

Inhalt: Deutsche Eisensteinklinker (Iron bricks). — Vereins-Nachrichten: Architektenverein zu Berlin. — Vermischtes: Wettbewerb zur Erlangung von Plänen für das Deutsche Haus in Brünn. — Personal-Nachrichten.

Deutsche Eisensteinklinker (Iron bricks).

Die Theil-, Misch- und Anfeuchte-Vorrichtung von Dr. Paul Jochum ermöglicht, wie die Zeitschr. d. Ver. Deutsch. Ing. mittheilt, u. a. die billige Herstellung von Eisensteinklinkern oder Pflastersteinen in besonders guter Beschaffenheit. Das dem oben Genannten unter D. R.-P. 40024 patentierte Verfahren ist folgendes:

Man mischt feingemahlene rothen Thonschiefer mit feingemahlendem rothem fettem Thon zu gleichen Theilen und setzt dieser Mischung etwa 5 pCt. feingemahlene Eisenerz zu. Die so gemischte Masse wird mit einer Emulsion angefeuchtet, welche aus einer 25 procentigen Lösung von Eisenvitriol besteht, der man fein gemahlene und geschlemmte Eisenerz zusetzt, bis die Emulsion 38° B. erreicht hat. Die mit dieser Emulsion angefeuchtete und in Puppen zerschnittene Masse bringt man auf die Presse und die fertigen Steine dann in den Trockenraum. Der trockene Stein wird vor dem Einsetzen noch einmal in ein Bad getaucht, das aus einer nahezu konzentrierten Lösung von Eisenvitriol mit fein gemahlendem und geschlemmtem Eisenerz besteht, und kommt dann in den Ofen, um 48 Stunden dem Oxydations- und 24 Stunden dem Reduktionsfeuer ausgesetzt zu werden.

Das von der Firma Louis Jochum in Ottweiler bei Saarbrücken unter Anwendung der schon erwähnten Theil- Misch- und Anfeuchtevorrichtung erzielte Durchschnittsprodukt hat bei der Prüfung durch die Kgl. Prüfungsstation für Baumaterialien zu Berlin die folgenden Ergebnisse geliefert:

$$l = 20 \text{ cm} \quad \text{a. Bruchfestigkeit } W = \frac{bh^2}{6} = 75,625$$

lufttrocken			wassersatt		
No.	Belastung P in der Mitte kg	Bruch bei $k = \frac{Pl}{4W}$ kg/qcm	No.	Belastung P in der Mitte kg	Bruch bei $k = \frac{Pl}{4W}$ kg/qcm
1	1448,8	95,7	11	1448,2	95,7
2	1559,6	103,1	12	1448,2	95,7
3	1782,4	117,8	13	1615,3	106,8
4	1615,3	106,8	14	1559,6	103,1
5	1559,6	103,1	15	1281,1	84,7
6	1448,2	95,7	16	1684,9	111,4
7	1892,5	92,1	17	1726,7	114,2
8	1782,4	117,8	18	1392,5	92,1
9	1671,0	110,5	19	1615,3	106,8
10	1726,7	114,2	20	1336,8	88,4
Sa. mittel	1598,6	105,7	Sa. mittel	1510,9	99,9
eigenes Gewicht	5,733 kg		eigenes Gewicht	5,868 kg	

b) Im mittel aus 10 Versuchen betrug in Kilogramm ausgedrückt

das Gewicht der Probestücke					die Wasseraufnahme			
beim Ein-treffen	25 Std. auf heissen Eisen-platten getrocknet	12 Stunden im Wasser gelegen	100	125	für Ver-suchs-stück nach 125 Std.	für 1 kg Stein-gew.	in pCt. des Gewichtes nach 12 Std. nach 125 Std.	
5,816	5,813	5,851	5,868	5,868	0,055	0,009	0,65	0,94

c) Das spezifische Gewicht des Materials ergab sich im mittel aus 3 Versuchen auf 2,349.

d) Der Härtegrad ist nach der Mohs'schen Skala (9. Schmirgel.)\*) sehr dichtes, gleichförmiges, kristallinisches Gefüge in rothbrauner Farbe mit vielen eingesprengten Quarzpartikeln.

f) Die Versuche auf Abnutzbarkeit ergaben für 30 kg Belastung des Probestückes von 50 qcm Schleiffläche, 450 Umgänge der Schleifscheibe (unter Anwendung von 20 g Naxoschmirgel No. 3 auf je 22 Scheibenumgänge) für den Schleifradius von 22 cm und dem Eigengewicht der beiden Probestücke von I: 735,8 g, II: 615,4 g mit dem spezifischen Gewicht 2,349. Die Abnutzung für Versuch I:

$$4,3 + 4,4 + 4,8 + 4,8 + 4,1 \text{ g} = 17,6 \text{ g} = \frac{17,6}{2,349} = 7,5 \text{ ccm}$$

Die Abnutzung für Versuch II:

$$3,9 + 4,5 + 4,5 + 4,4 \text{ g} = 17,3 \text{ g} = \frac{17,3}{2,349} = 7,4 \text{ ccm.}$$

g) Wetterbeständigkeit.

Zur Untersuchung der Wetterbeständigkeit des Materials wurden sechs Proben gemacht:

- 1) Im Wasserbade allmählich bis auf Siedehitze gebracht, einige Zeit auf dieser Temperatur erhalten und durch Einwerfen in kaltes Wasser plötzlich abgekühlt.
- 2) Eine Stunde mit 15 pCt. Kochsalzlösung gekocht und in dieser Zeit öfter plötzlich abgekühlt; das Wasser blieb hierbei vollkommen klar.
- 3) Eine halbe Stunde mit 5 pCt. Natronlauge gekocht.
- 4) Eine halbe Stunde in derselben Lösung unter Zusatz von 1 pCt. Schwefelammonium gekocht.
- 5) Eine halbe Stunde mit einer 2 pCt. Eisenvitriol, 2 pCt. Kupfervitriol und 10 pCt. Kochsalz haltenden Lösung gekocht.

Die Probestücke blieben hierbei vollkommen unverletzt, ohne einen Gewichtsverlust und ohne eine Gefügeveränderung zu erleiden.

- 6) Es wurden ferner sechs andere Bruchstücke auf 75 Stunden in 3 pCt. Salzsäure und auf weitere 50 Stunden in 5 pCt. Salzsäure gelegt. Die Probestücke blieben auch hierbei unverletzt. Ein Gewichtsverlust fand nicht statt. Ein Einfluss der Säure war am Gefüge nicht wahrzunehmen.
- 7) Durch weitere vierstündige Behandlung der Bruchstücke dieses Materials mit reiner 4 pCt. Salzsäure im Dampfbade entstand eine wasserklare Flüssigkeit, welche mit Barytsalzen geprüft, die Gegenwart schwefelsaurer Salze — die Ursache von Auswitterungsprodukten — nicht erkennen liess.

Die Versuche auf Wetterbeständigkeit dieses Materials können daher als absolut bestanden bezeichnet werden.

Somit dürfte dies von Hrn. Dr. Jochum erfundene Verfahren zur Herstellung von Eisensteinsiegeln als ein werthvoller Beitrag der Lösung der so schwierigen Pflasterungsfrage zu begrüssen sein\*\*).

\*) Die Mohs'sche Skala lautet: 1. Talg, 2. Gips, 3. Kalkspat, 4. Flussspat, 5. Apatit, 6. Feldspat, 7. Quarz, 9. Schmirgel, 10. Diamant.

\*\* NÄHERE AUSKUNFT ERTHEILEN DIE VERTRETER DER FIRMA LOUIS JOCHUM, DIE HERREN C. FREY IN METZ, H. LEZUIS IN Breslau und Eugen Maass in Berlin, sowie die Firma selbst.

Vereins-Nachrichten.

Architektenverein zu Berlin. Am 26. September unternahm der Verein in einer Zahl von etwa 80 Mitgliedern einen Ausflug nach Spandau, um die dortigen sehr umfangreichen Anlagen der königlichen Geschützgiesserei und der gesammten Artilleriewerkstätten zu besichtigen. Unter Führung von Oberbeamten bezw. Mitgliedern der militärischen Direktion begann der Rundgang, nachdem eine kurze Gesamterläuterung der Anlagen gegeben worden. Die erste Veranlassung

zur Errichtung dieser grossartigen Baulichkeiten reicht in das Jahr 1848 zurück. Der Anfang mit der Verlegung von Berlin nach Spandau ist für die Geschützgiesserei in den fünfziger, für die Werkstatt in den sechziger Jahren gemacht worden. Die Artillerie-Werkstatt mit den anschliessenden Bauten wurde in gefälligem einheitlichen Rohbaustil 1864—1868 durch Reg.-Baurath Beyer ausgeführt und hat sich durchweg ganz vortrefflich gehalten. Im Innern sind nach einem verheerenden Brande des Jahres 1871 manche Umänderungen vorgenommen,

so sind die sägeförmigen Sheddächer statt nach Osten nach Norden gewandt und Holzböden durch Asphaltestrich ersetzt worden. Die Räume der Holzarbeiterwerkstatt, in welcher die Patronenkasten, Wagenräder, Geschützwischer u. s. w. hergestellt werden, sind ausserordentlich hell und freundlich. Die Maschinen sind fast ausnahmslos deutschen Ursprungs und arbeiten mit grosser Genauigkeit. Die grösste Aufmerksamkeit erregte die Herstellung der Räder, deren Speichen auf der durch Wedding aus England eingeführten Kopirmaschine gedreht werden, bei welcher ein eisernes Modell durch sinnreiche Uebertragung seiner Oberfläche selbst die Führung des Hobels übernimmt. Nicht minder sehenswerth ist eine Art Stossbohrmaschine, deren vier-eckiger Stempel einen vorarbeitenden Rundbohrer birgt, durch dessen Hohlraum die Spähne im Innern fortbefördert werden. Das Einpassen aller Speichen eines Rades in die Nabe, das Abdrehen der Felgen auf schräggehender Scheibe, das Vorbohren der Vertiefungen der Geschützkasten und Anderes erfordert grosse Geschicklichkeit. — Unter den Nebenanlagen zeichnen sich die Aborte nach den Angaben des Obergeringieurs durch mancherlei Annehmlichkeiten aus. Nachdem früher die Beseitigung der Auswurfstoffe durch Abfuhr erfolgte, diese Einrichtung aber trotz aller Behandlung mit Schutzmitteln, Karbol u. s. w. sich nicht bewährte, hat man sich mit Dr. Petri in Verbindung gesetzt, der einen Zusatz lieferte, welcher den mit Sägespänen versetzten Auswurfstoffen das Unangenehme benimmt. Die Verwaltung lässt auf kleinen Pressen Fäkalsteine herstellen, deren Brennwerth, wenn auch kein hoher, doch ein zufriedenstellender genannt wird. Die Mischung der Stoffe und ihre Abfuhr vermöge alter Petroleumtonnen, welche dichter sind, als die Anfangs in Gebrauch gewesenenen kleinen Wagen, erledigen sich auf leichte und einfache Weise. — In einem besonders sehr ausgedehnten Gebäude stehen mehrere Dampfhämmer mit Oberdampf und Ventilsteuerung. Die Hämmer wiegen 60 bzw. 30 Ctr. und haben in diesem von alten Wasserläufen durchzogenen Boden schwierige Gründungsarten (Beton in Kästen) nothwendig gemacht. Unter den sonstigen Vorkehrungen sind eine Eisensäge, eine Scheere zum Zerschneiden von Eisenstäben (bis 4 cm im Quadrat), sowie die Walzen zu nennen, vermöge deren solche Profile, die im Handel nicht vorkommen, sich selbständig ausführen lassen.

Anziehend und mannigfach ist das Bild, das bei dem weiteren Rundgang durch die Schmiwedewerkstätten, durch die Metall-dreherei, die Beschlagerei etc. gewährt wird. Einen Hauptpunkt aber bildet die Geschütziesserei, in welcher während dieses Besuches eben Granaten von 13 cm und 7 cm bzw. kleinere Granaten für die Revolverkanonen der Landbefestigungen gegossen wurden. Die grossen Geschütze für Marine und Festungs-park werden meist bei Krupp in Essen gegossen; hier werden die Geschütze für die Artillerie aus Bronze gegossen, und zwar in verhältnissmässig sehr grossen Formen, die, in mehrere Stücke zerlegt, durch einen Riesenkrane vor dem Stichloche der Oefen aufstellung finden. Die Kanonen werden mit verlorenem Kopfe gegossen, d. h. oberhalb des eigentlichen Geschützkörpers wird flüssiges Metall noch in einer Höhe von etwa einem Drittel des Ganzen aufgebracht und vor der Bearbeitung wieder beseitigt. Dadurch wird erreicht, dass der Guss auch der obersten Theile des Geschützes noch unter einem bestimmten Drucke erfolgt, der zum dichten Schluss der Masse an den Mantel führt. Ausserdem aber ist es oft nicht zu verhindern, dass aus der Form Blasen aufsteigen, die unter Umständen in der Nähe der Oberfläche verderbliche Höhlungen erzeugen. Diese finden sich nun fast ausnahmslos im verlorenen Kopfe vor; das Geschütz selbst bleibt gesichert, eine Erfahrung, auf Grund deren auch eiserne Säulen mit verlorenem Kopfe gegossen werden. Eine der schwierigsten Arbeiten ist das Ausbohren der Geschütze und die Ausführung der Züge, wobei riesenhafte Kräfte zur Anwendung gelangen. Bei den hier gegossenen Geschützen (sie sind 3—4 m lang) beträgt die Windung der Züge bis zur Mündung etwa ein Drittel eines Kreises; die Züge werden durch eine sehr verwickelte Vorkehrung eingeschnitten, die sich selbst in bestimmter Windung nach dem Vorschreiten im Rohr und nach der Aenderung des Durchmessers einstellt. Zur genaueren Einpassung in dieselbe werden die Geschosse mit einer Führung versehen, welche früher aus Blei bestand, jetzt aber behufs grösserer Schonung des Rohres und zur Vermeidung der Verbleiung aus Kupfer ausgeführt wird. In den sämtlichen Betrieben der vereinigten Anstalten, auf deren Einzelheiten hier leider nicht eingegangen werden kann, wirken gegenwärtig etwa 1200 Arbeiter.

### Vermischtes.

**Wettbewerb zur Erlangung von Plänen für das Deutsche Haus in Brünn.** Die Jury für die Beurtheilung der Wettbewerbpläne für das Deutsche Haus hat nach wohlwogenen dreitägigen Berathungen und eingehenden Abwägungen aller Pläne einstimmig beschlossen, den ersten Preis (1500 fl.) dem

Projecte No. 10, Motto „Deutsch“, Verfasser die Architekten Ende & Böckmann in Berlin; den zweiten Preis (1000 fl.) dem Projecte No. 15, Motto „Luft und Licht“, Verfasser Architekt Wanderley, Professor an der k. k. Staatsgewerbeschule in Brünn, zuzusprechen. Ausserdem wurde seitens der Jury das Project No. 5 „Deutsches Haus No. I“ (Innsbruck) wegen seiner vorzüglichen und einheitlichen künstlerischen Durchführung dem Bau-Comité zum Ankaufe empfohlen und hat dann die Jury die Projecte No. 8, Motto „1870“, und No. 17, Motto „Frisch an's Werk“, wegen ihrer Vorzüge lobenswerth erwähnt.

### Personal-Nachrichten.

#### Bayern.

Oberbaurath Karl von Leimbach wurde auf Ansuchen unter allerhuldvollster Anerkennung seiner langjährigen mit Eifer, Treue und Hingebung geleisteten ausgezeichneten Dienste in den dauernden Ruhestand versetzt und ihm gleichzeitig der Titel und Rang eines Oberbaudirektors gebührenfrei verliehen, zum Oberbaurathe der Obersten Baubehörde der Regierungs- und Kreisbaurath Karl Bernatz in München befördert. Auf die bei der Regierung von Oberbayern erledigte Regierungs- und Kreisbaurathsstelle für das Landbaufach wurde der Bauamtmann Georg Paucker in München befördert; auf die sich erledigende Bauamtmannsstelle bei dem Landbauamte München der Bauamtmann Friedrich Adeling in Traunstein versetzt; die bei dem Landbauamte Traunstein sich eröffnende Bauamtmannsstelle dem Bauamtmann Franz Bernatz in Windsheim auf Ansuchen verliehen; auf die bei dem Landbauamte Windsheim sich eröffnende Bauamtmannsstelle der Bauamtsassessor Kajetan Pacher in Weilheim befördert, und die bei dem Landbauamte Weilheim sich eröffnende Assessorstelle dem Staatsbauassistenten Anton Putz in München verliehen.

#### Hamburg.

Der Ingenieur G. L. Wendemuth ist zum Wasserbau-Conducteur ernannt.

#### Preussen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den nachbenannten Personen die Annahme und Anlegung der ihnen verliehenen fremdländischen Orden, und zwar: des Comthurkreuzes II. Klasse des Grossherzoglich Hessischen Verdienst-Ordens Philipps des Grossmüthigen: dem Geheimen Oberbaurath Baensch, vortragendem Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten; der Ritterinsignien I. Klasse des Herzoglich Anhaltischen Hausordens Albrechts des Bären: dem Geheimen Regierungs-Rath und Elbstrom-Baudirector Muyschel in Magdeburg, sowie der dritten Stufe der III. Klasse des Kaiserlich Chinesischen doppelten Drachen-Ordens: dem Regierungs-Bau-meister Bethge in Tientsin zu gestatten, und dem Wasser-Bau-inspector, Baurath Stengel in Fürstenwalde a. d. Spree bei seinem Ausscheiden aus dem Staatsdienst und dem Wasser-Bau-inspector Boës in Naumburg a. S. den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Der im technischen Bureau der Bau-Abtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten beschäftigte Regierungs-Bau-meister Max Meyer in Berlin ist zum Königl. Wasser-Bau-inspector, der bei den Universitätsbauten in Halle a. S. beschäftigte Regierungs-Baumeister Gorgolewski zum Königl. Landbau-inspector und der Königliche Regierungs-Baumeister Fenkner in Pritzwalk zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector unter Verleihung der Stelle eines solchen im Bezirk der Königlichen Eisenbahn-Direktion Altona ernannt worden.

Dem bisher bei dem Bau des Oder-Spree-Canals beschäftigten Wasser-Bauinspector Thomas in Fürstenwalde ist die dortige Local-Wasserbaubeamten-Stelle verliehen worden.

Versetzt sind; der Regierungs- und Baurath Steinbeck in Merseburg an die Königl. Regierung in Münster, der Kreis-Bau-inspector Karl Koppen von Oels nach Dt. Krone und der technische Hüfsarbeiter bei der Königl. Regierung in Frankfurt a. O. Bauinspector Reiche als Kreis-Bauinspector nach Oels in Schlesien.

Der Eisenbahn-Director Noll, maschinentechnisches Mitglied der Königlichen Eisenbahn-Direction (linksrh.) in Köln, tritt am 1. October d. J. in den Ruhestand.

Die bisherigen Königl. Regierungs-Baumeister Rowald und Krafft sind infolge Uebertritts in die Communal-Verwaltung der Stadt Hannover, bzw. Anstellung als Kaiserl. Marine-Garnisonbau-Oberingenieur aus dem Staatsdienste geschieden.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Israël, Vorsteher der Eisenbahn-Bauinspektion in Sangerhausen, ist gestorben.

#### Württemberg.

Am 26. September 1887 wurde der erste Werkführer Pfeilerer bei der Eisenbahnwerkstätte Rottweil seinem Ansuchen entsprechend auf die erledigte Stelle eines Werkführers bei dem technischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen versetzt.

Inhalt: Zur Frage der Privat-Baumeisterprüfung. — Das Fahrwasser des deutschen Oberrheins. — Ueber die geringsten Abmessungen von Eisenbahnbrücken. — Ausführungs-Bestimmungen zum Gesetz über die Fürsorge für Beamte infolge von Betriebsunfällen. — Feuilleton: Die Aufnahme und Erhaltung der Denkmäler (Fortsetzung statt Schluss). — Vereins-Nachrichten: Ostpreussischer Architekten- und Ingenieur-Verein. — Vermischtes: Die Berichte der technischen Attachés. — Personal-Nachrichten.

## Zur Frage der Privat-Baumeisterprüfung.

Die Landesregierungen fast aller deutschen Staaten stellen gegenwärtig Untersuchungen an über die Frage, ob und in wie weit eine Wiedereinführung der Meisterprüfung in das Baugewerbe sich empfehlen möchte. Der Vorstand des Verbandes arbeitet einen Fragebogen aus, der demnächst den Einzelvereinen zur Beantwortung zugehen soll. Da dürfte es an der Zeit sein, eine Frage zu streifen, die aus diesem Anlass voraussichtlich ebenfalls zur Sprache kommen wird, und die bereits vor zehn Jahren in denjenigen Kreisen aufgeworfen wurde, welche sich für die alten Meisterprüfungen interessirten. Damals lag es ja weit näher, als heute, daran zu denken, dass mit den Prüfungen für die Meister zugleich auch diejenige für die Privatbaumeister in Preussen, die seit ihrer Einführung über dreissig Jahre lang segensreich bestanden hatte, aufgehoben wurde. Auf den ersten Blick erscheint es als etwas selbstverständliches, dass ebenso, wie jetzt die Meisterprüfung für die praktische Ausübung des Bauhandwerks angestrebt wird, auch für die Leitung der Bauten eine bestimmt bemessene theoretische Vorbildung wieder zu verlangen sei. Dem aber wäre nicht ohne Weiteres so, selbst wenn der Verband entgegen den für eine freigestellte Prüfung der Meister wirkenden Vereinen in seiner Mehrheit für die gesetzliche Verpflichtung zur Ablegung einer solchen eintreten würde. Denn während in der Praxis, nach den Ausführungen erfahrener Männer zu urtheilen, die Kenntnisse der praktischen Regeln der Baukunst allmählig abgenommen zu haben scheinen, und hier also eine Verschärfung zum Besseren am Platze sein wird, haben durch den Aufschwung des staatlichen wie privaten Bauwesens an Umfang und Luxus im Allgemeinen in Folge der ausgedehnteren Gelegenheit zur Uebung die zur Leitung eines Baues berufenen Kräfte ansehnlich zugenommen, und je mehr auf der einen Seite durch erneute Prüfungen die Gewährleistung für Tüchtigkeit und Güte sich erhöht, um so mehr wird dem leitenden Techniker die Durchführung grosser Unternehmungen erleichtert werden. Die Zahl derjenigen Techniker, die, ohne jemals praktisch gemauert oder gezimmert zu haben, zur Zeit in leitende Stellungen gelangt sind, ist eine ausserordentlich grosse. Wenn trotzdem die zu Tage tretenden Verstösse gegen die anerkannten Regeln der Baukunst verhältnissmässig gering bleiben, so beweist das, dass die guten alten Regeln des Gewerbes wie seit Jahrhunderten auch jetzt noch trotz einzelner Mängel über eine längere Bauperiode hinweg helfen werden.

Dazu kommt, dass eine ziemlich bedeutende Wandlung aller einschlägigen Verhältnisse eingetreten ist. Als vor fünfzig Jahren die „Privatbaumeister“ in's Leben gerufen wurden, da galt es, in ihnen Hilfskräfte zu gewinnen, die bei zunehmender Bau-thätigkeit die Beamten von Nebenbeschäftigung thunlichst entlasten und zugleich technische Berater für die grösseren Städte, für das Land, für die Gerichte u. s. w. abgeben sollten. Die Prüfungen waren verhältnissmässig einfach; die aus den Bau-

gewerksmeistern selbst hervorgegangenen „Privat-Baumeister“ wurden in den theoretischen Fächern in dem Umfange der früheren Bauführerprüfung etwa examinirt; dafür waren sie an praktischer Erfahrung infolge Ablegung der Prüfung als Maurermeister, Zimmer- oder Steinmetzmeister desto reicher und erfreuten sich auf den Bauten oft eines grösseren Ansehens als die rein akademisch vorgebildeten königlichen Baumeister und Kreisbaumeister. Der Handwerker hält ja von der Gelehrsamkeit nicht viel und lässt sich auch durch die Amtsmiene über gewisse Lücken nicht täuschen; der Baumeister, der, wie er weiss, aus der Zunft hervorgegangen ist, der ist ihm lieb; denn er glaubt, dass der ein Herz auch für den Arbeiter habe.

Nach der Gewerbeordnung von 1869 blieben nur die auf den Staatsdienst sich vorbereitenden Techniker zu einer wissenschaftlichen Prüfung berechtigt. Nach sehr kurzer Uebergangsfrist verschwand die so nützliche Einrichtung der Privatbaumeister mit einem Schlage, ohne einen direkten, ihrem Werthe angemessenen Ersatz zu finden. Die Lücke ist deshalb wohl weniger, wie bei den Gewerksmeistern, aufgefallen, weil zunächst im ganzen Lande heute noch viele der alten Privatbaumeister thätig sind, dann aber, weil im Staatsbau eine andauernde Ueberfüllung eingetreten ist, die ganz von selbst zahlreiche Kräfte in den Privatdienst eingestellt hat. Aus alledem ergibt es sich nun, dass an Stelle der früheren Privatbaumeister andere Techniker getreten sind, einmal die ungeprüften, aus eigener Kraft und Arbeit herausgebildeten Techniker, Privatarchitekten und Ingenieure, welche über eine grosse Summe praktischer Kenntnisse verfügen, dann die an der Hochschule und im Staatsdienst vorbereiteten Regierungs-Baumeister, die auf den Staatsdienst verzichtet bzw. dort kein Unterkommen gefunden haben. Beide zusammen ersetzen indirekt wohl das, was früher die Privatbaumeister geleistet haben, sobald sie in ihrer Stellung tüchtige und geschulte Männer sind. Es liegt also jetzt kein rechter Grund mehr vor, auf die Wiedereinführung der Privatbaumeister hinzuwirken. Das Publikum hat sich schon daran gewöhnt, den wirklich tüchtigen Privatarchitekten von dem simplen Techniker zu unterscheiden und des Titels wegen ist eine weitere behördliche Scheidung nicht erforderlich, weil auch in dieser Beziehung durch die Benennung „Regierungs-Baumeister“ eine festere Schranke gezogen, eine Aenderung der Verhältnisse geschaffen wurde. In Oesterreich führen die behördlich autorisirten Civiltechniker so lebhaft Klagen\*), dass wir unserseits keinen Anlass haben, auf jene ältere Einrichtung zurückzugreifen. Das was an dem vollen Ersatze der Privatbaumeister in unserer Technik noch fehlt, das ist die praktische Ausübung eines der drei Gewerke, die früher mit zu der Grundlage des Privatbaumeisters gehört. Dafür indessen muss im Privatbau ebenso wie im Staatsbau ein anderer Ausweg sich finden.

\*) S. Plenkner, Privat- und Staatsbaudienst. Prag 1887 (O. Beyer).

## Das Fahrwasser des deutschen Oberrheins.

### III.

Unter dieser Ueberschrift sind in Nummer 37, 39 und 41 des laufenden Jahrganges dieser Zeitschrift die nach einem neuen Plane zur Verbesserung des Fahrwassers im Oberrhein erforderlichen Anlagen ausführlich beschrieben worden. Dagegen ist auf das Verfahren zur Ausführung dieser Anlagen nicht näher eingegangen, weil dasselbe keine Schwierigkeiten bietet und, weil es wünschenswerth erschien, den nur für einen Theil des Leserkreises bestimmten Vorschlag möglichst kurz zu fassen.

Die Fortlassung des Ausführungsverfahrens hat sich aber als Fehler erwiesen. Denn No. 69 dieses Blattes enthält eine abfällige Beurtheilung des neuen Planes, welche im Wesentlichen auf der Annahme eines zu demselben nicht passenden Ausführungsverfahrens beruht. Deshalb soll im Folgenden das Versäumte nachgeholt und noch angegeben werden, wie die Anlagen am leichtesten ausgeführt werden könnten.

Zunächst sind die nöthigen Maschinen und Geräte zu beschaffen. Es werden besonders Dampfbagger, Maschinen zur

Auflockerung des Grundes nebst Schleppdampfern, schwimmende Stapel zum Abbinden grosser Sinkstücke mit Unterkunftsräumen für die Arbeiter neben und unter den Stapeln, Anker, Kabel, endlich Arbeits- und Lastfahrzeuge in grosser Zahl erforderlich sein, weil fast alle Arbeiten auf dem Strome ohne feste Verbindung mit den Ufern ausgeführt werden müssen.

Im Frühjahr beim Steigen des Wassers ist die Ausräumung, beziehungsweise Abtreibung der im Gebiet der Schifffahrtsrinne liegenden Kiesbänke zu beginnen und bis zum Eintritt niedriger Wasserstände kräftig fortzusetzen. Die höchsten Stellen der Bänke sind fortzubaggern und zugleich Baggergut zur Aufschüttung des Spaltdammes unterhalb der Bänke zu gewinnen. Die weniger hohen Stellen der letztern können mit geringern Kosten durch Auflockern des Grundes und Einlegung von Schwimmkörpern (nach dem Vorschlage des Herrn Bauamtmanns Wolff) abgetrieben werden. Soweit es möglich ist, muss auch beim Abtreiben der Kiesbänke danach gestrebt werden, das ge-

löste Material in die Linie des Spaltdammes hineinzuspülen. Mit einem grossen Theil des abgetriebenen Kesses wird dies nicht gelingen; aber letzterer wird sich doch überall mit mässigen Kosten bis zu tiefen Stellen im Gebiet der künftigen Schiffahrtsrinne schaffen lassen, wo er ohne Schaden liegen bleiben kann. Zuerst müssen möglichst nahe der Linie des Spaltdammes vorläufige Rinnen von ungefähr 15 bis 20 m Breite und solcher Tiefe, dass die Rinnen auch bei niedrigen Wasserständen mit Lastkähnen thalwärts befahren werden können, erzeugt werden. Ist dies erreicht, dann kann die zur Ausbildung der Schiffahrtsrinne erforderliche Erweiterung der vorläufigen Rinnen und der natürlichen Nebenrinnen am linken Stromufer den folgenden Hochwassern überlassen werden. Nach dem Ausbau des Spaltdammes wird es voraussichtlich nur mässiger Nachhülfe bedürfen, um die vollständige Ausbildung der Schiffahrtsrinne herbeizuführen.

Gleichzeitig mit den Räumungsarbeiten im Gebiet der Schiffahrtsrinne muss bei den höhern Mittelwasserständen auch mit der Befestigung des Grundes in der Linie des Spaltdammes an allen denjenigen Stellen, an welchen beim Fallen des Wassers starke Querströmungen und Auswaschungen zu erwarten sind, begonnen werden. In grösseren Tiefen wird es sich empfehlen, den Grund durch grosse fest verbundene Sinkstücke, in geringeren Tiefen dagegen durch Senkfashinen zu befestigen. Diese Arbeit muss so lange fortgesetzt werden, bis in der Linie des Spaltdammes nirgends mehr Ausspülungen des Grundes zu befürchten sind. Erst wenn dies erreicht ist, darf mit dem Ausbau des Spaltdammes bis zur vollen Höhe begonnen werden. Und auch dann empfiehlt es sich, zunächst noch zahlreiche Lücken in dem Damme zu belassen, damit die Ausgleichung der Wasserstände auf beiden Seiten desselben zunächst möglichst wenig behindert wird.

Sobald beim abfallenden Wasser die Kiesbänke, beziehungsweise die künstlichen Kiesschüttungen zu Tage treten, wird auf denselben die Krone des Spaltdammes mit einer Rauwehr überzogen oder auch sogleich gepflastert. Erhebungen der Krone über die im Plane angenommene Höhe schaden nicht. Es ist also nicht nöthig etwaige höhere Stellen der Kiesbänke abzu-

tragen und es ist zulässig, wenn der Wasserstand es erfordert, beim Ausbau des Spaltdammes einzelne Theile desselben höher auszuführen als ursprünglich im Plane lag. Da bekanntlich, abgesehen von Ausnahmen auf einigen kurzen Strecken, (z. B. in der Dettelheimer Bucht) auf welchen entweder keine Kiesbänke vorhanden sind, oder gar nicht vorrücken, im Allgemeinen die 700 bis 1500 Meter von einander entfernten Kiesbänke während der höhern Wasserstände je nach der Höhe und Dauer der letztern im Jahre 300 bis 400 Meter annähernd gleichlaufend mit den Ufern thalwärts vorrücken, so werden die Kiesbänke in zwei bis fünf Jahren fast jeden Punkt des Spaltdammes erreichen. Es wird daher, nachdem der Grund gehörig befestigt ist, abgesehen von Nachhülfen durch Packwerksbauten an einzelnen Stellen, zur Ausführung des Spaltdammes in der Hauptsache genügen, die jährlich auftauchenden Kiesbänke in der Linie desselben zu befestigen. Zwar werden unterhalb der befestigten Stellen, also in der Linie des Spaltdammes, die Kiesbänke sich langsamer und unvollkommener ausbilden als zur Seite desselben weil die Strömung jenen Stellen nur von den Seiten Sinkstoffe zuführen kann, und es wird deshalb die Wirkung der natürlichen Strömung durch Kiesschüttungen zu ergänzen sein; aber besondere Kosten werden dadurch nicht entstehen, weil die Räumungsarbeiten in der Schiffahrtsrinne zu den Kiesschüttungen genügendes Material in unmittelbarer Nähe des Spaltdammes liefern. Es wird also voraussichtlich nicht nöthig werden, grosse Tiefen zur Bildung des Spaltdammes mit Fashinenpackwerk auszufüllen.

Bei der zunehmenden Entlastung des Wildbettes durch die fortschreitende Ausbildung der Schiffahrtsrinne und bei der langsamen Entstehung des Spaltdammes wird der Strom Zeit haben, nach und nach auch im Wildbett eine zusammenhängende Abflussrinne für das Niederwasser auszuspülen. Auch neben dem Spaltdamm im Wildbett werden, wie es neben den hohen Ufern des Stromes geschehen ist, tiefe Schläuche entstehen und noch viele Jahre hindurch nach der ersten Anlage des Spaltdammes Ausgaben für die Deckung des Fusses seiner äusseren Böschung erforderlich machen. Aber diese Ausgaben werden in

## Die Aufnahme und Erhaltung der Denkmäler\*).

(Fortsetzung statt Schluss.)

