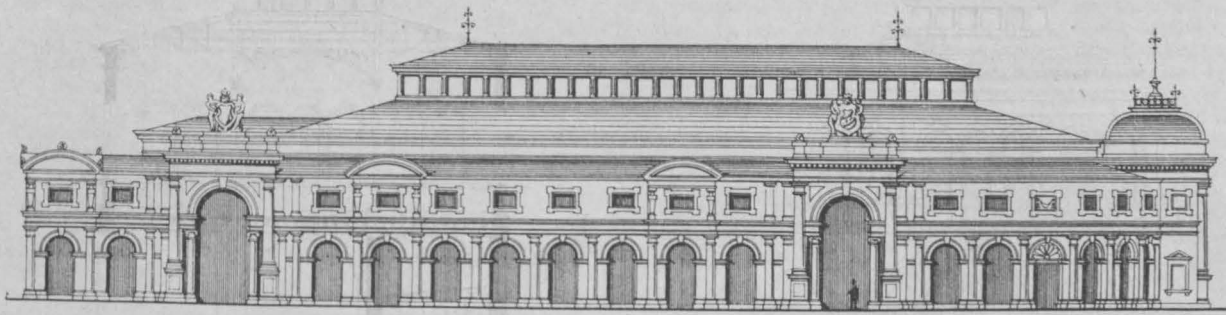


Inhalt: Allgemeines über Markthallen und der Entwurf einer Markthalle in Plauen i. V. (Schluss.) — Ueber die Kunst des Wölbens. — Betriebskräfte für Strassenbahnfahrzeuge. (Schluss.) — Feuilleton: Orvieto und Siena. — Vereins-Nachrichten: Ostpreussischer Architekten- und Ingenieur-Verein. — Mittelrheinischer Architekten- und Ingenieur-Verein. Lokalverein Darmstadt. Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg — Vermischtes: Wettbewerb um die Mailänder Domfassade. Errichtung eines archäologischen Museums in Rom. Zur Frage der Schienenbeanspruchung. — Personal-Nachrichten.



Markthalle in Plauen i. V. Ansicht von der Wehrstrasse.

Allgemeines über Markthallen und der Entwurf einer Markthalle in Plauen i. V.

Vom Regierungs-Baumeister und Stadtbaurath Georg Osthoff daselbst.

(Schluss.)

Die Markthalle zu Plauen i. V. ist ein vom Verfasser dieses aufgestellter Entwurf, welcher den in No. 43 entwickelten allgemeinen Grundsätzen entsprechen soll. Da in der Nähe des Klostermarktes, auf dem jetzt die Wochenmärkte abgehalten werden, kein passender Block zur Anlage einer Markthalle vorhanden ist, wurde in unmittelbarer Nähe dieses Marktplatzes das Syrathal als Bauplatz ausersehen, und zwar der Theil, welcher sich von der Syrabrücke im Zuge der verkehrsreichsten Strasse Plaunens, der Bahnhofstrasse, bachaufwärts erstreckt. Die Syra ist zwar nur ein kleines Bächlein, fiesst aber in einem dort ca. 13 m unter der Bahnhofstrasse liegenden Thale, dessen Ufer der Stadt gehören.

Da an dieser Hauptstrasse ein einfacher Bau nicht herzustellen war, wurden zur Bezahlung der Façaden Läden vor der Markthalle entworfen, letztere ins Thal zurückgeschoben, und 3 Eingänge von den Strassen aus in die Halle vorgesehen. Alle Eingänge sind 4,0 m breit gedacht und mit Windfängen versehen. Die Läden sollen über sich noch ein Halbgewölbe als Lagerraum erhalten, überdies haben die meisten noch ein Comptoir bekommen.

Die Markthalle ist 20,0 m breit und 43,7 m lang, besitzt einen Mittelgang von 3,0 m, zwei Seitengänge von 2,5 m, einen vor dem seitlichen Haupteingänge liegenden Querdurchgang von 3,0 m Breite, und zwei Stirnquergänge von 2,5 m Breite, während die übrigen Quergänge 2,0 m breit sind.

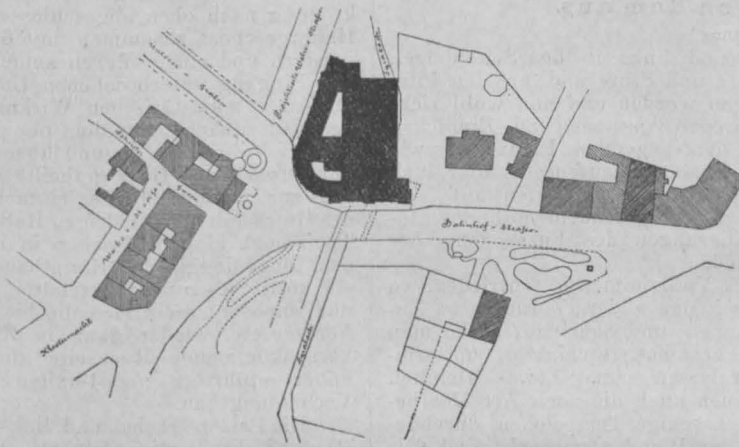
An den Wänden sind die Verkaufsstände für Fleischer und Fischhändler, im Ganzen 29 an Zahl angeordnet, welche 2,0 m tief und grösstentheils 3,6 m lang sind, also 7,2 qm enthalten. In der Mitte lassen die Gänge 4 Räume 7,0 m, 2 solche von 7,5 m und 2 Räume von 6,5 m Länge frei, welche 4,0 m breit sind, so dass, wenn jeder Stand 2,0 m Tiefe und 1 m Länge erhält, im Ganzen 112 Stände für Gemüse etc. vorhanden sind.

Unter der einen Seite der Halle, an der Berglehne, durch eine breite Treppe von der Halle aus zugänglich, sind Eiskeller vorgesehen, und zwar sollen unter einem gemeinschaftlichen Eisraume viele durch Eisengitter abgetrennte Fleisch- und Gemüse-Aufbewahrungsräume hergestellt werden, denen die Kälte von oben mittelst einer Wellblechdecke, auf welcher das Eis liegt, zugeführt wird.

Der Fussboden der Halle wird durch gusseiserne Säulen und gewalzte Träger getragen. Auf den Längsträgern liegen Querträger und auf diesen Zorseisen, deren Fugen mit in Cementmörtel versetzten Ziegeln gedichtet sind. Darauf soll eine Kieslage kommen, welche die Zorseisen noch um 10 cm überragt, dann eine Betonschicht von 15 cm und endlich der in Cementmörtel verlegte Thonplatten-Belag. Die Kieslage soll den Belag von dem Eisen, welches sich bei Hitze ausdehnt und bei Kälte zusammenzieht, trennen, und der Beton soll eine feste, wasserundurchlässige Schicht bilden.

Die Halle hat, soweit es anging, seitliches Licht durch hohe Fenster erhalten, deren Unterkante 2,0 m über dem Fussboden liegen. Ausserdem fällt in die Halle Licht durch die seitlichen Glasjalousien der Dachlaterne, welche zugleich als Ventilator dient. Getragen wird das Pappdach der Halle von den Aussenwänden und 8 im Innern stehenden eisernen Säulen, sowie durch eiserne Bogen-Träger, auf denen sich die Dachbinder legen.

Die Errichtung dieser Markthalle in unmittelbarer Nähe des bisher als Wochenmarkt benutzten Klostermarktes und direct an der Hauptpulsader der Stadt muss letzterer zu grossem Nutzen gereichen, ohne irgend eine Unbequemlichkeit sei es dem Verkäufer, oder dem Käufer zu verursachen. Der nahe Klostermarkt wird nach wie vor als Standplatz für ganze



Lageplan.

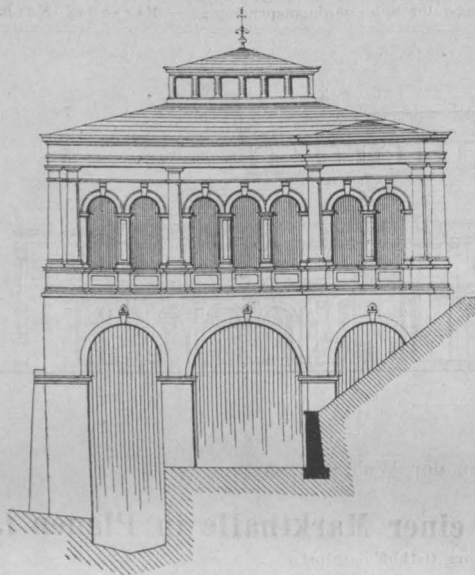
Wagenladungen dienen, während der Kleinverkäufer die Halle benutzen muss. An Stelle der beiden Hauptwochenmärkte am Mittwoch und Sonnabend wird die Halle jeden Tag von Morgens 7 Uhr bis Abends 8 Uhr Käufern und Verkäufern geöffnet sein. Das Publikum wird mit dem Einkaufe nicht allein auf die Wochenmarktstage und die wenigen Gemüseläden angewiesen sein, sondern täglich in der Markthalle die benötigten Lebensmittel erhandeln können. Die Gemüse- und Obsthändler und die kleineren Fleischer sind nicht mehr gezwungen, sich Läden zu miethen, denn ihre Läden liegen in der Markthalle. Das Publikum aber findet die Waare stets in reichlichem Maasse ausgestellt und kann nach Wunsch wählen und handeln.

Die für Plauen entworfene Markthalle kostet etwa:

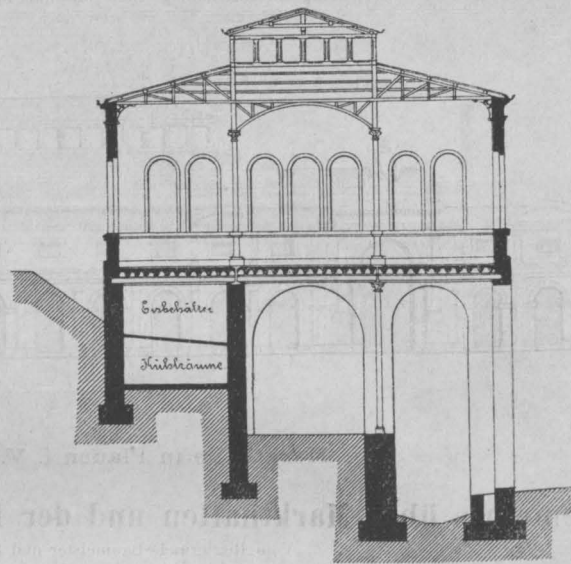
- a) Halle ca. 940 qm à 100 M. = 94,000 M.
- b) Eis- und Kühlräume und Treppe 360 qm
à 100 M. = 36,000 „

Zu übertragen 130,000 M.

Die Markthalle in Plauen i. V.



Ansicht vom Syra-Thale.



Querschnitt durch die Halle.

	Uebertrag 130,000 M.
c) Läden 950 qm à 120 M. =	114,000 „
d) Unvorhergesehenes	6,000 „
	Baukosten 250,000 M.

I. Jährliche Ausgaben.

1) Amortisation des Anlagekapitals 1%	2,500 M.
2) Unterhaltung der Gebäude 1/2%	1,250 „
3) Unterhaltung des Inventars ausserdem	1,000 „
	Zu übertragen 4,750 M.

	Uebertrag 4,750 M.
4) Gehalt des Marktvogts	2,000 „
5) Löhne für 2 Arbeiter, je 1000 M.	2,000 „
6) Beleuchtung: 50 Flammen, je 200 Brennstunden = 10,000 Brennstunden à 4 Pfennige	400 „
7) Gewinnung und Einbringung von Eis in die Eisräume	1,500 „
8) Wasserabgaben	600 „
9) Für Unvorhergesehenes	750 „
	• Summa der Ausgaben 12,000 M.

Orvieto und Siena.

Ein Ausflug von Rom aus.

(Fortsetzung.)

Die herrlichen Bänke rechts und links in den Seitenbögen sind in der Hauptsache nur in Sitz und Stufe und an den Pilastern einer Restauration unterzogen worden und mit wohl richtigem Tact hat man das nur störende Ansetzen und Einflicken einzelner Körpertheilchen, so an den liegenden Figürchen, wie an den Greifen unterlassen. Die Kosten belaufen sich hier incl. des neuen Marmorfußbodens und der äusseren Stufen auf 5400 Lire, während 1670 Lire für die zu Vorstehendem nöthigen Einrüstungen, die nöthigen Untermauerungen des Fussbodens, der Stufen etc. verausgabt worden sind.

Stellen diese Arbeiten auf das Vollkommenste zufrieden, so ist dies nicht in Allem der Fall mit den andern Vornahmen. Zunächst konnte doch die neue Wappen- und Schrifttafel, die man über der Haupteingangsthür angebracht hat, geschickter und formentsprechender in die Wand eingelassen sein. Etwas kleinlich und zahn in Composition erscheinen auch die nach Art der berühmten Caparra-Arbeiten als sechseckige Tempelchen durchgebildeten beiden Laternen, die an der Wand angebracht sind. Die alte Schmiedetechnik, ihre Formensprache und das, was möglich ist, diesem Material ohne Zwang — existire er auch nur in einer aus ästhetischen Gründen erwachsenden Einbildung — aufzubürden, sollte besser beobachtet sein. Das die weiten Oeffnungen der dreibogigen Loggia auf etwas über Mannshöhe abschliessende Eisenwerk ist eine gute, den sienesischen einfachen Vierpassgittern mit Blattfries und Krönungsblumen nachgebildete Schöpfung des Meister Franci. Diese Kunstschmiedearbeiten kosteten 5100 Lire, die Zeichnungen etc. 600 Lire. Die Gesamtkosten der im Ganzen doch als äusserst gelungen zu bezeichnenden Restauration beziffern sich auf 18,550 Lire.

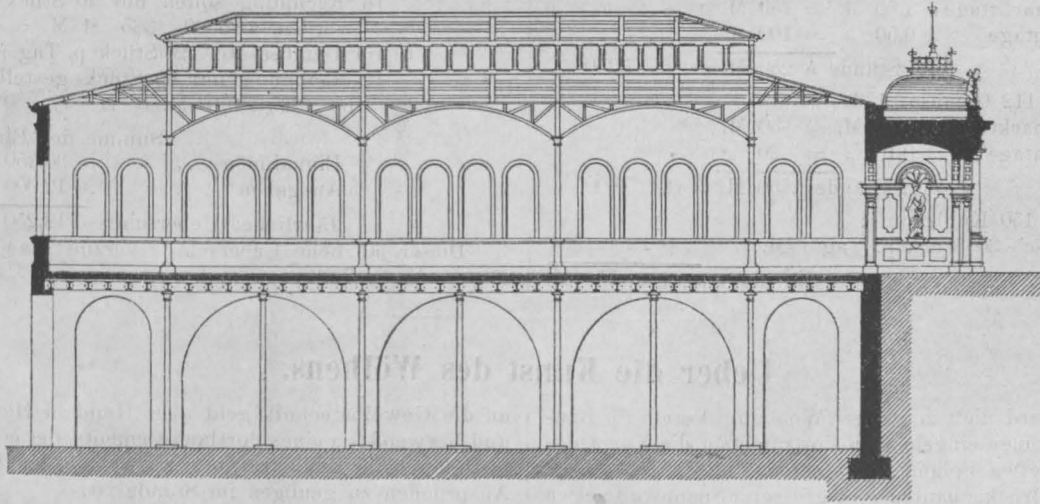
Wir bleiben bei den Restaurationen stehen. Das Beste davon verdankt die Stadt ihrem vortrefflichen, liebenswürdigen Dombaumeister, dem Professor Giuseppe Partini. Welch Meisterstück hat er nicht mit der ganzen Baugruppe der Piazza Salimbeni geschaffen! Von dem alten Palast dieser in Siena einst mächtigen Familie der Salimbeni war nur etwa soviel stehen geblieben, um eine Idee des Ganzen und der Ausschmückung des Baues zu geben, der wie eine Festung auf dem höchsten Punkte der Stadt sich erhob, alle benachbarten Gebäude beherrschend. Trefflich hat Partini aus diesen wenigen Resten den ganzen Bau wieder harmonisch zusammengefügt und zu einem treuen und

charakteristischen Bilde mittelalterlicher sienesiser Bauweise gestaltet. Der mächtige Steinpalast, durch eine reiche Zinnenkrönung nach oben abgeschlossen, setzt sich aus einem einzigen Hauptgeschoss zusammen, mit 6 weiten, dreitheiligen Spitzbogenfenstern und einem durch keine weitere grosse Lichtöffnung als den Eingang unterbrochenen Untergeschoss; zur allgemeinen, so durchaus majestätischen Wirkung trägt nicht wenig bei, dass der Bau zunächst auf dem ohnehin schon ansteigenden Terrain auf Stufen gestellt ist und über der derben Sockelbank das hohe, nur durch einen Gurt getheilte Untergeschoss breit und kräftig sich zurücklehnt. In der einfach verständigen Ziegelarchitektur des Hofes mit der niedrigen Halle und der längs der weiten (zum Theil noch alten und schon in Renaissanceformen sich bewegenden) Bogenloggia des Hauptbaues sich hinziehenden Treppe ist ein köstliches Stück Mittelalter geschaffen und eben so prächtig und imposant giebt sich die bis auf die Theilungssäulchen der Fenster etc. wieder ganz in Ziegelrohbau durchgeführte hoch herauskommende Rückseite an der Piazza dell' Abadia, zwei höher geführte 2- und 4-axige Flügel und ein 4-axiger niedriger Verbindungsbau.

Die Paläste rechts und links, Spannocchi und Monte dei Paschi, hat Partini gleichfalls wiederhergestellt und in ersterem den Hof (Post) durch eine Sgraffitodekoration reich gestimmt. Die Sgraffitten (von Franchi und Bandini ausgeführt) sind in Ton und Maassstab — bis auf das obere Stockwerk — recht richtig gehalten und wirkt das Ganze vornehm und erfrischend. Eine bessere Ausbildung hätte das Glasdach vertragen. Auch das Eingangsvestibul ist in seiner Einfachheit mancher überladenen Malerei (z. B. des palazzo Bichi — Ruspoli — bunt und spielend) vorzuziehen. Treppen, Vorplätze und Lokale haben die ganz einfache, charakteristische, consolengestützte casertirte Balkendecke erhalten, braun, die Untersichten bunt bemalt. Schon früher restaurirte Partini den in der via di città gelegenen palazzo Marsili und setzte die schmucke Rückseite in der via del Poggio (No. 11) zu. Als Dombaumeister ist er nun schon seit lange thätig und dass hier am Dom die schadhafte Theile mit Gewissenhaftigkeit getreu wieder hergestellt worden, das lehrt uns der Augenschein und ein Vergleich mit den in der opera aufbewahrten alten Stücken.

Treten wir nur kurz einmal ein in den Dom. Der Gesamteindruck dieser mächtigen Hallen, namentlich der Blick unter der Kuppel weg und gegen den Chor hin, mit den vielen Gewölbüberschneidungen und der ganzen, so ersten Grundzeichnung ist doch ein gradezu bannender, überwältigender und lange irrt das

Die Markthalle in Plauen i. V.



Längenschnitt durch die Halle.

II. Einnahmen.

Für die Einnahmen sind die Platzmieten maassgebend, welche überall verschieden sind. Die in der 21,000 Einwohner zählenden Residenzstadt Oldenburg bei Eröffnung der Markthalle erlassene Marktordnung weist folgende Bestimmung auf: Soweit die Buden und Stände nicht verpachtet sind, werden dieselben vom Marktvogt gegen die sofort zu bezahlende taxmässige Gebühr an den einzelnen Tagen zur Benutzung überwiesen. Die Gebühr beläuft sich pro Tag: a) für eine Bude (zum Fleischverkauf) am Mittwoch und Sonnabend und an besonderen Markttagen auf 1,50 M., an den übrigen Wochentagen auf 0,50 M.; b) für einen mit einer Bank versehenen Stand auf 1,00 M., bezw. 0,50 M.; c) für Gänse und Hasen auf dem für diesen Zweck hergerichteten Plätze à Stück 0,05 M.

In Plauen sind im Jahre 1883 auf den Wochenmärkten Gebühren eingehoben von 4793 Wagen, 2664 Gärtnerständen, 1347 Handwagen, 693 Schubkarren, 15,171 Tragkörben, 11,082 Sitzplätzen, und überdies von Hökerständen, welche, nach dem Gebührenerlös zu urtheilen, auf mindestens 10,000 Stück geschätzt werden können.

Die Einnahmen werden sich somit berechnen lassen wie folgt:

1)	Miethe für	1 Laden zu	400 M. = . . .	400 M.
2)	" "	2 Läden zu je	550 " = . . .	1,100 "
3)	" "	5 " " "	600 " = . . .	3,000 "
4)	" "	2 " " "	800 " = . . .	1,600 "
5)	" "	2 " " "	900 " = . . .	1,800 "
6)	" "	29 Fleisch- und Fischstände		

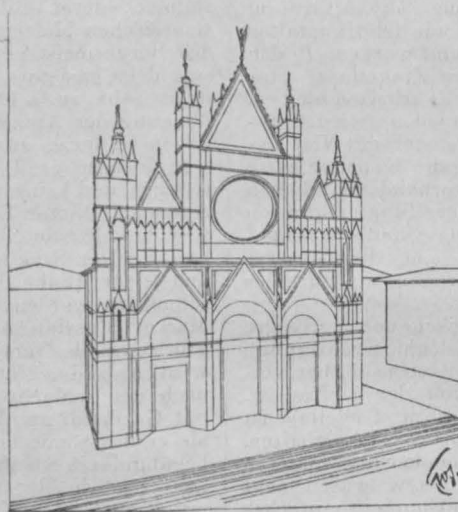
Zu übertragen 7,900 M.

staunende Auge herum, die Pfeilerbündel ab, die widerspänstigen Steinschichten lang und die Reihe der ernstschauenden Papstköpfe durch zum sternbesäeten blauen Gewölbe hinauf und kehrt zum glänzenden Marmorboden zurück und sieht bewundernd dem Spiel der Sonne zu, wie sie bald hier, bald dort mit ihren Strahlen verklärend und vergoldend sich einstellt. Herrlich, wenn gegen Abend unten schon Alles dunkel geworden und nur die letzten Strahlen des untergehenden Tagesgestirns oben an die Fenster im Chor glänzen und die Deckengewölbe beleuchten. Und wie erfrischt und erfreut man sich wieder an der köstlichen Marmorwand der Libreria und der Farbenpracht des Innern, an dem herrlichen Chorgestühl! Der berühmte Fussboden ist im vorderen Theil namentlich in den Friesen, wesentlich nach dem alten erneuert worden, während der zum Theil sehr abgetretene Tract unter der Kuppel und der hintere Theil noch der Renovirung harren. Wie steckt da Alles, auch im kleinsten Fries, voll origineller Gedanken! So vortrefflich und genau übrigens die Restaurationen und genau übrigens die Restaurationen und genau übrigens die Restaurationen gemacht sind, das Alte däucht doch immer noch charaktervoller und harmonischer.

In Partini's Händen lag grade damals auch die Leitung der Restaurationsarbeiten von S. Francesco. S. Francesco, über dessen Baugeschichte Milanesi die beste Auskunft gewährt, liegt mit seinem geräumigen Convent, heut erzbischöfliches Seminar, draussen am Rande der Stadtmauern gegen porta Oville zu, dort wo vor Alters eine Pfarrkirche zu S. Pietro stand. Dorthin kamen, laut Gerücht, von ihrem ersten ärmlichen Hospiz dell' Alberino di S. Francesco, vor der erwähnten porta gelegen, im Jahre 1236 die frati francescani und gingen, da ihre Familie immer mehr wuchs, um 1250 an den Bau des neuen Conventes und der Kirche, unterstützt durch die Spenden der Gläubigen und die Zuschüsse der Gemeinde. Der Bau muss um 1286, nach andern um 1289 schon weit vorgerückt sein, da die frati in diesem Jahre um die Façade aufzuführen und dazu die Hülfe der Gemeinde erbitten.

Die Sache ist etwas verwirrt, denn nach Andern soll erst 1326 im Beisein des Cardinals Napoleone Orsini, des päpstlichen Legaten, der erste Stein zur gegenwärtigen Kirche gelegt worden sein so, dass Vasari's Annahme, der die Zeichnung der Kirche und allerdings auch des Conventes den Sienesen Agostino und Agnolo in die Schuhe schiebt, doch wohl für erstere seine Richtigkeit haben könnte. Milanesi, der von einer späteren Gründung der Kirche nichts erwähnt, hält es nur aus dem Grunde für schwer glaublich, weil die ältesten Nachrichten über diese beiden Künstler nicht vor den ersten Jahren des folgenden, also 14. Jahrhunderts, beginnen. Durch Niccoluccio Petroni wurde der Convent weiter gebaut, im folgenden Jahrhundert 1446, 1476 und 1517 durch den Bischof Girolamo Piccolomini von Pienza und den P. Francesco Nani vergrössert.

Die Kirche selbst hat, wie viele der umbrischen und toskanischen Kirchen der Genossenschaft der Franziskaner und Dominikaner nur ein breites, ungeheures Schiff, mit offenem Dachstuhl und Laufgang darunter, und einen Querbau mit, rechts und links zu Seiten des graden Chores anschliessend, je 4 quadratischen Capellen. Die Façade ist unvollendet, eine Marmorverkleidung kaum begonnen, als Eingang ein schlichtes Renaissanceportal. Im Lauf der Zeit ging es dem Bau nicht besser, wie vielen andern; er wurde vielfach verwandelt und verschandelt, seine hohen, von der Wölbung bis zum Altartisch herabreichenden Fenster schrumpften durch Zumauerung zu armseligen, viereckigen Oeffnungen zusammen, die Malereien, durch Zeit und Nachlässigkeit zerstört, wurden übertüncht und das Ganze mit einem schwerfälligen Bombast und durch Einbringung plumper Altäre um seine Einfachheit und Grösse, um seine Charakteristik gebracht. Ein grosser Brand des Jahres 1655 zerstörte das Innere und mit ihm einen Theil der werthvollen Malereien, so die Altarbilder — eines von Pietro Perugino, die Geburt der Jungfrau, 1510 für den Altar Dè Vieri gemalt, und andere von Pinturicchio für die Capellen Piccolomini und Sergardi geschaf-



Façade des Domes in Siena.

	Uebertrag	7,900 M.
100 Hauptmarkttag à 1,50 M.	=	150 M.
200 Wochentage à 0,50 "	=	100 "
	29 Stände à 250 M.	= rt. 7,250 "
7) Miethe für 112 Gemüsestände:		
100 Hauptmarkttag à 0,30 M.	=	30 M.
200 Wochentage à 0,10 "	=	20 "
	112 Stände à 50 M.	= rt. 5,600 "
8) Miethe für 150 Kühlräume:		
a) für Fleisch 30 Stück p. Tag 1 M.		
	Zu übertragen	20,750 M.

	Uebertrag	20,750 M.
In Rechnung sollen nur 20 Stück gestellt werden, also 20 . 365 . 1 M.	= rt.	7,300 "
b) für Gemüse etc. 120 Stück p. Tag à 0,10 M.		
In Rechnung nur 60 Stück gestellt, giebt 60 . 365 . 0,10 M.	= rt.	2,200 "
	Summe der Einnahmen	30,250 M.
	Einnahmen	30,250 M.
	Ausgaben	12,000 "
	Jährlicher Ueberschuss	18,250 "
	Dieser jährliche Ueberschuss verzinst das Anlagekapital von 250,000 M. zu 7,3%.	

Ueber die Kunst des Wölbens.

Baurath Rheinhard hielt in voriger Woche im Verein für Baukunde zu Stuttgart einen eingehenden Vortrag über die Kunst des Wölbens, dem sich etwa Folgendes entnehmen lässt: Das Eisen, welches bei unsern Brückenbauten von grösserer Spannweite etwa seit den sechziger Jahren in ausgedehntem Umfange zur Anwendung gelangte, konnte trotz seiner vielen unleugbaren Vorzüge die Gewölbe nicht verdrängen, vielmehr zeigt sich in neuester Zeit ein Umschwung zu Gunsten des Steinbaues allerwärts. Zum ersten ist dem Steinbau seine grosse Dauer nicht abzuspochen, zum andern versteht man auf Grund der neueren wissenschaftlichen Forschungen den Materialaufwand unter Verwendung von Portland-Cement-Mörtel in einer Weise zu verringern, dass der erstere mit dem Eisenbau in vielen Fällen recht wohl in Concurrenz zu treten vermag.

Beim Gewölbebau besteht die Aufgabe darin, zwischen zwei festen Widerlagern einen vollkommen elastischen, gegen Zug und Druck genügend widerstandsfähigen Bogen von in jedem Querschnitt möglichst gleichartiger Beschaffenheit so einzuspannen, dass der Bogen nach der Ausschalung genau die durch Rechnung ermittelte Form einnimmt. Mit diesen verschiedenen Ansprüchen

an die Gewölbetechnik geht aber Hand in Hand die Herstellung und Verwendung eines Portland-Cements, der eine Zug- und Druckfestigkeit, eine Bindekraft besitzt, welche den hiebei auftretenden Ansprüchen zu genügen im Stande ist.

Erst mit dem Besitz solchen Materials konnte man auch an die Herstellung grösserer, in den Stärke-Dimensionen verhältnissmässig schwach gehaltener Gewölbebauten aus Bruchsteinen herantreten, nachdem die Versuchsstationen die Festigkeit der Materialien bestätigten, wobei auf die kurze Erhärtungszeit der aus Portland-Cement bereiteten Mörtel — gegenüber anderen Materialien — hinzuweisen ist.

Der Mörtel spielt bei der weiter unten besprochenen Wölbungsmethode eine wichtige Rolle. Die Verarbeitung des Mörtels hat unter thunlichst geringem Wasserzusatz zu erfolgen, die Lagerflächen der Gewölbesteine sind rau zu belassen, jedenfalls nicht zu glatt zu bearbeiten, um eine gute Verbindung zwischen Stein und Mörtel zu erzielen, auch dürfen keine zu engen Fugen angeordnet werden, so ferne man nicht, wie bei Hochbauten, aus ästhetischen Gründen zu engen Fugen veranlasst ist. Ein Einpressen, Einstampfen des steifen Mörtels mittelst geeigneter Werkzeuge und

fenen, einen Andrea di Vanni, ein Bild des Hauptaltars, das er 1398 für Pietro degli Ugurgieri und dessen Gemahlin Caterina dei Malavolti ausführte. Der miserable Zustand des Baues, der durch die zeitweise Benützung als Militair-Kaserne nur noch gesteigert worden war, erheischte endlich energische Schritte, wenn anders der vollständige Ruin aufgehalten werden sollte.

Man konnte auch hierfür wohl keinem Besseren als Partini die Restauration anvertrauen. Er hat zunächst die Altäre im Schiff alle entfernt und auch die im Querarm wie der Hauptaltar (von Fancelli und Mazzuoli) durften weggeräumt werden. In den Wandnischen sind nach Entfernung der Altäre Fragmente alter Fresken zum Vorschein gekommen, die jedenfalls erhalten bleiben. Die Fenster sind überall, so auch in den Kapellen, wieder geöffnet worden — es sind einfache Maasswerkfenster mit Vierpass und schlanken Mittelsäulchen. Die Ausmalung der Kapellen hatte begonnen und ist auch hier möglichst den vorhandenen Resten nachgegangen worden; sie besteht, analog der Hauptdekoration des Schiffes, aus einer Schichtentheilung — weiss und schwarz — für die untere Wandfläche, in den Lünetten eine durch Friese gefasste, entsprechend mattfarbige Ornamentirung und in der Decke Sterne auf blauem Grund.

Die 1. und 3. Kapelle links am Chor weisen noch grössere Fresken auf von Ambrogio Lorenzetti (namentlich eine Kreuzigung), die 1854 aus dem alten Refektorium des Conventes hierher versetzt wurden; die hübsche Gewölbedekoration der 1. Kapelle, Stuck und figürliche Malereien (Andreas Pic. de Castella), ist leider nur noch in einem sehr bescheidenen Bruchstück erhalten. Von dem Wenigen, was sonst noch hier vorhanden (die späteren Kapellen der andern Querarmseite, Sakristei u. s. w. waren nicht zugänglich), fällt in der 2. Kapelle rechts am Chor ein einfaches Wandgrab auf, eines Ritters Don Cristoforo Felicii equiti, ich glaube von 1462, der Verstorbene in Sporen und mit dem Schwert an der Seite in einer nur wenig (perspektivisch) vertieften Nische liegend, die Pilaster flankiren, darüber ein hoher Fries mit fliegenden Putten und ein durch Muscheln und Delphine ornamentirtes Krönungsgesims.

In der seit der Besichtigung dieser Arbeiten bereits verstrichenen längeren Zeit dürften diese selbst wohl schon wesentlich weiter vorgeschritten sein.

Nicht genau ist mir heute mehr erinnerlich, ob nicht Partini auch die Restaurationsarbeiten am palazzo Pubblico geführt, der, das Schicksal manches andern stolzen Monumentes theilend, im Lauf der Jahrhunderte bedauernswerthen Verunstaltungen nicht hatte entgehen können. Vor Jahren entschloss man sich,

dem ein Ende zu machen und den ganzen Bau allmählich wieder in seinen ursprünglichen Zustand zu bringen. Den Gesamteindruck des imposanten Aeussers stört nur noch der unpassende Balkon, den Hof hat man von späteren Zuthaten befreit und möglichst den alten Zustand wiederherzustellen gesucht; in den Vorhallen sind die zu den Fresken des Bartolo del M. Fredi gehörigen Dekorationen aufgedeckt worden und von den Parterreräumen, deren Bildschmuck allein eine ganze Geschichte der sienesischen Malerei enthält, sticht nur noch das Amtszimmer des Bürgermeisters etwas ab. Im ersten Stock hatte damals die sala del Consistoro neben den Fresken Beccafunci's einen grade nicht sehr zu schätzenden weiteren Wandschmuck durch Aufhängung der Arazzi erhalten, welche die Direktion der königlichen Gallerien zu Florenz hierher überlassen. Der Unterschied war doch zu grell! Einen grossen, eigentlich niemals vollständig fertigen und keineswegs dekorirten Saal hat das Municipium dem Andenken Victor Emanuels bestimmt und hat damit einmal die gewöhnlich gebräuchliche Form des plastischen Monumentes verlassen. Der Saal wird im Renaissancestil mit reicher Stuccirung und einer Reihe historischer, bezüglicher Wandmalereien geschmückt werden, zu deren Herstellung die sienesischen Maler Maccari, Cassioli, Aldi, Baudini, Franchi, Meacci, Ridolfi, Marinelli, grösstentheils Namen von bekanntem Klang, berufen sind. So wird Aldi die Unterhandlung Victor Emanuel's mit Radetzky nach der Schlacht von Novara und die Begegnung des Königs mit Garibaldi am Volturno darstellen, Maccari den König malen, als er das römische Plebiscit in Florenz empfängt, sein Leichenbegängniss in Rom u. s. w. Wir können nur wünschen, dass dieser neue Saal in der Ausführung gegen die alten Prachträume, die mit ihrem tiefen Farbenschmuck der Wände, den prächtig bemalten Holzdecken oder Gewölben, den reichen Thüren und Stuhlwerken einen so einzig schönen, wohlthuenden und vollständigen Eindruck hinterlassen, nicht zu weit abstechen, sondern ihnen möglichst nahe kommen möchte.

Von den vielen gothischen Palästen gehört der zierliche und reiche Buonsignori-Tegliacci schon einer früheren Restauration an, die Giulio Rossi 1847 ausführte. Auch der weiter vor nach dem Dom zu stehende palazzo del Capitano oder Grottanelli-Squarcialupi ist vom jetzigen kunstsinnigen Besitzer schon länger entsprechend restaurirt und namentlich die Hofpartie mit dem Treppenaufgang unter dem mächtigen Bogen echt und malerisch. Wer grad' hier ist, wird einen Genuss an den schönen, kleineren Kunstschmiedearbeiten haben, die im Palast selbst die Firma Benedetto Zolaffi ausgestellt hat. (Schluss folgt.)

nicht ein Anwerfen der Fugen mit Mörtel oder gar Ausgiessen der letzteren mit dünnem Mörtel, wobei der schwerere Sand nach unten kommt, tragen zum Gelingen des Wölbbaues bei, weil im ersten Fall der Mörtel eine über die ganze Lagerfuge gleichmässig vertheilte Festigkeit erhält. Lostrennungen des Mörtels von den Steinen sind unmöglich. Das Lehrgerüste muss, um diesen Anforderungen gerecht zu werden, unverrückbar hergestellt und vor dem Beginn des Wölbens in einer Weise belastet werden, dass bei letzterem Vorgang keine Verschiebungen des Gerüsts sich ergeben.

Kleinere Gewölbe erhalten, unter der Annahme, dass die sog. Drucklinie nicht aus dem mittleren Fugenmittel treten soll, bei einseitiger Belastung, verhältnissmässig grössere Stärken als weiter gesprengte Bogen. Die Beanspruchungen betragen pro qcm 12 bis 15 kg, bei grösseren Gewölben steigert sich solche bis auf 40 und mehr kg. Hiernach richtet sich die Zusammensetzung des Mörtels (1 Theil P. Cement 2 Theile Sand). Diese letztere Inanspruchnahme wurde in der Stuttgarter Materialprüfungsanstalt der techn. Hochschule als zulässig erkannt, und Versuche in dieser Richtung, anlässlich der Erbauung der 33,4 m weiten Murgbrücke bei Heselbach ca. 10 km unterhalb Freudenstadt im württ. Schwarzwald haben dargethan, dass für Mauerwerkswürfel der Bruch im Mittel bei 370 kg pr. qcm stattfand, und dass die Steine Risse bekamen, der Mörtel aber noch intakt blieb. Der Vortragende gab nun ein Bild der Herstellungsweise von Brückengewölben in Frankreich, betont die Verwendung von Bruchsteinen, weist aber auch die Unzulässigkeit der Verwendung von dünnflüssigem Mörtel nach. (Zulässige Inanspruchnahme nur 10–15 kg pro qcm). Die Billigkeit der Herstellung leidet in letzterem Falle noth, weil grössere Gewölbstärken, und damit auch festere Lehrgerüste nöthig werden.

Möglichst wenig weitgehende Bearbeitung der Steine, vorzüglicher Mörtel, (aus 1 Theil Portland-Cement — von Schifferdecker in Heidelberg — 2 Theil scharfem, gesiebtem und gewaschenem Sand) feste ausgesuchte Buntsandsteinfindlinge mit scharfen Kanten, guter Verband, unverrückbares Gerüst, Ersatz der sog. Spandrilmauern durch dohlenartige Uebermauerung des Gewölbes, d. h. Verringerung der dauernden Belastung des letzteren, 2,5 cm weite Fugen, bei denen ein Einstampfen des steifen Mörtels noch möglich ist, dies waren die Hauptgrundsätze, welche den Erbauer bei der Herstellung der Heselbacher Brücke leiteten. Das Gewölbe, auf Felsen gegründet, hat eine Weite von 33,4 m, eine Breite von 3,9 m, 3,55 m Pfeilhöhe, — in der Mitte $\frac{1}{4}$ der 8 m Breite — 60 cm Stärke im Scheitel, 1,0 m am Kämpfer. Der Projectirung wurde eine bewegliche Belastung durch ein

10,000 kg schweres Fuhrwerk mit 3 m Achsenentfernung, und eine ruhende, einer 30 cm hohen Steinschicht gleichkommende Last zu Grunde gelegt.

Die Inanspruchnahme des Mauerwerks beträgt im Scheitel 45, an den Widerlagern 38 kg pro qcm. Bei der Ausführung wurden in jeder Gewölbhälfte 2 Steinschichten ausgelassen, und solche erst nach Einbringen der sämtlichen übrigen Schichten, welche zuvor fest verspannt wurden, eingesetzt. Das Austrocknen des Mörtels suchte man durch Aufbringen einer Mooschicht zu verhindern. Die Einsenkung des Gewölbes betrug nach der Ausschalung das Maass der Ueberhöhung oder 2,5 cm. Die Ausschalung selbst erfolgte einfach mittelst Keile ohne die geringste Schwierigkeit. Die Belastungsproben ergaben sehr günstige Resultate. Beim Befahren mit 1 Wagen von 8 t Gewicht war nur ein leichtes nicht messbares Federn des Gewölbes zu fühlen. Hierbei sei bemerkt, dass eiserne Gelenke, Bleiplatten oder sonstige Vorrichtungen zur angeblichen Erzielung einer richtigen Druckvertheilung nicht zur Anwendung kamen, hier wirkt der Mörtel als Bindemittel für die Wölbsteine, der geschlossene Bogen bildet ein elastisches Ganze.

Die Kosten dieser kühnen Brücke sind sehr mässige. Der Cubikmeter Mauerwerk erforderte 0,2 cbm Mörtel, der Cementverbrauch war 123 kg. Die Kosten pro cbm Gewölbmauerwerk beliefen sich auf 23 Mk. Der Holzverbrauch war = 0,48 cbm pro cbm Gewölbe, an Schrauben waren hierbei 4,7 kg nöthig. Bei einer lichten Weite von 30,00 m zwischen den sichtbaren Widerlagern einer Gewölbweite von 3,9 m kam das qm Grundfläche auf 83 Mk. Die Gesamtkosten incl. Steinwerth stellen sich somit auf Mk 9800, wovon 1300 Mk nach Abzug des Holz- und Eisenwerths auf das Lehrgerüst kommen, also erheblich billiger als eine Eisenconstruction. Die Bauzeit betrug im ganzen 3 Monate, für das Gewölbe allein 3 Wochen. Die Ausschalung erfolgte 5 Wochen nach Schluss des Gewölbes. Weiter wurde noch erwähnt, dass sich diese Bauweise auch ganz besonders für Herstellung von schiefen Brücken eigne, ohne hierbei künstliche Fugenschnitte anwenden zu müssen, und dass die einfache Ausführungsweise auch unsere einheimischen Arbeiter zur Herstellung von derartigen Bauten befähige, wozu man früher nur besonders geschulte Arbeiter glaubte verwenden zu können. Unter Hinweis auf den Art. in No. 39 d. Blattes „Grosse gewölbte Brücken“ geht aus Obigem hervor, dass in Württemberg der Steinbau schon seit mehreren Jahren in Wettstreit mit dem Eisenbau getreten ist, wozu allerdings das Vorhandensein von billigem und widerstandsfähigem Material beitragen mag. S.

Betriebskräfte für Strassenbahnfahrzeuge.

Vortrag des Bauinspektors Böttcher im Architekten- und Ingenieurverein zu Bremen.

(Schluss.)

II. Betrieb durch aufgespeicherte Kraft.

1) Die elektrische Betriebskraft.

Die elektrische Betriebskraft war schon vor mehr als 50 Jahren entdeckt. Die erste Erfindung soll 1830 von Professor Henry gemacht und die erste Maschine 1832 von Sturgeon hergestellt sein. Dann folgten von anderen weitere Erfindungen, die elektrische Betriebskraft für den Betrieb nutzbar zu machen. Bei all diesen Erfindungen war die Elektrizitätsquelle eine galvanische Batterie, welche von dem fortzubewegenden Gegenstande selbst getragen wurde. Später wurden feststehende Elektrizitätserzeuger angewendet und die Elektrizität mittels Leitungen, welche am Geleise entlang gelegt waren, oder durch die Schienen selbst der treibenden Maschine zugeführt. Die Grundlage aller Anwendungen der elektrischen Kraftübertragung wurde, wie Dr. Siemens in einem Vortrage über die Lichtenfelder Bahn sagt, das dynamo-elektrische Grundgesetz, welches auch die Grundlage des jetzigen elektrischen Beleuchtungswesens bildet. Alle anderen früheren Versuche mussten aufgegeben werden. Seit Januar 1867 bekam die Sache ihre Lebensfähigkeit. Die Erfindung guter, das dynamo-elektrische Grundgesetz durch die verkörpernder Stromerzeugungs-Maschinen. Der Betrieb von Strassenbahnwagen durch Elektrizität geschieht jetzt auf zweierlei Art: a. durch eine Leitung, welche die durch eine feststehende Dampfmaschine erzeugte Kraft auf die Maschine des Wagens überträgt und b. durch Kraftsammler, wobei die Kraft in dem Wagen selbst, unabhängig von äusseren Einflüssen, erzeugt und übertragen wird.

