werden.

7. Weitere Verbreitung der Verbandsmittheilungen.

Dieser Punkt der Tagesordnung wurde schon bei Berathung des Haushalts für 1888 erledigt, worüber Näheres im ersten Theile berichtet worden. (Für das leider sehr geringe Interesse, welches die so fleissig ausgearbeiteten und hübsch geschriebenen „Mittheilungen“ gefunden, sprechen folgende Zahlen, welche No. 10 derselben entnommen sind. Am 30. März d. J. sind im Ganzen 189 Mitglieder von Vereinen als Abnehmer zu verzeichnen gewesen, die im Ganzen 214 Stück bezogen. Es erhielten davon: Architektenverein zu Berlin 4, Arch.- und Ing.-Verein zu Hannover 5, Bayer. Arch.- und Ing.-Verein 39, Sächs. Ing.- und Arch.-Verein 44, Arch.- und Ing.-Verein zu Hamburg 35, Württemb. Verein für Baukunde 24, Arch.- und Ing.-Verein für Niederrhein und Westfalen 10, Badischer Technikerverein 2, Mittelrhein. Arch.- und Ing.-Verein 9, Arch.- und Ing.-Verein zu Breslau 1, Schleswig-Holst. Ing.- und Arch.-Verein 2, Arch.- und Ing.-Verein zu Elsass-Lothringen 1, Arch.- und Ing.-Verein zu Bremen 1, Arch.- und Ing.-Verein zu Kassel 1, Arch.- und Ing.-Verein zu Aachen 15, Technischer Verein zu Lübeck 15, Nichtverbandsmitglieder 6, 11 Vereine bezogen ausser den officiellen kostenlosen Abzügen kein einziges Exemplar.)

8. Aufstellung neuer Berathungsgegenstände für das Verbandsjahr 1887/88.

A. Abg. Dr. Fritzsche-Dresden vertritt den Antrag:

„Die Abgeordnetenversammlung wolle eine Erörterung darüber einleiten:

- 1) Inwieweit das Verbandsschema vom 3. September 1878 für Aufschreibung der Beobachtungsergebnisse bei Messung der Durchbiegung eiserner Brückenträger unveränderte Anwendung gefunden hat?
- 2) Inwieweit und in welcher Art Abänderungen oder Vervollständigungen desselben eingeführt worden sind?
- 3) Welche Messapparate als zweckmässig sich bewährt haben?

Antragsteller erwähnt, dass man früher diese Durchbiegungen vielfach nur vorgenommen, um festzustellen, ob die Eisentheile die vertragmässigen Eigenschaften besäßen, dass aber noch andere wissenschaftliche Interessen dabei ins Spiel kommen, die als Grundlage eine Jahrzehnte lang währende Beobachtung bedingten. Professor Landsberg (Darmstadt) giebt zur Erwägung, ob es nicht angezeigt sei, zunächst einmal grundsätzlich feststellen zu lassen, ob überhaupt eine wissenschaftliche Nothwendigkeit zur Messung derartiger Durchbiegungen vorliege, nimmt aber von bestimmter Antragstellung in Anbetracht der Sachlage Abstand, worauf der Sächsische Ingenieur- und Architekten-Verein zum Referenten in der Angelegenheit bestellt wird.

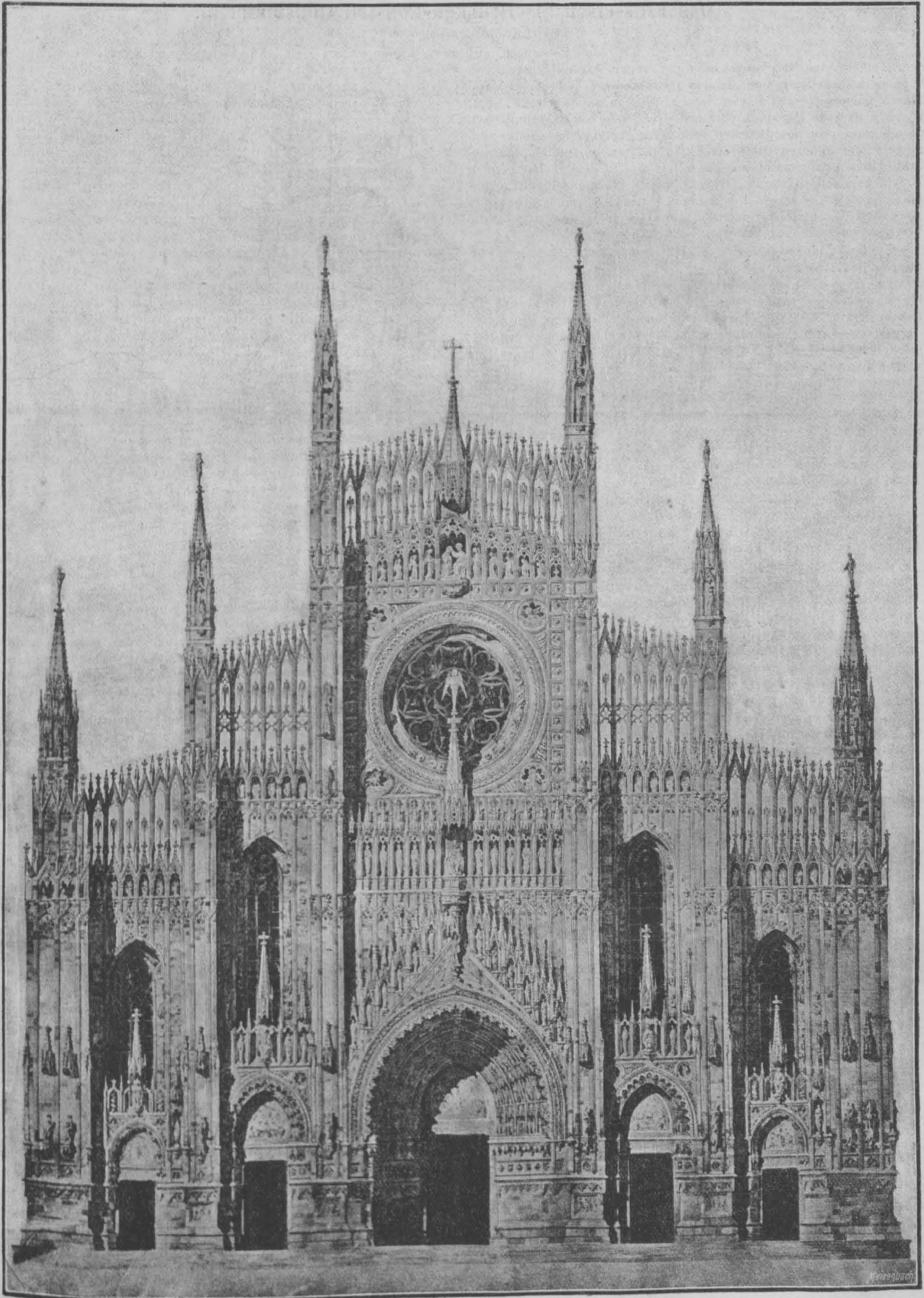
B. Anschluss der Gebäude-Blitzableiter an Gas- und Wasserleitungen.

Der Sächsische Ingenieur- und Architekten-Verein beantragt die Behandlung vorstehender Frage durch seinen Vertreter Telegraphenoberinspektor Dr. Ulbrich (Dresden), welcher die Sachlage in Sachsen schildert, woselbst zwischen den Ansichten der Behörden und der praktischen Techniker unvermittelte Widersprüche vorliegen, welche in No. 10 der Verbands-Mittheilungen ausführlicher mitgetheilt werden. Es würde deshalb angezeigt sein, wenn der Verband nicht nur die wissenschaftliche Berechtigung solchen Anschlusses, sondern auch die im Reichsgebiet gemachten praktischen Erfahrungen sammeln wollte. Direktor Kummel-Hamburg spricht sich gegen Aufnahme der Frage aus, indem er aus seiner Erfahrung mehrere Beispiele anführt, in denen der Blitzschlag auf Wasserrohre bez. Gasleitungen nachtheilig einwirkte. Obgleich auch Stadtbauinspektor Streichert-Berlin sich ungünstig zur Sache geäußert, wird doch in Rücksicht ihres allgemeinen Interesses die Berathung den Vereinen zu Hamburg und Dresden (Ing.- und Arch.-Verein) übertragen. — Zur Frage der Meisterprüfung sprechen Haller-Hamburg, Funk-Hannover, Giese-Dresden; die Behandlung wird angenommen mit dem Zusatz, dass vorab durch den Vorort bezügliche Fragebogen zur Versendung kommen, damit für die Einzelvereine eine einheitlichere Basis gewonnen wird. — Auf Antrag des Prof. H. von Schmidt-München wird nach warmer Befürwortung u. A. durch Semler-Cöln, Horn-Magdeburg und Wallé-Berlin die Frage der Mängel des Concurrenzwesens von der Tagesordnung der nächsten Abgeordneten-Versammlung abgesetzt. Schliesslich empfiehlt Baurath Reinhard-Stuttgart, der Verband wolle sich mit der neubegründeten technisch-physikalischen Reichsanstalt zu Berlin (Curator Dr. von Helmholtz) in Verbindung setzen, um derselben geeignetenfalls technische Fragen zur wissenschaftlichen Prüfung und Entscheidung zu unterbreiten. Nachdem Reg.-Baumeister Havestadt-Berlin sich über die Heranziehung von Technikern zu jener Anstalt geäußert und aus weiteren Andeutungen des Generaldirektionsrathes Ebermayer-München, sowie des Geheimrath Funk und Anderer hervorgegangen, dass die betreffende Behörde zu derartigen Anträgen sicher sich entgegenkommend stellen wird, werden die Vereine zu Stuttgart, Berlin und Hamburg ernannt, um bezügliche Fragebogen an die Vereine gelangen zu lassen und alsdann die geeignetsten der vorgeschlagenen Gegenstände daraus auszuwählen. — Nach Erstattung des Berichtes über die dem Vorstand zu ertheilende Entlastung für das letzte Verwaltungsjahr durch Baurath Köhler-Hannover schloss die Versammlung mit den üblichen Dankbezeugungen gegen Vorstand und Schriftführer*).