Im Jahre 1848 ging die Erhaltung der im bairischen Staatsarchiv befindlichen Denkmäler an das Ministerium des Handels und der öffentlichen Arbeiten über; zur Erhaltung sonstiger Denkmäler wurde 1868 eine Commission von Sachverständigen errichtet und dem Ministerium des Innern (Abth. f. Kirchen und Schulen) unterstellt. Dieser Commission wurde ein Generalconservator der Denkmäler beigegeben und ihm die Erfahrung der Denkmäler, sowie das Vorschlagsrecht bezüglich der Erhaltung übertragen. Die Gemeinden bedürfen bei Veränderung oder Beseitigung öffentlicher Denkmäler von geschichtlichem oder künstlerischem Werthe der Genehmigung der Behörde. Auch andere sichernde Bestimmungen sind noch getroffen, desgleichen periodische Veröffentlichungen durch die Commission in Aussicht genommen. Aus Mangel an Mitteln — es fehlt ein bestimmter Ausgabeposten im Haushalt — ist bisher die Herausgabe solcher Arbeiten unterlassen, neuerdings aber, wie erfreulicher Weise gemeldet werden konnte, durch Architekt G. von Bezold und Dr. B. Riehl ernstlich in Angriff genommen worden. Funde an Münzen, Waffen und Geräthen fallen gegen Entschädigung dem Staate zu.

In Springer's Kunsthdbuch für 1886 werden aufgeführt: als Generalconservator der wissenschaftlichen Sammlungen Dr. von Döllinger, als Generalconservator der Alterthümer Dr. W. von Riehl. Als Sachverständige für kunstgewerbliche Gegenstände Professor Lange in München und Professor Hammer in Nürnberg. — Nicht mit Unrecht ist bei Wussow hervor-

gehoben worden, dass auch viele Vereine an der Erhaltung der Denkmäler ein reges Interesse stets genommen haben. Aus denselben seien erwähnt diejenigen zu Ansbach, Augsburg, Bayreuth, Bamberg, Dürkheim, Landshut, München, Nürnberg, Regensburg, Speyer, Worms und Würzburg, die zusammen an 6000 Mitglieder umfassen.

In Sachsen sind besondere Vorschriften zum Schutze der Denkmäler (wenigstens bis 1885) nicht erlassen worden. Es besteht nun in Dresden der unter dem Protektorat des Prinzen Georg stehende sächsische Alterthumsverein, welchem der Hof und die höchsten und einflussreichsten Kreise angehören. Der Verein besitzt ein vortreffliches Museum vaterländischer Alterthümer, welches kirchliche Alterthümer, Architektur-Reste, Gemälde und kunstgewerbliche Gegenstände, sowie Vieles historisch Denkwürdige enthält. Ausserdem wirken der „Verein f. d. Geschichte“ Dresdens und die Vereine zu Leipzig, Chemnitz, Freiberg, Meissen, Plauen und der vor kurzem neubegründete Alterthumsverein in Zwickau\*).

In Württemberg besteht ein Konservatorium der vaterländischen Kunst und Geschichtsdenkmäler, dessen Mitglieder vom Könige ernannt werden. Die Aufgabe der sog. Kunstkommision besteht darin, eine genaue Kenntniss aller Gegenstände von Kunstwerth oder geschichtlicher Bedeutung zu erlangen und dahin zu wirken, dass die Erhaltung dieser Gegenstände, wenn nöthig, durch Ankauf für die Staatssammlungen gesichert werde. Das Inventar des Landes ist für mehrere Bezirke des Landes fertig gestellt und ist der Conservator mit der Durchführung für alle Landestheile beschäftigt. Die Restaurierung von Denkmälern geschieht unter der Fürsorge des Conservators, während zum Schutze von Denkmälern, die sich im Privat- oder Gemeindebesitz befinden, nur sehr geringe Mittel vorgesehen sind (Wussow sagt 1000 M.). Bemerkenswerth ist die im Jahre 1862 errichtete Staatssammlung vaterländischer Alterthümer, die durch einen von einer königlichen Kommission unterstützten Vorstand verwaltet wird\*\*). Springer fährt als Mitglieder an: a. Lehrerconvent der Kunstschulen und Inspektoren der Kunstsammlungen die Professoren Schraudolph, Rustig, Donndorf, Grünwaldt, Kappies, Keller, Lemcke und Kläutle, ferner den Oberbaurath von Tritschler und als von der Regierung berufen Professor Dr. von Fischer sowie Hofmaler von Bohn; als Delegirte der württemb. Kunstgenossen-

\* Als Nachtrag zu den Mittheilungen über die Erhaltung der Denkmäler in Frankreich sei noch das neueste Kunstgesetz vom 30. März 1887 erwähnt, welches am Schlusse der Liste aller Denkmäler und Kunstgegenstände von einem geschichtlichen und künstlerischen Werthe, für welche der gesetzliche Schutz damit geschaffen wurde, erlassen ist. Die Zusammenstellung umfasste 32 volle Spalten des „Journal officiel“. Im Seine-departement werden angeführt: a. Alterthümer: Die Reste einer Wasserleitung in Arcueil, dann das sog. Palais des Thermes mit den Thermes des Julian und die Arena der alten Lutetia; von späteren Denkmälern u. A. das Rathhaus in Charenton, die Kirche von Bagneux, die Abteikirche S. Denis und das Schloss zu Vincennes. In Paris werden geschützt: Notre-Dame, S. Germain des Prés, das Palais du Louvre, das Hôtel des Invalides, die Gallerie Mazarin, die Abtei Val-de-Grâce, jetzt Militärhospital, das Marine-ministerium, die Reste der Mauer Philipp-August's (ums Jahr 1200) und noch 62 andere Kirchen und Kapellen, Thürme und Gebäude aus verschiedenen Zeiten. Für 1887 betrug die für die Denkmäler eingestellte Summe im Budget 1 1/2 Millionen Francs. (S. Encyclop. d'Archit. 1887.)

\* S. Mittheilungen des Alterthumsverein zu Zwickau. Heft I. (mit Abb.)  
\*\*) Sollten sich die bezügl. Verhältnisse im Laufe des vor. Jahres geändert haben, so würde eine desfallsige Mittheilung sehr erwünscht sein.

derselben Weise abnehmen, wie die Ausgaben für Unterhaltung der Stromufer sich vermindert haben, nachdem die Befestigungen der letzteren bis zu einer gewissen Tiefe hinabgeführt worden sind.

Mit dem Bau der Abschlussbühne am oberen Ende der Schiffahrtsrinne, sowie der Einläufe, empfiehlt es sich zu warten, bis in Folge der natürlichen Geschiebewanderung an der Baustelle der Grund durchschnittlich in der für die Sohle der Schiffahrtsrinne angenommenen Tiefe liegt. Dann können Bühnen und Schwellen in der erforderlichen Tiefe auf festverbundenen Sinkstücken gegründet werden und dann wird auch die Ausgrabung des obersten Theils der Schiffahrtsrinne entbehrlich. Die Abschlussbühne, sowie die Bühnenköpfe vor den Einläufen und Ausfahrten werden zunächst nur so hoch wie der Spaltdamm erbaut und nach und nach so weit erhöht, als nöthig ist, um vor den Schwellen der Einläufe und Ausfahrten die erforderlichen Tiefen zu erzeugen und bei allen Wasserständen zu erhalten.

Der Bau der Abschlussbühne ist bei der Ausführung des Planes der einzige gewaltsame Eingriff in die Stromverhältnisse. Die Bühne schränkt aber den Strom nur um den sechsten Theil seiner Breite, also weniger, als die natürlichen Kiesbänke es thun, ein. Deshalb ist nicht zu befürchten, dass dieses Bauwerk einen heftigern Angriff auf das rechte Ufer erzeugen wird, als die Kiesbänke es bisher gethan haben. Noch weniger ist dieses von den Bühnenköpfen vor den Ausfahrten zu erwarten, da diese ebenso wie der Spaltdamm den Querschnitt des Strombettes noch weniger, als jene Abschlussbühne beschränken.

In No. 71 des laufenden Jahrganges der deutschen Bauzeitung, hat Herr Faber seinen auf Seite 183 d. Bl. unter III. erwähnten Plan zur Verbesserung des Fahrwassers im Oberrhein wiederholt und näher ausgeführt. Der Zweck soll durch den Einbau von sogenannten Schwellen erreicht werden, welche von beiden Ufern ausgehend, in senkrechter Richtung zu denselben, mit 3 bis 20fachen Anlagen, nach der Mitte des Stromes zu abfallen und die an den Ufern liegenden tiefen Thalwegsrinnen und Nebenrinnen durchschneiden. Die Schwellen sollen in 20 m Ab-

stand 10 m breit aus cylindrischen, theils mit Steinen, theils mit Kies gefüllten Sinkstücken hergestellt werden. Die durchschnittliche Bauhöhe ist zu 2 m angenommen. Je zwei einander gegenüberliegende Schwellen von zusammen 56 m Länge sollen 1360 Mark kosten. Dies giebt für das laufende Meter der 20 qm Querschnitt enthaltenden Schwellen rund 25 Mark. Bei solchem Preise darf angenommen werden, dass die streckenweise nöthige 10 m breit herzustellende Befestigung des Grundes für den Spaltdamm und die Befestigung seiner Krone und Böschungen über einem bei der Anlegung der Schiffahrtsrinne hergestellten Kieskern für das laufende Meter des in der Krone 5 m breiten durchschnittlich 4 m hohen Spaltdammes einschliesslich der nachträglich nöthig werdenden Befestigung des äussern Böschungsfusses ungefähr 45 Mark kosten würde.

Ferner ist anzunehmen, dass etwa die Hälfte des Gebietes der Schiffahrtsrinne Kiesablagerungen enthält, welche ausgeräumt werden müssen und dass die durchschnittliche Höhe derselben über der Sohle der Schiffahrtsrinne 2 m beträgt. Bei diesen Annahmen ergibt sich, dass zur Herstellung der 20 m

breiten vorläufigen Rinne im laufenden Meter Strom  $\frac{1}{2} \cdot 20 \cdot 2 = 20$  cbm Kies und Gerölle theils ausgebaggert, theils ausgespült werden müssen, was für das Kubikmeter durchschnittlich 50 Pf. oder für das Meter Strom 10 Mark kosten wird. Für die Nachhülfe zur vollständigen Ausspülung der Schiffahrtsrinne mag noch halb so viel hinzugerechnet werden. Daraus ergeben sich 15 Mark Anlagekosten für das Meter Schiffahrtsrinne. Zusammen würden also die Anlagekosten eines Meters des Spaltdammes und der Schiffahrtsrinne 60 Mark kosten.

Hiernach sind die Ausführungskosten des Planes wie folgt zu schätzen:

- |  |                     |
|--|---------------------|
| 1) 107,000 Meter Schiffahrtsrinne und Spaltdamm von Kehl bis Speyer anzulegen zu 60 Mark . . . . . | 6,42 Millionen Mark |
|--|---------------------|

Zu übertragen 6,42 Millionen Mark

schaft sind dort aufgezählt: Oberbaurath von Leins, Kunstmaler Heck, Bildhauer Bausch; als Ehrenmitglied Direktor a. D. von Neher. Conservator der Denkmäler ist Finanzrath Dr. Paulus. In Stuttgart wirkt der seit 1843 bestehende württembergische Alterthumsverein, der Staatszuschuss erhält und gegenwärtig über 250 Mitglieder zählt; ausser ihm der Verein für Kunst und Alterthum in Ulm (begr. 1841, Mitgl. 400), der historische Verein zu Heilbronn (begr. 1876, Mitgl. 300), und der Dombauverein in Esslingen. Der Vorstand der Staatssammlung vaterländischer Alterthümer, mit welcher die Sammlung des Alterthumsvereins (900 Nummern) vereint wurde, ist Professor Mayer, welcher 1883 den Katalog über die Reihengräber der Staatssammlung herausgab. Für die Ankäufe der Sammlung stehen jährlich rund 10,000 M. zur Verfügung.

In Baden gab es schon 1749 eine Verfügung wegen Einsetzung gefundener Antiquitäten gegen Belohnung und eine Verfügung des Kirchenrathscollegiums von Baden-Durlach vom September 1756 betreffend Beschreibung und Abbildung von Kunstwerken. Wichtiger ist der Erlass vom Jahre 1811, welcher den Pfarrern Erhebungen über Antiquitäten aufträgt in der Absicht, die Funde in der Alterthumschule zu Baden zu vereinigen. 1837 wurde mit einer Befundnahme begonnen und von 1846 ab ein Dispositionsfonds für Denkmäler offen gehalten. 1842 wurden auch die beweglichen Denkmäler geschützt; 1844 trat der Alterthumsverein zu Baden in's Leben, der sich durch Aufnahme und Beschreibung von Denkmälern grosse Verdienste erworben hat. Im Jahre 1866 löste der Verein sich auf und das gesammte Material an Zeichnungen, alten Abbildungen u. s. w. fiel an den Staat, der dasselbe dem Archiv der Denkmäler einverleibte. 1853 erfolgte die Ernennung eines Conservators, dessen Amt nachher getheilt wurde. Im November 1875 geschah die Theilung, wonach je ein Conservator für die Alterthümer bezw. die Baudenkmäler ernannt wurde. Der Conservator der Alterthümer pflegt Steindenkmale, urgeschichtliche Reste, Bronzen und Anticaglien (Münzen etc.), Vasen, Terrakotten, die Schülersche ethnographische Sammlung, die vorhandenen türkischen Trophäen und die Waffensammlung. Zu seinen Geschäften gehört die Ordnung der Sammlungen, die Pflege des Interesses für das vaterländische Alterthum, der gesammte Verkehr mit den Behörden und Privaten über Erwerbung oder Erhaltung der Alterthümer, thunlichste Kenntnissnahme der vorhandenen Gegenstände. Der Conservator ist ziemlich unabhängig, er erwirbt, tauscht ein und macht Vorschläge für die Erhaltung von wichtigen Gegenständen. Der Conservator

der Baudenkmäler hat ebenfalls die genaueste Kenntniss von allem Vorhandenen sich zu verschaffen, die Kenntnisse geordnet aufzuzeichnen, dazu Inventarisirung und architektonische Aufnahmen zu veranstalten, zu veröffentlichen und die Erhaltung der Baudenkmäler zu fördern. Neuerdings sind alle Alterthümer nebst den Bauten in der Hand eines einzigen Conservators vereinigt und nur für die kirchlichen Denkmäler am 1. October 1883 ein fernerer Conservator ernannt worden. Eine gesetzliche Regelung aller einschlägigen Verhältnisse ist kürzlich in Angriff genommen worden. Es besteht in Baden eine historische Commission, welche durch „Pfleger“ in den Bezirken unterstützt wird. Die geistlichen und weltlichen Behörden sind durch besondere Anordnung zur förderlichen Mitarbeit angewiesen worden (1884). — Mehrere Berichte der Pfleger nebst Repertorien und Verzeichnissen von Archivalien liegen der Commission bereits vor und sind von derselben publicirt worden. (S. Wussow, Bd. I, S. 95 ff.) Wenig abweichend von dieser Darstellung (betr. des Conservators der kirchlichen Bauwerke) giebt Springer die Zusammensetzung des „Conservatoriums der Kunstdenkmäler und Alterthümer“ wie folgt an: Dr. E. Wagner, Geh. Hofrath, Conservator der Alterthümer und der mit ihnen vereinigten Sammlungen; Ph. Kircher, Professor und Architekt, Beirath für Erhaltung der Baudenkmäler; K. Bissinger, Professor am Grossh. Gymnasium, Beirath für Münzkunde und Verwandtes. Glücklicherweise ergänzt der Baukalender diese Angaben durch die Notiz (1887, p. 9): Dr. Fr. Kraus, Conservator für kirchliche Denkmäler (in Freiburg). Ebendort ist die Baucommission für das Heidelberger Schloss aufgeführt, deren Arbeiten der hochherzigen Kunstliebe des Grossherzogs von Baden eine nicht genug zu rühmende Förderung verdanken. Die Commission besteht aus Baudirector Helbling, Oberbaurath Lang, Joseph Durm, Oberbaurath Sulzer und Professor Dr. Schmidt (in Heidelberg); das Baubureau bilden: Bauinspector Koch und Architekt Seitz. Die badische historische Commission hat die Aufgabe, die Kenntniss der badischen Geschichte zu fördern; sie besteht aus zehn bis zwanzig ordentlichen und ausserordentlichen Mitgliedern, unter denen sich die Mitglieder des Landesarchivs befinden. Auch Nichtbadenser aus Deutschland, der Schweiz und Oesterreich können in dieselbe gewählt werden. Von ihren Mittheilungen ist 1883 ein Band in Carlsruhe erschienen. Zu erwähnen sind in Carlsruhe: die Grossherzoglichen Sammlungen unter Dr. Wagner, die Kunsthalle und das Grossherzogliche Münzcabinet, welches schon 1670 angelegt wurde. (Schluss folgt.)

	Uebertrag	6,42	Millionen	Mark
2)	Anlegung der obern Abschlussbühne und Mehrkosten der Einläufe . . .	0,40	"	"
3)	Anschaffung und Unterhaltung der Maschinen und Geräte . . . . .	0,60	"	"
4)	Aufsichtskosten und andere generelle Ausgaben . . . . .	0,58	"	"
Zusammen		8	Millionen	Mark.

Schliesslich ist zu bemerken, dass Herr Faber in der genannten Arbeit die vom verstorbenen Grebenau ausgesprochenen Gesetze über die Bewegung und des Thalweges im Oberrhein als unrichtig bezeichnet. Namentlich bestreitet Herr Faber, dass die Kiesbänke während der höhern Wasserstände in den Sommermonaten mit einer gewissen Regelmässigkeit 300 bis 400 Meter thalwärts, gleichlaufend mit den Ufern vorrücken. Auf den Glauben an diese von Grebenau geschilderte Erscheinung beruht aber die Annahme, dass aus der obern Stromstrecke und aus deren Nebenflüssen der regulirten Strecke grosse Massen von Kies und Steingerölle zugeführt werden und das nach einem der früher bekannt gewordenen Vorschläge mühsam geschaffene Fahrwasser zeitweise wieder verlegen würden. Und diese Annahme ist nicht nur die Veranlassung zu dem Vorschlage, für die Schifffahrt eine besondere, von der Geschiebeführung freie Rinnen vom Strombett abzuzweigen, sondern auf dem Glauben an jene Erscheinung beruht auch im Wesentlichen der vorstehend entwickelte Plan zur Ausführung des Vorschlages. Findet die Wanderung der Geschiebe in der von Grebenau geschilderten Weise nicht statt, dann ist dieser Ausführungsplan hinfällig.

Es darf aber noch hinzugefügt werden, dass sowohl der Herr Verfasser der in No. 16 des Jahrganges 1878 der deutschen Bauzeitung mitgetheilten, den Oberrhein betreffenden ausgezeichneten Arbeit, als auch der Herr Wasserbaudirector Honsell in der Abhandlung die „Correction des Oberrheins“ die Grebenauschen Schilderungen der Geschiebebewegung bestätigt haben und dass die Erklärungen der Vorgänge im Strome, welche Herr Faber giebt, weniger einleuchtend sind, als die Erklärungen Grebenaus und der eben genannten beiden Herren. Beispielsweise ist es Herrn Faber schwer zu glauben, dass einzig und allein die Wirbelströmungen, welche durch den an die steilen Ufer anfallenden Strom hervorgerufen werden, die krebsscheerenartige Form und die steile Böschung an den untern Enden der von den Ufern zum Theil weit entfernten Kiesbänke erzeugen, wogegen die von Herrn Honsell in Uebereinstimmung mit Grebenau gegebene Erklärung derselben Erscheinung ebenso verständlich, als natürlich ist.

Deshalb wird man gut thun, die abfällige Beurtheilung der Grebenauschen Schilderungen der Geschiebebewegung im Oberrhein so lange mit Vorsicht aufzunehmen, als dieses Urtheil noch nicht von andern Kennern des Oberrheins bestätigt worden ist.

Aber selbst wenn Herr Faber Recht haben und die Geschiebebewegung im Oberrhein anders vor sich gehen sollte, als die Herren Grebenau, Honsell u. s. w. gelehrt haben, so steht es doch unbestritten fest, dass der Strom sehr grosse Geschiebemassen bewegt, und mit dieser Erscheinung muss gerechnet werden, wenn das Fahrwasser verbessert werden soll.

Grebenau berechnete aus angestellten Messungen im Knielinger Durchstich, dass auf 1 m Flusslänge 1000 cbm Kies bewegt und durchschnittlich 278 m im Jahre thalwärts geschoben werden. Im Germersheimer Durchstich fand Grebenau auf 1 m Flusslänge nur 400 cbm in Bewegung. Herr Faber hält diese Schätzungen mindestens um die Hälfte zu gross. Folgen wir Herrn Fabers Ansicht, dann befinden sich auf 1 m Stromlänge 200 bis 500 cbm oder auf 30 m Stromlänge 6000 bis 15,000 cbm Geschiebe in Bewegung.

Von diesen Massen können die 20 m langen Zwischenräume zwischen den nach Herrn Faber an beiden Ufern anzulegenden, zusammen 56 m langen, 10 m breiten Schwellen nur  $2 \cdot 20 \cdot 56 = 2240$  cbm aufnehmen. Angenommen also, dass die Strömung im ersten Jahre schon die Zwischenräume vollständig ausfüllt, was jedoch unwahrscheinlich ist, dann wird der Strom auf 30 m Länge doch noch in demselben Jahre 3760 bis 12,760 cbm und in den folgenden Jahren wieder 6000 bis 15,000 cbm Geschiebe je 278 m weit fortzuschaffen haben. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Bewegung der Geschiebe in der Richtung des Stromes nicht gleichmässig, sondern hauptsächlich bei Hoch- und Mittelwasserständen erfolgt. Bei niedrigen Wasserständen hört sie fast ganz auf. Ist es nun wohl anzunehmen, dass die zeitweise unvermeidliche Ablagerung von Geschieben nur an solchen Stellen und in solchen Zeiten stattfinden wird, wo und wann sie für die Schifffahrt unschädlich ist, und dass sie namentlich auch den Tauerbetrieb niemals stören wird, lediglich deshalb, weil die Anlage der Schwellen Auskolkungen tiefer Schläuche an den Ufern verhindert? Das ist doch schwer zu glauben. Wenn aber nicht ein zu jeder Zeit (abgesehen von Eisgang und Hochwasser) für die Schifffahrt und für den Tauerbetrieb geeignetes Fahrwasser im Oberrhein beschafft werden kann, dann lohnt es überhaupt nicht, für die Verbesserung seines Fahrwassers Geld auszugeben.

Denn mit langen Unterbrechungen können ja auch jetzt schon starke Dampfer mit vollbeladenen Rheinschiffen der grössten Art im Schlepptau den Strom bis Kehl befahren.

Posen.

Albrecht.

## Ueber die geringsten Abmessungen von Eisenbahnbrücken.

Bei der Anlage von Eisenbahnen, in's Besondere von eingleisigen Nebenbahnen, deren Anlagekosten auf das thunlichst geringste Maass beschränkt werden sollen, kommen hauptsächlich die Kosten für die erforderlich werdenden Brücken und dgl. in Betracht und wird man zur Vermeidung dieser Bauwerke unter Umständen lieber die ganze Linie verlegen, wenn auch durch die grössere Länge der Bahn die Betriebskosten sich für die Folge erhöhen sollten.

Die meisten dieser Schienenwege werden von Seiten der Staatseisenbahn-Verwaltung mehr zu Gunsten des Aufschlusses und zur Hebung der betreffenden abgelegenen Ländertheile in geistiger und gewerblicher Beziehung angelegt als zur Erzielung einer möglichst hohen Verzinsung, sodass eine begründete Sparsamkeit bei der Ausführung besonders geboten erscheint.

Kann man die Brücken überhaupt nicht vermeiden, so wird man bestrebt sein, dieselben mit den geringsten Kosten, immerhin jedoch mit Rücksicht auf die Sicherheit und Tüchtigkeit dieser Bauausführungen zu entwerfen.

Es möge daher hier eine kurze Besprechung Platz finden, in welcher Weise die Baukosten von Eisenbahnbrücken, sei es durch die Lagerung der Hauptträger bei Eisenconstructions, sei es durch die Vergeringerung der Mauerwerksmassen bei eisernen und gewölbten Brücken in einzelnen Fällen auf das geringste Maass beschränkt worden sind und weiterhin beschränkt werden können.

Wenn hierdurch die Anregung zu weiteren diesbezüglichen Mittheilungen aus der Praxis gegeben würde, so würde der Zweck dieser Zeilen erfüllt sein.

### 1. Die eisernen Brücken.

Die Mauerwerksmassen hoher Brückenpfeiler, auf welchen Eisenconstructions ruhen, sind des Oefteren durch hosenbeinartige überwölbte Ausschnitte bedeutend vermindert und somit der Gesamtdruck der Eisenconstructions und der Belassung auf einzelne Pfeiler vertheilt worden. Dergleichen Aussparungen sind jedoch nur bei zwei und mehrgleisigen Eisenbahnen zweckmässig anzuwenden, da bei einingleisigen Bahnen hierfür die Pfeilertiefe überhaupt zu gering ist.

Die Anwendung dieser Form ist unter Anderem bei der Strecke Dittersbach-Glatz, der Fortsetzung der Schlesischen Gebirgsbahn, bei 8 hohen Viaducten von einer Gesamthöhe bis zu 29 m beliebt worden und sind bei den hier zu wählenden Beispielen des Dittersbacher und Galgengrund-Viaducts die bestehend angegebenen Abmessungen zur Ausführung gekommen (Abb. 1 und 2).

Hierzu ist zu bemerken, dass bei der gegebenen Entfernung der Mitten der Hauptträger von einander eine Tiefe der Pfeiler in der Auflagerfläche von 8,0 m anstatt 9,0 m für den Dittersbacher Viaduct und von 8,6 m anstatt 9,6 m für den Galgengrund-Viaduct vollständig genügt haben würde, so dass ausser der mittleren Aussparung bei der bedeutenden Höhe des Pfeilers

eine weitere nicht unerhebliche Verminderung des Mauerwerks hätte erzielt werden können.

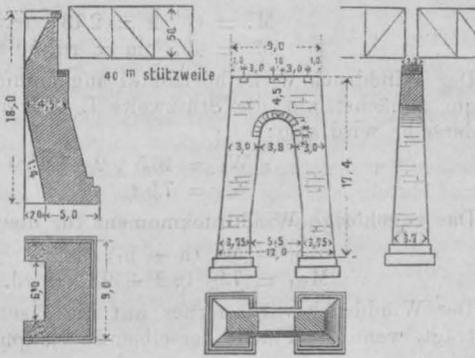
Die alsdann nöthige Lagerung der Auflagersteine an der Kante des Mauerwerks würde bei dem vorhandenen starken Anlauf der Pfeilervorderfläche zu keinen Bedenken Veranlassung gegeben haben, zumal eine derartige Anordnung bei ähnlichen hohen Bauwerken bereits mehrfach ausgeführt ist.

Gleiche Ausparungen sind bekanntlich bei dem Bau der gewölbten Viaducte der Berliner Stadtbahn in mannigfaltigster und zweckentsprechendster Weise zur Ausführung gekommen.

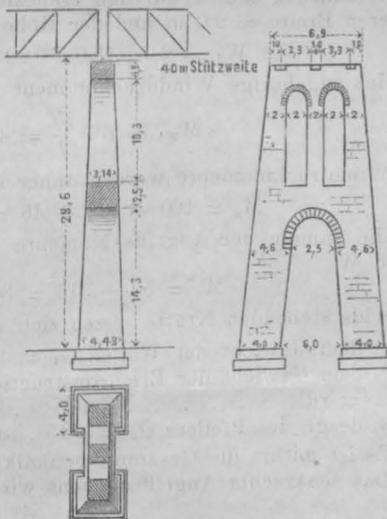
Für eingeleisige Bahnen ist die Tiefe der Pfeiler ebenfalls von der Entfernung der Hauptträger der Eisenconstruction von einander abhängig.

Um die Mauerwerksmassen thunlichst zu vergerinern, wird man daher, wo irgend angängig, die Hauptträger als Pa-

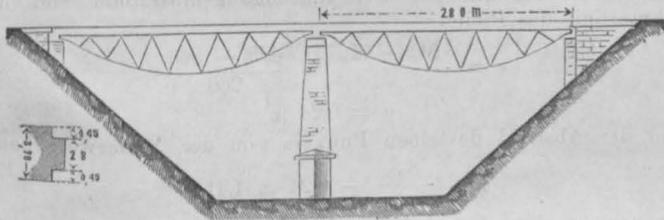
Dittersbacher Viaduct.  
Abbild. 1.



Galgengrund-Viaduct.  
Abbild. 2.



Abbild. 3.



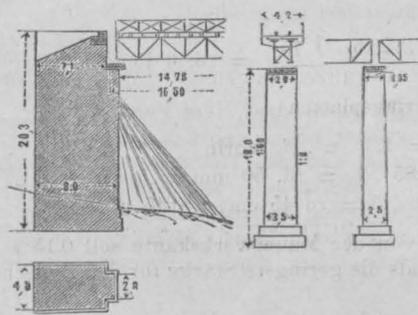
rallel oder umgekehrte Parabelträger (vgl. beistehende Abbildung 3) unter der Fahrbahn anordnen, in welchem Falle deren Entfernung von Mitte zu Mitte unbedenklich = 1,80 m gewählt werden kann. Bei geringen Spannweiten und geringer Höhe des Bauwerks findet man sogar die Hauptträger direct unter den beiden Schienen angeordnet, welche Maassnahme mit Rücksicht auf die Seitenschwankungen der Fahrzeuge jedoch nicht empfehlenswerth erscheint.

Die Tiefe des Zwischenpfeilers in der Höhe der Auflagerfläche wird bei der Entfernung der Hauptträger von 1,80 m und, wenn die Entfernung der äussersten Kante des Mauerwerks von der Mitte des Trägers zu 0,50 m angenommen wird, bei guter Ausführung des Mauerwerks in regelmässigen Schichten für Bruch- oder Werksteinmauerwerk bezw. in Cementmörtel für Ziegelsteinmauerwerk nur 1,80 + 2.0,50 = 2,80 m betragen müssen.

Dieses Maass ist z. B. bei dem in einer Krümmung von 600 m Halbmesser gelegenen 17 m hohen Viaduct der Rothen Mainbrücke bei Neuenreuth (vgl. Zeitschrift für Baukunde Jhrg. 1882 Bl. 15 u. 16) in voller Berücksichtigung der Ersparniss an Mauerwerksmassen zur Ausführung gelangt und dürfte wohl als das

zulässig geringste Maass für die Pfeilertiefe einer Eisenbahnbrücke zu erachten sein.

Rothe Mainbrücke bei Neuenreuth.  
Abbild. 4.



Die vier Oeffnungen dieses Bauwerkes von je 16,5 m Stützweite sind gemäss den beistehenden Abbild. 4 mit Netzwerkrägern überbrückt. Die Mittelpfeiler haben eine Stärke von 1,75 m in der Auflagerfläche, welches Maass sich nach der durch bekannte Formeln zu ermittelnden Länge der Auflagerplatten für die beiderseitige Eisencon-

struction bestimmt.

Die in der Richtung der Centrifugalkraft liegende Seite des Pfeilers also diejenige zu der äusseren Seite der Krümmung der Bahn ist zur besseren Uebertragung des Druckes auf die Fundamentsohle mit einem Anlauf 1 : 60 versehen.

An dieser Stelle möge kurz die bei der Aufstellung von Brückentwürfen nöthigen Angaben für die Eigengewichte der Eisenconstruction für die Länge der Auflagerplatte, sowie für die Einwirkung der Centrifugalkraft und die Vertheilung der verschiedenen Angriffsmomente auf die beiden Hauptträger in gekrümmten Bahnstrecken Platz finden:

a) Das Eigengewicht der Eisenconstruction.

Für eine mittelschwere Eisenconstruction beträgt das Eigen-

wicht p für das lfd. m Geleis bei einer Stützweite von L in m:

$$p = 750 + 25 L \text{ in kg}$$

bei leichterer Construction

$$p = 500 + 25 L \text{ in kg}$$

Die Belastung durch den Eisenbahnzug v für das lfd. m Geleis wird zu

$$v = 9700 + \frac{17500}{L} \text{ in kg}$$

angenommen. Ausser diesen allgemeinen Angaben findet man die bezüglichen besonderen Gewichtsbestimmungen in den technischen Kalendern in der passendsten Weise zusammengestellt.

Die vortheilhafteste Spannweite einer eingeleisigen Brücke ergibt sich nach Rziha aus der Gleichung:

$$l = \sqrt{\frac{K}{n \cdot k}}, \text{ worin}$$

K die Kosten eines Mittelpfeilers, k die Kosten eines kg Schmiedeeisens = 0,5 M., n einen Coefficienten = 25 bezeichnet. Kostet z. B. der Mittelpfeiler einer Brücke 10,000 M., so wird die günstigste Spannweite zu

$$l = \sqrt{\frac{10000}{25 \cdot 0,5}} = \text{rd. } 28 \text{ m}$$

anzunehmen sei.

b) Die Länge der Auflagerplatten.

Bei geringen Platten genügen nach Winkler Platten von der Länge

$$l = 32 + 0,7 L \text{ in cm,}$$

wobei L die Stützweite in Metern bedeutet. Der Abstand der Mauerwerkskante von der Platte ist mindestens = 0,15 l zu setzen.

Bei grösseren Spannweiten wird die Länge der Auflagerplatte aus der Anzahl der erforderlichen Rollen bezw. Pendel zur Bildung des beweglichen Auflagers bestimmt.

Als Beispiel sei eine eingeleisige Brücke von 20 m Stützweite gewält.

Die Anzahl der Pendel berechnet sich aus der Gleichung

$$n = 1,5 \frac{14 D \cdot \sqrt{d}}{l \cdot d};$$

hierin bezeichnet:

D den Auflagerdruck =  $\frac{L}{4}$ , wenn q die gesammte Belastung für

das lfd. m Brücke bedeutet; diese sei

$$q = 1,3 + 4,0 = 5,3 \text{ t; dann ist}$$

$$D = \frac{5,3 \cdot 20,0}{4} = 26,5 \text{ t,}$$

d den Durchmesser der Pendel =  $150 + 1,6 L$   
 $d = 150 + 1,6 \cdot 20 = \text{rd. } 190 \text{ mm} = 19 \text{ cm}$   
 l die Länge der Pendel  
 $l = 100 + 7 \cdot 6 = \text{rd. } 250 \text{ mm} = 25 \text{ cm}$   
 Es wird nun:

$$n = 1,5 \frac{14 \cdot 26,5 \cdot \sqrt{19}}{25 \cdot 19} = \text{rd. } 6 \text{ Pendel}$$

und die Länge der Unterlagsplatten

$$\lambda = 1,3 \cdot n \cdot \beta, \text{ worin}$$

$$\beta = 92 + 0,85 \cdot L = \text{rd. } 50 \text{ mm} = 5 \text{ cm}$$

$$\lambda = 1,3 \cdot 6 \cdot 5 = \text{rd. } 45 \text{ cm} = 0,45 \text{ m}$$

der Abstand der Platte von der Mauerwerkskante soll  $0,15 \lambda$  betragen, man erhält also als die geringste Stärke für den Zwischenpfeiler

$$C = 2 (1 + 0,15) \lambda = 2,3 \cdot 45 = 1,04 \text{ m}$$

wähle jedoch die Stärke in der Auflagerfläche etwa =  $1,50 \text{ m}$ .