Die Ausführungen nach der ersten Art sind folgende: A. Die Lichtenfelder Bahnanlage. — Diese Bahnanlage war als Versuchsstrecke von Siemens und Halske erbaut und im Mai 1881 dem Betriebe übergeben. Zur Stromleitung wurden beide Schienen benutzt, und zwar die eine zur Hin- und die andere zur Rückfahrt. Jede Absonderung der Schienen war vernachlässigt, so dass sie bei feuchtem Wetter durch den feuchten Sand in leitender Verbindung waren, wodurch die Anlage mit beträchtlichem Stromverluste arbeitete. Die Bahn verbindet den Bahnhof Lichtenfelde (Anhalter Bahn) mit dem Cadettenhause und hat eine Länge von 2,45 km. Der kleinste Krümmungshalbmesser beträgt 60 m, die grösste Steigung auf 400 m Länge 1:300. Die Schienenstösse, welche durch Winkellaschen verbunden sind, ruhen behufs sicherer elektrischer Stromleitung auf angenieteten elastischen Metallstreifen. Der durch die dynamo-elektrische Maschine erzeugte Strom wird den Schienen mittels Kabel zugeführt. Der benutzte Wagen ist im allgemeinen dem Pferdebahnwagen ähnlich hergestellt und trägt zwischen den Achsen die Bewegungsmaschine, welche durch Berührung zwischen Schiene und Radkranz in Betrieb gesetzt wird. Bei der Anlage der Bahn wurde gleich die Führung der Leitung auch auf Säulen angeordnet für den Fall, dass die genügende Abschlüssung der auf dem Boden liegenden Schienen innerhalb der Strassen nicht erreichbar wäre. Der Wagen fährt mit der genehmigten mittleren Geschwindigkeit von etwa 20 km. Er kann jedoch 35 bis 40 km Geschwindigkeit in der waagerechten und geraden Strecke bei voller Besetzung mit 26 Personen (4800 kg Gesamtgewicht) erreichen, wenn bei regelrechtem

Gänge der Dampfmaschine nichts zur Mässigung der Geschwindigkeit geschieht. B. Elektrische Eisenbahn Charlottenburg-Spandauer Bock. Diese Bahn, welche ebenfalls von der Firma Siemens & Halske erbaut und am 1. Mai 1882 eröffnet war, ist seit etwa 2 Jahren wieder ausser Betrieb gesetzt. Die grösste Steigung betrug 1:30. Die Leitung des Stromes erfolgte zuerst durch 2 Drahtleitungen, die im Abstände von etwa 25 cm neben einander an Telegraphenstangen längs der Bahn hingeführt waren, worauf ein kleiner Sträderiger Stromschlusswagen lief, dessen rechtsseitige Räder von den linksseitigen durch Schutzmittel getrennt waren. Dieser Stromschlusswagen war mit dem Personenwagen durch ein dünnes Drahtseil für die Zuleitungsdrähte in Verbindung. Später wurden zur Stromleitung aufgeschlitzte Röhren benutzt. Im übrigen waren die Einrichtungen übereinstimmend mit denen der Lichterfelder Bahn; der elektrische Betrieb war nur ein theilweiser und bestand neben ihm auf derselben eingeleisigen Strecke auch der Pferdebetrieb; die Einrichtungen waren daher im allgemeinen schwieriger. — C. Elektrische Strassenbahn Sachsenhausen-Offenbach. Diese Bahn ist ebenfalls von der Firma Siemens & Halske erbaut und am 10. April 1884 dem Betriebe übergeben worden. Sie hat eine Länge von 6555 m und 1 m Spurweite und ist eingeleisig mit drei Ausweichstellen angelegt. Die Endpunkte liegen am südlichen Zugang zur alten Mainbrücke in Sachsenhausen und am Mathildenplatz in Offenbach. Das Kessel- und Maschinenhaus, sowie der Wagenschuppen befinden sich so ziemlich im Mittelpunkt der Strecke in Oberrad. Von hier aus geschieht die Stromzuleitung oberirdisch durch geschlitzte Röhren von etwa 30 mm Durchmesser, welche von kräftigen Drahtseilen schwebend gehalten und von kräftigen Stangen, die neben der Bahn in etwa 30 m Entfernung von einander stehen, getragen werden. Zur Stromübertragung von der Leitung nach der untern Strassenbahnwagen befindlichen Maschine sind die Röhrengestänge am unteren Ende der Länge nach 1 cm weit aufgeschlitzt, worin je 1 Stromschlusschlitten, welcher vom Wagen an einem Drahtseil nachgezogen wird und so den elektrischen Strom der unterhalb des Wagens befindlichen Maschine (Dynamomaschine) zuführt, läuft. Die Uebertragung der schnell umlaufenden Maschine auf die Wagenräder geschieht durch Zahnräder. Diese Zahnräder verursachen bei grosser Geschwindigkeit ein nicht unerhebliches Geräusch. Die Wagen sind gleichmässig gebaut und die Einleitung des Stromes zur Fortbewegung des Wagens geschieht durch Drehung einer (Einschalte-)Kurbel, welche der Wagenführer neben der Bremskurbel und der Signalglocke handhabt. Die Wagenausweichen besitzen zur Stromführung in der Luft eine gleiche selbstthätig wirkende Röhrenausweiche. Das Gleis hat eine feste Weichenzunge, die so liegt, dass der Wagen immer rechts einfahren muss. Die Stromleitung dagegen hat eine Federweiche, wodurch der Stromschlusschlitten stets nach rechts geführt wird. Auf dieser Bahn sind 10 elektrische Wagen in Betrieb, welche in Zeitabschnitten von 15–20 Minuten in beiden Richtungen laufen, und es werden damit monatlich 100,000 Personen befördert. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt im Durchschnitt 11,5 km pro Stunde; sie kann auf 15 km und darüber gebracht werden. Die Kosten der elektrischen Leitung und ihrer Verlegung, einschliesslich Pfosten, betragen 12 M. pro m bei einem Tagelohn für gewöhnliche Arbeiter von 2 M. und für bessere 3 M. — D. Die elektrische Bahn in Mödling bei Wien ist von derselben Firma Siemens & Halske gebaut und in derselben Weise wie die vorstehende Bahn ausgeführt. Sie ist durch starke Steigungen bemerkenswerth. — E. Michel Holroyd Smith in Halifax (England) benutzt bei seiner Erfindung zur Stromleitung ein zwischen den Gleisschienen unter der Strassenoberfläche liegendes gespaltenes Kupferrohr, in welchem von dem Ausgangspunkte der Strom in den beiden Hälften entlang läuft. Von hier geschieht die Uebertragung des Stromes auf die Betriebsmaschine durch Sammelrollen, die auf kleinen Wagen aufgestellt sind. Bei einer Probestrecke war in der Mitte des Geleises eine Eisenschiene verlegt, welche durch einen etwa 1,5 cm breiten Schlitz getheilt war. Durch diesen engen Schlitz war die Verbindung zwischen dem kleinen Sammelwagen in dem getheilten Rohrleiter und der Maschine auf dem Wagen hergestellt, so dass die Bildung eines Nebenstromkreises, der zu Unglücksfällen Veranlassung giebt, völlig ausgeschlossen war. Um bei Verwendung der Elektrizität in der vorerwähnten Ausführung Verkehrsstörungen durch die Maschinenanlage entgegenzutreten, muss von vornherein auf die Anlage einer Hilfsmaschine Bedacht genommen werden; dagegen müssen Störungen durch die Leitungen wohl ertragen werden.

c. Secundär- oder Anhängungs-batterien in Verbindung mit Elektromaschinen. Die Erfindung der Kraftsammlerbatterien, welche nach vielen mühevollen Versuchen wissenschaftlich ihre Brauchbarkeit zum Betrieb von Fahrzeugen nachgewiesen hatten, stellten früher schon der Elektrizität zur Verwendung bei Strassenbahnen eine günstige Zukunft in Aussicht, und erregten die von Faure s. Zt. in England eingeführten Kraftsammler grosses Aufsehen. Bei weiteren Versuchen, die

zur Einführung dieser Betriebskraft in London, Paris und Brüssel wiederholt vorgenommen wurden, erzielte man leider nicht allein keine nennenswerthe Erfolge, sondern es ergaben sich auch so viel Mängel, dass man von dieser Sache Abstand nahm. Auch bis heute hat man die im Jahre 1881 gehaltenen Misserfolge nicht ganz überwunden. Neuerdings ist nun von A. Reckenzaun in London eine Erfindung von Kraftsammlern gemacht, die die bisherigen Uebelstände beseitigen soll. Die Einrichtung ist folgende: Die als Elektrizitätsquelle dienenden Kraftsammler enthalten mehrere Zellen. Jede Zelle ist aus einem mit Blei bekleideten Kasten aus Teakholz hergestellt, worin 10 positive und 11 negative, zusammen 21 Bleiplatten mit den sonstigen nöthigen Einrichtungen und Zuthaten untergebracht sind. Bei dieser Einrichtung wird nicht Elektrizität, sondern Sauerstoff und Wasserstoff aufgespeichert, welche Gase beim Entladen der Batterie sich nach Aussen in Form von elektrischer Kraft zeigen. Geladen werden die Zellen stets mit 32 Ampère, und die Aufspeicherungsfähigkeit einer Zelle beträgt 150 Ampère-Stunden. (Das Ampère gilt als Einheit für die Stromstärke, das Volt als Einheit für die elektrische Kraft und das Ohm als Einheit für den Leitungswiderstand.) Die Kraftsammler befinden sich in den Wagen unter den Sitzen und können sehr leicht eingestellt und entfernt werden. Für jeden Wagen sind 3 Kraftsammler vorgesehen, zwei davon werden geladen, während der eine den Wagen treibt. Das Gesamtgewicht der Betriebsvorrichtung für einen mit 46 Personen besetzten Wagen soll sich auf 1750 kg belaufen, um diesen eine 20 bis 22,5 km lange Strecke zu treiben. (Einspännige Wagen mit 12 Sitz- und 12 Stehplätzen, wie sie hier üblich, haben einschliesslich Achsen und Räder ein Gesamtgewicht von 1350 kg. Geschlossene Zweispänner haben ein Gesamtgewicht von 2300 kg.) (von Walle bis Hemelingen sind etwa 11,2 km.) Die Geschwindigkeit des Wagens kann zwischen etwa 5 und 16 km für die Stunde verändert werden. Die Betriebskosten sollen einschliesslich 15 pCt. Abnutzung der Maschinerie und 50 pCt. für Erneuerung der Kraftsammler sich auf etwa 5,3 Pf. für 1 km stellen. Bezüglich des Ueberladens der Batterien sei noch erwähnt, dass dieses durch eine Vorrichtung beseitigt sein soll. In Hamburg haben Probefahrten mit einem elektrischen Strassenbahnwagen „Julien-System“, einer Erfindung des Ingenieurs J. L. Huber, stattgefunden. Das „Julien-System“ beruht ebenfalls auf der Anwendung von Kraftsammlern. Nach dem Jahresberichte von 1886 der Hamburger Strassenbahn soll dieser elektrische Betrieb, der auf der Linie Barmbeck mit 2 Wagen stattfand, den hinsichtlich seiner Bewährung gehegten Hoffnungen doch nicht entsprochen haben und ist daher am Schlusse des Jahres vorläufig wieder eingestellt. Auch in Cöln sollen am 15. d. M. durch Elektrizität getriebene Strassenbahnwagen ihre Probefahrten gemacht haben. Die Kraftsammler sind hier ebenfalls unter den Sitzen angeordnet. Welche von diesen Arten den Sieg davontragen wird, lässt sich noch nicht mit Bestimmtheit sagen, da der Werth derselben noch einer längeren, gründlichen wirthschaftlichen Erprobung bedarf. Behaupten glaube ich doch aber schon jetzt zu können, dass die elektrische Betriebskraft den Betrieb mit Pferden verdrängen wird.

2) Pressluft-Verfahren.

Bei dieser Betriebsart kommen zur Anwendung: 1) Das Hochdruck-Pressluftverfahren und 2) das Niederdruck-Pressluftverfahren. Die erste Art soll sich wegen der grossen todt Last u. s. w. zum Betriebe von Strassenbahnfahrzeugen nicht eignen. Die zweite Art dagegen soll die günstigste Aussicht zum Betriebe von Strassenbahnfahrzeugen haben. Der Erfinder dieser Art ist George Pardy in San Francisco, dort sind auch die ersten Versuche gemacht worden. Die Einrichtung besteht darin, dass unter dem Strassenpflaster, gleichlaufend mit den Schienen, ein Rohr angeordnet ist, welches Pressluft aufspeichert und abgiebt. Mit diesem Rohre sind innerhalb des Geleises in bestimmten Zwischenräumen Sperrklappen angeordnet, aus welchen die auf den Strassenbahnwagen befindlichen Luftbehälter gefüllt werden können. Durch diese Anordnung können die Luftbehälter auf den Wagen sehr klein sein, wodurch die todt Last sehr verringert wird. Die Luftbehälter sind unter den Sitzen angeordnet und unter sich durch ein Rohr verbunden. An den Behältern befindet sich ein Schlauch, an dessen Ende ein Metallrohr mit Sperrklappe angebracht ist, welcher zur Füllung des Luftbehälters aus dem in der Strasse liegenden Rohre dient. Das Öffnen und Schliessen der Sperrklappe in dem Strassenrohre beim Füllen der Behälter ist selbstthätig. von Mekarski hat dieser Erfindung noch die Erwärmung der Luft auf dem Wege von den Luftbehältern nach den Betriebscyllindern hinzugefügt, um nicht nur die Luftdehnung, sondern auch die Bildung von Schnee in den Cylindern und an dem Luftsauger zu verhindern. Dass diese Triebkraft Vorzüge hat, muss wohl zugestanden werden, ob sie aber für den gedachten Zweck mit Vortheil verwendbar ist, muss wohl durch den Gebrauch erst noch näher nachgewiesen werden.

3) Flüssige Kohlensäure als Betriebskraft.

Nach Herm. Herberts soll die flüssige Kohlensäure, da sie eine bedeutende Arbeitskraft auf einen kleinen Raum vereinigt, als Betriebskraft für Strassenbahnen sehr geeignet sein. Bisher ist die Sache wegen des hohen Preises für die Kohlensäure ausichtslos, wenn aber die Herstellung derselben nach seiner Erfindung geschehen und dann bedeutend billiger werden wird, so wird auch diese Sache sich Bahn brechen. Die Einrichtung einer solchen Kohlensäure-Locomotive, Patent Herberts, ist folgende: Aus einer mit flüssiger Kohlensäure gefüllten Flasche strömt diese durch ein Schlangenrohr, welches in einem mit Chlorcalciumlösung gefüllten Behälter liegt, in die doppelte Wandung eines mit einem einfach kohlensauren Natron gefüllten, mit einem Rührwerk versehenen Kessels und von hier zur Betriebsmaschine. Die gebrauchte Kohlensäure strömt in das Innere

des Kessels. Die ganze Anordnung und Verbindung der Maschinen entspricht gewissermassen einer fahrenden Eisfabrik. Die Idee der Eiszerzeugung beim Strassenbahnbetriebe hat der Erfinder wegen der schweren maschinellen Einrichtungen aufgegeben und dafür einen kleinen mit Aetznatronlauge gefüllten Kessel eingeschaltet, wodurch die Kohlensäure ziemlich warm in die Betriebsmaschine kommt und in Folge der grösseren Ausdehnung auch eine weit grössere Leistungsfähigkeit erzielt wird. Inwiefern auch diese Erfindung sich wirthschaftlich bewähren wird, muss selbstredend durch Versuche noch nachgewiesen werden. Immerhin dürfte sie ebenso beachtenswerth sein, wie alle anderen Erfindungen dieser Art. Zum Schluss erlaube ich noch zu bemerken, dass derjenige, welcher sich eingehender über diesen Gegenstand unterrichten will, hierüber in der „Deutschen Bauzeitung“ von 1886, No. 57, 67, 71, 75 und 76 einen von mir geschriebenen Artikel findet.

Vereins-Nachrichten.

Ostpreussischer Architekten- und Ingenieur-Verein.

Am 19. Mai fand unter zahlreicher Betheiligung der Mitglieder mit ihren Damen eine Fahrt nach Marienburg statt, zu welcher die Eisenbahnverwaltung bereitwilligst eine Fahrpreismässigung gewährt hatte. Bei der Ankunft in Marienburg wurden wir durch die Anwesenheit einer grösseren Anzahl Kollegen aus Danzig, Graudenz, Neustadt erfreut, welche unserer Einladung zu einem Zusammensein gern gefolgt waren. Nach einem Imbiss und Begrüssungstrunk auf dem Bahnhofe begab sich die aus 60 Personen bestehende Gesellschaft unter Führung der Herren Regierungsrath Ehrhardt-Danzig, Regierungsbaumeister Steinbrecht und Mund nach der Burg, woselbst zunächst in dem grossen Conventsremter des Mittelschlusses Herr Steinbrecht, der Leiter der Wiederherstellungsbauten, an einem eigenartig hergerichteten Schaubilde eine lichtvolle Darstellung des Entwicklungsganges der Schlossbauten gab. Dieses Schaubild war derart hergestellt, dass durch verschiedene Papierlagen übereinander die Darstellung der neueren Anlagen durch diejenige der älteren verdeckt wurde und die ganze Anordnung war so geschickt getroffen, dass dem Beschauer stets ein einheitliches Bild der Burganlage der verschiedenen Zeiten erschien.

So wurde der Beschauer zunächst in die erste Zeit der Burganlage versetzt, als Marienburg nur der Sitz eines Landmeisters war (1274—1309). Es entstand in jener Zeit das Hochschloss mit der St. Anna-Kapelle und einem Vorschloss, in welchem sich die Wirthschaftsräume befanden.

Nach Verlegung des Hochmeistersitzes nach Marienburg (1309) sehen wir die Erweiterung der Anlage eintreten. Das Vorschloss wird zum Mittelschloss, in ihm entstehen der grosse Conventsremter, der eigentliche Hochmeisterpalast mit „des Meisters grossem Remter“, „des Meisters kleinem Remter“, „des Meisters Stube und Gemach“ und die Gastwohnungen für die Comthure. Die Wirthschaftsräume werden in ein besonderes Vorschloss verwiesen.

In dem Hochschloss wird die Schlosskirche eingerichtet und der Remter erweitert. Zahlreiche sonstige Veränderungen entstehen, theils bedingt durch die Sicherheit der Anlage als Burg, theils durch die zunehmende Bedeutung der Ordens. Wir lernen die Einfüsse kennen, welche die Burganlage auf den Bau der Stadt hat und schliesslich sehen wir, wie nach dem Untergange des Ordens vornehmlich aber in nicht gar zu fern liegender Zeit der roher Unverstand die grossartige Anlage verfallen lässt und zerstören hilft, bis dann Anfang dieses Jahrhunderts 1817 zunächst mit der Wiederherstellung des Mittelschlusses begonnen und jetzt rüstig an derjenigen des Hochschlusses gearbeitet wird.

So ausgerüstet mit einem klaren Führer, für den wir Herrn Steinbrecht lebhaften Beifall zollten, wurde die Wanderung durch die einzelnen Theile der Burg mit ganz besonderem Eifer und Verständniss angetreten.

Neben den von früheren Besichtigungen bekannten Anlagen des Hochmeisterpalastes erregten die Wiederherstellungsbauten an dem Hochschloss unsere erhöhte Beachtung. Aus dem, was bereits geschaffen und der Art wie die Bauleitung bei der Erforschung der früheren Zustände vorgeht, gewannen wir die feste Ueberzeugung, dass die Sache in der besten Hand liegt und von bestem Erfolge gekrönt sein wird.

Dank der eifrigen Antheilnahme des Herrn Kultusministers von Gossler werden hoffentlich die Geldmittel bereit bleiben, die grossartige Anlage des Hochschlusses in alter Herrlichkeit entstehen zu lassen.

Bisher sehen wir einen Theil der Kreuzgänge fertig gestellt. Die Schlosskirche geht ihrer Vollendung entgegen. In ihr hatten wir besonders zu bewundern Gelegenheit, wie durch inniges Zusammenwirken der Architekten mit tüchtigen Kräften bei Gewährung der nöthigen Arbeitszeit Vorzügliches erreicht worden ist.

Die Ergänzung der Wandmalereien mit Darstellungen aus der Kirchengeschichte ist bestens gelungen, die in ursprünglicher Glastechnik hergestellten farbigen Fenster wirken prächtig und unterscheiden sich vortheilhaft von den gleichen Arbeiten im Hochmeisterpalast.

Für den Remter des Hochschlusses sind die Forschungen beendigt, die Einzelheiten der Steinmetzarbeiten nach den vorgefundenen, sorgfältig gesammelten Resten in ursprünglicher Form festgelegt, so dass mit der Ausführung begonnen werden konnte.

Ueber demselben erhebt sich bereits das gewaltige Dach und in den übrigen Theilen des Hochschlusses wird eifrig an der Beseitigung der eingebauten Verunstaltungen gearbeitet.

Nach einem Gange an dem Denkmal Friedrich des Grossen vorüber, über die Nogat-Eisenbahnbrücke, genossen wir von dem Deiche des gegenüberliegenden Nogatufers einen Ueberblick über die ganze Burganlage, kehrten über die Schiffbrücke zur Stadt zurück, durchwanderten die Lauben am Markte, umgingen das Rathhaus und versammelten uns alsdann zum fröhlichen Mahle im „König von Preussen.“

Der ausserordentliche Genuss, welchen die Schlossbesichtigung geboten, fand bei der Tafel durch die Herren Landesbau- rath Krahn und Regierungsrath Ehrhardt, die Vorsitzenden der Vereine von Ost- und Westpreussen, beredten Ausdruck und auch nach Aufhebung der Tafel vertrauten wir uns so lange es irgend möglich war der lebenswürdigen Führung der Marienburger Kollegen an und kehrten zum grössten Theil erst in später Nachtstunde in bester Stimmung nach Königsberg zurück. Die von den Herren Goege, Becker, Schulz getroffenen Anordnungen waren von den Herren Steinbrecht, Mund, Schultz in Marienburg auf's Beste unterstützt worden, wofür letzteren Herren nochmals an dieser Stelle herzlichen Dank auszusprechen eine angenehme Pflicht ist. B.

Mittelrheinischer Architekten- und Ingenieur-Verein.

Lokalverein Darmstadt. Versammlung am 7. März. Der Vorsitzende, Herr Eisenbahn- und Betriebsinspector Dittmar, eröffnete die Sitzung mit der Mittheilung, dass am vorhergehenden Tage, also am 6. März, der älteste Techniker des Landes, der frühere Director der Oberbaudirection, Herr Geheimrath Arnold gestorben sei und fordert die Anwesenden auf dem Hingeschiedenen einen stillen Trunk zu weihen.

Sodann machte Herr Geheime Baurath Professor Sonne Mittheilungen über „die Untergrundberieselung mit städtischem Abwasser und deren Vervollkommnung.“

Im Anschluss an einige Bemerkungen über die gewöhnliche Berieselung mit Abwasser, die Berieselung auf der Oberfläche des Terrains werden die Anordnungen erläutert, welche man bei Ausführung der bislang nur zur Beseitigung kleinerer Mengen von Jauche dienenden sog. Untergrundberieselung namentlich in Amerika dem Vernehmen nach mit Erfolg getroffen hat. Nach Betonung der Vorbedingungen, ohne deren Erfüllung von Anwendung einer solchen Berieselung nicht die Rede sein kann, wurde sodann die Frage aufgeworfen, erörtert und bejaht, ob die Untergrundberieselung überhaupt auf einem gesunden Princip beruhe. Hieran schloss sich weiter die Frage, was geschehen müsse, um das in Rede stehende Verfahren zu vervollkommen und für Massenbetrieb einzurichten, nebst einem Versuch, auch diese Frage zu beantworten. Redner sprach nun den Wunsch aus, es möchten die in der Praxis stehenden Mitglieder des Vereins bei passender Gelegenheit einschlägige Versuche anstellen, weil die Sache derart sei, dass sie ohne solche sich schwerlich weiter verfolgen lasse. Den Schluss machten Bemerkungen über die Vortheile des neuen Verfahrens und über seine Verwendbarkeit. In letztgedachter Hinsicht wurde hervorgehoben, dass man die Untergrundberieselung je nach Umständen in organischer Verbindung mit der gewöhnlichen Berieselung und gewisse Uebelstände derselben beseitigend, zur Ausführung bringen könne, oder aber in selbstständiger, decentralisirender Weise, um die

städtischen Hauptkanäle und die Plätze, denen sie ihr Wasser zuführen, zu entlasten.

Darauf wurden Photographien von Max Patrig in Freiburg, die goldene Pforte des Freiburger Domes darstellend, vorgezeigt und eine Anzahl überschüssiger Hefte der „Zeitschrift für Baukunde“ versteigert, deren Ertrag an den Rechner des Mittelrheinischen Architekten- und Ingenieur-Vereins Herrn Professor Marx überwiesen wurde.

Versammlung am 4. April. Nach Eröffnung der Sitzung wird Herr Professor Landsberg das Wort ertheilt zu dem von ihm angekündigten interessanten Vortrag über „**Verglasung von eisernen Dächern**“, der im Referat wegen mangelnder Zeichnungen nicht gut wiedergegeben werden kann, dessen Gegenstand aber in dem demnächst im Verlage von A. Bergsträsser erscheinenden Werke des Vortragenden über Eisendächer für Interessenten erschöpfend behandelt ist.

Nach einer lebhaften Discussion über den Vortragsgegenstand wird über die vom Verein im Laufe des Sommers etwa vorzunehmenden Ausflüge verhandelt. Unter Anderem wird die Besichtigung der neuen Strassenbrücke über den Main in Offenbach und eine Fahrt des Gesamtvereins in den Rheingau, event. mit den Damen des Vereins, sowie für den Spätsommer ein Ausflug nach Frankfurt a. M. in Aussicht genommen.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg. Versammlung am 20. April 1887. Vorsitzender Herr F. Andreas Meyer, Schriftführer Herr Classen. Anwesend 52 Mitglieder.

Herr Civilingenieur Hartogh spricht über die **Centralbahnhofsanlage in Amsterdam**.

Einleitend giebt Herr Hartogh einen geschichtlichen Ueberblick der Entwicklung der holländischen Eisenbahnen und einen Vergleich dieser Bahnen mit denen anderer Länder in Bezug auf Anzahl der Kilometer und in Bezug auf die Verhältnisszahlen der Bahnen von 100 qkm resp. zu 10,000 Einwohner.

Bis 1870 war Amsterdam mit Deutschland nur durch die Rheinische Bahn verbunden und als nun 1876 der Nordseekanal eröffnet wurde, zeigte sich ein grosses Bedürfniss nach neuen Bahnverbindungen und besonders einem neuen grossen Centralbahnhof. Nachdem nun Redner vorerst die Bauweise der in Amsterdam einlaufenden Bahnen und deren hervorragende Bauwerke geschildert, geht derselbe zu der eingehenden Beschreibung der neuen Centralbahnhofsanlagen selbst über.

Der Platz hierfür wurde durch Zuschütten eines Theiles des Y nördlich der Stadt geschaffen. Die Sohle des Y lag an der Stelle auf ca. -2 m A. P., während der feste Grund erst bei -17 m A. P. sich zeigte.

Man baggerte nun im Norden wie im Süden des für den Bahnhof bestimmten Terrains in einer Breite von je 35 m den Schlamm bis auf -7 m und füllte dann Sand aus den Haarlemer Dünen wieder hinein. Das hierzwischen liegende Terrain wurde nur bis auf -5 m ausgebaggert und zum Einfüllen dieser Fläche nicht nur Sand, sondern alle sonst vorhandenen Bodenarten verwendet.

Im Ganzen wurden 3-3,5 Millionen cbm Dünensand zur Einfüllung erforderlich und hoffte man, dass diese Sandschüttung an beiden Seiten des Bahnhofes gewissermassen als Widerlager den Druck der mittleren, minder guten Bodenart aufnehmen solle.

Erst nach 5jähriger Ablagerung dieser aufgeschütteten Massen begann man mit dem Bau des Empfangsgebäudes. Zur Fundirung dieses Gebäudes wurden 8660 Pfähle von durchschnittlich 16 m Länge gerammt und da der Wasserstand des Y constant auf -0,5 m ist, wurden die Pfähle auf -0,80 gekappt und sodann mit einem Schwellenrost versehen. Das Bahnhofsgebäude besteht aus einem Mittelbau von rot. 192 m Länge, 30 m Breite, mit 2 Flügeln von je 57 m Länge und 18 m Breite. Die Kosten der Fundirung betragen 600,000 M. oder ca. 66 M. per qm. Das Gebäude selbst ist durch die Firma Holzmann & Co. zu Frankfurt a. M. für rot. 2,125,000 M. in den Jahren 1882 bis 86 erbaut.

Vor diesem Gebäude sollte in ganzer Länge eine Halle von 45 m Stützweite aufgestellt werden und begann man 2 Jahre nach Fertigstellung der Fundamente für das Hauptgebäude, mit der Fundirung hierfür, indem man auf je 21 gerammten Pfählen 50 Pfeiler von 7 m Länge und 2,35 m Breite in Klinkermauerwerk aufführte.

Nachdem man nun auf 17 Pfeilern Bögen der Empfangshalle aufgestellt, bemerkte man, dass sämtliche Pfeiler sich senkten und sich seitwärts verschoben.

Bei den noch nicht überbauten 33 Pfeilern betrug die grösste Senkung 25 cm und die grösste seitliche Verschiebung 10 cm, während bei den 17 überbauten Pfeilern die grösste Senkung nur 11,5 cm und die grösste Verschiebung 1,5 cm betrug. Durch genaue Beobachtungen dieser Ausweichungen und aus dem Umstande, dass das Bahnhofsgebäude vollständig fest steht, zieht man den Schluss, dass zwischen der aufgeschütteten Masse und der festen Schicht eine Lehmschicht sich befindet, die durch das Fahren der Züge comprimirt wird und die die Verschiebung ver-

ursacht und dass diese Bewegung hauptsächlich in der Mitte des Bahnhofes, also zwischen den beiden Sandschüttungen stattfindet.

Redner beschreibt nun mehrere Vorschläge, die projectirt sind, diesem Uebel abzuwehren und hebt besonders denjenigen hervor, der am meisten Aussicht zur Ausführung zu haben scheint. Nach diesem sollen mit Hilfe des Poetsch'schen Gefrierverfahrens 11 schwere Pfeiler bis auf 30 m A. P. hinunter getrieben werden, über diese Pfeiler sollen Längsträger gelegt werden, die die einzelnen Bogenstellungen der Halle aufnehmen.

Nunmehr geht Herr Hartogh noch zu der eingehenden Beschreibung der gesammten Handelshafenanlagen über, deren Fundirungen mit nicht minder grossen Schwierigkeiten, aber zur vollen Zufriedenheit hergestellt wurden.

Der Hafen hat eine Länge von ca. 1500 Meter und sind bis jetzt 3 Speichercomplexe erbaut, die mit einer hydraulischen Anlage von 2500 m Rohrlänge und allen sonstigen Bequemlichkeiten der Neuzeit versehen sind. Zum Schluss des sehr interessanten, von der Versammlung mit reichem Beifall aufgenommenen Vortrages, der durch eine grosse Anzahl von Zeichnungen erläutert werden konnte, spricht Herr Hartogh noch den Wunsch aus, dass die grossartigen Bauten seines Vaterlandes bei den Deutschen stets die gerechte Anerkennung finden möchten.

Sodann macht der Vorsitzende auf die von ihm ausgestellten Handskizzen des Herrn Baurath Haase aus der Stadt Einbeck in Hannover aufmerksam, die ihm zu seinem Dienstjubiläum von dem Herrn Baurath Haase verehrt worden sind. —rt.

Vermischtes.

Wettbewerb um die Mailänder Domfaçade. In dem Wettbewerb um den Ausbau der Westfaçade des Mailänder Domes errang nach der Frfr. Ztg. der Architekt Ludwig Becker in Mainz den Preis.

Die Nachricht von dem nicht allein die ewige Stadt nur, sondern auch die ganze gebildete Welt interessirenden, glücklichen Abschluss der Verhandlungen bezüglich der **Errichtung eines eigenen archäologischen Museums** muss allseitig mit Freuden begrüsst werden. Werden doch so nicht allein endlich einmal die jetzt zum Theil völlig verpackten und so dem Studium verschlossenen und in allen möglichen Magazinen und Depositorien zerstreuten oft recht kostbaren Objecte der letzten Ausgrabungen wieder an's Licht gebracht und vereinigt, auch die hier und in der Provinz noch auf städtischem oder staatlichem Grund zu machenden Funde finden eine passende Heimstätte bereitet. Nur die capitolinischen Museen blieben für sich bestehen. Das für die Niederung zwischen dem Caelius und dem Esquilin bestimmte Gebäude ist auf 2,204,989 Lire veranschlagt, zu welcher Summe die Regierung $\frac{2}{3}$, die Gemeinde $\frac{1}{3}$ beisteuert. Mit dem Bau, zu welchem die Pläne schon vorliegen, soll sofort begonnen werden, um wenigstens das vorhandene, reiche Material so schnell wie möglich sicher zu bergen und allseitig wieder dem Studium und der Betrachtung zu erschliessen.

Zur Frage der Schienenbeanspruchung. Die Erklärung des Herrn Professor F. Löwe in No. 29 dieser Zeitschrift veranlasst mich zu nachstehender Erwiderung: Ich habe nicht beabsichtigt, die Differenz meiner Anschauung mit jener des Herrn Professor Löwe in irgendwie animosierender Weise zum Ausdruck zu bringen, muss aber meine abweichende Ansicht selbst vollständig festhalten. Die Differenz besteht in der Hauptsache darin, dass ich das grösst-zulässige Angriffsmoment für die Schiene von einer abgenützten, aber noch in Verwendung stehenden Schiene ältern Profils ableite, während Herr Löwe hierfür eine neuere Schiene bedeutend grössern Widerstandsmomentes benutzt und hierbei dem „praktischen Gefühl“ mehr Geltung einräumt, als mir zulässig scheint. Ich glaube, dass ich diesem praktischen Gefühl die an benützten Eisenbahnschienen gemachten Erfahrungen entgegenzustellen wohl berechtigt war.

München, im Mai 1887.

Dominik Miller.

Anm. d. Red. Mit vorstehender Erwiderung des Herrn Miller halten wir die verschiedenartigen Auffassungen in Einklang gebracht und erachten damit die Polemik für geschlossen.

Personal-Nachrichten.

Braunschweig.

Den Kreisbaumeistern Müller in Seesen und Müller in Wolfenbüttel ist das Ritterkreuz II. Klasse des Herzogl. Braunschweigischen Ordens Heinrichs des Löwen verliehen worden.

Hessen.

Am 20. April d. J. wurde der Grossherzogliche Kreis-Baumeister Fitting in Dieburg pensionirt und am 4. Mai der Grossherzogliche Baumeister Cellarius aus Killianshütte bei Biedenkopf zum Grossherzoglichen Kreis-Baumeister ernannt.

Inhalt: Vereins-Nachrichten: Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg. — Vermischtes: Bekanntmachung. Wettbewerb um die Mailänder Domfaçade. Abschiedsfeier für Universitätsarchitekt Kortüm. — Bücherschau: Restauration der Kirche S. Maria dei Miracoli in Venedig. Donatellofeier. — Personal-Nachrichten.

Vereins-Nachrichten.



Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg. Versammlung am 27. April 1887. Vorsitzender Herr F. Andr. Meyer. Schriftführer Herr Faulwasser. Anwesend 72 Personen. Nach Erledigung der Eingänge nimmt Herr Architekt Manfred Semper das Wort, um über Bühneneinrichtungen nach dem System „Asphaleia“ den angekündigten Vortrag zu halten.

Herr Semper weist zunächst darauf hin, dass das Hamburger Vereinsmitglied, der Herr Ingenieur Aug. Fölsch, 1878 zuerst auf die ausserordentlich grosse Feuersgefährlichkeit der sämtlichen Bühneneinrichtungen in einem Buche über Theaterbrände aufmerksam gemacht und sodann im Jahre 1882 diesem Buche einen Nachtrag mit einer Liste der 629 in diesem Jahrhundert stattgehabten Theaterbrände beifügte. Aber erst die Katastrophen von Nizza am 23. März 1881 und Wien am 8. Dezember 1881 rafften Publikum wie Behörden aus ihrer Gleichgültigkeit auf und wurden nun mit einer gewissen Hast eine Menge Umbauten und Vorsichtsmaassregeln vorgeschlagen und auch vielfach ausgeführt.

Redner führt nun weiter aus, wie bei der Anhäufung der unendlich vielen brennbaren Stoffe, wie Holz, Leinwand, Hanfseile, Papier, Gasstoffe und bei der Handhabung von offenen Gas- und Spiritusflammen, Schiessgewehren und Feuerwerkskörpern die Bühnen und der Bühnenmaschinenraum der eigentliche Heerd fast sämtlicher Theaterbrände gewesen und dass stets das ganze Haus unfehlbar mit dem Zuschauerraum verbunden müsse, falls das Feuer nicht gleich im Entstehen gelöscht werden könnte. Wenn auch durch die eingeführte elektrische Beleuchtung die Gefahr um ein Bedeutendes vermindert worden sei, so müsse es doch sehr auffallen, dass alle behördlichen Sicherheitsmaassregeln zumeist nur in Schutzmaassregeln bestehen und den eigentlichen Kern der Gefahren kaum berühren. Herr Semper erklärt diesen Umstand damit, dass dieses nicht hätte geschehen können, ohne an das bisherige System der Bühneneinrichtungen herantreten zu müssen und dieses sei vorher nicht gewagt, weil von den meisten Theatermaschinenisten die Ansicht vertreten sei, dass die jetzigen Bühnensysteme ungefähr die höchste Stufe der Vollkommenheit erreicht hätten, während in Wirklichkeit eine grosse Reihe der Errungenschaften der Neuzeit in der Maschinenteknik bei den Theatersystemen noch nicht zur Anwendung gekommen seien. Die besten Bühneneinrichtungen der neueren Theater stehen ungefähr auf derselben Stufe, auf welcher sie Anfang dieses Jahrhunderts gestanden, und selbst bei diesen erlitten oft die einfachsten Gesetze der Festigkeitslehre bei Verwendung der Materialien etc. die grössten Verstösse. Redner führt diesen Umstand darauf zurück, dass bei der fast kastenartigen Verschlussheit der Theatermaschinenisten die Uebertragung ihrer Kenntnisse und ihrer Dienststellen fast immer auf ihre Gehülfen erfolge und auf diese Weise das Einführen neuer Kräfte ausbleibe.

Nach dem Wiener Theaterbrande 1881 wurde nun von 4 Herren, dem Decorationsmaler Kautzky, dem Stadtbaumeister Roth und den beiden Maschinen-Ingenieuren Dengg und Robert Gwinner, ein System für Mustertheater, „Asphaleia“ (Sicherheit) genannt, aufgestellt, das neben allen technischen, ästhetischen und scenischen Anforderungen auch namentlich für die Sicherheit und Bequemlichkeit des Publikums und Bühnenpersonals Rechnung trägt.

Redner will hier nicht alle die Sicherheitsmaassregeln dieses Systems, sondern nur das von dem früheren Schauspieler und jetzigen Maschineningenieur Robert Gwinner erfundene Bühnensystem zum Vortrag bringen, giebt aber zum besseren Verständniss der grossen Umwälzungen und der staunenswerthen Verbesserungen, die dieses System mit sich bringt, eine eingehende Beschreibung des bisher üblichen Bühnensystems, wie solches z. B. in dem, von dem Vortragenden erbauten, neuen Dresdener Theater vorhanden und dessen eigentliche Bühneneinrichtung ganz nach der Erfindung und unter Leitung des Obermaschinenmeisters Witte in Dresden ausgeführt ist.

An der Hand einer grossen Anzahl von Zeichnungen werden die Einrichtungen des Podiums mit den Coullissen-Gassenfahrten, Versenkungen etc., ferner die weitläufigen maschinellen Einrichtungen zur Bewegung der Coullissen, der Prospective, der Soffiten, sowie der Versenkungen des Podiums besprochen und das wirre Durcheinander der Unterbühnen geschildert. Dabei hebt Herr Semper hervor, dass die Ordnung und Sauberkeit in dem Dresdener Theater sich vor vielen anderen Bühnen besonders auszeichne und wenn dort auch schon viele Verbesserungen und Vereinfachungen eingeführt, so müsse man trotzdem staunen, wie die oft sehr grosse Anzahl von Arbeitern, die hier zur Be-

wältigung des Hebens und Aufziehens von Prospecten etc. erforderlich sei, auf dem kleinen, häufig mit allen möglichen Utensilien, Maschinentheilen und Drahtseilen vollgepfropften Raume sich noch bewegen könnten. Erwähnt müsse jedoch werden, dass hier statt der sonst üblichen Hanfseile nur Ketten und Drahtseile zur Anwendung gekommen.

Nunmehr geht Herr Semper zu der Beschreibung des Asphaleia-System selbst über, dessen Erfinder, wie gesagt, Ingenieur Gwinner, dessen Patentinhaber der Maschinenfabrikant L. A. Riedinger in Augsburg ist.

Es sind bis jetzt nur 2 und zwar beides neuerbaute Theater das in Pest und das in Halle mit diesem System ausgeführt, während Herr Riedinger neuerdings mit mehreren älteren Theatern behufs Umbau nach dem neuen System in Verhandlung steht. Das Hofburgtheater in Wien dagegen ist mit Umgehung des Patenten mit einer ähnlichen Construction versehen.

Herr Semper legt bei seiner Beschreibung das Theater in Halle im Modell von natürlicher Grösse zu Grunde, an welchem das Prinzip, nicht aber die ganze Leistungsfähigkeit erkannt werden könnte und da die Firma „Semper & Krutisch“ in ihrem derzeitigen Concurrentenprojecte für das Hallenser Theater die einzigen waren, die das Asphaleiasystem ihrem Projecte eingefügt, so sind diese Zeichnungen ausgestellt und werden die Erläuterungen z. Th. an der Hand dieser Zeichnungen gemacht.

Vorerst ist bei dem Asphaleiasystem in der Unterbühne, bis auf den Belag des Podiums und den der Versenkungen alles Holz vollständig vermieden, sodann liegt aber der hauptsächlichste Vortheil des Systems in der vortrefflichen und geistreichen Anwendung der Hydraulik für die Bewegung des Podiums der Versenkungen, der Prospective und sonstiger Bühnentheile. Die Enden der beweglichen Theile des Podiums lagern auf I-Trägern, welche wiederum direct auf den Kolbenköpfen von je zwei hydraulischen Cylindern aufliegen und kann hierdurch das Podium 1 m unter der normalen Lage versenkt und 1,88 m darüber gehoben werden.

Auf dem einem Kolbenkopf ist ein Drehlager, auf dem anderen Kolben ein Gleitlager angebracht, wodurch ein ungleichmässiges Heben und Senken der Kolben und dadurch wieder die verschiedenartigsten Stellungen, ja sogar ein Schaukeln des Podiums möglich gemacht werden kann. Ebenso sinnreich ist die Hydraulik zum Heben und Senken der Prospective verwandt, die an Ketten hängen und in jeder beliebigen Stellung gehalten werden können. Herr Semper giebt an der Hand einer ganzen Anzahl von Photographien von den verschiedenen Constructionen dieser Bewegungsmechanismen eine eingehende Beschreibung und hebt besonders hervor, dass die gesammte Maschinerie mittelst eines ca. 4 m hochstehenden Steuerapparates von einem Maschinenisten leicht und sicher in Funktion gebracht wird.

Die Seitencoullissen werden wie bisher seitwärts mit der Hand eingeschoben und aufgeschnürt, jedoch werden sie durch den sogenannten Horizont, soviel wie möglich entbehrlich gemacht. Es ist dieses eine in Hufeisenform die ganze Bühne umfassende, mit Luft in verschiedener Stimmung bemalte Leinwand, die etwa 2 m über dem Podium beginnend, so hoch hinauf steigt, dass sie das durch die Portalöffnung begrenzte Gesichtsfeld des Beschauers noch deckt und dadurch die Luftsoffiten überflüssig macht.

Nachdem Herr Semper noch erwähnt, dass auch der eiserne Vorhang mittelst Hydraulik leicht und rasch bewegt wird, geht derselbe noch zum Schluss zu dem Vergleich der Kosten der verschiedenen Systeme über und kommt zu dem Resultat, dass die ziemlich erheblichen Mehrkosten des Asphaleia-Systems aufgehoben werden durch die bedeutend verminderte Feuersgefahr der ganzen Einrichtung durch die bedeutende Ersparnis an Arbeitskräften, durch die eminente Beweglichkeit der ganzen Bühne und endlich durch die grössere Bequemlichkeit der Handhabung, sowie der grösseren Leistungsfähigkeit der ganzen Maschinerie.

Der Vorsitzende dankt für den von der Versammlung mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Vortrag und theilt sodann mit, dass vor Beginn des Sommerhalbjahres am 4. Mai noch eine Sitzung des Vereines abgehalten werden sollte. —rt.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg. Versammlung am 4. Mai 1887. Vorsitzender Herr F. Andr. Meyer, Schriftführer Herr Bubendey. Anwesend 48 Mitglieder. Nach Erledigung der Eingänge beginnt Herr Hallier seinen angekündigten Vortrag über das von ihm neu erbaute Kinderhospiz an der Nordsee bei Duhnen in der Nähe von Cuxhafen, indem derselbe vorerst eine geschichtliche Uebersicht über die Entstehung solcher Anstalten in den verschiedenen Ländern giebt.

Hiernach ist in England schon 1796 das erste Kinderhospiz erbaut und sind jetzt dort 33 solcher Anstalten in Betrieb, 1847 wurde in Frankreich, 1856 in Italien, 1866 in Holland, 1872 in Russland und endlich 1876 in Deutschland die erste Heilanstalt für Kinder eingerichtet. 1881 bildete sich in Deutschland ein Verein, dessen Streben dahin geht, solche Anstalten an der Nord- und Ostsee für ganz Deutschland zu gründen und sind solche in recht grossem Maassstabe in Norderney und Wyk an der Nordsee und eines in der Nähe bei Danzig an der Ostsee seit einiger Zeit in Betrieb.

Durch das Testament eines Hamburgers, Namens Görner, konnte eine solche Anstalt nun auch hier an der äussersten Spitze an der Nordsee bei dem Dorfe Duhnen in der Nähe von Cuxhafen erbaut werden. Im Ganzen wurden daselbst 55,000 □m für 7000 M. erworben, von denen für die Anstalt vorläufig ca. 30,000 □m verwandt wurden. Das Gebäude liegt 3,5 m über dem gewöhnlichen Hochwasserstand der Nordsee und ist zur Aufnahme von 120 Kindern eingerichtet.

Das Hauptgebäude besteht aus einem 2stöckigen Mittelbau mit 2 Flügeln von je 1 Stock. In jedem der letzteren sind 1 Tagesaal von 90 □m und 2 Schlafsäle à 180 □m für 30 Betten untergebracht. Der Mittelbau enthält im unteren Geschoss neben Vestibul und Zimmer des Arztes einen Essaal von 130 □m und einen Reserveschlafsaal für 8 Betten, im Obergeschoss an der Südseite einen Krankensaal für 10—12 Betten und an der Nordseite die Wohnung des Anstaltsdirectors.

An der Seeseite ist eine grosse Veranda von 52 □m, während an der Süd- resp. Landseite grosse Terrassen eingerichtet sind. Da die Nordsee in der Nähe der Baustelle sehr flach ist, wurde ein Badehaus nach der Seeseite mit einem Bassin für 30 Kinder z. Z. erbaut, in das eine Dampfmaschine pro Tag eine 3malige Füllung von frischem Seewasser pumpt, welches im Bassin event. durch Dampf erwärmt werden kann. In dem Nebengebäude steht die Maschine mit der oben erwähnten Pumpe, die auch die Küche und das Reservoir zur Spülung der Closets mit dem erforderlichen Süsswasser zu versorgen hat, ferner sind daselbst die Küche und die Waschräume untergebracht.

Da der ganze Bauplatz an einem sanft nach Norden geneigten Hange liegt, wurde derselbe im Süden etwas abgegraben und nach dem Norden mit aufgeworfenen Wällen und der ganze Platz mit Baumpflanzungen umgeben, um auf diese Weise soviel wie möglich vor den rauhen Winden geschützte Spielplätze zu schaffen.

Der Bau konnte erst kurz vor Weihnachten begonnen werden, ist jedoch schon soweit gediehen, dass die Anstalt Mitte Juli eröffnet werden kann. Ob dieselbe nur zu einer Sommer- oder auch zu einer Winteranstalt ausgebildet wird, soll der Zukunft überlassen bleiben.

Die Bausumme betrug 175,000 M., die Maschinen nebst Zubehör kosten 30,000 M.

Herr Hallier ladet zum Schluss seines Vortrages den Verein vor der Inbetriebnahme zu einer Excursion dorthin ein. Herr Ober-Ingenieur Meyer nimmt Namens des Vereins diese Einladung dankend an und fügt noch einige erläuternde Bemerkungen hinzu, weshalb diese Anstalt auf Hamburger Gebiet erbaut und weshalb das hierzu vermachte Kapital nicht in die Kasse des Vereins für Kinderheilstätten an den deutschen Seeküsten geflossen ist.

Nachdem sodann der Verein als Sommerlokal wieder den Damthor pavillon bestimmt und noch einige sonstige interne Angelegenheiten erledigt, schliesst der Vorsitzende die diesjährigen Winterversammlungen.

—rt.

Vermischtes.

Der preussische Minister der öffentlichen Arbeiten veröffentlicht eine **Bekanntmachung**, wonach alle an denselben gerichteten Gesuche, Eingaben und berichtlichen Anzeigen in dienstlichen wie persönlichen Angelegenheiten seitens der Königlichen Staatsbaubeamten, einschliesslich der Königlichen Regierungs-Baumeister, nicht unmittelbar, sondern stets durch Vermittlung der vorgesetzten Königlichen Dienstbehörde einzureichen sind.

Wettbewerb um die Mailänder Domfaçade. Die mit der Beurtheilung für die Projecte zur Domfaçade in Mailand beauftragte Jury hat ihre Arbeiten bereits vollendet. Von den 128 eingelaufenen Arbeiten sind programmgemäss 15 für einen neuen Concurs ausgewählt worden, und zwar 7 von Italienern und 8 von Ausländern. Die Italiener sind mit Ausnahme von Azzolini in Bologna sämmtlich Mailänder, und zwar Moretti, Brentano, Beltrami, Ferrario, Cesare Bianchi, Locati. Unter den Ausländern findet sich der Engländer Brade, Deperthes von Paris, Ciaghin von Petersburg, Nordio von Triest, Weber und Dick von Wien, Becker von Mainz und Neckelmann von Leipzig.

Abschiedsfeier für Universitätsarchitect Kortüm. Dem in Folge seiner Versetzung die Stadt Göttingen demnächst verlassenden Universitätsarchitekten, Landbaun inspector Kortüm, wurde am letzten Freitag ein Festmahl als Abschiedsfeier bereitet. Die allgemeine Betheiligung an demselben legte Zeugnis ab von der Beliebtheit, der sich der hier seit einer längeren Reihe von Jahren wirksam gewesene Beamte erfreut. Aus allen Kreisen waren Theilnehmer erschienen, fast alle Berufsarten waren vertreten, dem Scheidenden den Ausdruck ihres Bedauerns über sein Fortgehen auszudrücken. Sämmtliche Zugehörige des in Göttingen z. Z. ziemlich stark vertretenen Staatsbaufaches, ferner Vertreter der staatlichen, städtischen und Provinzialbehörden, Angehörige aller Facultäten der Universität, die Repräsentanten der Baugewerbe, einzelne Bürgervorsteher und zahlreiche Privatpersonen aus der Stadt hatten sich zur Feier vereinigt. Bei dem Mahle ergriff zuerst Herr Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspector Seliger das Wort und schilderte in kurzen Zügen, was das Baufach und die Collegenschaft in hiesiger Stadt für ein thätiges Mitglied, was die Universität für einen kenntnisreichen und umsichtigen Architekten, was die jetzt gerade in den Anfangsstudien befindlichen grösseren Universitätsbauten für einen bewährten Leiter, was die privaten Kreise seines Umganges für einen aufrichtigen und hingebenden Freund verlören, und richtete die Bitte an den Scheidenden, in der Ferne ein gutes Andenken stets zu bewahren der Stadt Göttingen und seinen Göttinger Freunden.

Darauf wurde ein prachtvolles Ehrengeschenk, ein silberner Tafelaufsatz, dem Herrn Kortüm von der „Union“ dargebracht, überreicht durch den Director der Gesellschaft, Herrn Professor Wagner, welcher hervorhob, wie in der schwierigen Zeit der Verschmelzung der beiden geselligen Vereinigungen Civilclub und Literarisches Museum, zu der neuen Gesellschaft „Union“ gerade Herr Kortüm mitgewirkt habe zu einem günstigen Ausgange, und welche selbstlose, aufopfernde Thätigkeit der Genannte gezeigt habe bei der Lösung der Frage, wie das Grundstück und die Räume des alten Museums in zweckmässige und passende Lokale für die neue Gesellschaft umgewandelt würden. Die letztere habe ihn, den Redner, schon längst beauftragt, den Dank der Mitglieder durch ein sichtbares Zeichen abzustatten, und ihn gebeten, auszusprechen, dass ein bleibendes Andenken dem um die „Union“ Wohlverdienten hier sicher sei.