Zusätzlich sei bemerkt, dass der Vorort es sich hat angelegen sein lassen, die freien Stunden der beiden Berathungstage möglichst angenehm auszufüllen. Einem Frühstück im „Patriotischen Hause“ folgte am 13. August Nachmittags ein gemeinsames Essen im Dammtor pavillon, bei welchem der von dem Verbandssecretair Dr. Huber in Stuttgart ehemals gestiftete Pokal durch den Hamburger Verein zum ersten Mal in Gebrauch genommen wurde. Er kreiste angefüllt mit edlem Zeltinger des Jahres 1876 und begleitete manchen kernhaften fröhlichen Trinkspruch. Der Abend schloss mit einer Fahrt über die Älster, wobei den Abgeordneten zu Ehren der gewaltige Riesenbrunnen des Bassins wiederholt bengalisch beleuchtet wurde. Am nächsten Tages wurde nach Abschluss der Verhandlung eine Wagenfahrt durch die sehenswerthesten Theile der Stadt gemacht und endlich bei den grossartigen Zollanschlussbauten Aufenthalt genommen, welche auf mehrstündigem Gange (mit Rundfahrt durch die Häfen) eingehend und sachgemäss erläutert wurden. Ein besonderes Verdienst hatten sich die Hamburger Fachgenossen dadurch erworben, dass sie einen hübschen Führer durch Hamburg ausgearbeitet hatten, der über die neueren Bauten werthvolle Angaben enthält und zudem durch Karten und Pläne in erfreulicher Weise erläutert ist. Mit grosser Befriedigung schieden gewiss alle von Hamburg, dessen gegenwärtige Bauthätigkeit für die Tüchtigkeit, den rührigen Sinn und die grosse Frische der leitenden und ausführenden Techniker ein glänzendes Zeugniß ablegt.

— P. W. —

*) Wegen alles Weiteren, insbesondere wegen der genauen Liste der Anwesenden s. das offizielle Protokoll.



Mailänder Domfaçade. (S. a. No. 65 und 67.) Project von Locati.

Das Flusseisen als Brücken-Constructionsmaterial.

Von C. Weyrich, Wasserbau-Ingenieur in Hamburg.

Es ist eine auffällige Erscheinung, dass das Flusseisen auf dem Gebiete des Brückenbaues nicht recht hat Feld gewinnen können, während es sich doch im Eisenbahn-, Schiffsbau- und Maschinenbau-Wesen immer mehr Eingang verschafft hat. Diese Thatsache ist um so bemerkenswerther, als das Flusseisen gerade zum Bau von Brücken besonders geeignet erscheint vermöge seiner höheren Qualitäts-Eigenschaften gegenüber dem gebräuchlichen Schweisseisen. Es sollen nun in den nachstehenden Erörterungen die Gründe dargelegt werden, welche die Brückenbau-Ingenieure zu ihrer ablehnenden Haltung veranlassen und im Anschluss daran gezeigt werden, durch welche Maassregeln die bestehenden Bedenken beseitigt werden können.

Zunächst mögen jedoch einige allgemeine Bemerkungen vorausgeschickt werden.

Das Flusseisen participirt an der Gesamt-Eisenproduction bereits mit einem erheblichen Procentsatze. Während noch im Jahre 1880 1,250,000 t Schweisseisen und nur 710,000 t Flusseisen dargestellt wurden, stellten sich die bezüglichen Mengen pro 1886 auf 1,696,839 t und 1,361,606 t. Der Procentsatz an Flusseisen wuchs also von 36,2 auf 44,5%. Diese Zahlenverhältnisse bedürfen kaum eines Commentars, aus ihnen spricht ohne Weiteres die heutige Bedeutung des Flusseisens in der Eisentechnik. Selten begegnet man gegenwärtig Neuanlagen von Puddelöfen, wohl aber sind die grossen Eisenwerke bemüht ihre Stahlhütten zu verbessern und zu vergrössern. Man schliesst daher wohl nicht falsch, wenn man annimmt, dass der Zeitpunkt nicht mehr fern liegt, wo die Puddelwerke ihre Bedeutung gänzlich verloren haben werden. Die Ursache der allmählichen Verdrängung des Puddelbetriebes liegt darin begründet, dass das Flusseisen einerseits billiger und massenhafter hergestellt werden kann und andererseits höhere Qualitäts-Eigenschaften besitzt.

Zur Darstellung einer Tonne fertigen Eisens bedarf es beim Puddeln 6 t und beim Flussprocess je nach dem angewendeten Verfahren 1—3 t Steinkohlen; und da für die Herstellungskosten hauptsächlich der Kohlenverbrauch maassgebend ist, so erhellt hieraus die grössere Billigkeit des Flussprocesses. Der letztere ist andererseits auch leistungsfähiger. Zur Production von 10 t Eisen sind im Flussprocess bei Benutzung eines Converterpaares durchschnittlich 20 Min. erforderlich, während man zu dieser Menge im Puddelofen 20 Stunden Zeit nöthig haben würde; es leistet also das Converterpaar 60 mal mehr oder so viel wie 60 Puddelöfen zusammen. Was nun ferner die Qualitäts-Eigenschaften betrifft, so dürften etwa die folgenden Zahlen als Durchschnittswerthe gelten, wobei zu bemerken ist, dass bei der gegenwärtigen Betrachtung, wo es sich um Brückenbau-Material handelt, naturgemäss nur von weichem Flusseisen die Rede sein kann.

Physikalische Eigenschaften:

	Flusseisen	Schweisseisen	
		längs	quer
Elasticitäts-Grenze	26 kg	16 kg	14 kg
Bruchgrenze	40 "	35 "	30 "
Dehnung auf 200 mm Versuchslänge	25%	12%	8%
Contraction	50%	25%	12%

Die entsprechende chemische Zusammensetzung ist etwa die folgende:

	Flusseisen	Schweisseisen.
Kohlenstoff	0,10%	0,10%
Phosphor	0,05 "	0,20 "
Schwefel	0,02 "	0,05 "
Mangan	0,35 "	—
Silicium	0,02 "	—

Das Flusseisen ist demnach dem Schweisseisen an Güte überlegen und ausserdem chemisch reiner. Besondere Beachtung verdient die hohe Elasticitäts-Grenze des Flusseisens. Würde man entsprechend der üblichen Inanspruchnahme des Schweisseisens — 700 kg oder halbe Elasticitätsgrenze — in gleicher Weise das Flusseisen mit der Hälfte seiner Spannung an der Elasticitätsgrenze belasten, so würde sich eine Belastung von etwa 1300 kg als zulässig ergeben. Beansprucht man statt dessen mit nur 900 kg pro qcm, so gewinnt man eine erheblich grössere Sicherheit und erzielt trotzdem noch eine directe Material-Ersparniss von fast 30%. Berücksichtigt man dazu, dass auch

das Eigengewicht sich entsprechend vermindert, so ergibt sich eine Gesamttersparniss von etwa 35%, wodurch eine bedeutende Verminderung der Kosten herbeigeführt wird.

Das Misstrauen gegen das Flusseisen begründet sich nun hauptsächlich auf 2 Punkte: Erstens die Herstellungs-Methode und zweitens die Unzulässigkeit der Bearbeitung bei einer gewissen Temperatur des Metalls, der sog. Blauwärme. Besonders der erstgenannte Umstand erweckt die Hauptbedenken. Man ist der Meinung, dass die Art der Fabrikation nicht die erforderliche Garantie biete für ein vollständig homogenes Material. Dieser Einwand ist indess bei dem gegenwärtigen Stande der Stahlindustrie nicht mehr zutreffend, und, um das nachzuweisen, wird es nöthig sein auf die Fabrikations-Methoden des Flusseisens etwas näher einzugehen.

Auf unseren deutschen Stahlwerken wird das Flusseisen, abgesehen von kleineren Abweichungen, nach 3 verschiedenen Methoden hergestellt, zu denen gegenwärtig noch eine vierte hinzutritt. Diese Productionsweisen führen nach den Erfindern die folgenden Bezeichnungen:

1. der Thomas-Process,
2. der Bessemer-Process,
3. der Siemens-Martin-Process, kurzweg Martin-Process,
4. der basische Martin-Process als neueste Erfindung.

Von diesen Darstellungs-Methoden sind die beiden erstgenannten die häufigsten, und zwar vorwiegend der Thomas-Process. Z. B. wurde im Jahre 1886 durch den Thomas-Process 835,178 t, im Bessemer-Process 426,428 t gewonnen, dagegen im Martin-Process wenig mehr als 100,000 t Flusseisen.

Die Stahlwerke arbeiten in der Regel entweder nur nach dem Thomas- oder nur nach dem Bessemer-Verfahren. Zwar besitzen diejenigen Werke, welche nach der Erfindung des Thomas-Processes diesen annahmen, gewöhnlich noch alte Bessemer-Birnen, dieselben kommen jedoch nur ausnahmsweise in Betrieb.

Die Entscheidung, ob nach dem einen oder andern Verfahren zu arbeiten ist, hängt von der Beschaffenheit der zu verhüttenden Erze ab. Sind dieselben stark phosphorhaltig, wie die meisten deutschen Erze, so kommt der Thomas-Process in Anwendung; bei phosphorarmen Erzen dagegen, z. B. spanischen und afrikanischen, die in Deutschland ebenfalls viel gehütet werden, der Bessemer-Process. Dieses verschiedenartige Vorgehen in der Verhüttung der Erze wird durch das Wesen der Prozesse selbst bedingt. Es ist nämlich von grosser Wichtigkeit ein von Phosphor möglichst reines Material zu erlangen, da Phosphor die Güte des letzteren erheblich beeinträchtigt. Der Bessemer-Process gestattet nun die Ausscheidung des Phosphors nicht, und ist daher bei phosphorreichen Erzen nicht zu benutzen, während der Thomas-Process die Anwesenheit eines bestimmten Procentsatzes an Phosphor geradezu erfordert, um erfolgreich zur Durchführung gelangen zu können. Da nun naturgemäss vorwiegend deutsche Erze zur Verhüttung gelangen, so erklärt sich daraus das Vorwiegen des Thomasprocesses.

Neben diesen beiden Haupt-Processen kommt noch gewöhnlich das Siemens-Martin-Verfahren in Anwendung; theils um Nachfragen nach diesem Material zu befriedigen, hauptsächlich aber, weil dasselbe die Möglichkeit gewährt, die sich ansammelnden Stahlabfälle zu verarbeiten, für die sich im anderen Falle schwerlich Verwendung finden würde. Es sind also wesentlich betriebstechnische Gründe, welche veranlassen, nach diesem Prozesse zu arbeiten. Ob man nun den gewöhnlichen Martin-Process vorzieht oder das basische Verfahren, hängt davon ab, welcher Grad von chemischer Reinheit vom Material verlangt wird. Im Allgemeinen besteht zwischen beiden Darstellungsweisen eine ähnliche Beziehung wie zwischen dem Bessemer- und dem Thomas-Process. Vermöge des gewöhnlichen Martin-Verfahrens kann Phosphor nicht ausgeschieden werden, wohl aber gestattet der basische Martin-Process nicht allein eine fast vollständige Entfernung von Phosphor und Silicium, sondern auch der übrigen Beimengungen. Er wird also dann angewandt werden, wenn ein besonders reines, weiches Qualitäts-Eisen dargestellt werden soll.

(Fortsetzung folgt.)

Das Fahrwasser des deutschen Oberrheins.