Die Angaben verschiedener Verfasser für die Stärke des Zwischenpfeilers sind folgende:

Nach Klasen  $C = 1 \text{ m} + 0,03 \cdot L$

Nach Meyer  $C = 1,5 + \frac{L^2}{2000}$

Nach Becker  $C = 0,762 + 0,147 h^3 \sqrt{\frac{l}{h}}$

worin  $h$  die freistehende Höhe des Pfeilers und  $l$  die Entfernung von

Mitte zu Mitte Pfeiler bedeutet; nach Fraenkel:

$$c = 0,26 + 0,061 L + 0,00058 \cdot L^2 + 0,0009 \cdot v \cdot h \cdot L$$

worin  $v$  die Wassergeschwindigkeit für die Secunde bei Hochwasser angiebt.

c) Die Einwirkung der Centrifugalkraft und des Winddrucks auf die Standfestigkeit des Pfeilers bei Ueberführung eines Zuges.

Es sei als Beispiel die Eingangs erwähnte Rothe Mainbrücke bei Neuenreuth gewählt (Abbild. 5).

Sei ferner:

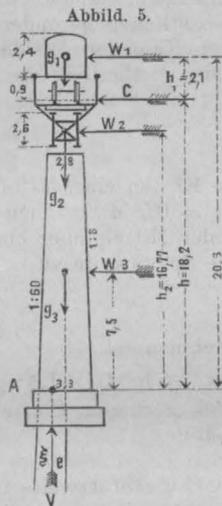
$v$  die Geschwindigkeit des Zuges in Metern für die Secunde =  $8,33 \text{ m}$

$g$  das Gewicht des Zuges, wobei das Gewicht der beladenen, bedeckten Güterwagen für das  $m$  Brücke =  $1,4 \text{ t}$  angenommen ist.

$r$  der Krümmungshalbmesser der eingleisigen Bahn =  $600 \text{ m}$

$g$  die Beschleunigung der Schwere =  $9,81 \text{ m}$ , so ist bekanntlich die Centrifugalkraft

$$C = \frac{v^2}{r \cdot g} \cdot G, \text{ also}$$



$$C = \frac{8,33^2}{600 \cdot 9,81} \cdot 16,5 \cdot 1,4 = 2,73 \text{ t.}$$

Der Angriffspunkt der Centrifugalkraft in Schienenoberkante liege  $18,2 \text{ m}$  über dem Fusspunkte A des Pfeilers, dann ist das Angriffsmoment

$$M_c = C \cdot h = 2,73 \cdot 18,2$$

$$M_c = 49,7 \text{ tm} = \text{rd. } 50 \text{ tm}$$

Der Winddruck wirkt horizontal angenommen mit  $200 \text{ k}$  für das  $qm$  zunächst auf die Stützweite  $L$  und die Höhe der Wagen; derselbe wird also:

$$W_1 = 16,5 \cdot 2,4 \cdot 0,20 \text{ t, also}$$

$$W_1 = 7,9 \text{ t}$$

Das zugehörige Winddruckmoment für die Wagen wird nun

$$M_{w1} = W_1 (h + h_1)$$

$$M_{w1} = 7,9 (18,2 + 2,1) = \text{rd. } 160 \text{ tm.}$$

Der Winddruck wirkt ferner auf die Eisenconstruktion und beträgt, wenn die Fläche derselben zu  $0,2 \text{ qm}$  für das  $m$  gerechnet wird:

$$W_2 = 0,2 \cdot 16,5 \cdot 0,2 \text{ t} = 6,6 \text{ t}$$

und das zugehörige Winddruckmoment

$$M_{w2} = W_2 \cdot h_2$$

$$M_{w2} = 6,6 \cdot 16,77 = \text{rd. } 111 \text{ tm}$$

Der Winddruck endlich für den trapezförmigen Pfeiler von der mittleren Breite =  $2,0 \text{ m}$  und der Höhe =  $15,0 \text{ m}$  beträgt:

$$W_3 = 2,0 \cdot 15,0 \cdot 0,20 \text{ t} = 6 \text{ t}$$

und das zugehörige Winddruckmoment

$$M_{w3} = 6 \cdot \frac{15}{2} = 45 \text{ tm.}$$

Die Winddruckmomente werden daher insgesamt:

$$M_w = 160 + 111 + 45 = 316 \text{ tm}$$

und die Summe der Angriffs-Momente für die Horizontalkräfte C und W

$$M_h = 50 + 316 = 366 \text{ tm}$$

Die widerstehenden Kräfte setzen sich zusammen aus:

- 1) dem Gewicht der Wagen  $G_1 = 16,5 \cdot 1,4 = \text{rd. } \dots 23 \text{ t}$
- 2) dem Gewicht der Eisenconstruktion  $G_2 = 16,5 \cdot 1,3 \text{ t} = \text{rd. } \dots 21 \text{ t}$
- 3) desgl. des Pfeilers  $G_3 = 2,15 \cdot 3,0 \cdot 2,4 \text{ t} = \text{rd. } \dots 216 \text{ t}$

Es ist mithin die Gesamtvertikalkraft  $V = \dots 260 \text{ t}$   
 Das senkrechte Angriffsmoment wird nun:

$$M_v = 260 \cdot \frac{3,3}{2} = 429 \text{ tm}$$

ferner der Abstand der Druckdurchgangsmittellinie von der Schwerlinie des Pfeilers

$$c = \frac{M_v - M_h}{V} = \frac{429 - 366}{260}$$

$$c = 0,24 \text{ m}$$

und der Abstand desselben Punktes von der Mauerwerkskante

$$\xi = \frac{3,3}{2} - 0,24 = 1,41 \text{ m}$$

Es ergibt sich daher der grösste Druck an der Kante des Mauerwerks

$$K = \frac{2 \cdot V}{3 \cdot \xi} = \frac{2 \cdot 260}{3 \cdot 1,41} = 123 \frac{\text{t}}{\text{qm}}$$

$$K = 12,3 \text{ k für das qcm,}$$

eine Beanspruchung, welche gutes Bruch- bzw. Werksteinmauerwerk zu leisten im Stande ist. (Schluss folgt.)

## Ausführungs-Bestimmungen zum Gesetz über die Fürsorge für Beamte infolge von Betriebsunfällen.

Circular-Erlass des preussischen Ministers der öffentlichen Arbeiten.

Zur Ausführung des Gesetzes, betreffend die Fürsorge für Beamte infolge von Betriebsunfällen, vom 18. Juni 1887 (G.-S. S. 282), werden für den Bereich der allgemeinen Staats-Bauverwaltung die folgenden Bestimmungen getroffen.

1. Das Gesetz erstreckt sich auf die etatsmässigen und ausseretatsmässigen unmittelbaren Staatsbeamten — also nicht auch auf die ausserhalb des Staatsbeamtenverhältnisses

beschäftigten Gehülfen und Arbeiter — welche bei den unfallversicherungspflichtigen Betrieben der Staatsbauverwaltung einschliesslich der von ihr für Staatsrechnung auszuführenden Bauten (§§ 1 und 2 des Gesetzes über die Ausdehnung der Unfall- und Krankenversicherung vom 28. Mai 1885 — R.-G.-Bl. S. 159 —) beschäftigt werden. Insbesondere sind auch die ausseretatsmässigen Staatsbeamten mit einem Jahreseinkommen von nicht

über zweitausend Mark einbegriffen, sodass diese Bediensteten aus dem Kreise der unter das Ausdehnungsgesetz vom 28. Mai 1885 entfallenden Personen ausscheiden.

2. Der nach § 1 des Gesetzes vom 18. Juni 1887 dem Verletzten zustehende Anspruch trägt den Character der Pension. Auch dann, wenn gemäss § 7, Abs. 2 dieses Gesetzes eine nach den bisherigen pensionsgesetzlichen Bestimmungen berechnete höhere Pension gezahlt wird, sind nach § 1, letzter Absatz, die etwa noch erwachsenden Kosten des Heilverfahrens zu erstatten.

Die Vorschriften im Abs. 2 des § 1 werden übrigens nur in den voraussichtlich seltenen Fällen zur Anwendung kommen, in denen Beamte durch eine Verletzung bei einem Betriebsunfall nicht dauernd dienstunfähig, vielmehr, obwohl sie in ihrer Erwerbsfähigkeit mehr oder minder beschränkt werden, im Amte belassen, später aber aus dem Dienste, ohne dass ihnen ein Anspruch auf Grund der bisherigen Pensionsgesetze zustände, entlassen werden. Es ist daher nothwendig, dass bei dem Abschluss der Untersuchungsverhandlungen (unten Nr. 10) jedesmal sorgfältig festgestellt werde, ob und inwieweit etwa bei dem Betriebsunfall verletzte Beamte, obgleich sie im Dienste verbleiben, in ihrer Erwerbsfähigkeit eine Beschränkung erlitten haben.

3. Die Versetzung in den Ruhestand und die Festsetzung und Gewährung der Pensionen der infolge eines im Dienste erlittenen Betriebsunfalles zur Erfüllung ihrer Amtspflichten dauernd dienstunfähig gewordenen Beamten, und zwar auch der im ausseretatmässigen Staatsbeamtenverhältniss beschäftigten, erfolgt unter den sonst für die Versetzung in den Ruhestand und die Festsetzung und Gewährung der Pensionen auf Grund der Pensionsgesetze vorgeschriebenen Formen. Soweit danach hierüber die ministerielle Entscheidung zu beantragen ist, sind die Anträge und Vorschlagsnachweisungen ausser den Personalacten die Protokolle über die Unfalluntersuchungen und die sonstigen Untersuchungsverhandlungen beizufügen. Auch ist in den Vorschlagsnachweisungen jedesmal zu vermerken, wie sich die Pension nach den Bestimmungen der Pensionsgesetze bemessen würde, wenn die Versetzung in den Ruhestand nicht die Folge des Unfalls wäre.

Die Festsetzung der etwa auf Grund des § 1, Abs. 2 zu beanspruchenden Pensionen, sofern es sich nicht um Beamte handelt, welche von mir angestellt sind, sowie der Erstattungen gemäss § 1, letzter Absatz, erfolgt durch die Königlichen Regierungs-Präsidenten p.p., denen die Beamten unterstehen.

4. Die Ansprüche auf Wittwen- und Waisenrenten gemäss § 2 des Unfallfürsorgegesetzes treten an die Stelle der etwa auf Grund des Gesetzes vom 20. Mai 1882 (G.-S. S. 298) erworbenen Ansprüche auf Wittwen- und Waisengeld, sofern nicht die nach diesem letzteren Gesetze zu beanspruchenden Bezüge sich höher als jene Renten stellen. Dagegen ist selbstredend für den Anspruch auf Renten nicht die Zahlung der Wittwen- und Waisengeldbeiträge die Voraussetzung. Hervorgehoben wird noch, dass der Begriff der „Kinder“ im § 2 des Unfallfürsorgegesetzes in dem gleichen Sinne, wie im § 6 des Unfallversicherungsgesetzes vom 6. Juli 1884 (vergl. v. Woedtkes Commentar 1885, S. 88/89) angewendet ist und daher über den engeren Begriff im § 7 des Gesetzes vom 20. Mai 1882 hinausgeht, und dass, falls die Eheschliessung erst nach dem Unfälle erfolgt ist, nur der Anspruch der in dieser Ehe geborenen Kinder auf Waisenrente ausgeschlossen wird. Im übrigen finden auf die Wittwen- und Waisenrenten insbesondere auch die Vorschriften in den §§ 11 und 12 des Gesetzes vom 20. Mai 1882 in betreff des Anwachsens der Renten beim Ausscheiden einzelner Empfangsberechtigter und über die Kürzung der Wittwenrente bei einem Altersunterschiede zwischen dem verunglückten Beamten und seiner Wittve von mehr als fünfzehn Jahren gleichmässige Anwendung.

5. Da nach § 7 des Unfallfürsorgegesetzes auf die Bezüge nach § 1 die Bestimmungen über Pension Anwendung finden, so sind von den dauernd gewährten Unfallpensionen, auch von denjenigen der ausseretatmässig beschäftigt gewesenen Beamten, die gesetzlichen Wittwen- und Waisengeldbeiträge, soweit die Verletzten nicht von deren Zahlung entbunden worden sind, zu entrichten und die gesetzlichen Wittwen- und Waisengeldbeiträge, sofern nicht die gleich hohen oder höheren Renten zu gewähren sind, zu berechnen.

Haben verunglückte ausseretatmässige Beamte die bereits zur Zeit der Verkündigung des Gesetzes vom 20. Mai 1882 getroffene Fürsorge für ihre Angehörigen nach Maassgabe des § 23 desselben Gesetzes beibehalten, so sind sie innerhalb einer dreimonatlichen Frist vom Tage des Eintretens der Verpflichtung zur Zahlung der Wittwen- und Waisengeldbeiträge ab berechtigt, auf das Wittwen- und Waisengeld für ihre Hinterbliebenen Verzicht zu leisten, und bleiben, sofern sie von dieser Berechtigung Gebrauch machen, von der Zahlung der erwähnten Beiträge befreit.

6. Die Entscheidung über den Anspruch auf Rente gemäss § 2 des Unfallfürsorgegesetzes und die Festsetzung derselben wird, und zwar auch hinsichtlich der Hinterbliebenen derjenigen Beamten, welche nach ihrer Pensionirung verstorben sind, denjenigen Königlichen Regierungs-Präsidenten (Regierungen, Oberpräsidenten, als Chefs der Strombauverwaltungen), denen die betreffenden Beamten unterstellt waren, übertragen. Handelt es sich um die Hinterbliebenen höherer, nicht seitens der genannten Behörden angestellter Beamten, so ist die Festsetzung bei mir in Antrag zu bringen. Den Anträgen sind die Protokolle über die Unfalluntersuchungen und die sonstigen Untersuchungsverhandlungen (Nr. 10 unten) beizufügen und in den Vorschlagsnachweisungen stets auch diejenigen Beträge anzugeben, welche an Wittwen und Waisengeld zu gewähren sein würden, wenn der Tod nicht eine Folge des Betriebsunfalls gewesen wäre. Die Anträge sind auch in denjenigen Fällen von den Königlichen Regierungs-Präsidenten p.p. zu stellen, in denen es sich um die Hinterbliebenen pensionirt gewesener Beamten handelt.

7. Die Festsetzung des nach § 2 des Unfallfürsorgegesetzes etwa zu gewährenden Sterbegeldes erfolgt durch diejenigen Königlichen Regierungs-Präsidenten p.p., denen der betreffende Beamte unterstellt war.

8. Als niedrigstes Diensteinkommen der etatsmässigen Stellen für Beamte der Staatsbauverwaltung ist im Sinne des § 3 des Gesetzes das ordentliche Mindestgehalt der betreffenden Beamtenklasse nebst dem pensionirten Durchschnittsbetrage des Wohnungsgeldzuschusses und dem etwa anrechnungsfähigen Theile der Nebenbezüge anzusehen. Auf Probe angestellte Beamte sind in dieser Beziehung den fest angestellten Beamten gleich zu behandeln.

9. Gemäss § 5 des Gesetzes besteht ein Anspruch auf Grund der §§ 1 und 2, wie im Falle der vorsätzlichen Herbeiführung des Unfalles durch den Verletzten oder Getödteten, auch dann nicht, wenn der Beamte den Unfall durch sein Verschulden herbeigeführt hat und wegen dieses Verschuldens im förmlichen Disciplinarverfahren gegen ihn auf Dienstentlassung oder auf Verlust des Titels und Pensionsanspruchs erkannt oder im strafrichterlichen Verfahren ihm die Fähigkeit zur Beschäftigung in einem öffentlichen Dienstzweige aberkannt worden ist. Es wird danach in diesen Fällen in dem Urtheile der erkennenden Behörde stets zum Ausdruck zu bringen sein, dass das Verschulden, welches den Unfall herbeigeführt hat, so erheblich ist, dass wegen desselben allein — abgesehen von den etwa noch hinzugetretenen anderweiten Dienstvergehen oder Mängeln in der Dienstführung — die Dienstentlassung bezw. der Verlust des Titels und Pensionsanspruchs gerechtfertigt sei. Ist der Beamte bei dem Unfälle getödtet oder infolge desselben vor dem Eintritt der Rechtskraft des Erkenntnisses gestorben, so bleibt der Anspruch der Hinterbliebenen, mit Ausnahme des Falles der vorsätzlichen Herbeiführung des Unfalles durch den Verunglückten, bestehen.

Erscheint die Annahme begründet, dass einem bei dem Unfälle verletzten, auf Kündigung oder Probe angestellten Beamten ein Verschulden der vorbezeichneten Art zur Last fällt, so ist nicht gemäss § 33 ff. des Gesetzes vom 11. Juli 1852 (G.-S. S. 465) die Lösung des Dienstverhältnisses des Beamten herbeizuführen, sondern vielmehr gegen denselben das förmliche Verfahren gemäss § 22 ff. desselben Gesetzes einzuleiten.

10. Die Untersuchung der Unfälle, bei welchen Beamte verletzt oder getödtet sind, und die Festsetzung der den Verletzten oder den Hinterbliebenen des Verunglückten zustehenden Ansprüche hat stets von Amts wegen und mit thunlichster Beschleunigung zu erfolgen. Zu diesem Ende ist die § 51 des Gesetzes vom 6. Juli 1884 (R.-G.-Bl. S. 60) vorgesehene Anzeige an die vorgesetzte Dienstbehörde auch bei denjenigen Unfällen zu erstatten, bei denen lediglich Beamte betheiligt sind.

11. Es wird ausdrücklich darauf aufmerksam gemacht, dass für die gemäss §§ 1 und 2 des Gesetzes vom 18. Juni 1887 entschädigten Personen nicht allein gemäss § 8 dieses Gesetzes weitergehende Ansprüche aus den Landesgesetzen, sondern auch gemäss § 12 des Reichsgesetzes vom 15. März 1886 (R.-G.-Bl. S. 53) alle Ansprüche aus den Reichsgesetzen, insbesondere also auch aus dem Reichshaftpflichtgesetz, gegenüber dem Staate und — mit der im § 8 jenes Gesetzes angegebenen Beschränkung — auch gegen die Betriebsleiter u. s. w. in Wegfall gekommen sind.

12. Auf solche Betriebsunfälle, welche vor dem 16. Juli 1887 dem Tage der Verkündigung des Gesetzes vom 18. Juni 1887, sich ereignet haben, finden das Letztere sowie die vorstehenden Bestimmungen keine Anwendung.

### Vereins-Nachrichten.

#### Ostpreussischer Architekten- und Ingenieur-Verein.

Unter den Veranstaltungen zur festlichen Aufnahme der Allerhöchsten Herrschaften in Königsberg gelegentlich der diesjährigen Kaisermanöver erregte die Einrichtung der Räume zu einem von der Provinzial-Verwaltung Ostpreussens veranstalteten Festmahl neben den Schlossumbauten die besondere Aufmerksamkeit des Vereins.

Aus Mangel an sonst geeigneten, genügend grossen Räumen, war das geräumige Exercirhaus auf Herzogsacker in ein Festgewand gekleidet worden. Die dürftige Aussenseite verhüllte ein Wald von Bäumen, und freundliche Blumenanlagen, zwischen welchen ein mit Flaggenmasten und Laubgewinden geschmückter Zufahrtsweg die Verbindung mit den anschliessenden Strassen herstellte, bedeckten den dürftigen Boden. Das ausgedehnte Gebäude war mehrfach durch Zwischenwände getheilt. Am Nordende war zunächst ein quadratischer Raum als Eingangshalle für die Allerhöchsten Herrschaften geschaffen, in welchem nach dem Mahl ein Damenempfang stattfinden sollte, welcher jedoch in Folge des Nichterscheinens Seiner Majestät abgesagt wurde. Die angebaute Damengarderobe wurde daher entbehrlich.

Der Raum selbst war ringsum bis zu halber Höhe mit Topfgewächsen, zwischen denen Bildwerke aufgestellt waren, geschmückt. Die Wände und Decke zeigten einen blavioletten Stoffüberzug, dessen sanfte Farbe wohl gewählt war, um den Schmuck und die Pracht der Damentoiletten gebührend hervortreten zu lassen, bei leerem Raum wirkte diese Farbgebung jedoch etwas nüchtern. An diese Vorhalle schlossen sich links und rechts von einem Verbindungsgange zwei behaglich ausgestattete Zimmer für den Kaiser und die Kaiserin, von welchen der eigentliche Festraum auf kürzestem Wege zu erreichen war. Dieser selbst nahm den grössten Theil der Exercirhäuser ein, nur waren am Südende noch Garderoben- und Anrichtezimmer abgetrennt. Die Dachbinder mit tieferabgehenden Streben der vereinigten Hänge- und Sprengwerke, zwischen denen sich je ein dreitheiliges Fenster befindet, gaben von selbst die Theilung für die Ausschmückung. Die Wände waren mit lehmfarbenem Stoff überzogen, die Binder in Höhe der Wand pilasterartig ausgebildet und mit Adlerwappen gekrönt. Die Fenster selbst waren mit Vitrage, Glasmalereinachahmung, überzogen, worüber sich prächtige Stores ausbreiteten, während die Umrahmung durch cremfarbige Gewebe mit übergelegten farbenreichen Vorhängen gebildet war. Die Nordwand nahm der in feuerroth und gold gehaltene Thronhimmel ein, zu dessen Seiten Thüren nach den vorerwähnten kaiserlichen Zimmern führten. Die Südwand war in wirkungsvoller Weise in Spiegel mit Stoffumkleidung aufgelöst. Den Fussboden bedeckte ein doppelter Teppich, die Tafel war hufeisenförmig angeordnet und kleine Wandtische unter den Fenstern dienten zum Absetzen der Speisen. Mit besonderem Geschick war die Decke ausgebildet, indem immer zwischen je zwei Bindern drei glockenförmige blassgelb und violett gestreifte Stoffgehänge, welche durch dunkle Streifen getrennt waren, in den Dachraum hineinragten und den Saal ungemessen hoch erscheinen liessen. Aus den acht mittleren Glocken hingen Bogenlampen herab, wie auch der ganze Vorplatz bis zu den nächsten Strassen elektrisch beleuchtet war.

Die ganze Anordnung, zu deren Probebeleuchtung am 2. September Herr Landesbaurath Krahn den Verein eingeladen hatte, fand warme Anerkennung. Doch wollen wir hinzufügen, dass auch bei dieser Gelegenheit die schmucklose Form der Bogenlampen uns nicht zusagen wollte, und an Stelle der papiernen Wappenschilder und Adler in Mitten der Füllde echter Stoffe körperliche Bildwerke wohl am Platze gewesen wären.

Am 3. September folgte ein grosser Theil der Mitglieder einer Einladung des Herrn Regierungs-Präsidenten Freiherrn von der Recke zu der Grundsteinlegung für ein Hagendenkmal und der Schlusssteinlegung für die Südermole in Pillau. Ein Sonderzug brachte die Königsberger Festtheilnehmer, den Herrn Präsidenten mit einer Anzahl von Räten, die Mitglieder des Vorsteheramts der Kaufmannschaft, des Architekten- und Ingenieur-Vereins und Angehörige der Familie Hagen nach Pillau, woselbst unter den Klängen einer Musikkapelle Geheimer Oberbaurath Hagen, Regierungs- und Baurath Natus, Hafenbauinspector Schierhorn, Magistrat und Stadtverordnete sowie die Spitzen der sonstigen Behörden und zahlreiche Bürger auf dem Bahnhofe zur Begrüssung erschienen waren. In herrlichem Sonnenschein und freundlichem Schmuck erglänzte das saubere Städtchen, weithin grüssten von der weiten Hafensfläche von Haff und See reichgeflaggte und bewimpelte Maste, welches Wunder, dass sogleich eine fröhliche Feststimmung die Erschienenen erfüllte. Auf den fiscalischen Dampfem „Oberpräsident von Horn“ und „Regierungspräsident Schmeling“ wurde zunächst eine Rundfahrt durch den Hinterhafen vorüber an dem neu errichteten Schwimmdock von Schichau-Elbing, in welchem gerade der Eisbrechdampfer „Königsberg“ lag, sowie an den österreichischen, italienischen und preussischen Torpedoboten, welche, bei

Schichau erbaut, von hier aus die Probefahrten machen, unternommen und alsdann an dem russischen Damm angelegt, woselbst neben dem Garten der Hafenbauinspection das Hagendenkmal sich erheben soll. Auf der Feststätte schilderte Herr Regierungs- und Baurath Natus in warmen Worten den Lebensgang und die hohe Bedeutung Seiner Excellenz, des Wirklichen Geheimen Rath Dr. Hagen und verwies im Besonderen auf seine Thätigkeit für den mit weitem Blick in grossartigem Umfang angelegten Pillauer Hafen. Wie bereits vor Jahren die Stadt Pillau dem jetzt Verewigten ihren Dank durch Verleihung des Ehrenbürgerrechts gezollt habe, so wollten jetzt diejenigen, welche die Ehre hatten unter seiner Leitung thätig gewesen zu sein ihrer Verehrung für ihren Meister, der ihnen zugleich ein väterlicher Freund gewesen in Errichtung eines einfachen Denkmals Ausdruck geben, welches aus den gleichen Granitblöcken gebildet werden sollte, aus denen Hagen seine Sturm- und Wetter trotzen Molen geschaffen habe und welches in Bronze das Reliefbild Hagen's zieren sollte. Nachdem der Grundstein eingebettet worden, wobei der Herr Regierungs-Präsident den Hammer führte, ergriff der Sohn des Verstorbenen, Geheimer Oberbaurath Hagen, das Wort, um in seinem und der Familie Namen den Veranstaltern der Feier Dank zu sagen, worauf unter den Klängen eines Chorals die übrigen Festtheilnehmer den Grundstein durch je drei Hammerschläge weiheten. Nach einer Wanderung über den russischen Damm zu dem Bauhafen, woselbst auf Helling der Lotsenkutter „Pilot“ aufgeschleppt war, und zu den Magazinen der Bauverwaltung, ging es wieder an Bord zu einer Fahrt durch den Vorhafen, woselbst in Parade sämtliche Dampfbugger und Hafensfahrzeuge aufgestellt waren und einen dreifachen Flaggensalut darbrachten.

Am Fusse der Südermole wurde die Eisenbahn bestiegen, welche früher zur Bewegung der Baumaterialien gedient hatte und heute den letzten Zug entsandte, um die Festtheilnehmer nach dem ein Kilometer entfernten Molenkopfe zu bringen, woselbst der Schlussstein vermauert werden sollte. Hier, umrauscht vom weiten Meer, gab Herr Hafenbauinspector Schierhorn ein Bild der geschichtlichen Entwicklung des Hafens, welches den Zuhörern die Grossartigkeit des herrlichen Friedenswerkes und die Schaffensfreudigkeit derer, die es auszuführen berufen waren, worunter der Name Hagen voranleuchtet, in hellem Lichte zeigte. Das Gefühl des Erhabenen, welches die Anwesenden erfüllte, kam zu lebhaftem Ausdruck in dem Hoch auf Seine Majestät den Kaiser.

Die Urkunden wurden versenkt, der Schlussstein wurde vermauert und geweiht und alsdann, bei prächtiger Beleuchtung der ganzen Landschaft durch die untergehende Sonne, zunächst die Eisenbahnfahrt unternommen und dann an Bord gegangen. Nach kurzer Fahrt in See versammelten sich die sämtlichen Theilnehmer zu einem Festessen im Deutschen Hause, woselbst es an trefflichen Reden und heiterster Stimmung nicht mangelte und nur zu früh die Abfahrt des Bahnzuges die Königsberger Theilnehmer zum Aufbruch mahnte.

B.

### Vermischtes.

**Die Berichte der technischen Attachés.** Soeben wird das VIII. Verzeichniss der Berichte der technischen Attachés veröffentlicht, welches die Eingänge des laufenden Jahres enthält. Erwähnt seien: Aus Amerika (Gesamtzahl 7) die Berichte über ein Diakonissenhaus in Philadelphia, eingebaute Häuser in Nordamerika, der Nicaragua-Canal-Entwurf, eiserne Sammlungsschränke in Washington; aus Frankreich diejenigen betr. Unterhaltung der Hängebrücken, Mitwirkung der Staatsingenieure bei Wetter- und Wasser-Beobachtungen, eine französische Bahn in China, Verwaltung der Seehäfen, Entwässerungsschleusen; aus England Arbeiten über: Fischerhäfen (4), Strassenbahnverkehr, Arbeiterwohnungen, elektrische Leuchttürme, bewegliche Kohlenladevorrichtungen, Drehbrücke in Liverpool, Trockendocks in Glasgow; aus Italien: Mittheilungen über die Irrenanstalt in Como, Sparkasse und elektrische Beleuchtung für Mailand, Erweiterung des Hafens von Triest, Entsumpfung der Po-Niederung, (Parlament in Budapest), Hafen von Genua; aus Russland u. A. über Verbesserung der Häfen des schwarzen Meeres, Alesandra-Baracken-Krankenhaus in Petersburg, Bau der Transkaspisbahn, bantechische Lehranstalten in Russland und Schutz der Personendampfer gegen Feuersgefahr. Zur Zeit sind die technischen Attachéposten besetzt durch: Wasserbauinspector Pescheck in Paris, Regierungsbaumeister Bassel in New-York, Wasserbauinspector Volkman in Petersburg, Landbauinspektor Küster in Rom und Landbauinspektor Thür in London.

### Personal-Nachrichten.

#### Bayern.

Der Assessor des Landbauamtes Bayreuth Ferdinand Schildhauer wurde an das Landbauamt Passau und der Assessor Angelo Nissl zu Passau an das Landbauamt Bayreuth, beide ihrer Bitte willfahrend, versetzt.

Inhalt: Seewasser-Filteranlagen in Zürich. — Vermischtes: Ertheilung von Reise-Prämien an Regierungs-Baumeister und Regierungs-Bauführer. — Bücher-schau: Des Ingenieurs Taschenbuch. — Personal-Nachrichten.

## Seewasser-Filteranlagen in Zürich.

Nach einem Vortrage des Prof. Rühlmann im Hannoverschen Bezirksverein deutscher Ingenieure n. d. Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing.

Bei dem im Allgemeinen an und für sich schon, ohne Filtration, sehr reinen Seewasser zur Versorgung der Stadt Zürich und bei dem verhältnissmässig sehr geringen Bruchtheil der zum Verbrauch gelangenden Wassermenge, für welche noch eine weitere Reinigung als wünschenswerth erscheint, wurde zunächst die Frage aufgeworfen, ob das Wasser überhaupt nicht unfiltrirt abzugeben und es den Abnehmern zu überlassen sei, ihren Bedarf an Trinkwasser durch Hausfilter laufen zu lassen. Die Beantwortung fiel verneinend aus. Die Zahl der noch auf die Filtration an den einzelnen Verbrauchsstellen angewiesenen Städte wird durch Einführung der einheitlichen Filtration an der Wassergewinnungsstelle immer seltener, und zwar deshalb, weil es kein einziges Hausfilter giebt, welches die Nothwendigkeit seiner Reinigung rechtzeitig erkennen lässt; bei nicht ganz sorgfältiger Ueberwachung wird diese Reinigung leicht überwartet und so das Filter, anstatt zur Verbesserung, zu einem Herd der Verunreinigung. Die von der Züricher Wasserkommission mit solchen Apparaten angestellten Versuche waren keineswegs ermuthigend. Umsomehr musste das Verfahren, in allen Haushaltungen kleine Filter in Thätigkeit treten zu lassen, als unzuweckmässig erscheinen, und das ganz besonders mit Rücksicht auf die Züricher Verhältnisse. Die Wasserkommission gelangte daher zu dem bestimmten Urtheile, dass nur eine einheitliche Filtration an der Gewinnungsstelle, wenn auch anfänglich — in Anbetracht der Reinheit des Wassers an und für sich — mit Anlagen von beschränktem Umfange, durch welche das gesammte Wasser vor dem Eintritt in das zur Vertheilung bestimmte Röhrennetz gehen muss, zu empfehlen sei.

Nach Prüfung einer grösseren Zahl von Filtrirverfahren, auf welche hier einzutreten nicht der Ort ist, entschied man sich für Anwendung der am meisten gebräuchlichen Sandfiltration, welche überall da, wo sie richtig angelegt und sorgfältig betrieben wird, unbestritten gute Erfahrungen aufweist.

Die Wasserkommission erachtete vorläufig zur Filtration des jetzigen Höchstbedarfes von täglich etwa 20,000 cbm die Anlage eines Filters in der Ausdehnung von etwa 3500 qm als genügend. Als maassgebend für die zu entwerfenden Pläne wurden indessen weiter nachfolgende Bedingungen aufgestellt:

a) Möglichkeit der Vergrösserung der Anlage, um selbst bei steigendem Wasserbedarf die Filtration des Tagesbedarfes mit einer durchfliessenden Wassersäule von nur 3 m bewerkstelligen zu müssen, d. h. Ausdehnungsfähigkeit bis zu etwa 11,000 qm Filterfläche.

b) Reichlicher Zutritt von Luft und Licht im Falle der Ueberdeckung, wodurch der Entwicklung schädlicher Organismen im Filterraum entgegengetreten und die Beaufsichtigung und Reinigung des Filters erleichtert wird. Während grundsätzlich, besonders wegen Frostes, eine Ueberdachung sämtlicher Filter angenommen ist, kann die Filtration ohne Schaden schon vor der Vollendung jener begonnen werden.

c) Möglichste Wasserdichtheit und hohe Lage der Filter, letztere, um das Eindringen von Grundwasser auszuschliessen.

d) Die Trockenlegung der einzelnen Filterabtheilungen bis auf die Sohle soll durch natürlichen oder künstlichen Abfluss jederzeit ausgeführt werden können und sich dabei die Durchlüftung des Materiales der Filterschichten bewerkstelligen lassen, welche erfahrungsgemäss als das wirksamste Reinigungsverfahren neben der Erneuerung der obersten, verunreinigten Sanddecke von Zeit zu Zeit zur Anwendung kommen muss.