Herr Geh. Medicinalrath Professor König bedauert, dass der auf gemeinsamen Reisen, die zum Zweck des Studiums von Kliniken unternommen wären, in Deutschland und im fremden Lande ihm näher getretene Architect seinem hiesigen Wirkungskreise, dem er fast 9 Jahre lang vorgestanden, entrissen werde, und stellt in Frage, ob ein Anderer wohl der Göttinger Universität dasselbe hohe Interesse entgegenbringen könne.

Auch die städtischen Behörden liessen durch Herrn Stadtbaurath Gerber ihr Bedauern aussprechen, dass der treffliche Beamte unsere Stadt verlässt, der er des Oefftern ein entgegenkommender Berather geworden wäre.

Der also Gefeierte stattete in bewegten Worten seinen Dank ab für die guten Gesinnungen, denen er überall, bei Behörden und Privaten, begegnet sei, und betheuert, dass der Aufenthalt in Göttingen ihm stets im guten Gedächtniss bleiben und eine liebe Erinnerung bilden werde; es sei ihm unter diesen Umständen in der That nach so langem Wirken an hiesigem Orte schwer, von hier zu scheiden. (Gött. Fr. Pr.)

Bücherschau.

Monsignor Jacopo Bernardi hat nach der nun gänzlich vollendeten **Restauration der Kirche S. Maria dei Miracoli in Venedig** eine Broschüre erscheinen lassen, die das Geschichtliche über die Gründung dieses reizenden Schmuckkästchens, eine Darlegung des Schmuckes selbst u. s. w. enthält.

In Florenz hat zur Gelegenheit der **Donatellofeier** der Photograph Vincenzo Paganori eine Lichtdruckpublikation der Werke des berühmten Bildhauers erscheinen lassen. Den Text dazu hat Professor Gaetano Milanesi geschrieben.

Personal-Nachrichten.

Preussen.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer August Knocke aus Paderborn und Paul Schröder aus Prenzlau (Hochbaufach); — Alfred Vater aus Seedorf i. Holstein (Ingenieurbaufach).

Die Bauführer-Prüfung hat bei dem technischen Prüfungsamt in Hannover am 25. Mai d. Js. bestanden im Maschinenbaufach der Candidat Rudolf Hahn aus Sprottau (Schlesien).

Inhalt: Die Spielberg-Ausstellung in der Technischen Hochschule zu Charlottenburg. — Ueber die Verankerung gewölbter Decken freistehender Gebäude. — Die Kanalisationswerke von Berlin. — Die Eröffnung des neuen Zoll- und Binnenhafens in Mainz. — Feuilleton: Orvieto und Siena. — Vermischtes: Die Feier der Grundsteinlegung für den Nord-Ostsee-Canal. — Festfeier zur Einweihung des Mainzer Hafens.

Die Spielberg-Ausstellung in der Technischen Hochschule zu Charlottenburg.

Seit dem 25. Mai ist die Aula der Techn. Hochschule zu Charlottenburg von einer Ausstellung in Anspruch genommen, die nicht verfehlen kann, nicht nur in den Fachkreisen und unter den Künstlern der Hauptstadt ein lebhaftes Interesse hervorzurufen. Gleich nach dem Tode Spielbergs († 30. November 1886) wurde der Gedanke rege, dem verdienten Lehrer eine besondere Auszeichnung zu Theil werden zu lassen. Der Vorschlag einer Ausstellung seiner Werke fand vielseitigen Beifall, und es trat alsbald ein Ausschuss zusammen, der die Ausführung derselben in die Hand nahm. Inzwischen hatte auch Baurath Tiede im Architektenverein einen Vortrag gehalten, der sich mit der Bedeutung des Studiums der Antike beschäftigte, der im Wesentlichen wohl als eine Huldigung an den Verstorbenen aufzufassen war. Ebenso wurde der Aufruf zur Ausstellung einer Büste erlassen, der, wie man uns mittheilt, von dem besten Erfolge begleitet ist. So vorbereitet trat die Ausstellung ins Leben, um abermals einen Beweis von der seltenen vielseitigen Begabung Spielbergs, von seinem rastlosen Streben, von seinem unermüdeten Fleisse abzulegen. Bei der Frage nach dem Orte der Ausstellung war man Anfangs unschlüssig, ob nicht die Nationalgalerie den Vorzug vor der Technischen Hochschule verdiene, da ein Baukünstler von seiner Bedeutung in jene Ehrenhalle gehöre, die umsomehr als die würdigste Heimstätte solcher künstlerischen Unternehmungen anzusehen sei, als sie einen regeren Besuch auch aus anderen Kreisen gewährleiste. Dem gegenüber machte sich der Gesichtspunkt geltend, dass Spielberg seine Thätigkeit fast ausschliesslich auf die Technische Hochschule beschränkt habe, dass er nie in das öffentliche Leben getreten sei, ja dass Alles, was vor den Augen der Menge zur Schau getragen werde, seinem innersten Wesen entgegen gewesen sei. Ausschlaggebend für die jetzt getroffene Wahl wurde wohl schliesslich der Umstand, dass man, um seine Lehrthätigkeit in das rechte Licht zu stellen, auch die Zeichnungen der Studirenden aushängen musste, was in der National-Galerie nicht gut angängig gewesen wäre.

Der erste Besucher der Ausstellung war Cultusminister von Gossler, welcher geleitet von dem Rektor Dr. Rüdorff und den Professoren Kühn und Raschdorff, sowie einigen Räten des Ministeriums in anderthalbstündigem Rundgange die vorgeführten Blätter in Augenschein nahm und sich sehr befriedigt über dieselben äusserte.

Die Ausstellung erstreckt sich auf eigene Arbeiten des Verstorbenen, sowie auf Zeichnungen, die in der Hochschule und auf der Kunstschule angefertigt wurden. In der ersten Abtheilung finden sich zunächst Landschaften, dann Figürliches, Pflanzenstudien, Aufnahmen und Skizzen, decorative Arbeiten, endlich Entwürfe zu Bauausführungen und Concurrenzen.

Die landschaftlichen Jugendarbeiten, die etwa in das sechzehnte und siebenzehnte Lebensjahr fallen, sind im Ganzen nicht sehr anspruchsvoll, doch verrathen sie schon eine sichere Hand und ein gutes Auge für die Wahl eines vortheilhaften Standpunktes. Neben farbigen oder in Blei gehaltenen Ansichten von Schloss Seeburg, Schloss Falkenstein, Kloster Chorin und Stadt Bernau hat sich eine hübsche perspektivische Ansicht des ehemaligen Raczynski'schen Palais in seiner ersten Gestaltung erhalten. Auch das Vaterhaus des Künstlers zu Helbra (bei Eisleben), in dem er am 21. Oct. 1827 geboren wurde, ist mit ausgestellt. Es ist schon angedeutet, dass Spielberg mit tiefer Empfindung an alle Arbeiten hinang. Das bestätigen glänzend seine reiferen Arbeiten aus Italien, die zum Theil noch von früheren Skizzenausstellungen bekannt sein mögen. Der grösste Theil derselben entstand auf der ersten Studienreise nach Italien, wo er sich drei Jahre hindurch, immer wandernd und zeichnend aufgehalten hat. Sie entstammen vielfach einem längeren Aufenthalt in Rom und Florenz, Städten, in denen sein Studium neben der Baukunst nicht minder der Malerei und der Bildhauerkunst gewidmet war. Im Umgang mit bedeutenden Männern seinen Fachaufgaben sich hingebend, verschloss er sich keineswegs der liebevollen Beobachtung des Lebens und der Natur; jeder schönen Landschaft trug er eine so schwärmerische Zu-

neigung entgegen, dass er in späteren Jahren oft bedauerte, nicht Landschaftsmaler geworden zu sein. Seine Blätter von Ponte Molle zu Rom, Parkpartien aus Villa d'Este in Tivoli und die landschaftlichen Studien aus Forbole stellen ihm nach dieser Richtung hin das glänzendste Zeugnis aus.

Die figürlichen Darstellungen, die entweder unmittelbar nach dem Leben oder nach älteren Vorbildern genommen wurden, sind von grosser Correktheit und in der Farbengebung und Abtönung von vortrefflicher Wirkung. Die Gestalten nach dem Leben treten plastisch hervor; sie wirken durch Einfachheit und Klarheit ohne jede irgendwie gesuchte Effekte. Ein anderes umfangreiches Gebiet, zu dem die Pflege des Ornamentes ihn hinführen musste, war für ihn die Pflanzenwelt. Die getreueste Wiedergabe aller zum decorativen Beiwerk verwendeten Blumen und Blattformen im Umriss und Farbe gewährte ihm überall bei seinen Reisen, wie zu Hause Befriedigung und Belehrung. Die hier ausgehängten Blätter bezeugen, wie sehr er bemüht war, in den Organismus und das Wesen dieser seiner Lieblinge einzudringen, um frei von irgend welcher gedankenlosen Nachahmung selbst das Mustergültige und Unanfechtbare aufzubauen.

Von den architektonischen Reiseskizzen und Aufnahmen ist Manches veröffentlicht worden; es sind Arbeiten darunter, die uns Spielberg den bedeutendsten Künstlern und Aquarellisten beizuzählen zwingen. Die Blätter aus der oberen Kapelle im Palazzo publico zu Siena, sowie die von dem Baptisterium zu Cremona sind in Beleuchtung, Farbe und Technik von entzückender Schönheit, von allergrösster Vollendung. Ebendahin gehören Ansichten und Studien von San Pantabene di Ravello, San Frediano zu Lucca, San Sisto di cirotella in Piacenza, die Sala della Galatea, die Capella della Madonna nel duomo d'Orvieto u. s. w. Zahlreiche Studien fallen in die Zeit seiner eigenen segensvollen Lehrthätigkeit, die er seit 1858 als Hilfslehrer Gustav Stier's (in den Uebungen der antiken Baukunst) und zugleich als Assistent Carl Böttcher's (in der Ornamentik) ausübte, welche beiden ihm eng befreundeten Männern er 1861 bezw. 1875 auf dem Lehrstuhle selbständig folgte. In dieser langen Zeit von 28 Jahren beschäftigte ihn fast weiter Nichts, als ausschliesslich der Lehrberuf. Nur hin und wieder liess er sich zur Bearbeitung kleinerer Aufgaben für die Ausführung bewegen, wie dies die Villa Kauffmann in Tempelhof bei Berlin und ein freundliches Wohnhaus für Halle beweisen. Sein ganzes Herz galt dem Unterricht und sein eigenstes Feld bildete die farbige Decoration der Innenräume, worin er durch eigene Studien, sowie in der Anleitung der Studirenden der Technischen Hochschule und der kgl. Kunstschule unendlich viel geleistet hat. Die von ihm für die Unterweisung entworfenen Blätter zeigen eine grosse Bestimmtheit der Farben, sowie einen hervorragend glücklichen Griff in der Abtönung derselben gegeneinander, die beide von dem grössten Einfluss auf den akademischen Nachwuchs gewesen sind. Das beweisen die zahlreichen grossen, höchst vornehm wirkenden ornamentalen und decorativen Semesterblätter, die unter seiner Leitung entstanden sind. Die herrschenden Töne sind nicht grell oder stumpf, sie sind kräftig, voll und klar empfunden; ebenso sicher aber auch aufgetragen. Sie haben etwas Bestimmtes und Selbstbewusstes, etwas grundsätzlich Entwickeltes gegenüber dem ausprobierten Effekt und der kraftlosen Empfindelheit. — Charakteristisch sind auch die Studienblätter aus seinen Vorlesungen über antike Baukunst; die ausgewählten Zeichnungen von Studirenden, römisches Wohnhaus, antikes Gymnasium, ein Heroon, Thermenanlage, Mausoleum, alchristlicher Centralbau, Ephebeum, eine Ruhmehalle u. s. w., in allen spricht sich der Geist des Lehrers aus, der in feiner Abwägung aller Glieder und Verhältnisse, in der strengen Entwickelung aller Theile die Grundlage des Unterrichts in der Baukunst erblickte, den, wenn überhaupt von „Schule“ noch die Rede sein soll, vor Allem eine gewisse Stetigkeit der Anschauung auszeichnen muss. Unberührt von den modernen Strömungen einer prunksüchtigen Afterkunst, der die Architektur zu einem Modeartikel erhebt, die unter lebhafter Selbstanpreisung die geringere Güte der Waare zu decken sucht,

die den Stolz und die Ehre des Mannes den Vortheilen des „Geschäftes“ gefügig nachsetzt, unberührt von einer solchen Afterkunst ist Spielberg bis zum letzten Athemzuge den Idealen seines Berufes treu geblieben.

So ist es nicht zu verwundern, dass seine Erfolge ausschliesslich in die Jugendzeit gefallen sind. Zwei Jahre nach der Reifeprüfung am Gymnasium zu Eisleben (1845) bestand er das Feldmesserexamen (1847) und begann 1848 das Studium an der königlichen Bauakademie. Nach Ablegung der Bauführerprüfung (Mai 1850) arbeitete er praktisch unter Soller und Knoblauch und errang 1851 den grossen Staatspreis der Akademie der Künste. (Entwurf zu einem Dom), 1853 den Schinkelpreis mit dem Entwurf zu einer Börse für Berlin. Im Mai 1854 erledigte er die zweite Staatsprüfung, betheiligte sich von Florenz aus 1857 an der Bewerbung um das Berliner Rathhaus (Schinkelconcurrentz), 1858 an der öffentlichen Concurrentz um die neue Börse für Berlin, 1860 an einer solchen für ein Volksschulhaus in Halle. Während alle diese hier ausgestellten Arbeiten sich durchweg an die Antike anschliessen,

ging Spielberg mit grösserer Freiheit bei dem Domprojekt für Berlin vor, das ihm durch seine Eigenart und die feine künstlerische Durchbildung öffentliche Anerkennung eintrug (1868). Der Wett-Entwurf für das Museum zu Breslau wurde prämiirt (1873), gelangte indessen, wie so vieles Andere, nicht zur Ausführung. Sein letztes öffentliches Hervortreten galt dem Reichstagsgebäude (1872 und 1882) und der Bebauung der Museumsinsel zu Berlin (1884). Die von ihm dafür gezeichneten Entwürfe enthalten viel Hübsches, künstlerisch Wohldurchdachtes, peinlich Durchgebildetes; er wusste aber selbst, dass das strenge Festhalten an seinen Grundsätzen einer der Gegenwart genehmen Lösung derartiger Aufgaben hinderlich sein würde. Nichts desto weniger glaubte er sich verpflichtet, auch bei solchen Gelegenheiten für das, was er immer verfochten, aufs Neue ehrlich einzutreten. Was das gesammte Fach, was insbesondere die Hochschule an diesem edlen Manne verloren, das beweist nach der künstlerischen Seite hin diese lehrreiche Ausstellung, die seinem Wirken und Streben gegenüber den schönsten Nachruf abgibt. P. W.

Ueber die Verankerung gewölbter Decken freistehender Gebäude.

Bei der Herstellung von feuersichern aus $\frac{1}{2}$ Stein starken Gewölbekappen bestehenden Decken, wobei die Kappen in einer grösseren Reihenfolge hintereinander zwischen $1\frac{1}{2}$ Stein starken Mauern bezw. I-Trägern angeordnet sind, ist bekanntlich zu beachten, dass die Endwiderlagsmauern eine dem grössten Gewölbeschube entsprechende Stärke besitzen müssen.

Liegen derartige Gewölbe über dem Kellergeschoss, so haben in der Regel die an und für sich schon stärkeren Kellerumfassungswände die nöthige Widerstandsfähigkeit gegen den Gewölbeschub, wobei der vorhandene Erd-Druck in den meisten Fällen noch hinzutritt.

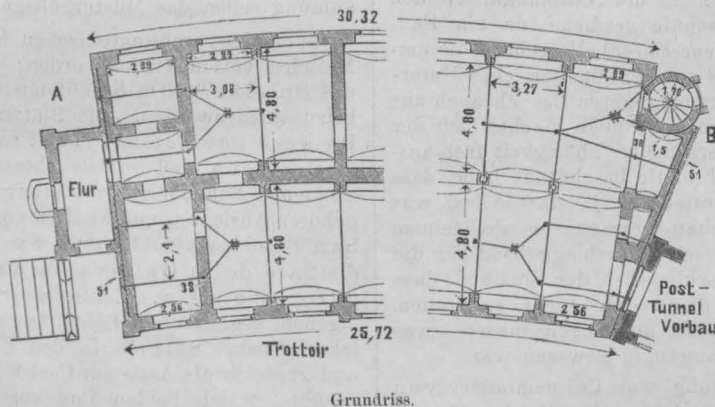
Sind dagegen die Kappengewölbe als Decke von verhältnissmässig hohen Räumen, bei öffentlichen Gebäuden, Fabriken etc. angeordnet, so müssen die Endwiderlagsmauern eine entsprechend

grosse Stärke erhalten, was mit Rücksicht auf die Höhe der Kosten nicht zweckmässig erscheint, oder es muss der durch sämmtliche Kappen sich fortpflanzende Gewölbeschub durch eine wirksame Verankerung unschädlich gemacht werden.

Es sei gestattet, hierzu ein Beispiel aus der Praxis anzuführen.

Im vorigen Jahre wurde auf dem Bahnhof zu Görlitz Seitens der Postverwaltung ein Erweiterungsbau für ein Postamt ausgeführt, welcher entsprechend der Krümmung der angrenzenden Strasse einen Grundriss von bogenförmiger Gestalt aufweist und durch nach dem Halbmesser gerichtete Scheidewände von $\frac{1}{2}$ Stein-Stärke

beziehungsweise durch auf Vorlagen ruhende I-Träger in 9 Theile zerlegt ist, welche auf den Schwalbenschwanz eingewölbte flache Kappen als Decke erhalten haben. Der Zwischenraum zwischen



Grundriss.

Orvieto und Siena.

Ein Ausflug von Rom aus.

(Schluss.)

Der palazzo Nerucci (jetzt Banca nazionale), mehr noch unter dem Namen palazzo delle Papesse bekannt, weil 1460 von den Schwestern des Papstes Pius II., Piccolomini, gebaut, gehört zu den schönsten der Stadt und wird der Entwurf dem Bern. di Matteo (Rossellino) zugeschrieben, der die Heimath Pius II., das alte Corsignano, in das reizende Pienza umwandelte. Der Palast in Siena war in sehr schlechtem Zustande, als ihn die Bank kaufte und den Architekt Corbi mit der Instandsetzung beauftragte. Die 6axige Façade nach der via di città hinaus, mit dem untern, wichtigen Rustikageschoss und den fein bossirten Stockwerken ist ihrem ursprünglichen Zustande zurückgegeben worden und haben die Lichtöffnungen ihre zierliche Theilung mit Marmor-Säulchen etc. neu erhalten. Die Seiten- und Hinterfront, die wenig architektonische Dekoration hatten, sind vervollkommen worden, doch befriedigt hier nicht Alles, da die plötzlich in der schmalen Gasse anhebende Ziegelarchitektur, weil zu wenig vermittelt, die Hauptfaçade eigentlich nur als ein Vorsatzstück erscheinen lässt und der Wechsel von Rund- und Spitzbogen hier etwas auffällig wird. Doch ist auch hier an diesen Theilen der Eindruck ein solider und durch die weiten Axen nicht ohne Noblesse und Grösse; auch die mancherlei Unsicherheiten, die in dem neu geschaffenen Hof stecken, können das anheimelnde Gefühl, das diese Schöpfung doch in uns hervorruft, nicht mehr verdrängen, wenn man auch wünschte, dass ein eingehenderes Studium die Leistung mehr ausgereift hätte.

Das tiefe Thal, das bei S. Domenico gegen die Citadelle zu einschneidet, hatte man begonnen auszufüllen und hier heraus auch schon einige kleine Neubauten aufgeführt — doch nichts gegen die malerischen Architekturbilder der innern Stadt. Von guten Verhältnissen sind dagegen zwei erst in den letzten Jahren

entstandene Bauten der via Tommaso Pendola, das Taubstummen-Institut und das Theresienstift, so viel ich weiss, beide von Partini, der auch die neuen Hallen des wenige Minuten von S. Agostino am Abhang prächtig gelegenen Friedhofs ausführte, während die ältere Anlage von 1843 von dem verstorbenen Pisaner Architekten Lorenzo Doveri herrührt. Giov. Duprè's Pieta in der Kapelle Bichi-Ruspoli am Friedhof machte auch diesmal wieder auf mich nicht den Eindruck; von dem sienesiser Bildhauer Tito Sarocchi sind einzelne, kleinere Arbeiten hier, seine grösseren Werke stehen — ein etwas schwächliches Freiheitsdenkmal an der dreibogigen Loggia auf der piazza dell'Indipendenza, 1879 errichtet, und ein Grabmal, zu welchem aber Enea Becheroni die Gesamttidee und das Modell zur Hauptfigur gegeben — in S. Domenico. Wer hier das herrliche Tabernakel Benedetto da Majano's bewundert hat und die Kapelle der heiligen Katharina mit den Fresken Sodoma's, mag dann noch einen Blick in die mittlere Kapelle rechts vom Chor werfen, wo eine ganze Reihe deutscher Landleute zum Theil recht hübsche Grabtafeln haben, aus der Zeit von etwa 1517—1629. So lautet hier eine dem Carolo Breinero, Baron in Strubing, Stednitz et Rabenstein, dort einem Löffelholztor von Kolberg, einem Joanni Sebastiano Langenmantl, Wernherms Schenk a Staufenberg, Adamo Muckenthal, Joanni Giulielmi Scholl und Theodoricus Scholl in Fischbach, Caspar Windischgrätz, Baron in Waltstain et Thal pp. und so viele mehr. Und wer gegen Abend hier oben weilt, der verabsäume nicht schräg über der Kirche das mit dem Rebendach geschützte still-gemüthliche Gärtchen zum „Buon vino“ aufzusuchen und hier der herrlichen Aussicht, auf die Stadt zu und auf den Dom zu geniessen. Der Durst kommt schon von selber!

Mit S. Domenico verbindet man auch leicht einen Gang nach der kleinen Kirche von S. Caterina, deren hübsche Façade seit 1877 durch Maccari restaurirt ist. Wer der ursprüngliche Architekt des Oratoriums gewesen, bleibt ungewiss, wenn auch einige,

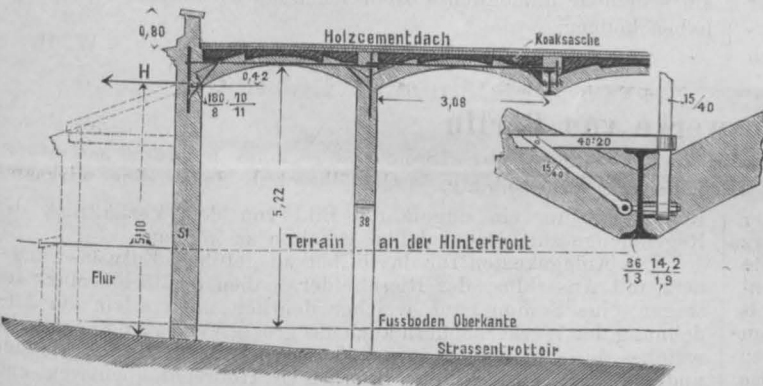
den Kappen und dem vorgesehenen Holzcementdach auf doppel-
flächseitiger Ziegelschicht ist mit trockner Koaksasche ausgefüllt.
Eine niedrige Attica bekrönt das Gebäude und sind die beiden
Giebelwände nur in einer Stärke von 0,51 m ausgeführt.

Die lichte Höhe der Räume beträgt 5,22 m.

An der einen Giebelwand ist ein niedriger Vorflur mit Holz-
dach angeordnet, an der andern lehnt sich theils ein vorhandener
ebenfalls niedriger Posttunnelvorbau, theils dürfte ein kleiner
Treppenthurm, sowie zwei Nischen als Gegengewicht gegen den
Gewölbeschub gelten.

Bei der Ausführung schien es geboten, an der Giebelwand
des Flurs sofort eine kräftige Verankerung anzunehmen, da der
kleine Vorbau nur als geringe Stütze anzusehen und für die nach-
stehende Berechnung zu vernachlässigen war.

Der Horizontalschub für das lfd. m Gewölbe, welcher in einer
Höhe von 5,10 m auf den Umsturz der Giebelwand wirkt, beträgt



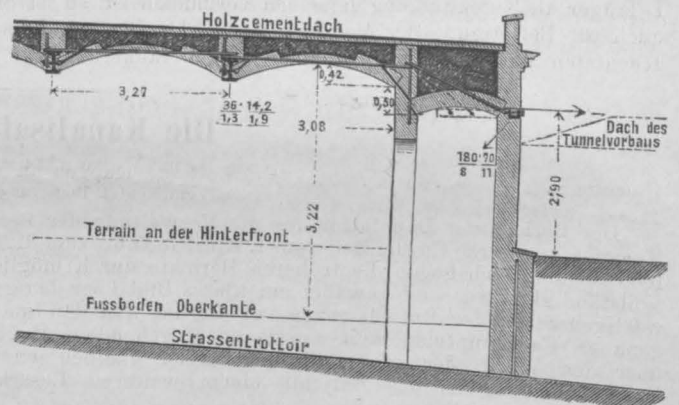
bei der grössten Spannweite der Kappen von 3,08 m und der
wirksamen Pfeilhöhe = 0,37 m

$$H = \frac{1,54 p \cdot 0,77}{0,37}$$

Die Belastung des Gewölbes p für das qm ermittelt sich
wie folgt:

- Das Eigengewicht des Gewölbes = . . . 150 kg.
 - Die Koaksasche i. M. 0,30 m hoch = . . . 420 "
 - Die doppelte Ziegelflächschicht = . . . 180 "
 - Das Holzcementdach = 8 "
 - Der Kies und Lehm = 120 "
 - Die Schneelast und der Winddruck = . 122 "
- Zusammen p = 1000 kg.

$$H = \frac{1540 \cdot 0,77}{0,37} = 3210 \text{ kg.}$$



Demnach ist der Gesamtschub, welcher eine Ankerstange nach
der im Grundriss angegebenen Anordnung aufzunehmen hat

$$H = 3210 \cdot 2,4 = 7704 \text{ kg}$$

und der erforderliche Querschnitt

$$F = \frac{H}{K} = \frac{7704}{1000} = \text{rd. } 8 \text{ qcm,}$$

wofür ein Flacheisen von 40.20 mm gewählt ist.

Zur Bestimmung der Stärke des den Gewölbeschub auf-
nehmenden Längsträgers auf der Giebelwand ist das grösste An-

griffsmoment, bei einer Belastung für das lfd. cm von $q = 32,1 \text{ kg,}$

$$M = \frac{ql^2}{12} = \frac{32,1 \cdot 240^2}{12} = 154080 \text{ kgcm}$$

und das erforderliche Widerstandsmoment

$$W = \frac{M}{K} = \frac{154080}{1000} = \text{rd. } 154,$$

wofür ein **L**-Eisen von den in obenstehender Skizze angege-
benen Abmessungen genügt.

(nach der bekannten Manier, unbestimmte Arbeiten möglichst be-
rühmten Männer zuzuschreiben) den Francesco di Giorgio Mar-
tini damit beglücken. 1473 war der Bau in Ordnung — von den
oberen Loggien soll, doch sehr unwahrscheinlich, die kleinere
nach der via dei Tintori zu Giacomo Cozzarelli gebaut haben,
die grössere aber, das so einfache, anspruchslose und doch so
reizende Ziegelhöfchen 1529 durch Baldassare Peruzzi, dessen
Spuren man in Siena nur zu gern nachgeht, zugefügt worden
sein. In dem hübsch dekorirten Raum der Unterkirche sind die
Fresken der linken Seite recht beschädigt und der Fliesenboden
oben verliert immer mehr, so dass die ganzen d. h. unversehrten
Tafeln bald zu zählen sein werden.

Dieselbe Schlichtheit, wie das Ziegelhöfchen in S. Caterina
athmet denn auch der an der Ecke der via S. Quirico gelegene
Palazzo Pollini; mit seinem stark abgebochten Untergeschoss
und den so fein abgewogenen Stockwerksverhältnissen, dem hübs-
chen Hauptgesims, eine noble Wohnhausfäçade. Und Siena
führt noch andere solcher köstlicher kleinerer Fäçaden, wie die
Madonna delle Nevette und die köstlichste und reichste von
allen, Regina Coeli am palazzo Del Diavolo vor der
porta Camollia; auch der kleine Palazzo Bandini und einige
andere in der Via Ricasoli und via Romana (No. 29) und
das Ziegelhäuschen bei S. Agostino sind zu beachten.

Mit dem Besuch der Akademie sollten Architekten gleich
den der nebenanstossenden Communal-Bibliothek verbinden,
die 1659 durch Sallustio Bandini begründet, heut über 50,000 Vo-
lumen und mehr denn 3000 Manuscripte enthält. Was uns be-
sonders interessirt, sind die kleinen Skizzenbücher von Peruzzi
und Giuliano di Fr. da San Gallo, die mit Aufnahme antiker
Baureste, Grottesken und Kriegsmaschinen, Befestigungsanlagen
u. s. w. doch auch viele interessante Gedanken mischen. Ein
anderes Pergamentbüchlein gehört dem sienesiser Architekten
Oreste Vannucci und enthält unter andern eine Reihe von Thür-
und Fenstermotiven und andere hübsche Dekorationsstücke; auch

ein geschriebener trattato di Architettura des Francesco di Giorgio
Martino (doch nach Milanese nicht von seiner Hand) und eine
Anzahl von Maschinen und Fortificationen, diese wohl sicher von
ihm, finden sich hier erwähnt, wie andere Skizzenbücher von
Francesco Nasini, Mecarino Becafumi, Neroni Bartolommeo u. A.

In der opera del Duomo finden sich dann die Entwürfe zur
Domfäçade und zu jener der Unterkirche von S. Giovanni,
die so ungleich ernster und organischer wirkt und grosse Motive
durchführt und noch am meisten nordische Anklänge zeigt. Die
von Maccari und Paciarelli gelieferten Aufnahmen des Fussbodens
im Dom, gleichfalls in der opera ausgestellt, zeugen von ausser-
ordentlichem Fleiss und Ausdauer.

Die Kunst des Schnitzens und der Intarsia, die ehemals, schon
im XIII. Jahrhundert, in Siena und von Sienesen so gepflegt war
— man darf nur wieder an Domenico di Niccolò, an Pietro del
Miletta, Cecco di Nanni del Ciucca, an Barili u. A. erinnern —
wird auch heut hier noch trefflich ausgeübt und mit Vergnügen
tritt man in die Werkstätten der Cambi, Rossi, Querci, Barni,
Lavagnini und Anderer ein. Das moderne Siena fusst noch auf
den alten historischen Erinnerungen und der hergebrachten Pflege
der Künste. Und wie schon 1286 die Stadt den Minoriten, „weil
es der Gemeinde von Siena nicht zur Ehre gereiche, wenn vor-
nehme fremde Geistliche und Städteboten kämen und die pro-
visorische Fäçade, das Ding von Backstein und Mörtel sähen“,
eine Beihülfe für eine neue Fäçade gewährte, so pflegt der Ge-
meinderath in gleicher Gesinnung auch heut noch seine Beisteuer
zu geben, wenn der Bauherr sich entschliesst, eine dem allge-
meinen Charakter der Stadt entsprechende, bessere Fäçade her-
zustellen.

Man scheidet ungern von dem gastlichen Siena, wo der alte
Spruch der porta Camollia, der den in die Stadt kommenden
Reisenden grüsst, noch heut zu Recht besteht:

Cor magis tibi Sena pandit!

Fried. Otto Schulze.

Es ist ein I-I-Eisen anstatt eines I-Eisens wegen des besseren Auflagerns des ersteren auf dem Mauerwerk gewählt. Damit ferner die Verankerung in den Räumen nicht sichtbar werde, ist dieselbe nach dem in der Skizze verzeichneten Querschnitt angeordnet.

Unbedingt würde der Horizontalschub der Gewölbe erst dann aufgehoben sein, wenn die Verankerung über sämtliche Kappen sich erstreckte. Würde nur die erste Kappe verankert und über der ersten Querwand ein I-Hauptträger oder gleichfalls eine L-förmige Längsschiene angeordnet werden, so würde diese Kappe als ein in sich verankertes Ganze aufzufassen sein und dieselbe nur senkrechten Druck ausüben. Es würde zugleich theoretisch immer noch der Horizontalschub der nächsten Kappe auf die Bewegung dieses Systems wirken. Dasselbe würde bei Verankerung von nur 2 oder 3 Kappen der Fall sein. In der That ist jedoch die Einspannung der Enden der eingemauerten I-Träger, sowie der Reibungswiderstand zu berücksichtigen und dürfen die Träger daher als feste Lager angesehen werden.

Da nun im vorliegenden Falle bei der zweiten Kappe ein I-Träger als Unterstützung derselben vorhanden ist, so ist dieser auch zur Befestigung der Verankerung in der im Grundriss angedeuteten Weise benutzt worden. Diese Verankerung hat sich

auch als vollständig wirksam erwiesen und ist keine Bewegung in dieser Giebelwand bemerkt worden.

An dem an den vorhandenen Posttunnelvorbau anstossenden Giebel sollte dem äusseren Anschein nach dieser Vorbau, der angeordnete Treppenthurm und die Nischen ein genügendes Widerlager zu bieten im Stande sein, zumal da die Gewölbekappen der Nischen zur Gegenwirkung gegen den Gewölbeschub der Hauptkappen entsprechend tiefer angeordnet sind. Es hat sich aber trotzdem in Folge äusserer ungünstiger Umstände, heftiger Regengüsse bei Ausführung der Gewölbekappen und bei dem Aufbringen der Kohlschlacke etc. eine Bewegung in der äusseren Giebelwand gezeigt, so dass auch hier die im Grundriss angeordnete kräftige Verankerung bis über die zweite Kappe nachträglich eingebracht werden musste.

Man wird daher in ähnlichen Fällen gut thun, die Kosten für eine wirksame Verankerung der Gewölbekappen bei hohen freistehenden Gebäuden nicht zu scheuen und dieselben von vornherein vorzusehen, da unvorhergesehene Naturereignisse etc. selbst ein scheinbar unmögliches Ausweichen der Giebelwände zur Folge haben können.

W. H.

Die Kanalisationswerke von Berlin

nach dem Verwaltungsbericht für das Jahr 1885/86.

Vom Königl. Regierungsbaumeister Becker in Königsberg i. P.

Der Bericht der Deputation für die Verwaltung der Berliner Kanalisationswerke für die Zeit vom 1. April 1885 bis zum 31. März 1886 zeichnet sich gegen die früheren Berichte durch möglichste Vollständigkeit aus und gewährt ein klares Bild über den gegenwärtigen Stand der Entwässerung von Berlin. Bei den mangels genauer Fachkenntniss weit auseinander gehenden Ansichten über den Werth der ausgeführten Anlagen glauben wir den wesentlichen Inhalt des Berichts einem weiteren Leserkreise unterbreiten zu sollen.

Bei Betrachtung künstlicher Entwässerungsanlagen, welche verunreinigte Wasser abzuführen haben, trennen wir zweckmässig die Entwässerungsleitungen nebst den etwaigen Anlagen zur künstlichen Beschaffung der Vorfluth von den Vorkehrungen und Einrichtungen zur Reinigung der Schmutzwässer, da letztere nicht immer oder bisher vielmehr nur selten vorhanden sind.

In Berlin erfolgt bekanntlich die Entwässerung nach den Grundsätzen der einheitlichen Schwemmkanalisation und die Reinigung der Schmutzwässer durch Bodenberieselung und landwirtschaftliche Bepflanzung der berieselten Flächen. Wir haben daher zu unterscheiden zwischen dem unterirdischen Strassenkanalnetz nebst den Hausanschlüssen, den Pumpstationen, wozu wir auch, was freilich nicht ganz richtig ist, die Druckleitungen zählen wollen und zwischen den landwirtschaftlichen Besitzungen, auf welchen, soweit es zugänglich, Rieselwirthschaft betrieben wird.

Das Stadtnetz.

Das Stadtgebiet von Berlin ist in eine Anzahl Entwässerungsbezirke, sog. Radialsysteme getheilt. In den Radialsystemen I bis VII waren am Schlusse des Berichts 15,929 Grundstücke an das allgemeine Kanalnetz angeschlossen, ausserdem entwässerten in einzelnen Bezirken eine Anzahl nicht angeschlossener Grundstücke durch offene Rinnsteine nach den Strassenleitungen, so dass im ganzen 16,179 Grundstücke für die Entwässerung anzunehmen sind. Nach den Ergebnissen der Volkszählung vom Jahre 1885 kann die Durchschnittseinwohnerzahl eines Hauses zu 65 Personen angenommen werden, so dass obigen Grundstücken 1,051,635 Einwohner entsprechen. Für letztere haben die städtischen Wasserwerke in dem Etatsjahr 1885/86 pro Kopf und Tag die gegenüber andern Orten mässige Menge von 64,07 Liter geliefert, während durch die Pumpstationen 97 Liter pro Kopf und Tag durchschnittlich nach den Rieselfeldern gepumpt worden sind. Dies Mehr von 33 Litern wird gebildet durch Regenwasser, durch das zu verschiedenen Zwecken aus Brunnen und Flussläufen entnommene Wasser, sowie aus den festen Küchen- und Klosetabgängen. Im ganzen Jahre sind nach den Rieselfeldern 37,229,946 cbm gefördert worden, während durch die Wasserwerke nur 24,593,830 cbm, also 12,636,116 cbm weniger, zugeführt worden sind. Aus der Fortschaffung so grosser Wassermengen nach den Rieselfeldern und aus dem Vergleich mit den ursprünglichen Reinwassermengen folgert der Bericht wohl mit Recht, dass die Schmutzwassermengen, welche durch die nur während starker Regenfälle in Thätigkeit tretenden Nothauslässe, in die öffentlichen, natürlichen Wasserläufe gelangen, nur gering sein können.

Erwünscht wäre an dieser Stelle des Berichts eine Angabe über die Grösse des Entwässerungsgebietes und über die jährliche

Regenhöhe, um ein ungefähres Bild von dem Verhältniss der Regenmenge zum Regenabfluss erhalten zu können.

Die Anlagekosten für das bisher ausgeführte Entwässerungsnetz, mit Ausschluss der Rieselfelder, haben 50,615,451 Mark betragen, eine Summe, aus welcher deutlich nicht allein die Ausdehnung der Werke, sondern auch das grosse Vertrauen hervorgeht, welches die städtischen Körperschaften Berlins dem entwerfenden und ausführenden Ingenieur, Baurath Dr. Hobrecht, unentwegt entgegengebracht haben.

Die Geschäfte der Betriebsverwaltung sind diesem Anlagekapital entsprechend recht umfangreich. Im verflossenen Jahre kamen 10,831 Geschäftsnummern zur Erledigung; die allgemeinen Verwaltungskosten beliefen sich auf 36,284,2 Mark, wovon auf persönliche Kosten 27,319,5 Mark entfielen. 3,847,35 Mark beanspruchte die regelmässige Messung der Fluss- und Grundwasserstände, sowie der Bodentemperatur.

Die Kosten für die Unterhaltung und den Betrieb der Pumpstationen, der Strassenentwässerungs- und Hausanschlussleitungen ergeben sich aus folgender Zusammenstellung:

Entwässerungs-Bezirk	I. Pumpstationen			II. Entwässerungsleitungen			Gesamtkosten
	Kosten pers.	Kohl. sachl.	Kosten Ctr. d. Kohl.	Kosten pers.	Spülwasser sachl.	Kost. d. Wass.	
Radial-system I.	16692,40	31170,81	28235,0	23185,28	13945,27	18522,80	57569,4
desgl. II.	19891,77	47188,4	27165,12	36672,78	22127,72	22436,31	86156,42
desgl. III.	22744,85	50616,94	24853,11	36392,90	22077,75	29934,64	143720,0
desgl. IV.	19990,70	60271,54	50801,00	41656,82	25088,48	22336,00	76226,5
desgl. V.	19493,70	53085,97	50044,0	41036,08	21948,30	21182,77	85254,0
desgl. VI.	3698,20	4002,38	1925,0	1578,50	477,78	912,17	1000,0
desgl. VII.	12197,37	12445,62	8466,8	7435,51	4006,15	6669,10	32162,0
							8707,42
							11644,20
							12995,47
							15374,48
							127687,38
							115711,44
							9090,50
							35318,84

Hierzu ist zunächst zu bemerken, dass in den Radialsystemen VI u. VII erst eine beschränkte Anzahl Grundstücke 78 bez. 904 an das Kanalnetz angeschlossen ist.

Die verbrauchten 191,489,08 Ctr. oberschlesischer und westfälischer Steinkohlen stellen sich durchschnittlich auf 0,98 Mark f. d. Ctr. Ob besondere Einrichtungen getroffen sind, um der Rauchbelastung vorzubeugen, ist nicht bekannt.

Zur Spülung des Kanalnetzes sind der städtischen Wasserleitung 482,088,32 cbm entnommen und mit 0,15 Mark pro cbm bezahlt worden, wobei erwähnt werden muss, dass vor Ausführung der Kanalisation ebenfalls sehr erhebliche Wassermengen zur Spülung der offenen, tiefen Rinnsteine erforderlich gewesen sind.

An Scheuersand, Kaffegrund u. ä. sind 7166 cbm d. i. $\frac{1}{50}$ % der Gesamtwassermenge aus dem Kanalnetz beseitigt worden.

Die gesammten jährlichen Unterhaltungs- und Betriebskosten der Pumpstationen und der Strassen- und Hausanschlussleitungen erforderten einen Zuschuss von 701,437,28 Mark oder 0,67 Mark pro Kopf der beteiligten Bevölkerung oder 1,9 Pfennig für ein cbm nach den Rieselfeldern geförderten Wassers.

Zu diesen Ausgaben tritt die Verzinsung des Anlagekapitals von 50,615,451 Mark. Sehen wir von der inzwischen theilweise erfolgten Tilgung ab, so ergaben 4% Zinsen jährlich 2,024,618,04 Mark und es entfallen hiernach auf den Kopf der Bevölkerung 1,93 Mark und auf ein cbm geförderten Wassers 5,4 Pfennig.

Die Reinigungsanlagen.

Da Berlin die Anlagen zur Reinigung der städtischen Abwässer, die sogenannten Rieselwirthschaften mit Ausnahme kleiner

verpachteter Flächen selbst verwaltet, so gewinnen wir einen besseren Einblick in die Erträge des Betriebes, als es bei den Rieselfeldern von Breslau und Danzig der Fall ist. In Breslau sind die gesammten Rieselländereien zum Preise von 110 Mark pro ha verpachtet, während in Danzig dem Pächter gleichzeitig die Unterhaltung und der Betrieb des Strassenkanalnetzes und der Pumpstation übertragen sind und der Betrieb der Rieselländereien in Afterverpachtung erfolgt.

Die für die Radialsysteme I bis VII erworbenen Ländereien

umfassen ein Gebiet von 4453,37 ha. Von demselben sind jedoch nur 3,155,78 ha für die Rieselwirthschaft eingerichtet, während die verbleibenden, ertragfähigen Flächen in der üblichen Weise landwirthschaftlich ausgenutzt werden. Die Rieselfelder sind fast in ganzem Umfange (94,8%) drainirt und ist bei den bezüglichen Arbeiten in den letzten Jahren auf ein dichteres Zusammenlegen, möglichst tiefe Lage und scharfes Gefälle der Drains Bedacht genommen worden.

(Schluss folgt.)

Die Eröffnung des neuen Zoll- und Binnenhafens in Mainz.

Gelegentlich der am 5. und 6. d. M. erfolgten feierlichen Eröffnung des neu erbauten Zoll- und Binnenhafens der Stadt Mainz hat die Grossherzogliche Bürgermeisterei als eine schöne Gabe von dauerndem Werth eine reich ausgestattete, mit vielen Karten und Plänen versehene Festschrift an ihre Gäste vertheilt, welche die Geschichte des Mainzer Handels und der damit zusammenhängenden Hafen- bzw. Kaibauten von der vorgeschichtlichen Zeit an bis auf unsere Tage in einem fesselnden, klaren Gesamtbilde entrollt und in ihrem zweiten Theil die neuesten, nunmehr dem Verkehr übergebenen Anlagen einer nähern Beschreibung unterzieht.

Auf die hoch interessante geschichtliche Darstellung, welche soweit sie sich auf Alterthum und Mittelalter erstreckt, von Herrn Dr. W. Velke, und für die Neuzeit von Herrn Dr. Karl Georg Bockenheimer bearbeitet wurde, kann, als der Aufgabe dieses Blattes widersprechend, hier nicht weiter eingegangen werden, und es mag nur des von Napoleon I. auf kurze Zeit in das Dasein gerufenen Freihafens Erwähnung geschehen, welcher in den Jahren 1805—1807 zu dem besonderen Zweck angelegt wurde, der innerhalb der französischen Grenze — dem Thalweg des Rheins — gelegenen und, wie ganz Frankreich, durch strenge Zollschränken von den rechtsrheinischen Ländern getrennten Stadt Mainz den Durchgangsverkehr wieder zu verschaffen, nachdem derselbe in Folge der Plackereien durch die französische Mauth sich von den Plätzen des linken Rheinufers gänzlich zurückgezogen und dem rechten zugewandt hatte; als zollfreie Niederlage wurde dabei das kurfürstliche Schloss benutzt.

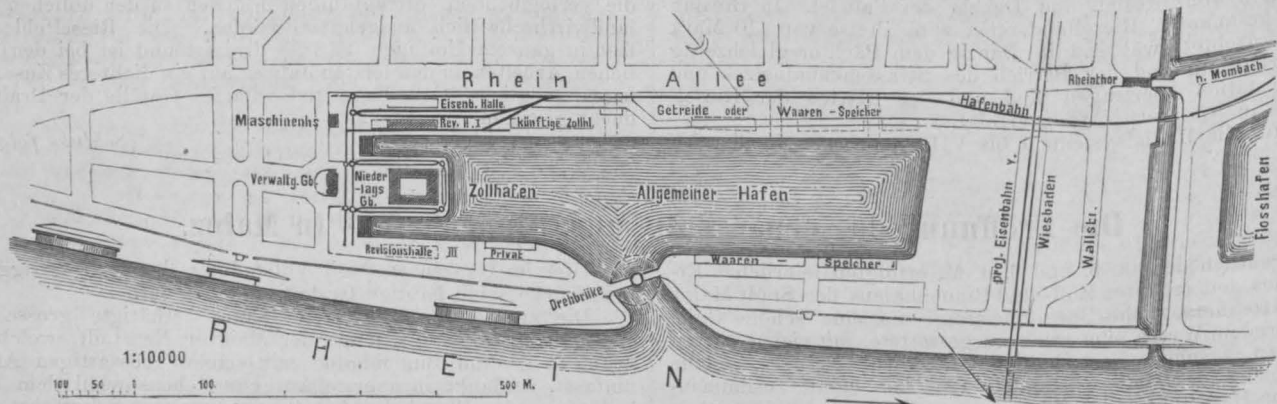
Nach dieser Vorführung verflussener Epochen geben die Herren Dr. H. Gassner und Baurath E. Kreyssig, Stadtbaumeister von Mainz, in einem gemeinsam verfassten Aufsätze eine eingehende Entwicklungsgeschichte der neuesten Kai- und Hafengebauten, aus der wir entnehmen, dass die ursprüngliche Anlage des Bahnhofs am Rheinufer bei den später stattfindenden Erweiterungen in Folge der Einführung neuer Linien ein fortwährendes Hinausschieben und Reguliren des Ufers veranlasste, so dass im Laufe der Jahre dem Rhein auf diese Weise ganz bedeutende Flächen abgewonnen wurden. Namentlich als zur directen Bahnverbindung zwischen Frankfurt und Mainz in den Jahren 1859—1862 die feste Eisenbahnbrücke über den Rhein erbaut werden musste, gab dies den entscheidenden Anstoss zur Umgestaltung der Mainzer Ufer- und Hafenverhältnisse. Da durch das Hinausrücken der Uferlinie für den zu erweiternden Bahnhof flussaufwärts eine dem Versanden ausgesetzte Bucht gebildet worden wäre, so verpflichtete sich die Hessische Ludwigsbahn der Stadt gegenüber, dort einen Winterhafen herzustellen und denselben der letzteren als Eigenthum zu übergeben. Der Anschluss des neuen an das alte Ufer sollte nach jenem Project ungefähr im oberen Drittel der Stadt in einem stumpfen, einspringenden Winkel erfolgen, und erst in einer spätern Verhandlung (1867) zwischen den Vertretern des Staates, der Festung und der Stadt entschloss man sich, speciell auf Andrängen des Stadtbaumeisters Kreyssig, die Ufererweiterung auch auf die unteren Stadttheile auszudehnen, wodurch man auf dieser unteren Strecke genügend Raum gewann, um die ungleichen Ordinaten der hoch anzuliegenden Uferstrasse und der vorhandenen niedrig gelegenen Rheinstrasse durch eine Steigung zu vermitteln, und so überhaupt erst durch Schaffung einer solchen hohen Uferstrasse in Verbindung mit einer zweckentsprechenden Kanalisierung der Stadt die niedrig gelegenen Stadttheile von den häufigen Ueberschwemmungen durch die Hochfluthen des Rheins zu befreien. So entstand der Vertrag von 1868, nach welchem das heutige Ufer hergestellt worden und dem Rhein von der oberen Grenze bei Weisenau bis zum unteren Ende der Altstadt ein Gebiet von 2150 Ar entrisen wurde, ungerechnet 420 Ar, welche auf den Winterhafen oberhalb der Stadt entfallen. Die Ausführung der Arbeiten erlitt nur einmal eine grössere Unterbrechung, als nämlich die Ungewissheit über die Stelle, wo die inzwischen beschlossene feste Strassenbrücke zwischen Mainz und Kastel errichtet werden sollte, es rätlich erscheinen liess, der Entscheidung darüber durch Schaffung von Thatsachen nicht vorzugreifen. Nach Lösung dieser Frage konnte der Kaiba in den Jahren 1882 und 1883 fortgesetzt und gänzlich zu Ende geführt werden, während

das Ufer im Ganzen erst mit Vollendung der 1885 fertiggestellten Brücke seine heutige Gestalt erhalten hat.