Unter dieser Aufschrift enthält das Wochenblatt für Baukunde in No. 37, 39 und 41 einen Vorschlag des Herrn Albrecht zur Verbesserung des Fahrwassers des Oberrheins. Der Herr Verfasser gründet denselben auf die Vorstellung, „dass aus der oberen Stromstrecke und aus deren Nebenflüssen der regulirten Strecke beständig grosse Massen von Kies und Steingerölle zugeführt werden und das (nach einem der bis jetzt bekannt gewordenen Vorschläge) mühsam geschaffene Fahrwasser immer von Neuem verlegen würden“. Die muthmaassliche Wirkung von Geschiebebewegung am Oberrhein ist sonach ein Hauptgrund, die bis jetzt gemachten Vorschläge zu verwerfen und ein neues Project aufzustellen, welches in seiner Durchführung mehr Rücksicht auf dieses Phänomen nimmt.

Ohne auf eine Widerlegung dieser Annahme näher einzugehen, soll in Folgendem hauptsächlich die Möglichkeit der Ausführung des von Herrn Albrecht geplanten Ausbaues besprochen werden, und zwar an Hand der am Oberrhein bei Anlage von Buhnen und Parallelbauten gewonnenen Erfahrungen.

Zunächst handelt es sich um die Herstellung einer 40 m langen Buhne oberhalb der Ill-Mündung. Die Folgen dieses schroffen Einbaues in das daselbst 250 m breite, bewegliche Strombett nöthigt, sich möglichst günstige Bedingungen für diese Bauanlage zu verschaffen. Sie sind dann gegeben, wenn der Thalweg an dem der Baustelle gegenüberliegenden Ufer anliegt und nach der Baustelle hin sich eine Kiesbank abgelagert hat. Im Allgemeinen wird auch bei niedrigem Wasserstande damit gerechnet werden müssen, dass in der am linken Ufer hinziehenden sekundären Rinne eine Strömung vorhanden ist. Die Strömung wird durch einen Schwellenbau nach dem gegenüberliegenden Ufer hin abgedrängt, oder aber die Bausohle der herzustellenden Buhne wird durch eine Abdeckung mittelst Senkfaschinen gegen eine Vertiefung gesichert. Andauernd niedrigen Wasserstand vorausgesetzt, hat es keine besonderen Schwierigkeiten, die Buhne zur trocknen Kiesbank hinüberzuführen; ebenso die übrigen, thalabwärts anzulegenden Bauten und zwar bis dahin, wo die vom rechten zum linken Ufer laufende Stromrinne getroffen wird.

Die unter ähnlichen Verhältnissen bei der Ausführung von Parallelbauten zur einseitigen Einengung eines zu breiten Strombettes gemachten Erfahrungen erweisen, dass, wo auch gerade der Parallelbau sein Ende erreichte, die Stromrinne die in der Skizze angedeuteten Lagen a b bei höheren Wasserständen angenommen und immer beibehalten hat, so lange nicht in nächster Nähe unterhalb dieses Baues eine Einengung des Profils vorgenommen wurde. Dabei treten Wirbelströmungen (α , β , γ) auf, die besonders bei α sehr tiefe Kolkungen verursachen. Wird der Bau von A nach B verlängert, dann verlegt sich die Stromrinne nach a' b'.

Sobald also der „Spaltdamm“ bis zu der Stromrinne geführt ist, oder aber, wenn bei höherem Wasserstande, welcher die Bauhätigkeit unterbricht, die Stromrinne sich an das Ende des Baues herangeschoben hat, dann muss von nun an, bei einer weiteren Verlängerung des Spaltdammes die Stromrinne fortwährend zu Thal gedrängt werden, wobei der zur Mitte des Strombettes liegende Kiesrücken, auf dessen Verbleiben Herr Albrecht mit Sicherheit gerechnet hat, fortgeführt und somit die zukünftige Bausohle vertieft wird. Je schneller man den Bau zu Thal verlängert, je weniger Zeit sonach dem eingeengten Strome gelassen wird, sein Profil auch seitlich zu erweitern, desto tiefer gräbt sich derselbe durch seine gesteigerte Sohlengeschwindigkeit in das bewegliche Bett ein. Bei einem täglichen Fortschritt des Baues von ca. 3 m kann mit Sicherheit angenommen werden, dass sich die Stromrinne bei ihrer Verschiebung zu Thal 8–10 m unter Null einräbt. Der Spaltdamm muss sonach in seiner ganzen Breite bis zu dieser Tiefe hinabgebaut werden. Wer Gelegenheit hatte, die Vorgänge zu beobachten, die sich bei dem Abbau einer Uferlücke oder der Einmündung eines Altwassers dann zutragen, wenn der Strom zum Ende des Baues anfällt, wird die bei der Ausführung des Spaltdammes in Betracht kommenden Schwierigkeiten zu würdigen verstehen.

Es waren diese Thatfachen längst bekannt, als ich einen Vorschlag zur Verbesserung des Fahrwassers des Oberrheins in der deutschen Bauzeitung No. 59 und 61, Jahrgang 1885, zur Veröffentlichung brachte. Die Wirkungsweise der von mir vorgeschlagenen Einbauten (Verflachung der Ufer zur Ermöglichung einer gleichmässigeren Bewegung des Wassers und der Geschiebe) kann in keiner Weise mit der Wirkungsweise des von Herrn

Albrecht vorgeschlagenen Spaltdammes verglichen werden. Es ist doch ein gewaltiger Unterschied, ob der zur Mitte des Strombettes gelagerte Kiesrücken bis auf den Nullstand des Pegels oder bis auf 8, ja 10 m unter denselben abgetrieben würde. Bei der von mir vorgeschlagenen Bauweise wird der in Bewegung gesetzte Kies erfahrungsgemäss die zwischen den Senkfaschinschwellen gelassenen Lücken ausfüllen und diese selbst bei ihrem Anschluss an das steile Ufer erhöhen und sonach für die untere Strecke keine Gefahr bringen. Bei der hier in Betracht stehenden Bauart wird die gewaltige, in Bewegung gesetzte Kiesmasse zum grössten Theil mit dem Vorrücken des Spaltdammes zu Thal gestossen und streckenweise das Strombett vollkommen verwildern. Bei all diesen Vorgängen kann und braucht an eine Zuhilfenahme der Bagger nicht gedacht werden.

Zur Verhütung der Auskolkungen der Bausohle des Spaltdammes könnte man Grundschnellen aus Senkfaschinen einwerfen, welche, um ihren Bestand und Zweck zu sichern, an das feste, linke Ufer angeschlossen werden müssten. Diese Bauweise verdient jedoch nur in seltenen Fällen Anwendung. Die Kosten der Bauanlage lassen sich dadurch kaum erheblich mindern, ebenso wenig wird an Zeit gewonnen. Dass jedenfalls im ersten Fall — bei einer Ausführung des Baues ohne Grundschnelle — und möglicher Weise auch im zweiten Falle die Sohle der „Schiffahrtsrinne“ weit unter die planmässige Höhe zu liegen kommt, hätte kein Bedenken. Der Einwirkung des Stromes bei höheren Wasserständen verdanken wir, wie nachher angegeben wird, eine gründliche Aenderung des beim Bau geschaffenen Zustandes.

Zum Ausbau der durch Vertrag vom Jahre 1817 zwischen Bayern und Baden vereinbarten Uferlinie kamen anfangs nur Uferdeckwerke und Buhnenbauten zur Anwendung. Bald zeigten

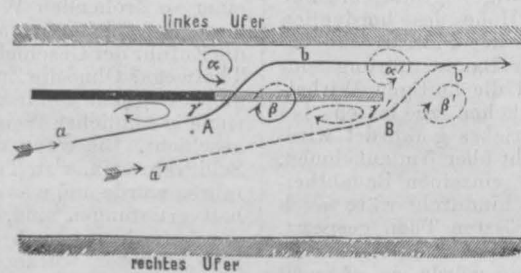
sich die mit dem Buhnensystem verbundenen Nachtheile: Heftige Wirbelströmungen und ungleichmässige Geschiebebewegung. Die Auskolkungen — oft bis zu 20 und 25 m Wassertiefe — verursachten grosse Unterhaltungskosten. Mit jeder derartigen Anlage war eine direkte Bedrohung des rückseitigen Ufers geschaffen. Es erforderte eine grosse Aufmerksamkeit, den damit verbundenen Gefahren rechtzeitig zu begegnen. Seit Ende der zwanziger Jahre wurden die Buhnen meistens als sog. Schöpfbuhnen oder zum Anschluss an das feste, hinter der Normallinie gelegene Ufer erbaut.

So war doch immer wieder von Zeit zu Zeit Gelegenheit geboten, die Einwirkung dieser Bauten auf die Umbildung der Stromsohle kennen zu lernen. Welche Tiefen an den „Einläufen“ und den buhnenartigen Vorköpfen der „Ausfahrten“ dadurch entstehen, dass Herr Albrecht das Profil auf $\frac{2}{3}$ seiner heutigen Breite einengt und zwar bis auf die Höhe des mittleren Jahreswasserstandes, bei welchem der Rhein bereits 1000 cbm pr. Sekunde führt, lässt sich nicht genau bestimmen. Jedenfalls ist die ungünstige Einwirkung dieser Bauten auf die Bewegung des Wassers und der Geschiebe weit bedeutender, als sie bei den bis jetzt erbauten Buhnen beobachtet wurde. Möglicherweise wird man in den Stand gesetzt, die Mächtigkeit der das Rheinthal überdeckenden Kiesschicht an vielen Orten genau erheben zu können. Die buhnenartigen Vorköpfe der Ausfahrten haben einen so maassgebenden Einfluss auf die Ablagerung der Kiesmassen, dass durch dieselben der Strom veranlasst wird, sich längs des Spaltdammes in grosse Tiefe einzugraben.

Unter diesen Verhältnissen ist es klar, dass die von Herrn Albrecht zur Ausführung seines Projekts erdachte Bauweise nicht entspricht. Die Querschnitte zeigen sich, besonders was die Anordnung der Senkfaschinen betrifft, die bald quer zur Stromrichtung, bald nach derselben eingeworfen werden sollen, in vollem Widerspruch mit den am Oberrhein gemachten Erfahrungen.

Um den Ausbau des Strombettes innerhalb eines entsprechenden Zeitraumes vollenden zu können, müsste derselbe an mehreren Stellen zu gleicher Zeit in Angriff genommen werden. Mit der Vermehrung der Baustellen wachsen die Kosten in sehr erheblicher Weise. Die einzelnen, getrennt auszuführenden Theile des Spaltdammes erhalten bei ihrem oberen Ende durch einen Buhnenbau einen Anschluss an das linke Ufer, um einigermaassen Sicherheit auf Bestand zu gewähren. Sehr theurer Schutzvorrichtungen und Unterhaltungsarbeiten bedarf es an diesen Stellen, bis der von oben hergeführte Spaltdamm zum Anschluss gebracht ist. Nachdem dieses geschehen, werden die Querbauten bis zur geplanten Tiefe der Schiffahrtsrinne abgehoben. (Es sei hier bemerkt, dass nicht ausser Acht gelassen ist, dass diese

Skizze.