Damit war in den Hauptzügen die Anordnung der neuen Filteranlage vorgezeichnet, für welche ein hart am Sihl-Kai des Limmatflusses gelegenes Grundstück ausersehen wurde. Der zunächst zu benutzende Theil dieses Grundstückes hat Raum für eine Filterabtheilung von etwa 3500 qm. Für die weitere Ausdehnung kann auf einem benachbarten Grundstück etwa 4200 qm Filterfläche geschaffen werden. Als Erweiterung in letzter Linie, die unter allen Umständen erst in Jahrzehnten nöthig sein würde, ist ein gleichfalls unmittelbar anschliessendes Grundstück in Aussicht genommen, wo weitere 3300 qm Filterfläche erstellt werden könnten. Dieser Gesammtentwurf ermöglicht also eine Ausdehnung bis zu 11,000 qm, die selbst unter den ungünstigsten

Voraussetzungen den weitestgehenden Anforderungen für alle Zukunft genügen sollten.

Mit Rücksicht auf einen zweckmässigen Betrieb war die Theilung der Filterfläche in fünf unter sich gleich grosse, von einander unabhängige Kammern geboten, deren jede, mit den Mauern gemessen, eine Länge von 43,4 m, eine Breite von 18,4 m hat, und im Innern eine Fläche von rund 700 qm ergiebt. Zu diesem Theil der Ausführung gehört ein Sandlagerplatz von 97 m Länge und 25 m Breite, welcher überdies bestimmt ist, die 8 verschiedenen Rohrleitungen, das Reinwasserbehälter sowie den Schacht für den Grundablass aufzunehmen. Diese erste Abtheilung der Gesammtanlage beansprucht eine Grundfläche von 6518 qm.

Für die Ueberdeckung der Filterkammern entschloss man sich, Ueberwölbung in Beton und Abdeckung mit einer etwa 50 cm starken Erdschicht anzuwenden.

Die sämtlichen Filterkammern gleichen sich in der Anordnung und Ausführung an allen Theilen; sie bilden, abgesehen von einer durch den Sihl-Kai gebotenen kleinen Unregelmässigkeit in der Abgrenzung, längliche Vierecke, im lichten von 40,5 m Länge und 17,5 m Breite und nach Abzug der 24 Pfeiler von 672 qm nutzbarer Filterfläche. Die Sohle des Bodens liegt durchschnittlich 3 m unter der Bodenoberfläche, etwa  $\frac{1}{2}$  m über dem gewöhnlichen Grundwasserstand. Zwischenmauern von 1,35 m unterer und 0,55 m oberer Stärke bilden die Abtrennung der einzelnen mit den Längsseiten aneinanderstossenden Kammern. Auf dem 36 cm starken, nach den zwei Sammelröhren hin mit  $2\frac{1}{2}$  pCt. Gefälle geneigten Boden liegt der absaugende Rost aus zwei Lagen Backstein, darüber das Filtermaterial in einer Stärke von zusammen 1,1 bis 1,20 m, nämlich eine dünne Lage von grobem Kies zur Ausgleichung, dann eine 10 cm starke wagerechte Schicht von Gartenkies, ferner 15 cm stark grober Sand und nachher die eigentliche Filterschicht aus feinem Sande in einer Mächtigkeit von 80 cm. Der Bedarf an Filtermaterial betrug demnach rund 4000 cbm. Das Sortiren und Waschen dieser ansehnlichen Menge in verhältnissmässig kurzer Zeit zu bewirken, veranlasste unvorhergesehene Schwierigkeiten. Die nach mancherlei Proben endlich getroffene Einrichtung erwies sich als einfach und leistungsfähig, indem sie selbst bei Frostwetter gestattete, bis zu 100 cbm Sandmaterial täglich zu sortiren und theilweise zu reinigen. Das gesammte so gewonnene Filtermaterial ist dann auf's sorgfältigste nochmals gewaschen, und überdies ist bei Einbringung der Backsteine und Filterschichten die möglichst grösste Reinlichkeit beobachtet worden.

Ueber dem Sande steht, wenn die Filter in Thätigkeit sind, das unfiltrirte Wasser etwa 1 m hoch und noch etwa 70 cm unter der Bassinoberkante. Zwei unter den Filterschichten parallel verlaufende, die Filterkammern der Länge nach im ersten und dritten Viertel der Breite durchziehende Sammelkanäle nehmen das hinabgesunkene und filtrirte Wasser auf und führen es dem Rücklaufschachte zu. Alle zur Betreibung der Filterkammern nöthigen Schächte wurden in der zu diesem Zweck entsprechend verbreiterten vorderen Seitenmauer angebracht, der Zulaufschacht gegen die Sihl, der Umlaufschacht auf der entgegengesetzten Seite, der Rücklaufschacht und der Ablaufschacht in der Mitte, ersterer gegen die Sihl. Zwischen dem Rücklaufschacht für das filtrirte Wasser und dem Ablaufschacht findet sich eine Ueberfallschütze angebracht zur Regelung der Geschwindigkeit des filtrirenden Wassers.

Die Ueberdeckung der Kammern wird durch Kreuzgewölbe — sich senkrecht schneidende Tonnengewölbe — von 4,5 m Spannweite, 1,25 m Pfeilhöhe und 0,20 m Scheitelstärke gebildet, die sich auf 24 durchschnittlich 3,5 m hohe Betonpfeiler von 0,7 m/0,7 m 1,10 m/0,70 m mittlerer Stärke stützen. In jedem auf diese Art entstandenen Kreuzgewölbe ist ein runder Luft- und Ventilationsschacht von 90 cm i. l. angebracht. Alles Mauerwerk besteht aus Portlandcementbeton, die Umfassungsmauern und Boden in einem Verhältniss von 1 V.-T. Cement zu 3 V.-T. Sand und 6 V.-T. Kies, die Gewölbe aus 1 Cement zu 3 Sand und 4 Kies. Alle vom Wasser bespülten

Flächen erhielten einen mit grösster Sorgfalt angelegten, 2 bis 3 cm starken Verputz, mit Cementmörtel von 1 Cement auf 3 Sand, dessen oberste Schichten in fast unmessbarer Dicke durch Aufstreuen von Cementpulver mit der Kelle abgeglättet und nach Anziehen mit Cementmilch abgepinselt wurden. So erreichte man nach vielfachen Versuchen einen möglichst dichten Verputz.

Der mitten vor diesen Filterabtheilungen erstellte Reinwasserbehälter mit 355 cbm Inhalt, in quadratischer Grundform, in den Ecken jedoch stark abgerundet, 10 m i. l. weit und 4,5 m tief, nimmt das filtrirte Wasser aus allen Filterkammern auf und giebt es an die Ableitung nach dem Pumpwerk ab. Aus dem Verlaufe des Wasserstandes dieses Behälters ersieht der Wärter jederzeit, ob die Leistung der Filter eine dem angeblieben Wasserverbrauch der Pumpen entsprechende sei, und ist dadurch in die Lage versetzt, die richtige Regelung vorzunehmen; inzwischen sorgt der Behälter für Ausgleichung. Eine zweite, gleichgrosse Abtheilung soll später dem Reinwasserbehälter beigelegt werden, damit die für Untersuchungen und Reinigungen nöthigen Abstellungen ohne Betriebsstörung vor sich gehen können. Der Reinwasserbehälter ist ebenfalls aus Betonmauerwerk (1:9) erstellt, mit wasserdichtem Verputz versehen und mittels einer auf 6 Säulen ruhenden Eisenkonstruktion und Asphaltbelag abgedeckt.

In den Pumpschacht, welcher in der Ueberböschung der Sihl i. l. 8,0 m tief erstellt wurde, und zwar in die mittlere seiner drei Abtheilungen, ergiesst sich das durch die Fassungslleitung vom See her zugeführte Wasser und kann aus ihr entweder in die Sihl abgelassen werden (bei Abstellungen u. s. w.) oder in die oberhalb anstossende Abtheilung überströmen, von wo es zu den einzelnen Filterabtheilungen mittels der 900 mm weiten Vertheilungsrohrleitung gelangt. Die dritte Abtheilung des Pumpschachtes, zugleich das Fundament für einen etwa später zu erstellenden Thurm bildend, gestattet die Aufstellung einer grossen Centrifugalpumpe mit Wasserdruck oder Seilantrieb, um bei einem Anwachsen des Wasserverbrauches über 25,000 cbm im Tag oder falls wegen ganz kleiner Wasserstände des Sees

das natürliche Gefälle von dorthier nicht mehr ausreicht, das Wasser in die Filter zu heben. Für die heutigen Verhältnisse ist eine solche Wasserhebung nicht nöthig; daher sind einstellweilen auch die Pumpen nicht aufgestellt.

Der auf dem Sandlagerplatze gegen das Sihlkai hin erstellte 4,5 m tiefe Grundablassschacht mit zwei durch einen Abschlusskahn verbundenen Abtheilungen gestattet, die tief liegende Entwässerung der Filterkammern gegen das Sihl-Hochwasser abzuschliessen und die Entleerung vermittels Pumpen vorzunehmen.

Wie schon bemerkt, durchziehen den Lagerplatz seiner Längenrichtung nach 8 verschiedene Leitungen. Der 900 mm gusseisernen Rohrleitung, welche das Wasser vom Pumpschachte den einzelnen Filterkammer zuführt, ist oben Erwähnung gethan. Das überfliessende unfiltrirte Wasser leitet eine 600 mm weite eiserne Röhre direkt in die Sihl ab. Die Grundablassleitung, 350 mm, ermöglicht in Verbindung mit dem Schachte gegen den Sihlkai die vollständige Entleerung der Kammer. Eine 600 mm weite Gussleitung sammelt das filtrirte Wasser und führt es dem Reinwasserbehälter zu, von wo es durch die 900 mm gusseiserne Leitung nach dem Pumpwerk abströmt. Eine 75 mm weite Leitung liefert das zur allfälligen Betreibung von Pumpen und Ventilatoren nöthige Triebwasser, während eine 100 mm weite in Verbindung mit dem Niederdruckleitungsnetz stehende Leitung in jede Kammer filtrirtes, unter Druck stehendes Wasser zum Rückwärtsfüllen nach vollzogener Reinigung abgiebt. Und endlich wird die Entwässerung des Platzes mittels einer 30 cm Cementröhrendohle bewerkstelligt. Im ganzen sind für die fünf Kammern 985 l. m Rohrleitungen der verschiedenen Weiten mit 43 T-Stücken und 33 Abschlusskähnen erforderlich gewesen.

Die Gesamtanlage der fünf Kammern mit Reinwasserbehälter, Pumpschacht und Grundablassschacht machte die Abfuhr von 14,600 cbm Erde nach dem Kai und die Erstellung von 4210 cbm Betonmauerwerk, 250 qm Cementsteinmauerwerk und 7700 qm Verputz nebst dem Einbringen von 3800 cbm Filtermaterial nothwendig. Die Bauausgaben für die im Jahre 1885 erbauten Filter betragen nahezu 300,000 M.

### Vermischtes.

**Ertheilung von Reise-Prämien an Regierungs-Baumeister und Regierungs-Bauführer in Preussen.** In Anerkennung der im Rechnungsjahre vom 1. April 1886/87 bei Ablegung der zweiten Hauptprüfung dargelegten tüchtigen Kenntnisse und Leistungen sind von dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten den vier Regierungs-Baumeistern: Otto Schmalz aus Carthaus i. W., Alfred Bürde aus Berlin, Heinr. Frentzen aus Aachen und Karl Hahnzog aus Schönebeck bei Magdeburg, sowie dem Regierungs-Baumeister für das Maschinenbaufach Emil Bergerhoff aus Hagen i. W. Prämien von je 1800 Mark zur Ausführung grösserer Studienreisen behufs Förderung der weiteren Ausbildung für ihren Beruf bewilligt worden.

Ferner wurden denjenigen Candidaten des Bauhofes, welche sich bei der ersten Hauptprüfung im Rechnungsjahre vom 1. April 1886/87 durch besonders tüchtige Leistungen ausgezeichnet haben, Prämien von je 900 Mark zwecks Ausführung einer Studienreise zuerkannt, und zwar den Königlichen Regierungs-Bauführern für das Hoch- bzw. Ingenieurbaufach: Johann Baltzer aus Bielefeld, Albert Fischer aus Welseben bei Schönebeck a. d. Elbe, Otto Hagen aus St. Johann a. d. Saar und Richard Kühnemann aus Magdeburg, sowie dem Königlichen Regierungs-Bauführer für das Maschinenbaufach Friedrich Meyer aus Hannover.

### Bücherschau.

**Des Ingenieurs Taschenbuch.** Herausgegeben von dem Verein „Hütte“. Dreizehnte umgearbeitete und vermehrte Auflage. Mit 596 in den Text eingedruckten Holzschnitten. Preis gebunden 7 Mk. 50 Pf. Berlin, Verlag von Ernst & Korn (W. Ernst).

Bei der allgemeinen Beliebtheit, welche sich des „Ingenieurs Taschenbuch“ — viel bekannter in der gesammten Fachwelt unter dem Namen „Hütte“ — erfreut, halten wir es für überflüssig, ein Wort über die Werthschätzung des über Deutschlands Grenzen bekannten Begleitbuches zu sagen, — hat doch die Librairie politechnique in der allerjüngsten Zeit „Die Hütte“ als Grundlage zu einem ähnlichen Taschenbuche benutzt. Es genügt, nur auf die Verbesserungen und Zusätze hinzuweisen, welche diese neue Auflage enthält, insoweit sie unseren Leserkreis in besonderem Masse interessiren dürften.

Im Abschnitt „Festigkeitslehre“ ist die Tabelle der Festigkeit verschiedener Materialien erweitert und die sehr übersichtliche tabellarische Zusammenstellung einiger Biegungsfälle aus Reuleaux' „Constructeur“ übernommen. Im Abschnitt „Statik

der Bauconstructionen“ ist die Darstellung der Beanspruchung der continuirlichen Träger durch Einzellasten neu, die Methode der statischen Momente (nach Ritter) umgearbeitet. Die Theorie der statisch unbestimmten Systeme ist nach den vielumstrittenen neueren Methoden (von Castigliano u. A.) neu und in möglichster Vollständigkeit aufgenommen. Die Gewölbetheorie ist umgearbeitet. Die Abschnitte „Geodäsie“, „Schiffbau“ und „Elektrotechnik“ sind völlig neu bearbeitet. Im Abschnitt „Eisenbahnen“ sind die Angaben über den Langschwelen-Oberbau erweitert, diejenigen über Rangirbahnhöfe und Betriebsmittel neu, beziehungsweise umgearbeitet. Auch die allgemeineren Abschnitte sind wesentlich bereichert und zum Theil umgestaltet worden. So sind z. B. die Tabellen über Kreisumfangs- und Inhaltswerte mit der Potenz- und Wurzeltafel vereinigt, was als eine entschiedene Verbesserung bezeichnet werden muss. Ferner ist eine Tafel häufig vorkommender Zahlenwerthe hinzugefügt. Die Tabelle der Bogenlängen und Bogenhöhen ist bedeutend erweitert und um die Werthe der zugehörigen Sehnenlängen und Inhalte der Kreisabschnitte vermehrt. Im Anhang sind die Gewichtstabellen für Schiffbaueisen, sowie für geschichtete Körper neu aufgenommen; die Münztabelle ist erweitert. Ferner ist hier auch die von den Abgeordneten technischer Hochschulen vereinbarte einheitliche Bezeichnung mathematisch-technischer Grössen zum ersten Mal aufgeführt. Schliesslich verdient die Vermehrung des Sachregisters besondere Erwähnung.

Wir ersehen aus all diesem, wie die Herausgeber bemüht sind, an jede nöthig werdende Auflage die bessernde Hand anzulegen, der fortschreitenden Entwicklung auf wissenschaftlichem wie auf technischem Gebiete Rechnung tragend. Freilich wird mancher Leser für sein besonderes Fach Verbesserungen und Erweiterungen suchen, doch wird dies zu den Seltenheiten zählen. Ein Jeder wird die Leistungen der Herausgeber und den Dienst, den sie mit der Herausgabe der „Hütte“ dem Fache geleistet, wieder und wieder dankbar anerkennen.

### Personal-Nachrichten.

#### Preussen.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Schwarz, Vorsteher der Eisenbahn-Bauinspektion in Cöslin, ist gestorben.

#### Württemberg.

Am 1. October 1887 wurden auf Ansuchen versetzt die Baumeister Kindel von Aulendorf nach Sigmaringen, Häussler von Königsbronn nach Wasseraltingen und Schupp von Isny nach Winnenden.

**Inhalt:** Die Einschränkung der architektonischen Wettstreite auf bestimmte Baugebiete. — Ueber Strassenbahnen mit Accumulator-Betrieb. — Ueber die geringsten Abmessungen von Eisenbahnbrücken. — Feuilleton: Die Aufnahme und Erhaltung der Denkmäler (Schluss.) — Vermischtes: Concurrenz um die Tonhalle zu Zürich. Deutsch-nationale Kunstgewerbe-Ausstellung zu München 1888. Die Taufkapelle S. Giovanni in Ponte zu Neapel. National-Museum für Bukarest. Semperdenkmal in Dresden. Gerichtliche Entscheidungen. III. internationaler Schifffahrtcongress. Verthigung des Atlantischen Oceans mit dem Mittelmeer. Deutsche Eisenklinker. Pflaster in Berlin. Die Wasserversorgung von Moskau. — Personal-Nachrichten.

## Die Einschränkung der architektonischen Wettstreite auf bestimmte Baugebiete.

Seit einiger Zeit schon ist es allgemein anerkannt, dass dem gegenwärtigen Concurrenzverfahren zwar kleinere Mängel noch anhaften, dass aber im Grossen und Ganzen die gesammte Einrichtung desselben eine solche ist, vermittelst derer die architektonischen Aufgaben der Gegenwart ohne besondere Anstände sich lösen lassen. Das Verfahren mag also, darin ist man einig, für die nächste Zeit so bleiben; darüber ist man aber noch nicht übereingekommen, wie die öffentlichen Bewerbungen an und für sich zweckmässig zu beschränken seien? Vor einigen Jahren etwa war die allgemeine Sucht, Concurrenzen auszuschreiben, so gross, dass oft in einem und demselben Monat fünf oder sechs grössere verlockende Bewerbungen bekannt gegeben wurden, was u. A. den Fehler mit sich brachte, dass Fachgenossen ausschliesslich zu dem Zwecke der Wettbewerbung sich verbanden und dann, da sie nun einmal vereinigt waren, eine Zeit lang auch ohne besonderen Trieb weiter in diesem Verhältniss zusammen „arbeiteten“. Viel ist dabei meist für beide Theile nicht herausgekommen; die gleichberechtigte Theilnahme zweier Socien — der Handelsausdruck Socius ist hier völlig angebracht — vertheuerte das „Geschäft“ ungemein und gar Manche gingen nach kurzer Zeit ohne Gewinn wieder auseinander, niedergedrückt durch Erfahrungen, die sie über die derweil verpasste Praxis bisher nicht trösten konnten.

Letzthin hat das Bestreben, alles Mögliche öffentlich auszuschreiben, ein wenig nachgelassen und das Vorgehen einzelner Staaten und Behörden hat durch eine weise Mässigung darin im Ganzen schon Besserung geschaffen. Vor wenigen Tagen haben die mecklenburgischen Stände beschlossen, eine Bewerbung um ein Ständehaus in Rostock auszuschreiben, zu derselben jedoch nur solche Architekten zuzulassen, die geborene Mecklenburger sind oder in Mecklenburg ihren ständigen Wohnsitz haben. In gleicher Weise hat man zu der Concurrenz um das neue Museum in Braunschweig nur Braunschweiger Architekten zugelassen und in Leipzig ging man bei der neuen Börse noch weiter, indem eine engere Ausschreibung nur unter Leipziger Architekten erfolgte. Um bei diesen Beispielen zu bleiben, so wäre zunächst zu fragen, ob die Bauherren dabei gut gefahren und ob also diese beschränkte Maassnahme sich bewährt hat. Und da darf man denn sagen, dass die beiden genannten Bauten als tüchtige Leistungen gelten dürfen, denen sich der engere Verband, aus dem sie hervorgegangen, offen freuen darf.

Diese Vorgänge zeigen einen der Wege, die von Seiten der gesammten Fachgenossenschaft im eigenen Interesse auf das Eifrigste verfolgt werden sollten, wenn auch in andern Fällen, so bei dem Finanzministerium in Dresden, der Tonhalle in Zürich und dem Ständehaus in Strassburg gute Entwürfe sich ergeben haben mögen. Der billige Einwand etwa, dass die Börse in Leipzig grossartiger, oder das Museum in Braunschweig hätte schwungvoller werden können, ein Entwurf den diejenigen, welche sehr gern die Bauten selbst würden ausgeführt haben, wohl erheben möchten, ist in diesem Falle durchaus kein Beweis gegen das Gesunde des Gedankens, die örtlichen Kunstrichtungen besser zu pflegen. Wir sind heute vor einer vollständigen Ver-

flachung des Baustils angekommen; denn wenn man in Strassburg und Bukarest ebenso baut wie Berlin und Dresden, so darf man von einer selbständigen Fortentwicklung der Stile aus dem Kunstleben des Volkes heraus doch wahrlich nicht mehr reden. Dass einige grosse Firmen mit ihren Atelierprodukten die Welt beherrschen, ist zur Zeit gewiss ganz schön, und die Bauherren dürfen sich nicht beklagen, denn sie werden ohne allzu erhebliche Preissteigerung mit geschmackvollen und „allerneusten“ Architekturen bedient. Der kleine Architekt aber, der es ehrlich meint, der gerne einmal einen eigenen Gedanken vertreten möchte, über den wird hinwegnivellirt; auch bei grossen Concurrenzen darf er nicht hoffen, neben den eleganten Modeprojekten mit ihren reich ausgestaffirten Perspektiven, koketten Treppenhäusern und farbigen Innenblicken jemals aufzukommen. So bleibt ihm kaum etwas anderes übrig, als bei seinen Ideen zu darben oder aber in dem Dienst der Grossen sich aufzureiben.

Sollte mit der Zeit — und eine bescheidenere, ehrlichere, wahrhaftere, eine deutsche Zeit muss ja bald einmal wieder kommen — dem Glanz und dem Luxus, der Prunksucht und dem Falschen in der Kunst die Ader unterbunden werden, dann wird der Boden fehlen, um aus eigener geistiger und künstlerischer Kraft dem Bedürfnisse Angepasstes zu schaffen. Dazu wäre es nöthig, die örtlichen Kunstrichtungen mehr zu pflegen, ihnen neues Leben einzuhauchen und ernste tüchtige Männer zu ihrer Uebung und Förderung zu vermögen. Das aber ist nur dann möglich, wenn innerhalb eines bestimmten Gebietes die architektonischen Kräfte sich ruhig ausbilden können, wenn sie dann bei den Aufgaben des Staates, der Gemeinde, der Provinz und des Privatbaues ihre Rechnung finden und so in stetiger Gewohnheit und Arbeit immer weiter zu einer gewissen Meisterschaft vorschreiten. Dazu wird es beitragen, wenn man in Zukunft nicht gleich für jedes Museum oder Rathhaus, für jede Kirche oder Schule alle deutschen Architekten in die Schranken ruft, um auf deren Kosten weit über das Maass des Erlaubten hinaus für einen Spottpreis werthvolle Gedanken zu sammeln. Gewiss giebt es Spezialisten für alle derartigen Bauten, bei deren Heranziehung der Bauherr von der Erfahrung solcher Architekten einen gewissen Nutzen haben würde; aber „Eines schiekt sich nicht für Alle“; das Architekturbild Deutschlands wird mit der Zeit reicher werden, wenn die Kunst wieder aus dem eigenen Boden ersteht, wenn man den Werken der Neuzeit ansieht, dass sie auf den Ueberlieferungen der älteren Kunstweise fussen. Die Bemerkung ist allgemein, dass die neuen Stadttheile in Dresden, Frankfurt a. M., Köln, Berlin u. s. w. nicht von einander zu unterscheiden sind. Das ist sicher keine Schmeichelei, wenn schon von dem Privatbau eine grosse Aenderung nicht erwartet werden darf. Die öffentlichen Bauten, das sind die Marksteine des Zeitgeistes, sie müssen eine höhere Aufgabe erfüllen. Es wird dies möglich, wenn alle Architekten, die zu einem Preisgericht berufen werden, es sich zur Richtschnur machen, einem Ausschreiben nur diejenige Ausdehnung zu geben, die der Bedeutung des Bauwerkes nach unumgänglich nöthig ist, wenn der Zweck der Bewerbung erreicht werden soll.

— a —

## Ueber Strassenbahnen mit Accumulator-Betrieb.

Noch vor wenigen Jahren war man geneigt, die Benützung elektromotorischer Kraft für Locomotions-Zwecke, mehr als interessanten Versuch als für die praktische Anwendung geeignet, anzusehen. Die elektrische Bahn Kronprinz Rudolf-Strasse-Rotunde, welche während der Zeit der glänzenden elektrischen Ausstellung in Wien im Jahre 1883 Tausende Personen beförderte, dann die Linie Mödling-Hinterbrühl, beide von Siemens & Halske eingerichtet, überzeugte, speciell die Bevölkerung Wiens, von der Durchführbarkeit eines solchen Betriebes, liess jedoch keineswegs vermuthen, dass vier Jahre später dieser auch schon günstigere ökonomische Resultate ergeben werde, als der allgemein angewendete Pferdebetrieb. Das Problem der elektrischen Kraft-

übertragung war wohl gelöst, allein man war noch zu Zweifeln berechtigt, ob nicht die bedeutenden Verluste bei der mehrmaligen Kraftumwandlung der Verbreitung des elektrischen Betriebes hinderlich sein, ob nicht Steigungen und Curven diese Art des Betriebes zu einem sehr unvortheilhaften und sehr schwierigen gestalten werden.

Gerade in dieser Hinsicht boten die Mittheilungen des Präsidenten Michelet des „Permanents internationalen Strassenbahnvereines“, über den seit einem halben Jahre in Brüssel installirten elektrischen Betrieb überraschend günstige Aufschlüsse. Sonderbarerweise hat dort der Accumulatorbetrieb, dessen Anwendung man sich nur mit dem Bedingungswort „wenn“ ver-

gegenwärtigen konnte, zu sehr ermuthigenden Erfolgen geführt, wie Michelet sich ausdrückte.

Wir bringen diesen in französischer Sprache gehaltenen und in seinen wichtigsten Punkten von dem Ingenieur und technischen Secretär der Domänen-, Berg- und Hüttenwerks-Direction der österr. Staatseisenbahn-Gesellschaft in deutscher Sprache wiederholten, interessanten Vortrag nach dem „Bautechniker“; dort, wo es zur grösseren Deutlichkeit erforderlich, sind einige kleine Erklärungen eingeschaltet.

Der elektrische Betrieb ist in Brüssel nicht vollständig durchgeführt, seit mehreren Monaten verkehren daselbst 2 Waggon zu Versuchszwecken; die Anlage dagegen ist derart gemacht, dass sie für 16 Wagen

vollkommen genügen würde. Da die beiden elektrischen Wagen nur einen kleinen Theil des Verkehrs vermitteln, stehen neben ihnen noch die mit Pferden bespannten Wagen in Betrieb.

Es ist somit noch nicht möglich, jetzt schon definitive Daten

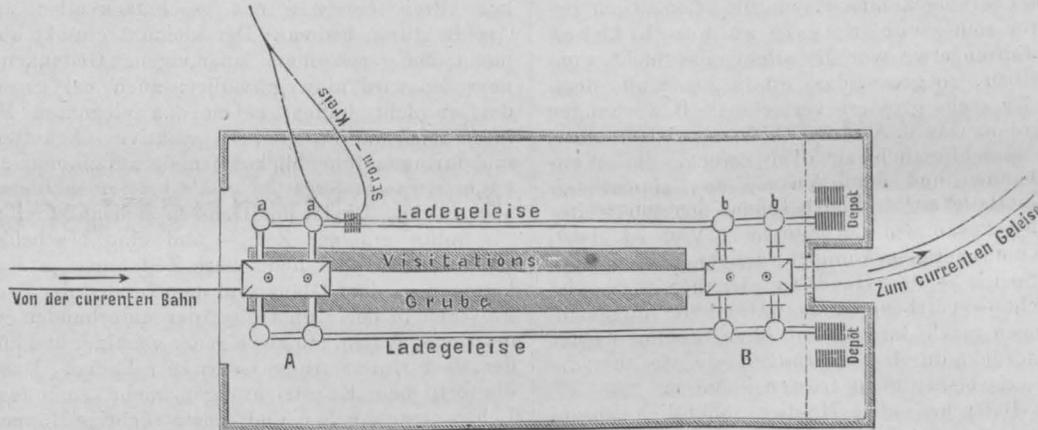
zu geben, und es kann zunächst nur constatirt werden, dass die auf den Linien in Brüssel erzielten Erfolge sehr ermuthigende sind. Anlass zur probeweisen Einführung gab die Ueberlegung, dass es die hervorragende Aufgabe der Technik ist, jene Hilfsmittel, auch durch kostspielige Versuche, aufzusuchen, welche im Vergleich zu anderen Mitteln die billigsten sind. Wenn nun die Elektrizität im Betrieb ökonomischere Resultate ergibt, als andere Kräfte, so muss dieselbe angewendet werden. Bei der ersten Anwendung der Elektrizität benützte man den von einer

Centralstelle ausgehenden Strom, direct zum Antrieb der Maschinen, indem man dachte, dass durch die Transformation der ursprünglichen Kraft bedeutende Verluste entstehen, welche nicht mehr eingebracht werden können. Es ist dies theoretisch richtig; allein auch die eingebürgerte Dampfmaschine arbeitet der theoretischen Anschauung zuwider, indem man durch Verbrennung der Kohle Dampf erzeugt, welcher nur einen procentualen Theil der Wärmearbeit wieder gewinnen lässt.

Es giebt vorwiegend zwei Arten des elektrischen Betriebes: a) Mit directem Strom zugeleitet durch Drähte, Schienen oder unter dem Geleise liegende Kabel.

Ersterer Modus steht beispielsweise auf der Linie Mödling-

Hinterbrühl in Anwendung. Die Einrichtung der Südbahn ist sehr gut, und besser als an anderen Orten; dennoch bleibt die Verkehrsfähigkeit bei Anlagen dieser Art eine beschränkte. Der Pferdebetrieb besitzt den Vortheil, die Wagen nach einem beliebigen Punkt lenken



Lade-Station.

und umso mehr Rollmaterial verwenden zu können, je grösser das Bedürfnis wird. Bei elektrischem Betrieb dieser Art ist jedoch eine bestimmte Kraft gegeben, über deren gegebenes unabänderliches Maximum nicht hinausgegangen werden kann.

b) Mit indirectem Strom unter Verwendung von Accumulatoren.

Diese bilden das Mittel, den Wirkungsgrad der elektrischen Anlage sehr bedeutend zu erhöhen, indem die zur Zeit geringen

## Die Aufnahme und Erhaltung der Denkmäler.

(Schluss.)

Betreffs der sonstigen Staaten ist zu bemerken, dass u. A. im Grossherzogthum Hessen die Denkmäler sich seit 1818 der besonderen Aufmerksamkeit der Staatsregierung erfreuen und dass durch Verfügung vom 15. August 1846 alle Bau-, Forst- und Rent-Beamten mit einer besonderen Instruction über die Behandlung der Funde versehen sind; diese Instruction wandte sich in gleicher Weise an die Bürgermeister, Communalbaumeister und Wegebauaufseher und enthält im letzten Abschnitt Einiges über die geschäftliche Behandlung der Nachgrabungsarbeiten und der dabei gemachten Auffindungen. Wussow, der diese Anweisung für wichtig genug hält, sie im Auszuge wenigstens abzu- drucken (Bd. II, S. 231) giebt des Ferneren aus den Thüringischen Staaten einen Fragebogen, der dort der gemeinsamen Denkmäleraufnahme zu Grunde gelegt wurde. Der Fragebogen enthält Abtheilungen, von denen Spalte 1 für die Angabe des Ortes frei bleibt. Spalte 2 bis 4 betreffen ausschliesslich Gebäude, und zwar Spalte 2 öffentliche kirchliche, Spalte 3 öffentliche nicht kirchliche, Spalte 4 private Gebäude. Bei den kirchlichen Gebäuden (genauer kirchliche Anlagen) sind berücksichtigt: Kirchen, Kapellen, Klöster und deren Ruinen, dann Feldkapellen, Bildstöcke, Crucifixe, Heiligenfiguren, Kirchhöfe mit Grabmälern; bei den nicht kirchlichen öffentlichen Anlagen: Stadttore, Mauern, Thürme, Schanzen, Rathhäuser, Hospitäler, alte Herbergen, Brunnen, Säulen und Grabstätten; bei den privaten Gebäuden: Schlösser, Burgen und deren Ruinen, alte Wohnhäuser (Holz- und Steinbauten). In Spalte 5 folgt der Name des Besitzers, in Spalte 6 die Angabe etwaiger Inschriften. Die nächsten 3 Spalten sind für die Aufnahme von Werken der Bildhauerei, der Malerei und Kleinkunst bestimmt. Die Bildhauerei umfasst: Geschnitzte Altäre, Heiligenbilder, Crucifixe, Epitaphien,

Grabsteine mit Figuren, Wappen u. s. w., Bildsäulen; die Malerei: Gemälde an Wänden, Decken, auf Holz oder Leinwand, Glasfenster, Bücher und Handschriften mit Bildern; die Kleinkunst: Gitter, Thüren mit Beschlägen, Glocken, Leuchter, Crucifixe, Kelche, Monstranzen, Rauchfässer, Taufsteine, Taufgeräth, Messbücher, Gewänder, Fahnen, Evangelienbücher, Chorgestühl, Teppiche, Schränke und Möbel, Waffen, Pokale u. s. w. Die letzten Spalten nehmen Angaben über vorhandene Zeichnungen und Abbildungen der Denkmäler auf, ferner Nachrichten über Vorhandensein, Besitzer und Umfang etwaiger Sammlungen.