Die zweite von der Stadt Mainz bethätigte grosse Ufererweiterung, diejenige längs der Mainzer Neustadt, welche den neuen Zoll- und Binnenhafen mit seinen grossartigen Anlagen umfasst, verdankt ihre erste Anregung ebensowohl dem Raumbedürfniss der Eisenbahn wie demjenigen der Schifffahrt. Zum besseren Verständniss der dabei mitspielenden Fragen ist es nöthig, der Situation des Rheines unterhalb Mainz eine nähere Betrachtung zu widmen. Der Strom wird unterhalb der Stadt durch zwei Inseln, die Peters-Au und die Ingelheimer Au, in drei Arme gespalten: den Kasteler Arm zwischen dem Kasteler Ufer und der Peters-Au, den Hauptstrom zwischen den beiden Inseln und den Hessischen Arm zwischen der Ingelheimer Au und dem linksrheinischen Ufer unterhalb Mainz. Es wurde nun Ende der sechziger Jahre von der Hessischen Ludwigsbahn der Bau der Bahnlinie Mainz-Wiesbaden-Limburg und einer zweiten, in diese Trace fallenden Rheinbrücke unterhalb Mainz beabsichtigt. Um bei dieser Brücke möglichst an Länge zu sparen, sowie um das nöthige Terrain für einen Güterbahnhof zu gewinnen, sollte der Hessische Arm coupirt, sein oberer Theil gänzlich geschützt, der untere dagegen als Sicherheitshafen ausgebaut und der Stadt zum Tausch gegen den vorhandenen Winterhafen angeboten werden, da die Bahnverwaltung aus dem letzteren einen Rangirbahnhof zu machen gedachte. Andererseits war die Verlegung des Zollamtes aus dem Kurfürstlichen Schloss schon lange ein lebhafter Wunsch der Mainzer Bevölkerung, und es wäre, wie Stadtbaumeister Kreyssig nachwies, die dem Rhein durch Coupirung des Hessischen Armes abzugewinnende von der Bahn für ihre Zwecke in Anspruch genommene Fläche ein vortrefflicher Platz zur Anlage eines Zoll- und Binnenhafens mit den nöthigen Niederlagsgebäuden, Hebevorrichtungen, Gleisverbindungen u. s. w. gewesen. So standen sich die Interessen der Bahn und der Stadt unvermittelt gegenüber, als gelegentlich eines Umbauprojects der vorhandenen, in Strassenhöhe das Rheinufer entlangführenden Bahnlinie zur Vermeidung der Planübergänge und zur Beseitigung der dadurch entstandenen unhaltbaren Zustände, der Stadtbaumeister Kreyssig den Vorschlag machte, die Bahn gänzlich zu verlegen und landseitig um die Stadt herumzuführen. Da die in die Augen fallenden Vorzüge dieser Anordnung allgemein einleuchteten, so konnten die betreffenden Verhandlungen bald zu einem gedeihlichen Ende geführt und so die Grundlagen für den jetzigen Zustand geschaffen werden, indem einerseits die Bahn auf der Landseite vollauf Platz fand, sich unter Berücksichtigung der durch den anderweitigen Verkehr gegebenen Bedingungen zu entwickeln, während die Stadt in dem bisher vom alten Rheinbett des Hessischen Armes eingenommenen Raum den lang ersehnten Zollhafen anlegen und mit allen Hilfsmitteln der modernen Technik ausrüsten konnte. Die Coupirung des Hessischen Armes begann am 9. Juni 1881 und wurde, nachdem in Folge rasch eintretenden Hochwassers ein Durchbruch stattgefunden, Ende October 1881 so weit beendet, dass eine gleiche Katastrophe sich nicht mehr ereignete. Es erfolgten die Anschüttungen rings um den späteren Hafen, der an einer langen Seite vermittelt einer 50 m breiten Einfahrt mit dem Rhein in Verbindung blieb. Das rings durch Kaimauern eingefasste Hafenbecken hat eine oblonge Grundform, an dessen kurzem, nach der Stadt zu gelegenen Seite ein Kai zungenartig hineinspringt, so dass zu dem auf diesem Zungenkai errichteten Lagerhaus die Schiffe von drei Seiten gelangen können. Der weiter unterhalb gelegene, offen gelassene Theil des Hessischen Armes dient als Sicherheits- und Flosshafen. Auf diese Weise wurde innerhalb der Strecke zwischen dem unteren Ende der Altstadt und der unteren Spitze der Ingelheimer Au dem Rhein ein Gelände von 3500 Ar abgenommen, wozu ausserdem noch die Flächen des Zoll- und Binnenhafens (1536 Ar), des Wallgrabens am Rheinthor (96 Ar) und des Flosshafens (4900 Ar) zu rechnen sind.

Der Abhandlung der Herren Dr. H. Gassner und E. Kreyssig, deren Inhalt hier auszugsweise wiedergegeben wurde, folgt in der Festschrift eine vom Ingenieur Herrn H. Becker verfasste Beschreibung der Gebäude und Betriebseinrichtungen des Zollhafens. Das nach seiner Bedeutung für den Hafen hervor-

Lageplan des Mainzer Hafens.



ragendste Bauwerk, das Lagerhaus, hat, wie schon erwähnt, seine Stellung auf dem eigens dafür angelegten Zungenkai erhalten, von dessen Vorderkante es an allen drei Seiten soweit zurücktritt, um Raum für ein Gleis zu hydraulischen Krähen mit portalartigem Untergestell, sowie für zwei Eisenbahngleise zu gewähren, deren eines innerhalb des Krähengleises liegt. Das Haus hat einen rechteckigen Grundriss und umschließt einen ebenfalls rechteckigen Hof. Die Ein- und Auslagerung von Schiff bzw. Bahn erfolgt von den Kais aus, während das Be- oder Entladen der Frachtfuhrwerke sich auf dem Hofe vollziehen soll, zu welchem dieselben von der Landseite hineingelangen. An den Hoffronten entlang führen die Corridore, welche von den eigentlichen Lagerböden feuersicher getrennt sind; die vier Ecken sind ausserdem durch je zwei Brandmauern von den dazwischen liegenden Theilen des Hauses geschieden. Die Treppen (Wendeltreppen) liegen in den vier Ecken des Hofes in besonderen, thurmartigen Anbauten. Das Gebäude enthält Keller — auch der Hof ist unterkellert — Erdgeschoss, drei Stockwerke und Dachgeschoss und kann im Keller bei dreifacher Lagerung 4891 Oxhofs, in den übrigen Geschossen 13,944 Tonnen oder 278,880 Centner bergen. Es ist in seiner ganzen Ausdehnung zur Unterbringung zollpflichtiger Güter bestimmt und wird nur so lange zur Lagerung nicht zollpflichtiger Waaren benutzt, als die Räume für den erstgenannten Zweck nicht voll in Anspruch genommen werden. Hinsichtlich der Construction ist zu bemerken, dass die Deckenlasten, ausser von den inneren und Umfassungswänden, von gusseisernen Stützen, welche durch sämtliche Stockwerke hindurchreichen, auf die Fundamente übertragen werden. Die Decken selbst sind durch Dielenbelag auf hölzernen Balken und schmiedeeisernen Unterzügen gebildet, die Decke des Erdgeschosses besteht aus Kreuzgewölben, der Keller ist mit Backsteinkappen zwischen Eisenschienen überwölbt und in der Sohle durch umgekehrte Gewölbe aus Cementbeton gegen das Eindringen von Hochwasser geschützt, derselbe ist ausserdem mit Niederdruck-Dampfheizung, mit Gasbeleuchtung und Wasserleitung versehen. Die Fussböden des Kellers, des Erdgeschosses und des ersten Stockwerkes sind aus Cementstrich auf Betonunterlage hergestellt. Für den Waarenverkehr im Innern des Hauses von Stockwerk zu Stockwerk dienen vier hydraulische Aufzüge, während das Herablassen der Waaren in den Hof durch vier in den Mitten der Hoffronten oben angebrachten Krähnen geschieht, welche durch eine im Hofe stehende fahrbare hydraulische Winde, einen sog. Jigger, bedient werden. An der Stirnseite des Gebäudes ist noch am östlichen Eckpavillon ein feststehender hydraulischer Krahn angebracht, der zum Auf- und Ablassen von Weinfässern aus und nach dem Keller dient. Das Aeusserere des Gebäudes ist in Rohbau gehalten. Der Sockel ist in Basaltlava und Flonheimer Sandstein, das Erdgeschoss und die Gesimse sind in röthlich-weissem Mainsandstein, die übrigen Stockwerke in gelben und rothen Verblendziegeln ausgeführt. Die sichtbaren Dachflächen haben Eindeckung mit verschiedenfarbigen glasierten Falzziegeln, die oberen Flächen Holzcementbedachung erhalten. Der Helm des Uhrthurmes ist in Eisenconstruction ausgeführt und mit Kupfer gedeckt. — Die Kosten des Lagerhauses betragen nach dem Voranschlage 653,355 M. excl. der hydraulischen Betriebseinrichtungen und des Mobilier-Inventars. Die Pläne des Hauses sind ebenso wie die der übrigen Hafengebäude von dem Stadtbaumeister, Baurath Kreyssig, entworfen, welchem auch die obere Leitung der Ausführung oblag.

Auf dem landseitigen Längskai befindet sich als zweiter Lagerraum die sogenannte Revisionshalle I nebst angrenzendem Oelkeller. Es ist dies eine massive Halle mit Keller, Erdgeschoss und Bodenraum. Nach der Wasserseite liegt eine 2,5 m breite Ladebühne, darunter der Längsgang für den Keller. Die Halle ist 67 m lang und 14 m breit, der stadtseitig angebaute Oel-

keller hat eine Länge von 20,8 m und 16,19 m Breite. Die Revisionshalle dient zur Revision und Niederlage zollpflichtiger Waaren, speciell der Keller zur Lagerung ausländischer Weine, namentlich von Rothwein; der Oelkeller zur Lagerung von Oelen, excl. Petroleum und Mineralölen. Das Obergeschoss ist, so lange es nicht gleichfalls zur Lagerung zollpflichtiger Waaren in Anspruch genommen wird, als Lagerraum für inländische Güter zu verwenden. Zur Einlagerung von losen Getreide ist dasselbe zwar vorläufig verwendet, aber auf die Dauer nicht bestimmt, vielmehr sind hierzu später noch zu erbauende Silospeicher mit entsprechenden Ein- und Ausladevorrichtungen vorgesehen. Zum Auf- und Ablassen der Waaren dient ein hydraulischer Aufzug; auch können mittelst Flaschenzügen von den vorhandenen vier Ladeluken des oberen Bodens Waaren abgelassen bzw. nach denselben aufgezogen werden. — Längs der Halle und des Oelkellers befindet sich beiderseits je ein Eisenbahngleis, auf welchem ein daselbst aufgestellter hydraulischer Fairbairnkrahn fortbewegt werden kann. Die revisionspflichtigen Zollgüter werden mittelst dieses Krahns direct auf die Waage gehoben, die vor dem Waagebureau in der Frontmitte der Revisionshalle aufgestellt ist. Durch denselben Krahn können auch längs der betreffenden Gleisstrecke Umladungen von Schiff zu Bahn und umgekehrt vorgenommen werden. Am Eingang zu dem Oelkeller an der stadtseitigen kurzen Seite der Revisionshalle befindet sich ein feststehender hydraulischer Krahn zum Auf- und Ablassen von Oelfässern. Auch der Weinkeller hat, ebenso wie der Keller des Lagerhauses, Niederdruckdampfheizung, Gasbeleuchtung und Wasserleitung. Zu den Sichtflächen der Halle wurden bis auf Sockelhöhe Basaltlava und rother Mainsandstein, von da ab rothe und gelbe Verblendziegel verwendet. Die vom Keller bis zum Speicher durchgehenden Stützen sind in Gusseisen ausgeführt. Der Boden des Kellers und des Erdgeschosses, sowie die Dielen des Speichers, sind in gleicher Weise hergestellt wie im Lagerhaus. Die Kosten der Revisionshalle betragen nach dem Voranschlag — ohne die Betriebseinrichtungen — 109,200 M., diejenigen des Oelkellers 18000 M.

Das in einem Abstände von 70 m dem Lagerhaus gegenüber nach der Stadtseite zu errichtende Verwaltungsgebäude für das Hauptsteueramt enthält im Erdgeschoss die Geschäftslokale für den Oberinspector und den Rentanden, sowie die Bureaus für die Kasse, Kanzlei und Registratur, für den Revisor und Controlleur und ein Schiffahrtsbureau, ferner einen feuersicheren Kassenraum, Aborte u. s. w.; im ersten Obergeschoss die Dienstwohnung des Oberinspectors und im zweiten Geschoss diejenige des Rentanden; darüber einen Speicherraum. Im Kellergeschoss befinden sich die für die Bureaus nöthigen Räume zur Aufbewahrung von Holz und Kohlen, zwei Haushaltungskeller und ein vermietbarer Keller zur Einlagerung von Weinen. Das Gebäude ist in Backsteinrohbau ausgeführt und hat eine Länge von 34,5 m und eine Tiefe im Mittelbau von 15 m, in den Seitenflügeln von 13 m. Der Mittelbau ist zweistöckig mit ausgebautem Mansardenstock; zu beiden Seiten schliessen sich einstöckige, terrassenmässig abgedeckte Flügelbauten an. Das Gebäude ist mit Gasbeleuchtungs- und Wasserleitungseinrichtungen, sowie mit einem Blitzableiter versehen. Die Kosten beziffern sich nach dem Voranschlage auf 115,000 M.

In derselben Flucht wie das Verwaltungsgebäude, 60 m südwestlich von demselben, ist das Maschinen- und Kesselhaus erbaut. Dasselbe bildet die Centralanlage für den hydraulischen Betrieb der Krähen, Aufzüge, Jigger u. s. w. und enthält einen Raum für zwei Dampfkessel, in welchem bei späterer Erweiterung der Anlage noch ein dritter Kessel Platz findet, ferner im Mittelbau die Thürme für zwei Accumulatoren, von denen zunächst nur einer aufgestellt worden ist, und drittens einen Raum für

eine Doppelpumpe, der bei sich einstellendem Bedarf für zwei weitere Pumpen genügend verlängert werden kann. Für die gesamte Anlage wurden excl. der Maschinen, der Kessel-Einmauerung und der Fundamente für die Pumpe und den Accumulator von der Stadtverordneten-Versammlung 65,000 M. bewilligt.

Die hydraulische Betriebseinrichtung besteht ausser der eben erwähnten Centralanlage aus der Druckleitung und aus den eigentlichen hydraulischen Arbeitsmaschinen. In der Centralanlage wird das Wasser durch eine mit Dampf betriebene Zwillingshochdruckmaschine ohne Condensation in die Leitung und den Accumulator gedrückt. Bei normaler Füllung von $\frac{1}{4}$ und einem mittleren Dampfdruck im Cylinder von $5\frac{1}{2}$ Atmosphären während Vollzugs macht die Maschine 70 Umdrehungen in der Minute und überträgt nützlich eine Arbeit von ca. 50 Pferdestärken. Die Geschwindigkeit der Maschine kann bis zu 100 Umdrehungen in der Minute gesteigert werden. Das Schwungrad ist so schwer gehalten, dass der bei Mitverwendung der Maschine für die in Aussicht genommene elektrische Hafen- und Strassenbeleuchtung erforderliche Gleichgang gesichert ist, auch kann es zu letzterem Zweck unmittelbar als Riemenscheibe benutzt werden, da es an seinem Umfang zur Aufnahme des Treibriemens sauber abgedreht ist. Das Wasser wird vermittelt einer einfach wirkenden Plungerpumpe, welche ebenfalls durch die Hauptmaschine betrieben wird, und einer Saugleitung aus dem Hafen entnommen und zunächst in einen schmiedeeisernen Behälter von 10 cbm Inhalt gehoben, aus welchem es in die Presspumpe und in die Druckleitung gelangt. Der Accumulator hat einen Plungerdurchmesser von 420 mm bei einem Hub von 5 m und drückt das Kraftwasser auf 53 Atmosphären. Am Fusse des Accumulators und am Anfang der Kraftleitung ist ein Ventil eingeschaltet, welches sich selbstthätig schliesst, wenn z. B. durch einen Rohrbruch veranlasst, der Kolben plötzlich in schnell sinkende Bewegung gerathen sollte; auch ist noch ein besonderes Sicherheitsventil automatisch mit dem Accumulator verbunden, um auf alle Fälle bei gehobenem Kolben einen Austritt desselben aus der Stopfbüchse zu verhindern. Die den Gewichtskasten tragende Traverse ist gelenkartig auf den Plungerkopf aufgesetzt und der Gewichtskasten genau senkrecht hängend abbalancirt. Traverse und Gewichtskasten werden durch zwei einander gegenüberstehende, fest mit den Wänden des betreffenden Raumes verschraubte kräftige Leitschienen geführt.

Die Kraftwasserleitung erstreckt sich vom Maschinenhause einerseits längs des Kais vor der Revisionshalle I, andererseits längs der kurzen Hafenseite vor dem Lagerhause; von letzterem Strang ist eine Ringleitung abgezweigt, welche um das Zungenkai vor dem Lagerhaus herumgeführt ist. Eine secundäre Leitung für die im Innern des Lagerhauses aufgestellten Apparate schliesst sich nahe den Eckpavillons auf der Stirnseite an diese Leitung an und ist in besonderen, unter der Kellersohle liegenden gemauerten Kanälen auf daselbst eingelassenen eisernen Konsolen untergebracht. Die übrigen Rohrstränge sind in einer Tiefe von 1,70 m unter dem Boden verlegt. Das Material für die Hauptleitung ist Gusseisen; der Rohrdurchmesser von 100 mm bei 21 mm Wandstärke verengt sich auf 80, 70 und 60 mm. Zu den Abzweigungen nach den einzelnen Hebe- und Fortbewegungs-Apparaten sind schmiedeeiserne Rohre von 50 und 40 mm Lichtweite verwendet.

An hydraulischen Arbeitsmaschinen sind vorhanden erstens 8 Kapständer oder Spille mit zwei Seilläufen von 330 mm oberem und 670 mm unterem Durchmesser, welche zum Fortbewegen der Eisenbahnwagen, der Kräne, sowie zum Verhören der Schiffe und zum Drehen der Drehscheiben benutzt und durch je eine hydraulische Dreicylindermaschine in Gang gesetzt werden. Sie können am oberen Seillauf 1000 kg und am unteren Seillauf 500 kg Zugkraft bei 1 m Seilgeschwindigkeit ausüben.

Die drei fahrbaren, zur Bedienung des Zungenkais bestimmten Portalkräne haben schmiedeeiserne Portale, über deren wasserseitigem Bein sich die Krahnssäule — ein starkes schmiedeeisernes Rohr — befindet, um welche drehbar der Ausleger und demselben gegenüber ein dreieckiges, die Hebe- und Drehcylinder mit Steuerung, die Rollenzüge und den bedeckten Führerstand tragendes Gestell angeordnet ist. Die Ausladung von Säulenmitte bis zur Lastkette beträgt 11 m, die Höhe der Auslegerrolle über der Kaifläche 14,32 m, der ganze Hub 18,30 m, die Hubgeschwindigkeit 0,6 m pro Secunde. Die Drehung des Auslegers rechts und links umfasst $\frac{1}{10}$ Kreis. Das Heben der Last erfolgt mittelst zweier concentrisch in einander liegender Kolben der Art, dass durch geringeres oder weiteres Hinauslegen des Steuerhebels entweder nur der innere oder nur der äussere oder gleichzeitig beide Kolben gedrückt und somit je nach der Grösse der Last (500 kg, 1000 kg oder 1500 kg) der Kraftwasserverbrauch bemessen wird. Ferner ist die Einrichtung getroffen, dass bei Ablassen schwerer Lasten der Inhalt des kleinen Kolbenlaufes wieder in die Kraftwasserleitung hineingedrückt wird. Die Vielfachung des Kolbenhubes erfolgt in der üblichen Weise durch Rollenzüge.

Der fahrbare Fairbairnkrahn vor der Revisionshalle bewegt sich drehbar auf einem Krahnleis von 2,41 m Spurweite und kann 1500 kg heben. Die Ausladung von Mitte Krahnssäule bis Mitte Lastrolle beträgt 6 m, die Höhe des Rollenmittels über Boden 7,20 m, die ganze Hubhöhe 11 m. Im Uebrigen ist der hydraulische Apparat ähnlich eingerichtet wie bei den Portalkränen.

Der Weinkrahn am Lagerhaus ist oben an das Gebäude verankert, unten auf ein Fundamentlager gesetzt. Die maximale Tragkraft beträgt 1500 kg, die Hebegeschwindigkeit 0,6 m, die Ausladung der Lastkette 2,30 m, der grösste Hub 4,5 m, die Höhe des Rollenmittels über Boden 5 m. Der Hebecylinder ist frostfrei in einem Schacht neben dem Krahn in schräger Lage untergebracht und hat zwei Kolben mit einer solchen Steuerung, dass der Wasserverbrauch den Abstufungen 400, 1100 und 1500 kg angepasst werden kann. Drehcylinder sind, weil entbehrlich, nicht vorhanden. Die Drehung wird von Hand bewirkt.

Der feststehende Krahn am Oelkeller ist freistehend nach Fairbairnscher Form angeordnet. Der Hebecylinder erhielt seinen Platz in verticaler, frostfreier Lage im Kellerraum und besitzt nur einen Kolben für 1000 kg Hubkraft. Drehcylinder sind gleichfalls nicht angebracht. Die Ausladung beträgt 3,5 m, die Hubgeschwindigkeit 0,6 m, die Höhe der Rolle über dem Boden 4,5 m, der ganze Hub 6 m.

Die Aufzüge im Lagerhaus sind mit indirect wirkenden hydraulischen Cylindern versehen und für eine grösste Nutzlast von 1200 kg eingerichtet, jedoch passt sich der Wasserverbrauch auch den kleineren Lasten von 400 und 800 kg an. Die Hubhöhe beträgt 19,7 m, die Hubgeschwindigkeit 1 m. Die Lichtöffnung der Schächte misst 2 cm im Quadrat. Die Aufzüge sind mit Fangvorrichtungen, mit Feststellvorrichtungen für die verschiedenen Stockwerke und mit Barrieren an den Aus- und Einladeöffnungen versehen, welche durch den Fahrstuhl selbstthätig geöffnet und geschlossen werden.

Der Jigger auf dem Hofe des Lagerhauses ist für eine Hubhöhe von 18,0 m, für eine Tragkraft von 750 kg und für eine Hubgeschwindigkeit von 1,5 m construiert. Es sind zwei Hebekolben vorhanden, so dass sich der Kraftwasserverbrauch nach Lasten von 250, 500 und 750 kg regulirt.

Die Kosten für die hydraulische Einrichtung, welche von der Firma C. Hoppe in Berlin entworfen und ausgeführt wurde, betragen 184,900 M.

In Bezug auf die Gleisanlagen ist zu bemerken, dass das Rangieren meist durch Drehscheiben bewirkt werden muss, da die Oertlichkeit eine Weichenverbindung nur für die neben der Revisionshalle liegenden Gleise gestattete. Soweit eine Einpflasterung des Hafengebietes ausgeführt ist, wurde des besseren Anschlusses an die Pflasterung halber das zweitheilige Haarmann'sche Schwellen-Oberbausystem, wie es auf dem Berliner Packhof angewandt ist, gewählt, während auf den übrigen Strecken Schienen nach den Profilen der Hessischen Ludwigsbahn, theils auf hölzernen, theils auf Querschwellen verlegt wurden. — Die Kosten der sämtlichen, von der Stadt zunächst ausgeführten Gleisanlagen betragen anschlagsmässig 96,800 M.

Ueber die Hafeneinfahrt ist eine recht glücklich wirkende, gleichartige Drehbrücke erbaut, welche aussen an den Ufern von einem 10 m im Durchmesser habenden Mittelpfeiler unterstützt wird. Die Hauptträger sind Netzwerkräger mit unterer horizontaler und oberer, von den Enden nach der Mitte ansteigender Gurtung. Die Stäbe des Netzwerkes sind zur Vermeidung von Secundärspannungen durch Gelenkverbindungen angeschlossen. Die Brücke ist etwa 61 m lang und 9 m breit. Sie ruht während des Drehens auf einem festen Drehzapfen und vier Laufrädern; ihr Gewicht beträgt mit Drehvorrichtung und Geländer 206,000 kg; sie wurde von der Maschinenbau-Aktiengesellschaft Nürnberg, Filiale Gustavsburg, entworfen und ausgeführt und hat excl. Pfeiler u. s. w. 81,500 M. gekostet.

Die Gesamtkosten für die ganze Anlage stellen sich wie folgt:

1) Die als Vorarbeit für den Bau nöthige Verbesserung der Rheinufer	1,884,000 M.
2) Der eigentliche Hafenbau — Erdarbeiten, Kais, Drehbrücke, Pflasterungen u. s. w.	1,322,000 „
3) Die Hochbauten und die Betriebseinrichtungen	1,253,000 „
	zusammen 4,459,000 M.

An dem Schluss der Festschrift, von deren reichem Inhalt wir hier nur einen kurzen Umriss geben konnten, befindet sich eine von der Grossherzoglichen Handelskammer in Mainz bewirkte Zusammenstellung statistischer Uebersichten über die Entwicklung des Mainzer Verkehrs in den Jahren 1880—1886. Danach stellt sich im Jahre 1886 der Gesamtgüterverkehr in dem Hafen von Mainz auf 4,019,000 Ctr., in dem Hafen von Kastel auf 723,000 Ctr. und in dem Hafen von Gustavs-

burg auf 8,539,000 Ctr. Ob und welche Veränderung diese Ziffern durch die im vorigen Jahre eröffnete Maincanalisierung erfahren werden, muss die Zukunft lehren. Jedenfalls ist es der Stadtverwaltung von ganzem Herzen zu wünschen, dass ihre durch

die neuen Anlagen bethätigte Opferwilligkeit auch entsprechende Früchte zeitige, dass der Hafen durch einen stetig wachsenden Verkehr das hineingesteckte Kapital reichlich verzinse und zu einer Quelle dauernden Gewinnes für die Einwohnerschaft werde.

Vermischtes.

Die Feier der Grundsteinlegung für den Nord-Ostsee-Canal. In Gegenwart Sr. Maj. des deutschen Kaisers hat am 3. d. Mts. die Feier der Grundsteinlegung für den Bau des Nord-Ostsee-Canals in Holtenau bei Kiel stattgefunden. Nachdem Jahrhunderte lang der Gedanke, die beiden Meere des Ostens und Westens durch eine kurze, gefahrlose Wasserstrasse zu verbinden, weite Kreise beschäftigt hatte, ist es unserm Kaiser vorbehalten gewesen, die Ausführung dieses grossartigen Unternehmens herbeizuführen; durch Reichsgesetz vom 16. März 1886 ist der Bau des Nord-Ostsee-Canals beschlossen. Nachdem im Herbst desselben Jahres die Kaiserliche Canal-Kommission gebildet und das nöthige Beamtenpersonal zusammenberufen war, sind die Vorarbeiten und Vorbereitungen soweit gefördert, dass nunmehr die Arbeiten noch im Laufe dieses Sommers werden beginnen können. Nachdem am 2. Juni, Abends, der Kaiser in die festlich geschmückte Stadt Kiel, jubelnd begrüsst von einer zahlreichen Menge, seinen Einzug gehalten hatte, betrat er am 3. Juni, Vormittags 10 Uhr, den Festplatz, wo sich bereits vorher die Minister, die Mitglieder des Bundesrathes, des deutschen Reichs- und preussischen Landtages, die Offiziercorps der Land- und Seemacht, die Geistlichkeit der Stadt Kiel, die Kaiserliche Canal-Kommission nebst den ihr unterstellten höheren Beamten eingefunden und Aufstellung genommen hatten. Nach Norden hin hatte der Festplatz seinen Abschluss gefunden durch eine grosse für die geladenen Damen bestimmte Tribüne, in deren Mitte sich der Rumpf eines Schiffes erhob, zu seinen Füssen der reich verzierte Platz für den Kaiser. Die Ausschmückung des Festplatzes war von dem Königlichen Reg.-Baumeister Pötsch in Berlin entworfen und geleitet und gewährte einen überaus farbereichen, prächtigen Eindruck.

Nachdem der Kaiser von brausendem Jubel empfangen den für ihn bestimmten Platz eingenommen hatte, ertheilte er dem Minister von Bötticher, welcher den durch Unwohlsein am Erscheinen verhinderten Fürsten Bismarck vertrat, den Befehl zum Beginn der Feier. Dieselbe wurde eingeleitet mit einem Gesang, sodann verlas der Minister die Urkunde, worin ausgesprochen wurde, dass der Kaiser im Hinblick auf die ausserordentliche Bedeutung des grossartigen Unternehmens der Verbindung der beiden deutschen Meere, welche lange schon das Ziel patriotischer Wünsche gewesen sei, beschlossen habe, Namens der Fürsten und freien Städte des Reichs, in Gemeinschaft mit den Vertretern des Reichstags und des preussischen Landtags den Grundstein zum Bau des Nord-Ostsee-Canals und zwar an der Stelle zu legen, an welches sich in Zukunft die Eingangsschleusen bei Holtenau befinden wird. Gegeben Holtenau, den 3. Juni 1887. Die eine Ausfertigung dieser Urkunde war bereits mit andern Schriften und Münzen in die für den Schlussstein bestimmte kupferne Cassette gelegt, während die andere im Archiv aufbewahrt bleiben soll.

Nachdem der bayerische Gesandte Graf von Lerchenfeld-Köfering dem inzwischen an den Grundstein herangetretenen Kaiser mit einer Ansprache die Kelle, der Reichstags-Präsident von Wedel-Piesdorf desgleichen den Hammer übergeben hatte, that der Kaiser Mörtel auf den Stein und das Haupt entblösend weihte er denselben mit drei Hammerschlägen mit den Worten: Dem geeinigten deutschen Reich zu Ehren, zu seinem fortschreitenden Wohle, zum Zeichen seiner Macht und Stärke. Es folgte der Prinz Wilhelm, der zunächst drei Schläge für S. Kaiserl. Hoheit den Kronprinzen that, Prinz Heinrich, Friedrich Leopold und Oskar von Schweden, sodann die übrigen Festtheilnehmer. Inzwischen war der Kaiser an seinen Platz zurückgetreten und es begann der Hofprediger Kögel die Weiherede, welcher ein Schlussgesang folgte. Nachdem der Minister von Bötticher das Hoch auf den Kaiser ausgebracht hatte, in welches die ganze Festversammlung jubelnd einstimmte und nachdem die Töne des von der ganzen Versammlung mitgesungenen Liedes der Nationalhymne verklungen waren, begab sich der Kaiser an Bord Seines Schiffes Pommerania, um die Parade über die im Hafen liegende Kriegsflotte abzunehmen. Die grossartige und erhabene Feier hatte ihr Ende erreicht.

Bei der Nachmittags in Bellevue stattfindenden Festtafel brachte der Landtagsmarschall Graf Rantzau das Hoch auf Se. Majestät den Kaiser aus, welcher mit den Worten entgegnete, er erkenne mit Demuth an, wie die segensreiche Hand der Vorsehung über seinem Leben gewaltet habe. Er habe nicht bestimmt voraussagen können, dass er zu dieser Feier werde erscheinen können, um so grösser sei nunmehr seine dankbare Freude, dass er diesen Tag, die Feier des Beginns des grossartigen Unternehmens, habe erleben können. Er trinke auf das

Wohl der Schleswig-Holsteinischen Lande und auf das Gedeihen eines Werkes, welches nur mit Gottes Hülfe habe unternommen werden können, dass es fortgesetzt zum Wohle, zur Grösse, zur Macht Deutschlands und Preussens beitragen möge.

Die Feier ist vorüber, die erste Arbeit wird nun beginnen, wünschen wir, dass dieselbe von rechtem Erfolge begleitet sein möge, auf dass wir mit derselben dankbaren Freude wie heute den Beginn, so demnächst die Vollendung dieses grossartigen Werkes feiern können.

Festfeier zur Einweihung des Mainzer Hafens. In denselben Tagen, an welchen der erste Spatenstich zum Bau des Nordostsee-Canals gethan, und damit der Grund gelegt wurde zu einem Werke, welches den friedlichen Interessen des Handels und den Zwecken des Krieges zugleich zu dienen haben wird, wurde in einem andern Theile des deutschen Vaterlandes ein Werk feierlich eingeweiht, welches nur den Handel zu fördern berufen ist, der Mainzer Hafen. Der hohen Bedeutung entsprechend, welche derselbe für die Stadt Mainz, die keine Opfer zu seiner Herstellung scheute, im Besonderen hat, sollte die Eröffnung desselben besonders glänzend gefeiert werden.

Nachdem die Feier am Sonntag den 5. Juni mit einem grossen Concert und einem Abendfest in der prächtigen Stadthalle ihren Anfang genommen, fand der eigentliche Hauptfestact am Montag den 6. Juni an dem Hafen selbst statt unter Theilnahme der Grossherzoglich Hessischen Familie und hervorragender Persönlichkeiten nicht nur aus allen Theilen Deutschlands, sondern auch aus den benachbarten Staaten.

Herr Baurath Kreyszig, der Erbauer der grossartigen Anlage, entrollte zuerst in kurzen Zügen die Geschichte der Entstehung der Anlage und übergab sodann dem Herrn Oberbürgermeister Dr. Oechsner die Schlüssel zum Niederlagegebäude. Dieser hielt, indem er die Schlüssel im Namen der Stadt annahm, eine kurze Ansprache, in der er allen Denen dankte, welche sich um das Zustandekommen des grossartigen Werkes verdient gemacht; er habe zu Schlusse die angenehme Pflicht, dem Herrn Stadtbaumeister, Baurath Kreyszig, und allen jenen Herren, die ihm bei der Ausführung seiner genialen Pläne hilfreich zur Seite gestanden, den Dank der Stadt Mainz entgegenzubringen.

Zum Schluss dankte der Präsident der Handelskammer, Michel, im Namen des Handelsstandes der Stadt Mainz allen denen, die sich um das Zustandekommen des Werkes verdient gemacht; er erinnerte dabei an den äusserlichen Zustand der Stadt Mainz vor 15 Jahren und hob hervor, welche beträchtlichen Summen dieselbe in dieser Zeit für Schöpfungen der verschiedensten Art ausgegeben habe, die sich auf nahezu 24 Millionen Mark belaufen.

Nach Beendigung der Rede trat der Grossherzog zum Niederlagegebäude und schloss dasselbe auf; es folgte hierauf eine Besichtigung der sämtlichen Gebäude, in denen sämtliche Maschinen in Thätigkeit waren. An diesen eigentlichen Theil der Eröffnungsfeier schloss sich eine Festfahrt auf dem Rheine, an der sich eine grosse Anzahl der grössten Rheindampfer betheiligte. Die reichbeflaggten Schiffe, die in weiten Bogen den Rhein durchfuhren, boten ein selten gesehenes Schauspiel; die Rheinufer waren mit Menschen dicht besetzt und die herrlichen Strahlen der Sonne, die so lange entbehrt wurden, steigerten die Festesfreude. Am Nachmittag fand ein Festessen in der prächtig geschmückten Stadthalle statt, an dem sich über 1000 Personen betheiligten.

Es waren nur zwei Tischreden im Programm vorgesehen, die eine auf den Grossherzog, die andere auf die Stadt Mainz und dem Umstande müssen wir es zuschreiben, dass bei dieser Gelegenheit der leitenden Techniker, wie das bei der Hafeneinweihung in Frankfurt a. M. in warmen Worten geschah, nicht gedacht wurde.

Zum Schluss gebührt allen Denen Dank, die sich um das Zustandekommen des grossartigen, einzig schönen Festes verdient gemacht haben, Anerkennung dem hohen Bürgersinn der Stadt Mainz, der das Werk zu Stande kommen liess, eine Anerkennung, die er Seitens aller Festtheilnehmer fand. Wir sprechen zum Schluss noch den Wunsch aus, dass die grossen Hoffnungen, die an das neue fertige Werk geknüpft sind, in reichem Masse in Erfüllung gehen mögen.

Anschliessend hieran bringen wir noch die Nachricht, dass dem Stadtbaumeister, Baurath Eduard Kreyszig, die goldene Verdienstmedaille für Wissenschaft, Kunst etc. und dem städtischen Bauführer Heinrich Högy zu Mainz das silberne Kreuz des Verdienst-Ordens Philipps des Grossmüthigen verliehen worden ist.

Inhalt: Vereins-Nachrichten: Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. Württembergischer Verein für Baukunde. — Vermischtes: Beschäftigung Königlicher Regierungs-Bauführer. Eröffnung des neuen Zoll- und Binnenhafens zu Mainz. — Personal-Nachrichten:

Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

XVI. Abgeordneten-Versammlung zu Hamburg.

Nach dem Beschlusse der XV. Abgeordneten-Versammlung in Frankfurt a. M. soll die XVI. Abgeordneten-Versammlung in diesem Jahre in

Hamburg

abgehalten werden.

Der unterzeichnete Verbandsvorstand hat nach Rücksprache mit dem Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg als Versammlungstag

Sonnabend den 13. August

in Aussicht genommen und ersucht die Herren Abgeordneten der Einzelvereine ergebenst, sich am genannten Tage **Vormittags 9 Uhr im Patriotischen Gebäude** hieselbst einzufinden zu wollen, indem er zugleich in Gemeinschaft mit dem Hamburger Verein die Hoffnung ausspricht, dass die geehrten Herren Fachgenossen sich auch noch für Sonntag den 14. August der Führung des Vororts anvertrauen wollen.

Der Geschäftsbericht mit den erforderlichen Erläuterungen zur Tagesordnung wird den Vorständen der Einzelvereine, sowie den Herren Abgeordneten Anfang Juli zugehen, weshalb die geehrten Vereine ersucht werden, die Namen der Herren Abgeordneten und womöglich auch die Anträge wegen Aufstellung neuer Berathungsgegenstände spätestens bis zum 30. Juni dem Verbandsvorstande aufgeben zu wollen.

Hamburg, den 10. Juni 1887.

Der Verbandsvorstand.

F. Andreas Meyer.

Martin Haller.

Bargum.

Tagesordnung:

1. Geschäftsbericht des Verbandsvorstandes.
2. Vorlage der Abrechnung über das Jahr 1886 und Antrag des Verbandsvorstandes, das Budget für das Jahr 1888 wie folgt festzusetzen:

Einnahme.

Beiträge der Einzelvereine:

1. Hälfte, zahlbar im Januar 1888	M. 3700. —
2. „ „ „ „ October 1888	„ 3700. —
	<hr/>
	M. 7400. —

Ausgabe.

1. Erwarteter Fehlbetrag am 1. Januar 1888	M. 2000. —
2. Verwaltung des Vororts	„ 500. —
3. Druckkosten der Mittheilungen, Rundschreiben und sonstigen Veröffentlichungen	„ 1000. —
4. Anzeigen in den Zeitungen	„ 200. —
5. Entschädigung für Besorgung der Verband-Secretariats-Geschäfte	„ 1000. —
6. Vergütung für Gutachten, Reise- und Zehrungskosten der Mitglieder vom Verbands eingesetzter Commissionen	„ 500. —
7. Abgeordneten-Versammlung	„ 500. —
8. Etwaiger Mehrbedarf bezw. Restbestand am Ende des Jahres	„ 1700. —
	<hr/>
	M. 7400. —

3. Grundsätze für Vergütungen im Ingenieur-Bauwesen. Berichterstatter: Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

4. Typische Wohnhausformen. Berichterstatter: Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

5. Preisausschreiben zur Erlangung der Entwürfe für wichtigere Gebäude, welche aus öffentlichen Mitteln errichtet werden. Berichterstatter: Bayerischer Architekten- und Ingenieur-Verein. Dresdener Architekten-Verein. Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

6. Errichtung eines Semper-Denkmal in Dresden. Berichterstatter: Verbandsvorstand.

7. Weitere Verbreitung der Verbandsmittheilungen. Antrag des Verbandsvorstandes:

Die Mittheilungen werden in Zukunft in 750 Abdrücken auf Kosten der Verbandskasse gedruckt. 700 Abdrücke werden an die Einzelvereine nach Verhältniss der Mitgliederzahlen vertheilt und die Einzelvereine übernehmen den weiteren Vertrieb der erhaltenen Exemplare unter ihren Mitgliedern. Diejenigen Vereine, welche mehr Abdrücke zu erhalten wünschen, zahlen hierfür nur die Kosten des Mehrdruckes an die Verbandskasse.

Die noch als Restvorrath bei dem Verbandsecretair lagernden 750 Exemplare des I. Bandes der „Mittheilungen“ werden nach Verhältniss der Mitgliederzahl an die Einzelvereine kostenlos vertheilt.

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

Vereins-Nachrichten.

Württemberg. Verein für Baukunde. Versammlung vom 3. Februar 1887, gemeinschaftlich mit dem württembergischen Bezirksverein des Verbandes deutscher Ingenieure. Anwesend 27 Mitglieder. Vortrag des Herrn Professor Dietrich über „elektrische Zugbeleuchtung.“ Der Inhalt des durch viele graphische Darstellungen erläuterten höchst lehrreichen Vortrags gestattet ohne diese Figuren eine abgekürzte Wiedergabe nicht. Es ist im Druck erschienen in „Glaser's Annalen.“

Versammlung vom 18. Februar 1887. Anwesend 30 Mitglieder, 1 Gast Vorsitzender Göller, Schriftführer Laistner. Nach Erledigung der Eingänge berichtet Herr Regierungsbaumeister Gebhardt aus Ellwangen unter Ausstellung einer reichen

Sammlung von Entwürfen und Aufnahmen über seine architektonischen Arbeiten im Jahre 1886. Unter denselben ist hervorzuheben der Aufbau eines neuen Thurmabschlusses der Stadtkirche zu Neuenstein; an die Erklärung der Pläne des Thurmbaus und der Kirche knüpfte der Redner einen kurzen Bericht über die Schicksale des Bauwerks und machte auf Neuenstein als eine für den Architekten hochinteressante Stadt aufmerksam. Die von ihm zu erbauende neue katholische Kirche in Crailsheim ist eine Basilika in Backstein mit Hausteingliedern, das Mittelschiff mit steigender, die Seitenschiffe mit flacher Holzdecke, der Chor gewölbt, das Ganze in den schlichten Formen der Frühgothik. Im selben Stil, aber mit reichen Formen, ist entworfen ein 6 m hohes Denkmal für den um die Geschichte der romanischen Baudenkmalier von Ellwangen hochverdienten Praläten Dr. Schwarz daselbst. Endlich ist unter den ausgestellten Ent-

würfen zu nennen eine Konkurrenzarbeit für die Maximilianskirche zu München, als ein ansprechender Versuch, die Backsteinformen der Frührenaissance im modernen Kirchenbau zu verwerthen. Unter den Aufnahmen des Redners fand besonderen Beifall die Kirche zu Rieden bei Hall, ein bezeichnendes Beispiel der Dorfkirche in Haustein aus dem fünfzehnten Jahrhundert. Nach der anregenden Erklärung dieser Bauwerke und Entwürfe, die einen erfreulichen Beweis dafür liefern, dass der Architekt auch ausserhalb der Hauptstädte ein schönes Arbeitsfeld sich schaffen kann, hielten Gesangsvorträge des Vereinsliederkranzes die erschienenen Mitglieder bis gegen Mitternacht fast vollzählig beisammen. Die gesellige Vereinigung vom 5. März 1887 (anwesend 26 Mitglieder und 11 Damen), war ausschliesslich der Unterhaltung gewidmet; ein reichhaltiges Programm der Sänger des Vereins erweckte bald die fröhliche Stimmung, die in einigen improvisierten Tänzen in später Stunde ihren Höhepunkt fand.

Versammlung vom 26. März 1887. Anwesend 26 Mitglieder und 3 Gäste. Vorsitzender Göller, Schriftführer Laistner. Zur Aufnahme in den Verein gelangen die Herren Regierungsbaumeister Bäuerle und Maurer. Nach Erledigung der laufenden Geschäfte spricht Herr Regierungsbaumeister Weigelin über „Wilhelmshaven und seine Bauten“, indem er unter lebhaftem Beifall seine in sechsjähriger Thätigkeit daselbst gesammelten Anschauungen und Erfahrungen schildert und ein anschauliches Bild von der Lage des Kriegshafens, vom Baugrund, von den angewendeten Gründungsweisen, den wichtigen Bauwerken, insbesondere den Hafeneinfahrten, Schleusen, Quaianlagen, Trockendocks und Hellings der Versammlung vorgeführt. Der wesentliche Inhalt des Vortrags wird an anderer Stelle d. Wochenbl. f. Baukunde demnächst wiedergegeben werden.

Gesellige Vereinigung vom 2. April 1887. Anwesend 39 Mitglieder. Ausstellung der Pläne zu einem Parlamentsgebäude mit Erklärung der Grundzüge der Heizanlage durch Herrn Oberingenieur Einbeck, ferner Ausstellung einer Sammlung von Architekturphotographien und von Plänen zu eisernen Hallendächern durch Herrn Professor Göller.

Gesellige Vereinigung vom 30. April 1887. Anwesend 34 Mitglieder und 2 Gäste. Professor Göller sprach „über ein neu entdecktes Gesetz der Formästhetik“ und vertrat dabei die Ansicht, dass ein mathematisches Gesetz für die Schönheit der architektonischen Maassverhältnisse wie es z. B. von vielen Seiten im goldenen Schnitt verkündigt werde, unvereinbar sei mit der Thatsache, dass das Gefühl für die Maassverhältnisse bei verschiedenen Personen und Völkern oft stark verschieden und sogar in derselben Person einer Veränderung unterworfen sei. Das Maassgefühl beruhe auf Erinnerung an frühere Sinneseindrücke, und ein mathematisches Gesetz als Ursache des menschlichen Wohlgefallens könne es nur für solche Formen oder Züge der Formen geben, bei denen eine Erinnerung an anderes nicht zur Geltung gelange, und die Redner als „reine oder bedeutungslose“ Formen bezeichnet. Dieses Gesetz gelangte im Vortrag zum Ausdruck und Nachweis; es wird in der nächsten Nummer dieser Zeitung ausführlicher besprochen werden.

Herr Professor Laissle schilderte hierauf an der Hand zahlreicher Werkpläne die beim Bau des Tunnels von Ronco in der Linie Alessandria-Genoa eingetretene Katastrophe. Durch die Eröffnung der Gotthardbahn hatte sich der Verkehr auf dieser Linie so vergrössert, dass die Bahnverwaltung an Stelle eines mit 24 und 40 % Steigung angelegten Bahnstücks ein solches mit erheblicher geringerer Steigung, dafür aber weit längerem Tunnel einzulegen beschloss. Die Bauzeit für diesen 8,2 km langen Tunnel wurde auf nur 2½ Jahre festgesetzt und diese Frist auch wirklich eingehalten. Aber es zeigten sich schon während des Baues solche Deformationen des aus Backstein hergestellten Gewölbes, namentlich auf einer tief im Innern des Tunnels befindlichen, einen Kilometer langen Strecke, in welchem ein in Verwitterung begriffenes, sich blühendes Thonschiefermaterial auftrat, dass der Betrieb seither noch nicht aufgenommen werden konnte. Die theilweise zu Staub gedrückten Backsteingewölbe müssen durch solche in härterem Material, etwa Granit, ersetzt werden; in welcher Zeit und mit welchem Erfolge dies geschehen kann, nachdem einmal das Gebirge in Bewegung ist, das lässt sich nicht voraussagen. Redner beleuchtete die kurze Bauzeit, die damit zusammenhängende Herstellung zu zahlreicher Aufbrüche, welche in erster Linie die Bewegung des Gebirges und den hierdurch entstandenen enormen Druck veranlasst haben, das wenig widerstandsfähige Gewölbematerial und noch andere Ursachen der Katastrophe, indem er einen zweiten Vortrag in Aussicht stellte, sobald die noch im Gang befindlichen Erhebungen über die beste Ausführungsweise der Rekonstruktionsarbeiten zum Abschluss gelangt sein werden.