Querbauten möglicherweise die Fahrinne zur Auflandung bringen. Es handelt sich jedoch hier nur zunächst darum, anzugeben, wie die Herstellung der Einläufe und des Spaltdammes in das Flussbett des Oberrheins gedacht werden kann. Das Uebrige müsste sich später finden.) Bei der Bestimmung der Zahl der Baustellen ist man auch dadurch beschränkt, dass es seine Schwierigkeit hat, immer eine ausreichende Anzahl Arbeiter zusammenzubringen, die für die schwierige Ausführung dieser Strombauten die nöthige Erfahrung und Gewandtheit besitzen; ausserdem wird der grosse Bedarf an Steinen und Faschinen nur unter Zuhilfnahme weit entfernt gelegener Bezugsquellen gedeckt werden können. Von einem Transport dieser Materialien zu Wasser ist vollkommen abzusehen, da in der Zeit der Bauausführung durch die totale Verwilderung des Strombettes die Schifffahrt mit den allergrössten Schwierigkeiten zu kämpfen hat. Durch all diese Umstände werden die jetzt üblichen Preise sehr bedeutend in die Höhe geschraubt. Es wird nicht angehen, die Zahl der Baustellen zwischen Strassburg und Speyer über 21 zu vergrössern. Die Länge der einzelnen Bauabtheilung würde sonach 5000 m betragen.

Die Baukrone des Spaltdammes soll bei Strassburg auf 3,00 m Pegelhöhe gelegt werden. Nach den Resultaten der mittleren Wasserstandsbewegung des Rheins bei Kehl aus den Jahren 1852–1881 (erstes Heft der Beiträge zur Hydrographie des Grossherzogthums Baden) übersteigt die Höhe des gemittelten niedrigsten Monatswasserstandes vom Mai mit August die Höhe von 3,00 m, ebenso der gemittelte mittlere Monatswasserstand im April, der gemittelte mittlere Stand des October erreicht diese Höhe nahezu. Der gemittelte höchste Monatswasserstand übersteigt in allen Monaten die Höhe von 3,00 m. Im Allgemeinen wird sonach vom April mit October der Baubetrieb unmöglich sein. In den übrigen 5 Monaten sind häufige Störungen zu erwarten. Es ist kaum zu tief gegriffen, wenn man pro Jahr durchschnittlich 100 volle Arbeitstage annimmt. (Ich darf hier einschalten, dass sich auch diese Verhältnisse bei der von mir vorgeschlagenen Bauweise wesentlich günstiger gestalten. Der Ausbau der Ufer ist fast immer bis zur Höhe des bordvollen Rheins möglich auf einem grösseren Theil der Flussstrecke bis zu 5 und 6 m über Null.) Um die bei der Bauausführung eintretenden Vertiefungen des Flussbettes und die heftigen Wirbelströmungen nicht bis zu dem Maasse geschehen zu lassen, bei welchem die Sicherheit des Baues und Betriebes gefährdet wird, kann man den täglichen Baufortschritt nicht über 5 m annehmen. Sonach sind 10 Jahre erforderlich, um die einzelnen Bauabtheilungen zu vollenden, und diese lange Zeit hindurch wäre auch die Schifffahrt auf dem Oberrhein zum grössten Theil gesperrt.

Was die Kosten der Ausführung betrifft — die Möglichkeit derselben immer noch vorausgesetzt —, so würde es zu weit führen, eine eingehende Kostenberechnung aufzustellen. „Dem Mangel genügender Unterlage zu einer Berechnung der Ausführungskosten,“ den Herr Albrecht in seinem Aufsatz zugestehend, dürfte durch die vorhergehenden Ausführungen soweit abgeholfen sein, dass es gerechtfertigt erscheint, auch unter den günstigsten Bedingungen 300 Mark als Ausführungskosten p. l. m anzunehmen. Die Entfernung Strassburg-Speyer beträgt 107 km, demnach der Kostenaufwand: 32 Millionen Mark.

Die gewöhnlichen Sommerhochwasser übersteigen nahezu um 2 m die Höhe des Spaltdammes, die höchsten Anschwellungen nahezu um 4 m. Bei der Abführung dieser gewaltigen Wassermasse, die bei den höchsten Wasserständen ca 5000 cbm in der Sek. beträgt, schwächt sich der Einfluss der buhnenartigen Bauten und des Spaltdammes auf die Richtung der Strömung ab. Es liegt kein Grund gegen die Annahme vor, dass die Stromrichtung über den auf der Höhe der Kiesbänke gelegenen Spaltdamm hinweg zum linken Ufer hin anfällt, hier in der Schifffahrtsrinne Kolkungen veranlasst und sich dann längs des linkseitigen Ufers eingräbt. Warum sollte es dann nicht möglich sein, dass der Strom seine Kiesmassen auch über den Spaltdamm hinaus in die Schifffahrtsrinne einschiebt? Der Spaltdamm wird, von der heftigen Strömung des Oberrheins umspült, seinen Zweck als Wegweiser niemals erfüllen, sondern nur zu tiefern Auskolkungen und höhern Anhäufungen der Kiesmasse Veranlassung geben. In diesen Folgen liegt auch der Grund, anzunehmen, dass die Ausführung selbst unmöglich ist. Was in den Wintermonaten bei niedrigem Wasserstand erbaut wird, versenkt die hohe Sommerfluth in das bewegliche Flussbett.

Wenn es nun aber dennoch möglich sein sollte, mit einem Kostenaufwand von 32 Millionen Mark den von Herrn Albrecht geplanten Ausbau herzustellen und, wenn die oben angegebenen Missstände, nämlich tiefe Auskolkungen und hohe Verschüttungen sowohl der linkseitigen als rechtseitigen Rinne, nicht eintreten sollten, dann fragt es sich immer noch, wie bei der vorgenommenen Zweitheilung die Wirkung des strömenden Wassers auf die Sohle der Schifffahrtsrinne gedacht werden soll. Die Schifffahrtsrinne hat doch dasselbe Gefäll, dieselbe Art der Geschiebe und verhältnissmässig die gleiche Wassermasse, wie das Wildbett, was soll dann in der Fahrinne anders beschaffen sein, als in dem Wildbett? Es sollen keine Geschiebe mehr zugeführt werden können! Wo ist es denn erwiesen, dass heute noch dem Strombett des Oberrheins seitlich so bedeutende Kiesmassen zugeführt werden, oder aber dass die Geschiebebewegung nach abwärts in einer so drohenden Weise stattfindet, dass es sich entschuldigen lässt, auf solche Gewaltmaassregeln zu verfallen? Bedingt denn die Zufuhr der Geschiebe allein den Wandel der Kiesbänke und des Thalwegs? Ohne die Zufuhr fremder Geschiebe würde die Strömung die bewegliche Sohle zwischen den festen Ufern der Schifffahrtsrinne in ähnlicher Weise gestalten, wie es am Oberrhein heute auch geschieht. Bis wann dieser Zustand nach Maassgabe der aus der Schifffahrtsrinne zu Thal geführten Kiesmasse eine Besserung erfahren würde und was die weiteren Folgen dieser einseitigen Strombettvertiefungen sind, darüber kann nichts Bestimmtes angegeben werden; ebenso auch darüber, wie sich die Eisgänge dieser Anlage anpassen würden. Soviel ist jedoch sicher, dass durch die mit Buhnen bewehrten Ausfahrten, wenn überhaupt, dann nur unter grösster Schwierigkeit und Gefahr ein Verkehr möglich ist. Das rechte Ufer wäre sonach in der Benutzung der am linken Ufer liegenden Fahrinne sehr benachtheiligt.

Es möge dem Urtheil des Lesers überlassen bleiben, in wie weit die von Herrn Albrecht am Schlusse seines Aufsatzes ausgesprochene Hoffnung ihre Erfüllung finden kann.

Karlsruhe i. B.

Faber.

Normen für einheitliche Lieferung und Prüfung von Portland-Cement.*)

Begriffserklärung von Portland-Cement.

Portland-Cement ist ein Product, entstanden durch Brennen einer innigen Mischung von kalk- und thonhaltigen Materialien als wesentlichsten Bestandtheilen bis zur Sinterung und darauf folgender Zerkleinerung bis zur Mehlfeinheit.

I. Verpackung und Gewicht.

In der Regel soll Portland-Cement in Normalfässern von 180 kg brutto und ca. 170 kg netto und in halben Normalfässern von 90 kg brutto und ca. 83 kg netto verpackt werden. Das Brutto-Gewicht soll auf den Fässern verzeichnet sein.

Wird der Cement in Fässern von anderem Gewicht oder in Säcken verlangt, so muss das Brutto-Gewicht auf diesen Verpackungen ebenfalls durch deutliche Aufschrift kenntlich gemacht werden.

Streuverlust, sowie etwaige Schwankungen im Einzelgewicht können bis zu 2 pCt. nicht beanstandet werden.

Die Fässer und Säcke sollen ausser der Gewichtsangabe auch die Firma oder die Fabrikmarke der betreffenden Fabrik mit deutlicher Schrift tragen.

Begründung zu I.

Im Interesse der Käufer und des sicheren Geschäfts ist die Durchführung eines einheitlichen Gewichts dringend geboten.

Hierzu ist das weitaus gebräuchlichste und im Weltverkehr fast ausschliesslich geltende Gewicht von 180 kg brutto = ca. 400 Pfd. englisch gewählt worden.

II. Bindezeit.

Je nach der Art der Verwendung kann Portland-Cement **langsam** oder **rasch** bindend verlangt werden. Als langsam bindend sind solche Cemente zu bezeichnen, welche erst in zwei Stunden oder in längerer Zeit abbinden.

Erläuterungen zu II.

Um die Bindezeit eines Cements zu ermitteln, rühre man den reinen langsam bindenden Cement 3 Minuten, den rasch bindenden 1 Minute lang mit Wasser zu einem steifen Brei an und bilde auf einer Glasplatte durch nur einmaliges Aufgeben einen etwa 1,5 cm dicken, nach den Rändern hin dünn auslaufenden Kuchen. Die zur Herstellung dieses Kuchens erforderliche Dickflüssigkeit des Cementbreies soll so beschaffen sein, dass der mit einem Spatel auf die Glasplatte gebrachte Brei erst durch mehrmaliges Aufstossen der Glasplatte nach den Rändern hin ausläuft, wozu in den meisten Fällen 27–30 pCt. Anmachwasser genügen. Sobald der Kuchen soweit erstarrt ist, dass derselbe einem leichten Druck mit dem Fingernagel widersteht, ist der Cement als abgebunden zu betrachten.

Für genaue Ermittlung der Bindezeit und zur Feststellung des Beginns des Abbindens, welche (da der Cement vor dem Beginn des Abbindens verarbeitet sein muss) bei rasch bindenden

* Circular-Erlass des preussischen Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 28. Juli 1887.