In Italien hat der Senat am 18. Mai 1878 einen vorläufigen Entwurf angenommen, der eine einheitliche Regelung der Behandlung der Denkmäler in einem Lande bewirken soll, dessen einzelne Theile früher völlig von einander abweichende Vorschriften zu befolgen hatten. In Norditalien gab es die venetianischen Dekrete von 1745 bzw. 1773 bzw. 1791, welche hauptsächlich die Erhaltung der Bilder ins Auge fassten; die einschlägigen Verordnungen für die Provinz Emilia (Parma) gehen bis 1740 zurück, in Toskana gar bis 1571. Hier wurde durch herzogliche Bestimmungen von 1597 und 1610 u. A. auch die Erhaltung der alten berühmten Steinbrüche gesichert, eine gewisse Zahl von Meisterwerken für unveräusserlich erklärt und die Ausfuhr von Kunstwerken schon 1602 verboten. Die südlichen Provinzen des alten Italien gingen auffallend spät an die Fürsorge für die Kunstdenkmäler heran, während im auffallenden Gegensatz dazu im ehemaligen Kirchenstaat grosse Kunstliebe sich entwickelte. Dies beweisen die Dekrete Pius II. (Aenea Silvio) von 1462 und Sixtus IV. (Erbauers der Sixtinischen Kapelle) von 1474. Im gegenwärtigen Italien, das eine so ungemein grosse Zahl geschichtlich und künstlerisch bedeutsamer Werke der Baukunst und Malerei, der Sculptur und der Kleinkunst besitzt, liegen die Verhältnisse uns gegenüber völlig abnorm. Sind schon bei uns hier im Norden die Mittel des Staates für einen wirksamen Schutz nicht ausreichend, um wie viel weniger muss das dort der

Verkehres überschüssige Kraft gesammelt wird, um im Bedarfsfalle verwendet zu werden.

Der Südbahnbetrieb ist gut auf dieser Strecke, für einen Stadtbetrieb würde er jedoch nicht zu gebrauchen sein. Die in Mödling aufgestellten Maschinen arbeiten mit 30 Ampères und 500 Volts; dieselben Stromstärken besitzen die Primärmaschinen in Brüssel.

Zur Förderung von sechs Wagen benöthigt man in Mödling sechs Maschinen; in Brüssel genügt im selben Falle für zwei Wagen eine Maschine. Das heisst in letzterem Falle ist der Wirkungsgrad der elektrischen Anlage doppelt so gross als im ersteren. Das günstigere Resultat wird nur durch die Aufspeicherung (Magazinirung) der Electricität in den Accumulatoren erreicht.

Dieselben bestehen aus gelochten Bleiplatten (5—6 mm dick), welche zu Elementen vereinigt werden, deren 27 in einen Kasten gestellt werden, dessen Länge 1,5 m, Breite 0,20 m, Höhe 0,30 m beträgt. Das Gewicht der Accumulatoren für einen Wagen beträgt 350 kg.

Werden die geladenen Accumulatoren in mit Schwefelsäure angesäuertes Wasser gesetzt und ihre Pole in den Schliessungskreis der unter dem Wagen angebrachten kleinen Dynamomaschine einbezogen, so bringen sie die letztere in Rotation, welche mittelst einer geeigneten Transmission die Umdrehung der Wagenachse und die Fortbewegung des Wagens bewirkt. Der Dynamo macht 800 Touren, welche man durch Uebersetzungen auf die nothwendige Tourenzahl der Achse vermindern muss. Da die Accumulatoren, parallel der Längswand von den Seiten in die Wagen eingeschoben werden und unter den Bänken Platz finden, stehen nur Wagen mit Längssitzen in Verwendung. Am Platze des Kutschers befindet sich die Kurbel, durch welche die sinnreich erdachte Steuerwelle, der Commutator, in Bewegung gesetzt wird; derselbe gestattet jede beliebige Combination der Batterien der vier Accumulator-Gruppen, und das Ein- und Ausschalten derselben, somit jede mögliche Variation der Tourenzahl, resp. des Kraftaufwandes für die ebenen, steigenden oder fallenden Strecken. Die Leitung ist so eingerichtet, dass der Strom von den Accumulatoren erst zum Commutator und von diesem zur Dynamomaschine geht. Die Handhabung der Steuerwelle, resp. die Erzeugung der verschiedensten Geschwindigkeiten oder Kraftäusserungen ist derart einfach, dass der halbwegs intelligente Kutscher den Wagen innerhalb eines Tages zu führen erlernt. Das hat den weiteren Vortheil, dass das verlässliche Personal auch zum elektrischen Betrieb beibehalten werden kann. Zur genauen Vergleichung des Brüsseler Betriebes mit anderen müsste

Fall sein. So beschränkt sich denn der angezogene Entwurf, der seit 1885 schwerlich weiter gefördert sein dürfte, darauf, der Königlichen Kammerverwaltung, den Provinzen, den Gemeinden und andern moralischen Personen die Bewachung und Erhaltung der ihnen gehörigen Denkmäler unter Aufsicht des Staates vermöge der von diesem ernannten Autoritäten zu übertragen. Auch die im Privatbesitz befindlichen Gegenstände, Bauwerke u. s. w. sollen der Staatsaufsicht unterliegen, sobald sie von den Sachverständigen in den binnen zwei Jahren aufzustellenden Katalog der Denkmäler aufgenommen worden sind. Sind die betr. Eigenthümer nicht mehr im Stande, die Denkmäler zu erhalten, so tritt der Staat in ihre Rechte ein und kann in solchem Falle auf Antrag die Enteignung verfügt werden. Die Kataloge sollen unmittelbar nach Erlass des Gesetzes durch die Ortsbehörden oder durch besonders angestellte Personen angefertigt werden. Alles dieses mit den zugehörigen Nebenbestimmungen bildet den ersten Abschnitt des Gesetzentwurfes, dessen beide andere Theile sich mit der Beschränkung des Handels mit beweglichen Denkmälern und auf das Verfahren bei Ausgrabungen bezieht.

In Oesterreich-Ungarn haben wir ältere Verordnungen von 1779 und 1782, die sich vorwiegend mit Funden, Waffen und Münzen befassen; 1818 bzw. 1846 wurde die Ausfuhr der Kunstwerke geregelt und 15. Dezember 1850 ein Gesetz erlassen, durch welches die Bauwerke unter den gesetzlichen Schutz des Staates gestellt sind. Es trat die Centralcommission für Erforschung und Erhaltung der Denkmäler in's Leben, welcher die Baubeamten und zahlreiche Conservatoren in den Kronländern beigegeben wurden. Die Thätigkeit der Letzteren wurde durch einen Erlass über den „Wirkungskreis der Conservatoren“ und eine Instruktion für die Baubeamten bezüglich Erhaltung der Denkmäler (vom 24. Juni 1853) geordnet. Nur die letztere ist noch in Geltung, nachdem die Neugestaltung der Commission vom Jahre 1873 auch die Stellung der Conserva-

man genau die dortigen Verhältnisse kennen lernen. In Antwerpen, wo Proben mit dem elektrischen Betrieb, System Julien, vorgenommen werden, liegen sehr günstige Terrainverhältnisse vor; man arbeitet dort auch auf einer nur kurzen Linie im ebenen Terrain. In Brüssel dagegen kommt ebenes Terrain nicht vor; es lassen sich somit ohne Weitläufigkeiten die beiden Betriebsarten nicht vergleichen. Dasselbst ist der elektrische Betrieb auch nur auf langen Strecken eingeführt.

Die laufende Bahnlänge beträgt 6700 m und enthält sehr lange und starke Steigungen, wovon eine 1480 m Länge und bis 48<sup>0</sup>/<sub>00</sub> Steigung besitzt. Ausserdem kommen Curven von bloß 26 m Radius vor. Der Betrieb ist in zwei Sectionen abgetheilt, auf welchen die Fahrzeit 10 Minuten beträgt. Um den Betrieb ausschliesslich elektrisch durchzuführen, wäre eine Anlage für 20 Waggons erforderlich. Bisher stehen jedoch vier Waggons im Betriebe und sind acht im Ganzen vorhanden. Das Project für die Centralstation wurde auf der Grundlage von 16 Waggons ausgearbeitet, und ist die Anlage derzeit für 8 Waggons eingerichtet. Für die Krafterzeugung sind jetzt drei Dampfmaschinen à 60 HP aufgestellt. Von diesen sind jedoch nur zwei bestimmt, im Betriebe verwendet zu werden; die dritte dient als Reservemaschine, ist jedoch im Nothfalle auch benützbar.

Zur Dampferzeugung sind vorläufig nur zwei Kessel à 60 HP aufgestellt, der Platz für einen dritten Kessel ist jedoch vorhanden. Von den vorhandenen vier Dynamomaschinen werden gegenwärtig nur zwei benützt. Nimmt man den Kraftverbrauch einer Dynamomaschine à 25 HP = 50 HP und rechnet man den Verlust durch die Kraftübertragung hinzu mit circa 10 HP, so ergibt sich die Stärke der Dampfmaschine à 60 HP.

Eine der wichtigsten und schwierigsten Anlagen ist die zur Ladung der Accumulatoren getroffene Einrichtung. Stellt man sich vor, es seien 16, 20 oder 25 Waggons pro Tag im Laufe; das Gewicht der vier Accumulatoren des Waggons beträgt  $4 \times 350 \text{ kg} = 1400 \text{ kg}$ , so beträgt das zweimal zu bewegende Gewicht (Einladen und Ausladen) bei 25 Waggons  $2 \times 25 \times 4 \times 350 = 70,000 \text{ kg}$  pro Tag. Ausserdem ist die Aufgabe vorhanden, die das halbe Gewicht repräsentirenden Batterien zu laden.

Die Operationen vollziehen sich in folgender Weise:

Der von seiner Tour rückkehrende Wagen fährt zur Abgabe der entladene und Aufnahme der geladenen Accumulatoren in das Ladehaus ein und hält — wie vorstehende Figur zeigt — derart, dass seine Accumulatoren gerade vor die Entladebrücken *aa* zu stehen kommen. Durch die ganze Länge des Ladehauses liegt das Geleise im Gefälle und hinter demselben läuft es fort,

toren neu regelte\*). Auf Vorschlag des Ministers ernannt der Kaiser den Präsidenten der Centralcommission, der seinerseits zwölf bis fünfzehn Mitglieder dem Minister in Vorschlag bringt. Die Wahl geschieht auf die Dauer von fünf Jahren. Die Commission hat drei Sectionen für Prähistorisches und Antike, für Gegenstände der Baukunst, Malerei u. s. w. des Mittelalters (ausgedehnt bis zum XVIII. Jahrh.), sowie für historische Denkmäler verschiedener Art, unter denen besonders Handschriften und Urkunden jeder Art. Die Commission wird unterstützt durch die im Ehrenamt wirkenden Conservatoren und die ebenfalls auf fünf Jahre ernannten Correspondenten. Die Conservatoren führen ein Siegel; sie haben Freifahrt und Portofreiheit in ihrer dienstlichen Thätigkeit und werden von Correspondenten, Vereinen und Behörden, sowie den Baubeamten unterstützt. Die Centralcommission hat eine Summe von 12,000 Gulden jährlich zur Verfügung, aus welcher sie u. A. ihre Veröffentlichungen bestreitet, die durch vielseitigen Inhalt und gute Ausstattung sich vor ähnlichen Unternehmungen hervorthun\*\*). Die Centralcommission tritt mit Ausnahme der Monate August und September einmal monatlich zusammen und bespricht u. A. die von den Conservatoren eingegangenen Berichte. Die Zahl der letzteren beträgt fünfundsechszig. Die Baubeamten, namentlich die Bezirks-Ingenieure sind angewiesen, die Obliegenheiten derselben zeitweise zu übernehmen.

In Preussen wurden nach Schinkels erster Anregung mehrere Verordnungen zum Schutze der Bauwerke, der kirchlichen Gegenstände, sowie geschichtlicher Denkmäler erlassen, die der Verschleuderung und Zerstörung entgegen wirken. Am 1. Juli 1843 wurde Ferd. von Quast zum Conservator der Denkmäler ernannt; nach seinem Tode wurde Dehn-Rotfelfer berufen, an dessen Stelle nun R. Persius, Architekt des Königs, ge-

\*) Das Statut s. b. Wussow Bd. II. Anl. XVIII.

\*\*) Mitth. d. k. k. Centralcommission z. Erforschung und Erhaltung der Bau-  
denkmale.

um sich in irgend einer Weise mit dem currenten Geleise wieder zu vereinigen. Auf einem grossen Theil der Länge des Ladehauses liegt das Geleise über einer Grube, um beim Einladen eines Wagens die Besichtigung der unter dem Wagenboden liegenden Mechanismen oder etwaige kleine Reparaturen bequem vornehmen zu können. Die Brücken endigen an den Wendeplatten. Es entnehmen zwei Mann an jeder Seite des Wagens gleichzeitig die vier Accumulatoren, der leere Wagen wird an der Bremse über die Grube hinweg gelassen, um gegenüber den Brücken *bb* am unteren Ende der Halle angehalten und mit vier der dort aufgestapelten geladenen Accumulatoren versehen zu werden. Durch Vergleich der beigegebenen Skizze wird man sich das Bild des Vorganges machen können. 1. Am Abladeort *A* werden die vier leeren Accumulatoren mit Hilfe der beiden Brücken und der Wendeplatten nach beiden Seiten des Hauptgeleises geschafft, auf fahrbare Tische gelegt, welche Raum für 4 Accumulatoren besitzen, und auf dem Geleise welches die Wendeplatten jeder Seite verbindet, soweit als möglich in der Richtung *A B* vorgeschoben, um dort in den Stromkreis eingeschaltet und geladen zu werden.

Die Dauer der Ladung beträgt circa vier Stunden. Die früher eingelagerten Batterien, welche fertig geladen sind, werden über

die Wendescheiben nächst *B* hinausgeschoben und dort aufgespeichert.

Durch die Brücken *bb* und die Wendeplatten nächst *B* wird die Beladung der leeren Waggohs mit vollen Accumulatoren bewerkstelligt. Es werden aus dem Depôt vier Batterien entnommen, zu beiden Seiten zwei auf die Wendeplatten gebracht, gedreht und über die Brücken in den gegenüber denselben stehenden Wagen eingeschoben. Diese Manipulation wird von zwei Mann innerhalb zwei Minuten bewirkt; der Wagen fährt von dannen, befähigt, eine Strecke von 55 km ohne neue Ladung zurückzulegen.

Während des bisherigen Betriebes hat sich nicht der geringste Anstand oder Behinderung gezeigt, es ist jedoch ein Leichtes, mittelst der Wendescheiben und Brücken unter Zugabe mehrerer Ladegerleise die Leistungsfähigkeit der Station beliebig zu steigern und bedeutenden Anforderungen zu entsprechen. Es ist dieses vorläufig nicht nöthig, weil bei dem dermaligen Betrieb genügend Zeit ist, stets beladene Accumulatoren im Speicherraum in Vorrath zu halten. Die Erhaltung der Accumulatoren ist sehr einfach und billig entgegen den aufgetretenen Befürchtungen.

(Schluss folgt.)

## Ueber die geringsten Abmessungen von Eisenbahnbrücken.

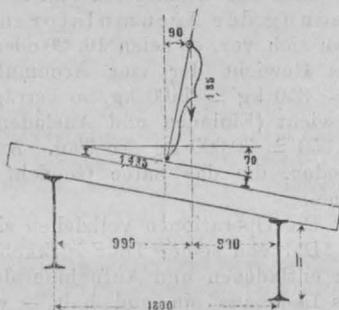
(Fortsetzung statt Schluss.)

### d. Die Vertheilung der Angriffsmomente auf die beiden Hauptträger.

Sei *M* das für beide Träger berechnete grösste Angriffsmoment für die Eisenconstruction der soeben angeführten Brücke etwa = 160 tm. Die Ueberhöhung der äusseren Schiene betrage bei der Krümmung der Bahn von 600 m Halbmesser 70 mm, so tritt eine Verschiebung des Wagenschwerpunktes nach der beistehenden Abbildung 6 um

$$\frac{70 \cdot 1850}{1435} = \text{rd. } 90 \text{ mm}$$

Abbild. 6.



ein, es werden daher die Entfernungen dieses Schwerpunktes von den beiden Trägermitten

$$\frac{1800}{2} + 90 = 990 \text{ mm}$$

$$\text{und } \frac{1800}{2} - 90 = 810 \text{ mm}$$

das Moment für den inneren Träger wird

$$M_1 = \frac{160 \cdot 990}{1800} = 88 \text{ tm}$$

während dasselbe für den äusseren Träger nur  $M_2 = 160 - 88 = 72 \text{ tm}$  beträgt. Die Beanspruchung des Schmiedeeisens ergibt sich daher in beiden Trägern als eine verschieden grosse und in Folge dessen wird auch die grösste Durchbiegung derselben eine verschiedene. Die Berechnung der Durchbiegung des Trägers erfolgt am einfachsten und genügend genau, wie folgt:

Es sei die auf gleichmässige Belastung zurückgeführte Gesamtbelastung für das lfd. m Träger = *q*, so ist

treten ist. Bei der Erweiterung Preussens wurden die Conservatoren in Wiesbaden, Hannover und Schleswig-Holstein beibehalten und von 1881 ab die Akademie des Bauwesens zur Beurtheilung von Denkmalarbeiten herangezogen. Auch in Preussen gab es einst eine „Commission zur Erforschung und Erhaltung der Denkmäler“ (1853); ihre Mitglieder waren Kugler, Stüler, Quast, Schnaase und Olfers; sie ernannte am 15. August 1854 im Ganzen 52 „Correspondenten“, dann aber hat man von diesen sowohl wie von der Commission niemals mehr etwas gehört. Wussow bemerkt dazu:

„Es ist wohl nicht ohne Grund anzunehmen, dass der Mangel an Fonds, über welche der Ressortminister oder die Commission selbst hätte für die Zwecke derselben verfügen können, die hier beregten Maassnahmen der Staatsregierung erfolglos gemacht hat.“

So ist es bis heute geblieben, und wenn die Anregungen, welche durch die Alterthums- und Geschichtsvereine in Mainz gegeben wurden, irgend welchen Erfolg haben sollen, so müsste wohl zuerst auf jene ältere Organisation zurückgegriffen und dann energisch an ein allgemeines Verzeichniss der Denkmäler gegangen werden. Die weitläufigen und kostspieligen Inventare, welche jetzt die meisten Provinzen in dankenswerther Weise in Angriff genommen bzw. schon ausgeführt haben, sind werthvolle Vorarbeiten für eine allgemeine und einheitliche Regelung der Verhältnisse. Wir bedürfen also einer Centralcommission aus Architekten, Archäologen und Kunstgelehrten, deren Beschlüsse nach dem Gutachten des Conservators praktisch durchzuführen und deren Arbeiten unter Einbeziehung von architektonischen Aufnahmen fortlaufend in einem Organe zu veröffentlichen sind. Unter dem jetzigen Conservator als Generalconservator würden dann Provinzialconservatoren, Bezirksconservatoren und Kreisconservatoren wirken, die innerhalb ihres Sondergebietes durch Correspondenten oder Hilfsconservatoren durch zuverlässige Mit-

theilungen so schnell als möglich über Alles unterrichtet würden. Mit einer solchen Einrichtung und unter Zuziehung der Baubeamten, die sich vorwiegend als Conservatoren oder Mitarbeiter der Conservatoren eignen, müsste ein allgemeines Verzeichniss solcher Gegenstände und Werke, die gesetzlichen Schutz verdienen, aufzustellen sein. Der Commission müssten für ihre Arbeiten und für die Herausgabe der Veröffentlichungen jährlich etwa 50,000 M. zur Verfügung stehen. Aehnlich wie in England und Frankreich müssten die Denkmäler durch ein besonderes Gesetz namentlich angeführt und unter Schutz gestellt werden, während die Erhaltung ebenso wie in Italien nur unter Aufsicht des Staates, aber auf Kosten der Besitzer zu erfolgen hätte. Auch die Enteignung im öffentlichen Interesse, soweit eine solche erforderlich, müsste recht bald gesetzlich geregelt werden. Ist einmal eine solche Organisation in Preussen mit Erfolg durchgeführt worden, so wird es nicht fehlen, dass bald alle deutsche Staaten ein einheitliches Vorgehen in der Denkmalpflege bekunden. Erst dann aber wird auch eine übersichtliche und systematische Zusammenstellung über ganz Deutschland in Beschreibung und Zeichnung entstehen können, welche neue, keineswegs unwichtige Aufschlüsse über die allmähliche Ausbreitung der Künste geben müsste. Ein anderer Vortheil einer über das ganze Land gebreiteten Einrichtung wird der sein, dass das Interesse für die Denkmäler in die weitesten Kreise getragen wird und deshalb auch die öffentliche Meinung bis zu dem Grade beeinflussen muss, dass die Abgeordneten gerne Gelder immer wieder in ausreichendem Maasse für die Pflege und Erhaltung, für die Erwerbung und Veröffentlichung der Denkmäler bewilligen. Geld aber, und immer wieder Geld! das ist der Kernpunkt der Sache. Ein Conservator ohne Geld, ist ein Marschall ohne Soldaten; und alles was über Denkmäler geschrieben wird, ist nur der Werth einer akademischen Erörterung, ehe die nächstliegenden Mittel zur Verwirklichung nützlicher Vorschläge zur Verfügung stehen.

P. Wallé.

$$\frac{q L^2}{8} = K \cdot \frac{J}{a}$$

also

$$q = \frac{8 K J}{a \cdot L^2}$$

und da  $a =$  der halben Höhe des Trägers  $= \frac{h}{2}$  zu setzen, ist

$$q = \frac{16 K J}{h L^2}$$

Es wird mithin die Durchbiegung eines frei aufliegenden Trägers

$$\delta = \frac{5}{384} \frac{q L^4}{E \cdot J} = \frac{5}{24} \frac{K J L^4}{E \cdot J h L^2}$$

$$\delta = 0,2088 \frac{K L^2}{E \cdot h}$$

Für  $K$  sind die berechneten, für beide Träger verschiedenen, Beanspruchungen einzusetzen.

Bezüglich der Durchbiegung von Parabelträgern und dergl. vergleiche Zeitschrift f. Bauwesen, Jahrg. 1862. S. 270 u. f.

Ist man bei gegebenen Verhältnissen gezwungen, die Eisenconstruktion bezw. die

Hauptträger über der Fahrbahn hervorragen zu lassen, so richtet sich die Entfernung der Hauptträger von einander nach der Lage der unteren Absätze des Normalprofils\*) und wird man im geringsten Falle mit einer Entfernung von 1,80 m, im äussersten Falle mit einer solchen von 4,30 m für ein Geleise auskommen.

Die hiernach sich ergebenden Maasse für die Entfernung der Hauptträger von einander und die Tiefen der zugehörigen Pfeiler sind in der beistehenden Abbildung 8 angegeben, wobei die Hauptträger ebenso wie in den nachfolgenden Skizzen nur mit einfachen Linien angedeutet sind.

Für den Anschluss der Widerlagspfeiler an den Bahnkörper muss die der Planumsbreite entsprechende Tiefe des Pfeilers vorhanden sein. Hierbei ist zu bemerken, dass, wenn auch die Planumsbreite für eingleisige Bahnen nach beistehender Skizze (9) in der Regel = 4,20 m angenommen wird, die untere Breite der Kiesbettung bei einer Stärke derselben von 0,30 m nur 3,70 m beträgt und daher die Tiefe des Widerlagspfeilers für die gerade Bahnstrecke auch nur dieses Maass erfordert, vorausgesetzt, dass die Tiefe des Pfeilers entsprechend der gewählten Entfernung der Hauptträger nicht an und für sich schon eine grössere werden muss.

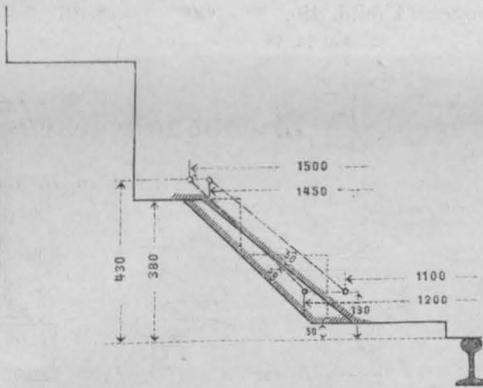
Für gekrümmte Bahnstrecken vergl. die Mittheilungen in No. 77 Jhrg. 1885 des Wochenbl. f. Bauk. über die Anordnung der Schienenüberhöhung, Verschiebung der Geleisaxe u. dgl.

\*) Neuerdings sind Seitens des Reichseisenbahnamts Verhandlungen angeregt, um die beiden untersten Absätze des Normalprofils zu beseitigen und an deren Stelle eine schräge Linie etwa nach den auf der beistehenden Abbild. 7 angedeuteten beiden Lagen einzuführen.

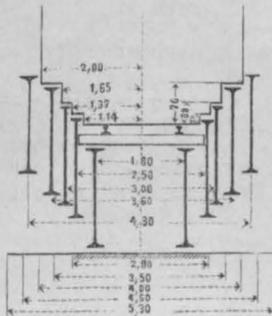
Diese schräge Linie würde für die Ausführung von eisernen Brücken gerade nicht von Vortheil sein, da die Hauptträger der Eisenconstruktion nicht mehr wie bisher unter den beiden untersten Absätzen des Normalprofils Platz finden können, sondern weiter hinaus gerückt werden müssten, sodass auch die Tiefe der Pfeiler und die Kosten der ganzen Brücke sich vergrössern.

Auch dürfte die Einführung dieser schrägen Linie zur Abänderung der vorhandenen Eisenconstruktion und etwaiger Perrons, Höherlegung der Geleise u. dgl. einen bedeutenden Kostenaufwand erfordern.

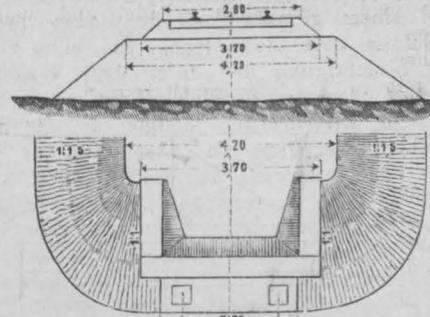
Abbild. 7.



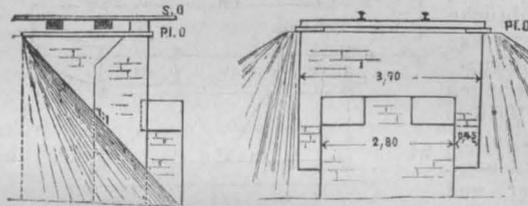
Abbild. 8.



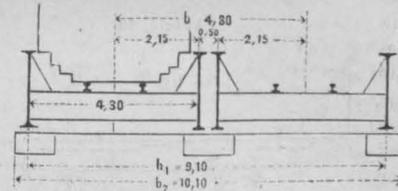
Abbild. 9.



Abbild. 10.



Abbild. 11



während die die Kiesbettung haltende kleine Stirnmauer bezw. Steinschwelle bis Schienenunterkante ausgeführt wird (Abbild. 10).

Für eine zweigeleisige Eisenbahn, bei welcher die Fahrbahn etwa zwischen den Hauptträgern gelegt und für jedes Geleise ein besonderer Ueberbau vorgesehen werden soll, muss die normale Entfernung der Geleise  $b$  auf der freien Bahnstrecke von 3,5 m auf 4,80 m vergrössert werden, so dass die Tiefe des Mittelpfeilers  $b_2 = 10,10$  m beträgt (Abbild. 11). Diese Maasse können je nach der Lagerung der Hauptträger unter den untersten Absätzen des Normalprofils entsprechend verringert werden. Liegen die Träger unter dem obersten Absatz des Normalprofils, so muss

$$b = 4,10 \text{ m}, b_1 = 7,70 \text{ m}, b_2 = 8,70 \text{ m}$$

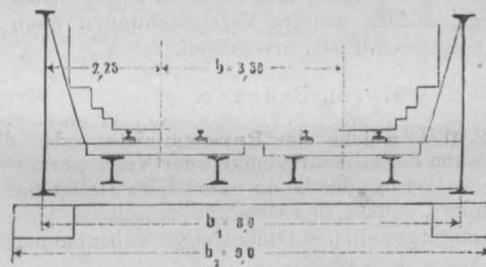
desgl. unter dem mittleren Absatz

$$b = 3,50 \text{ m}, b_1 = 6,50 \text{ m}, b_2 = 7,50 \text{ m}$$

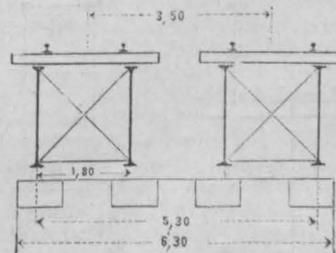
und unter dem untersten Absatz

$$b = 3,50 \text{ m}, b_1 = 6,00 \text{ m}, b_2 = 7,00 \text{ m}$$

Abbild. 12.



Abbild. 13.



Die Ueberführung der Planumskanten von der Breite 4,20 m auf diejenige von 3,70 m ergibt sich in einfacher Weise durch Ausrundung der Böschungen vor dem Pfeiler. (Abbild. 9.)

Werden der Ersparniss halber die Flügel nicht in der Längsrichtung der Pfeiler, sondern parallel zur Bahnlinie gewählt, so bestimmt sich die Länge derselben aus dem mit einer Neigung von 1:1 abzupflasternden Böschungskegel. Die Flügel werden nur bis zur Höhe der Planumsoberkante geführt, wäh-

rend die die Kiesbettung haltende kleine Stirnmauer bezw. Steinschwelle bis Schienenunterkante ausgeführt wird (Abbild. 10).

werden. Sollen die beiden Geleise einen gemeinschaftlichen Unterbau erhalten, so wird die Tiefe des Pfeilers, bei einer Entfernung der Hauptträger von 8,0 m = 9,0 m betragen (Abb. 12).

Kann die Fahrbahn jedoch über den Trägern angeordnet werden, so genügt unter allen Umständen eine Tiefe der Pfeiler von 6,30 m (Abb. 13).

Es können in diesem Falle an Stelle der vier Hauptträger nur drei gewählt werden, so dass die äusseren Träger in einer Entfernung von 5,0 m liegen und die Tiefe des Pfeilers 6,0 m beträgt. Diese Anordnung erscheint des-

halb unzuweckmässig, weil der mittlere Träger eine grössere Beanspruchung wie die beiden seitlichen erleidet und weil bei etwaigen Reparaturen eines Geleises die vorhergehende Anordnung mit zwei besonderen Ueberbauten vorzuziehen sein dürfte (Abb. 14).

Die Lagerung einer zweigeleisigen Bahn nur auf zwei Hauptträgern, und zwar derart, dass die letzteren unmittelbar je unter den beiden äusseren Schienen ruhen (Abb. 15), ist bei der grossen Rhein- und Mosel-Bogenbrücke der Verbindungsstrecke Oberlahnstein-Coblenz-Güls, deren Oeffnungen Stützweiten von 100,6 m bzw. 65,6 m aufweisen, zur Ausführung gelangt.

Etwas kühner und z. B. bei der electricischen Kaibahn in Budapest bereits ausgeführt ist die äusserste Folgerung dieser Anordnung, dass die beiden Hauptträger je unter der Axe der beiden Geleise liegen. Hierbei müssten die Querträger und Querverbindungen besonders stark ausgeführt werden und die strebenförmigen seitlichen Stützen auch zwischen den einzelnen Querträgern in gewissen Abständen zur Unterstützung der Hilfs-Längsträger angeordnet werden (Abb. 16).

Es wäre hiermit die äusserste Grenze für die Lagerung der Hauptträger und die geringste Tiefe der Pfeiler = 4,50 m bei zweigeleisigen Eisenbahnen erreicht; auch sind dergleichen Entwürfe für die Hochbahnen der grossen Hauptstädte des Fest- und Auslandes vielfach erörtert und aufgestellt worden. Man muss sich zugleich in das Gedächtniss zurückrufen, dass die Ausführung der Eisenconstruktionen eine verhältnissmässig noch kurze Geschichte besitzt. Mit welchem Erstaunen wurde nicht im Jahre 1864 die Fertigstellung der alten Rheinbrücke bei Coblenz begrüsst, wobei die beiden Geleise auf drei bogenförmigen Hauptträgern ruhen, während bereits im Jahre 1877 die neue Rheinbrücke ebendasselbst nur auf zwei Bogen in der oben angegebenen Weise ausgeführt wurde, sodass weitere Vereinfachungen auch für Hauptbahnen nicht ausgeschlossen erscheinen.

2. Die gewölbten Brücken.

a) Gerade Brücken.

Bei gewölbten Brücken liegt die Möglichkeit der Verringerung der Mauerwerksmassen hauptsächlich in der herzustellenden Auskrägung des Geländers, sodass das Gewölbe möglichst kurz wird. Bei Bahnen von untergeordneter Bedeutung, Grubenbahnen

Abb. 17.

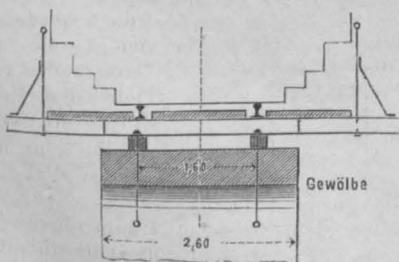
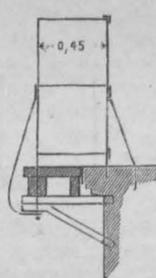


Abb. 17a.



u. dgl. sind gewölbte Brücken von beistehendem Querschnitt vielfach ausgeführt, wobei die Tiefe des Gewölbes nur 2,60 m

Abb. 14.

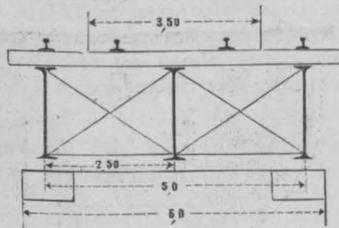


Abb. 15.

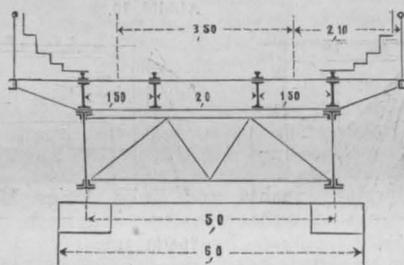
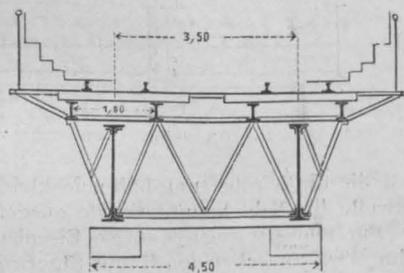


Abb. 16.



beträgt. In bedeutenden Steigungen sind alsdann über dem Gewölbe Längsschwellen verankert und hierüber die Querschwellen zur Aufnahme des Geleises und der Geländer gestreckt. (Abb. 17.)