Vermischtes.

Circular-Erlass, betreffend die Beschäftigung Königlicher Regierungs-Bauführer im preussischen Staatsdienst. Berlin,

den 26. Mai 1887. Nachdem vom 1. April d. J. an, wie durch den Erlass vom 10. October 1886 — III. 16,880, IIa. P. 7671 — angeordnet worden, dass nur noch Königliche Regierungs-Bauführer zur Baumeisterprüfung zugelassen werden, bestimme ich, dass demgemäss auch bei der Beschäftigung von Bauführern im Staatsdienst lediglich auf die Königlichen Regierungs-Bauführer zu rücksichtigen ist. Die Beschäftigung derselben regelt sich nach den durch die Erlasse vom 10. October bzw. 15. November und 21. December 1886 — III. 16,880, IIa. P. 7671 bzw. III. 19,982, IIa. P. 9245 und IIa. P. 9531 — für die praktische Ausbildung der Regierungs-Bauführer gegebenen Anweisungen.

Soweit für die Functionen von Bauführern ausnahmsweise Königliche Regierungs-Baumeister auf ihren Antrag angenommen werden, hat die Annahme im Wege der Verfügung zu erfolgen und der demnächstigen Lösung des Dienstverhältnisses — abgesehen von dem Fall einer meinerseits erfolgenden Einberufung oder Beurlaubung — eine mindestens vierwöchige Ankündigung seitens der Verwaltung vorherzugehen.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten: Maybach.

Zu unserem Artikel: **Eröffnung des neuen Zoll- und Binnenhafens zu Mainz** tragen wir ergänzend das Folgende nach: Die Stadt Mainz hatte den Civil-Ingenieur Kröber aus Stuttgart s. Z., wie dies auch in der Festschrift besonders erwähnt wird, mit der techn. Begutachtung der eingelaufenen Projecte und Offerten für die Pumpmaschine, die Kraftwasserleitung und die hydraul. Hebeapparate beauftragt und demselben bei Gelegenheit der Vergebung der Arbeiten die Bearbeitung des technischen Theils der Vertragsbestimmungen übertragen. Herr Kröber ist gegenwärtig noch mit der Prüfung der fertigen hydraul. Einrichtungen in ihrem ganzen Umfange beschäftigt. — Die sämtlichen maschinellen Einrichtungen im neuen Mainzer Zoll- und Binnenhafen sind von der Maschinenfabrik Gebrüder Schultz in Mainz in Gemeinschaft mit Hoppe-Berlin ausgeführt, auch der mit der Stadt Mainz geschlossene Vertrag, für welchen beide Firmen solidarisch einzutreten haben, ist von den beiden Firmen unterzeichnet.

Personal-Nachrichten.

Bayern.

Dem Bauamtsassessor Julius Burkhard in Freising wurde seiner Bitte entsprechend wegen Krankheit und hiedurch hervorgerufener Dienstesunfähigkeit auf die Dauer von 2 Jahren der Ruhestand bewilligt.

Der Bauamtsassessor Gustav Adolf Dreyfus in Windsheim wurde auf die bei dem k. Landbauamte Augsburg erledigte Assessorstelle auf Ansuchen versetzt.

Gestorben ist der k. Bauamtsassessor August Immler in Augsburg am 2. Mai 1887.

Preussen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, den Regierungs- und Bauräthen Schack in Frankfurt a. O., v. Zschock in Liegnitz und Zeidler in Cassel den Character als Geheimer Regierungsrath und dem Regierungs- und Baurath Giese, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Bromberg, den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen; ferner den nachbenannten Beamten die Erlaubniss zur Annahme und Anlegung der ihnen verliehenen nichtpreussigen Ordens-Insignien zu ertheilen, und zwar: des Comthurkreuzes zweiter Klasse des Herzoglich sachsen-ernestinischen Haus-Ordens dem Ober-Bau- und Geheimen Regierungsrath Quassowski, Abtheilungs-Directoren bei der Königlichen Eisenbahndirection in Erfurt, sowie des Ritterkreuzes des Königlich portugiesischen militärischen Christus-Ordens dem Eisenbahndirector Wegner, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Altona; sowie den Assistenten am Königlichen geodätischen Institut in Berlin, Wilhem Werner, zum etatsmässigen Professor an der Königlichen technischen Hochschule in Aachen zu ernennen und die Wahl des etatsmässigen Professors Georg Meyer zum Rector der Königlichen technischen Hochschule in Berlin für die Amtsdauer vom 1. Juli 1887 bis dahin 1888 zu besätigen.

Die Kreis-Bauinspectoren, Bauräthe Mertens in Wesel und Knechtel in Hoyerswerda treten am 1. Juli d. J. in den Ruhestand. Ueber die Wiederbesetzung der hierdurch frei werdenden Stellen ist bereits verfügt bzw. Beschluss gefasst.

Gestorben: der Eisenbahnbau- und Betriebsinspector Joseph Schäfer in Köln.

Württemberg.

Seine Königliche Majestät haben vermöge Höchster Entschliessung vom 7. Juni d. J. gnädigst geruht, die Stelle eines Vorstands der Verwaltungs- und Bauabtheilung der Generaldirection der Staatseisenbahnen dem Ministerialrath Dr. v. Schall unter Beförderung desselben zum Director zu übertragen, und dem Ober-Baurath v. Schlierholz bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen den Titel eines Baudirectors mit dem Rang auf der IV. Rangstufe zu verleihen.

Inhalt: Kleine Beiträge zur Baugeschichte Berlins. IV. — Die Kanalisationswerke von Berlin. (Schluss.) — Die Wasserstrasse der Zukunft von der Donau nach dem Rhein. — Der Ems-Jade-Kanal. — Feuilleton: Ein neuentdecktes Gesetz der Formästhetik. — Vermischtes: Die Bauleitungs-Behörde für das Reichsgerichts-Gebäude in Leipzig. Vierzigjähriges Stiftungsfest des Motiv. Der grosse Internationale Wettstreit für Industrie, Wissenschaft und Kunst. Holz-erhaltung durch Carbolinum Avenarius.

Kleine Beiträge zur Baugeschichte Berlins.

Von P. Wallé.

IV.

Am 4. Juli 1716 wird die Verordnung vom 14. Mai 1710 erneuert, wonach ohne besondere Erlaubniss kein Bau abgebrochen oder aufgeführt werden darf ohne Wissen der „verordneten Baucommission“ unter Androhung von Strafen gegen alle „übertretenden Handwerksleute“. Auch die letztgenannte Verordnung vom 14. Mai 1710 ist nur eine Erinnerung an die ausführlicheren, schon durch den Grossen Kurfürsten im Jahre 1683 gegebenen Bestimmungen.

Wenige Jahre nach der Erneuerung von 1716, nämlich im September 1720, erging eine Instruction an Seiner Königlichen Majestät in dero Chur- und Preussen etc. bestellte Städte-Bauinspektoren*). Demnach sollten diese

I. die Kämmerer- und publique Stadtgebäude an den Kirchen, Schulen, Rathhäusern, Accisegebäuden, Corps de Gardes, Accise- und Thor-Schreiber-Häuser, an publicen Stadtmauern, Brücken, Dämmen, Steinpflaster und Brunnen unter ihre Aufsicht nehmen;

II. Ueberschlag der Kosten und Bericht über Beschaffung der Gelder der Generalcommission einschicken, dann die Anschläge und Risse dem Oberbaudirektor zur Examination einsenden;

III. zur Feststellung des Zustandes aller Gebäude eine General-Visitation vornehmen und ein Protokoll darüber aufstellen;

IV. in Zukunft der jährlichen Visitation der unterstellten Gebäude beiwohnen;

V. bei dem Bau der Privatorum Häuser in Städten und Vorstädten dahin zu sehn, dass sowohl der Regularität nach und zum Zierrath der Strassen als vor Feuersgefahr sicher gebaut werde;

VI. bei allen solchen Arbeiten die Handwerker nach den Regeln (der Baukunst) und dem Preise zu überwachen;

VII. von jeder Stadt einen genauen Grundriss mit Angabe der Hausstellen intra moenia liefern;

VIII. diese Pläne dem Oberbaudirektor einzusenden, welcher sie alle nach dem gleichen Maassstabe wird auftragen lassen und zwar in zwei Exemplaren, wovon eines an das General-Commissionsarchiv, das andere an die Stadt-Registratur abzugeben.

IX. Wird bestimmt: bei der Gelegenheit, dass die Bauinspectores die Aufnahmen intra moenia machen, sollen sie zugleich Feld-catastra zum Behuf der Aussaat, Feld- und Gartensteine anfertigen. Jeder Bauinspektor soll jährlich mindestens zwei Städte absolviren und dem Baudirektor einsenden; an Diäten werden 12 Groschen „vor solche Arbeit“ nebst freiem Quartier — jedoch ohne Holz und Licht — gewährt.

X. Die Bauinspectores haben von ihren Verrichtungen bei den Städten richtige Diaria zu halten und dem Oberbaudirektor monatlich einen Extract davon einzusenden, auch zu melden, wo sie sich aufhalten, damit er sie jederzeit finden kann u. s. w.

Diese kgl. Instruction von 1720, die einen sehr umfangreichen Wortlaut hat und deshalb hier nur nach ihren Hauptpunkten mitgetheilt wurde, ist insofern für die Entwicklung des Staatsbauwesens von Interesse, als sie in ihren Grundzügen manche wichtige, heute noch dem Sinne nach gültige Bestimmung enthält.

Am 16. März 1732 erfolgte eine wichtige Königliche Declaration des Patentens vom 14. Dezember 1731, wonach diejenigen, welche in den nächsten vier Jahren ihre mit Stroh, Rohr oder Schindeln bedeckten Häuser abbrechen und mit Ziegeldach aufbauen, 23 pro Cent Baufreiheit geniessen sollen.

Im Mai 1794 führte der Feuer-Bau-Commissarius Cuny, welcher später sich als Verfasser einer Schrift über „Entstehung und Abhelfung des Schornsteinbrandes“ genannt findet, einen Diätenprocess gegen den damaligen Propst der Kirche zu Angermünde. Cuny hatte für die Kirche 14 Tage lang Oefen umgesetzt und entnahm ausser den Reisekosten etc. pro Tag 2 Thlr., im Ganzen also 28 Thlr., die ihm von dem Propste vorgeschossen wurden. Obwohl er mit Recht geltend machte, dass er als Feuerbaucommissarius in keinem festen Tractament stehe und somit

der Tagesatz von 1 Thlr. keine Anwendung finde, wurde ihm doch aufgegeben, dem Propste vierzehn Thaler zurückzuzahlen, trotzdem der zuständige „Baubediente“ in Templin, Bauinspektor Sense, der die Arbeiten besichtigte, zwei Thaler nicht zu viel fand, auch das Ober-Baudepartement sich gegen das Ober-Consistorium in demselben Sinne äusserte; gewiss charakteristisch für die Anschauung der damaligen Gerichte über den Werth technischer Arbeit und für ihre geringe Achtung vor dem Gutachten der berufensten Sachverständigen!

Ein unbedeutendes, durch Zufall unterlassenes Bauinserat richtete im Jahre 1791 grosse Verwirrung an. Bei der alljährlich erfolgenden Edictal-Citation der Baugläubiger an den Königlichen immediaten Bauen des Jahres 1790 hatte die Vossische Zeitungs-Expedition die vorschriftsmässige Inserirung statt dreimal versehenlich nur zweimal eingerückt. Ueber diesen „hochwichtigen“ Vorgang berichtete der Hoffiscal Jannasch in Potsdam, als Justitiar des Hofbauamtes daselbst am 29. November 1791 an König Eriedrich Wilhelm II. mit der allerunterthänigsten Bitte, ihn in Gnade zu bescheiden, „ob die einmal unterbliebene Insertion in der Vossischen Zeitung als eine Nullität zu betrachten, oder dennoch mit Eröffnung des Praeclusions-Urteils zu verfahren“. Die Sache, so merkwürdig das klingt, kam wirklich am 5. Dezember 1791 im Staatsrathe zur Verhandlung und führte folgenden Beschluss herbei:

„Detur sub missione actorum zur Resolution, dass, da die Bekanntmachung in einer der Berliner Zeitungen gehörig geschehen sei, der in Ansehung der andern vorgefallene Verstoß für einen wesentlichen Fehler nicht geachtet werden möge, und es also einer Wiederholung der Edictal-Citation nicht bedürfe, sondern genug sei, wenn die unterbliebene einmalige Inserirung in der Vossischen Zeitung sub termino von 14 Tagen nachgeholt und Abfassung des Praeclusions-Erkenntnisses bis nach Verlauf dieses Termines ausgesetzt würde. Ita conclusum in Consilio status.“

In diesem Sinne liess noch an demselben Tage der berühmte Grosskanzler von Carmer den königl. Herrn Hoffiscal zu Potsdam über das vorgefallene Malheur beruhigen.

Eine Ordnung für das Verhalten der Arbeiter auf den öffentlichen Bauten, die heute noch Interesse erregen dürfte, liegt aus dem XVI. Jahrhundert im Entwurfe vor. Graf Rochus von Lynar, der Erbauer des Querflügels im Königlichen Schlosse zu Berlin und Nachfolger des Baumeisters Chiaramello di Gandino beim Bau der Veste zu Spandau, übersandte am 6. Mai 1578 dem Kurfürsten Johann Georg eine Aufstellung sehr scharfer „Bauartikel“, da obwohl „der Veste Bau gut geht“, doch noch manche Ordnung ermangelt. Der Entwurf hat 15 Paragraphen. Erwähnt davon seien vorzugsweise die folgenden:

I. Wer flucht oder Gott lästert, hat bei dem ersten Male in Gegenwart Aller auf den Knien Abbitte zu thun, beim zweiten Male kommt er vier Stunden lang in den eisernen Pranger, beim dritten Male soll er einen ganzen Tag lang am Pranger stehn, beim vierten Male wird er des Landes verwiesen (!).

II. Sonn- und Feiertags sollen die Arbeiter fleissig zur Kirche gehn und nicht vor Ende der Predigt fortlaufen bei Strafe jedesmal von einem Tagelohn.

III. Alle Arbeiter sollen von Montag nach Jubilate bis zum 1. Tage Septembris Morgens umb drei Uhr an die Arbeit gehn bis 7 Uhr, dann wieder von 8—12 und von 1—7 Uhr arbeiten. Faule sollen am Tagelohn gestraft werden.

IV. Die Arbeiter sollen dabei jedesmal durch den Bauschreiber verlesen werden.

V. Meuterei, Aufruhr und Zank werden sehr schwer mit Geld oder Gefängniss, oder Strafen am Leibe geahndet; fallen solche auf dem Schlossgraben selbst vor, wird dem Schuldigen die rechte Hand abgehauen!

VI. Aehnliche Strafen werden gegen Veruntreuung festgesetzt.

VII. Die Aufwartter und Zuseher sollen stets die ersten und die letzten auf der Arbeitsstelle sein.

*) Kurz erwähnt in den Aufsätzen über „Baupolizei und Aesthetik“.

VIII. Wenn diejenigen, „so uff die Rammel [Ramme] und Wasserhaspe gesetzt sein“ ausbleiben, so haben sie den daraus entstehenden Schaden zu ersetzen.

IX. Der Kalk soll ordentlich gestossen und verarbeitet werden und seinen „gebührlchen, rechten Sand“ erhalten. „Wo solches underbleibt und der Kalk entweder nicht wohl gestossen oder aber zu fett oder zu mager, soll ihnen Allen, ein Jedem insonderheit ein halb Tagelohn abgezogen werden“.

X. Betreffs der bespannten „Sturtzkarren“ wird bestimmt, dass dieselben in der Zeit von 5—10 Uhr fahren, von 10—1 Uhr futtern und von 1—6 Uhr wieder fahren sollen.

XI. (betrifft das Ziegelstreichen).

XII. (betrifft die Schiffsleute und Prahmarbeiter).

XIII. (betrifft die Verpflichtung der Frohnleute [Beveligsleut']).

XIV. Alle Sonnabende sollen die sämmtlichen bei den Bauten

beschäftigten Leute sich erholen, was in der nächsten Woche zu thun sei.

Einen Monat später (am 5. Juni 1578) beschreibt Lynar an den Kurfürsten, dass beim Bau in Spando 16 Schock Bretter fehlen und dass diese wegen niedrigen Wassers auf der Mühle zu Spadow nicht geschnitten werden können, er bittet den Adam Trotha, Hauptmann zu Zehdenick und Mathias Plotho, Hauptmann zu Potzow diese besorgen, liefern und schneiden zu lassen. Fernerhin berichtet er, dass er Tags zuvor die Gebäude in Jagdschloss Grunewald besichtigt und gefunden hat, dass die „Schiefferdecher auf der First und an den Giebeln mit Bley verwhärt“ werden müssen, da es doch schade sei, dass ein so schön Jagdhaus wegen geringer Besserung zu Grunde gehe. Er habe deswegen an den „Ziegeldecker von Berlin, so das Gebäud bedeckt“ geschrieben. (Schluss folgt.)

Die Kanalisationswerke von Berlin

nach dem Verwaltungsbericht für das Jahr 1885/86.

Vom Königl. Regierungsbaumeister Becker in Königsberg i. P.

(Schluss.)

Von den Rieselfeldern waren in Benutzung:	
als Rieselwiesen	976,49 ha (r. 31%)
als Beetanlagen	1,788,04 ha (r. 57%)
als Staubassins	165,71 ha (r. 5%)
ausser Benutzung	(r. 7%)

Die Grasernte der Rieselwiesen erstreckte sich auf die Zeit von April bis November und war auf einzelnen Flächen ein siebenmaliger Schnitt möglich. Der einzelne Schnitt ergab durchschnittlich 2,35 Ctr. Gras, während das Ergebniss während des ganzen Sommers zu 10,0 Ctr pro Ar angenommen werden kann. Die Schwierigkeit der Heubereitung hat das Bestreben gefördert, das Gras in frischem Zustande womöglich auf dem Halm zu verkaufen. Vielfach beziehen in Folge dessen auch die anliegenden Besitzer ihren Grünfütterbedarf ausschliesslich von den Rieselfeldern und passen ihre Wirthschaftsverhältnisse den neuen Hilfsquellen an. Der durchschnittlich erzielte Preis für 1 Ctr. Gras beträgt etwa 0,25 Mark, es ergibt sich sonach pro ha ein Bruttoertrag von 250 Mark, während ausgezeichnete dreischürige Niederungswiesen 60—75 Ctr. Heu liefern, deren Verkaufspreis zu 100—150 Mark angenommen werden kann. Es muss jedoch bemerkt werden, dass bei den Rieselwiesen sich die Betriebskosten höher stellen als bei natürlichen Wiesen. Der Gewinn pro ha aus den Rieselwiesen wird zu 127,15 M., jedoch ohne die Generalkosten an Gehältern, Löhnen, Abgaben und Lasten, baulicher

Unterhaltung, Unterhaltung des Inventars und der Wege und Gräben angegeben, während letztere Generalkosten zu 58,33 M. pro ha ermittelt worden sind. Hierbei ist das Gut Blankenfelde, welches für Rieselzwecke noch nicht in Benutzung ist, mit in Rechnung gestellt, voraus ersichtlich, dass sich einzelne Ausgaben der Generalkosten bei der Rieselwirthschaft wesentlich höher stellen. Beispielsweise betragen die Gehälter und Löhne im Durchschnitt 26,19 Mark pro ha, in Blankenfelde dagegen nur 16,08 Mark. Die Unterhaltung der Gräben und Wege erfordert im Durchschnitt 3,92 Mark, in Blankenfelde nur 1,01 Mark, und die Gesamtgeneralkosten sind für Blankenfelde nur mit 40,48 Mark angegeben, wobei zu bemerken bleibt, dass die Durchschnittspreise mit Einschluss von Blankenfelde ermittelt sind, sich also niedriger stellen, als es thatsächlich der Fall sein wird.

Von den 1788,04 ha umfassenden Beetanlagen sind

55,5% mit Halmfrüchten und zwar:
Weizen
Roggen
Gerste
Hafer
Mais
Buchweizen
24,5% mit Hackfrüchten und zwar:
Kartoffeln

Ein neuentdecktes Gesetz der Formästhetik.

Nach einem von Professor Göller im Württembergischen Verein für Baukunde gehaltenen Vortrag.

„Ueber den Geschmack ist nicht zu streiten,“ behauptet ein uralter Satz der Volksästhetik, indem er die persönliche Verschiedenheit des Urtheils als unangreifbare Thatsache hinstellt; andererseits ist aber in vielen Fällen der Unterschied von Schön und Missfällig allgemein anerkannt und so deutlich, dass eine Berufung auf jenen Satz zu Gunsten des Unschönen lächerlich wäre. Der Grund des Unterschieds zwischen diesen und jenen Fällen liegt darin, dass überall, wo eine Verschiedenheit des Urtheils sich äussern kann, eine Ideenverbindung oder dunkle Erinnerung an früher Erschienenes den Grund des ästhetischen Wohlgefallens bildet, während im andern Fall die Ursache des Gefallens im Sinneseindruck selber, in der gegenseitigen Beziehung der Theile der schönen sichtbaren oder hörbaren Gebilde zu suchen ist. Solche Formen oder Erscheinungen, die ohne jede Erinnerung an etwas anderes gefallen (daher allen Personen in gleicher Weise und schon im frühesten Kindesalter gefallen), mögen in Folgendem als „reine Formen“ oder „bedeutungslose Formen“ bezeichnet werden. Es gehören hieher die musikalischen Einzeltöne und Akkorde, der musikalische Rhythmus nur als Folge von Zeitmaassen betrachtet, das Versmaass in allen seinen Gestalten, der Reim der dichterischen Sprache als Endreim, Assonanz, Kehrreim und Alliteration, die Farbe, der Glanz, die Bewegungsformen der Tänze, wenigstens der Rundtänze, und endlich alle linearen Ornamente und architektonischen Formen, wenn man sie nicht als Aeusserungen eines Baustils oder als symbolischen Ausdruck der Kräftewirkung im Baumaterial, sondern nur als geometrische Erscheinungen auffasst. Auch alle übrigen schönen Gebilde enthalten zwar reine Formschönheit, aber sie ist bei diesen im Allgemeinen, z. B. bei allen Werken der Malerei und Skulptur, unlösbar verbunden mit dem übrigen

Aesthetisch-wirksamen, so dass ihre Wirkung sich nicht getrennt beobachten lässt.

Nennt man die Aufeinanderfolge irgendwelcher gleichgestalteter Vorstellungselemente eine „Reihe“, z. B. die Aufeinanderfolge gleichlanger Zeitmaasse eine „Reihe“ von Zeitmaassen, nennt man ferner die deutliche Verschiedenheit gleichartiger Vorstellungselemente einen „Kontrast“ (Beispiel die Laute a und o), so lautet das oben angekündigte Gesetz wie folgt:

- 1) Die Schönheit aller bedeutungslosen Formen beruht auf der gleichzeitigen Auffassung einer grösseren Zahl von Reihen.
- 2) Die Störung einer solchen Reihe, nachdem sie einmal wahrgenommen worden, ist eine Störung der Schönheit.
- 3) Bilden die Glieder der vereinigten Reihen unter sich Kontraste, so erhöhen diese die Schönheit und Mannigfaltigkeit der Formen, aber Kontraste ohne Reihen sind wirkungslos.

Der musikalische Ton verdankt sein Metall, seinen Vorzug gegenüber dem regellosen Geräusch, der regelmässigen Wiederkehr, also der „Reihe“ seiner Luftschwingungen; er ist aber immer von Obertönen begleitet, d. h. von Tönen, deren Schwingungszahl ein Vielfaches der seinigigen ist und wird um so schöner, je vollzähliger die Obertöne ihn begleiten, also je grösser die Zahl der gleichzeitig erfassten Reihen ist. Auch die Thatsache der musikalischen Harmonie und Dissonanz ist unter Voraussetzung des von H. Helmholtz angenommenen mitschwingenden Apparates im Ohr aus dem Reihengesetz zu begründen; bei zwei Tönen mit komplizirtem Verhältniss der Schwingungszahlen lässt sich aus den mechanischen Gesetzen des Mitschwingens nachweisen, dass bestimmte Fasern dieses Apparates von beiden Tönen zugleich so erschüttert werden, dass ihre Schwingungen unregelmässig werden und eine gestörte Reihe bilden, während bei einfachem Verhältniss, bei harmonischen Tönen

Runkelrüben
Zuckerrüben
Kohl- und Wasserrüben
Cichorien
Mohrrüben
Weiss- und Rothkohl
13,5% mit Oelfrüchten und zwar:
Raps
Rüben
Senf
4% mit Gespinnstpflanzen und zwar:
Hanf
1,5% mit Hülsenfrüchten und zwar:
Erbsen
Bohnen
1% als Plantagen

bebaut worden.

Es ist begreiflich, dass man noch nicht zu einwandfreien Ergebnissen bei der Bebauung gelangt ist, doch steht zu erwarten, dass sich die Ansichten mehr und mehr klären werden und der Betrieb mit der Zeit nutzbringender werden wird. Bemerkenswert wollen wir nur, dass der Anbau von Oel- und Hanffrüchten zweckmässig erscheint, der Anbau der Cichorie gute Ergebnisse verspricht und Hackfrüchte ausschliesslich als zweite Frucht anzubauen sein dürften.

Der Reinertag ohne die oben erwähnten Generalkosten wird zu 157,08 Mark pro ha angegeben.

Die 165,71 ha umfassenden Staubbassins, welche diejenigen Rieselwassermengen aufnehmen, welche während des Winters nicht anderweit untergebracht werden können, sind nach Versickern des Wassers ebenfalls angebaut worden, doch sind keine günstigen Erträge zu verzeichnen. Nach anderweitig gemachten Vorschlägen sind diese Anlagen aber durchaus verbesserungsfähig.

An Abwässern sind im Laufe des Berichtsjahres täglich 102,000 cbm nach den Rieselfeldern gepumpt worden. Es entfallen sonach auf den Tag und ein Hektar 32,33 cbm oder 3,23 Liter täglich auf ein Quadratmeter.

Die 234,08 ha, welche verpachtet waren, haben einen Reinertag von 106,18 M. pro ha ergeben.

Die sonstige Acker- und Forstwirtschaft weist nichts Beachtenswerthes auf.

Die Viehwirtschaft, welcher man auf den Rieselfeldern eine besondere Aufmerksamkeit schenken zu sollen, ist in Folge sehr niedriger Milchpreise und der Verbilligung der

Fleischpreise wenig lohnend und wird wohl binnen Kurzem zur völligen Beseitigung der Milchwirtschaft führen.

Das Anlagekapital der Rieselgüter wird zu 17,454,549 Mark angegeben, worin anscheinend das Kaufgeld, sowie die Kosten für die Rieseleinrichtungen und für die Drainage enthalten sind. Der Rechnungsabschluss der Rieselgüter weist im Berichtsjahre zum ersten Mal einen baaren Ueberschuss von 26,724,78 M. auf, wozu wir noch den Ertrag von 1906,99 M. für Abgabe von Rieselwasser, welcher bei Verwaltung der Kanäle in Einnahme gestellt, zählen möchten.

Mit der Werthvermehrung, welche an todtem und lebendem Inventar und in anderer Weise eingetreten ist, ergibt sich ein rechnerischer Ueberschuss, welcher etwa 1/4% des Anlagekapitals darstellt. Hieraus ist ein weiterer Fortschritt gegen die Vorjahre ersichtlich und der Bericht knüpft daran die Hoffnung, dass noch günstigere Ergebnisse erlangt werden dürften.

Die kostspieligen Anlagen der Sonderkulturen, Obstpflanzungen und dergl. werden immer bessere Erträge bringen, während sich die Ausgaben vermindern, nachdem lebendes und todttes Inventar vervollständigt, auch die dem Bedürfnisse entsprechenden Maschinen beschafft, sowie Gebäude und Wege in bessere Zustände gebracht worden sind und die Bewirtschaftungsweise vereinfacht ist.

Vom Standpunkte der Landwirtschaft kann das augenblickliche Resultat der Rieselwirtschaft noch nicht als lohnend bezeichnet werden, doch dürfen unseres Ermessens die Ergebnisse nur nach den Gesichtspunkten, welche die öffentliche Gesundheitspflege aufstellt, beurtheilt werden. In seinen Grund- und Erfahrungssätzen über die Verwerthung der städtischen Abfallstoffe erkennt denn auch der Deutsche Landwirtschaftsrath an, dass für die öffentliche und einzelwirtschaftliche Reinhaltung in erster Linie die unschädliche Unterbringung des Unraths und in zweiter die wirtschaftliche Ausnützung massgebend ist. In dieser Hinsicht muss aber anerkannt werden, dass die Reinigung der Abwässer nach den chemischen Untersuchungen der Drainwasser durchaus befriedigt. Die Untersuchungen auf Bakterien nach Koch sollen in grösserem Umfange künftig stattfinden. Der Gesundheitszustand der Bewohner der Rieselfelder ist überall günstig.

Jedenfalls ist die Verwaltung der Berliner Kanalisationswerke, welche gelegentlich des Ausbaues des VIII. Radialsystems alle sonstigen zu ihrer Kenntniss gelangten Reinigungsverfahren einer Prüfung unterzogen und das Resultat in einem Sonderbericht niedergelegt hat, der Ueberzeugung, dass sich in gesundheitlicher und geldwirtschaftlicher Beziehung die Beibehaltung der Reinigung mittelst Rieselfelder unbedingt empfiehlt.

auch die von beiden Tönen zugleich bewegten Fasern periodisch, also im Charakter der Reihe schwingen. Die Harmonie beruht also darauf, dass die Zahl der vereinigten Reihen sich erhöht; die Dissonanz ist das Unlustgefühl über mitlaufende, gestörte Reihen von Gehörempfindungselementen.

Im Versmaass sind die nebeneinander herlaufenden Reihen gebildet durch die gleich langen Zeitmaasse der Strophen, Halb Strophen, Zeilen, Versfüsse, langen Silben, kurzen Silben, und es ergibt z. B. eine Analyse des Versmaasses in Göthe's Gedicht „Kleine Blumen, kleine Blätter . . .“ 7 kombinierte Reihen und 2 Kontraste, eine solche der sapphischen Strophe 8 Reihen, die unter sich 4 Kontraste bilden, wogegen der Hexameter 4 Reihen mit 3 Kontrasten darbietet. Der musikalische Rythmus, dessen Reihen von den Zeitmaassen der Perioden, Sätze, Takte, Viertels-, Achtselnoten u. s. w. gebildet werden, unterscheidet sich von den strengeren Versmaassen durch das Auftreten der unregelmässig wiederkehrenden Kontraste, die neben der gesetzmässigen Zeitgliederung von den verschieden gebauten Zeitmaassfiguren der Takte gebildet werden; es ist hier schon ein anderes Schönheitsgesetz, in welchem die unbewusste Erinnerung an früher Gehörtes zur Geltung gelangt, im Zusammenwirken mit dem Reihengesetz begriffen.

Der Reim enthält eine Gruppe von „Reihen“ vereinigter Laute, immer verbunden mit dem Kontrast verschiedener Anlaute, und wenn auch die Reihen der Reimlaute gewöhnlich nur zwei Glieder haben, so wirken sie doch in der ganzen Zeit vom fragenden bis zum antwortenden Reim in der Zahl der vereinigten Versmaassreihen mit, und die ausländischen Strophenformen Sonett, Stanze, Ghasele, Terzine u. s. w., in welchen der Reimlaut öfters wiederkehrt, ebenso die sogenannten verschränkten und gekreuzten Stellungen der Reimpaare im Deutschen, können beweisen, dass auch hier die mehrgliederige Reihe und die Gleichzeitigkeit mehrerer Reihengruppen die angestrebte Schmuckform der Sprache bilden. Die Alliteration („Melde den Mann mir,

Muse, den Vielgewandten, der vielfach . . .“), ferner der Kehrreim oder Refrain und die Figuren der Rundtänze erweisen sich auf den ersten Blick als vereinigte, gleichzeitig zur Auffassung gelangende Reihen. (Der Walzer ergibt z. B. 7 Reihen von regelmässig wiederholten Einzelbewegungen.)

Was die gefälligen geometrischen Ornamente und die stereometrischen Grundformen der Architektur betrifft, so ist hier anzuschliessen an das Resultat eines im Württ. Verein für Baukunde früher gehaltenen Vortrags „über die Wirkung des edlen Materials in der Architektur“, (s. Wochenbl. für Baukunde 1886, No. 32, S. 163.) Wie die Schönheit einer rechteckigen polirten Malachitplatte hervorgeht aus der gleichzeitigen Auffassung von sieben an sich ziemlich gleichgültigen Einzelvorstellungen, (Ebene, Umrisslinie, Zeichnung, Kontraste der Streifen, Farbe, Glanz, Durchscheinen) wie in der dichterischen Sprache die unbedeutenden Vorstellungen von Versmaass und Reim im Zusammenwirken mit dem Gedanken Wunder wirken, wie die Musik als Orchester oder vielstimmiger Chor durch die Vielfältigkeit gleichzeitiger Tonfolgen und Zeitmaassfolgen ihre Wirkung unendlich steigert, so führt auch die Zergliederung jener gefälligen Figuren und Raumgebilde auf das gleichzeitige Vorstellen einer grösseren Zahl von an sich ziemlich gleichgültigen Grundbegriffen der menschlichen Raumanschauung, die wir abgeleitet haben aus allem, was früher unserem Auge erschienen, ganz wie das Ohr in den Tonhöhen, Vokalen, Konsonanten und Zeitmaassen grundlegende Vorstellungen aus der Erfahrung abstrahirt hat. Die nächstliegenden dieser Begriffe oder Raumformgesetze sind die gerade Linie, der Kreisbogen, die ständigen Linien veränderlicher Krümmung, der Parallelauf und Strahlenbüschel gerader oder gekrümmter Linien, die geradlinige Reihung oder gleichgerichtete Wiederholung kongruenter Gebilde in gleichen Abständen (gothische Krabbenreihe), die Wechselreihung (Perlstab mit Scheibchen), die Wandelreihung oder Reihung mit gesetzmässiger Ver-

Nach den von uns geführten Untersuchungen sind wir geneigt, nach der heutigen Lage der Verhältnisse obiger Ansicht beizustimmen, wollen jedoch bemerken, dass die sog. künstliche Reinigung städtischer Abwässer — im Gegensatz zur natürlichen Reinigung durch den Boden — eine lebhaft fortschreitende Verbesserung aufweist, welche durchaus der Beachtung werth ist und voraussichtlich in nicht zu ferner Zeit mit den Rieselwirthschaften in Wettbewerb wird treten können. Die Nothwendigkeit befriedigender Ergebnisse bei der künstlichen Reinigung tritt namentlich für diejenigen Städte hervor, bei denen die Anlage von Rieselfeldern unausführbar ist. Soll der Weg zum Ziele aber erreicht werden, so müsste vor allem die Marktschreierei verstummen, welche sich in der Städtereinigungsfrage in der unliebsamsten Weise hörbar macht. Nicht halbes Wissen und patentierte Erfindungen allein dürfen auf Erfolg rechnen, sondern von dem vorurtheilsfreien Zusammenwirken des Technikers mit dem Arzte, dem Chemiker und dem Landwirth haben wir eine allgemeine Lösung der Frage zu erwarten.

Der Verwaltungsbericht beweist uns, dass die Entwässerung und Reinigung Berlins mit weitgehender Umsicht begonnen ist und durchgeführt wird. Als Anhang des Berichts finden wir, als besonders beachtenswerth, die Ergebnisse der Grundwasserstandsmessungen in Berlin, welche an besonderen Grundwasserröhren täglich zugleich mit der Temperatur festgestellt worden sind. Ferner ist die Bodenwärme angegeben, welche am 1. und 15. eines jeden Monats in 0,5, 1 und 3 m Tiefe an 14 verschiedenen Stellen der Stadt gemessen worden ist. Auch über den Grundwasserstand, die tägliche geförderte Wassermenge und die atmosphärischen Niederschläge auf dem Rieselfelde Osdorf sind eingehende Beobachtungen angestellt worden.

Wir glauben, dass die Verwaltung für die Untersuchungen besondere Anerkennung verdient und dass wir wichtige Folgerungen aus diesen Untersuchungen zu erwarten haben.

In der vorstehenden Besprechung haben wir vielfach Zahlenangaben nicht dem Bericht unmittelbar entnehmen, sondern nur aus demselben folgern können: bei den daraus entstehenden Ungenauigkeiten bleibt jedoch zu berücksichtigen, dass die gegebenen Zahlen nicht unabänderliche Werthe darstellen. Der nachfolgende Versuch der Ermittlung der Kosten der Schwemmkanalisation und der Reinigung der Abwässer mittelst Bodenberieselung, bezogen auf den Kopf der antheiligen Bevölkerung auf Grund der Berliner Verhältnisse, möge dementsprechend aufgefasst werden. Bemerken wollen wir, dass die Anlagekosten in Berlin bei der fast ebenen Lage der Stadt und aus andern Umständen als hohe anzusehen sind.

- a. Die Verzinsung der Anlagekosten des Kanalnetzes, der Pumpstationen und Druckleitungen beträgt, wie bereits früher ermittelt, pro Kopf 1,93 M.
- b. Die jährlichen Unterhaltungs- und Betriebskosten vorstehender Anlagen erfordern pro Kopf . . . 0,67 M.
- c. Die Abgabe der Eigenthümer bei 1% des Nutzertrages der entwässernden Grundstücke beträgt 1,525,958,41 M., mithin entfallen auf den Kopf 1,45 M.
- d. Von dem Anlagekapital der Rieselfelder sind $3\frac{1}{4}\%$ aufzubringen, pro Kopf also 0,62 M.
- e. Die Unterhaltung und der Betrieb der Rieselfelder werden durch die Einnahmen gedeckt.

Zusammen 4,67 M.

Den Antheil, welchen die Beseitigung der menschlichen Auswurfstoffe mittelst Spülclosets an vorstehenden Kosten hat, glauben wir wie folgt annehmen zu können.

Von den nach den Rieselfeldern täglich geförderten 97 Litern pro Kopf können wir etwa ein Neuntel als Closetantheil bezeichnen. Da das Strassenkanalnetz neben der gesundheitsfördernden Wirkung wesentliche Ersparnisse bei der Strassenreinigung und Strassenunterhaltung zur Folge hat, so wollen wir den Antheil an den Anlage- und Betriebskosten des Strassenkanalnetzes, der Hausanschlüsse und Pumpstationen mit etwa $\frac{1}{9}(a+b) = \frac{1}{9} \cdot 2,60 = \text{rund } 0,30 \text{ M.}$ in Rechnung stellen.

Die Abgabe der Hauseigenthümer soll, da es sich um zwei verschiedene Ausgüsse handelt, zur Hälfte Berücksichtigung finden mit rund 0,73 M. Unter der weitgehenden Voraussetzung, dass die Reinigung der Abwässer allein durch die Einführung der menschlichen Auswurfstoffe bedingt ist, soll die ganze Summe für die Verzinsung des Anlagekapitals der Rieselfelder beibehalten werden mit 0,62 M. Gesamtbetrag 1,65 M.

Demgegenüber ist es lehrreich, zu erfahren, welche Kosten die Abfuhr der menschlichen Auswurfstoffe in der noch ziemlich allgemein üblichen Weise in offenen Wagen zur Nachtzeit erfordert. Verfasser legt die ihm bekannten Verhältnisse von Königsberg zu Grunde. Bei 150,000 Einwohnern und einem Werth der reinen und frischen Fäcalien von 11,5 M. pro Kopf und Jahr müsste der Stadt eine Brutto-Einnahme von 1,725,000 M. erwachsen. Thatsächlich wurden im verflossenen Etatsjahr einschliesslich des Strassendüngers 18,080 M. vereinnahmt. Hieraus folgt neben der Entwerthung durch die verzögerte Beseitigung, welche in der Regel wöchentlich einmal erfolgt, dass ein erheblicher Bruchtheil überhaupt nicht zur Abfuhr gelangt, ein anderer auf der Fahrt zu den Lagerplätzen in den Strassen zurückbleiben muss. Den

wandlung der Maasse (Perlenschnur mit stätig wachsender Grösse der Perlen, Säulenreihe in perspektivischer Schrägansicht), die unendlich häufige zweiseitige Symmetrie, die Radialreihung oder kreisförmige Reihung mit dem besonderen Fall der vielachsigen oder kaleidoskopischen Symmetrie (Rosetten und sternförmige Figuren aller Art), die Häufungen oder tapetenartigen Wiederholungen einer Figur auf den Knotenpunkten eines Quadratnetzes oder Dreiecksnetzes u. s. w., endlich die Wandelhäufungen oder die ebengenannten Wiederholungen mit gesetzmässiger Verwandlung bestimmter Maasse oder aller Maasse (kassettirte kreisförmige oder elliptische Decke, figurirter Steinverband, perspektivisch gezeichnet).

Wenn das Auge z. B. längs eines Viertelstabs als Gesimselement fortschreitet, so wird in jedem Augenblick der Wahrnehmung gleichzeitig vorgestellt der Viertelskreis als unverändert wiederholtes Profil und die gerade Linie als Weg des Fortschreitens; die Vorstellung des Viertelstabs entsteht also aus dem gleichzeitigen Auffassen dieser beiden Grundbegriffe. Wird er skulptirt, etwa als Eierstab, so bleiben diese Vorstellungen davon unberührt und es treten noch hinzu diejenigen der Umrisse der Eier und Pfeile als weiterer stätiger Linien, ferner die Vorstellungen der Symmetrie und Wechselreihung. In jedem Augenblick des Fortschreitens auf dem skulptirten Viertelstab müssen alle diese Formgesetze zugleich vorgestellt werden, wenn überhaupt die Vorstellung des Ganzen gewonnen werden soll, und wie hier der skulptirte Viertelstab, so ergeben sich alle anderen Formenvorstellungen der Architektur, als bestehend in dem Zusammenwirken oder gleichzeitigen Auffassen einer Anzahl jener Formgesetze, nicht nur die Schmuckformen, sondern auch die Baumassen und das Gruppieren der Fenster, Pilaster, Lisenen auf den Façaden. Je mehr solcher Formgesetze in einem Augenblick zugleich erfasst werden können, desto lebhafter ist das Gefühl der rein-formalen Schönheit; ebenso ist deutlich, dass das Hinzutreten eines neuen Formgesetzes zu schon zuvor vereinigten eine

überraschende Steigerung der Wirkung hervorbringt, wenn auch das neue Gesetz ein sehr einfaches, an sich unbedeutendes ist. (Pentagramm oder gothisches Maasswerk zuerst mit einfachen Linien, dann mit Parallelauf vieler Linien gezeichnet).

Jedes solches Formgesetz lässt sich nun selbst wieder zergliedern und als ein Zusammenwirken von gleichzeitig erfassten Reihen nachweisen; damit muss dann jede Verbindung mehrerer solcher Grundbegriffe eine weit reichere Kombination von Reihen sein.

Wenn uns die gerade Linie oder stätige Kurve als Hauptbestandtheil alter schönen Formen gefällt, die unstätigen Linien aber gleichgültig lassen, so kann der Grund unseres Wohlgefollens — dieser Schluss kann nicht fehlgehen — nur in dem liegen, was die stätige Linie von der unstätigen unterscheidet. Das ist aber eben der Charakter der „Reihe“ gegenüber einer gesetzlosen Aufeinanderfolge verschiedener Grössen. Die Mathematik leitet viele Wahrheiten der Kurvenlehre dadurch ab, dass sie die Kurven in äusserst kleine, gleichgrosse, gerade „Elemente“ zerlegt und die Beziehung zwischen denselben beobachtet. Wenden wir dieses Verfahren an, so ist es das Verhalten der Winkel zwischen den aufeinanderfolgenden Richtungen der Elemente, was die stätige Linie von der unstätigen unterscheidet. Bei der letzteren folgen diese Winkel ganz gesetzlos aufeinander; sie sind bald gross, bald klein, bald positiv, bald negativ. Nehmen wir dagegen einen Kreisbogen, so sind sie alle gleich gross, bilden also eine „Reihe“. Der Kreisbogen ist also eine Reihe von Richtungsänderungen, die das Auge bei seinem Durchlaufen in äusserst kleinen Zeitabschnitten erfasst, ganz wie das Ohr im musikalischen Ton eine „Reihe“ von Luftstössen erfasst. (Die Physiologie hat festgestellt, dass das Auge eine Linie rasch durchläuft, um deren Vorstellung zu gewinnen.) Bei der geraden Linie bietet jedes Element dem Auge die Wiederholung der Richtung des vorhergehenden: die gerade Linie ist also eine „Reihe“ von Richtungen. (Schluss folgt.)

Beweis für letztere Annahme liefert die durch eine besondere Gesellschaft in sogen. geschlossenen Wagen und sogen. fest verschlossenen Behältern am Tage erfolgende Abfuhr eines beschränkten Theiles der Auswurfstoffe. Und die Kosten?

Für die wöchentliche Abholung eines Behälters, der etwa dem Bedürfniss von vier Personen genügt ist eine Abgabe von 0,10 M. an den städtischen Kutscher zu zahlen. Sonach entfallen auf den Kopf jährlich $\frac{52 \cdot 0,10}{4} = 1,30$ Mark.

Die Kosten für die städtischerseits bewirkte Abfuhr nach den Lagerplätzen stellen sich — wohl bemerkt nach Abzug der Einnahmen aus der Düngerpacht — auf 0,50 Mark pro Kopf

jährlich. Die Gesamtkosten der Abfuhr betragen sonach 1,85 Mark pro Kopf, während wir die Beseitigung durch die Schwemmkanalisation zu 1,65 Mark pro Kopf ermittelt haben. Die Wahl der Art der Beseitigung der Auswurfstoffe kann bei fast gleichen Kosten, den grossen Vortheilen auf der einen und den unhaltbaren Zuständen auf der anderen Seite sonach nicht schwer fallen.

Nachrichtlich wollen wir daher zum Schlusse bemerken, dass bei der in Königsberg in Ausführung begriffenen Schwemmkanalisation die Beseitigung der menschlichen Auswurfstoffe mittelst Spülclosets seitens der städtischen Körperschaften beschlossen worden ist.

Die Wasserstrasse der Zukunft von der Donau nach dem Rhein.

Vom Kgl. Bauamtsassessor Fleischmann in Aschaffenburg.

Die rasche Entwicklung der Wasserstrassenfrage in unseren Nachbarländern, die in denselben z. Z. bereits in Angriff genommenen grossartigen Canal- und Canalisirungsbauten, die grosse Zahl noch weiter gehender Projecte, deren Ausführung bereits durch Gesetz gesichert ist, dürfte eine Erwägung der Wasserstrassenfrage auch für Bayern als nicht unzeitgemäss erscheinen lassen.

An schiffbaren Flüssen in älterem Sinne besitzen wir in Bayern die Donau mit dem Inn und der Salzach einerseits und den Rhein mit dem Main anderseits. Von Canälen ist nur der Donau-Maincanal zu nennen.

Schiffbar im Sinne der Neuzeit ist z. Z. noch innerhalb Bayern keiner der genannten Flüsse; ebensowenig der Donau-Maincanal. Es kann höchstens die Donau unterhalb Passau als schiffbarer Fluss angeführt werden; ausserdem wäre der Rhein von Speyer abwärts zu nennen.

Zur Projectirung eines Kanalnetzes geben unsere bayerischen Verhältnisse keine Veranlassung. Dagegen drängt ein Ueberblick der bereits bestehenden, sowie der projectirten Canäle und canalisirten Flüsse einschliesslich der von der Natur geschaffenen übrigen Wasserstrassen auf der Karte Europas zu Gedanken darüber, ob denn auch die Anlage einer Wasserstrasse

Uebersichts-Karte der in Preussen, Oesterreich und Frankreich projectirten Wasserstrassen.



Zeichen-Erklärung:

	Ausreichend schiffbare natürl. Wasserstrassen und kanalisirte Flüsse.
	Flüsse, auf welchen die Schifffahrt betrieben wird.
	Nicht schiffbare Flüsse.
	Bestehende Canäle.
	Nothwendige, bauwürdige, rentable Canäle (nach Meitzen).
	Sonstige Canalprojecte in Deutschland und Oesterreich.
	Fluss-Canalisirungs-Projecte. Die arabischen Zahlen an den preuss. und österr. Canälen beziehen sich auf die Denkschrift v. Jahre 1881.
	In Ausführung begriffene neue Canäle in Frankreich nach ihrem Stande Ende 1884. (Gesetz vom 5. August 1879.)
	Gemeinnützig erklärte
	Blos immatrikulirte

neuerer Ordnung zwischen Rhein und Donau von der Südost- an die Nordwest-Grenze unseres Landes thatsächlich nur den Werth der Verwirklichung einer schönen und grossen Idee besitze, und ob es sich nicht doch der Mühe verlohnen möchte, wenigstens das Project hiefür in einer dritten Auflage zu bearbeiten.