Cementen von Wichtigkeit ist, bedient man sich einer Normalnadel von 300 g Gewicht, welche einen cylindrischen Querschnitt von 1 qmm Fläche hat, und senkrecht zur Achse abgeschnitten ist. Man füllt einen auf eine Glasplatte gesetzten Metallring von 4 cm Höhe und 8 cm lichtigem Durchmesser mit dem Cementbrei von der oben angegebenen Dickflüssigkeit und bringt denselben unter die Nadel. Der Zeitpunkt in welchem die Normalnadel den Cementkuchen nicht mehr gänzlich zu durchdringen vermag, gilt als der „Beginn des Abbindens“. Die Zeit, welche verfliesst, bis die Normalnadel auf dem erstarrten Kuchen keinen merklichen Eindruck mehr hinterlässt, ist die „Bindezeit“.

Da das Abbinden von Cement durch die Temperatur der Luft und des zur Verwendung gelangenden Wassers beeinflusst wird, insofern hohe Temperatur dasselbe beschleunigt, niedrige Temperatur es dagegen verzögert, so empfiehlt es sich, die Versuche, um zu übereinstimmenden Ergebnissen zu gelangen, bei einer mittleren Temperatur des Wassers und der Luft von 15–18° C. vorzunehmen.

Während des Abbindens darf langsam bindender Cement sich nicht wesentlich erwärmen, wohingegen rasch bindende Cemente eine merkliche Wärmeerhöhung aufweisen können.

Portland-Cement wird durch längeres Lagern langsamer bindend und gewinnt bei trockenerer Luft zugfreier Aufbewahrung an Bindekraft. Die noch vielfach herrschende Meinung, dass Portland-Cement bei längerem Lagern an Güte verliere, ist daher eine irrig und es sollten Vertragsbestimmungen, welche nur frische Waare vorschreiben, in Wegfall kommen.

III. Volumbeständigkeit.

Portland-Cement soll volumbeständig sein. Als entscheidende Probe soll gelten, dass ein auf einer Glasplatte hergestellter und vor Austrocknung geschützter Kuchen aus reinem Cement, nach 24 Stunden unter Wasser gelegt, auch nach längerer Beobachtungszeit durchaus keine Verkrümmungen oder Kantenrisse zeigen darf.

Erläuterungen zu III.

Zur Ausführung der Probe wird der zur Bestimmung der Bindezeit angefertigte Kuchen bei langsam bindendem Cement nach 24 Stunden, jedenfalls aber erst nach erfolgtem Abbinden, unter Wasser gelegt. Bei rasch bindendem Cement kann dies schon nach kürzerer Frist geschehen. Die Kuchen, namentlich von langsam bindendem Cement, müssen bis nach erfolgtem Abbinden vor Zugluft und Sonnenschein geschützt werden, am besten durch Aufbewahren in einem bedeckten Kasten oder auch unter nassen Tüchern. Es wird hierdurch die Entstehung von Schwindrissen vermieden, welche in der Regel in der Mitte des Kuchens entstehen und von Unkundigen für Treibriße gehalten werden können.

Zeigen sich bei der Erhärtung unter Wasser Verkrümmungen oder Kantenrisse, so deutet dies unzweifelhaft „Treiben“ des Cements an, d. h. es findet infolge einer Volumvermehrung ein Zerklüften des Cements unter allmählicher Lockerung des zuerst gewonnenen Zusammenhanges statt, welches bis zu gänzlichem Zerfallen des Cements führen kann.

Die Erscheinungen des Treibens zeigen sich an den Kuchen in der Regel bereits nach 3 Tagen; jedenfalls genügt eine Beobachtung bis zu 28 Tagen.

IV. Feinheit der Mahlung.

Portland-Cement soll so fein gemahlen sein, dass eine Probe desselben auf einem Sieb von 900 Maschen pro Quadratcentimeter höchstens 10 pCt. Rückstand hinterlässt. Die Drahtstärke des Siebes soll die Hälfte der Maschenweite betragen.

Begründung und Erläuterungen zu IV.

Zu jeder einzelnen Siebprobe sind 100 g Cement zu verwenden.

Da Cement fast nur mit Sand, in vielen Fällen sogar mit hohem Sandzusatz verarbeitet wird, die Festigkeit eines Mörtels aber um so grösser ist, je feiner der dazu verwendete Cement gemahlen war (weil dann mehr Theile des Cements zur Wirkung kommen), so ist die feine Mahlung des Cements von nicht zu unterschätzendem Werthe. Es scheint daher angezeigt, die Feinheit des Korns durch ein feines Sieb von obiger Maschenweite einheitlich zu prüfen.

Es wäre indessen irrig, wollte man aus der feinen Mahlung allein auf die Güte eines Cements schliessen, da geringe weiche Cemente weit eher sehr fein gemahlen vorkommen, als gute scharf gebrannte. Letztere aber werden selbst bei gröberer Mahlung doch in der Regel eine höhere Bindekraft aufweisen als die ersteren. Soll der Cement mit Kalk gemischt verarbeitet werden, so empfiehlt es sich, hart gebrannte Cemente von einer sehr feinen Mahlung zu verwenden, deren höhere Herstellungskosten durch wesentliche Verbesserung des Mörtels ausgeglichen werden.

V. Festigkeitsproben.

Die Bindekraft von Portland-Cement soll durch Prüfung einer Mischung von Cement und Sand ermittelt

werden. Die Prüfung soll auf Zug- und Druckfestigkeit nach einheitlicher Methode geschehen, und zwar mittels Probekörper von gleicher Gestalt und gleichem Querschnitt und mit gleichen Apparaten.

Daneben empfiehlt es sich, auch die Festigkeit des reinen Cements festzustellen.

Die Zerreißungsproben sind an Probekörpern von 5 qcm Querschnitt der Bruchfläche, die Druckproben an Würfeln von 50 qcm Fläche vorzunehmen.

Begründung zu V.

Da man erfahrungsgemäss aus den mit Cement ohne Sandzusatz gewonnenen Festigkeitsergebnissen nicht einheitlich auf die Binfähigkeit zu Sand schliessen kann, namentlich wenn es sich um Vergleichung von Portland-Cementen aus verschiedenen Fabriken handelt, so ist es geboten, die Prüfung von Portland-Cement auf Bindekraft mittels Sandzusatz vorzunehmen.

Die Prüfung des Cements ohne Sandzusatz empfiehlt sich namentlich dann, wenn es sich um den Vergleich von Portland-Cementen mit gemischten Cementen und anderen hydraulischen Bindemitteln handelt, weil durch die Selbstfestigkeit die höhere Güte bzw. die besonderen Eigenschaften des Portland-Cements, welche den übrigen hydraulischen Bindemitteln abgehen, besser zum Ausdruck gelangen, als durch die Probe mit Sand.

Obleich das Verhältniss der Druckfestigkeit zur Zugfestigkeit bei den hydraulischen Bindemitteln ein verschiedenes ist, so wird doch vielfach nur die Zugfestigkeit als Werthmesser für verschiedene hydraulische Bindemittel benutzt. Dies führt jedoch zu einer unrichtigen Beurtheilung der letzteren. Da ferner die Mörtel in der Praxis in erster Linie auf Druckfestigkeit in Anspruch genommen werden, so kann die massgebende Festigkeitsprobe nur die Druckprobe sein.

Um die erforderliche Einheitlichkeit bei den Prüfungen zu wahren, wird empfohlen, derartige Apparate und Geräte zu benutzen, wie sie bei der Königlichen Prüfungsstation in Charlottenburg-Berlin in Gebrauch sind.

VI. Zug- und Druckfestigkeit.

Langsam bindender Portland-Cement soll bei der Probe mit 3 Gewichtstheilen Normalsand auf ein Gewichtstheil Cement nach 28 Tagen Erhärtung — 1 Tag an der Luft und 27 Tage unter Wasser — eine Minimal-Zugfestigkeit von 16 kg pro Quadratcentimeter haben. Die Druckfestigkeit soll mindestens 160 kg pro Quadratcentimeter betragen.

Bei schnell bindenden Portland-Cementen ist die Festigkeit nach 28 Tagen im allgemeinen eine geringere, als die oben angegebene. Es soll deshalb bei Nennung von Festigkeitszahlen stets auch die Bindezeit aufgeführt werden.

Begründung und Erläuterungen.

Da verschiedene Cemente hinsichtlich ihrer Bindekraft zu Sand, worauf es bei ihrer Verwendung vorzugsweise ankommt, sich sehr verschieden verhalten können, so ist insbesondere beim Vergleich mehrerer Cemente eine Prüfung mit hohem Sandzusatz unbedingt erforderlich. Als geeignetes Verhältniss wird angenommen: 3 Gewichtstheile Sand auf 1 Gewichtstheil Cement, da mit 3 Theilen Sand der Grad der Binfähigkeit bei verschiedenen Cementen in hinreichendem Maasse zum Ausdruck gelangt.

Cement, welcher eine höhere Zugfestigkeit bzw. Druckfestigkeit zeigt, gestattet in vielen Fällen einen grösseren Sandzusatz und hat, aus diesem Gesichtspunkte betrachtet, sowie oft schon wegen seiner grösseren Festigkeit bei gleichem Sandzusatz, Anrecht auf einen entsprechend höheren Preis.

Die maassgebende Festigkeitsprobe ist die Druckprobe nach 28 Tagen, weil in kürzerer Zeit, beim Vergleich verschiedener Cemente, die Bindekraft nicht genügend zu erkennen ist. So können z. B. die Festigkeitsergebnisse verschiedener Cemente bei der 28 Tageprobe einander gleich sein, während sich bei einer Prüfung nach 7 Tagen noch wesentliche Unterschiede zeigen.

Als Prüfungsprobe für die abgelieferte Waare dient die Zugprobe nach 28 Tagen. Will man jedoch die Prüfung schon nach 7 Tagen vornehmen, so kann dies durch eine Vorprobe geschehen, wenn man das Verhältniss der Zugfestigkeit nach 7 Tagen zur 28 Tagefestigkeit an dem betreffenden Cement ermittelt hat. Auch kann diese Vorprobe mit reinem Cement ausgeführt werden, wenn man das Verhältniss der Festigkeit des reinen Cements zur 28 Tagefestigkeit bei 3 Th. Sand festgestellt hat.

Es empfiehlt sich, überall da, wo dies zu ermöglichen ist, die Festigkeitsproben an, zu diesem Zwecke vorrätzig angefertigten Probekörpern auf längere Zeit auszudehnen, um das Verhalten verschiedener Cemente auch bei längerer Erhärtungsdauer kennen zu lernen.

Um zu übereinstimmenden Ergebnissen zu gelangen, muss überall Sand von gleicher Korngrösse und gleicher Beschaffenheit benutzt werden. Dieser Normalsand wird dadurch gewonnen, dass man möglichst reinen Quarzsand wäscht, trocknet,

durch ein Sieb von 60 Maschen pro Quadratcentimeter siebt, dadurch die größten Theile ausscheidet und aus dem so erhaltenen Sand mittels eines Siebes von 120 Maschen pro Quadratcentimeter noch die feinsten Theile entfernt. Die Drahtstärke der Siebe soll 0,38 mm beziehungsweise 0,32 mm betragen.