Das erforderliche geringste Maass für die Tiefe des Gewölbes für eingeleisige Bahnen normaler Construction bestimmt sich wie bei den Widerlagspfeilern der Brücken mit eisernem Ueberbau aus der festgesetzten Planumsbreite bzw. aus der unteren Breite der Kiesbettung, sodass auch hier das geringste Maass von 3,70 m beibehalten werden kann.

Es seht jedoch kein Grund im Wege, den Gewölben noch geringere Tiefe zu geben, wenn nur die Bedingung erfüllt bleibt, dass sich das eiserne Geländer auf Steinplatten noch mit Sicherheit auskragen lässt.

Ausserdem ist es bei längeren Brücken wünschenswerth, über den einzelnen Gruppenpfeilern eiserne Schutzaustritte anzuordnen (Abb. 17a).

Die Geländer müssen derartig angeordnet werden, dass sie das lichte Normalprofil nicht beeinträchtigen und ist deshalb bei dem Bau der Berliner Stadtbahn bekanntlich der obere Theil des Geländerpfostens von der obersten Ecke des Normalprofils abge-

Abb. 18.

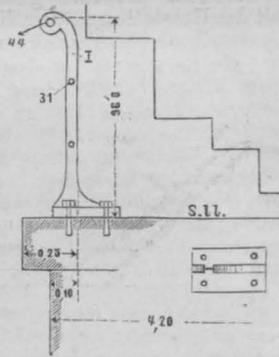


Abb. 19.

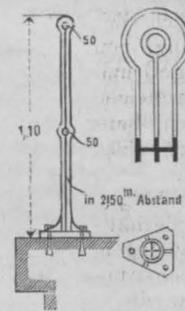


Abb. 20.

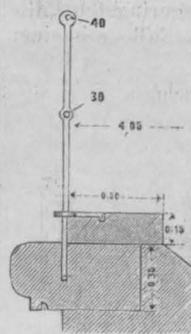


Abb. 21.

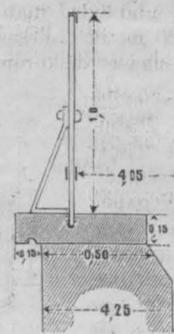


Abb. 22.

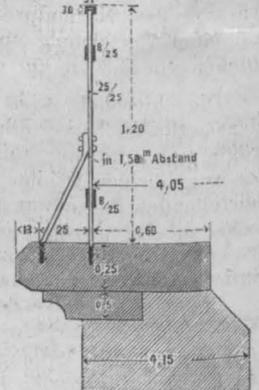
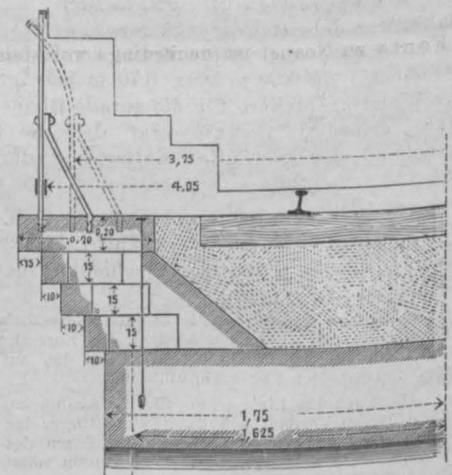
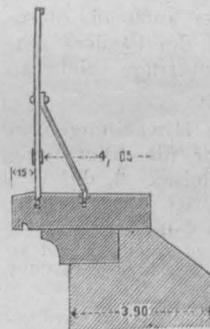


Abb. 24.

Abb. 23.



Die beistehenden Abbildungen (19—23) veranschaulichen eine Reihe von ausgeführten Verbindungen des Geländers mit dem Mauerwerk, welche je nach Bedarf zu wählen sind.

Nehmen wir die lichte Entfernung zwischen den vorstehenden Geländertheilen zu 4,05 m an, so lässt sich durch vier übergekragte Steinplattenschichten, welche mit dem Mauerwerk zu verankern sind, die Tiefe des Gewölbes auf 3,50 m einschränken (Abbild. 24). Durch Abbiegen des Geländerpfostens von der obersten Ecke des Normalprofils wird man, ohne die Sicherheit der Construction zu beeinträchtigen, die Entfernung der Geländerpfosten, wie in

Abbild. 24 punktirt angegeben, auf 3,75 m und die Tiefe des Gewölbes auf 3,25 m verkürzen können.

Für zweigeleisige Bahnen sei die lichte Entfernung der beiderseitigen Geländerpfosten = 7,55 m bzw. durch Abbiegen der letzteren von dem Normalprofil = 7,25 m angenommen, so ergibt sich in gleicher Weise die erforderliche Tiefe des Gewölbes bei Ueberkrägung des Geländers zu 7,0 m bzw. 6,75 m. (Schlussf.)

### Vermischtes.

**Concurrenz um die Tonnhalle zu Zürich.** In der Bewerbung um die Tonnhalle zu Zürich erhielt wie wir meldeten den ersten Preis der Baumeister Georg Braun in Berlin. Wie man uns nun mittheilt, giebt es einen Baumeister dieses Namens nicht in Berlin, vielmehr ist Georg Braun nur ein angenommener Künstlername, unter welchem der bekannte Architekt Bruno Schmitz, der Sieger in der ersten Concurrenz für das Victor-Emanuel-Denkmal, der unlängst in Dresden unter demselben Namen den zweiten Preis für den Entwurf des Finanzministeriums gewonnen hat, sich verbirgt.

**Deutsch-nationale Kunstgewerbe-Ausstellung zu München 1888.** Das unter der Leitung des Architekten Emanuel Seidl stehende Baubureau der deutsch-nationalen Kunstgewerbe-Ausstellung zu München 1888 hat nunmehr die ihm gestellte aussergewöhnlich umfangreiche Arbeit der Herstellung sämtlicher Haupt- und Details-Pläne für die Ausstellungs-Baulichkeiten in vorzüglicher, allseitig befriedigender Weise gelöst, so dass an die Vergebung der Arbeiten auf dem Wege beschränkter Submission und nach Erledigung derselben an die sofortige Ausführung des Baues geschritten werden kann. Da hiebei naturgemäss nur Firmen von hervorragender Leistungsfähigkeit in Konkurrenz treten, besteht bei der ungemein gründlichen Durcharbeitung des Materials keinerlei Zweifel, dass Alles zur rechten Zeit fertiggestellt werden wird. Als definitiv ergeben sich nunmehr folgende Flächenverhältnisse: Bebaute Fläche 12608 qm, Reserveflächen für allenfallsige Erweiterungs-Bauten 2827 qm, Promenaden und Restaurationsgärten 14,042 qm, für den Betrieb reservirte unüberbaute Flächen 711 qm, zusammen 30,188 qm. — In welcher sinnreicher Weise bei Herstellung des konstruktiven Theiles der Baulichkeiten vorgegangen wurde, ist am deutlichsten aus dem Verhältniss der Nutzflächen zu den Konstruktionsflächen ersichtlich. Von den 12,608 qm des überbauten Platzes ergeben sich nämlich 11,991 qm oder 95,1 pCt. Nutzfläche und 616,69 qm oder 4,9 pCt. Konstruktionsfläche. Nur für Ausstellungszwecke stehen 8974 qm und 2827 qm als Reserve, zusammen also 11,801 qm zur Verfügung, während, um einen Vergleich zu ziehen, der Münchener Glaspalast nur 10,140,42 qm für Ausstellungszwecke bietet. Immerhin dürfte es aber für die Kunstindustriellen Deutschlands, Deutsch-Oesterreichs und der deutschen Schweiz, welche die Ausstellung beschicken wollen, von Wichtigkeit sein, möglichst zeitig ihren Platzbedarf an das Direktorium der Ausstellung bekannt zu geben, da allem Anscheine nach die Theiligung eine ausserordentlich grosse werden wird und in Folge der Verhältnisse des in Mitte der Stadt München gelegenen Ausstellungsplatzes eine Erweiterung der Bauten ausgeschlossen ist. Da auch die Vorarbeiten für die gleichzeitig stattfindende internationale Kunstausstellung in bestem und vielversprechendem Gange sind, so dass dieses Unternehmen gleichfalls einen glänzenden Verlauf zu nehmen verspricht, gestalten sich die Aussichten für den Aussteller in einer Weise, wie sie günstiger nicht sobald wieder eintreten wird.

**Die Taufkapelle S. Giovanni in Fonte zu Neapel.** Die dem fünfzehnten Jahrhundert entstammende Taufkapelle S. Giovanni in Fonte zu Neapel ist neuerdings von dem Architekten Julius Kohte vermessen und gezeichnet worden, wobei sich einige, für die alte Wölbkunst wichtige Thatsachen ergeben haben. Die Kapelle liegt an der Apsis des angeblich vom Kaiser Konstantin gestifteten Domes Santa Restituta, welchem sich rechtwinkelig die von Carl II. von Anjou begonnene Hochkirche San Gennaro anlegt. Die Kapelle bildet ein Rechteck von 7,65 m Seitenlänge, in dessen Mitte ein Taufbrunnen (?) in Form einer Vertiefung noch vorhanden ist. Die Kuppel des Raumes erhebt sich über einem Achteck, welches durch das Einlegen gewölbter Zwickel erreicht worden ist. Die Flächen der Kuppel, wie die des Achtecks sind bemalt. In der Mitte der Ersteren findet sich das Monogramm Christi, nach unten durch einen schmalen Fries von Pflanzen und Vögeln abgeschlossen. Die flacher geneigte eigentliche Kuppel ist durch ornamental behandelte, senkrechte Streifen in acht Felder getheilt, in denen, umgeben von reichen faltigen Gehängen, Wunderwerke Christi dargestellt sind. Ueber den mit den Zeichen der Evangelisten geschmückten Zwickeln sieht man Hirten mit Lämmern und Hirschen; zu den Seiten stehen anbetende Figuren. Das Vorkommen gewölbter Zwickel an dieser Kapelle ist baugeschichtlich sehr bemerkenswerth. (Grundriss und Durchschnitt, in welchem letzterem die Bemalung der Kuppel angedeutet ist, veröffentlicht Kohte in No. 40 des „Zentralbl. der Bauv.“)

**National-Museum für Bukarest.** Einen interessanten Nachtrag in der Abtheilung der Architektur hat die Berliner Kunstausstellung durch die Ausstellung des von den Architekten Schmieden, Weltzien und Speer herrührenden Entwurfes eines Museums für Bukarest erhalten. Das höchst stattliche Gebäude ist in den Formen vornehmer Renaissance entworfen und hat in der Gesamterscheinung einige Verwandtschaft mit der Wettarbeit derselben Architekten für das Reichsgericht in Leipzig. Die Fassade hat eine Länge von rund 140 m, die Kuppel des Mittelbaues erhebt sich bis zu 50 m. Dem Haupteingange ist eine stattliche Freitreppe vorgelegt; zu den Seiten des triumphbogenartig gestalteten Mittelbaues sieht man in Nischen zwei Reitergestalten, oben auf dem Portal als Bekrönung ist ein Sechsgespänn mit der Göttin der Künste aufgestellt. Durch den Haupteingang betritt man eine grosse, quadratische Eintrittshalle an welche rechts und links lange Mittelsäle angelehnt sind die nach der Strassenseite wie nach der Rückseite hin durch schmale Gallerien begrenzt sind. An der Rückseite der Eintrittshalle schiesst das Treppenhaus an, hinter welchem in einem halbrunden Ausbau weitere Räume sich angeordnet finden. Der etwa 15 m breite Eckflügel der Hauptfronten, in dem die Säle der Tiefe nach gelegt sind, haben einen reichen Schmuck durch Brunnen, Nischen und Reliefs erhalten. Zwischen Kuppelbau (30 m) und Eckpavillons liegen die Langpflügel, die nach aussen vermöge einer sehr vornehm wirkenden Säulenarchitektur hallenartig ausgebildet sind. Diese prächtige Halle (von 10 Axen) erhebt sich über einem Quaderschoss. Die Länge der Halle beträgt rund 40 m. Der Tambour der schön geschwungenen Kuppel ist von jonischen Säulen umgeben und an den vier Ecken durch allegorische Figuren geschmückt.

**Semperdenkmal in Dresden.** In den Verhandlungen des Abgeordnetentages zu Hamburg ist, wie bekannt sein wird, mitgeteilt worden, dass Professor Lipsius in Dresden von seiner Schrift über Semper eine Anzahl Abzüge zu Gunsten des Denkmals zur Verfügung gestellt hat, die zum Preise von Einer Mark durch die Mitglieder der Einzelvereine bezogen werden können. Der von dem Vorstand erlassene Aufruf ist im Juli d. J. durch Bauinspektor Necker aus Hamburg dem Vorstände des Verbandes der deutschen Kunstgewerbevereine übergeben worden.

**Gerichtliche Entscheidungen.** Ueber den Begriff und die Bezeichnung Strasse hat das Obergerverwaltungsgericht in Berlin am 6. v. Mts. sich folgendermassen ausgesprochen. „Ob fraglicher Weg s. Z. bereits eine Strasse war, hängt von den damals bestehenden tatsächlichen Verhältnissen, insbesondere von der Beschaffenheit des Weges ab; die Meinung des Klägers, ein „factisches Kriterium“ hierfür gebe es nicht, findet keine Stütze und entbehrt auch sonst jeder Begründung. Eine Strasse kann als vorhanden nur dann angesehen werden, wenn sie nicht blos tatsächlich dem allgemeinen Verkehre gedient hat, sondern auch von der Gemeinde als Strasse, hier also als städtische Strasse, unterhalten ist. Ob Letzteres der Fall ist, wird im Wesentlichen nach dem Zustande des Wegekörpers zu beurtheilen sein; dabei sind allerdings etwa später aufgestellte Anforderungen nicht maassgebend; der Weg muss aber der Hauptsache nach von der Gemeinde in derselben oder in ähnlicher Weise, wie das übrige Strassennetz oder wenigstens wie die in gleicher Lage befindlichen Strassen, unterhalten sein.“ . . . . . dt.

**III. Internationaler Schifffahrtcongress.** Als Versammlungsort für den III. im Jahre 1888 abzuhaltenden internationalen Binnenschifffahrtcongress wurde bekanntlich Frankfurt am Main gewählt. Behufs Durchführung dieses Beschlusses und um die erforderlichen Maassnahmen zu treffen ist für die Vorarbeiten eine Organisations-Kommission gebildet worden, welche sich am 24. September d. J. unter dem Präsidium des Herrn Oberbürgermeister Dr. Miquel konstituiert hat. Nach geschehener Konstituierung wurde die Cooptation einer grösseren Anzahl namhafter Persönlichkeiten vorgenommen und das Arbeitsprogramm vorläufig wie folgt festgesetzt: 1. Vervollkommnung der Statistik des Binnenschifffahrtsverkehrs. 2. Verbesserung der Schiffbarkeit der Flüsse. 3. Welches sind die geeignetsten Fahrzeuge und deren Fortbewegungsmittel auf den dem grossen Verkehr dienenden Binnenwasserstrassen? 4. In wie weit sind Seekanäle für den Verkehr in's Binnenland volkwirtschaftlich berechtigt? Nutzen der Schiffbarmachung der Flüsse und der Anlage von Schifffahrtskanälen für die Landwirtschaft. In das Programm soll ferner die Besichtigung der Hafenanlagen von Mannheim und Mainz

mit entsprechenden Vorträgen aufgenommen werden. Als Zeitpunkt des Congresses ist vorläufig Mitte September 1888 in Aussicht genommen. Alle Zuschriften bezüglich des Congresses sind zu richten an die Organisations-Kommission des III. internationalen Binnenschiffahrtcongresses zu Händen des Herrn Konsuls Puls, Handelskammer, Neue Börse, Frankfurt am Main. Aus den Kreisen der Techniker gehören der Kommission vorläufig nur Stadtbaurath Lindley-Frankfurt a. M. und Professor Schlichting-Berlin an.

**Verbindung des Atlantischen Oceans mit dem Mittelmeer.** Auf dem in Toulouse stattgehabten Congress des französischen Vereins für den Fortschritt der Wissenschaft besprach, wie die Frft. Ztg. meldet, der Ingenieur Wickersheimer die Verbindung des Atlantischen Oceans mit dem Mittelmeer durch einen Kanal, der die Ebenen der Gascogne und Languedoc durchschneiden soll. Vier oder fünf Projekte sind über die Ausführung dieses Canals in die Oeffentlichkeit gedrungen. Eines derselben wurde einer Versammlung von Fachleuten im Jahre 1878 bei Gelegenheit der Weltausstellung durch Herrn Manier vorgelegt. Unter dem Patronat des Herrn Duclerc bildete sich eine besondere Gesellschaft zum Studium des Unternehmens und übertrug dem Herrn Godin, Chefingenieur des Brücken- und Wegebaues, die Ausarbeitung eines Projectes. Derselbe veranschlagte die Kosten eines für Schiffe aller Grössen fahrbaren Kanals auf 550 Millionen Francs. Im Jahre 1880 trat auch die Regierung der Sache näher und der Minister der öffentlichen Arbeiten setzte eine Kommission zur Prüfung des Projectes ein, welche die Ausführung desselben für möglich erklärte, aber die Kosten auf 1½ Milliarden veranschlagte. Auf Grund des Berichtes dieser Kommission wurde durch ein Dekret vom 18. Juni 1882 eine zweite aus 47 Senatoren und Deputirten bestehende Kommission ernannt, die ungefähr zu denselben Resultaten gelangte. Nun bildete sich eine neue Gesellschaft zur gründlichen Prüfung der Projekte, deren Arbeiten noch nicht bis in's Einzelne ausgeführt sind. Es sind die Projekte dieser Gesellschaft, über welche Herr Wickersheimer auf dem Congress zu Toulouse Bericht erstattet hat. Darnach soll dieser „Canal des deux mers“ bei Bordeaux beginnen, die Stadt im Westen umfassen und dem Laufe der Garonne an ihrem linken Ufer 85 Kilometer folgen. Bei Castelsarrasin soll er als Brückenkanal die Garonne überschreiten und am rechten Ufer derselben bis zum Nordwesten von Toulouse sich erstrecken, woselbst ein grosser Hafen angelegt werden soll. Von Toulouse läuft er, den Canal du midi durchschneidend, bis Narbonne und wendet sich dann zum Mittelmeer, das er bei Gruissan erreicht. Dort soll ein Hafen nach dem Muster desjenigen angelegt werden, der sich an der Mündung des grossen Canals bei Amsterdam befindet. Die Länge des Kanals von einem Meer zum andern wird 525 Kilometer betragen. 38 Schleusen mit einem Gefälle von 6–9 m, oder, um die Dauer der Fahrt abzukürzen, 22 Schleusen von 6–18 m Gefälle, sollen in seinem Laufe angebracht werden. Die Tiefe wird 7,60 m, oder, wenn die Regierung darauf besteht, dass der Kanal auch für die grössten Panzerschiffe passirbar sei, 8 m betragen. Die mittlere Schnelligkeit wird 11 Kilom. in der Stunde betragen und die Beförderung der Schiffe wird durch Lokomotiven bewirkt werden, die am Ufer verkehren. Elektrisches Bogenlicht wird den Kanal beleuchten. Durch die Wasser der Garonne, durch Saugpumpen, von denen jede 11,258 Kubikm. Wasser in der Stunde liefert und durch Reservoirs, die zusammen 150 Mill. Kubikm. Wasser enthaltend, soll der Kanal gespeist werden. Die Kosten sind auf 650 Mill. veranschlagt. Ausser dem augenscheinlichen Vortheil für Handel und Schifffahrt — die Fahrt der Schiffe wird um 5–10 Tage abgekürzt werden —, wird der Kanal im Falle eines Krieges mit England von unberechenbarem Nutzen sein, da er die Festung von Gibraltar lahm legt. Ausserdem sollen die Gewässer des Kanals zur Bewässerung der dürren Gascogne verwendet werden.

**Deutsche Eisenklinker.** Der Besprechung der Herstellungsart obiger Klinker in No. 80 dieses Blattes ist ein ausführlicher Abdruck der in der Kgl. Prüfungsstation für Baumaterialien zu Berlin erzielten Prüfungsergebnisse beigefügt und aus letzteren die Folgerung abgeleitet, dass das neue Verfahren zur Herstellung von Eisensteinziegeln als ein werthvoller Beitrag zur Lösung der so schwierigen Pflasterungsfrage zu begrüssen sei.

Der Unterzeichnete ist leider gezwungen, die Richtigkeit dieser Folgerung deshalb in Zweifel zu ziehen, weil die Art und Weise, wie das Material geprüft wurde, völlig unzureichend ist, um daraus einen Schluss auf die Verwendbarkeit der Steine als Pflastermaterial zu ziehen. Die gewählte Prüfungsart steht in wesentlichen Punkten in Widerspruch zu den Beschlüssen der internationalen Münchener und Dresdener Conferenzen zur Vereinbarung einheitlicher Prüfungsverfahren für Baumaterial (im Buchhandel bei Theodor Ackermann in München erschienen), welche Beschlüsse in Gegenwart und ohne Widerspruch des Vorstehers der Berliner Prüfungsstation gefasst worden sind.

Nur die an sich nebensächliche Bestimmung des speci-

fischen Gewichtes und die Prüfung der Abnutzbarkeit (nach Bauschingers Methode) erfolgte entsprechend den Beschlüssen jener Conferenzen; dagegen unterblieb gänzlich die bei Pflasterungsmaterialien in erster Linie vorzunehmende Prüfung der Frostbeständigkeit durch direkte Frostversuche. Neben diesen Frostversuchen kann die Prüfung der Pflastersteine auf Einflüsse durch Atmosphärien oder auf sogen. Wetterbeständigkeit unterbleiben, namentlich wenn diese Versuche in so wunderlicher, unverständlicher und unzureichender Art wie in No. 80 abgedruckt ist, erfolgt. Der Unterzeichnete hat bereits in No. 25 dieses Jahrgangs Gelegenheit gehabt, sich hierüber zu äussern. Wären Frostversuche angestellt worden, dann hätten auch die Ermittlungen der Fähigkeit Wasser aufzunehmen als überflüssig entfallen können, wie andererseits auch die Bestimmung des Härtegrades nach der Mohs'schen Skala bedeutungslos ist.

Ein endgültiges Urtheil über Pflastermaterialien wird nur durch Probepflasterungen gewonnen werden können, doch beschloss die Dresdener Conferenz, Ermittlungen darüber anzustellen, ob die Prüfung von Steinen in den in Frankreich üblichen (in der Schrift des Unterzeichneten über die Baumaterialien der Steinstrassen, Berlin 1885, abgebildeten) Drehtrommeln etwa geeignet sei, die Erprobung der Steine auf der Strasse selbst zu ersetzen.

Vorläufig wird neben den angedeuteten Prüfungsarten jedenfalls die Ermittlung der Druckfestigkeit von erheblicher Wichtigkeit sein; die Beschlüsse der Dresdener Conferenz erläutern eingehend, wie diese Ermittlung vorzunehmen ist, und es hätte gegenüber dieser die in No. 80 abgedruckte Ermittlung die Bruchfestigkeit fortfallen können, auf welche es bei Pflastersteinen, die selten oder nie auf Biegung beansprucht werden, nur sehr nebenher ankommt.

E. Dietrich, Professor.

Ueber das **Pflaster in Berlin** bringt der Verwaltungsbericht pro 1886 interessante statistische Mittheilungen. Wir ersehen aus dem Bericht, dass am Ende des Verwaltungsjahres die mit Pflaster versehene Dammfläche der öffentlichen Strassen und Plätze rund 4,530,000 qm betrug. Diese Fläche war theils mit Steinen, theils mit Asphalt, theils mit Holz gepflastert, und zwar entfallen auf das Asphaltpflaster 412,000 qm, während Holz nur 58,000 qm einnimmt. Der Rest von 4,060,000 qm ist mit Steinen gefastert, und zwar eine Fläche von 1,199,000 qm mit bestem Pflaster von Steinen erster bis dritter Klasse. Die Beschaffung des erforderlichen Steinmaterials ist stets eine besondere Schwierigkeit gewesen. Das beste Material sowohl in Hinsicht auf Härte und sonstige Eigenschaften des Gesteines, als auch in Bezug auf die Bearbeitung liefern immer noch die Steinbrüche zu Carlskrona in Schweden und die belgischen Brüche, welche Brüche auch in Bezug auf die zu liefernde Menge bis jetzt unübertroffen sind. Beschafft worden sind im vorliegenden Verwaltungsjahr 172,248 qm, welche einen Werth von 2,105,930 Mark darstellten. Die von der Stadtgemeinde zu unterhaltenden Chaussees hatten Ende des Verwaltungsjahres eine Länge von 69,684 m und haben an Unterhaltungskosten die Summe von 290,200 Mark beansprucht. An neuen Pferdebahn-Anlagen sind zu dem vom 1. April 1886 vorhanden gewesenen Strecken im Laufe des Berichtsjahres hinzugekommen 5144,16 m eingleisige und 12, 999,49 m zweigleisige Bahn-Anlagen.

**Die Wasserversorgung von Moskau.** Nach einem russischen Fachblatt theilt Bauinspektor Volkmann in Petersburg dem „Centralbl. d. Bauv.“ mit, dass die Stadt Moskau gegenwärtig damit umgehe, eine Wasserleitung anzulegen, für welche eine Anleihe von über fünf Millionen Rubel von den städtischen Behörden bewilligt wurde. Die Ausführung scheiterte indessen an dem Einspruche des Gouverneurs, der die Pläne vorher zu sehen verlangte. Dabei stellte sich dem heraus, dass die Stadtverordneten jene enorme Summe genehmigt hatten, während nicht einmal eine Skizze der Anlage vorhanden war. Die Behörden verhandelten seit länger als zehn Jahren erfolglos mit mehreren Unternehmern, obwohl die Feuergefährlichkeit der Häuser die grösste Beschleunigung gebieten sollte.

## Personal-Nachrichten.

### Preussen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Präsidenten der Königlichen Eisenbahndirection zu Elberfeld zum Präsidenten der Kgl. Eisenbahndirection zu Hannover und den Professor Arnold in Braunschweig zum etatsmässigen Professor für Wasserbau in Hannover zu ernennen.

### Sachsen.

Seine Majestät der König von Sachsen haben den bisherigen ordentlichen Professor der Mathematik und analytischen Mechanik am Polytechnicum in Dresden Dr. ph. Karl Rohn zum ordentlichen Professor für darstellende Geometrie an genannter Anstalt Allergnädigst zu ernennen geruht.

**Inhalt:** Vereins-Nachrichten: Architektenverein zu Berlin. — Vermischtes: Ueber die Nebenarbeiten der Königlichen Regierungs-Baumeister und -Bauführer. — Stadtbaurathsstelle. Elektrische Strassenbeleuchtung in Berlin. Zerstörung von Kunstwerken. — Bücherschau: Rationelle Städteentwässerung. Illustriertes Wörterbuch der Eisenbahnmaterialien. Kalender für Strassen-, Wasserbau- und Cultur-Ingenieure. — Personal-Nachrichten.

### Vereins-Nachrichten.

**Architektenverein zu Berlin.** Sitzung v. 3. Oct. Eingegangen sind: Seitens des Arbeitsministeriums: Normalien für Betriebsmittel der Bahnen untergeordneter Bedeutung, Zeichnungen der Abteikirche zu Kappenberg in Westfalen, der klinischen Anstalten der Universität Bonn, des Amtsgerichtsgebäudes zu Seehausen i. d. Mark und des Oberverwaltungsgerichts zu Berlin (ehem. Lotteriedirektion); ferner: „Proceedings of the annual convention of the Western Association of American Architects“, Berathungen des II. Schiffahrtscongresses zu Wien (durch Prof. Schlichting). Landbauinspektor Hinkeldey hat an der Südwand des grossen Saales versuchsweise die Büste Stracks auf einem Sockel aus dunkelgestrichenem Holz aufstellen lassen, um darnach die spätere Ausschmückung des Raumes mit den Büsten hochverdienter Männer wie Schinkel, Hagen und Knoblauch in die Hand zu nehmen. Die Anregung, den Vordersaal, für welchen früher bereits eine bezügliche Bewerbung ausgeschrieben war, zu einer künstlerisch durchgebildeten Ehrenhalle für berühmte Architekten und Ingenieure umzugestalten, wurde aus diesem Anlass abermals vorgebracht. — Die Preisandenken für die letzte Jahresperiode erhalten die Mitglieder: Regierungsbaumeister L. Schupmann, die Architekten J. Graebner, Sehring & Peters, B. Schmitz, Mahrenholz & Thronicker, Regierungsbaumeister Poetsch & Mühlke, Maler und Architekt Noellner in Breslau, Reg.-Bauführer Kullisch, Füller, Krueger in Oppeln, Reg.-Baumeister Rehorst & Angelroth in Breslau, Reg.-Bauführer Fürstenu in Berlin.

Betreffs der Vorträge ist vorläufig ein Ergebniss noch nicht mitzutheilen. Auf Vorschlag des Bauinspectors Gustav Meyer soll die Frage der Einrichtung der Arbeiterwohnungen demnächst zur Verhandlung gestellt werden. Der erste Vortrag wird am 17. October über Japan gehalten werden. Zur Belebung der Abende auch durch Solche, die nicht in der Lage sind, einen längeren, abgeschlossenen Vortrag mit allen seinen Vorbereitungen zu übernehmen, sollen in Zukunft kürzere Mittheilungen aus der Praxis bezw. über Bewerbungen, Literatur u. s. w. erwünscht sein. — Nach Wahl mehrerer Commissionen legte Oberbibliothekar Haesecke eine grössere Zahl von Prachtwerken zur Beschaffung vor, darunter Fischbach, Ornamente Ungarns, Poelaert, Palais de Justice (Bruxelles), Hartel, Moderner Kirchenbau u. s. w. — Ein Antrag auf Einsetzung einer Bibliothekskommission, gestellt von Blankenstein, Streichert und Wallé, wird vorab von der Tagesordnung gesetzt, da beide Oberbibliothekare Bedenken geäussert haben und die Antragsteller nicht anwesend sind. — Für die Schinkelaufgaben sind irgendwelche Vorschläge nicht eingegangen; die Wahl derselben musste verschoben werden. — Nach Schluss der Sitzung legte Regierungs-Baumeister Adolf Hartung im Bibliothekszimmer einen Volutenzirkel vor, der ausserordentlich schnell und sicher arbeitet und sich für grosse Baugeschäfte zur Auftragung von Curven bei Architekturen und Schmiedearbeiten empfiehlt. Derselbe ist erfunden von Hartung und ausgeführt von Buddendorf, Schützenstr. 53. Preis 40 M.

### Vermischtes.

**Ueber die Nebenarbeiten der Königlichen Regierungs-Baumeister und -Bauführer** ist unter dem 8. d. M. ein Erläss des Ministers der öffentlichen Arbeiten ergangen, durch welchen im Anschluss an bereits bestehende Vorschriften bestimmt wird, dass die Königlichen Regierungs-Baumeister und Königlichen Regierungs-Bauführer, so lange dieselben im Staatsdienst beschäftigt sind, Nebenbeschäftigungen oder sonstige Aufträge gegen Vergütung irgend welcher Art nicht übernehmen dürfen. Nur in besonderen Ausnahmefällen kann, insbesondere mit Rücksicht auf ein etwaiges öffentliches Interesse, die Uebernahme einer solchen Nebenbeschäftigung gestattet werden, wenn dies ohne jede Benachtheiligung des Dienstes zulässig erscheint.

Die Stelle eines **Stadtbauraths**, des Chefs der Hochbauabtheilung in Königsberg in Preussen gelangt zum 1. April k. J. zur Neubesetzung. Mit der Stelle, deren Inhaber Mitglied des Magistrats-Collegiums ist, ist ein pensionsfähiges Gehalt von 6600 Mark und 600 Mark Wohnungsgeldzuschuss und ausserdem eine Fuhrkostenentschädigung von 600 Mark für Fahrten innerhalb der Stadt, also eine feste Gesamteinnahme von 7800 Mark verbunden. Dem Stadtbaurath untergeordnet sind ein Stadtbaumeister, die bei grösseren Bauausführungen beschäftigten Regierungs-Baumeister, ein Bau-Assistent nebst den ständigen Bauaufsehern. Die Wahl, bei welcher nur Bewerber, welche die Staatsprüfung als Baumeister bestanden haben, Berücksichtigung finden, erfolgt der Städteordnung gemäss auf zwölf Jahre und bedarf der Bestätigung der Regierungs-Präsidenten; bei nicht erfolgender Wiederwahl nach Ablauf der Amts-

periode wird die Hälfte des Einkommens als Pension gewährt. Meldungen sind bis zum 1. Dezember dem Stadtverordneten-Vorsteher Herrn Commerzienrath Weller einzureichen.

**Elektrische Strassenbeleuchtung in Berlin.** Die Stadtverordneten-Versammlung zu Berlin hat sich am 29. September mit 91 gegen 3 Stimmen für die Ausführung der elektrischen Beleuchtung in der Strasse „Unter den Linden“ und in deren Verlängerung nach Osten bis zur Spandauerstrasse ausgesprochen. In früheren Verhandlungen hatte man geglaubt, mit einer Verbesserung und Vermehrung der vorhandenen Gasbeleuchtung auskommen zu können, was in finanzieller Hinsicht für die Stadt vielleicht vortheilhafter gewesen wäre. Nachdem inzwischen bekannt geworden, dass Kaiser Wilhelm sich für die elektrische Beleuchtung der Linden sehr warm interessire, wurden die Verhandlungen mit besserem Erfolge wieder aufgenommen, zumal die Electricitätswerke alle Sicherheit für ungestörten Betrieb bieten wollen.