Wäre es wirklich öconomisch richtig, den Donau-Maincanal einzuwerfen, wie dies schon verlangt wurde?

Sollen wir das seitherige sehr gemässigte Tempo in der Correction unserer Flüsse auch ferner allgemein beibehalten, oder würde es sich nicht vielmehr empfehlen, der Entziehung des gesammten Transitverkehrs, welcher unseren bayerischen Eisenbahnen in sicherer Aussicht steht, sobald der Donau-Oder-Spree- oder der Donau-Elbe-Canal einerseits, der oberrheinische Canal anderseits vollendet sein werden, nach Möglichkeit dadurch vorzubeugen, dass man vorher Bayern von Südosten gegen Nordwesten mit einer Wasserstrasse im Sinne der Neuzeit diagonal durchquert, dass man die günstige geographische Lage Bayerns ausnützt, um die in nicht allzu grosser Ferne doch erfolgende Verbindung der südlichen und nördlichen Meere (cfr. Canal von Triest nach Wien, noch v. Nördling) durch Bayern zu leiten?

Zur Beantwortung dieser Fragen ist nothwendig:

- 1) Die Kenntniss des gegenwärtigen Schiffbarkeitsgrades der Donau, des Mains und des bestehenden Verbindungscanal's beider.

- 2) Die Berechnung der Kosten einer Umwandlung dieser Wasserwege in eine Wasserstrasse jetzigen Systems.
- 3) Die Feststellung der Unterhaltungs- und Verwaltungskosten der neuen Wasserstrasse und der Selbstkosten der Wasserfracht auf derselben.
- 4) Die Erhebung derjenigen Circulation, welche bei Anwendung von Minimalfrachtsätzen, die eine event. nothwendige Concurrnz mit den Eisenbahnen bedingt, für Rentabilität des Unternehmens Gewähr bietet.
- 5) Die genaue Untersuchung der volkswirtschaftlichen, insbesondere commerciellen Bedeutung der Wasserstrasse, die Ermittlung derjenigen Frequenz, auf welche mit Sicherheit für die Wasserstrasse zu rechnen ist.

Ergibt Ziff. 5 eine höhere Zahl als nach Ziff. 4 nothwendig, so wäre das Unternehmen finanziell gerechtfertigt.

Der Schiffbarkeitsgrad der Donau zwischen Regensburg und der Landesgrenze gegen Oesterreich ist dadurch bestimmt, dass der Tiefgang der Schiffe oberhalb Passau gewöhnlich 1,20 m, unterhalb Passau 1,50 m nicht übersteigt. Die Ladefähigkeit der Schleppschiffe bewegt sich bei einem Tiefgang von 0,90 bis 1,80 m zwischen 75 und 450 t.

Bei einem Wasserstande von 0,15 m unter Null und von 3,20 m über Null am Straubinger Pegel hört die Schifffahrt auf. Die Remorqueure legen flussaufwärts 5,3 bis 8 Kilometer, flussabwärts 15 bis 16 Kilometer per Stunde zurück.

Die Dampfschiffahrt kann zwischen Passau und Regensburg mit 0,90 m tiefgehenden Schleppkähnen noch rentabel betrieben werden. Die Donau-Regulirung in Oesterreich bezweckt einen Minimaltiefgang von 2,0 m.

Die Flusslänge zwischen der Canaleinmündung bei Kehlheim und der Landesgrenze bei Jochenstein beträgt 214 Kilometer, das Gesamtgefälle ca. 58, m das Maximalgefälle 0,785‰, das Minimalgefälle 0,104‰, das Durchschnittsgefälle 0,272‰; die Correctionsbreite wächst von 117 auf 233 m.

An Häfen und künstlichen Anlageplätzen sind zu nennen: Der Kanalhafen bei Kehlheim und ein Winterhafen bei Regensburg. Ausgedehnte Lande- und Ladeplätze sind vorhanden in Regensburg, Straubing und Passau. Umladestellen zwischen Schiff und Eisenbahn bestehen in Kehlheim, Regensburg und Passau. In Deggendorf hat die Pilsen-Prisener Eisenbahngesellschaft eine Kohlenumschlagstation eingerichtet.

Im Laufe der letzten Jahre trug sich die Donau-Dampfschiffahrtsgesellschaft mit dem Plan, die Kette von Wien bis an den Kohlenumschlagplatz Deggendorf (360 Kilometer) zu legen, brachte denselben jedoch nur theilweise und zwar in der 121 Kilometer langen Strecke zwischen Wien und Pöchlarn zur Ausführung, weil die 153 Kilometer oberhalb Wien befindliche Stromschnelle längs des früher erwähnten Struden bei Grein ohne gründliche Stromregulirung für die Tauer nicht passierbar erschien und sich angeblich auch andere Bedenken technischer Natur gegen die Kettenschiffahrt auf der oberen Donau bemerkbar machten; Befürchtungen, welche nach den Erfahrungen mit der Kettenschiffahrt auf dem Main und auf dem Neckar als unbegründet sich erweisen dürften.

Vermuthlich gaben die seinerzeit mit der Pilsen-Prisener Eisenbahngesellschaft geführten Verhandlungen, welche mit der Erbauung von Kohlen-Schiffen durch die genannte Eisenbahngesellschaft endigten, Veranlassung zum Kettenproject bis Deggendorf, zu dessen Nichtrealisirung das damals in bestimmter Form auftretende Project des Donau-Oder Canals gewiss mitgewirkt hat.

Der Tiefgang der Canalschiffe beträgt 1,00 m, ihre Länge 32 m, ihre Breite 4,50 m, die Tragfähigkeit 125 t.

Die nutzbare Länge der Canalschleusen misst 32,10 m, ihre Weite 4,64 m ihre normale Wassertiefe 1,29 m.

Der Canal beginnt bei Kehlheim und steigt bei einer Gesamtlänge der Haltungen von 62,7 Kilometer in 32 Schleusen zur 24,4 Kilometer langen Scheitelstrecke. Bei Schleuse 78 erreicht der Canal nach 28 Kilometern den Hafen zu Nürnberg. Nach weiteren 57,8 Kilometern endigt der Canal in Bamberg mit Schleuse No. 100 in der Regnitz.

Die Gesamtlänge des Canals beträgt 172,44 Kilometer, er steigt von der Donau um 79,46 m bis zur Scheitelstrecke und fällt von da bis zur Schleuse No. 100 um 183,79 m.

Das Normalprofil des Canals zeigt eine Sohlenbreite von 10 m, eine Wasserspiegelbreite von 18 m, der gegenwärtige Normalwasserstand der obersten Haltung ist nahezu 2,0 m, der Normalwasserstand der übrigen Haltungen 1,46 m und stets vorhanden. Das Verhältniss des nassen Canalquerschnitts zum Schiffquerschnitt beträgt nahezu 1:4.

Im Jahre 1868 war der Wasserstand sogar in der Donau niedriger als im Canal.

Speisewasser ist für den Canal auch bei stärkerer Frequenz nach einer 1878 erfolgten amtlichen Constaturirung mehr als genügend vorhanden.

Canalhäfen sind angelegt in Kehlheim, Neumarkt und Nürnberg, Landeplätze bestehen in Dietfurt, Beilngries, Berching, Rottenbach, Wendelstein, Fürth, Erlangen, Bayersdorf, Forchheim.

Die Schiffbarkeit des Mains lässt sich wie folgt verbildlichen:

Der niedrigste Wasserstand des Mains in dem sehr trockenen Jahre 1885 betrug 0,11 m über dem amtlichen Niedrigwasser (Null-Pegel); der Tiefgang der Schiffe bei diesem Wasserstande betrug 0,40 m unterhalb Würzburg. Oberhalb Würzburg ist die Fahrwassertiefe bezw. der Tiefgang der Schiffe noch um 0,10 m geringer. Sobald der Tiefgang der Schiffe unter 0,50 beträgt, werden nur mehr die Reiseauslagen verdient. Die Bergschiffahrt mittelst Pferdezug hört bei einem Wasserstande von 2,0 m, die Thalschiffahrt bei einem solchen von 3,0 m über dem Niedrigwasser auf.

Die Mainregulirung bezweckt eine Fahrwassertiefe von 0,75 m unter Niedrigwasser unterhalb Würzburg, und eine solche von 0,60 m unter Niedrigwasser oberhalb Würzburg, was etwa einen Minimaltiefgang der Schiffe im Jahre 1885 von 0,66 m bezw. 0,51 m entsprechen würde. Die Correctionsbreite wächst von 52,5 auf 105 m.

Der Maximaltiefgang der Segel- und Lastschiffe bewegt sich zwischen 1 m und 0,80 m, ihre Tragfähigkeit zwischen 2700 und 400 Ztr. bezw. 135 und 20 t. Man unterscheidet Hauptschiffe, Doppelschelde, Keilschelde und Streich- oder Wernerschelde.

Ein Hauptschiff mit einem Doppelschdel oder Keilschdel und einem Ankernachen bildet einen Schiffszug. Der Minimaltiefgang der Mainschiffe beträgt 0,26 m.

Ausser diesen, für Pferdezug eingerichtet, in Form und Ausrüstung seit der Römerzeit nicht wesentlich verbesserten Schiffen verkehren auf dem Main oberhalb der canalisirten Strecke Mainz-Frankfurt noch folgende:

1) der Hinterraddampfer „Main“ mit einer Länge von 38 m, einer Breite am Nullspant von 5,50 m und einem Tiefgange von 0,55 m. Derselbe schleppt bei günstigem Wasserstande von Mainz bis Bamberg und stellt bei einem Wasserstande von 0,30 m über Niedrigwasser seine Fahrten auch unterhalb Würzburg ein.

2) wenige kleinere Schleppdampfer, bei Würzburg zeitweilig auch ein Personendampfer.

3) 3 Kettenschlepper an der Kette zwischen Mainz und Aschaffenburg in der Wasserlinie 45,2 m lang 7,05 m breit, 0,52 m tiefgehend mit je 130 indicirten Pferdestärken. Ein solcher Dampfer legt mit Anhang in der Stunde 6 Kilometer zurück.

Die Länge des Mains von der Mündung der Regnitz bei Bischberg unterhalb Bamberg bis zur preussischen Landesgrenze unterhalb Kahl beträgt 323 Kilometer, bis nach Frankfurt 355 Kilometer.

Das absolute Gefälle zwischen Bamberg und Frankfurt ist rund 141 m zwischen Bamberg und der preussischen Grenze rund 133 m, das Durchschnittsgefälle von Bamberg bis Frankfurt daher 0,4‰. Die auf leicht regulirbare kürzere Strecken vertheilten Maximalgefälle reichen bis zu 2‰.

Die 36 km lange Mainstrecke zwischen Mainz und Frankfurt ist durch 5 Nadelwehre mit Flossrinne rechts und Schiffahrts-canal links für eine Minimalwassertiefe von zunächst 2,0 m canalisirt, so dass den grossen Rheinschiffen mit 1000 t Tragfähigkeit das Anfahren in Frankfurt ermöglicht ist. Der Schiffahrts-canal einer jeden Stauanlage hat 20 m Sohlenbreite und 2,50 m Wassertiefe, die in demselben angebrachte Schiffahrtsschleuse hat 10,5 m Lichtweite und eine nutzbare Länge von 80 m, deren Verlängerung zum Durchschleusen ganzer Kettenzüge ist vorgesehen. Das Gesamtgefälle der canalisirten Strecke beträgt 10 m; die Kosten der Canalisirung excl. der durch die Stadt Frankfurt hergestellten Hafenanlagen waren zu 5,500,000 M. veranschlagt.

Wehre sind ausserdem noch vorhanden zu Würzburg (Schleusen-Lichtweite 6,4 m, Nutzlänge 39 m) und zu Schweinfurt (Schleusen-Lichtweite 5,8 m, Nutzlänge 33,8 m).

Ausser den neuen grossen Sicherheits- und Handelshäfen zu Mainz und Frankfurt finden sich Häfen zu Aschaffenburg, Wertheim und Würzburg; die beiden ersteren sind vorherrschend Winterhäfen. Der Würzburger Hafen erfreut sich einer Geleise-Verbindung mit der Eisenbahn.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass die mittlere Tragfähigkeit der eisernen Schleppkähne auf dem Rhein 388 t, diejenige der hölzernen 159 t und diejenige aller Schleppkähne 230 t beträgt. Die Minimalfahrteiefe auf dem Rhein unterhalb Mainz und aufwärts bis Mannheim ist 2,00 m.

Aus dem Vergleiche der Schiffbarkeit des Rheins, des Mains, des Donau-Maincanals und der Donau geht hervor, dass der Minimaltiefgang der Schiffe, bezw. die Minimalwassertiefe auf diesen Wasserwegen eine sehr verschiedene ist. Während die Tauchtiefe der Canalschiffe 1,00 m beträgt, können die Mainschiffe nur auf 0,40 m, die Donauschiffe oberhalb Passau nur auf 0,85 m zur Zeit des kleinsten Wasserstandes laden. Dagegen beträgt der Tiefgang der Donauschiffe unterhalb Passau im ungünstigsten Falle 1,50 m, auf dem Rhein 1,75 m. Der Donau-Main-Canal konnte nach Erbauung der Eisenbahnen eine Lebensfähigkeit nicht mehr erwarten lassen, weil die Wassertiefe der anschliessenden Flüsse, insbesondere des Mains, eine viel geringere ist, das Umladen aber in Anbetracht der weiteren noch ungünstig wirkenden Factoren, der kleinen Fahrzeuge und der Mehrlänge der Wasserstrasse gegen die Eisenstrasse, jede Concurrenz mit der letzteren ausschliessen musste.

Wenn demnach in der Gegenwart der Donau-Maincanal seine verlorene Bedeutung als Verbindungsstrasse der unteren Donau mit dem Rhein, des schwarzen Meeres mit der Nordsee wieder erlangen soll, muss er nach den Normen für die Kanäle der Zukunft, wie sie Regierungen und Interessenten anerkannt haben, d. h. für eine Wassertiefe von 2,00 m umgebaut und muss das nöthige Speisewasser für die Erhaltung dieser Tiefe beschafft werden; auch muss die Sohlenbreite von 10,0 m auf 16,0 m verbreitert, die Schleusenweite von 4,64 auf 7,0 m, die Schleusenlänge von 32,10 auf 57,5 m vergrössert werden, damit die Normalschiffe von 350 t Ladefähigkeit ihn zu benutzen vermögen.

Die gleiche Fahrwassertiefe ist aber auch für den Main und für die Donau bei niedrigstem Wasserstande zu beschaffen. Für den Main ist dies nur durch Canalisirung, wie zwischen Mainz und Frankfurt durchgeführt, zu erreichen; an der Donau lässt eine ausgiebige Regulirung, bezw. Felsensprengung den gewünschten Erfolg erhoffen.

Selbstverständlich wäre in der Donau die Kette zu legen und auf dem Canale, sowie auf dem canalisirten Main Dampftrieb einzuführen, um einen regelmässigen Betrieb, die Hauptbedingung für das Gelingen des Unternehmens zu erzielen. Damit fallen nach den zwischen Mainz und Aschaffenburg gemachten Erfahrungen die Leinpfade, ein hinsichtlich des Kostenpunktes ganz enormer Vortheil, weil auf sie bei den Neu-Anlagen keine Rücksicht zu nehmen, für die Canalprofilvergrößerung keine Grunderwerbungen nöthig ist.

Werden Häfen und Bahnanschlüsse von den Interessenten angelegt, wird die vorhandene Bahnleitung für den zum regelmässigen Betrieb erforderlichen Canaltelegraphen nach Thunlichkeit benützt, wird die Betriebseinrichtung von einer Privatgesellschaft gestellt, an welche der Staat als Bauherr und Eigenthümer den Betrieb unter entsprechenden Bedingungen, etwa $3\frac{1}{2}\%$ Verzinsung des Baukapitals zunächst vielleicht auf 36 Jahre verpachtet, so berechnen sich die Baukosten der Wasserstrasse von der österreichischen Grenze bei Jochenstein bis Frankfurt wie folgt.

A) Für den Main. Specielle Bedingungen.

1) Die Nadelwehre, mit Schiffahrts- und Flossschleuse versehen, werden am Auslaufe von Fuhrten und oberhalb der Einmündung von Seitenbächen so situirt, dass Mühlen u. s. w. durch den Rückstau thunlichst wenig beeinträchtigt werden.

2) Die Wehre überschreitet die als genügend erkannten Durchflussweiten der Brücken nicht.

3) Die Schleusenammern erhalten die für Durchschleussung eines ganzen Schleppezuges erforderliche Länge.

4) Die eigentlichen Hochwasser gehen über die Schleusen hinweg.

5) Der hydraulische Stau wird in Rechnung gezogen, es wird nicht allein mit dem hydrostatischen Aufstau gearbeitet.

6) Es ist ohne Ueberfluthung der Hochufer ein Aufstau bis zu 3,50 m über Niedrigwasser zulässig.

7) Die für die Fertigstellung der Mainregulirung von den Regierungen vorgesehene Summe, für Bayern nach den, dem Finanzausschusse der Abgeordnetenversammlung im Jahre 1886 gegebenen Aufschlüssen = 3,500,000 M. wird während der Canalisirungsarbeiten zur Vollendung der begonnenen Correction, insbesondere zur Vornahme der nöthigen Fahrwasser-Räumungen und Felsensprengungen, wie seither à fond perdu verwendet, so dass für diese Arbeiten bei der Berechnung der Canalisirungskosten nichts in Ansatz zu kommen hat.

a) 47 Wehre incl. Schiffahrtsschleusen, Flosscanal und Wärterhaus nach anderweitigen Erfahrungen à 300,000 M.	14,100,000 M.
b) für Entschädigung an Triebwerksbesitzer	300,000 "
c) für Grunderwerbungen nächst der Wehre und zur Anlage der Wärterhäuser	350,000 "
d) für Projectirung und Bauleitung	650,000 "
Summa a) Maincanalisirung	15,400,000 M.

Bemerkung: Diese Ansätze sind dem Voranschlage für die unter ähnlichen Verhältnissen durchzuführende Moselcanalisirung angepasst; dort ist eine Stau-Anlage unter Vorschlag einer eigenartigen, aber nicht unpraktischen Fundationsweise durchschnittlich zu 170,000 M. veranschlagt.

Nach dem Berichte der von der französischen Nationalversammlung eingesetzten Enquête-Commission vom 8. Juni 1872 betragen bei 5700 Kilometern schiffbar gemachten Flüssen die Baukosten per Kilometer 59,500 fr. = 47,600 M.; dies ergiebt für den Main bei 355 Kilom. Länge 16,898,000 M. Oben sind ohne Fahrwasserräumung u. s. w. berechnet 15,400,000 M.

Der auf Bayern treffende Antheil an den Gesamtkosten der Maincanalisirung lässt sich leicht ausscheiden, wenn man berücksichtigt, dass die mit Baden gemeinschaftliche Flussstrecke 37 Kilom., die mit Hessen gemeinschaftliche Flussstrecke 11 Kilometer und die Länge des Mains von der preussischen Grenze bis Frankfurt 22 Kilometer beträgt. (Fortsetzung folgt.)

Der Ems-Jade-Kanal.

Nach einem Vortrage des Herrn Major Kurs im Centralverein für Hebung der deutschen Fluss- und Kanalschiffahrt.

Die gewaltigen Moordistricte Ostfrieslands zwischen Ems und Jade sollten schon im Beginn des 17. Jahrhunderts in Cultur genommen werden; die betreffenden Unternehmungen kamen aber wegen ungenügender Mittel anderthalb Jahrhunderte lang nicht viel über die Anfangsstadien hinaus; auch die energischere Förderung, die der preussische Staat nach der ersten Incorporirung Ostfrieslands den Meliorationsbestrebungen durch eigene Inangriffnahme von solchen und durch Edicte angeeignet liess, effectuirte, theilweis wegen des Widerstandes der Moorwohner, die ihre Gerechtsame durch die Edicte verletzt sahen, nicht Genügendes. Zur Zeit der französischen und hannoverschen Regierung geschah überhaupt nichts Durchgreifendes zur Hebung des Culturzustandes der ostfriesischen Moore und erst in den letzten 10—15 Jahren ist von der preussischen Regierung ein umfassender Plan zur Aufschliessung der grossen Moorcomplexe links und rechts der Ems mittelst einer Anzahl Kanäle von etwa 450 km Gesamtlänge ins Werk gesetzt.

Zu diesen Kanälen gehört mit an erster Stelle der Ems-Jade-Kanal, der übrigens neben der Lösung jener Landesmeliorations-Aufgabe auch noch eine erhebliche Verbesserung der Schiffahrts- und sanitären Verhältnisse bei Emden, sowie einige Vortheile für den bei Wilhelmshaven erbauten deutschen Nordsee-Kriegshafen erzielen sollte.

Projectirt war eine Linie für den Ems-Jade-Kanal im Auftrag der ostfriesischen Stände schon in den Jahren 1851—53. Fünf Jahre später hatte das Project die Billigung der hannoverschen Generaldirection der Wasserbauten erhalten und nun behandelte die hannoversche Regierung selbst die Angelegenheit und zwar nicht mit übertriebener Schnelligkeit, denn bis 1866 war eine Entscheidung noch nicht ergangen.

Der jetzt — 1880 bis 87 — ausgeführte Kanal geht, nicht wie der dieses früheren Projects von Oldersum, sondern von Emden aus, und mündet nicht, wie jener, bei Ellenserdam, sondern bei Wilhelmshaven; er durchschneidet dabei Hochmoorflächen von einer Ausdehnung, die auch den in dieser Beziehung Verwöhntesten befriedigen muss, und auch einige Leegmoorflächen, d. h. abgetorfte Moore.

Für die Trace des Kanals im Grossen und Ganzen war neben dem Wunsch der bestmöglichen Aufschliessung jener Moordistricte die Rücksicht auf die Benutzung des schon vorhandenen Treckfahrtskanals zwischen Emden und Aurich massgebend. Im Speciellen erforderten bei Emden die Rücksicht auf die dortigen zahlreichen Wasserläufe, sowie auf die Entwässerung der Stadt und auf die neuen Hafenanlagen, in Wilhelmshaven neben dieser auch diejenige auf marineseitige und fortificatorische Interessen besondere Beachtung.

Die 11,35 km lange Scheitelstrecke des Kanals liegt zwischen Wiesens und Upschört im Hochmoor. Je 2 m tiefer liegen die Strecken Wiesens—Rahe und Obere resp. Untere Upschörter Schleuse; dann folgen die Endstrecken Rahe—Emden und Upschört—Wilhelmshaven, 2,10 resp. 1,82 m tiefer.

Die Scheitelstrecke liegt im 8—10 m tiefen Einschnitt, dessen Böschungen mit 1/4facher Anlage ausgeführt sind. Die Wasserzuführung geschieht aus dem Moor und dessen „Meeren“ durch Stichkanäle, die ihrerseits in je einen „Ringgraben“ münden, der als Wasserrecipiant dient. Hätte man die Stichkanäle direct in den Hauptkanal münden lassen, so wären in dem 3 m breiten Leinpfad und in dem 10 m breiten Fahrweg kostspielige und unbequeme Brücken erforderlich gewesen. Der Einschnitt ist um 2 m höher, als ursprünglich projectirt, gelegt worden, weil man das Moor zu rasch und tief zu entwässern sich gefürchtet haben mag, die übermässig tiefen Einschnitte in dem wenig standfesten Moor (das übrigens nirgends, obgleich theilweis 5 m mächtig, in erheblichem Maasse gerutscht ist) scheute und eine Ersparniss herausrechnete, die es ermöglichte, sogar Pumpstationen zu errichten und zu betreiben, für den Fall, dass das Zuflusswasser nicht ausreiche, ein Fall, der übrigens bisher auch bei anhaltender Trockenheit nicht eingetreten ist.

Bei den im Marschland gelegenen Strecken ist Leinpfad und Fahrweg durch Auftrag gebildet. Die der Entwässerung des Terrains dienenden zahlreichen Quergräben sind bei Wilhelmshaven in je einem Parallelgraben aufgefangen; die Verbindung zwischen beiden, die den Wasserabzug nach den Sielen zu ermöglicht, ist durch Düker hergestellt. — Dagegen bildet die Emdener Haltung eine Wasserscheide. Stadt und Umgegend entwässert nicht mehr in die Binnentiefe, welche früher bei Ebbezeit niedrigen Wasserstand hatte, jetzt aber in etwa Ordinar-Hochwasserhöhe gehalten werden, sondern durch 2 neue Siele, an die die Stadt mittels Thonrohrleitungen anschliesst. — Wo der Kanalwasserstand höher als der des Terrains liegt und Kanalsohle oder -Böschungen durchlässig waren, hat man dieses durchlässige Material, den „Darg“ (eine Torfbildung), gegen einen 50 cm starken Mantel aus Klay ausgewechselt, der theils unter dem Moor sich fand, theils aus der benachbarten Marsch entnommen werden konnte. — Eine 10 cm unter Niedrigwasser gelegene kleine Berme hat den Zweck, den Wellenschlag zu brechen und von den Ufern abzuhalten; sie wird, um diesem Zweck noch besser zu genügen, mit Schilf und Binsen bepflanzt.

Die Tiefe des Kanals bei Niedrigwasser beträgt 2,10 m; nur bei Wilhelmshaven, wo auf den Verkehr etwas tiefer gehender Fahrzeuge (von See aus) gerechnet wurde, 3 m. Die Sohle ist 8,50 m breit. Da selbst die grössten für den Kanal zu erwartenden

Fahrzeuge von 28 m Länge und 5,60 m Breite überall im freien Kanal aneinander vorbeikönnen, sind Ausweichstellen nicht angelegt. Die gebräuchlichen Torfschiffe von 14,80 m Länge können sogar überall im Kanal drehen; nur grössere Fahrzeuge müssen dazu die Häfen aufsuchen, deren ausser denen von Emden und Wilhelmshaven zwei, bei Aurich und bei Abbikhaven, vorhanden sind.

Da der Kanalbau nicht ohne Zusammenhang mit den neuen Hafenanlagen bei Emden und Wilhelmshaven gedacht werden kann, seien diese hier kurz erwähnt.

Bei Emden ist eine Vertiefung und Verbreiterung des nach der bekannten dortigen alten Seeschleuse (dieselbe hat 2 Durchfahrten mit Fluth- und Ebbethor-Paaren nebeneinander) führenden Fahrwassers auf 6,80 m Tiefe bei ordinärem Hochwasser und 18 m Sohlbreite bei zwei und einhalbfacher Anlage der Böschungen im Werke. Mit dieser Fahrtrille stehen die neuen Hafenanlagen, von welcher der Ems-Jade-Kanal ausgeht, durch eine neue Seeschleuse in Verbindung, die eine mit Erdparaments versehene Kammer von 100 m Länge hat und beiderseitig durch Doppel-Thorpaare — Drempttiefe 6,50 -Weite 15,00 m — abgeschlossen ist.

In Wilhelmshaven mündet der Kanal in das durch die neue grossartige Seeschleuse vom Jadebusen getrennte neue Hafen-

bassin, dessen westlicher Theil als 8,50 m tiefer — übrigens mit allen erdenklichen Bequemlichkeiten ausgestatteter — Handelshafen dient. Mit diesem Handelshafen, der in der Regel auf Höhe von Ordinär-Jade-Hochwasser angespannt ist, ist der Kanal durch eine Schleuse von 50 m nutzbarer Kammerlänge verbunden, deren Drempttiefe 3,00 m und deren Dremptweite 7,50 m beträgt.

Die übrigen Durchgangsschleusen, darunter ein umgebautes kleines Verlaas des früheren Treckfahrtskanals, das nur 1,50 m Drempttiefe und 4,00 m Dremptweite hatte, haben 40 m Kammerlänge, 2,10 m Drempttiefe und 6,50 m Dremptweite erhalten. Es sind das diejenigen bei Rahe, bei Wiesens und die beiden bei Upschört. Die Auslassschleusen nach den Kanal kreuzenden Wasserläufen etc. haben nur 15,10 m Kammerlänge, 1,50 m Drempttiefe und 4,00 m Lichtweite.

Der Kanal wird überschritten von einer Portal- und einer Schiebebrücke bei Emden und von 34 Drehbrücken, die auf der vom Reich ausgeführten Strecke — Ostfriesisch-Oldenburgische Grenze bis zum Handelshafen bei Wilhelmshaven — 1,65 m, sonst 1,50 m Minimaldurchfahrts Höhe haben.

(Schluss folgt.)

Vermischtes.

Die Bauleitungs-Behörde für das Reichsgerichts-Gebäude in Leipzig ist nunmehr in gleicher Weise wie beim Reichstagsgebäude in Berlin gebildet worden. Die architektonische Leitung wurde dem königlichen Regierungs-Baumeister Ludwig Hoffmann übertragen, während mit der geschäftlich-technischen Leitung der Garnison-Bauinspektor Scharenberg beauftragt worden ist. Der architektonischen Abtheilung gehören bis jetzt an: Architekt Dybwad, königl. Regierungs-Baumeister Schmalz und königl. Regierungs-Bauführer Kirchhoff, der geschäftlich-technischen Abtheilung der königl. Regierungs-Baumeister Wendorff. Mit der Ausführung des Gebäudes soll noch im Laufe dieses Monats begonnen werden.

Vierzigjähriges Stiftungsfest des Motiv. In den Tagen vom 9. bis 11. Juni feierte der akademische Verein „Motiv“ zu Berlin sein vierzigjähriges Stiftungsfest. Im Vereinslocal „Königshof“ (Bülowstr. 37) fand am 9. Abends ein Konzert in dem festlich erleuchteten Garten statt. Hier spielten sich zahlreiche Scenen fröhlichen Wiedersehens ab. Gegen 10 Uhr vereinigte man sich im grossen Saale zu einem zwanglosen Zusammensein, wobei ein schwungvoller Prolog zum Vortrag gelangte. Dort sprach Bauinspektor Mackenthun einen weihvollen Willkommengruss, welchem später ein von Reg.-Baumeister Beer ausgebrachter Salamander auf den anwesenden Mitstifter und ersten Liedervater Natus aus Königsberg folgte. Nach diesem in heiterer Stimmung verlaufenen Vorabend fand am Freitag früh eine Gedächtnissfeier am Grabe des Professors Wilhelm Stier in Schöneberg statt, bei welcher Gelegenheit Bauinspektor Nitschmann aus Halle ein vortreffliches Bild von dem verdienstvollen Wirken des Gefeierten entwarf. Um 12 Uhr wurde die Festsitzung im Königshof durch Quartettgesang eingeleitet, worauf der Viceliedervater Berner den Jahresbericht für 1886/87 abstattete. Der Verein bezog sein neues Local am 4. Nov. 1886; neue Vereins- und Verwaltungsgesetze wurden angenommen; das Winterfest bei Kroll ohne gemeinsames Abendessen unter Zuziehung von Damen ergab ein vortreffliches Resultat. Am 17. März wurde die Büste Stier's im Vereinslocal aufgestellt. Ein Ehrensessel für den Liedervater ist von Maschinenfabrikant Wenz gestiftet worden. Regierungsbaurath Natus gab in längerer Ausführung eine vortreffliche Schilderung der Jahre 1847 und 1848, Regierungsbauführer Schmitt-Siegen eine lichtvolle Darlegung der inneren Entwicklung des Vereins in den letzten zehn Jahren. Zum Schlusse überwies Architekt P. Wallé einen Betrag von 1600 M. im Namen der alten Herren als Grundstock für die Feier des fünfzigjährigen Stiftungsfestes. (Inzwischen hat sich der Betrag schon auf 1900 M. erhöht.) Die Sitzung, während welcher Reg.-Baumeister Wulff in Münster und Reg.-Baumeister zur Megede in Berlin als Ehrenmitglieder proclamirt wurden, schloss mit einem längeren Festliede. Am Abende vereinigten sich an 400 Theilnehmer zu dem eigentlichen Festabende im Garten der Philharmonie, woselbst um 7 Uhr in alter würdevoller Weise das Ordenskapitel abgehalten wurde. Nachher folgten im Saale Vorstellungen jeder Art, die den Verein in voller Blüthe stehend erscheinen liessen. Sehr gross war die Zahl der auswärtigen Festtheilnehmer und diejenige namhafter älterer Mitglieder und Gäste, unter denen genannt seien: Geh. Regierungsrath Hauck, Baurath Plessner, Geh. Oberbaurath Hagen, Regierungsrath Dr. zur Nieden, Architekt Walther (Mitstifter des Vereins), Geh. Regierungsrath Busse, Geh. Oberberggrath

Gebauer, Baurath Böckmann, Baurath Häger (vom Reichstagsbau), Professor Schlichting u. s. w. Für den letzten Tag war eine Dampferfahrt nach Grünau ins Programm aufgenommen worden, um dort in alter Weise das Wettrudern und die kindlichen Spiele abzuhalten.

Der grosse Internationale Wettstreit für Industrie, Wissenschaft und Kunst, den die belgische Regierung für das Jahr 1888 in Brüssel vorbereitet, verspricht grosse Erfolge. 50 Sonder-Ausstellungen, welche Ausschüsse, denen die ersten Fachmänner Belgiens angehören, unter der Leitung des Regierungs-Commissars Graf d'Oultremont vorbereiten, vereinigen sich zu einer Weltausstellung. Das Programm weicht wesentlich von allen bisherigen gleichartigen Unternehmungen ab, und ist den Erfahrungen auf dem Ausstellungsgebiete des letzten Jahrzehnt's verständnissinnig Rechnung getragen. Die massiven Bauten welche später zu einem Museum wie das South Kensington Museum zu London Verwendung finden werden, sind in vollem Gange und werden zum 1. Februar 1888 beendet sein. Dieselben kosten der Belgischen Regierung cr. 5,000,000 Fracs. Ein Park von cr. 70 Morgen umgiebt diese Kolossalbauten. Ein Aufruf an alle Künstler, Architekten und Ingenieure der Welt zur Einreichung von Plänen mit Voranschlägen zu Nebenbauten, wird vom Ausschuss versandt.

Holzerhaltung durch Carbolineum Avenarius. Wir haben bereits in einem frühern Jahrg. uns. Bl. auf die vorzüglichen Eigenschaften dieses Carbolineum aufmerksam gemacht. Unterdessen hat es, in den verschiedensten Fällen verwendet, sich weiter vortrefflich bewährt. Beweis dafür sind eine grosse Anzahl von Zeugnissen Seitens Behörden und Privaten.

Die Grosse Berliner Pferdeisenbahn-Gesellschaft imprägnirt mit dem Carbolineum Avenarius seit mehreren Jahren mit gutem Erfolge ihre Schwellen. Die Berliner Stadt- und Ringbahn hat die rauhen Holzflächen an Barriären, Bretter- und Lattenzäunen, kleineren Holzbaulichkeiten, wie Kohlen- und Coaksbansen, sowie Fussbodenbelaghölzer damit getränkt und hat sich das betreffende Holz gut gehalten.

Die Direktion der Pfälzischen Eisenbahnen bescheinigt, dass an Holzkanälen, welche von ihr am Ende der 70er und Anfangs der 80er Jahre zur Aufnahme der im Boden liegenden Weichengestänge eingeführt wurden, in allen Fällen, in welchen das verwendete Holz vorher mit Carbolineum angestrichen worden war, bis heute keinerlei Fäulniss beobachtet worden ist.

Von zwei durch Zerschneiden eines und desselben kiefernen Dieles erhaltenen Brettstücken, von welchen zur Anstellung eines Versuchs das eine in angestrichenem Zustand, das andere ohne Anstrich im Boden vergraben worden waren, zeigte das erstere nach drei Jahren keinerlei Merkmale von Fäulniss, während das letztere in angefaultem Zustande angetroffen wurde.

Gleich günstige Erfahrungen bestätigt die Hessische Ludwigsbahn. Ueberhaupt empfiehlt sich das Carbolineum, welches aus einer Verbindung verschiedener antiseptischer Stoffe besteht, welche dem Holz grössere Härte und Zähigkeit verleihen, zum Schutz desselben gegen die schädlichen Einflüsse der Luft und der Witterung.

Inhalt: Die Prüfung der Strassenbau-Materialien. — Vermischtes: Preisbewerbung. Ein einfaches Verfahren zur Tränkung von Hölzern. — Personal-Nachrichten.

Die Prüfung der Strassenbau-Materialien.

Auszug aus den Beschlüssen der Conferenzen zu München am 22. bis 24. September 1884 und Dresden am 20. und 21. September 1886 über „Einheitliche Untersuchungs-Methoden bei der Prüfung von Bau- und Constructions-Materialien auf ihre mechanischen Eigenschaften.“*)

Bei der Beantragung von Prüfungen ist neben der petrographischen und geologischen Bezeichnung des Steines sowohl der Bruch als die Bank, denen die Proben entnommen werden, genau anzugeben. Ebenso die Zeit der Gewinnung, bezw. der Lagerung. Bei starker Bruchfeuchtigkeit hat die Gewinnung in trockener Jahreszeit zu geschehen.

Da es für die Prüfenden unter Umständen schwer ist, die Richtigkeit der Angaben der Antragsteller bezüglich der mineralogischen Bezeichnung der Gesteine zu prüfen, empfiehlt es sich, auf diese Prüfung, sofern nicht das Gegentheil verlangt wird, ausdrücklich zu verzichten und dies im Prüfungszeugnisse auszusprechen; andererseits ist es erwünscht, augenfällige Unrichtigkeiten in der Bezeichnung der Gesteine durch entsprechende Mittheilung an den Antragsteller zu beseitigen.

Aehnlicher Weise kann gegebenen Falls auf eine Prüfung der Angaben über den Herkunftsort und über die Bezeichnung derjenigen Bank des Bruches, welcher das Probematerial entnommen ist, verzichtet und im Prüfungszeugnisse etwa der Wortlaut gewählt werden: Der Angabe nach dem Bruche, sowie der Bank entnommen.

2. Es empfiehlt sich, dass die Prüfenden vor Einleitung der Prüfung die vom Einsender beabsichtigte Art der Verwendung (als Trottoir-, Schotter- oder Pflastersteine) feststellen und darnach, nicht nach dem zufälligen Wortlaut der Bestellung die Prüfung vornehmen.

3. Das spezifische Gewicht der Probestücke ist zu bestimmen.

4. Bei allen Strassenbaumaterialien ist, insofern sie nicht in bedeckten Räumen oder frostfreien Gegenden angewendet werden sollen, eine Prüfung auf Frostbeständigkeit durch unmittelbare Frostversuche vorzunehmen.

a) Die Prüfung auf Frostbeständigkeit hat, da die Wasseraufnahme, sowie der Frostangriff von der Oberflächen-grösse abhängig sind, an Probestücken von einheitlicher Grösse stattzufinden und wird dafür 7 cm Kantenlänge bestimmt. Nur bei sehr harten Steinen sind ausnahmsweise geringere Abmessungen zulässig; doch unterliegt bei solchen die Frostbeständigkeit nur selten einem Zweifel.

b) Die Frostprobe besteht:

α) in der Ermittlung der Druckfestigkeit der wassergesättigten Steine und deren Vergleichung mit der Trockenfestigkeit;

β) in der Ermittlung der Druckfestigkeit der wieder getrockneten Steine nach 25maligem Gefrieren und Wiederauftauen und deren Vergleichung mit der Trockenfestigkeit;

γ) in der Ermittlung des Gewichtsverlustes der 25mal gefrorenen Steine, wobei die durch das Gefrieren mechanisch abgetrennten und die in einer bestimmten Menge Wassers löslichen Bestandtheile zu berücksichtigen sind;

δ) in der Besichtigung der gefrorenen Steine unter Zuhilfenahme der Lupe, wobei besonders zu beachten, ob Risse oder Absplünderungen eintreten.

c) Bei der Frostprobe sind zu verwenden:

6 Probestücke für Druckversuche in trockenem Zustande, und zwar drei senkrecht und drei parallel zum Lager, wenn diese Versuche nicht schon ohnedies angestellt worden sind (siehe unter b), wobei es wegen des Proportionalitätsgesetzes zulässig ist, dass diese Probestücke auch grössere Dimensionen, als 7 cm Kantenlänge, haben;

6 Probestücke für Druckversuche im wassergesättigten, aber nicht gefrorenen Zustande, 3 senkrecht und 3 parallel zum Lager zu zerdrücken;

6 Probestücke für die Gefrierversuche, von denen schliesslich 3 senkrecht und 3 parallel zum Lager zu zerdrücken sind.

d) Bei der Ausführung der Frostproben ist auf folgende Einzelheiten zu achten:

α) bei der Wasseraufnahme sind die Würfel zuerst nur 2 cm tief in's Wasser zu tauchen und erst nach und nach vollständig unter Wasser zu bringen;

β) zum Eintauchen soll destillirtes Wasser von 15–20° C. verwendet werden;

γ) die wassergesättigten Probekörper sollen einer Temperatur von 10 bis 15° C. ausgesetzt werden;

δ) die Dauer der Kälteeinwirkung soll jeweils 4 Stunden betragen; der Probekörper ist im vollkommen wassergesättigten Zustande einzusetzen;

ε) das Auftauen erfolgt in einer bestimmten Menge destillirten Wassers von 15–20° C.

e) Eine Prüfung der Steine auf Einflüsse durch Atmosphärien oder auf sogenannte Wetterbeständigkeit kann neben der Prüfung auf Frostbeständigkeit unterbleiben; dagegen ist ein sorgfältiges Beobachten der bezüglichen Erscheinungen in der Natur, sowie ein Sammeln der an bereits verwendeten Materialien gemachten Erfahrungen angezeigt und zwar sind namentlich zu beobachten die Einwirkung

α) der Sonne, wie das Reissen und Springen der Steine;

β) der Luft an den Erscheinungen der Kohlensäure;

γ) des Regens und der Feuchtigkeit in Bezug auf Auswaschen und Zersetzen der Steine;

δ) der Temperatur.

5. Die Prüfung der Trottoirsteine geschieht, ihre Beanspruchung auf der Strasse entsprechend, am besten durch Ermittelung der Abnützbarkeit und wird hierfür das vom Herrn Professor Bauschinger in Heft XI seiner „Mittheilungen“ veröffentlichte Verfahren empfohlen. Bei allen gebrannten Steinen ist die Gleichmässigkeit der Abnützung von der äusseren Brandhaut nach dem Innern durch mehrmalige Wiederholung des Versuches an demselben Stück zu ermitteln, wie andererseits diese Prüfung nicht auf ein Stück des zu untersuchenden Materials beschränkt bleiben darf; es ist viel mehr nöthig, Stücke der geringsten, mittleren und besten zur Lieferung bestimmten Gattung zur Verfügung zu stellen.

Eine Feststellung des Werthes von Gesteinen als Schotter- oder Pflastermaterial kann in erledigender Weise nur durch Anlage von Versuchsstrassen erfolgen, auf welchen diese Materialien einem für den Meter Strassenbreite an Art und Gewicht thunlichst gleichen Verkehr ausgesetzt sind. Es ist dringend erwünscht, dass dergleichen Versuchsstrecken seitens der Strassenbauverwaltungen möglichst vielseitig und überall in gleichmässiger Weise angelegt werden, und sei hier auf das in der Schrift des Herrn Prof. Dietrich: „Die Baumaterialien der Steinstrassen“ Mitgetheilte hingewiesen.

7. Zur schnelleren Ermittlung des Werthes von neu auftretenden Schotter- oder Pflastersteinmaterialien, als dies durch Einlegen in Versuchsstrassen möglich ist, und um die Zahl der Versuchsstrassen nicht der Materialien entsprechend gross machen zu müssen, ist die Ausmittlung eines Verfahrens zur schnelleren Prüfung der Gesteine erforderlich. Da die Schotter- und Pflastermaterialien gleichzeitig auf Abschleifen und Abschlagen in Anspruch genommen werden, wird eine Untersuchung derselben in Drehtrommeln empfohlen, wie solche in Frankreich seit längerer Zeit in Gebrauch stehen und u. A. in der genannten Schrift des Herrn Prof. Dietrich abgebildet und beschrieben sind. Zur Erhöhung der Schlagwirkung erscheint jedoch eine Vergrösserung der Abmessungen dieser Trommeln auf 0,3 m Durchmesser und 0,5 m Höhe als nothwendig. Auch die Umdrehungsgeschwindigkeit dürfte zu steigern sein; die neue ständige Commission wird beauftragt, über die angemessene Grösse dieser Geschwindigkeit, über die Menge und Abmessungen der zu prüfenden Stücke und über die Art der Ermittlung der Abnützung in der nächsten Conferenz auf Grund practischer Versuche zu berichten. Bemerkt sei jedoch, dass die Herstellung des Probeshotters nicht dem Antragsteller zu überlassen, vielmehr zur Erzielung grösserer Einheitlichkeit durch die Prüfenden zu bewirken sein wird.

Es ist eine Aufgabe der Praxis, die Uebereinstimmung der Ergebnisse dieser Prüfungsart, welche den Vorzug vor den sonst noch versuchten Bohrmethode (mit sich stets ändernder Beschaffenheit des Bohrers) verdienen dürfte, mit den auf Versuchsstrassen gewonnenen Ergebnissen zu prüfen.

8. Neben dieser Trommelprobe ist, insbesondere bei den Schottermaterialien, welche dem Zerdrücken ausgesetzt sind, die Ermittlung der Druckfestigkeit des Gesteins an gleichartig zugerichteten Würfeln von 5–7 cm Seite erforderlich. Die Würfel sollen gehobelte Druckflächen haben und ohne Zwischenlagen zwischen Druckplatten liegen, von denen eine nach allen Seiten hin frei beweglich sein muss.

*) Ein Abdruck der sämtlichen Conferenzbeschlüsse ist im Buchhandel Theodor Ackermann, München erschienen.

9. Die Pflastersteinmaterialien sind auf Politurfähigkeit (Glattwerden) zu prüfen, und soll die neue ständige Commission Anträge hierüber der nächsten Conferenz unterbreiten.

10. Auch bei Schotter- und Pflastermaterialien erscheint es nothwendig, die Prüfung auf die geringste, mittlere und beste, zur Lieferung bestimmte Gattung des betreffenden Materials auszudehnen, da bei diesen Materialien fast in erster Linie Gleichmässigkeit des Gefüges von Werth ist.

11. Die Prüfung von Asphalten kann in erschöpfender Weise nur durch Anlage von Probestrassenstrecken erfolgen. Ein mit den Ergebnissen dieser Prüfung übereinstimmendes Urtheil vermag man sich zu bilden:

a) durch Bestimmung der Menge und Qualität des Bitumengehaltes (ob das Bitumen natürlich oder künstlich);

- b) durch physikalische und chemische Bestimmung des Rückstandes;
- c) durch Untersuchung von Probekörpern von der specifischen Dichtigkeit des zur Verwendung kommenden Strassenmaterials mittelst der Vicat'schen Normal-Nadel von 1 qcm kreisförmigem Querschnitt;
- d) durch Prüfung der Abnutzung solcher Probekörper mittelst Abschleifen;
- e) durch Prüfung der Frostbeständigkeit solcher Probekörper.

Die noch in Thätigkeit befindliche ständige Commission, welcher die durch besonderen Druck bezeichneten, noch offenen Fragen unterbreitet sind, besteht aus Prof. Bauschinger in München, Stadtbaudirector Berger in Wien, Prof. Dietrich in Berlin.

Vermischtes.

In der Preisbewerbung für den Entwurf von Plan- und Skizzen zu einem Dienstgebäude für das königlich sächsische Finanzministerium und die Zoll- und Steuereinspektion zu Dresden ist der zweite Preis von 5000 Mark einstimmig dem Herrn Georg Braun-Berlin zugesprochen worden; der erste Preis (8000 Mark) fiel dem Herrn Architekten K. Weissbach und K. Barth in Dresden mit 5 gegen 4 Stimmen zu. Im Ganzen waren 84 Entwürfe eingegangen.