Da nicht alle Quarzsande bei der gleichen Behandlungsweise die gleiche Festigkeit ergeben, so hat man sich zu überzeugen, ob der zur Verfügung stehende Normalsand mit dem unter der Prüfung des Vorstandes des Deutschen Cementfabrikanten-Vereins gelieferten Normalsand, welcher auch von der Königlichen Prüfungsstation in Charlottenburg-Berlin benutzt wird, übereinstimmende Festigkeits-Ergebnisse giebt.

Beschreibung der Proben zur Ermittlung der Zug- und Druckfestigkeit.

Da es darauf ankommt, dass bei Prüfung desselben Cements an verschiedenen Orten übereinstimmende Ergebnisse erzielt werden, so ist auf die genaue Einhaltung der im nachstehenden gegebenen Regeln ganz besonders zu achten.

Zur Erzielung richtiger Durchschnittszahlen sind für jede Prüfung mindestens 10 Probekörper anzufertigen.

Anfertigung der Cement-Sand-Proben.

Zugproben.

Die Zugprobe-Körper können entweder durch Handarbeit oder durch maschinelle Vorrichtungen hergestellt werden.

a) Handarbeit. Man legt auf eine zur Anfertigung der Proben dienende Metall- oder starke Glasplatte 5 mit Wasser getränkte Blättchen Fliesspapier und setzt auf diese 5 mit Wasser angeetzte Formen. Man wiegt 250 g Cement und 750 g trockenen Normalsand ab und mischt beides in einer Schüssel gut durcheinander. Hierauf bringt man 100 cbcm = 100 g reines süßes Wasser hinzu und arbeitet die ganze Masse 5 Minuten lang tüchtig durch. Mit dem so erhaltenen Mörtel werden die Formen unter Eindrücken auf einmal so hoch angefüllt, dass sie stark gewölbt voll werden. Man schlägt nun mittels eines eisernen Spatels von 5 auf 8 cm Fläche, 35 cm Länge und im Gewicht von ca. 250 g den überstehenden Mörtel anfangs schwach und von der Seite her, dann immer stärker, so lange in die Formen ein, bis derselbe elastisch wird und an seiner Oberfläche sich Wasser zeigt. Ein bis zu diesem Zeitpunkt fortgesetztes Einschlagen von etwa 1 Minute pro Form ist unbedingt erforderlich. Ein nachträgliches Aufbringen und Einschlagen von Mörtel ist nicht statthaft, weil die Probekörper aus demselben Cement an verschiedenen Versuchsstellen gleiche Dichten erhalten sollen. — Man streicht nun das die Form Ueberragende mit einem Messer ab und glättet mit demselben die Oberfläche. Man löst die Form vorsichtig ab und setzt die Probekörper in einen mit Zink ausgeschlagenen Kasten, der mit einem Deckel zu bedecken ist, um ungleichmäßiges Austrocknen der Proben bei verschiedenen Wärmegraden zu verhindern. 24 Stunden nach der Anfertigung werden die Probekörper unter Wasser gebracht und man hat nur darauf zu achten, dass dieselben während der ganzen Erhärtungsdauer vom Wasser bedeckt bleiben.

Vereins-Nachrichten.

Die XXVIII. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure zu Leipzig. Nachdem am Abend des 17. August im Krystallpalast in der Alberthalle ein grosses Sängerfest zu Ehren der deutschen Ingenieure stattgefunden, führen dieselben am nächsten Morgen in einer stattlichen Wagenreihe mit ihren Damen zu der Fabrikkolonie Plagwitz-Lindenau, um mit deren Besichtigung ihre XXVIII. Hauptversammlung zu beschliessen. In Lindenau angekommen, wurden sie von dem Bürgermeister des Ortes in herzlichen Worten begrüsst, worauf Herr Dr. Carl Heine einen interessanten Vortrag über

die Anlage und Entwicklung der Fabrikkolonie von Plagwitz-Lindenau

hielt. Aus einer nur Landbau treibenden Gegend ist hier ein mächtiger, industrieller Ort entstanden, dessen Entwicklung aufs engste verbunden ist mit der Anlage der Industriebahnen, welche nach dem Plane des Vortragenden in der Art erbaut sind, dass die Häuser auf der einen Seite von Strassen, auf der anderen von Eisenbahngleisen begrenzt werden. Auf diese Weise erhalten sämtliche Fabriktablissements Eisenbahnanschluss, wodurch grosse Summen von Spesen für An- und Abfuhr der Waaren erspart werden. In richtiger Würdigung der Wichtigkeit dieser Bahnen hat der sächsische Staat dieselben übernommen und die Tarife derselben noch herabgesetzt. In Folge dieser vortrefflichen Einrichtung, zu der in Bälde noch ein Leipzig-Plagwitz mit der Saale verbindender Canal kommen soll, der später zur Elbe fortgeführt werden und damit die direkte Verbindung mit der Nordsee herstellen wird, ist die Fabrikkolonie in wenigen Jahrzehnten zu einer riesigen Entwicklung gelangt. Das Terrain eignet sich denn auch in vortrefflichster Weise zu Fabrikanlagen. Durch jene Industriebahnen wird das Bau terrain so billig, dass der Bauplatz eigentlich gar nichts kostet, wie der Vortragende in folgender Weise darlegt. Angenommen eine Fabrik mit jährlich 450 Doppelwagen Güterverkehr kaufe an

b) Maschinenmässige Anfertigung. Nachdem die mit dem Füllkasten versehene Form auf der Unterlagsplatte durch die beiden Stellschrauben festgeschraubt ist, werden für jede Probe 180 g des wie in a) hergestellten Mörtels in die Form gebracht und wird der eiserne Formkern eingesetzt. Man giebt nun mittels des Schlagapparates von Dr. Böhme mit dem Hammer von 2 kg 150 Schläge auf den Kern.

Nach Entfernung des Füllkastens und des Kerns wird der Probekörper abgestrichen und geglättet, sammt der Form von der Unterlagsplatte abgezogen und im Uebrigen behandelt wie unter a).

Bei genauer Einhaltung der angegebenen Vorschriften geben Handarbeit und maschinenmässige Anfertigung gut übereinstimmende Ergebnisse. In streitigen Fällen ist jedoch die maschinenmässige Anfertigung die maassgebende.

Druckproben.

Um bei Druckproben an verschiedenen Versuchsstellen zu übereinstimmenden Ergebnissen zu gelangen, ist maschinenmässige Anfertigung erforderlich.

Man wiegt 400 g Cement und 1200 g trockenen Normalsand ab, mischt beides in einer Schüssel gut durcheinander, bringt 160 cbcm = 160 g Wasser hinzu und arbeitet den Mörtel 5 Minuten lang tüchtig durch. Von diesem Mörtel füllt man 860 g in die mit Füllkasten versehene und auf die Unterlagsplatte aufgeschraubte Würfelform. Man setzt den eisernen Kern in die Form ein und giebt auf denselben mittels des Schlagapparates von Dr. Böhme mit dem Hammer von 2 kg 150 Schläge.

Nach Entfernung des Füllkastens und des Kerns wird der Probekörper abgestrichen und geglättet, mit der Form von der Unterlagsplatte abgezogen und im Uebrigen behandelt wie unter a).

Anfertigung der Proben aus reinem Cement.

Man ölt die Formen auf der Innenseite etwas ein und setzt dieselben auf eine Metall- oder Glasplatte (ohne Fliesspapier unterzulegen). Man wiegt nun 1000 g Cement ab, bringt 200 g = 200 cbcm Wasser hinzu und arbeitet die Masse (am besten mit einem Pistill) 5 Minuten lang durch, füllt die Formen stark gewölbt voll und verfährt wie unter a). Die Formen kann man jedoch erst dann ablösen, wenn der Cement genügend erhärtet ist.

Da beim Einschlagen des reinen Cements Probekörper von gleicher Festigkeit erzielt werden sollen, so ist bei sehr feinem oder bei rasch bindendem Cement der Wasserzusatz entsprechend zu erhöhen.

Behandlung der Proben bei der Prüfung.

Alle Proben werden sofort bei der Entnahme aus dem Wasser geprüft. Da die Zerreißungsdauer von Einfluss auf das Resultat ist, so soll bei der Prüfung auf Zug die Zunahme der Belastung während des Zerreißens 100 g pro Secunde betragen. Das Mittel aus den 10 Zugproben soll als die maassgebende Zugfestigkeit gelten.

Bei der Prüfung der Druckproben soll, um einheitliche Ergebnisse zu machen, der Druck stets auf 2 Seitenflächen der Würfel ausgeübt werden, nicht aber auf die Bodenfläche und die bearbeitete obere Fläche. Das Mittel aus den 10 Proben soll als die maassgebende Druckfestigkeit gelten.

diesen Industriebahnen einen Bauplatz in der Grösse von 2000 qm zu 30,000 M. Die Zinsen für dieses Anlagekapital würden zu 5% 1500 M. betragen. Da nun aber die Spesensparnisse bei 450 Doppelwagen 3375 M. durchschnittlich betragen, so werden durch die 3375 M. nicht nur die 1500 M. betragenden jährlichen Zinsen voll gedeckt, sondern es bleiben noch 1875 M., also mehr als die Hälfte, zur Amortisation des Anlagekapitals übrig, welches hierdurch innerhalb 16 Jahren völlig getilgt wird.

Die Entwicklung der Fabrikkolonie zeigt sich am besten in der Thatsache, dass im I. Halbjahr 1887 auf den Industriebahnen 81,927,950 kg transportirt worden sind. Dem Vortrag folgt lebhafter Beifall. Prof. Barth-Stuttgart dankt dem Vortragenden herzlichst für seine interessanten Mittheilungen und fordert die Versammlung auf, dem Blühen und Gedeihen der Kolonie Plagwitz-Lindenau ein Hoch zu bringen. Dies geschieht, worauf der Vorsitzende die XXVIII. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure für geschlossen erklärt.

Es folgten sodann höchst lehrreiche und interessante Excursionen durch die Fabriken der Colonie. Als besonders bedeutsam erwähnen wir die grade fertig gewordene, und demnächst zum Versand kommende Transmission zur elektrischen Beleuchtungsanlage des städtischen Freihafens zu Hamburg. Hergestellt in der Fabrik der rühmlichst bekannten Firma Fredeking, überträgt dieselbe im ganzen 950 H P und ist mit 14 Reibungskuppelungen wie folgt versehen: 2 Stück zu 225 H P mit 8rilligen Seilscheiben, 4 Stück à 79 H P mit Riemenscheiben, 2 Stück à 55 H P, davon eine mit Riemenscheibe, und eine zur Aus- und Einrückung des kleinen Wellenstranges, 6 à 10 H P mit Riemenscheiben.