Ueber die geplante elektrische Beleuchtung der Strasse „Unter den Linden“ zu Berlin selbst enthält die Vorlage des Magistrats folgende Einzelheiten, die sich nur sehr unwesentlich noch ändern dürften. Zur Beleuchtung des ganzen vom Brandenburger Thor über die Linden, den Opernplatz, die Schlossbrücke, Am Lustgarten, die Kaiser-Wilhelmbrücke und -Strasse bis zur Spandauer Strasse sich erstreckenden Strassenzuges sollen im Ganzen 108 Bogenlichtlampen von 12 Ampère und rund 2000 Normalkerzen Lichtstärke verwendet werden. 16 von diesen Lampen dienen zur Erleuchtung der Mittelpromenade „Unter den Linden“ und hängen mitten über derselben in 66 m Abstand von einander an einem Leitungsseil, das zwischen je zwei seitlich aufgestellten, 8,50 m hohen Trägern ausgespannt ist; ferner sind acht Bogenlichtlampen auf der Kaiser-Wilhelmbrücke an den vier die letztere zierenden Obelisken angebracht. Von diesen 8 Lampen sollen 4 allabendlich, die anderen 4 aber nur bei besonderen Gelegenheiten Verwendung finden. Die dann noch übrigen 84 Lampen sind in 40 m Abstand von einander längs des Randes der beiderseitigen Bürgersteige vertheilt und sollen gleichfalls in 8 m Höhe aufgehängt werden. Die Beleuchtung soll sich bei einer beschränkten Lampenzahl von 44 über die Dauer der ganzen Nacht erstrecken. Als Station der geplanten Beleuchtungsanlage soll die in dem Hause Friedrichstrasse 85 belegene Zentralstation der Deutschen Edison-Gesellschaft verwendet werden. Die Anlagekosten berechnet die Gesellschaft „Städtische Electricitätswerke“ auf 82,000 Mk. für 84 allen künstlerischen Anforderungen entsprechende Kandelaber und 16 Paar Säulen mit Kettenzug für die Mittelpromenade. Dazu tritt für die Stadt eine jährliche Betriebskostensumme von rund 100,000 Mk., wobei für die Lieferung des Stromes 36 Pf. pro Stunde für eine Lampe von 2000 Normalkerzen angerechnet werden soll. Die ganze, auf diese Weise einseitlich vermöge der Electricität erleuchtete Strecke vom Brandenburgerthor bis zur Spandauerstrasse hat eine Länge von rund zwei km.

**Zerstörung von Kunstwerken.** Nach einer Abhandlung des Herrn R. Sendtner über „schwefelige Säure und Schwefelsäure im Schnee“ in der „Meteorologischen Zeitschrift“ ist erwiesen, dass die Kunstwerke in den Städten schneller der Zerstörung anheimfallen, als die auf dem Lande, ferner, dass dieser Zerstörungsprocess in den Städten seit vierzig bis fünfzig Jahren erheblich schneller als früher vor sich geht. Nur zum geringsten Theile ist es der Temperaturwechsel, sondern vor Allem das Schwanken der Temperatur um den Gefrierpunkt, welcher durch Vermittlung des in den Poren enthaltenen Wassers die Oberfläche des Kunstwerkes verwittern macht. Weit schädlicher noch sind die gasförmigen Verunreinigungen der Stadtluft durch schwefelige Säure und Schwefelsäure, welche seit Einführung der Steinkohle als Heizmaterial und durch die Vermehrung der Fabriken u. s. w. in so hohem Grade zugenommen haben. Diese Verunreinigungen werden von dem die Kunstwerke als Regen, Nebel, Thau benetzenden Wasser absorbiert, welches nunmehr als verdünnte Schwefelsäure wirkt. Eine noch bedeutendere Rolle als das Regenwasser spielt jedoch, wie R. Sendtner gezeigt hat, der Schnee, der ein ausserordentlich hohes Absorptionsvermögen für jene Säuren besitzt. Neuschnee zu München und in Forstenried, 7,5 Km von der Stadt entfernt, besass 7 bis 8 Milligr. Säure pro Kilogr. Schneewasser. Am vierzehnten Tage nach dem Schneefall wies dagegen die gleiche Masse alten Schnees zu München 61 Milligr., zu Forstenried 7 bis 8 Milligr. Säure auf. Städtischer Schnee muss demnach nicht unbedeutend ätzend auf die Kunstwerke einwirken.

### Bücherschau.

**Rationelle Städteentwässerung.** Eine kritische Beleuchtung sämtlicher Systeme von Charles F. Liernur. Zweiter Band. Berlin 1887 R. v. Decker's Verlag. Preis ungeb. 6 Mark.

Der in dem Streit um sein Entwässerungssystem stetig kampfbereite, unermüdlich schreibfertige Verfasser giebt uns in

dem zweiten Bande seiner „Rationellen Städteentwässerung“ ein theilweise eigenartiges Bild seiner Beweisführung. Auf dreihundert Druckseiten finden wir im Wesentlichen nichts anderes als allgemein gehaltene Widerlegungen gegen Virchow, Hobrecht, Stübgen u. a., dazwischen das angeblich amtliche Protokoll einer Commissions-Sitzung von Magistratsmitgliedern, Stadtverordneten und Sachverständigen, unter denen auch Herr Liernur sich befindet, über die Einführung des Schwemm- bez. des Liernursystems in einer nicht genannten Stadt, welches der betreffende Magistrat, wie gesagt wird, aus Aerger darüber, dass die Stadtverordnetenversammlung die sofortige Ausführung des Liernursystems abgelehnt habe, Herrn Liernur zur Veröffentlichung übergeben habe, welches aber seiner ganzen Fassung nach eigentlich nur als schlechter Scherz aufgefasst werden kann. Daran schliesst sich in Folge einer Anzahl Anfragen von Bewohnern Köln's an Herrn Liernur ein grossartig angelegtes Frage- und Antwortspiel, worin Herr Liernur in 71 Antworten die Bewohner Köln's über die Gefahren belehrt, denen sie bei Einführung der Schwemmkanalisation entgegengehen.

Sollte der vorliegende Band ebenso wie der erste nicht für Fachmänner, sondern für Mitglieder städtischer Behörden geschrieben sein, so glauben wir doch, dass Herr Liernur eine zu geringe Meinung von denselben hat und mit dem beliebten Aufwand an Worten wenig überzeugend wirken wird.

Für uns hat nur derjenige Theil des Buches Bedeutung, welcher die zeitige Auffassung Liernurs über die Ausführung seines Entwässerungssystems enthält.

Zunächst sind wir mit Liernur einverstanden, dass für die Abführung des Regenwassers aus gesundheitlichen Rücksichten eine unterirdische Abführung nicht erforderlich ist, wobei zugleich die Schwierigkeit der Bestimmung der Abflussmengen vermieden und bei Trennung des Regenwassers von den sonstigen Abwässern der letzteren Reinigung und Verwerthung erleichtert wird. Häufig wird aber das Vorhandensein brauchbarer Kanäle für die gemeinsame Abführung des Regen- und Hauswassers bei Einrichtung von Kanalisierungen entscheiden. Ausserdem lässt sich in einer alten Stadt keineswegs das Strassengefälle mit Leichtigkeit derart, dass Ueberschwemmungen bei heftigen Regengüssen vermieden werden, umändern, während man bei einer unterirdischen Entwässerung ohne Aenderungen an der Oberfläche zugleich auch für tiefliegende Höfe und Gärten Abhilfe schaffen kann. In Orten mit monatelangem Wechsel von Regen- und leichtem Frostwetter ist eine unterirdische Entwässerung von grösster Annehmlichkeit für den Strassenverkehr. Ueberwiegen also die Gründe für Einführung eines Regenkanalnetzes, so wird ferner zu erwägen bleiben, ob die Ausführung mehrfacher Leitungen in engen Strassen alter Städte oder Städtetheile ohne Nachtheil möglich ist.

Bis vor zwei Jahren wollte Liernur die Hauswasser, unter Umständen mit Regenwasser vereinigt, in einer Thonrohrleitung mit der von ihm angeordneten Injectoreinrichtung abführen und mittelst Koksfiltration reinigen, während die Fäcalien in einer eisernen Dünnluftleitung zu unmittelbarer landwirthschaftlicher Verwerthung dem Acker oder zur Streudüngerbereitung bezüglichen Fabriken zugeführt werden sollten.

Neuerdings hält es Liernur für zulässig, Haus- und Klosetwasser in gemeinsamer, und zwar in seiner Injectorenleitung abzuführen, für welche er den gesundheitlichen Vorzug in Anspruch nimmt, in Folge beständiger Füllung jede schädliche Rückwirkung nach aussen vermeiden und in Folge Ausnutzung der Druckwirkung der Injectoren kleinere Rohrquerschnitte anwenden zu können. Wir haben eine einheitliche Behandlung der Haus- und Klosetwasser, abgesehen von der Vereinfachung in den Strassen- und Hausleitungen, stets für nothwendig gehalten, weil nach unserer Wahrnehmung die Entleerungen von Kindern und Kranken doch vielfach in die hellgelegenen mit Spülkrahnen versehenen Ausgüsse der Hausleitungen gelangen, wie denn auch die Spüljauche aus Städten mit und ohne Spülklosets erhebliche Unterschiede in dem Gehalt an organischen Stoffen nicht aufweist. Liernur hält offenbar eine völlige Trennung der Fäcalstoffe für practisch erreichbar und will nur deshalb eine Vereinigung von Haus- und Klosetwasser zulassen, weil nach seiner Meinung Professor Dr. Petri in Berlin ein völlig befriedigendes Verfahren zur Verwerthung und Reinigung der Abwässer gefunden hat. So erfreulich letzteres wäre, halten wir es doch für sehr gewagt, aus Versuchen mit etwa 100 cbm Berliner Spüljauche die Anwendbarkeit des Verfahrens für beliebig grosse Mengen als „über allen Zweifel erhaben“ folgern zu wollen.

Um schliesslich die viel umstrittene Injectoretheorie durch die Praxis beweisen zu können, führt Liernur die Ergebnisse von Versuchen an einer Probeleitung an, welche aber nur in geringem Grade der gedachten Anordnung ohne ersichtliche Gründe entspricht. Die Versuche werden nicht öffentlich vor Fachmännern vorgenommen, sondern von einem Ingenieur, welcher mit dem Zwecke der Arbeiten völlig unbekannt ist, zur Verwendung gelangt nur reines Wasser, die Leitung besteht aus Eisen statt aus Thonrohren, die stromleitenden Schnäbel an den

Injectormündungen fehlen, die Rohrweiten der Injectoren stehen in keinem der Wirklichkeit entsprechenden Verhältniss zu dem Strassenrohr, der Anschluss der Hausrohre fehlt u. s. w. Die Versuche ergeben, freilich unter ungünstigen Umständen, die stromhemmende Wirkung der Injectoren, nichtsdestoweniger bezeichnet Liernur diese gegnerischerseits stets aufgestellte Behauptung für hinfällig, weil diese Versuche dahin geführt haben, die Injectoren mit gleicher Wirkung seitlich der Rohrleitung anordnen zu können.

Die Ergebnisse über den Einfluss der Injectoren auf die Bewegung des Wassers müssen wir dagegen als recht werthvoll bezeichnen; dieselben werden jedenfalls zu weiteren Versuchen unter Berücksichtigung aller Einzelheiten der wirklichen Verhältnisse anregen, so dass ein thatsächlicher Erfolg Liernurs nicht ausgeschlossen erscheint, doch dürfte die eingangs erwähnte Art der Behandlung einer ernstesten Sache nicht förderlich sein.

Becker.

#### Illustriertes Wörterbuch der Eisenbahnmateriale.

Unter Mitwirkung von Fachgenossen gemeinschaftlich bearbeitet von J. Brosius, Kgl. Maschineninspector. Wiesbaden, Verlag von J. F. Bergmann. Preis 7 M. Die bedeutenden jährlichen Ausgaben der Eisenbahnen Deutschlands für Materialien — an 150 Millionen Mark — weisen auf die grosse Wichtigkeit der Kunde derselben hin und lassen den Werth der vorliegenden Arbeit, die sich im Besondern mit der technischen Seite derselben befasst, als unzweifelhaft erkennen. Das Wörterbuch giebt nicht blos Auskunft über die Rohwaaren und Halbfabrikate, sondern berücksichtigt auch die zum unmittelbaren Gebrauch fertigen Ersatzstücke, ausserdem die Stoffe, welche mittelbar den Eisenbahnzwecken, nämlich zu Untersuchungen, dienen. Ueber Alles dieses sich zu unterrichten, war freilich durch eine ausgedehnte Litteratur, die Möglichkeit gegeben, aber die einzelnen Gegenstände finden sich hier und dort behandelt. Daher dürfte das Wörterbuch sich bei den Eisenbahntechnikern, den Verwaltungsbeamten und den Erzeugern von Eisenbahnbedarfsgegenständen als Sammelwerk und übersichtliches Nachschlagebuch bald zahlreiche Freunde erwerben. Wir wünschen dies um so mehr, als der Verfasser mit einer peinlichen Sorgsamkeit alles in den Kreis seiner Betrachtung gezogen hat, über das schnell eine kurze und knappe Auskunft für die betreffenden Kreise wünschenswerth ist. Beigegeben sind dem Wörterbuch 223 Holzschnitte, die sorgsam hergestellt, den Werth desselben besonders erhöhen, wie auch die Verlagsbuchhandlung in bekannter Weise durch Ausstattung desselben sich ausgezeichnet hat.

**Kalender für Strassen-, Wasserbau- und Cultur-Ingenieure.** Herausgegeben von A. Rheinhard, Baurath. Wiesbaden. Verlag von J. F. Bergmann. Preis geb. 4 Mark.

Der vorliegende Jahrgang (1888) ist der fünfzehnte. Der Kalender ist in der Fachwelt so vorthellhaft bekannt und geschätzt, dass es keiner weiteren Empfehlung bedarf, um ihn eine noch grössere Verbreitung zu verschaffen. Es genügt, nur auf die Verbesserungen hinzuweisen, die derselbe gegen seinen Vorgänger erfahren hat. Da ist zunächst die handlichere Form des gebundenen Theiles des Kalenders hervorzuheben, die durch Verweisung der Kapitel: „Erdbau“, „Gründungen“, „Stütz- und Futtermauern“ und andere in die Beilage erzielt wurde.

Eine Umarbeitung hat das Kapitel: „Stütz- und Futtermauern“ durch Reg.-Baumeister Bäuerle-Stuttgart und „Brückenbauten“ sowie „Drahtseilbahnen“ durch Reg.-Baumeister A. W. Meyer-Hannover erfahren. Die übrigen Kapitel sind meistens erweitert mit Rücksicht auf den heutigen Stand der Technik.

Zu wünschen wäre eine grössere Genauigkeit der beigelegten Personalstatistik, die an manchen Stellen fehlerhaft ist; um einen besonderen Fall herauszugreifen, verweisen wir auf das Verzeichniss der städtischen Baubeamten von Frankfurt a. M. T.

#### Personal-Nachrichten.

##### Preussen.

Dem Wasserbauinspector Boës in Naumburg a. S. ist der Rothe Adlerorden IV. Klasse verliehen worden.

Infolge anderweitiger Abgrenzung einiger Baukreise im Regierungsbezirk Hannover ist der Kreis-Bauinspector Hensel von Nienburg nach Hannover versetzt.

Dem Eisenbahn-Maschineninspector Siegert in Köln ist die Stelle eines Mitgliedes der Königlichen Eisenbahndirection (linksrh.) daselbst verliehen worden.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Ellenberger, Vorsteher der Eisenbahn-Bauinspektion I in Neustettin, ist gestorben.

##### Sachsen.

Se. Majestät der König von Sachsen haben dem in den Ruhestand getretenen Professor am Polytechnikum und an der Bauwerkenschule in Dresden, Karl August Erler, das Ritterkreuz I. Klasse vom Albrechtsorden zu verleihen Allerhöchstdigst geruht.

**Inhalt:** Die erhöhte Verantwortlichkeit im Baugewerbe. — Ueber Strassenbahnen mit Accumulator-Betrieb (Schluss). — Die Kanalisierung der Ruhr. — Ueber die geringsten Abmessungen von Eisenbahnbrücken (Schluss). — Feuilletton: Von der vorarlbergischen Landesausstellung in Bregenz. — Vermischtes: Grundsteinlegung der ersten Schleuse des Oder-Spree-Kanals. — Bücherschau: Technologisches Wörterbuch.

## Die erhöhte Verantwortlichkeit im Baugewerbe.

Die Einstürze grösserer Häuser in Hamburg, Köln und anderen Städten, dann die Unglücksfälle, die kürzlich aus Berlin zu melden waren, werden voraussichtlich nicht verfehlen, auf eine strengere Auffassung der Gerichte bei ihrer Entscheidung über Bauunfälle hinzuwirken. Obwohl die jedesmalige Beurtheilung solcher beklagenswerthen Vorkommnisse nur von Fall zu Fall zu erfolgen hat und nicht etwa deshalb in verschärfter Form, weil der Richter den ihm vorliegenden Thatbestand mit anderen Vorgängen in Verbindung bringt und daraus die Nothwendigkeit eines strengeren Vorgehens herleiten möchte, so wird doch in Wirklichkeit die gesammte Bautechnik in der nächsten Zukunft, soweit es sich um Verunglückungen auf Bauten handelt, unter der öffentlichen Meinung zu leiden haben. Die Richter können sich dabei auf ein Erkenntniss des VI. Senates des Reichsgerichtes stützen, welches am 11. Juli d. J. den Grundsatz aufstellte

dass der Bauunternehmer für alle bei dem Bau vorgekommenen Unglücksfälle civilrechtlich verantwortlich ist, sofern er nicht den Nachweis erbringt, dass seinerseits alle Vorkehrungen zur Verhütung der Unglücksfälle getroffen sind.

In juristischen Kreisen ist man nun der Meinung, dass zur Erhöhung der Sicherheit viel gewonnen werden könne, wenn diese Anschauung des Reichsgerichtes Seitens des Staatsanwalts angenommen und in Bezug auf Bauunfälle auch auf das strafrechtliche Gebiet angewandt würde. Der grosse „Bauspeculant“ wird ja in den meisten Fällen den Schaden leicht vermeiden können, der ihm bei grossen und dankbaren Unternehmen durch Zufälligkeiten civilrechtlich erwachsen kann — er zahlt einfach die Entschädigungssumme, der betreffende Handwerker aber, der sich einen Verstoss „gegen die anerkannten Regeln der Baukunst“ zu Schulden kommen liess, wird zur Verantwortung und gerichtlicher Strafe gezogen. Ganz anders würde die Sache liegen, wenn der Generalunternehmer ebenfalls strafrechtlich belangt werden könnte.

Die „Berl. Pol. Nachr.“ sagen dazu neuerdings Folgendes: „Was den Schutz des Publikums und der Bauarbeiter gegen die Gefahren, welche ihnen aus einer unfachgemässen Bauausführung erwachsen, betrifft, so liegt unverkennbar eines der wirksamsten Mittel gegen die aus Gewinnsucht oder Sachkenntniss herrührende Vernachlässigung der Regeln der Baukunst darin, dass die vielen strafrechtlichen Consequenzen aus derselben im vollen Umfang gezogen werden u. s. w. Theils — so heisst es dann weiter — lasse die Justiz die Entwicklung des Baugewerbes unbeachtet, welches den Bauunternehmer in Wirklichkeit für den ganzen Betrieb der Ausführung (nicht nur für die einzelnen Zweige) verantwortlich mache, dann aber werde oftmals mangelnde Sachkunde als „Milderungsgrund“ angenommen, obwohl es eine Erhöhung der Strafe herbeiführen sollte, wenn Jemand, ohne seiner Ausbildung nach dazu berechtigt zu sein, Arbeiten übernimmt, aus denen alsdann der Natur der Sache nach für Andere leicht Gefahren erwachsen können. So kommt es beispielsweise vor, dass bei einem Unfall die betr. Handwerker aus Unkenntniss mit einer gelinderen Strafe davonkommen, die Bauspeculanten aber frei ausgehen, obwohl sie von dem Mangel an Sachkenntniss bei dem Handwerker vorher volle Kenntniss hatten.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass im Falle der strafrechtlichen Heranziehung der Generalunternehmer das Bauwesen an und für sich nur Vortheil ziehen kann, indem die Speculanten in Zukunft, um mit den Gerichten nicht in unangenehme Berührung zu kommen, sich besser vorsehen und für die Leitung und Ueber-

wachung der Arbeiten bewährte, zuverlässige und tüchtige Kräfte zu gewinnen suchen werden. Die Generalübernahme, die bei den heutigen Verhältnissen auf Grund weitläufiger Lieferungsverträge, wie in Folge der Schwankungen der Materialpreise und zum Theil auch der Löhne mehr ein Glücksspiel geworden ist, dürfte bei strafrechtlicher Verhaftung einen argen Stoss erleiden; denn abgesehen von zahlreichen kleinen Unfällen, die bei den gewaltigen Abmessungen moderner Bauten und bei der Geschwindigkeit, die behufs der „Zinersparung“ von den Bauherren allgemein verlangt wird, nicht ganz unvermeidlich erscheinen könnten, steht zu fürchten, dass eine gewisse Sicherheit, in welche die Arbeiter durch die höhere Fürsorge der Unfallgenossenschaften gewiegt werden, zu einer grösseren Achtlosigkeit der Handwerker auf der Baustelle beitragen wird. (Es ist das ein Punkt, der wohl den Unternehmer entlasten sollte, der aber meist nur durch die allergründlichste, peinlichste Untersuchung klar zu stellen sein wird.) Sobald aber in der gedachten Weise gegen die Unternehmer vorgegangen werden wird, kann es nicht ausbleiben, dass auch den untergeordneten Technikern von Seiten derselben womöglich der Nachweis einer bestimmten Befähigung abverlangt werden wird. In der „Baugewerkszeitung“ stellt ein Zimmermeister aus Gramzow in Folge der Bauunfälle beim städtischen Siechenhause in Berlin, bei der königlichen Anatomie zu Königsberg und bei dem Gladenbeck'schen Neubau in Friedrichshagen, der an eine Baufirma vergeben war, folgende Fragen:

1. Wer waren die Unternehmer und die ausführenden Baumeister?
2. Wo und wie haben sich diese ihre theoretische und praktische Ausbildung zu ihrem Berufe verschafft?
3. Sind es akademisch gebildete Bauführer resp. Baumeister?
4. Oder sind es alte, noch von staatlichen Prüfungscommissionen geprüfte und wohlbestandene Maurer- oder Zimmermeister?
5. Oder sind es auf Baugewerkschulen ausgebildete Bauhandwerker, welche ihre Meisterprüfung auf diesen Schulen gemacht und bestanden, jedoch keinen praktischen Meisterbau ausgeführt haben?
6. Oder sind es sogenannte Scharwerker, oder, wie sie sich leider oft nennen, Bauunternehmer, Civilingenieure und Bautechniker?

Die in jenem Blatt gestellten Fragen mögen nur deshalb hier aufgenommen sein, weil sie zeigen, wie mannigfaltig heute die Zusammenstellung einer Bauleitung gedacht werden kann. Nach dem Herzen des Fragestellers sollen offenbar nur alte wohlbekannte Meister zulässig sein. Eine Beantwortung, also der Fragen selbst würde in der Sache wohl wenig helfen, doch könnte der Fragersteller das wissen, was allgemein bekannt ist, dass die Leitung der betr. Bauten in Berlin durch städtische Baubeamte, in Königsberg durch königl. Baubeamte erfolgte und dass unseres Wissens in Friedrichshagen ein bewährter Meister die Ausführung hatte. Es wäre ein Fehler, aus solchen bestimmten Fällen die Gründe für einen Wechsel des Systems herzuleiten, welchem man ja andererseits auch alle Erfolge der Neuzeit zuschreiben müsste; dass überall nur erprobten Männern die auszuführenden Bauten übertragen werden, das ist gewiss mit allen Kräften anzustreben. Die Mittel und Wege wie das zu erreichen, werden so schnell nicht klargelegt sein, da die grossen Städte namentlich, in denen ausreichende Kräfte jeder Art ihren Platz finden, weniger das Bedürfniss verschärfter Vorschriften für das Bauhandwerk empfinden, und die geschulten und geprüften Meister ihrerseits noch nicht einig sind, in wie weit alle diejenigen, die ohne Befähigungsnachweis bisher jahrelang selbständig gewirkt haben, bei etwaiger Aenderung der Sachlage behandelt werden sollen. Das Eintreten des Gerichts für die strafrechtliche Haftung der Unternehmer wird zugleich mit der Untersuchung über die Wiedereinführung der Meisterprüfung sicher auch den Befähigungsnachweis der jüngeren Techniker beeinflussen.

## Ueber Strassenbahnen mit Accumulator-Betrieb.

(Schluss.)

In Betreff der Einrichtung des Fahrparkes für Accumulatorbetrieb sind gewisse Rücksichten zu beobachten. Die Wagen müssen zur Unterbringung der Batterien mit Längsbänken ausgerüstet und sehr solid gebaut werden, da die mitzuschleppenden Lasten, und zwar Accumulatoren und Leitungen per 1400 kg, Dynamomaschine etc. per circa 700 kg eine verstärkte Construction bedingen. Man studirt gegenwärtig neue Typen mit kleinen Rädern, welche letztere nicht in die Wagenkästen ragen sollen. Im Allgemeinen zeigt sich, dass man nicht auf die Benützung der vorhandenen Wagen rechnen soll; höchstens auf die Benützung von deren Kästen.

Ein voller Wagen für 32 Personen wiegt 7720 kg, legt jetzt 55 km zurück, und könnte bei forcirter Ladung jedoch leicht 75 km zurücklegen. Die Kosten des Wagens ohne Maschinen betragen 4400 Frs. Sein Bruttogewicht setzt sich zusammen aus Accumulatoren 1400 kg, Maschinen 630 kg, 32 Personen à 75 kg = 2400 kg und Wagen 3290 kg, im ganzen 7720 kg. Die weiteren Installationskosten für Brüssel betreffen die Einrichtung für das Kesselhaus: zwei Kessel, Wasserreiniger, Camin etc. Frs. 24,000, zwei Dampfmaschinen à 60 HP. Frs. 36,000, vier Dynamomaschinen à Frs. 9500, Kosten der Anlage (zusammen) rund Frs. 100,000; d. i. ohne Gebäude. Die Kosten derselben und einen dritten Kessel hinzugerechnet mit zusammen 60,000 Frs., ergeben sich die Installationskosten für den Betrieb von 16 Waggonen zu Frs. 160,000; oder auf einen Wagen umgerechnet zu Frs. 10,000. Da der Anschaffungspreis des Wagens circa Frs. 4400, mit allen Maschinen ausgerüstet jedoch Frs. 9000 beträgt und die Kosten seiner Accumulatoren sich auf Frs. 8500 stellen, erhält man somit für einen Waggon Frs. 27,500 Installationskosten.

Diese angegebenen Anlagekosten sind lediglich als generelle Kosten anzusehen, sie stehen somit in gar keinem proportionalen Verhältniss zur Betriebsleitung und hierin liegt der Schwerpunkt des Accumulatorbetriebes. Durch diesen Umstand allein ist es möglich, ein ökonomischeres Resultat als mit anderen Motoren

zu erzielen. Ob viel oder wenig Wagen verkehren, bleiben bis zur Grenze der Leistungsfähigkeit der Anlage die Betriebskosten, die Ausgaben für das Betriebspersonal etc. nahezu constant; es ist immer nur ein Ingenieur erforderlich, ein Heizer etc.

Der Betriebscoefficient wird also augenscheinlich kleiner, je besser die getroffene Anlage ausgenützt wird, je mehr Verkehr durch dieselbe bewältigt wird; andererseits verringern sich die Betriebskosten, wenn die Verhältnisse erlauben, eine oder die andere Maschine ausser Betrieb zu stellen. Bei Pferdebetrieb kann der intensivste Verkehr nur durch Verwendung einer maximalen Zahl von Pferden bewältigt werden, deren nothwendiges Vorhandensein das Betriebscontto um so schwerer belastet, je grösseren Schwankungen der Verkehr unterliegt. Die Zahl der Pferde, die gesammte Installation muss mehr weniger der grössten vorkommenden Frequenz entsprechen; die Verpflegungskosten bleiben jedoch annähernd dieselben, ob das Pferdmaterial voll oder nur theilweise benützt wird.\*)

Nachdem die Kosten des Pferdebetriebes proportional der Durchschnittszahl der laufenden Wagen steigen, die Kosten des elektrischen Betriebes dagegen innerhalb bestimmter Grenzen nahezu constant bleiben, so muss es nothwendigerweise eine bestimmbare Grösse der Verkehrsintensität geben, bei welcher der elektrische Betrieb der billigere wird. Diese Grösse wird in Brüssel erreicht, sobald fünf Waggonen verkehren müssen; es stellt sich der elektrische Betrieb von 8 Wagen dann nicht theurer als jener von 5 Wagen. Die Kosten für den Pferdebetrieb von 3 Wagen werden somit erspart.

Mit dem elektrischen Betrieb durch directen Strom verglichen, ergeben sich folgende Unterschiede:

Eine elektrische Centralstation für den Betrieb der Wagen durch directe Stromzuführung muss von vorneherein auf den

\* In Wien z. B. weisen die Sonn- und Feiertage den grössten, Mittwochs und Freitags den geringsten Verkehr auf; abgesehen von den beträchtlichen Schwankungen zu den einzelnen Tagesstunden. Die Pferde bedürfen aber auch an den Tagen des geringsten Verkehrs der Pflege und Nahrung.

## Von der vorarlbergischen Landesausstellung in Bregenz.

(September 1887.)

Der Zug durchheilt das grüne Allgäu, vorbei an reinlichen, mit kleinen, unten abgerundeten Schindeln verkleideten Häusern, welchen kleine über den Fenstern vorspringend durchlaufende Vordächer eine eigenartige Erscheinung geben; wie das oberbayerische Gebirgschaus die Altanen, so wiederholt das allgäuer jene Vordachbildungen meist in jedem Stockwerke und erreicht dadurch eine anmuthig wirkende horizontale Gliederung. Vielfach finden wir die Schindelverkleidungen in verschiedenen Tönen angestrichen und überdies zeigt das Scheunenthor häufig Bemalungen mit einem grossen Reichsadler oder einem Hunde, der vor seiner Hütte stehend dräuend die Zähne weist. Was den Kunstwerth dieser Schöpfungen betrifft, stehen sie mit der Darstellung eines Hirsches an einer Hausecke in Wolfrathshausen, wo Kopf und Hals plastisch in der Diagonale vorspringen, der Körper aber nach beiden Seiten mit sehr zweifelhafter Naturtreue dargestellt ist, etwa auf gleicher Stufe.

Lindau! — Auf dem Wege vom Bahnhofe nach der Landungsstelle der Dampfschiffe bietet sich uns ein entzückendes Bild. Im Vordergrund der alte Leuchthurm und rings umher ein fröhliches, lebhaftes Treiben, weiter hinaus der neue Leuchthurm und das Hoheitszeichen, jenseits der blinkenden Wasserfläche ernst und mächtig die Alpen. Das ist ein grossartiger Anblick, der nur leider zur Zeit durch einen riesigen grellfarbigen Klex, eine Geschäftsanzeige, die am alten Leuchthurm angebracht wurde, gestört ist. Das Schiff steuert nach Bregenz. Malerisch ausgestreckt zwischen See und Bergen erinnert die Stadt im Sonnenglanz lebhaft an Triest, Genua, Neapel.

Vom Hafen führt südlich der Weg dicht am See zur Ausstellungs-Anlage. Thor und Ausstellungsgebäude, meist in Rundhölzern ausgeführt, sind sehr einfach gehalten, nur einige aus Kanthölzern hergestellte Gebäude zeigen Streben nach architektonisch reicherer Gestaltung. Halten wir uns links, so kommen wir zunächst an kleineren Ausstellungsgebäuden vorbei, Bienenhaus, Conditorei, Lagerzelt aus Filz, ausgestellt von der Filzfabrik in Herbranz, einem Gartenhaus u. s. f. zu dem aus Kanthölzern mit einfacher Holzarchitektur hergestellten Pavillon des Herrn Baumeisters Romedius Wacker, der sich um die Gesamtanlage der Ausstellung die hauptsächlichsten Verdienste erworben

hat. Ausser Photographien und Plänen ausgeführter und projectirter Privatgebäude nach dem Muster Wiener Neubauten führt er seine Pläne zu den Ausstellungsbauten vor, sowie um den Raum zu füllen seine Schulzeichnungen von der Baugewerkschule Holzminden, welche von der Behandlung des Lehrstoffes an jener Anstalt einen sehr günstigen Eindruck machen. Wir gehen an dem hübschen im Gebirgsstil aus Rundhölzern zweistöckig erbauten Jagd- und Forstpavillon, sodann der Kothalle vorüber, und gelangen zur Industriehalle. Diese ist reich beschiedet und erhält ausser den Ausstellungen aller Art von Fabriken auch hübsche kunstgewerbliche Schreinerarbeiten, insbesondere einen runden eingelegten Tisch von D. Bitschnau in Silberthal, Buffet mit Tisch und Sesseln von Schobel in Feldkirch, dasselbe von Walter in Bludenz, die sich sämtlich weniger durch Eigenartigkeit des Entwurfs als durch saubere Arbeit auszeichnen. Bemerkenswerth schienen mir in der Ausstellung der Eisenhandlung von J. Pircher in Bregenz als Vertreter von Schinz & Bär in Zürich, neue patentirte hydraulische Widder, die vor den bisherigen Constructionen manche Vorzüge haben dürften. So ist hier das Stossventil durch Feder mit Schraube verstellbar, was eine Regulirung des Nutzeffektes entsprechend der zufließenden Wassermenge ermöglicht, indem das Schlagventil hiedurch auf eine beliebige Anzahl Schläge von 40—100 pro Minute gestellt werden kann. Das innere Sitzventil kann durch Einlegen von Scheiben auf kleineren oder grösseren Hub gerichtet werden, der sich bis auf 170 m Förderhöhe steigern lassen soll. Sämtliche Ventile sind mit Hartgummischeiden belegt, wodurch gegenüber den Messing-Ventilen die Vortheile ruhigeren Ganges und geringerer Abnützung erreicht werden. Als ein weiterer grosser Vorzug dieser Construction wird genannt, dass das Schlagventil auch unter Wasser arbeitet, was bei der oft schwierigen Wasserableitung sehr in's Gewicht fallen dürfte. Leider war kein Widder in Betrieb, dass man sich von diesen und anderen gerühmten Vortheilen hätte überzeugen können.

Setzen wir unseren Rundgang fort, so kommen wir zum Aquarium und nun mit einer Wendung nach rechts gegen den Eingang zurückgehend, an die Maschinenhalle.