Ein einfaches Verfahren zur Tränkung von Hölzern. Die Tränkung des Holzes mit fäulniswidrigen Stoffen geschieht zur Zeit fast ausschliesslich in den zum Imprägniren von Eisenbahnschwellen, also von Hölzern von mässiger Länge, eingerichteten Anstalten mittelst Zinkchlorid oder Kreosot unter hohem Druck, wobei man ein Absehen auf die Verwendung von gut ausgetrocknetem, womöglich geflösstem Holze hat, oder nach der Weise von Boucherie mittelst einer Kupfervitriollösung, welche Flüssigkeit gleichfalls unter Druck durch die im ersten Saft oder Anfangs September zu fällenden oder nach dem Fällen sofort in das Wasser zu bringenden Hölzer hindurchgetrieben wird. Die Beschaffung derart imprägnirter Hölzer erweist sich aber bei Bauten von kleinerem Umfang häufig als zu umständlich und bei grösserer Entfernung der Imprägniranstalten von der Baustelle auch als zu kostspielig. In vielen Fällen handelt es sich ferner darum, nur einzelne Theile der Hölzer gegen Fäulnis zu schützen, nämlich, wie z. B. bei Schiffs- und Flosspfählen, bei zu Gründungen in Moorboden zu verwendenden Pfählen u. s. w. nur die oberen, dem Wechsel von Nässe und Trockenheit ausgesetzten Theile der Stämme, deren vollständige Tränkung hiernach ein wenig nützlich Beginnen wäre; überdiess würde eine solche Tränkung bei starken Stämmen meistens schon durch die Unzulänglichkeit des Raumes der Bottiche in den Imprägniranstalten ausgeschlossen sein. Wo man nun solche Pfähle oder andere Hölzer ohne Nachtheil für ihre spätere Verwendung im Kern anbohren darf, wie dies bei Schiffs- und Flosspfählen, bei den zur Herstellung von Brückenbohlen und dergl. bestimmten Klötzen der Fall ist, lässt sich die Imprägnirung der Hölzer mittelst einer Druckpumpe unter einem etwa 6 Atmosphären starken Druck in folgender sehr einfacher, von dem Unterzeichneten seit Jahren unter den verschiedenartigsten Verhältnissen zur Anwendung gebrachten Weise durchführen. Die nur theilweise zu imprägnirenden Pfähle werden in der Regel in der Mitte angenähert auf die Länge, welche gegen Fäulnis geschützt werden soll, mit einem 2—3 cm starken Bohrer ausgebohrt; Bohlenhölzer dagegen von beiden Enden aus derart, dass die beiderseitigen Bohrlöcher noch einen Abstand von 30—40 cm haben. Hierauf werden vorne zugespitzte aus vollen Stahlwalzen ausgebohrte Büchsen in das Hirn der Stämme derart eingeschlagen, dass die Büchsenmitte über dem Bohrloch sich befindet. Im Boden der Büchsen ist ein Gewinde angebracht, an welches der Druckschlauch angeschlossen wird. Um ein Herausziehen der Büchse aus dem Hirnholze in Folge des Drucks auf den Boden zu verhüten, wird dieselbe mittelst eines Bügels und zweier den letzteren an den Stamm anpressenden Schrauben festgehalten. Der von der Pumpe ausgehende Schlauch endet in ein Façonstück, von welchem aus durch Hähne abschliessbare Schläuche abzweigen, so dass eine grössere Zahl von Hölzern zu gleicher Zeit getränkt werden kann. Durch Einfügung von schmiedeisernen Röhren in die Schlauchverbindungen lassen sich deren Kosten nicht unwesentlich ermässigen. Je wärmer die Luft ist und je heisser bei den zuvor gut auszutrocknenden Hölzern das sich zu dem vorliegenden Zweck am besten eignende Kreosot eingepumpt wird, welches bis auf 200° C. erhitzt werden darf, um so rascher geht die Tränkung vor sich, welche z. B. bei 20 cm starken Pfählen nur die Zeit von einem halben Sommertag in Anspruch nimmt. Ausserdem empfiehlt sich noch die Anbringung eines dreimaligen äusseren Anstrichs mit heissem Kreosot, wobei pro qm Fläche etwa 500 g aufgenommen werden. Das Maass der Aufnahme von Kreosot unter dem Druck der

Pumpe hängt wesentlich von der Struktur und der Art des Holzes sowie von dessen Trockenheitsgrad ab, weshalb genauere Angaben hierüber vorerst noch nicht gemacht werden können. Die Stämme werden zur Vornahme der Tränkung gewöhnlich nebeneinander auf 2 niedere Böcke von Holz gelegt. Zur Ausführung der Tränkung genügt ein Mann, welcher dieses Geschäft nebenher besorgen kann, da er nur in Zwischenräumen von 1—1½ Stunden beim Sinken des Manometerstandes die Pumpe einige Minuten lang in Thätigkeit zu setzen hat. Hölzer mit faulen Aesten dürfen nicht verwendet werden, da die Tränkungs- masse aus ihnen herausspritzen und hierdurch der Druck rasch fallen würde. Die im Kreosot enthaltene Karbolsäure ist giftig und übt zugleich eine stark ätzende Wirkung aus, weshalb bei seiner Anwendung grosse Vorsicht geboten ist. Das von dem Unterzeichneten angewandte Kreosot hatte 14—15% Karbolsäuregehalt und kam auf 12 M. pro 100 kg zu stehen. Die Druckpumpe kostete rd. 180 M., eine Stahlbüchse von 12—17 cm Durchmesser 30 M. Die ganze Einrichtung, mit welcher zu gleicher Zeit 4 Hölzer getränkt werden konnten, kam einschliesslich der Schläuche auf 385 M. zu stehen, und wurde nach den Angaben des Unterzeichneten von G. J. Stumpf in Stuttgart ausgeführt.

Bei Pfählen, welche nicht weiter verarbeitet werden, lässt der Unterzeichnete die Bohrlöcher nach vollzogener Tränkung noch mit Kreosot ausfüllen und sodann mit einem Pfropfen dicht verschliessen. Bei der Herstellung imprägnirter Bohlen dagegen die Trennung gewöhnlich entlang dem Bohrloch nehmen, und sodann die Aussen-Seiten noch dreimal satt mit heissem Kreosot anstreichen.

Bei Hölzern von mehr als 30 cm Durchmesser empfiehlt sich die Imprägnirung von mehreren Bohrlöchern.

Die oben beschriebene Tränkungsrichtung nimmt einen sehr geringen Raum ein und hat so wenig Gewicht, dass z. B. mit ihr starke Flosspfähle von einem leichten Nachen aus ohne jegliche Schwierigkeit in der angegebenen Weise getränkt werden konnten. Von einem fliegenden leichten Gerüst aus liessen sich in der gleichen Weise auch die Pfähle von Dukkdaiben auf die erforderliche Länge vorbohren und tränken. Diejenigen Bohrlöcher, welche, wie z. B. an den mit eisernen Kapfen versehenen Schiffs- und Flosshölzern leicht zugänglich sind, wären noch von Zeit zu Zeit nach Bedarf mit Kreosot nachzufüllen.

Stuttgart, im Mai 1887.

Rheinhard.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Durch Verfügung des Kriegsministeriums den 4. Juni 1887 ist der Garnison-Bauinspector Scharenberg, technischer Hilfsarbeiter bei der Intendantur des Garde-Corps, auf seinen Antrag behufs Uebertritts zum Neubau des Reichsgerichtsgebäudes in Leipzig aus dem Garnison-Baudienst unter Zusicherung des Rücktritts entlassen, und der königliche Regierungs-Baumeister Goebel, Hilfsarbeiter im technischen Bureau der Bau-Abtheilung der Kriegsministeriums, zum Garnison-Bauinspector ernannt.

Preussen.

Dem Regierungs- und Baurath Jordan in Breslau ist die Stelle eines Mitgliedes der königlichen Eisenbahndirection daselbst verliehen worden.

Der königliche Regierungs-Baumeister Riese in Frankfurt a. M. ist zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector unter Verleihung der Stelle eines solchen im Bezirk der königlichen Eisenbahndirection Frankfurt a. M. ernannt worden.

Dem Docenten für Ingenieurwissenschaften an der königlichen technischen Hochschule in Aachen, Dr. Philipp Forchheimer, ist das Prädikat „Professor“ beigelegt worden.

Der Kreis-Bauinspector Eckhardt in Schubin tritt am 1. Juli d. J. in den Ruhestand.

Inhalt: Gottfried v. Neureuther †. — Ueber den Neubau der Bavaria-Mühle in München. — Die Wasserstrasse der Zukunft von der Donau nach dem Rhein (Fortsetzung). — Der Ems-Jade-Kanal (Schluss). — Feuilleton: Ein neuentdecktes Gesetz der Formästhetik (Schluss). — Vereins-Nachrichten: Architektenverein zu Berlin. — Vermischtes: Technische Hochschule zu München. Mausoleum des Muhud Pascha in Constantinopel. Günzberg's Tuschmethode. — Personal-Nachrichten.

Gottfried v. Neureuther †.

Vortrag, gehalten bei der von dem Münchner Architekten- und Ingenieur-Verein veranstalteten Gedächtnissfeier zu Ehren Neureuthers, von **Albert Geul**, Professor an der technischen Hochschule zu München.



Hochgeehrte Versammlung!

Wenige Monate über 6 Jahre sind verflossen, seit wir in diesem Saale gleichfalls zu Ehren des grossen Meisters der Baukunst, Gottfried Neureuthers, versammelt gewesen sind. Doch war die damalige Veranlassung eine freudige und erhebende! Es galt vor 6 Jahren, den 70. Geburtstag des Meisters, des von so Vielen hochgeehrten, von Allen hochgeachteten Mannes im Kreise der Fachgenossen und Freunde, im Kreise zahlreicher Schüler zu feiern.

Alle Jene, welche dieser Feier beigewohnt haben, werden sich noch mit Freude an das wohlgelungene Fest erinnern, welches Zeugniß ablegte von der herzlichen und hohen Verehrung, die dem Meister gezollt wurde.

Damals hegten wir die Hoffnung, — und die vor 6 Jahren noch ungeschwächte Kraft des Körpers und des Geistes schien diese Hoffnung auch zu rechtfertigen — dass Neureuther noch für längere Zeit seiner so erfolgreichen Thätigkeit sich werde hingeben können!

Leider hat sich diese Hoffnung nicht erfüllt! Schon im darauf folgenden Jahre sah sich Neureuther genöthigt, seine Pensionirung als Professor der Baukunst an der technischen Hochschule nachzusuchen, um seine noch übrige Kraft der Vollendung der letzten und Hauptarbeit seines Lebens, des Kunstakademie-Gebäudes, widmen zu können. Und in der That hat auch dieses Bauwerk den Rest seiner Lebenskraft in Anspruch genommen und aufgezehrt; eine Lebenskraft, die früher Allem zu trotzen schien, die aber in den letzten Jahren durch ein chronisches Leiden mehr und mehr untergraben wurde. Langsam, aber unaufhaltsam schwanden die körperlichen Kräfte dahin, bis der unerbittliche Tod am 12. April dieses Jahres diesem arbeitsvollen Leben ein Ziel setzte.

Trauernden Herzens standen wir am Grabe des Dahingegangenen!

Den Architekten- und Ingenieur-Verein aber, dessen langjähriges und eifriges Mitglied Neureuther gewesen ist, hat es gedrängt, heute nochmals des aus dem Leben Geschiedenen zu gedenken, nochmals einen Blick zu werfen auf ein Leben, das geeignet ist, dem jüngeren Geschlechte ein nachahmenswerthes Vorbild zu sein, das ein Beweis dafür sein kann, welche Erfolge die eigene Kraft bei beharrlichem Streben und rastloser Arbeit zu erringen vermag.

Gottfried Neureuther wurde am 22. Januar 1811 in Mannheim als dritter Sohn des Landschaftsmalers Ludwig Neureuther geboren. Dieser stammte aus Zweibrücken, stand früher in Diensten des Herzogs Max Joseph, des nachmaligen Königs von Bayern; siedelte Anfangs auch mit nach München über, trat aber bald in Pension und lebte dann eine Reihe von Jahren in Mannheim. Anlagen und Neigung zur Kunst waren erblich in der Familie; auch 3 Brüder unseres Neureuther waren Künstler, von denen ja Eugen Neureuther als Maler und Illustrator in den weitesten Kreisen bekannt geworden ist.

Nach dem Frieden von 1815 wurde der Vater als Zeichenlehrer in Bamberg angestellt und kam so Gottfried als Knabe nach dieser malerischen, mit mannigfaltigen Baudenkmalen aus den verschiedensten Zeiten erfüllten Stadt, für welche Neureuther auch sein ganzes Leben hindurch eine gewisse Vorliebe behalten hat.

Der Vater war nicht blos Landschaftsmaler; er besass auch viele architektonische Studien aus einem früheren längeren Aufenthalte in Italien. Er befasste sich auch selbst gerne mit Architektur und hatte eine Anzahl älterer Werke über italienische Renaissancebauten unter seinen Büchern. Dies erregte bei dem Sohne Gottfried schon im Knabenalter das Interesse für die Baukunst und gab demselben Veranlassung und Anregung zur aufmerksamen Betrachtung des Domes und anderer älteren Bauten in Bamberg und zum Zeichnen vieler Details an denselben.

Bei einem Besuche des bekanntesten Architekten Moller aus Darmstadt, der dem Vater befreundet war, sah dieser die zeichnerischen Arbeiten des etwa 12jährigen Knaben und fand solches

Gefallen an denselben, dass er ihn beauftragte, 2 Portale für sein Werk über mittelalterliche Baukunst aufzunehmen; ein Auftrag, den er auch zur Zufriedenheit ausführte und wofür er später mit einem Exemplar des Moller'schen Werkes belohnt wurde.

Moller rieth dann auch dem Vater den Knaben Architekt werden zu lassen und dieser gab sich von nun an eifrigem Vorstudien hiefür hin. Er übte sich mit allem Fleiss im Zeichnen und trieb auch die nothwendigen Hilfsfächer — Mathematik, Naturwissenschaften, nebst etwas Lateinisch und Griechisch, so weit sich dies unter den damaligen Verhältnissen ermöglichen liess.

Mit dem 18. Jahre kam Neureuther auf das Bureau des Bauinspectors Schirlinger in Bamberg, der an dem strebsamen jungen Manne Gefallen fand, und ihn zu Arbeiten auf allen Gebieten des Bauwesens verwendete.

Schirlinger gab ihm auch den Rath, sich das Gymnasial-Absolutorium zu erwerben, um dadurch Aussicht auf den Staatsdienst zu erlangen. Er setzte daher neben seinen Bureauarbeiten eifrig seine humanistischen Studien fort und brachte es so weit, dass er in München gleich in die oberste Classe des Gymnasiums aufgenommen wurde und am Schlusse des Jahres 1828 auch das Absolutorium mit sehr gutem Erfolg bestand.

Neureuther ging dann nochmals auf 1 Jahr nach Bamberg auf das Bureau Schirlingers zurück, bis er glaubte, so weit vorbereitet zu sein, um mit Nutzen die Bauakademie besuchen zu können. Im Jahre 1829 ging er wieder nach München, um theils an der Universität bei Thiersch und Schelling Vorträge zu hören, theils an der Akademie der bildenden Künste seine Studien fortzusetzen.

An letzterer Anstalt war Neureuther Schüler von Gärtner, der damals an der Spitze der romantischen Kunstrichtung stand und durch seine Persönlichkeit grossen Einfluss auf seine Schüler zu gewinnen wusste. — Neureuther selbst kam aber in kein rechtes Verhältniss zu Gärtner, da er mit dessen romantischer Stilrichtung sich innerlich nicht befreunden konnte, indem er damals schon weit mehr von der antiken Kunst und Architektur angezogen wurde, so dass die Werke Klentze's ihm sympathischer sein mussten. Er wurde sogar einige Mal von Gärtner sehr herb angelassen, weil er sich unterstanden hatte, einige Entwürfe im griechischen Stile durchzuführen.

Nach vollendeten Studien bestand Neureuther in den Jahren 1831 und 32 die damals für den Staatsbaudienst vorgeschriebenen Prüfungen für Hochbau und für Wasser- und Strassenbau, so dass er mit 21 Jahren dann in den praktischen Dienst eintreten konnte.

Zunächst wieder der Bauinspektion Bamberg, dann der Inspektion in Würzburg zugetheilt, wurde er zu Wasser- und Strassenbauten in der ganzen Maingegend verwendet. Ein längerer Aufenthalt in Würzburg wurde dadurch fördernd für ihn, dass er dort Gelegenheit hatte, seine in Bamberg begonnenen Studien an hervorragenden Bauwerken, an denen ja Würzburg auch so reich ist, fortzusetzen. Namentlich war und blieb Neureuther immer ein Bewunderer der fürstbischöflichen Residenz in Würzburg. Sehr nachhaltigen Einfluss gewann sein freundschaftlicher Verkehr mit dem damals in Würzburg lebenden, talentvollen und kenntnisreichen Architekten Gutensohn, jenem Architekten, der seine hervorragende Begabung durch die Erbauung des Kursaalgebäudes im Bade Brückenau bewies.

Eine Vergleichung dieses für die damalige Zeit stilistisch sehr merkwürdigen, in italienischer Renaissance ausgeführten Baues mit dem von Gärtner hergestellten Kursaal in Kissingen lässt jetzt noch lebhaft bedauern, dass Gutensohn nicht mehr Gelegenheit gefunden hat, sein Talent zu verwerthen.

Bei Gutensohn, der zu jener Zeit die Resultate einer italienischen Studienreise verarbeitete, erhielt Neureuther einen anregenden Einblick in die Ideale der Renaissancekunst und musste selbstverständlich der Wunsch auf's lebhafteste in ihm rege werden, die Werke der Renaissance in ihrem Heimathlande aus eigener Anschauung kennen zu lernen.

Im Jahre 1836 wurde es ihm dann auch durch ein Reisestipendium ermöglicht, zu einem längeren Aufenthalt nach Italien zu

gehen. Wenn auch Mangel an hinreichenden Mitteln ihm dort manchmal hinderlich war, wenn auch die damals in Italien wüthende Cholera seinen Angehörigen viele Sorge machte, so hielt er sich doch über ein Jahr in Italien auf, um sich den gründlichsten Studien hinzugeben. In Oberitalien fesselten ihn namentlich die Bauten des Palladio und Sanmicheli, so wie die Dekorationskunst von Giulio Romano. In Florenz und Rom zogen ihn besonders die Werke von Bramante und Peruzzi an.

Bereichert an Wissen und gefestigt in seinen künstlerischen Ueberzeugungen aus Italien zurückgekehrt, fand sich aber in der Heimath noch keine Thätigkeit, wie sie seinen Wünschen und Fähigkeiten entsprochen hätte. Ausser in München gab es ja damals überhaupt keine Bauthätigkeit von Bedeutung in Bayern und hier stand die Romantik Gärtners in voller Blüthe! Dieser Richtung stand aber Neureuther so fremd gegenüber, dass von einer Mitwirkung seinerseits nicht wohl die Rede sein konnte. Es blieb ihm so nichts übrig, als wieder in den gewöhnlichen Staatsbaurdienst einzutreten, wobei er neuerdings mehrere Jahre fast ausschliesslich mit Arbeiten auf dem Gebiete des Strassen- und Wasserbaues vorzugsweise in Unterfranken beschäftigt wurde. Diese vielfache Thätigkeit in den Maingegenden hatte wenigstens den Vortheil, dass er die hier vorkommenden Baumaterialien auf das Genaueste kennen lernte, was ihm später bei Ausführung der Bahnhofbauten auf der Ludwigs-Westbahn sehr zu statten kam!

Im Jahre 1840, also 29 Jahre alt, erhielt Neureuther eine Staatsanstellung als Baukondukteur in Nürnberg. Im Jahre 1841 verheirathete er sich mit Friederike Mack, Tochter eines Patrimonialrichters aus Ullstadt in Mittelfranken, welche von nun an 46 Jahre lang ihm die treueste Lebensgefährtin geblieben ist und die auch in der letzten Leidenszeit mit Nichtachtung der eigenen Hinfälligkeit Niemanden die Pflege des dahinsiehenden Gatten und die letzten Liebesdienste über lassen wollte.

Diese Stellung und Thätigkeit als Baukondukteur konnte natürlich dem strebenden Geiste Neureuthers nicht besonders behagen; seine Dienstreisen machte derselbe den damaligen Verhältnissen entsprechend zu Pferd. Er meldete sich deshalb zu dem zu jener Zeit in den ersten Stadien befindlichen Eisen-

bahnbau und kam im April des Jahres 1842 als Sektions-Ingenieur nach Treuchtlingen, um die damals ins Auge gefasste Linie Treuchtlingen-Donauwörth über den Hahnenkamm zu projektiren.

Diese Projectirungsarbeiten waren später fast ganz in Vergessenheit gerathen; erst vor einigen Jahren, als die Linie Donauwörth-Treuchtlingen wieder in Frage kam, fanden sich noch Spuren der früheren vor fast 40 Jahren eingestellten Vorarbeiten und es stellte sich zur Ueberraschung der jüngeren Techniker heraus, dass dieselben von Neureuther herrührten, den man nur als Architekten kannte.

Als diese Linie aufgegeben wurde, kam Neureuther vom März 1843 bis Juni 1844 zum Eisenbahnbau nach Gunzenhausen und von da denn zu der Eisenbahnbau-Commission, welche damals in Nürnberg ihren Sitz hatte, um von jetzt an eine Beschäftigung als Architekt zu erhalten.

In einer Zwischenpause machte er auch er auch eine grössere Reise nach Holland und Belgien.

Bei der Eisenbahnbau-Commission hatte Neureuther zunächst in untergeordneter Stellung als III. Architekt dieser Commission — I. Architekt war Eduard Rüber, II. Architekt Friedrich Bürklein mit dem Entwerfen von Bahnhofbauten zu thun.

Bald wurde er aber in mehr selbstständiger Weise mit dem Entwerfen und der Ausführung eines Theils der Bahnhöfe und Stationen auf der Strecke Bamberg-Hof betraut. Der bedeutende unter diesen Bauten war der frühere Bahnhof in Hof selbst.

Eine bedeutendere Thätigkeit als Architekt konnte Neureuther aber erst entwickeln, als nach Uebersiedelung der Eisenbahnbau-Commission nach München im März des Jahres 1848, derselbe mit der Ausführung der Bahnhof-Hochbauten auf der Ludwig-West-Bahn der Linie Bamberg-Schweinfurt-Würzburg-Aschaffenburg bis zur Grenze bei Hanau beauftragt wurde. — Diese Aufgabe war für die damalige Zeit eine ziemlich bedeutende; ausser den grösseren Bahnhofbauten in Schweinfurt und Aschaffenburg, war namentlich der Bahnhof in Würzburg ein schwieriges Objekt und dazu kamen dann noch die mannigfaltigen sonstigen Hochbauten, wie dieselben zur Ausstattung der Eisenbahnen nothwendig sind. (Fortsetzung folgt.)

Ein neuentdecktes Gesetz der Formästhetik.

Nach einem von Professor Göller im Württembergischen Verein für Baukunde gehaltenen Vortrag.
(Schluss.)

Ganz unmittelbar anschaulich ist die Gültigkeit des Reihengesetzes in dem werthvollen und unendlich häufigen Motiv der Reihung. Bei der gotischen Krabbenreihe z. B. wiederholt sich zunächst die Vorstellung der Gestalt der Krabben: erste Reihe. Die Gestalt könnte aber auch wiederholt sein, wenn die Krabben in verschiedenen Grössen ausgeführt wären; auch die Grösse der Krabben muss das Auge bei seinem Fortschreiten wiederholt finden, also zweite Reihe. Ferner dürfen die Krabben nicht beliebig verdreht sitzen, sondern auch die Vorstellung ihrer Richtung muss sich immer wiederholen: dritte Reihe. Das Fortschreiten des Auges geschieht auf der geraden Linie, die, wie soeben abgeleitet, als „Reihe von Richtungen“ die vierte Reihe darstellt. Endlich wird beim Fortschreiten des Auges die unveränderte Wiederholung der Abstände der Krabben erkannt; sie bilden als „Reihe“ von Maassen die fünfte Reihe. Das Motiv der geradlinigen Reihung hat also 5 zusammenwirkende Reihen, abgesehen von denjenigen, die das wiederholte Gebilde an sich darbietet.

Bei der zweiseitigen Symmetrie bilden wieder die Wiederholungen der Gestalt und der Grösse der Partien zwei Reihen von je zwei Gliedern, die sich mit dem Kontrast des Umlagens der einen Hälfte in der andern verbinden, ganz wie beim Reim die zwei Glieder mit dem wesentlichen Kontrast verschiedener Anlaute verbunden sind. (Die Symmetrie ist der Reim fürs Auge.) Die angegebenen Reihen wären aber auch vorhanden, wenn die beiden Hälften symmetrischer Figuren von einander losgerissen und beliebig verschoben wären. Erfahrungsgemäss geht das Auge, um die Symmetrie einer Figur zu geniessen, zwischen gleichliegenden Partien hin und her, und das unterscheidende Merkmal der Symmetrie gegenüber dem Fall jener willkürlichen Verschiebenheit liegt nun darin, dass bei diesem die Wege des Auges zwischen gleichliegenden Partien ohne erkennbares Gesetz konvergiren, bei vorhandener Symmetrie aber parallel sind, also eine Richtung oft wiederholen, also eine „Reihe“ von Richtungen bilden. Die Wiederholung dieser Richtung ist im Allgemeinen um so leichter zu fühlen, als es die Horizontalrichtung ist. Die zweiseitige Symmetrie hat hienach 3 Reihen und einen Kontrast.

Bei einem Theil der übrigen Formgesetze kommt ein neuer Begriff herein; es ist die „Wandelreihe“, die Aufeinanderfolge

gleichartiger Vorstellungen in der Form $a_0 a_1 a_2 a_3 \dots$ derart, dass jedes Glied aus dem vorhergehenden durch dasselbe Gesetz der Veränderung abgeleitet erscheint. (Beispiel die Durchmesser einer Schnur aus kugelförmigen Perlen mit Anwachsen und Wiederabnehmen der Grösse.) Die Wirkungsakte des Gesetzes der Veränderung beim Fortschreiten des Auges von einem Glied zum nächsten sind nach der Definition der Wandelreihe die Vorstellung, die sich in ihr wiederholt, also die Reihe bildet, während die Glieder selbst sich ändern, also jedes einen Kontrast zum vorhergehenden herbeiführt. Indem wir eine Wandelreihe erfassen, nehmen wir also in jedem Augenblick gleichzeitig wahr ein Reihenglied und einen Kontrast. Auch als eine regelmässige Wiederholung desselben Kontrastes, also eine „Reihe“ von Kontrasten, lässt sich die Wandelreihe erklären. Nach beiden Auffassungsweisen erscheint sie als die Kombination einer Reihe mit einem Kontrast und ist als solche ein reicheres Gebilde als die sich streng wiederholende Reihe. Die Naturgebilde sind fast ausschliesslich mit Wandelreihen aufgebaut (Kornähre, Akazienblatt, Zeichnung des Perlhuhns u. s. w.), ebenso gehört hieher die perspektivische Darstellung, die alle wiederholenden Reihen der Wirklichkeit in der Schrägansicht zu Wandelreihen macht (Säulenreihe, Perlstab, Kassetendecke). Auch beim Schall giebt es Wandelreihen, z. B. im Diminuendo, Crescendo, Rallentando und in den chromatischen Gängen der Musik.

Der Kreisbogen ergiebt sich nun nicht nur als eine „Reihe“ von Richtungsänderungen, wie früher abgeleitet, sondern zugleich als eine „Wandelreihe“ von Richtungen. Die stätigen Linien veränderlicher Krümmung sind Wandelreihen sowohl von Richtungsänderungen, als von Richtungen. Eine Analyse des schönen geometrischen Formgesetzes der vielsichtigen oder kaleidoskopischen Symmetrie, des reichen Grundmotivs der Blumen, Rosetten und sternförmigen Figuren, ergiebt 9 Reihen, eine Wandelreihe, einen Kontrast, abgesehen von denjenigen Reihen, die vom einzelnen Sektor an sich dargeboten sind. Für die Spirallinie der jonischen Volute finden sich 2 Reihen, 4 Wandelreihen, 1 Kontrast. Die Häufung oder tapetenartige Wiederholung einer Figur fügt zu deren Reihen 8 weitere; bei den Wandelreihen gehen je nach der Art derselben mehr oder weniger von diesen 8 Reihen in Wandelreihen über.

Die Ebene hat 4 Reihen, die Cylinderfläche 3 Reihen und eine Wandelreihe; die nach allen Richtungen stätig gekrümmte Fläche, z. B. der wellenförmige Wiesengrund, hat als Kombination einer Kurve veränderlicher Krümmung mit einer Kurve stätig veränderlicher Gestalt 4 Wandelreihen.

Motorenanlage zu erhalten, musste auch das noch gut erhaltene und rationell construirte Sägrad entfernt werden.

Die Wasserwerksverhältnisse blieben für den Neubau sowohl in Bezug auf die Wassermenge, als auch in Bezug auf das Gefälle d. h. den Oberwasser- und Unterwasserspiegel unverändert.

Wie aus dem Grundriss ersichtlich, befindet sich linksuferig die neu erbaute Kunstmühle, rechtsuferig und zwar im alten Mühlgebäude die Putzerei, eine Trennung, welche sich auch mit Rücksicht auf Staub und Feuersgefahr besonders empfiehlt.

Die beiden neu eingesetzten Turbinen sind für einen Verbrauch von je 5000 l gebaut. Die rechtseitige Turbine ist stets voll beaufschlagt. Die linkseitige Turbine ist sowohl vom Turbinenhaus als auch vom Walzenboden des Mühlwerks aus regulirbar.

Die Kraftübertragung erfolgt auf einer gemeinschaftlichen Welle, welche mittelst einer Kuppelung auch nach dem Putzereigebäude die nöthige Kraft zu übertragen vermag. Die regulirbare Turbine besitzt an ihrem Umfange 30 Zellen, welche durch ebensoviele Schieber abgeschlossen werden können.

Die beiden aus der Fabrik von L. A. Riedinger in Augsburg hervorgegangenen Turbinen, zunächst der Kunstmühle und unmittelbar neben einander eingesetzt, lassen den Leerlauf zwischen sich und dem Putzereigebäude; sie haben einen Durchmesser von 3 m, sind laut Vertrag mit 75% Nutzeffekt garantirt und arbeiten dieser Anforderung entsprechend zur grössten Zufriedenheit.

Zur Herstellung der Wasserbauten wurde linksuferig vor Allem ein Interimscanal zur Umföhrung des Bachwassers angelegt, um den untenliegenden Werken ihr Betriebswasser nicht zu

entziehen. Die Baustelle wurde ober- und unterhalb des Objects durch Dämme abgeschlossen und diese Arbeit während der alljährlichen 12tägigen Bachauskehr vorgenommen.

Die Föhrung des Interimscanals durchschnitt die Baustelle des jetzigen neuen Kunstmöhlgebäudes; ein seitliches Verschieben ausserhalb dieser Baustelle war wegen Mangel an Raum nicht zulässig; ferner musste bei dem starken Gefälle des Interims-Canals zur Verhütung von Auskolkungen und Erweichen des Gebäudebaugrundes für den ersteren ein Holzgerinne erstellt werden.

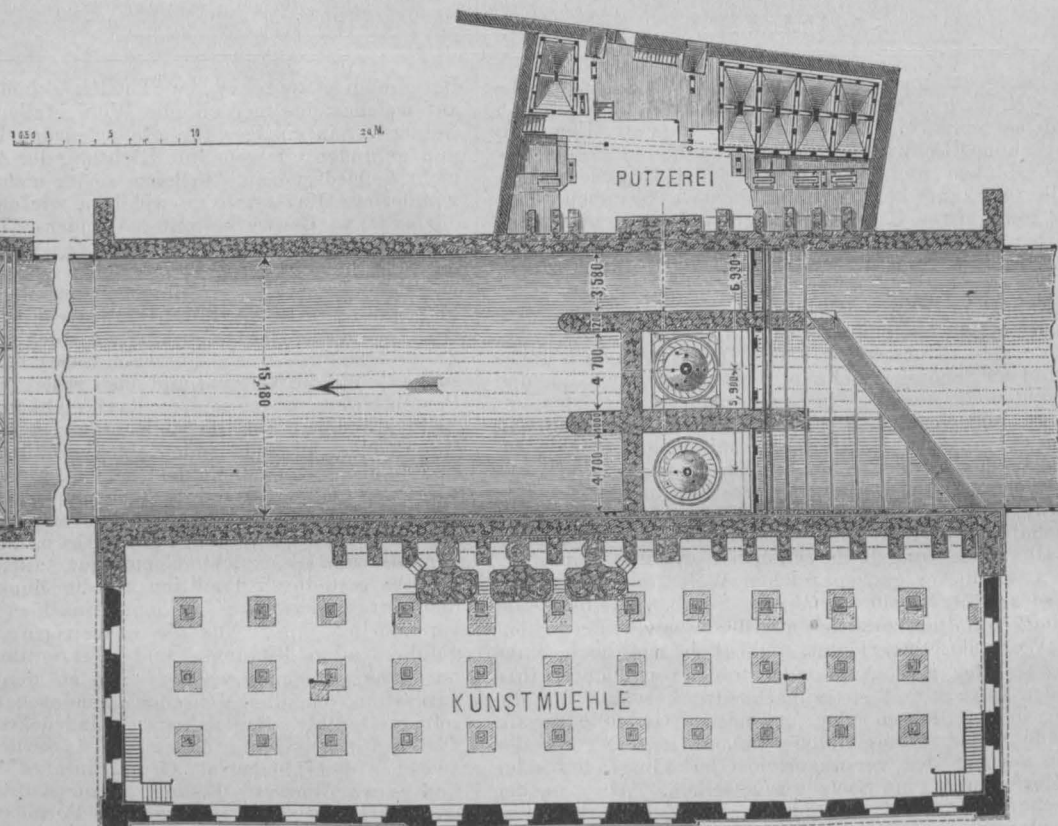
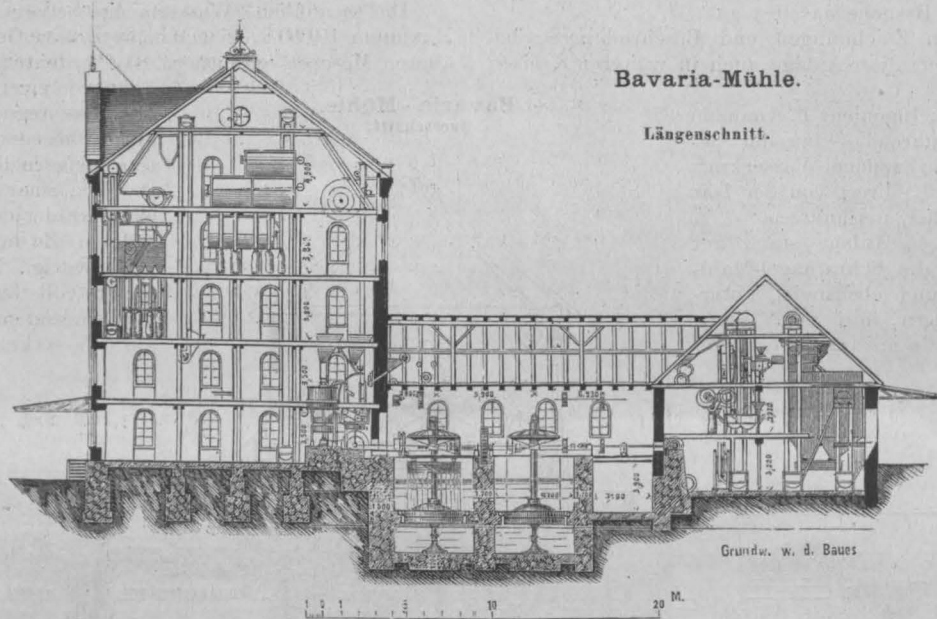
Das Ausbrechen des alten mit Pfähelngespickten Wasserbaues verursachte bei dem starken Grundwasserandrang nicht unbedeutende Schwierigkeiten, welche sich auch bei dem Unterfangen des alten Mühlgebäudes und der anstossenden Wohngebäude anlässlich der Tieferlegung der Untercanalsohlen (siehe Plan) geltend machten.

Der Grundwasserandrang war so stark, dass während dieser Zeit die ständige Verwendung von 3 Locomobilen mit 3 Centrifugen nöthig war. Die Turbinenkammern sind von Betonmauern umrahmt, die Sohlen innerhalb vor und hinter dem Turbinenhaus sind gleichfalls mittelst Beton befestigt.

Die canalseitliche Umfassungsmauer des neuen Mühlwerks steht

Bavaria-Möhle.

Längenschnitt.



Grundriss.

auf dem Wasserwerksbeton.

Gleichfalls aus Beton erstellt sind: die Canalmauer zwischen Neubau und der unterhalb in nächster Nähe befindlichen Canalbrücke — letztere dient zur Verbindung der Directorwohnung und der Stallungen mit dem Fabrikhof — sowie die Brückenwiderlager. Die Kunstmöhle und die Putzerei-Einrichtung wurde von der Maschinenfabrik der württ. Industrie-Ges. Geisslingen erstellt.

Die Gesamtwasserwerksanlage, die Fundationspfeiler, die Pfeiler für die Haupttransmission, der Erdgeschossboden im Mühle- und Putzereigebäude bestehen aus Portlandcement-Stampfbeton — etwa 2000 cbm messend — dessen Mischungsverhältnisse durch die jeweilige Inanspruchnahme bestimmt wurden. Die Betonierungsarbeiten gelangten durch den oben genannten Projectsvorfasser — dem auch die Gesamtbauleitung übertragen war — zur Ausführung, und zwar von Mitte October 1882 bis Mitte Januar 1883, d. h. zu einer für solche Arbeiten gerade nicht günstigen Jahreszeit (Temperatur 2—5 Grad R. unter Null). Diesen Witterungsverhältnissen wurde jedoch bei der Verarbeitung der Materialien entsprechende Rechnung getragen. Der Beton hat sich bis heute sehr gut gehalten.

Das 4stöckige, mit Kniestock versehene Gebäude hat Umfassungsmauern von Backsteinen im Rohbau. Der Einbau ist von Holz. Ständer, Gebälk, Böden sind der Reinlichkeit wegen gehobelt, letztere gefedert. Die Dacheindeckung besteht aus Falzziegeln.

Zwei Aufzüge erleichtern den Transport der Materialien nach den verschiedenen Böden. Die Vermahlungsfähigkeit beträgt pro Woche 3200 Ctr. Weizen und 800 Ctr. Roggen.

Sämmtliche Einrichtungen stehen auf dem neuesten Standpunkt der heutigen Mühlentechnik. Die Probemahlung ergab sowohl der Menge als auch der Güte nach sehr zufriedenstellende Resultate. Die Nebenbauten bestehen aus Wagenschuppen mit kleiner Reparaturwerkstätte, aus Brückenwaage mit Portierhaus, sowie aus einem einstöckigen Verwaltungsgebäude; diese sämtlichen Anlagen liegen linksuferig. Verwaltungsgebäude, die Wohnung des Directors, die des Obermüllers sind unter sich und mit der Mühle durch Feuerelegraphen verbunden.

Die Feuerlöschrichtungen bestehen in Extincteurs und Wasserkufen in den verschiedenen Stockwerken.

Die projectirte Steigwasserleitung im Anwesen selbst, die Hydrantenanlage im Hofe im Anschluss an die städtische Hochdruckwasserleitung, konnten — weil letztere nicht bis zur Mühle gelegt ist — noch nicht zur Ausführung gelangen.

Die Beleuchtung in der Mühle, im Turbinenhaus, in der Putzerei, im Verwaltungsgebäude, sowie in allen anderen Nebengebäuden, erfolgt mittelst ca. 120 theils A theils B Glühlampen.

Die im Turbinenhaus aufgestellte Dynamomaschine (System Schuckert) bezieht ihre nöthige Betriebskraft von der Haupttransmission.

Die Wasserstrasse der Zukunft von der Donau nach dem Rhein.

Vom Kgl. Bauamtsassessor Fleischmann in Aschaffenburg.

(Fortsetzung.)

B. Für den Donau-Main-Canal. Specielle Bedingungen.

- Die vorhandenen Canaldimensionen werden nach den Beschlüssen des internationalen Binnenschiffahrtcongresses zu Wien 1886 geändert.
- Die Vermehrung der Speisewasserzufüsse, sei es durch Wassergewinnung aus der Schwarzach oder durch Einleitung der schwarzen oder der Deininger Laaber, sei es durch die vielleicht praktischere Anlage von Sammelbassins, ist in der nachstehenden Summe mit inbegriffen.
- Es wird Pferdezug nicht vorausgesetzt.

Berücksichtigt man, dass die Baukosten des bestehenden Canals zu 8,000,000 Gulden = 13,714,286 M. ohne Grunderwerb veranschlagt waren, dass die Schleusen annähernd doppelt so lang werden, dass das Profil der freien Strecke annähernd auf die doppelt benetzte Fläche erweitert wird, endlich aber auch, dass die Baukosten bei dem heutigen Stande der Technik, den ihr zu Gebote stehenden Maschinen und leichteren Transportmitteln, sich pro Längeneinheit gegen früher wesentlich vermindern, so werden als Kosten des Umbaus genügen 10,000,000 M.

C. Für die Donau.

Als Kosten für die Vollendung der Regulirung zwischen Kehlheim und der Landesgrenze gegen Oesterreich sind vorgesehen 3,554,000 M., welche innerhalb eines Zeitraumes von 82 Jahren zur Verwendung kommen sollen. Im Falle diese Summe genügt und deren Verwendung bis zur Vollendung des Canal-Umbaus ermöglicht werden kann, ist hier in Ansatz zu bringen

hiesu für den Umbau des Kanals Summe B.	10,000,000	M.
hiesu für die Canalisirung des Mains Summe A.	15,400,000	"

daher in Ansatz zu bringende Gesamtkosten für die Herstellung der Wasserstrasse neuerer Ordnung Jochenstein—Frankfurt 25,400,000 M.

Im Falle der Einführung schiefer Ebenen an Stelle der Schleusen auch für 350 Tonnen-Kähne — der Canalbau-Praxis der nächsten Jahre wird die Lösung dieses Problems wohl zweifellos gelingen — würden mindestens die 24 Schleusen zwischen No. 36 und 60 des bestehenden Donau-Mainkanals wegfallen; die vorstehende Kostenberechnung würde sich hiedurch noch günstiger gestalten.

Die Unterhaltungs- und Verwaltungskosten der neuen Wasserstrassen werden in der Literatur übereinstimmend, wie bereits früher erwähnt, mit 1 1/2% der Baukosten angesetzt, sind daher mit $(25,400,000 + 13,714,286) \times \frac{1,5}{100} = 586,714$

rund 500,000 m zu veranschlagen. Die Länge des schiffbaren Mains bis Frankfurt beträgt	355	Kilometer,
die Länge des Donau-Mainkanals beträgt	172	"
die Länge der Donau von der Kanalmündung bis Jochenstein ist	214	"

daher die Gesamtlänge der Wasserstrasse = 741 Kilometer. Die Baukosten per Kilometer betragen $\frac{25,400,000}{741} = 34,278$ M.,

Zinsen und Amortisation des Baukapitals zu 4 1/2% gerechnet,

ergibt per Kilometer $34,278 \times \frac{4,5}{100} = 1542$ M., hiezu die oben gefundenen kilometrischen Unterhaltungs- und Verwaltungskosten $\frac{586,714}{741} = 792$ M., demnach zur Deckung der Bau- und Verwaltungskosten aus Kanal- und Fluss-Abgaben alljährlich für das Kilometer-Wasserstrassenlänge zu verwenden 2334 M.

Bemerkung: Der Gesamtertrag der Schiffahrtsabgaben hätte daher auf der 741 km langen Wasserstrasse 741 . 2334 = 1,729,494 Mk. zu betragen. Bleibt der seitherige staatliche Aufwand für Unterhaltung der Wasserbauten auf Donau und Main, so würde sich die Höhe des berechneten erforderlichen Abgabenertrages noch vermindern. Dies wird im folgenden jedoch nicht vorausgesetzt.

Die Fahrtkosten eines Schiffes von 350 t Tragfähigkeit betragen nach allgemein als richtig anerkannter Berechnung Bellingraths unter der Voraussetzung voller Hinfracht und 1/3 Rückfracht bei der als sehr gering zu bezeichnenden Jahresleistung von 900 Meilen zu 0,775 Pf. pro Tonnenkilometer.

Bei den für unsere Wasserstrasse gegebenen Verhältnissen, insbesondere im Hinblick auf die beträchtliche Gesamtlänge und die in ihr enthaltene vorwiegende, wegen der geringen Schleusenzahl wenig Aufenthalt verursachende Flusslänge, dürfte sogar der Ansatz einer mittleren Jahresleistung von 1500 Meilen, d. h. eine Geschwindigkeit von 5,4 Kilometern pro Stunde, berechtigt sein; für diese würden die Fahrtkosten nur 0,613 Pf. pro Tonnenkilometer betragen. Es möge hier ein Ueberblick über die Fahrtkosten der Kähne von verschiedener Grösse und Ladefähigkeit bei der gleichen Jahresleistung von 900 Meilen im Interesse der Begründung der für unsere Wasserstrasse vorausgesetzten Dimensionen angefügt werden. Die Fahrtkosten pro Tonnenkilometer betragen für Kähne von

350 t Ladefähigkeit, 1,63 m Tiefgang, 6,52 m Breite, 48,9 m Länge,	0,775 Pf.,
220 t Ladefähigkeit, 1,41 m Tiefgang, 5,64 m Breite, 42,3 m Länge,	1,000 Pf.,
112,5 t Ladefähigkeit, 1,15 m Tiefgang, 4,60 m Breite, 34,5 m Länge,	1,500 Pf.

Der niedrigste Ausnahmetarif der Eisenbahnen beträgt 1 Pf. pro Zentner und Meile, d. h. 2,7 Pf. pro Tonne und Kilometer. Der Umweg unserer Wasserstrasse gegen die Eisenbahn ist im Mittel mit 1/3 anzusetzen, die entsprechende Canalfracht wäre daher $2,7 \times \frac{2}{3} = 1,80$ Pf.

Soll die Concurrenzfähigkeit der Wasserstrasse gesichert sein, so darf die Wasserfracht insbesondere wegen der geringeren Transportgeschwindigkeit 60% der Eisenbahnfracht nicht übersteigen, die Durchschnittsfracht (incl. der Canalabgabe) darf daher im gegebenen Falle nicht mehr als $1,8 \times \frac{60}{100} = 1,08$ Pf. für das Tonnenkilometer betragen. (Bei gleicher Länge der Verkehrswege wird dieselbe zu 1,5 Pf. angenommen.)

Die Fahrtkosten belaufen sich auf 0,775 Pf., es sind daher an Fluss- und Canalzöllen zulässig $1,08 - 0,775 = 0,305$ Pf. pro Tonne und Kilometer.

Zur Verzinsung und Amortisation des Baukapitals, zur Deckung der Unterhaltungs- und Verwaltungskosten sind oben als nothwendige Einnahme pro Kilometer Wasserstrassenlänge berechnet 2334 M., soll daher die Wasserstrasse rentabel sein, so müssen jährlich $\frac{233,400}{0,305} = 765,246$ Tonnen jeden Kilometer durchlaufen; die zur Rentabilität der Wasserstrasse erforderliche Circulation beträgt rund **765,000** Tonnen.

Zur Veranschaulichung dieser eben berechneten Frequenz möge hier angenommen werden, dass sämtliche Schiffe die Wasserstrasse in ihrer ganzen Länge mit voller Hin- und mit $\frac{1}{3}$ Rückfracht befahren; es müssten dann per Jahr $\frac{765,000}{(1 + \frac{1}{3}) \times 350} = 1821$ Kähne in jeder Richtung verkehren. Das Jahr zu 250 Schifffahrtstagen, wie solche auf dem Canal erfahrungsgemäss effectiv, gerechnet, giebt per Tag $\frac{1821}{250} = \text{rd. } 7$ Kähne.

Wenn die Rentabilität des Canals (mithin auch schlimmsten Falls seine Concurrenzfähigkeit gegen die Eisenbahn) gesichert sein soll, hätten daher jeden Tag von Jochenstein nach Frankfurt und ebenso von Frankfurt nach Jochenstein 7 Kähne mit je 350 t Last auf der Hinfahrt und 70 t Last auf der Rückfahrt abzugehen.

Die Entscheidung der Frage, ob für unsere Zukunfts-Wasserstrasse Donau-Rhein die als nothwendig erkannte Circulation von 765,000 t unter der Voraussetzung einer Durchschnitts-Wasserfracht von 1,08 Pf. pro Tonnenkilometer und einer bei organisirtem Betriebe als sicher anzunehmenden Geschwindigkeit der Schifffüge von 5,4 Kilometer per Stunde mit Sicherheit erwartet werden kann, vermag nur der scharfsinnigste Kenner aller einschlägigen Handelsverhältnisse mit Anspruch auf Glaubwürdigkeit zu entscheiden.

Im Jahre 1882 betrug die Circulation auf dem Donau-Maincanal 26,600 t; seine Frequenz hätte sich also um das 28fache zu vermehren. Die Frachtcirculation auf der Donau beträgt nach Nördling oberhalb Passau 100,000 t, unterhalb Passau 200,000 t, oberhalb Wien 400,000 t, unterhalb Wien 600,000 t. Im Jahre 1883 wurden allein 585,300 t Körnerfrüchte auf 663 Kilometer Flusslänge verschifft: In neuester Zeit wurde der Station Passau viel durch die Arlbergbahn entzogen. Die für unsere Wasserstrasse zu erwartende Circulation oberhalb Passau dürfte mit 300,000 t von der Donau her nicht zu hoch angesetzt sein, da sicherlich alle Getreidetransporte für Süddeutschland diesen Weg wieder einschlagen würden.

Die Wasserfrachtcirculation in Mainz betrug 1880 69,500 t zu Berg und 17,500 t zu Thal, insgesamt 87,000 t.