Druckfehlerberichtigung. In dem Artikel: „Schleuse zur Ueberwindung grosser Niveauunterschiede“ S. 311 muss es heissen: Spalte links Zeile 4 v. o.: Schwankungen statt Schwenkungen. Spalte links Zeile 29 v. o.: 8 $\frac{1}{2}$ cm statt 8 $\frac{1}{2}$ mm. Spalte links Zeile 55 v. o.: + 20 $\frac{1}{2}$. 0,3 $\frac{1}{2}$. 62 statt 20 $\frac{1}{2}$. 0,3 . 62.

Neuere Berliner Architektur.

Die Einführung der neuen Bauordnung hat u. A. auch die Frage auftauchen lassen, wie dieselbe auf die Architekturerscheinung der deutschen Kaiserstadt einwirken werde? Aus den Darlegungen, die in früheren Nummern schon gegeben worden sind, lässt sich entnehmen, dass im Allgemeinen erstens die gegenwärtigen Gebäude so oft und so lange als eben möglich umgebaut werden dürften; dass ferner die neu zu bebauenden Grundstücke (auch bei theilweisem Fortfall der Beschränkung der Seitenflügelhöhe) in der Frontlänge zunehmen und dass durch die Uebertragung der Berliner Bestimmungen auch auf die Vororte, landhausartige, gefällige Bebauungen ziemlich erschwert werden. Der erste, wie der letzte Punkt wirken also immerhin zu Ungunsten des äusseren Eindrucks der Stadt Berlin und ihrer Umgebung, und es wird Sache der Architekten sein, in welcher Weise sie sich mit den neuen Strassenfronten abfinden werden.

Was die Architektur im Einzelnen anbetrifft, so ist in einem früheren Sonderfall schon darauf hingewiesen worden, dass die neue Bauordnung gewisse Beschränkungen eintreten lässt, die den Auswüchsen architektonischer Phantasie, wie wir sie heute noch so vielfach sehen müssen, unmittelbar entgegenwirken. Der Satz: „in der Beschränkung erst zeigt sich der Meister“, wird voraussichtlich von den Architekten in vollstem Maasse praktisch bestätigt werden; es ist keine Frage, sie werden alle gestellten Aufgaben lösen, ohne eine alzu grosse Wandlung ihrer künstlerischen Gepflogenheit durchmachen zu müssen.

Man hat es ausgesprochen, dass die Baukunst Berlins jetzt einer Stiländerung entgegen sehe, welche durch die veränderten Verhältnisse bedingt sein nach Aufhebung von gesundheitlichen und baulichen Vorschriften, die Jahrzehnte hindurch das Bauwesen bestimmten.

Dazu liegt aber sicher kein Grund vor, denn die gegenwärtige Bauweise lässt sich auch unter dem neuen Regiment, das bald genug Milderungen erfahren wird, fortsetzen. Was sollte sonst an ihre Stelle treten können? Vielleicht lässt sich das aus der Entwicklung der letzten Jahrzehnte darthun.

Die Berliner Schule bewegte sich bis vor zwanzig Jahren fast ausschliesslich in den von Schinkel belebten Formen der antikisirenden Bauweise, für deren Einzelheiten und Gliederungen Böttichers Tektonik maassgebend blieb. Dadurch bewahrte die Stadt eine gewisse Einheitlichkeit in der Gesamterscheinung, die trotz einer durchweg herrschenden Strenge und Einfachheit des Stils den Beifall der Kenner gefunden. Was sich in den Bauten der Schinkelschen und Nachschinkelschen Periode mächtig Geltung verschaffte, war die Aufstellung und Durchführung des tektonischen Prinzips, die bis in die jüngste Zeit hinein gegenüber der freieren mehr decorativen Bestrebung anderer Schulen die Berliner Arbeiten kennzeichnet. Eitrig und berufene Vertreter der neuklassischen Richtung haben noch in unseren Tagen bei den grossen Bewerbungen um das Reichstagsgebäude und um die Bebauung der Museumsinsel gezeigt, in welcher Weise die hellenischen Formen auch neueren Ansprüchen sich anpassen lassen; — es hat sich aber gezeigt, dass die Formen des Alterthums ebenso wie die des Mittelalters an bestimmten Aufgaben scheitern und für immer scheitern müssen.

Dass das so ist und bleiben wird, das ist wohl der Grund, der bei dem zunehmenden Aufschwung der gesammten Stellung Deutschlands bei grossen Arbeiten die Loslösung von bescheidenen Ueberlieferungen erzwungen hat. Alles Schulmässige lässt sich immer ein wenig zwingen und recken — nach oben oder nach unten —; ein bestimmtes Maass aber bildet die Grenze; darüber hinaus wird der Sinn nicht mehr der Gestaltung folgen und keine Schmuckform den Fehler des Maassstabs verdecken.

Vor zwanzig Jahren galten u. A. als architektonische Leistungen das Bier'sche Haus, Leipzigerstrasse 1 (von Strack), und das Krause'sche Haus, Wilhelmstrasse 66 (von Hitzig), obwohl das letztere den Fehler sehr geringer Axenweite hatte. Das Jahr 1867 brachte den norddeutschen Bund und mit ihm eine merkbare Besserung aller wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Verhältnisse. Das zeigt sich sofort in reicher gehaltenen Privathäusern, wozu damals in erster Linie das von Aug. Orth errichtete Strousberg'sche Palais zählte. Es war aber immer noch ein Putzbau, obschon einige öffentliche Ausführungen, wie die Börse, dem echten Material schon seine Stelle gewiesen.

Der siegreiche Kampf des völlig geeinten Vaterlandes brachte auch den Künsten neuen Glanz. Der Bau der Reichsbank gab einen neuen grösseren Maassstab für monumentale Schöpfungen ab, denen der Privatbau in raschen Zügen folgte. Ohne die kostbaren Villenbauten des Thiergartens ihrem künstlerischen Werthe nach irgendwie beeinträchtigen zu wollen, mögen hier nur die Versuche aus dem Anfang des vorigen Jahrzehnts er-

wähnt sein, die Sgraffittomalerei zur Veredelung der Flächen heranzuziehen. Der zu früh verstorbene Lohde und mit ihm verbündet Gropius, Licht, Luthmer, Stier und andere machten damit löbliche Versuche, die aber heute in der Hauptsache wieder aufgegeben sind.

Gleichwohl blieb die Neigung rege, die Gebäude in den grossen Flächen ornamental zu behandeln, wofür dann eine gediegene Technik durch die Mosaiken der Siegestsäule angeregt wurde. Das Mosaik ist zweifellos das der Baukunst am meisten zusagende Schmuckmittel, weil es organisch und fest auf seinen Flächen aufhäftet, an sich selbst eine ins Kleine geführte Nachahmung zwanglos gefügten Mauerwerks aus eckigem Gesteine; zugleich eine Technik, die bei zunehmender Feinheit dem Geschichtsmaler selbst keine Grenzen mehr steckt. Die erste grossartige Verwendung des venetianischen Mosaiks (nach Anton von Werner's Zeichnungen) findet sich im Privatbau an dem Pringsheim'schen Hause der Architekten Ebe und Benda, die an dem Thiele-Winckler'schen Hause dem bildhauerischen Schmuck eine so grosse Rolle anwiesen. Jene Anregungen, welche nachher die öftere Anwendung von Mosaiken (so am Kunstgewerbemuseum) zur Folge hatten, sind aber auch nicht machtvoll genug geblieben, die nächste Zeit nur zu überdauern. Das Mosaik, obwohl eine Zeit lang unter dem Schutze kunstliebender Männer von Salviati gepflegt, ist wieder zurückgegangen und in der Neuzeit erst hat Otto Lessing derselben wieder breiteren Boden gewonnen. Lessing, der als Bildhauer das Lutherdenkmal ausführt, der für das Kunstgewerbe die prächtigsten Prunkgeräthe geschaffen, durch die Herausgabe des „Bauornamentes“ sich verdient gemacht und für Gelegenheitsmalereien an Wänden die Nachbildung der Gobelins auf Leinen hier einführte, hat als Maler-Architekt und unter seiner Leitung die neuesten Mosaiken an dem Kayser'schen Hause in der Leipzigerstrasse wie in der Vorhalle des Völkermuseums anfertigen lassen. Wie es scheint, ist es für viele Architekten nicht leicht, in der Anwendung des Mosaiks die richtige Beschränkung zu finden. Das Mosaik sollte dort nur angewendet werden, wo jede sonst mögliche Wirkung durch Baustoff, Farbe und Metall schon erschöpft ist, es sollte also als höchstes Schlussstück angestrebter Eindrücke benutzt werden. Diese Aufgabe kann eine so kostbare und theure Technik, die sich einer grösseren Pflege aus öffentlichen Mitteln erfreuen sollte, nur dann erfüllen, wenn sie an der Façade selbst in allmählicher Stufenfolge vorbereitet worden ist.

Die Musterung der Flächen im Rahmen des Maurerverbands war vorher schon vielfach wieder aufgenommen worden, besonders für solche Bauten, bei denen die mächtigeren Theile aus Terrakotten hergestellt wurden. Die Gesamtbehandlung der Façaden mit Verblendern von verschiedener Färbung und mit glasierten Ziegeln, die Wiederaufnahme alter märkischer und norddeutscher Backsteintechnik, führte einen Aufschwung der keramischen Gewerbe herbei, welcher glänzende Spuren in Berlin besonders hinterlassen hat.

Während die Aelteren bei ihren grossen Bauten meist mit dem Backstein allein zurechtkamen, wurde nun bei uns Granit jeder Färbung und Bearbeitung zur Erhöhung des Gesamteindrucks herangezogen. So zeigt beispielsweise die Kriegsakademie in der Dorotheenstrasse die reichste Vereinigung von polirtem Granit und feinsten Terrakotten, welche letztere hier gerade in seltener Leistungsfähigkeit erscheinen. Das kostbare Material an dem Sockel dieses Bauwerkes gab bekanntlich vor etwa acht Jahren Anlass zu öffentlichen Erörterungen im preussischen Landtage.

Die verhältnissmässig hohen Preise der Terrakotten und der besten Verblender führten immer mehr zur Bekleidung der Häuser mit Sandstein, zumal die stetige Verbesserung der Verkehrswege im deutschen Reiche und die Erweiterung der Wasserwege die Heranschaffung des Rohstoffes aus den fernsten Gebieten begünstigte. Als eines der schönsten Beispiele solcher Häuser, die in allen Theilen aus Werkstein bestehen, gilt wohl allgemein das von dem verstorbenen Richard Lucae erbaute Palais Borsig am Wilhelmsplatz, das auch in seiner vornehmen Axenweite (über 5 m) den Fortschritt der architektonischen Lösung bekundet.

Gegenwärtig dürfte wohl kein dem Bauwesen zugehöriger Stoff bestehen, der in Berlin nicht schon zur wirkungsreichen Ausgestaltung der Fronten angewendet worden ist, und in sofern bietet eine Besichtigung der Berliner Bauten Jedem ein grosses Interesse dar. Merkwürdig ist dabei die Erscheinung, dass das Eisen, auf welches man so grosse Hoffnungen gesetzt hatte, seit Kurzem in seiner Bedeutung für die Erscheinung zurückgeht, obwohl Versuche, das Eisengerüst des Hauses auch äusserlich überall zu zeigen, keineswegs fehlen. Heute sind die Architekten auf den Standpunkt gekommen, die aus Mauerkörpern bestehenden tragenden und theilenden Hauptpfeiler massiger

zu gestalten und zu betonen, während die Eisenstützen mehr wie ein eingesetztes Rippenwerk erscheinen. Hierzu hat natürlich auch die Stilentwicklung beigetragen, die für gegebene Fälle breitere Flächen verlangte. So ist dies bei dem Sedlmair'schen Hause der Fall, welches der deutschen Frührenaissance entsprechend in den Feldern der burgartig ernstgeschlossenen Fassade die von Seitz erfundenen Malereien in Keim'schen Mineralfarben aufweist.

Ein Blick auf die Architekturen seit 1866 lehrt, dass alle Aufgaben nicht mehr in hergebrachten Formen gelöst werden, sondern dass fast in jedem Falle etwas Neues zu schaffen versucht wird. Hierzu hat man sich stufenweise der verschiedensten Stile bedient. Der hellenisirenden Richtung zunächst folgt die italienische Renaissance, von welcher man später zur deutschen Renaissance und dann zu Barock und Roccoco überging, soweit überhaupt irgend welcher Stil beobachtet wurde. In den Staatsbauten, das mag hier eingeschaltet sein, hat man an dem Geiste der alten Schule thunlichst festgehalten, wie das viele öffentliche Bauwerke bekunden. Auch die städtischen Bauten befehligen sich einer gewissen Strenge, die in der Wiederholung der gleichen

Architektur bei den Markthallen z. B. eine etwas trockene Nüchternheit herbeiführte. Dass aber auch der Privatbau langsam wieder andere Wege einschlagen wird, das beweist das neue Industriegebäude in der Beuthstrasse von Franz Schwechten, der in der sehr ausgedehnten Fassade eines mehrstöckigen Geschäfts- und Gesellschaftshauses auf Motive der alten Schule geschickt zurückgriff.

Fragt man sich nun, wie die neue Bauordnung in nächster Zukunft wirken wird, so kann man nur vermuthen, dass eine sehr erhebliche Aenderung nach keiner Richtung eintreten werde; die Errichtung eines eigenen Heims wird durch Vergrößerung der Grundstücke erschwert. Dafür hebt sich der Speculationsbau, den in seiner Nüchternheit die neuen Vorschriften nicht treffen.

Daneben aber bleibt (ausser den öffentlichen Bauten) der Luxusbau, der aus geschäftlichen Gründen immer wieder zu glänzenden Erscheinungen führen wird, wie gegenwärtig beispielsweise das Geschäftshaus einer amerikanischen Versicherungsgesellschaft an Stelle des Rheinischen Hofes ganz in polirtem Granit aufgeführt werden soll. Und diese Bauten bestimmen auf die Dauer mehr als das Wohnhaus den Grundcharakter der Strassen.

Vermischtes.

Ueber die Wasserversorgung Berlins bringt das neueste Heft der „Zeitschrift für Hygiene“ genaue Nachrichten. Zur Reinigung des Trink- und Nutzwassers für Berlin dienen zwei grosse Filterwerke. Das eine, zu Stralau, besitzt acht offene und drei überwölbte Filter mit im Ganzen 37,000 Quadratmeter Filterfläche. Das andere, zu Tegel, enthielt im April 1886 (bis dahin erstreckt sich der Bericht) 13 sämmtlich überwölbte Filter mit zusammen 29,400 Quadratmeter Fläche. Seither ist aber dort die Zahl der Filter beträchtlich vermehrt worden. Die Wassermasse, welche täglich auf den Filterwerken gereinigt wird, schwankt zwischen 62,000 und 87,000 Kubikmeter. Die hygienische Untersuchung des Berliner Leitungswassers besorgt das hygienische Institut der Universität. Die Untersuchung findet wöchentlich einmal, jeden Dienstag, statt. Zur Untersuchung kommen jedesmal 10 Proben. Fünf davon werden aus den Wasserwerken entnommen, je zwei aus den Filterwerken von Stralau und Tegel und eine aus dem Sammelbassin bei Charlottenburg. Die eine Probe aus den Filterwerken stammt immer von der Schöpfstelle her, die andere von filtrirtem Wasser aus dem Reinwasserbassin. Die übrigen fünf Proben werden in verschiedenen Stadtgegenden aus den Leitungen entnommen, jedesmal an der nämlichen Stelle. Zur Zeit geschieht dies für den Westen von Berlin im Auswärtigen Amte, für den Südwesten im Friedrich-Wilhelms-Gymnasium, für den Südosten in einer Gemeindegemeinschaft, für den Norden im Friedrichs-Gymnasium und für die Mitte der Stadt im Sophien-Gymnasium. Die Proben werden nach einer Vorprüfung auf Klarheit, Farbe, Geschmack und Geruch des Wassers in chemischer und in bakteriologischer Hinsicht untersucht. Bei der chemischen Prüfung wird der Rückstand des Wassers, der Glühverlust, das Chlor, der Kalk und die Oxydirbarkeit des Wassers der Menge nach bestimmt. Hingegen genügt es in Hinsicht auf Sulfate, Eisen, Schwefelwasserstoff, Nitrate, Nitrite und Ammoniak zu prüfen, ob diese Stoffe in dem Wasser vorhanden sind oder nicht. Die Untersuchung auf Bakterien geschieht nach der Methode, welche Professor Robert Koch dafür ausgebildet hat. Es versteht sich von selbst, das Wasser nicht benutzt werden darf, in welchem man Bakterien findet, die uns als die Erreger von Krankheiten bekannt sind. Aber das kommt überaus selten vor. Nur einige Male wurden im Wasser Typhusbazillen gefunden und ein Mal fand Koch in dem Wasser aus einem indischen Tank Kommabazillen. Aber man ist neuerdings dahin gekommen, auch Wasser, welches unschädliche Bakterien in etwas beträchtlicher Menge enthält, für gesundheitsschädlich anzusehen, weil ein solches Wasser leicht einen vortrefflichen Boden für die sehr schädlichen Bazillen abgiebt. Als Norm gilt, dass man Wasser als nicht brauchbar erklärt, das im Kubikzentimeter mehr als 300 Mikroorganismen enthält. Es wird verlangt, dass man den mehr oder minder grossen Gehalt des Wassers an Bakterien wesentlich zum Maassstabe für dessen hygienische Beurtheilung nehme. In dieser Hinsicht entspricht das Berliner Wasser sowohl nach der Filtration in den Wasserwerken als auch in den Leitungen innerhalb der Stadt durchweg den Anforderungen, welche daran zu stellen sind. Aber auch weiterhin gab das filtrirte Wasser zum Tadel nicht Anlass. Es erwies sich als klar, nur schwach gelblich gefärbt, ohne modrigen Geruch und Geschmack, und nur in vereinzelten Fällen waren geringe Bodensätze festzustellen. In chemischer Hinsicht waren in allen filtrirten Wässern niemals Schwefelwasserstoff und Nitrate nachweisbar. Eisen und Sulfate fanden sich nur in Spuren.

Schlichten der See durch Oel. Der Hamburger Nautische Verein hat nunmehr einen Preis von 500 M. für die beste Schrift

über das Abschlichten der See durch Oel ausgeschrieben. Es wird eine möglichst erschöpfende Zusammenstellung der bisherigen Erfahrungen über die Wirkung des Oels verlangt, ferner eine Beurtheilung des bis jetzt angewandten Verfahrens und vor allem eine vollständige Anweisung sowohl für grosse Dampfer und Segler als auch für kleine Schiffe, Lotsen-, Fischer- und Rettungsboote, ferner für die Anwendung des Oels auf offene See und in der Nähe der Küste. Die Arbeiten sind in deutscher oder englischer Sprache abzufassen und bis zum 1. November d. J. an den Vorsitzenden des Nautischen Vereins, Direktor der Seemannsschule F. C. Matthiesen, einzusenden. Die Bewerbung ist an keine Nationalität gebunden.

Bücherschau.

Das Möbel, ein Musterbuch stilvoller Möbel aus allen Ländern in historischer Folge. Herausgegeben von A. Lambert und E. Stahl, Architekten in Stuttgart. — Verlag von Julius Hoffmann in Stuttgart.

Wir nahmen bereits vor längerer Zeit bei Erscheinen der ersten zwei Lieferungen Veranlassung, dieses hervorragende und zeitgemässe Prachtwerk nachdrücklich zu empfehlen; es freut uns, unser günstiges Urtheil durch die neuerdings vorliegenden Hefte 3 und 4 vollauf bestätigt zu finden; auch diese Hefte lassen uns die Vorzüglichkeit des Werkes klar erkennen. Heft 3 behandelt ausschliesslich den romanischen Stil und führt uns 6 trefflich gewählte Beispiele dieser Periode vor Augen; Heft 4 enthält 6 hochinteressante Darstellungen gothischen Stils. Sämmtliche Tafeln sind abwechselnd in Zinkätzung, Licht- und Farbendruck bis in die Details sorgfältigst ausgeführt. Die einzelnen Darstellungen sind geschickt gewählt und bieten namentlich auch dem Fabrikanten eine reiche Fülle origineller und leicht verwendbarer Motive für neue Schöpfungen. Der Umstand, dass sämmtliche Beispiele entweder genaue Kopien von Originalen oder von guten bildlichen oder plastischen Darstellungen aus der betreffenden Zeit sind, giebt den Blättern einen wissenschaftlichen Werth, der durch Beigabe eines kurzen, aber präzisen Textes noch erhöht wird.

Das Werk wird in 16 Lieferungen à 2 Mark vollständig sein und verdient allgemeine Beachtung.

Personal-Nachrichten.

Preussen.

Der bisherige technische Hilfsarbeiter bei der Königlichen Regierung in Cöslin, Bauinspector Ludwig Böttger, ist dem technischen Bureau der Bau-Abtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten zur Beschäftigung überwiesen.

Der Regierungs- und Baurath Uhlmann in Münster i. W. und der Wasser-Bauinspector, Baurath Stengel in Fürstenwalde a. Spree, treten am 1. September bezw. 1. October d. J. in den Ruhestand. Ueber die Wiederbesetzung der Stellen ist bereits anderweitig verfügt.

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Karl Mohrmann in Hannover ist behufs Uebernahme einer Professur an dem Polytechnikum in Riga die nachgesuchte Entlassung aus dem preussischen Staatsdienste ertheilt worden.

Dem Wasser-Bauinspector Baurath Steinbick in Dirschau ist die Verlegung seines Wohnsitzes nach Danzig bis auf weiteres gestattet.

Der Kreis-Bauinspector, Baurath Gette in Potsdam, ist gestorben.