Mannheim versande 1880 zu Thal 84000 t, es langten dort an zu Berg 641,000 t, insgesamt 725,000 t; hievon soll die Hälfte auf unsere Wasserstrasse entfallen, gäbe 362,500 t. Hiernach würde sich die Durchschnittscirculation für unsere Wasserstrasse stellen auf

$$\frac{300,000 + 87,000 + 362,500}{2} = 374,750 \text{ t}$$

gegen obige Rechnung um $765,000 - 374,750 = 390,250$ t. zu niedrig.

In Nürnberg betrug die Wasserfrachtcirculation 53,492 t, die Eisenbahnfrachtcirculation 511,531 t. zusammen 565,057 t.

Diese, den bestehenden Verhältnissen entnommenen Ziffern gewähren also noch keine Sicherheit für die Rentabilität unserer Wasserstrasse, deren nothwendige Circulation zu 765,000 t berechnet wurde.

Welche Steigerung des Handels und Verkehrs die neueren Wasserstrassen hervorzurufen vermögen, werden die zur Ausführung bestimmten preussischen Arbeiten in einigen Jahren klar legen. Es wird sich zeigen, ob die Kosten der Wasserfracht den Berechnungen der Autoritäten unter den Kanalfreunden thatsächlich entsprechen, ob die Uebersetzung der Theorien vor der Ausnutzung der Dampfkraft in die Praxis gelingt, ob die Fortschritte in der Kanalbau Praxis mit den zeitigen in der Eisenbahnbaupraxis gleichen Schritt halten.

So ungünstig, wie der hervorragendste Kanalgegner Herr von Nördling die Aussichten schildert, stehen dieselben für die Wasserstrassen der Zukunft wohl in Wirklichkeit nicht. Jedenfalls ist für die objective Beurtheilung ihrer volkswirtschaftlichen Bedeutung der Unterschied zwischen österreichischer und

preussischer Eisenbahntarifpolitik irrelevant, auch wird nicht Jedermann das Verdammungs-Urtheil unterschreiben, welches Herr von Nördling am 27. October 1885 im Club der österreichischen Eisenbahnbeamten zu Wien über die Freycinet'sche Wirthschaftspolitik gefällt hat. Vor Sachverständigen lässt sich der bestehende Donau-Main-Kanal nicht als Argument gegen die Wasserstrassen der Zukunft anführen! Wie erklärt Herr von Nördling das Bestehen einer Kohlenumschlagstelle der Pilsen-Prisener Eisenbahngesellschaft zu Deggendorf?

Das Unternehmen der Erbauung einer Wasserstrasse von der Donau nach Frankfurt könnte, auch wenn ihre Rentabilität vollständig gesichert wäre, nur vom **Staate** Bayern ausgehen; des Odiums einer Concurrenz mit der Staatsbahn würde sich dasselbe nicht vollständig entkleiden lassen, die Ausführung dieser Wasserstrasse kann daher nur in Frage kommen, wenn die an die preussischen Zukunfts-Wasserstrassen geknüpften Hoffnungen sich erfüllen sollten und dadurch den bayerischen Staatsbahnen die Gefahr einer Umgehung durch ausländische Kanäle, Strassburg-Ludwigshafen oder Basel-Mannheim einerseits, Donau-Oder-Spree oder Donau-Elbe-Kanal andererseits drohen würde.

Eine detaillierte Vorbereitung für diesen nicht unmöglichen Fall, die Beschaffung einer sicheren Grundlage für die Feststellung der Baukosten sowohl als für die Beurtheilung des Umschwungs in den Handels- und Verkehrsverhältnissen wäre wohl kaum eine verwerfliche Arbeit; deren Kosten würde der bayerische Staat wohl aufzubringen vermögen.

Und ob dieser nicht unmögliche Fall wirklich als ein Unglück für Bayern zu betrachten wäre?

Es würde dann auch der Canal von Bamberg durch das Thal der Itz über Koburg nach der bis dahin bereits canalisirten Werra nicht mehr dem Reiche der Phantasiegebilde gezählt werden. Die Verbindung Wiens mit der künftigen Seestadt Berlin wäre durch Bayern geleitet; die Schiffsbau-Hölzer Bosniens würden durch Bayern nach ganz Deutschland verfrachtet, das Getreide Niederbayerns und Unterfrankens könnte in den Kampf auf dem Weltmarkt wieder eintreten, der Grundstock des bayerischen Nationalvermögens wäre wieder sicher gestellt. Die vorzügliche Ruhrkohle vermöchte den halben Kohlenbedarf Bayerns zu decken; könnte doch unsere Eisenbahnverwaltung selbst jährlich mindestens 150,000 t dieser Kohle um einen wesentlich billigeren Preis wie seither beziehen! Die noch schlummernden Schätze an Bausteinen in den Thälern des Mains und der Donau könnten gehoben werden. Der Handel mit Eisenwaren und Maschinen, mit chemischen Produkten, Häuten und Fellen, mit Leder, Oel und Fetten erwartete bei uns seither vergeblich die günstigen Chancen, die ihm in den Rheinplätzen geboten sind. Die Fabrikation von Eisenwaren, Maschinen, Gas- und Wasserapparaten, von Holz- und Möbelwaren, von Parketböden, Cement- und Thonwaren, von Weiss- und Buntpapier, von Leder und Portefeuille-Waaren, von Schuh- und Gummi-, von Bürsten- und Korkwaren haben ein eminentes Interesse daran, ihre Rohstoffe, insbesondere gute Kohlen so billig wie möglich zu beziehen und ihre Fabrikate billiger, so billig wie die Rheinstädte, zu verfrachten.

Der Industrie wäre Gelegenheit geboten, sich an der Wasserstrasse behufs Ausbeutung der billigen Wasserkraft und der billigen Wasserfracht für den Rohstoffbezug niederzulassen und in den Colonien mit den geographisch glücklicher situirten Ländern zu concurriren. Die Industriebevölkerung würde aus den theureren Ebenen mit der Industrie in die billigeren Thäler wandern und, sich in denselben vertheilend, leichter Eigenthum erwerben und sich ansässig machen können.

Die schlimmen, nicht wegzuleugnenden Einwirkungen, welche das Eisenbahnwesen in Folge der, von der Schiene nicht zu trennenden Concentration und der hiemit nothwendig verbundenen Centralisation auf das physische und moralische Leben des Volkes ausübt, wäre beseitigt, ein weiterer Schritt zur Lösung der sozialen Frage wäre gethan! Oder konnte Jemand leugnen, dass die zerrissenen Familienverhältnisse unserer Arbeiterbevölkerung wenigstens theilweise bedingt sind durch die Anhäufung der Massen in den Colonien nächst der Eisenbahnhöfe, in der Entfremdung des Arbeiters von der Heimath, von dem Besitze der Voraltern, von dem erlernten Berufe! (Schluss folgt.)

Der Ems-Jade-Kanal.

Nach einem Vortrage des Herrn Major Kurs im Centralverein für Hebung der deutschen Fluss- und Kanalschifffahrt.

(Schluss.)

Von besonders wichtigen Bauwerken sind hervorzuheben:
1. Die Kesselschleuse bei Emden. Der, wie aus Obigem hervorgeht, in den unteren Strecken über Terrainhöhe liegende Kanal kreuzt bei Emden den Emdener Stadtgraben, dessen Wasserspiegel erheblich tiefer (angeblich bis zu 2,25 m) liegt als der

des Kanals und der für die Schifffahrt erhalten bleiben musste, weil er jährlich von über 12,000 Fahrzeugen, in der „Torfsaison“ mitunter von über 100 Fahrzeugen täglich, passirt wird. Diese Kreuzung ist daher durch eine Kesselschleuse vermittelt. Dieselbe hat 33,00 m Durchmesser, ist gegen den Kanal durch

einfache Stemthore und gegen den Stadtgraben durch je eine doppelthorige Schleuse von 33,00 m nutzbarer Kammerlänge abgeschlossen.

2. Die Ueberführung des Kanals über die Made. Die Made ist ein Wasserlauf, der als Hauptsielgraben für den südöstlichen dreieckigen Zipfel des Jeverlandes, der bei Wilhelmshaven endigt, dient. Er entwässert nordöstlich und südwestlich durch je ein Siel in die Aussen- resp. Binnen-Jade. Ohne Neubau von Sielen und eine völlige Aenderung der Entwässerungsverhältnisse der Umgegend, auch ohne ernste Schädigung der fortifikatorischen Interessen liess sich eine Cassirung dieses Wasserlaufs oder auch nur dessen Durchschneidung nicht vornehmen. Man hat daher die Made unter dem Kanal hindurchgeleitet, indem man letzteren in einen grossen, an den Querseiten offenen eisernen Trog überführte. Die Made geht zwischen diesem Trog und dem unterhalb desselben vertieften und mit Sandbett und Ziegelrollschicht versehenen Flussbett wie in einem Düker durch. Die Construction dieses Trogs bietet nichts weiter Erwähnenswerthes, als dass er für Reparaturzwecke aus dem Wasser gehoben werden kann. Zu diesem Zwecke werden die beiderseitigen Dammfalze versetzt, der Trog leergepumpt und gleichzeitig hochgeschraubt, indem 4 (an jeder seiner Ecken befindliche) Schraubenspindeln gedreht werden und dadurch die Muttern, an denen der Trog hängt, hoch schrauben. Erwähnenswerth ist des Weiteren höchstens noch, dass der Trog mit einem Bohlenbelag versehen ist, der Beschädigung der inneren Bodenplatten durch Staken etc. verhindern soll. — Interessanter ist der Anschluss des Trogs an das Mauerwerk. Der Trog ruht mit seiner Auflagerfläche auf Hölzern, deren Oberfläche sich genau der Form des Trogbodens anschliesst, während die Unterfläche nach Maassgabe der Werksteinverkleidung der Made-Futtermauern geschnitten ist; mit dieser Werksteinverkleidung sind die Hölzer durch Schrauben verbunden; ihre gegen das Made-Wasser gerichtete Fläche schneidet nicht mit der Parementfläche der Futtermutter ab, sondern ist abgeschragt und die so gebildete Lücke mit Werg ausgefüllt und mit einer angeschraubten Eisenplatte verkleidet. Der Raum zwischen dem gemauerten Theil des Kanalbetts und dem Trog ist durch je 2 im umgekehrten Sinne keilförmig zugearbeitete Hölzer gedichtet.

Die Dichtung mit Holz und Werg ist gewählt, weil sie wenig empfindlich und einfach zu reparieren ist, während über die Haltbarkeit anderer Dichtungsmaterialien, z. B. eingepresster Glycerinschläuche, für ähnlich geartete Fälle Erfahrungen nicht vorliegen; jene oben beschriebene Art der Dichtung soll sich bisher vollkommen bewährt haben.

Die Kosten des Ems-Jade-Kanals betragen etwa 13 Millionen, von denen etwa 10 auf die von Preussen gebaute ostfriesische Strecke von 62 km, etwa 3 auf die vom Reich gebaute Oldenburgische und Wilhelmshavener Strecke von 11 km Länge entfallen. Diese Strecke ist deshalb theurer, weil sie 2 Bahn-, 2 Chaussee-Uebergänge, 1 combinirten Bahn- und Strassen-Uebergang, die Made-Unterführung, 3 grosse Düker für Entwässerungsgräben, Wasserleitungen und Telegraphenkabel etc. enthält.

Was nun den Nutzen des Ems-Jade-Kanals als eines Handelsweges im engeren Sinne anbelangt, so wird derselbe erst dann hervortreten können, wenn der Kanal Dortmund-Ems vollendet ist. Dann nämlich werden die westfälischen Kohlen ohne Umladung auf dem Wasserwege nach Wilhelmshaven bis unmittelbar an die Werftmagazine und Kohlenbrücken, sowie an die Schiffe gelangen können. Und der Kohlenkonsum sowohl der Stadt Wilhelmshaven, die einschliesslich der Vororte etwa 25,000 Einwohner zählt, als der Werft mit ihren gewaltigen Dampfhammern, Schmieden, Plattenwerkstätten etc. ist ein ziemlich bedeutender, angeblich etwa 2000 Centner täglich; auch die Marine-Schiffe und -Fahrzeuge gebrauchen grosse Quantitäten an Kohle. Es sei nur daran erinnert, dass z. B. S. M. Panzerschiff König Wilhelm nach den Kohlenpreisen von 1869 für seine damaligen 8 Kessel mit je 5 Feuerungen für etwa 3900 Mark Kohlen gebraucht haben soll, wenn es 24 Stunden unter vollem Dampf lief. Jetzt ist sein Konsum allerdings erheblich geringer. — Ausser den Kohlen würden auch Erze, fertige Eisentheile, Geschosse, Geschützrohre etc. auf dem Wasserwege nach Wilhelmshaven gelangen können.

Leider steht indess der Bau des Kanals Dortmund-Ems wie bekannt immer noch nicht fest. Denn während in Westfalen die gesetzlich geforderte Aufbringung der Grunderwerbskosten durch Provinz, Kreise, Industrieverbände, Städte etc. im Wesentlichen gesichert erscheint, kann ein Gleiches aus Hannover nicht gemeldet werden. Dennoch wird auch für Hannover, ganz abgesehen von der Belebung des ostfriesischen und Ems-Handels, ein grosses Interesse an dem Zustandekommen des Kanals Dortmund-Ems nicht geleugnet werden können, schon weil er in landwirthschaftlicher Beziehung ausserordentlich günstig auf die von ihm durchschnittenen Theile der Regierungsbezirke Osnabrück und Aurich einwirken würde. Ausserdem ist die Provinz Hannover in der glücklichen Lage, 10 Jahre lang eine Rente im Gesamtbetrage von über 3 Millionen Mark bezogen

zu haben, welche von den sämmtlichen preussischen Steuerzahlern aufgebracht worden und nur deshalb nicht zurückverlangt ist, weil die Provinz zur Cultivirung ihrer Moore und Haiden das Geld dringend nöthig habe. Dass von diesem Gelde nicht ein genügender Theil für den, der Cultur der Haiden und Moore mitdienenden Kanal Dortmund-Ems disponibel gestellt werden konnte, ist eben so bedauerlich, wie es bedauerlich ist, dass der hannoversche Klosterkammer-Fonds, der den Adjacenten des Kanals wohl mit billigen Darlehen aushelfen könnte, einen Theil seiner Ueberschüsse in Ankauf von Gütern in Vorpommern angelegt hat.

Da, wie gesagt, Dortmund-Ems noch nicht gesichert ist, beschränkt sich die Betrachtung der Wirksamkeit des Ems-Jade-Kanals auf diejenige, die er auf die durchschnittene Gegend selbst ausübt.

In Emden sind — ganz abgesehen von der Verbesserung der dortigen Hafenanlage, die ja nicht ausschliesslich dem Ems-Jade-Kanal ihre Entstehung verdankt — die sanitären Verhältnisse durch die gleichmässig hohe Wasseranspannung und durch die rationelle Entwässerung der Stadt, sowie durch eine rationelle Entfernung der Fäkalien — Tonnenabfuhr-System — wesentlich gebessert.

In Wilhelmshaven ermöglicht der Ems-Jade-Kanal

- 1) durch seinen Ueberdruck eine doppelte Spülung der Entwässerungsrohre, die hier wie in Emden nur flüssige Stoffe führen, während die festen in Tonnen abgefahren werden;
- 2) aus den durchschnittenen Haideländereien eine billige Heranschaffung von Mauer- und Sand und dem massenhaft gebrauchten Sand zur Aufhöhung des Terrains um 1 bis 1,50 Meter;
- 3) eine Mischung des salz- und schlickhaltigen Wassers der Hafenbassins mit süssem Wasser, die das starke Bewachsen der Marinefahrzeuge, welches deren Fahrt so nachtheilig verlangsamt, beschränkt;
- 4) eine Entnahme von süssem Trinkwasser, falls die jetzige 13 Kilometer lange Leitung, die solches herbeiführt, versagen sollte;
- 5) eine Entnahme von süssem, also nicht zu rasch schmelzendem Eis für die Verproviantirung der Schiffe und ihrer Lazarethe, sowie der grossartigen an Land befindlichen Lazarethe;
- 6) die Erbauung einer Schwimmanstalt, die in der offenen, dem Fluthwechsel ausgesetzten Jade ebensowenig zweckmässig errichtet werden konnte, wie in den für das Liegen und den Verkehr der Fahrzeuge erforderlichen Hafenbassins.

Sind das, wenn auch nicht zu unterschätzende, so doch keinesfalls einen Kostenaufwand von 13 Millionen Mark rechtfertigende Vortheile, so liegt — immer vom Kanal Dortmund-Ems abstrahirt — der Hauptvorthel des Kanals in der Erschliessung der Moorgegenden. Das Hauptprodukt derselben, der Torf, gelangt auf dem Kanal rascher als sonst und dabei erheblich billiger nach Wilhelmshaven; während früher der Centner 80 bis 100 Pf. kostete, wird er jetzt zu 45 bis 60 Pf. verkauft. Sowohl aus Emden wie aus Wilhelmshaven aber können die Torfschiffe das mitnehmen, was für sie das Werthvollste ist, ausser dem städtischen Dung: fruchtbare, mineralreiche, lockere Erde, die, auf ihr mineralarmes, wenn auch sonst an Pflanzennährstoffen reiches Moor gebracht, unglaublich hohe Mehrerträge erzielen lässt. Die „Lösung“ dieser Erde aber muss in beiden Hafenplätzen ohnein erfolgen: es ist diese fruchtbare Erde nämlich nichts Anderes als der Dollart- resp. Jade-Schlick, der so wie so aus den Hafenbassins und -Einfahrten gebaggert werden muss und der bisher allergrösstentheils wieder nutzlos in die See gefahren wurde, während er jetzt, allerdings mit höheren Transportkosten, auf die Haideländereien, die die Hochmoore umgeben, und auf diese selbst gebracht werden kann. Mit den 1 bis 200,000 cbm Schlick, die jetzt (wo die neue Hafeneinfahrt einerseits mehr Schlickwasser, die Schleuse des Ems-Jade-Kanals andererseits mehr Süswasser zuführt als früher) in Wilhelmshaven jährlich gebaggert werden, lassen sich nach Erfahrungen der Bremer Moorversuchsstation 800 bis 1600 Hektar ödertes Haide- und Moorland auf eine Reihe von Jahren hinaus in fruchtbarste Felder verwandeln. Mit dem Schlick aus beiden Hafenorten liessen sich also pro Jahr reichlich 2000 Hektar in der gedachten Weise cultiviren. Der Reinertrag pro Hektar lässt sich für etwa 4 bis 6 Jahre auf mindestens 200 M. pro Jahr annehmen. Dies ergäbe allein eine dauernde Verwerthung des im Kanal und in der jährlichen Melioration steckenden Anlage-Capitals von 2%, wobei schon berücksichtigt ist, dass die Ueberschlickung nach Ablauf jener 4 bis 6 Jahre wiederholt werden muss.

Wenn nach Vorstehendem klar ist, dass der Ems-Jade-Kanal seine volle Bedeutung als integrierender Theil einer durchgehenden Handelsstrasse erst nach Fertigstellung des Kanals Dortmund-

Ems gewinnen wird, so ist doch andererseits gerade an dem Beispiel dieses Ems-Jade-Kanals so recht zu sehen, einen wie belebenden Einfluss auf die von ihm durchschnittenen Ländereien ein Kanal ausübt, und wenn die jetzt auf jenem bewegten Güter: Torf, Sand, Schlick und Dung an und für sich im kaufmännischen Sinne wenig werthvoll, doch einen regen Verkehr schon wenig Wochen nach der streckenweisen Eröffnung erzielt

haben, so wird das hoffentlich in Zukunft, eben nach Fertigstellung von Dortmund-Ems, noch besser und auch im kaufmännischen Sinne befriedigender werden. Mit Rücksicht hierauf, sowie auf die beiden wichtigsten der Schifffahrt dienenden Bauwerke des Kanals, Kesselschleuse und Ueberführung über die Made; glaube ich in der geehrten Versammlung einiges Interesse für den Ems-Jade-Kanal voraussetzen zu dürfen.

Vereins-Nachrichten.

Architektenverein zu Berlin. Am 4. Juni besuchte der Architektenverein in zwei Abtheilungen die Thonwaarenfabrik von Ernst March Söhne in Charlottenburg, sowie die Asphaltfabrik von Joh. Jeserich am Salzufer 18. Die durch ihre künstlerisch bedeutsame Erzeugnisse weithin bekannte erstgenannte Fabrik wurde von dem verstorbenen Ernst March († 1847) im Jahre 1836 begründet und zwar zuerst in der Absicht, Thonformen für die Zuckerraffinerie zu fabriziren. Bald nachher aber verlegte sich March auf die Herstellung besserer Bauornamente und figürlicher Sachen, Vasen, Ballustraden, Füllungen, Friese u. s. w. Die Leistungen der Fabrik, die im vorigen Jahre ihr fünfzigjähriges Bestehen feierte, sind längs anerkannt. Ausser der vortrefflichen Technik dient zu ihrer Empfehlung die Mitarbeiterschaft aller ersten Künstler Berlins, die seit Schinkel, Stuter, Strack und Knoblauch in dem March'schen Hause freundschaftlich verkehrten. Während eines kurzen Ganges durch die Arbeitsräume sah man die Herstellungen der grossen chemischen Gefässe, die schwierige Ausführung von Kühlschlangen, das Ziehen von Röhren, das Eintragen der Farben in vertiefte Ornamentformen, deren Schleise u. s. w. Als neuere Arbeiten seien erwähnt schlanke gothische Pfeilervorlagen für die Marienburg, aus gebranntem Thon gestochen von F. Behrendt, grosse Blattfriese für den Neubau des Industriegebäudes, von Regierungsbaumeister Schwenten eine Germania für Breslau, sowie grosse Mengen ausserordentlicher, gediegener Bautheile für öffentliche Zwecke. — In der Jeserich'schen Fabrik gab der Besitzer Herr Landré einige Erläuterungen über die Fabrikation, wonach zum Stampfasphalt vorwiegend Sicilianischer und Vorwohler verwendet werden, zum Gussasphalt aber deutscher mit Zusatz von Trinidad.

Vermischtes.

Die Besuchszahl der **technischen Hochschule zu München** beträgt im laufenden Sommer-Semester 603, nämlich 366 Studierende, 82 Zuhörer und 155 Hospitanten. Bei der allgemeinen Abtheilung sind eingeschrieben 121, bei der Ingenieur-Abtheilung 76, bei der Hochbau-Abtheilung 85, bei der mechanisch-technischen 171, bei der chemisch-technischen 123 und bei der landwirthschaftlichen 27 Hörer. Der Nationalität nach gehören an: Bayern 321, dem übrigen deutschen Reiche 132, dem Auslande 150 und zwar Oesterreich-Ungarn 38, Russland 39, Rumänien 5, Serbien 10, Bulgarien 5, Türkei 1, Griechenland 5, Italien 14, Schweiz 16, Frankreich 1, Holland 1, Luxemburg 2, Grossbritannien 2, Schweden und Norwegen 1, Nordamerika 6 und Südamerika 3. — Unter den 155 Hospitalien befinden sich: 56 Studierende der Universität und 36 Studierende der Centralhierzarzneischule, ferner 4 Offiziere, 23 Techniker, 8 Chemiker, 7 Lehrer, 3 Aerzte, 5 Künstler und Kunstleuten, 4 Kaufleute, 3 Landwirthe und 6 unbestimmten Berufes.

Mausoleum des Mahmud Pascha in Constantinopel.

Professor Jacobsthal hat auf der Ausstellung des Berliner Künstlervereins als einziger Vertreter der Architektur einen Theil der Ansicht eines interessanten türkischen Bauwerkes ausgestellt, welches der Kunst des XV. Jahrhunderts zuzuschreiben ist. Er nennt es das Mausoleum des Mahmud Pascha in Stambul, eines bedeutenden Mannes, der im Jahre 1474 als verstorben bezeichnet wird. Die Eigenartigkeit des kleinen achteckigen Bauwerkes von rund sieben Meter lichtigem Durchmesser besteht in der Verkleidung der Aussenflächen mit Einlagen von glasirtem Thon in Stein. Die einzelnen Seiten sind von bandartigen Streifen in weiss und blauen Mustern gefasst, die sich stern- oder rautenförmig in rundgeschlossenen in sich wieder verschlungenen Figuren zusammensetzen. Die Zwischenfelder zwischen den horizontalen Theilungen der schlankgerekten Seiten sind in nahe verwandten Abstufungen von Blau und Lila gehalten und gelangen in Folge geschickter Vertheilung zu trefflicher Wirkung. Professor Jacobsthal glaubt, dass eine solche Technik sich mit gutem Erfolge auch in der Gegenwart wieder anwenden lasse. [Es sei hier in Erinnerung gebracht, dass die Ausstellung des Vereins Berliner Künstler in dem durch Carl Hoffanker umgebauten Erdgeschoss des Architektenhauses sich befindet, und dass den Mitgliedern des Architektenvereins gegen Vorzeigung der Karte freier Eintritt gewährt ist.] — W.

Günzberg's Tuschmethode. Im Jahrgange 1881 ist bereits ein ausführlicher Bericht über Günzberg's Methode des

farbigen Tuschsens gebracht worden, die durch den Erfinder seit jener Zeit noch nach mancher Seite hin vervollkommen worden ist. Die Vorzüge der Methode gewähren die Möglichkeit, grosse Flächen vollkommen gleichmässig anzulegen, und zwar unter Vermeidung aller Flecken und Ränder, ferner Lichtausparungen bis zum kleinsten Punkt hinab ohne jede Mühe vorzunehmen, das Abschattiren runder Körper rasch und sicher auszuführen, alle Umrisslinien nach Vollendung der Zeichnung mit Wasser zu beseitigen und dadurch eine grosse Zartheit zu erzielen, alle Arbeiten dieser Art auszuführen, ohne dass ein Aufspannen des Zeichenbogens nöthig wäre u. s. w. — Unter denjenigen, die die Bedeutung der Günzberg'schen Methode, die auf der Zusammensetzung der Farben wesentlich beruht, durch Zeugnisse bestätigt haben, seien genannt: Professor Winkler und Professor Ewald in Berlin, die Professoren Hetz und Schedlbaur in München, H. Kühn in Breslau, Th. Grönberg in Riga, Zeichenlehrer Franz am kgl. Hauptseminar in Grimma, Professor Günzberg, dessen Methode in Deutschland patentirt wurde, hat die Anfertigung der Farben und besonderen Zeichenvorkehrungen selbst in die Hand genommen und den Verkauf an G. Bormann Nachf., Berlin, Brüderstr. 39, übertragen. Eben- daher ist auch die soeben erschienene dritte Auflage der „Anleitung zum Selbstunterricht“ in dieser Methode zu beziehen.

Personal-Nachrichten.

Baden.

S. K. H. der Grossherzog haben Sich gnädigst bewogen gefunden, dem Baudirector und Professor an der technischen Hochschule in Karlsruhe, Dr. Jos. Durm, die unterthänigst nachgesuchte Erlaubniss zur Annahme und zum Tragen des ihm von S. K. H. dem Grossherzog von Hessen verliehenen Comthurkreuzes II. Klasse des Verdienstordens Philipps des Grossmüthigen, sowie des von Sr. Maj. dem König von Schweden ihm verliehenen Commandeurkreuzes II. Klasse des Nordsternordens zu ertheilen.

Bayern.

Oberingenieur Hofmann in Regensburg wurde auf Ansuchen wegen Krankheit in den dauernden Ruhestand versetzt. Der Oberingenieur Kohler in Weiden wurde auf Ansuchen zum Oberbahnante Regensburg versetzt. Zum Oberingenieur beim Oberbahnante Weiden wurde der Bezirks-Ingenieur Rossmann in Augsburg und zum Betriebs-Ingenieur in Augsburg der Betriebs-Ingenieur Maier dortselbst befördert. Betriebs-Ingenieur Bolzano in Markt-Redwitz wurde auf Ansuchen nach Augsburg versetzt. Der Abtheilungs-Ingenieur Frhr. v. Lerchenfeld-Aham in Augsburg wurde zum Betriebs-Ingenieur in Markt-Redwitz befördert. Zu Abtheilungs-Ingenieuren wurden ernannt: Bei der Generaldirektion der Staatseisenbahnen der Ingenieur-Assistent Förderreuther daselbst und in Augsburg der Ingenieur-Assistent Weikard.

Preussen.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Robert Köhler aus Bekum, Kreis Hildesheim, Bernhard Vaal aus Bissendorf, Kreis Osnabrück, August Marten aus Degow bei Colberg, Franz Czygan aus Drengfurth O. Pr., Walter Püttmann aus Sonnenburg bei Cüstrin, Herrmann Lewin aus Thorn, Werner Ausborn aus Sachsenberg bei Schwerin i. M., Heinrich Kerkhoff aus Westönnen, Kr. Soest und Otto Berninger aus Opperode bei Ballenstedt (Ingenieurbaufach); — Paul Müssigbrodt aus Nieder-Wiesa bei Greiffenberg i. Schl., Alfred Röse aus Cassel, Eduard Scholze aus Znin und Richard Schütze aus Waldenburg i. Schl. (Hochbaufach); — Rob. Wolfen aus Schwetz a. W. (Maschinenbaufach).

Durch Erlass vom 9. Juni d. J. hat S. Exc. der Herr Minister der geistl., Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten die Seitens der Abtheilungs-Kollegien bezw. der Sektion für Schiffbau an der techn. Hochschule in Berlin erfolgten Wahlen, und zwar der Herren Prof. Wolff zum Vorsteher der Abtheilung I, Prof. Schlichting zum Vorsteher der Abtheilung II, Prof. Fink zum Vorsteher der Abtheilung III, Prof. Dr. Hirschwald zum Vorsteher der Abtheilung IV, Prof. Dr. du Bois-Reymond zum Vorsteher der Abtheilung V, Geh. Admiralitäts-Rath Dietrich zum Vorsteher der Sektion für Schiffbau für die Amtsperiode vom 1. Juli 1887 bis dahin 1888 bestätigt.

Inhalt: Vereins-Nachrichten: Verein für Eisenbahnkunde in Berlin. — Vermischtes: Statistik der Königl. Techn. Hochschule zu Berlin. Mailänder Dom-façade-Wettbewerb. Die Grundsteinlegung des Nordostseekanals. Erbreiterung des Nordostseekanals. Holzconservierungsmittel. — Personal-Nachrichten.

Vereins-Nachrichten.

Verein für Eisenbahnkunde in Berlin. Versammlung am 12. Mai 1887. Vorsitzender: Herr Geh. Ober-Regierungsrath Streckert. Schriftführer: Herr Eisenbahn-Bauinspector Claus. Der Vorsitzende macht nach einer an den Verein gelangten Zuschrift Mittheilung über eine in London geplante und theilweise schon im Bau begriffene neue unterirdische Eisenbahn, welche zur Verbindung der City mit dem Süden von London dienen soll. Die neue Bahn soll aus 2 eingleisigen Tunneln bestehen, welche unter den Strassen in solcher Tiefe verlegt werden, dass die in denselben liegenden Canäle, Wasser- und Gasröhren etc. nicht berührt werden. Zur Verbindung der Stationen dieser Untergrundbahn mit den Strassen werden Treppenanlagen und hydraulische Hebevorrichtungen dienen. Die Herstellung des Tunnels erfolgt in der Weise, dass anstatt des Gewölbes eine gusseiserne, aus einzelnen 1 Fuss 7 Zoll langen Ringen bestehende Röhre nach und nach vorgetrieben wird. Der Hohlraum zwischen der äusseren Röhroberfläche und dem umgebenden Erdreich wird mit hydraulischem Mörtel ausgefüllt, welcher durch Luftdruck von der Innenseite des Tunnels her eingepresst wird. Für den Betrieb wird ein Kabel verwendet werden. Die geplante Bahn ist im Ganzen 3 engl. Meilen lang, davon sind 1 1/4 Meilen seit 1886 im Bau.

Der Direktor der Westinghouse-Brake-Company, Herr Kapteyn, hielt unter Bezugnahme auf ausgestellte Zeichnungen und Modelle den angekündigten Vortrag über Verbesserungen an den Luftdruckbremsen. Zur Verbindung der an den einzelnen, einen Eisenbahnzug zusammensetzenden Fahrzeugen angebrachten Luftleitungen werden zur Zeit Gummischläuche verwendet. Diese Gummischläuche platzen aber leicht, wodurch dann der Zug unbeabsichtigter Weise zum Stillstehen gebracht wird; 90 Prozent aller bei Luftdruckbremsen eintretenden Betriebsstörungen sind auf dieses Platzen der Verbindungsschläuche zurückzuführen. Es sind deshalb auch schon vielfach Versuche gemacht worden, metallische Rohrverbindung herzustellen. Dies hat indessen besondere Schwierigkeiten, da die Gelenkverbindungen so angeordnet sein müssen, dass sie bei grosser Beweglichkeit möglichst geringe Reibung und unbedingte Luftdichtigkeit haben. Es ist dem Vortragenden gelungen, eine Konstruktion zu finden, welche den zu stellenden Anforderungen entspricht und bei praktischen Versuchen sich bewährt hat. Diese metallische Kuppelung ist im Wesentlichen auf das Prinzip des bei der Westinghouse-Luftdruckbremse in Anwendung befindlichen Kuppelungs-Verschlusses gegründet und ist letzterer nur in soweit abgeändert worden, als dies durch das Erforderniss einer grösseren seitlichen Beweglichkeit bedingt wurde. Diese grössere seitliche Beweglichkeit ist dadurch erzielt worden, dass an Stelle des bei dem gewöhnlichen Westinghouse-Verschluss angebrachten Vorsprungs, welcher sich in einer Aushöhlung bewegt, 2 Bolzen angeordnet wurden, deren Drehpunkte so nahe wie möglich an der Mitte der Verbindung liegen. Zur Verringerung der Reibung wurde zwischen die Gummiringe ein Antifriktionsring aus Weissmetall eingelegt. Der Vortragende besprach hiernach die Bremsfrage im Allgemeinen und den Stand dieser Frage bei den Preussischen Staatsbahnen insbesondere. Er giebt seiner Ansicht dahin Ausdruck, dass die bei den letzteren zur Einführung gelangte Carpenter-Bremse nicht genügend schnell wirke und verlangt werden müsse, damit dieselbe als eine gute Gefahrbremse angesehen werden könne. Die bisher in Vorschlag gebrachten Mittel, eine schnellere Wirkung der Carpenter-Bremse herbeizuführen, hält der Vortragende nicht für zweckmässig. Er hat deshalb selbst zu diesem Zwecke ein Auslassventil konstruirt, welches einerseits mit dem Bremscylinder eines jeden Fahrzeugs und andererseits mit der Hauptleitung in Verbindung steht. Nach der Anordnung des Ventils braucht nur etwa der vierte Theil des Luftinhalts der Hauptleitung abgelassen zu werden, um die Bremsen voll zur Wirkung zu bringen.

Der Schriftführer theilt mit Bezug auf eine bei einer früheren Sitzung im Fragekasten vorgefundene, die Verwendung des Telephons im Eisenbahndienst betreffende Frage mit, dass nach Er-mittelungen, welche das Reichs-Eisenbahn-Amt im Jahre 1885 angestellt und bekannt gegeben hat, die bei deutschen Eisenbahnen in grösserem Umfange stattgehabten Versuche günstige Erfolge sowohl im inneren, als auch im äusseren Betriebsdienste ergeben haben. Nach der damaligen Lage der Angelegenheit konnte indess ein sicheres Urtheil darüber, ob die Morse-Apparate auf Hauptbahnen in einzelnen Fällen, wo die Betriebssicherheit in Frage kommt, ohne Gefahr durch Telephon ersetzt werden können, noch nicht ausgesprochen werden. In Italien hat sich eine Versammlung höherer Eisenbahn-Techniker, welche im April 1886 in Mailand tagte, dahin ausgesprochen, dass die Verwendung des Telephons zur Vermittelung von Mittheilungen zwischen den Apparatsbuden der Centralweichen- und Signal-Sicherungsanlagen einerseits und Stationen andererseits zur Erhöhung der Sicherheit

und der Pünktlichkeit des Betriebs beitrage und deshalb für diese und ähnliche Zwecke zu empfehlen sei. Die königlich bayerische Regierung hat für den Betrieb von Bahnen untergeordneter Bedeutung die Verwendung des Fernsprechers angeordnet und eine bezügliche Instruktion erlassen, durch welche besonders auch der dem Fernsprecher vielfach zum Vorwurf gemachte Mangel beseitigt wird, dass es unmöglich sei, bei etwaigen in Folge von Mittheilungen erfolgten Unfällen den Schuldigen zu ermitteln. Nach dieser Instruktion müssen nämlich besonders wichtige Mittheilungen, wie z. B. über Verlegung einer Zugskreuzung an die Empfangsstation stets unter Controle einer dritten Station übermittelt werden. Als Controlstation soll dabei, wo dies thunlich, immer eine rückwärts von der Empfangsstation gelegene Station aufgerufen werden. Herr Geheimer Ober-Regierungsrath Bensen macht Mittheilungen über die Telephon-Einrichtungen der Kerkerbach-Bahn und der Eisenbahn Flensburg-Kappeln, welche sich daselbst sehr gut bewähren. Herr Oberingenieur Frischen weist darauf hin, dass das Telephon wegen seiner grossen Empfindlichkeit in Bezug auf Nebengeräusche doch nicht so allgemein verwendbar sein werde, als der Morse-Apparat. Wenn die Verwendung auch keinen Schwierigkeiten unterliege, wenn nur 2 Stationen mit einander verbunden sind, so sei dasselbe doch nicht der Fall bei der telephonischen Verbindung einer grösseren Zahl von Stationen. Man könne die Nebeneinflüsse dadurch beseitigen, dass man hier die telephonische Verbindung 2 Leitungen mit Ausschluss der Erde anordne und einen nicht magnetisch werdenden Draht anwende, keinen Eisendraht, sondern Draht aus Silicium- oder Phosphor-Bronze, oder Kupferdraht.

Vermischtes.

Statistik der Königlichen Technischen Hochschule zu Berlin pro Sommer-Semester 1887. An der Technischen Hochschule zu Berlin bestehen folgende Abtheilungen:

Abtheilung I. für Architektur; II. für Bau-Ingenieurwesen; III. für Maschinen-Ingenieurwesen mit Einschluss des Schiffbaues; IV. für Chemie und Hüttenkunde; V. für allgemeine Wissenschaften, insbesondere für Mathematik und Naturwissenschaften.

	Abtheilung					Summa	
	I.	II.	III. Masch.- Ing.	Schiff- bau	IV.		V.
I. Lehrkörper.							
1. Etatsmässig angestellte Professoren resp. selbständige, aus Staatsmitteln remunerirte Docenten . .	19	9	9	3	8	10	58
2. Privatdocenten resp. zur Abhaltung von Sprachstunden berechnete Lehrer	5	4	3	—	5	11	28
3. Zur Unterstützung der Docenten bestellte Assistenten	16	5	15	—	12	5	53
Mehrfach aufgeführt:							
a. Bei Abth. II. zwei Privatdocenten als Assistenten.							
b. Bei Abth. III. ein Docent als Privatdocent und Assistent; ein Privatdocent als Assistent.							
c. Bei Abth. IV. ein Privatdocent als Assistent.							
d. Bei Abth. V. ein Docent als Privatdocent; zwei Privatdocenten als Assistenten.							
II. Studirende.							
Im 1. Semester	18	15	7	3	7	—	50
" 2. "	19	22	43	9	17	—	110
" 3. "	18	19	15	4	11	—	67
" 4. "	20	22	47	6	11	—	106
" 5. "	7	24	24	7	10	—	72
" 6. "	16	18	37	4	10	—	85
" 7. "	10	10	15	—	4	—	39
" 8. "	23	9	29	6	7	—	74
In höheren Semestern	24	15	16	8	3	—	66
Summa	155	154	233	47	80	—	669
			280				

	Abtheilung					Summa	
	I.	II.	III. Masch.- Ing.	Schiff- bau	IV.		V.
Für das Sommer-Semester 1887 wurden:							
a. Neu immatrikulirt	21	16	10	4	8	—	59
(Für das Sommer-Semester 1886 wurden neu immatrikulirt)	(19)	(19)	(27)	(6)	(16)	—	(87)
b. Von früher ausgeschiedenen Studirenden wieder immatrikulirt	3	—	1	1	2	—	7
			14				
			(33)				
			2				
Von den 59 neu immatrikulirten Studirenden sind aufgenommen auf Grund der Reifezeugnisse:							
a. von Gymnasien	10	5	4	2	—	—	21
b. „ Realgymnasien	5	9	3	1	3	—	21
c. „ Oberrealschulen	1	1	—	—	1	—	3
d. „ Realschulen	—	—	—	—	2	—	2
(ad d. vermöge der Uebergangsbestimmungen, § 41 des Verfassungsstatuts)							
e. auf Grund der Reifezeugnisse bzw. Zeugnisse von ausserdeutschen Schulen .	3	1	3	—	2	—	9
f. mit ministerieller Genehmigung, auf Grund von Zeugnissen, welche den unter d. genannten als gleichwerthig anerkannt wurden	2	—	—	1	—	—	3
Summa	21	16	10	4	8	—	59
			14				
Von den Studirenden sind aus:							
Dänemark	1	—	—	—	—	—	1
England	1	—	4	—	—	—	5
Griechenland	—	1	—	—	—	—	1
Holland	—	1	—	—	—	—	1
Italien	—	—	3	—	—	—	3
Luxemburg	—	—	—	—	2	—	2
Norwegen	8	4	2	—	3	—	17
Oesterreich-Ungarn	2	1	4	—	1	—	8
Russland	2	1	5	1	11	—	20
Schweden	4	—	—	—	—	—	4
Schweiz	—	—	1	—	1	—	2
Serbien	1	1	—	—	—	—	2
Spanien	—	1	—	—	—	—	1
Amerika, Nord-	—	1	2	—	—	—	3
Amerika, Süd- (Peru)	—	1	—	—	—	—	1
Asien Japan	—	1	—	—	—	—	1
Siam	—	—	4	—	—	—	4
Summa	19	13	25	1	18	—	76
			26				

III. Hospitanten und Personen, welche auf Grund der §§ 35 und 36 des Verfassungs-Statuts zur Annahme von Unterricht berechtigt bzw. zugelassen sind:

a. Hospitanten, zugelassen nach § 34 des Verfassungs-Statuts: 186. Von diesen hospitierten im Fachgebiet der Abtheilung I. = 57; II. = 2; III. = 91 (incl. 5 Schiffbauer); IV. = 36. Ausländer befinden sich unter denselben 7: (2 aus Oesterreich-Ungarn, 2 aus Russland, 2 aus Nord-, 1 aus Süd-Amerika).

b. Personen, berechtigt nach § 35 des Verfassungs-Statuts zur Annahme von Unterricht: 112, und zwar: Königl. Reg.-Bauführer: 8; Studirende der Königlichen Friedrich-Wilhelms-Universität (darunter 19 Ausländer: 3 aus England, 1 aus Italien, 4 aus Oesterreich-Ungarn, 4 aus Russland, 7 aus Nord-Amerika): 96; Studirende der Königlichen Bergakademie zu Berlin 2; Studirende der Königlichen Landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin 4; Studirende der Königlichen akademischen Hochschule für die bildenden Künste zu Berlin 2.

c. Personen, denen nach § 36 des Verfassungs-Statuts gestattet ist, dem Unterricht beizuwohnen (darunter 6 kommandirte Officiere, 1 Maschinen-Ingenieur und 3 Maschinen-Unter-Ingenieure der Kaiserl. Marine und 2 Ausländer: — 1 aus Oesterreich-Ungarn, 1 aus der Schweiz —): 43.

Summa: 341. Hierzu Studirende: 669. Gesamtsumme: 1010. Charlottenburg, 11. Juni 1887. Der Rektor: Rüdorff

Mailänder Domfaçade-Wettbewerb. Wie bei allen Wettbewerben von Bedeutung giebt es natürlich auch diesmal Viele, die mit dem Urtheile der Jury durchaus nicht einverstanden sind. Es will einem Theil der bei der Wahl nothwendiger Weise übergangenen Mailänder Architekten nicht behagen, dass 8 Ausländer an der II. Concurrenz theilnehmen. Es sind einige unter ihnen, die mit grosser Zuversicht ihre Wahl erwarteten und die nun bitter enttäuscht, ihrem Aerger durch Angriffe auf gewählte, namentlich ausländische Projecte, auf die Jury und ihr Urtheil Luft machen. Unter den übrigen Zurückgewiesenen finden sie natürlich Anhänger und so ist denn seit ca. 8 Tagen eine ganz respectable offizielle Demonstration im Gange, die nichts Geringeres bezweckt als das Urtheil der Jury umzustossen. Abgesehen von dem einen oder anderen deutschen Project ist vorzugsweise das englische des Hrn. Brade Zielobject theilweise recht hämischer Angriffe. Um der in nächster Nummer folgenden Kritik nicht vorzugreifen, sei nur kurz erwähnt, dass Brade dem Dome allerdings eine Façade vorlegt, die in keiner Weise auf die in den Seitenfaçaden gegebene Höhe Rücksicht nimmt und dem Charakter des Domes entspricht; andererseits zeigt sie jedoch einen grossartigen Zug und hohes architektonisches Talent. Bedenkt man, dass es sich in der I. Concurrenz nur um Gewinnung von Ideen und die Wahl befähigter, der Aufgabe gewachsener Architekten handelt, und dass der ganze Wettbewerb ein internationaler sein soll und muss, so erscheint die Wahl in jeder Weise gerechtfertigt.

Das Verhalten der Protestler zeugt nur von einer sehr subjectiven Auffassung des Concurrenzausschreibens; es ist nur geeignet, die hochachtbare Mailänder Architektenschaft zu compromittiren.

Ausserdem ist ein Erfolg der eingeleiteten Schritte nicht abzusehen; es dürfte schwerlich gelingen, die Jury, welche von Autoritäten wie Schmidt, De-Darteni, Waterhouse, Boito u. A. gebildet wurde, derartig zu discreditiren, dass ihr Urtheil annullirt würde. Von wenig Einsicht in die Verhältnisse zeugt es, dies durch eine Petition an den Minister der öffentl. Arbeiten erreichen zu wollen. Trotzdem sich jetzt die Presse noch sehr der Sache widmet, so dürfte man jedoch nach der ersten Hitze etwas kühler denken. Voraussichtlich werden die jungen Professoren, welche an der Spitze der Bewegung stehen bald einsehen müssen, dass sie sich, zu ihrem Schaden, zu sehr von ihrem Egoismus haben fortreissen lassen.

Die Grundsteinlegung des Nord-Ostsee-Canals. In dem Berichte des „Reichsanzeigers“ über die Grundsteinlegung zum Nord-Ostsee-Canal bei Holtenau war irrthümlich dem juristischen Vorsitzenden der Canalbaucommission das Hauptverdienst auch an der (durch Regbmstr. Poetsch bewirkten) Ausschmückung des Festplatzes u. s. w. zugeschrieben worden. Dem gegenüber giebt nun das amtliche Organ des Arbeitsministeriums ganz ausführlich an, wer bei der Ausschmückung selbständig betheiligte bzw. beschäftigt gewesen und fügt dann, recht deutlich werdend, hinzu: „Der formelle Theil der Feier unterstand der Leitung des Vorsitzenden der Canal-Commission, Regierungsrath Löwe.“ Es ist gewiss recht erfreulich, dass bei dieser Gelegenheit der Anfang gemacht wurde, eine Klarstellung eintreten zu lassen, wenn bei technischen Arbeiten der Hauptantheil Nichttechnikern zugeschrieben wird.

Erbreiterung des Nordostseekanals. Nach den Meldungen politischer Blätter soll jetzt schon eine Erbreiterung des soeben in Angriff genommen Nordostseekanals um 13 m in Erwägung gezogen sein. Die Bestätigung einer so einschneidenden Aenderung, die ein Nachtragsgesetz für die Zubewilligung von etwa vierzig Millionen Mark erforderlich machen würde, dürfte wohl noch abzuwarten sein.

„Im Anschluss an unsere Mittheilung in No. 49 d. Bltt. über das „Holzconservierungsmittel Carbolinum Avenarius“ fügen wir noch ergänzend bei, dass sich der Generalvertrieb desselben in den Händen des Herrn Paul Lechler in Stuttgart befindet, welcher zu jeder gewünschten weiteren Auskunft gerne bereit ist.“

Personal-Nachrichten.

Sachsen.

Dem ausserordentlichen Professor für angewandte Physik am Polytechnikum in Dresden Dr. ph. Ernst Hagen ist behufs probeweiser Beschäftigung als Elektrotechniker bei der Kaiserlichen Marine vom Monat Juni 1887 bis Ende März 1888 Urlaub ertheilt worden.

Württemberg.

Vermöge höchster Entschliessung vom 7. d. M. haben Seine Königliche Majestät zum Director des Polytechnikums auf das Studienjahr vom Herbst 1887/88 den seitherigen Director, Professor Bach an der Maschineningenieurhochschule der genannten Anstalt gnädigst ernannt.

Dem Baumeister Berthold Lebet von Stuttgart wurde der Titel „Regierungsbaumeister“ verliehen.