Unter den hier aufgestellten Booten, Schlitten, Landauern, landwirthschaftlichen Maschinen u. s. f. fällt uns eine grosse In-schriftentafel aus schwarzem Bürser Marmor auf, ausgestellt vom Steinhauer Sähly in Bürs und für das Schulhaus in Bludenz bestimmt. Das dunkle gleichfarbige Material zeichnet sich durch

zu erwartenden höchsten Verkehr eingerichtet werden; so lange die Frequenz hinter der erwarteten Verkehrsziffer zurückbleibt, wird die Anlage unvortheilhafte Betriebsergebnisse liefern; der Nutzeffect der Anlage wird also nur im äussersten Falle sein max. = 1, im grossen Durchschnitt jedoch vielleicht nur 0,5 erreichen.

Es wäre somit nur festzustellen, ob bei indirecter Stromzuführung durch Accumulatoren mehr oder weniger als 50% der ursprünglich erzeugten elektro-motorischen Kraft wieder gewonnen werden kann, um zu entscheiden, ob in diesem Falle die Verwendung der Accumulatoren der Verwendung des directen Stromes vorzuziehen ist; allgemein ausgedrückt: der indirecte ist dem directen Betriebe umso mehr überlegen, je mehr die Vortheile der besseren Ausnützung der elektrischen Anlage, die Verluste bei der neuerlichen elektrischen Krafttransmission überwiegen.

In Brüssel haben sich die Accumulatoren als concurrenzfähig gezeigt und die Fortsetzung der Beobachtungen wird definitive Ziffern ergeben.

Nachteile des Accumulatorbetriebes sind: 1. Dass es noch nicht gelungen ist, die Wagenconstruction derart einzurichten, dass ein stärkeres Vor- und Rückwärtsschaukeln der Wagenkasten, als bei anderen Betrieben, vermieden worden wäre. Die starken Schwankungen treten bei Unebenheiten des Geleises auf und sind veranlasst durch die ziemlich bedeutende an den Wagenenden wirkende Last der Accumulatoren; 2. offene Waggons eignen sich nicht zum Brüsseler Betriebe, ausser sie werden von den geschlossenen gezogen; 3. die Accumulatoren müssen dahin abgeändert werden, dass sie mehr Electricität aufzunehmen im Stande sind und somit vermehrte Kraftäusserung leisten können.

Präsident von Lindheim resumirt die Mittheilungen G. Michelet's, constatirt, dass durch die Versuche in Brüssel, welche dankbar anerkannt werden müssen, der Beweis erbracht sei, dass die Verwendung der Electricität schon derzeit Vortheile gegenüber anderen Betriebsarten gewähre und stellt die Drucklegung der Mittheilungen in Aussicht.

Dem mit lebhaften Beifall geschlossenen Vortrage folgt eine interessante Debatte:

Director Otto Büsing (Breslau) stellt die Frage, ob das ver-

mehrte Eigengewicht des Waggons nicht die Einführung stärkerer Oberbauconstructions bedingen werde.

Michelet erklärt, dass im Brüsseler Betrieb in keinem Falle ein grösserer Raddruck als 2 t auf trete bei einem Schienengewicht von 30 kg per m, und dass im Allgemeinen der eiserne Oberbau immer ausgebreitetere Verwendung finde, und namentlich die Phönixschiene mit gerilltem Kopfe mit ca. 42 kg per laufenden Meter dem vergrösserten Raddruck vollkommen entspreche.

Wünschenswerth sei immerhin eine Verringerung des Radruckes, welche durch Vermehrung der Räder erreicht werden kann.

Die Frage, ob man bei langen Waggons 2 Trunkgestelle oder nur eines anwenden solle, konnte noch nicht zuverlässig beantwortet werden. Dieselbe besitzt grosse Bedeutung, da Waggons von grösserer Länge gebaut werden dürften, sobald die Pferde nicht mehr im Wege stehen. In Holland beträgt die Länge der Waggons schon 11 m.

Ingenieur W. R. Rowan, Berlin, betrachtet den Pferdebetrieb auch durch den Dampftrieb überholt. Es handle sich also bloss darum, den Dampftrieb mit dem elektrischen Betrieb zu vergleichen und festzustellen, ob es vortheilhafter sei, Dampf direct im Fahrbetriebsmittel arbeiten zu lassen oder denselben erst zur Erzeugung von Electricität zu verwenden. Rowan, als Vertreter der Bestrebung, durch Verminderung der todtten Zuglast die Zugsförderung zu verwohlfeilen, glaubt nicht, dass die Anwendung von Accumulatoren zu günstigeren Ergebnissen führen werde als sein Betriebssystem. Er vergleicht den Kessel der Locomotive mit den Accumulatoren und spricht die Meinung aus, dass letztere höchstens 6 Jahre brauchbar sein und daher grosse Erhaltungskosten verursachen werden.

Derselbe schliesst mit dem Hinweis, dass die bisherigen Erfahrungen noch keineswegs geeignet sind, ein verlässliches Urtheil über den elektrischen Betrieb zu fällen, dass jedoch, Dank der umfangreichen Versuche der Brüsseler Tramways, die Möglichkeit gegeben werden wird, in Beurtheilung dieser für die

einen weichen, warmen, grünlichen Ton aus. Von einigen Schindelfabriken in Rankweil, Röthis u. s. f. sind Muster der auch in Vorarlberg vielfach zur Verkleidung der Häuser verwendeten Schindeln in verschiedenen Grössen und Arten ausgestellt. Eine Reihe von Grabmonumenten bietet nichts Bedeutendes. Nun passiren wir die Blumenhalle, Restauration und erreichen den Ausgang nachdem wir einen Blick in das Montavoner Bauernhaus geworfen haben, dass zweistöckig, sauber aus kantigen Hölzern im Charakter des XVII. Jahrhunderts durch Montavoner Geschäftsleute ausgeführt ist.

Mit diesem Rundgange haben wir nur einen Theil der Ausstellung besichtigt, und zwar die Gruppen A. Land- und Forstwirtschaft mit Jagd, Fischerei, Bienenzucht und Touristik, B. Gesammte Industrie und C. Gewerbe aller Art.

Die Gruppen D. Unterrichtswesen und E. Künste und Gewerbe mussten wegen Platzmangels in der Stadt untergebracht werden, so finden wir erstere im Postgebäude, letztere in der Turnhalle.

In ersterer fesselt uns ausser dem Plane für eine katholische Pfarrkirche in Frastanz von dem k. k. Oberbaurath F. Freiherrn v. Schmidt, die Ausstellung der k. k. Generaldirektion der österreichischen Staatsbahnen; sie zeigt Pläne und Photographien der Arlbergbahn, Pläne der mechanischen Einrichtungen in Langen und St. Anton beim Bau des 10,270 m langen Arlbergtunnels u. s. f., sowie zwei Bohrmaschinen, System Ferroux und System Brand, wie solche bei diesem Tunnelbau zur Verwendung gekommen sind. Im Uebrigen bietet diese Gruppe für unser Fach nichts Bemerkenswerthes.

Gruppe E, Kunst und Gewerbe. Am Eingange schmücken einige Gobelins aus dem 16. und 17. Jahrhundert die Wand, Jagdszenen und mythologische Darstellungen, bez. Constantin des Grossen (325) unter Entfaltung der Kreuzesfahne auf der malerischen Brücke vor Rom über Maxentius erfochtenen Sieg darstellend.

Nun betreten wir ein gothisches Zimmer; die alte dunkle Balkendecke aus dem Jahre 1470, wie dort zu lesen, zeigt in der Mitte zwei Wappenschilder, der eine mit einer Hausmarke, der andere mit einem gestümmelten Aste, vielleicht von Brandis. Die ganze Decke kommt aus Rankweil. Aus derselben Zeit stammend ist über der ergänzten Vertäfelung ein altes ebenfalls in Rankweil vorgefundenes Zinnengesims angebracht, geschmückt mit Wappen in Flachschnitzerei, welche Masken und Blättergebilde enthalten. Ein im Mittelbau ergänzter Kasten zeigt in seinem

oberen Theile reiche gothische Flachschnitzerei mit abschliessendem Zinnenkranz. Hübsch ist ein Tisch gleichen Stils, der die Jahreszahl 1480 trägt und mit flachem Blattornament auf blauem Grunde verziert ist. Ausser einem schönen alten Lüsterweibchen enthält das Gemach noch verschiedene Einrichtungsgegenstände späterer Zeit.

In sehr origineller Weise sehen wir das Wappenthier der Grafen von Hohenems — einen goldenen Steinbock — zu einem Prunkschlitten verwendet; derselbe gehört dem XVII. Jahrhundert an.

Nun folgt eine sehr reich besetzte Abtheilung von Cultusgegenständen, insbesondere Altären, deren vorzüglichstes Object ein grosser in Holz geschnitzter Marien-Altar aus dem Ende des XVI. Jahrhunderts ist, ehemals Hauptaltar in der Pfarrkirche zu Hohenems. Dort musste er in jüngster Zeit einem geschmacklosen, aber reich vergoldeten Erzeugnisse einheimischen Gewerfleisses weichen und gelangte so in das Museum in Bregenz; ein in derselben Kirche noch vorhandenes Chorgestühl erlitt dem Vorbericht des Ausstellungskataloges zu Folge anlässlich der Restaurierung eine fürchterliche Bemalung. Solchen Restaurierungsgelüsten der Pfarrgemeinden etc. gegenüber hat der Staat leider auch bei uns keine genügende Gewalt; mit welchen Motiven wird da oft renovirt und umgebaut und von welchen Künstlern! Erinnerung sich doch Schreiber Dieses aus seiner Praxis, dass eine Gemeinde dem hübschen, ganz gut erhaltenen romanischen Thurm ihrer stilvollen Kirche nur deshalb einen gothischen Helm aufsetzen wollte, weil auch die Kirchen der Nachbargemeinden romanisch waren und sie — nach der eigenen Aeusserung des betreffenden Gemeindevertreters — einen höhern Thurm als diese beanspruchen könnten, zumal ihr Dorf bedeutend grösser sei als die benachbarten Ortschaften. Diesem Streben konnte glücklicherweise verordnungsgemäss Einhalt gethan werden.

Der genannte Altar zeigt schlanke Verhältnisse, deren Würdigung aber nicht vollständig möglich ist, da er Mangels genügender Höhe des Raums nicht ganz aufgestellt werden konnte. Der reich gegliederte architektonische Aufbau, dessen Hauptmotiv an das bekannte Grabmal in S. Maria del Popolo in Rom erinnert, ist mit zahlreichen Figuren, alle einzeln betrachtet gute Arbeiten, geschmückt. Ausser mehreren hübschen gothischen Flügelaltären, figürlichen Schnitzereien verschiedenen Alters, einem dreitheiligen Chorgestühl von 1672 aus der Pfarrei Steeben am Arlberg, das durch reiche Hoch- und Flachschnitzerei sich auszeichnet, und einer

weitere Entwicklung des Strassenbahnwesens hochwichtigen Anlegenheit die nothwendige Klarheit zu gewinnen.

Wir weisen auf die zu Tage getretene Meinungsverschiedenheit über die zur weiteren Entwicklung einzuschlagenden Wege hier besonders hin. Michélet bezeichnet die Verstärkung des Accumulatorgewichtes und Vergrößerung der Fahrzeuge, Rowan dagegen die Verminderung der todtten Last als geeignet, das Strassenbahnwesen zu fördern. Der berühmte goldene Mittelweg scheint in diesem Falle nicht auffindbar; und doch haben, unserer Ueberzeugung nach, beide Auffassungen volle Berechtigung. Der Entwicklungsgang anderer Verkehrswege lässt darauf schliessen, dass bei dichtem, namentlich dem innerstädtischen Verkehr, die Kosten einer kostspieligen Betriebsanlage nicht zu scheuen sind; dass jedoch bei Strassenbahnen, welche bestimmt sind, der Verbindung weitabliegender Ortschaften bei dünnem Verkehr zu dienen, auch derjenige Betrieb den Vorzug verdient, welcher die niedrigsten Anlagekosten beansprucht.

Die Entwicklung auf anderen Verkehrsgebieten zeigt, dass die Verwohlfeilung des Transportes durch die Vergrößerung und Verstärkung des Transportmittels, sei es der Locomotive, der See- oder der Flussdampfer, erreicht wird. Die Zukunft wird somit immerfort die Einführung leistungsfähigerer Strassenbahnvehikel fordern. Anders verhielte es sich, wenn der Verkehr erst in's Leben zu rufen ist und erzogen werden soll; hier kann wieder die Rücksicht auf möglichst billige Anlage und Betriebskosten die maassgebende sein.

Anschliessend an die Mittheilungen über den Accumulator-Betrieb in Brüssel bringen wir einige Daten über Erfolge derselben Betriebsart in Amerika (entn. d. „Ztg. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw.“).

In Philadelphia wurde anfangs Juli d. J. ein öffentlicher Versuch mit der Beförderung eines gewöhnlichen Strassenbahnwagens durch Elektricität gemacht. Derselbe trug unter seinen Sitzen Vorrathsbatterien, hergestellt von der Electrical Accumulator Co. in New-York und bestehend aus 84 kleinen Zellen in

der Grösse von etwa je  $\frac{1}{4}$  Kubikfuss. Die Bahnstrecke von 1000 Fuss Länge, auf welcher die Beförderung stattfand, hat 4 Curven, eine davon mit 33 Fuss Radius; gleich hinter dieser Curve beginnt eine Steigung von 264 Fuss auf die Meile.

Nach Angabe der „Railr. Gaz.“ ist der Versuch durchaus befriedigend verlaufen.

In der Stadt New-York ist nach Mittheilung desselben Blattes mit dem Bau der elektrischen Strassenbahn von der Fultonfähre ab durch die Fultonstrasse nach der Weststrasse und auf der letzteren bis zur Chambersstrassenfähre begonnen worden und es wird erwartet, dass der Betrieb innerhalb 60 Tagen eröffnet werden kann. Die Beförderung soll mittelst des Bentley-Knightmotor geschehen. „Der Motor wird unterirdisch nach dem gleichen System, wie dem auf den Rhode-Island-Locomotivwerken in Providence in Gebrauch stehenden, geführt werden.“

Eine Bahn gleicher Art ist im Bau in Allegheny City, Pa., für die Observatory Hill Passenger Eisenbahn-Gesellschaft.

Auch die Julien Electric Co. hat neuerlich auf der zu ebener Erde liegenden Strassenbahn der 4. Avenue in New-York versuchsweise Wagen mittelst Vorrathsbatterien befördert. Verschiedene Male lief ein Wagen über die ganze Länge der Bahn von der 32. Strasse bis zur Stadthalle, hinauf bis zur 89. Strasse und dann zur 32. Strasse zurück. Hierbei erreichte man zeitweise eine Schnelligkeit von über 19 km in der Stunde und die Fahrt von der Station bis zur Stadthalle wurde in 19 Minuten zurückgelegt, gegen 32 Minuten beim Pferdebetrieb. Später lief der Wagen noch auf anderen Strecken im Beisein verschiedener Verwaltungsmitglieder der Bahn. Der Versuch scheint, soweit es den Betrieb der Wagen betrifft, sehr ermutigend gewesen zu sein, da das Ab- und Anfahren mit Genauigkeit und Sicherheit erfolgte und der Wagen gleichmässig mit der gewünschten Schnelligkeit lief.

Nach der Erklärung des Präsidenten der genannten Gesellschaft will diese garantiren, dass ein Wagen dieser Art bei voller Belastung und einem Laufe von 90 engl. M. nicht mehr als 4-10 Dollar täglich kostet.

kleinen tragbaren Orgel mit Holzschnitzereien aus dem Anfange des XVII. Jahrhunderts, insbesondere aber einem romanischen Vortragskreuz mit Emailen und Glasflüssen sei, um nicht zu weitläufig zu werden, hier nicht erwähnt. Erwähnenswerth erschien noch vieles. Eigenartig ist eine Sammlung älterer Schwertknäufe, welche eine Fülle von Muster zeigt; sehr hübsch eine Zusammenstellung alter Zinngeschirre, von denen besonders eine Zinnschüssel nebst Kanne aus Rankweil bemerkenswerth erscheint. Weiter finden wir eine Sammlung von Glasgemälden, und eine reiche Ausstellung von Arbeiten in Holz, Elfenbein und Metall u. s. f. Unter letzteren sind zwei römische Helme aus Bronze interessant, welche in jüngster Zeit bei Schaan ausgegraben wurden. Sie sind sehr gut erhalten und zeigen die Namen ihrer Träger. Die Malerei ist mit weit über 100 Nummern vertreten. Ausser mehreren Gemälden unbekannter Klöster, die grösstentheils die Merkmale der schwäbischen Schule tragen, theilweise auch figurirt sind, so dass sich bei eingehender Betrachtung und Vergleichung der Meister feststellen lassen müsste, finden wir von Hans Holbein dem Älteren 6 Darstellungen aus dem Leben Mariae, dann Joachim und Anna und die „Kreuzabnahme“, sämmtliche aus seiner älteren Zeit auf Goldgrund gemalt; alle diese Bilder sind in Bregenz in Privatbesitz. Unter den Meistern neuerer und neuester Zeit finden wir eine Reihe von Bildern der berühmten Angelika Kaufmann von sehr verschiedenem Werthe, Bilder von Rhomberg Vater und Sohn, welcher letzterer 1855 in München als Professor der Akademie gestorben ist, von Mathias Schmidt das bekannte „Gelöbniss“, ausserdem einige tüchtige Arbeiten v. J. Ichly in Bludenz u. s. f., manches aber auch, was füglich hätte zu Hause bleiben dürfen.

Nachdem wir einen Blick auf die Sammlung von Stichen und Holzschnitten geworfen, unter denen sich eine Kreuzabnahme von Rembrandt 1688 u. s. f. findet, übergehen wir die Sammlung von Costümen, Paramenten, geschichtlichen Urkunden, und wenden uns zum letzten Theil, architektonische und kunstgewerbliche Pläne und Entwürfe. In diesem Theile haben wir nur 3 Aussteller. Eduard Wüstner, Kunstschüler in Wien, bringt einige Aquarelle, die wenn auch nicht talentlos, so doch nicht ausstellungsfähig sind. Herr Architekt D. Holzhammer in Feldkirch: einen günstigen Eindruck macht sein Entwurf zu einem Schulhause in Feldkirch, während jener zu einem Vorbau für das Institut Stella Matutina eine architektonisch sehr zweifelhafte Leistung darstellt, die durch die Mängel

der coloristischen Behandlung überdies noch verliert. Um die Grundrissanlage eingehend zu würdigen, fehlte die Zeit. Der Entwurf zu einer katholischen Landkirche macht schon durch die hübschere Ausstattung einen günstigeren Eindruck, wenn auch hier das Streben nach Originalität für die Westfaçade nicht glücklich ausfällt. Bei dem Projekt zur Hauptfaçade der Kirche in Altenstadt wirkt der Gegensatz der hohen schlanken Fenster zu der schweren breiten Architektur, und dieser wieder zu den schwachen Säulchen des Portalvorbaues sehr ungünstig, so dass man bedauern müsste, wenn dieser Entwurf zur Ausführung käme. Herr Architekt Joh. Wachter in Wien führt einige kunstgewerbliche Entwürfe nebst Ausführungen vor, bei denen sowohl flotte Erfindung wie gediegene Ausarbeitung gerühmt werden muss. Ein Monumentalbrunnen — in kleiner Photographie — zeigt bei vielleicht etwas zu anspruchsvoller Flächenausdehnung des Unterbaues elegante Verhältnisse. Die Façade für ein Wiener Miethhaus mit reicher Ausstattung ist eine sehr tüchtige Leistung, eigenartig und reizvoll ein Entwurf zu einer Villa am Semmering, Holzconstruction auf massivem Unterbau. Kann der farbigen Behandlung dieses letzten Entwurfes kein Lob gespendet werden, so zeigt die Skizze zur Renovirung eines Hauses in Bregenz mit hohem gefälligem Deutschrenaissance-Giebel und stilgemässen Fresken zeichnerisch und farbig eine sehr flotte künstlerische Behandlung, an der nur auszusetzen wäre, dass die Farben des Frieses etwas zu schwer wirken. Weniger glücklich ist der Entwurf für eine monumental behandelte Façade eines Comitathauses in Kronstadt. Drückt hier das Obergeschoss des Mittelbaues schwer auf das Ganze, so wird in den Flügeln durch weite Fensterachsen und reizlose Behandlung der grossen Fensterpfeiler eine ungewöhnliche Langweiligkeit erzielt; der ganze Entwurf in seiner Nüchternheit dürfte eine ältere Arbeit des nach den übrigen Leistungen tüchtigen Architekten sein.

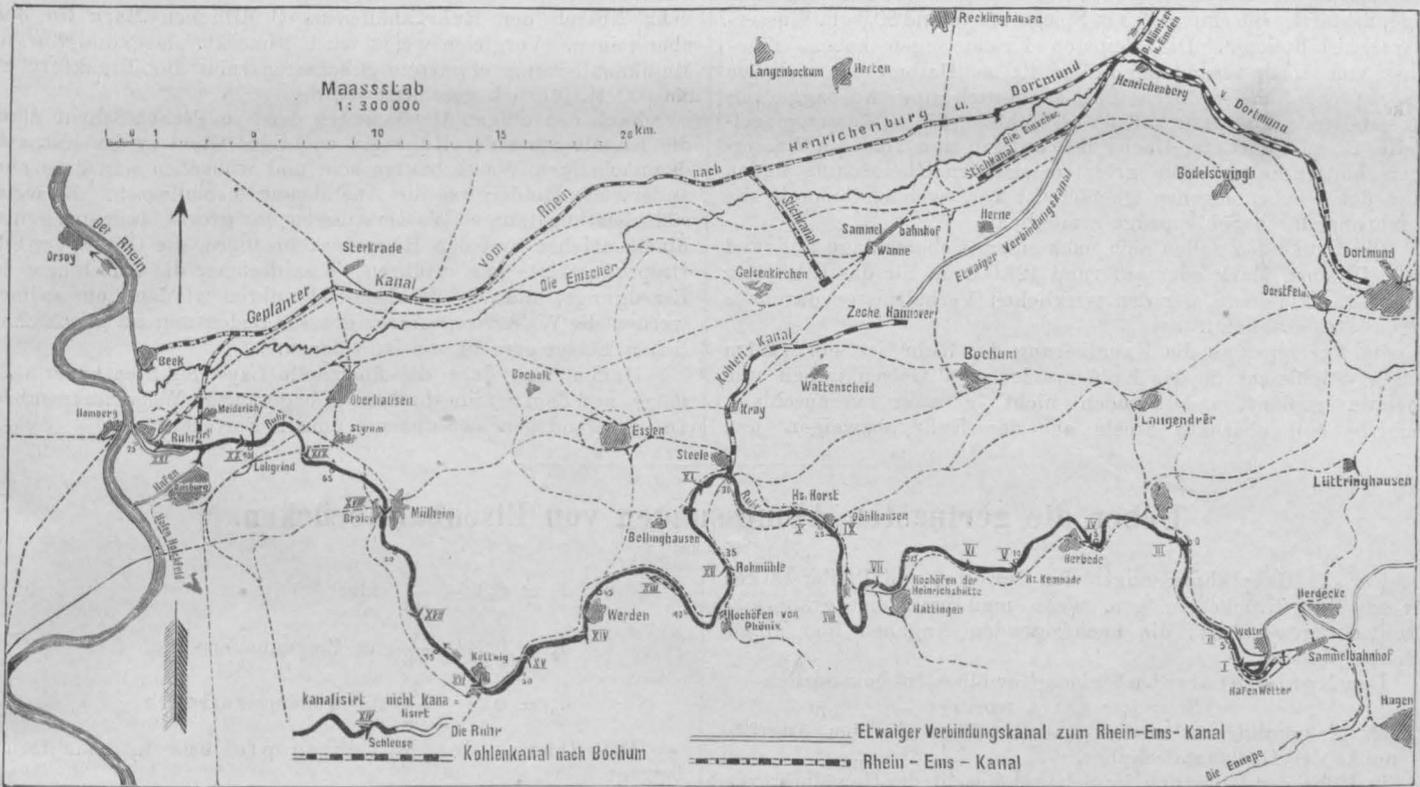
Damit sind wir am Ende der flüchtigen Ausstellungs-Wanderung angelangt. Haben wir in dem Verlaufe derselben recht unterschiedliche Erzeugnisse kennen gelernt, so ist das Zustandekommen des Ganzen als grossartige Leistung anzuerkennen: „hat doch das Land Vorarlberg kaum mehr Einwohner als manche Grossstadt der umliegenden Länder“, und können die Schwierigkeiten, welchen das Comité insbesondere bei den örtlichen Verhältnissen gegenüberstand, jedenfalls lange nicht in ihrem ganzen Umfange geschätzt werden. —G.—

### Die Kanalisierung der Ruhr.

Immer häufiger seit einer Reihe von Jahren werden von den zunächst beteiligten Kreisen Untersuchungen über neu anzulegende oder zu verbessernde Wasserstrassen angeregt, und gehen aus dieser privaten Veranlassung Entwürfe hervor, welche über den wirtschaftlichen Nutzen, die bauliche Möglichkeit und die wahrscheinlichen Kosten ein annäherndes oder doch leicht zu berichtendes Bild geben. Dergleichen Vorarbeiten sind nach verschiedenen Seiten erspriesslich und in der Regel auch nutzbringend für die Verwirklichung des neu zu schaffenden Verkehrsweges.

Zunächst wird durch die private Bearbeitung die öffentliche Meinung auf einen Bau gelenkt, an dessen Nothwendigkeit oder Zweckmässigkeit der Fernerstehende ohne eingehendere Darlegung seitens der Beteiligten nicht denken würde. Ein vorzügliches Beispiel für das Hervortreten eines derartigen Entwurfs bildet die rührige Bewegung für die Kanalisierung der Mosel, welche

die wirtschaftliche Bedeutung der letzteren erst zur weiteren Kenntniss und Anerkennung gebracht hat. — Sodann beweist die Aufwendung von oft nicht unbedeutenden Geldmitteln, dass das Interesse der von der Anlage Nutzen Erwartenden über die blossen, aber volltönenden Worte hinausgeht, mit denen so oft die Hilfe des Staates für Sonderbestrebungen angerufen wird; man ist viel leichter geneigt, die Ausführungen über zu erwartenden, wirtschaftlichen Nutzen als zutreffend anzuerkennen, wenn die zunächst Beteiligten einige Opfer für ihre Anschauungen gebracht haben. Ferner dürften die erwähnten Vorarbeiten auch der Staatsregierung als Unterlage zu ihren eigenen Entschlüssen, zur Bestimmung der Reihenfolge der zu untersuchenden und auszuführenden Pläne, zur Ueberschlagung der Kosten und endlich auch zur Aussonderung ganz ungeeigneter Vorschläge erwünscht sein. Endlich ist zu erwarten, dass durch die freiwillige, meist liebevolle Bearbeitung auch in technischer



Kanalisation der Ruhr von Wetter bis Ruhrort.

Beziehung vielseitige Anregungen gegeben werden, zu deren Entwicklung und Begründung dem Verfasser volle Freiheit gelassen und deren Vorzüge beizubehalten, deren Mängel aber auszumerken, und deren weiteren amtlichen Bearbeitung Gelegenheit geboten ist.

Ein bedeutungsvoller Entwurf der vorerwähnten Art liegt uns heute vor, der in sich alle die Vorzüge vereint, welche von einer vorbereitenden Arbeit erwartet werden dürfen. Wiederum ist es einer der Nebenflüsse des Rheins, welcher zu höherer und in diesem Falle nur erneuter Bedeutung im Verkehrsleben gebracht werden soll, eine alte Wasserstrasse, die schon einmal mit den besten technischen Hilfsmitteln einer vergangenen Zeit ausgerüstet, nunmehr so vervollkommen werden soll, dass sie den grösseren Anforderungen des Eisenbahnzeitalters gerecht zu werden vermag. Wie der kürzlich bis Frankfurt kanalisierte Main, wie die ebenfalls des Ausbaues wartenden Rheinzufüsse Mosel und Lahn, soll die heute zu besprechende Kanalisierung der Ruhr von Wetter bis Ruhrort eine Ergänzung der grossartigen Wasserstrasse des Rheins, eine neue Saugader des gewaltigsten Binnenschiffverkehrs Europas schaffen.

Seitens eines im Juli 1886 zu Witten gegründeten Vereins war der Königliche Regierungs-Baumeister Greve beauftragt worden, den von dem letzteren bereits lange verfolgten Gedanken einer Wiederbelebung der Ruhrschiffahrt technisch zu verfolgen. Das Ergebniss der einstweiligen, aus Zweckmässigkeitsgründen schon jetzt veröffentlichten Vorarbeiten liegt nunmehr in der

Denkschrift\*) von J. Greve vor. Wir entnehmen derselben im Wesentlichen das Folgende:

Die wirtschaftliche Bedeutung der Ruhr für den von ihr durchströmten Kohlen- und Hüttenbezirk war bis zum Anfang der sechziger Jahre eine sehr grosse. Im Jahre 1860 stieg die Güterbewegung, meist Kohlen thalwärts, auf rund 900,000 t, so dass dieselbe dem damaligen Rheinverkehr bei Emmerich fast genau gleichkam. Mit dem zunehmenden Eisenbahnnetze verlor die zwar mit 45 m langen und 5,65 m breiten Schleusen versehene, aber im Sommer sehr flache Ruhr immer mehr an Zufuhr, so dass der Verkehr bis 1878 auf rund 50,000 t zurückging und auch jetzt nur unbedeutende Ziffern aufweist. Mit der Vergrösserung der Fahrtiefe und der Schleusen auf die Masse des anschliessenden Rheins ist anzunehmen, dass der Verkehr der meist nahe gelegenen Kohlengruben sich wieder dem Wasserwege zuwendet, während die zahlreich vorhandenen grossen Eisenhüttenwerke mit dem Bezuge eines Theils ihrer Roherze neue Gütermengen zuführen werden. Inmitten des bedeutendsten Industriegebietes Deutschlands gelegen, scheint der Ruhr in der That ein zukünftiger, reichlicher Gütertausch nicht zu fehlen.

Der Ausbau der Ruhr soll nunmehr eine Fahrtiefe von 2,50 m bei niedrigstem Wasserstande schaffen und die Möglichkeit einer Vertiefung auf 3,10 m wahren; er soll sein oberes Ende

\*) Die Kanalisierung der Ruhr von Wetter bis Ruhrort, Berlin 1887, in Commission bei Ernst & Korn.

etwas oberhalb Witten bei Wetter im Anschluss an den grossen Sammelbahnhof Herdecke finden, so dass die ganze Länge des zu verbessernden Wasserlaufs bis zur Einmündung in den Kaiserhafen zu Ruhrort 83 km beträgt. Zwischen dem Stauspiegel des Hafens bei Wetter und dem Niedrigwasser des Rheins in Ruhrort besteht alsdann ein Gefälle von 64,4 m. Die Verhältnisse liessen die Kanalisierung des Flusses als einzig zweckmässige Lösung der Aufgabe erscheinen und so sollen dann unter theilweiser Mitbenutzung der vorhandenen Stauanlagen 21 Wehre mit nebenliegenden Schleusen erbaut werden. Die ersteren sind als Nadelwehre gedacht, die letzteren sollen doppelschiffig mit 120 m nutzbarer Länge und einer Breite von 12 m in den Thoren, von 24 m in der Kammer angelegt werden. Um an Baukosten zu sparen, sind nur die Häupter massiv, die Kammern dagegen mit leicht befestigter Böschung und Sohle vorgesehen, der reichlich vorhandene Wasserzufluss erlaubt diese Anordnung.

Bei dem Bau der Schleusen kommen einige Schleusenkanäle, Abzweigungen vom Flusslauf, vor, welche bei einer Sohlenbreite von 22,0 m, 3,1 m Tiefe und  $1/4$ facher gegen Hochwassergefahr abgepfasterter Böschung 29,8 m Spiegelbreite und 80,0 qm Wasserquerschnitt besitzen. Die kleinsten Krümmungen haben, abgesehen von einem besonderen Falle, 400 m Halbmesser und der auszubauende, meist durch Buhnenabbruch und Ausbaggerung herzustellende Flusslauf soll 35 m Sohlen-, 55 m Wasserspiegelbreite, 2,5 m Fahrtiefe, 4fache Böschungen und 112,5 qm Wasserquerschnitt erhalten. Die grössten eisernen Rheinschiffe finden dann den 5fachen eigenen Querschnitt vor, welcher überall die Befahrung durch Schleppzüge ermöglicht.

Die Baukosten sollen sich nach einem Ueberschlage auf rund  $10\frac{1}{2}$  Millionen Mark oder auf rund 126,000 M. für das Kilometer belaufen, ein Betrag, der den wirklichen Verhältnissen durchaus angemessen erscheint.

Im Anschluss an die Kanalisierung der Ruhr ist ein 12 km langer Stichkanal in das Kohlenrevier von Gelsenkirchen und Bochum geplant, indess noch nicht genauer veranschlagt. Derselbe soll oberhalb Steele aus der Ruhr abzweigen und

bei den vorgenannten Orten grössere Hafenanlagen erhalten. Allerdings ist die Wasserscheide zwischen Ruhr und Emscher bei Kray mit einem bis 26 m tiefen Einschnitt zu durchbrechen, doch ist die Strecke der grössten Erdarbeiten nur kurz. In weiterer Verlängerung dieses Zweigkanals würde sich sogar eine Verbindung mit der Scheitelhaltung des Rhein-Ems-Kanals herstellen lassen, und zwar ohne Schleusen, da das Steeler Oberwasser genau in gleicher Höhe liegt, wie die genannte Kanalisierung; somit würde die Linie Steele-Münster eine 86 km lange Wagerechte bilden. Nähere Angaben hierüber sind indess einstweilen noch nicht gemacht.

Zum Schluss wird nochmals der Nutzen der Ruhrkanalisierung betont und hervorgehoben, dass der Frachtzuschlag für die in Ruhrort ankommenden oder abgehenden Güter bis zu den maassgebenden Plätzen der Ruhr wie des Zweigkanals auf nur 20 Pf. für die Tonne (1000 kg) zu schätzen seien, was gegenüber der Bahnfracht für Kohlen und Erze nach oder von Ruhrort einer Ersparniss von rund 1,20 M. entspreche. Bei der geschätzten Verkehrsmenge von jährlich 2,600,000 t würde der wirtschaftliche Nutzen der Ruhrkanalisierung 3 Millionen Mark im Jahr übersteigen. Vergleichsweise wird bemerkt, dass die von der Mainkanalisierung erwartete Frachtersparniss für Frankfurt auf 850,000 M. jährlich geschätzt wurde.

Nach den obigen Darlegungen der Greve'schen Schrift dürfte die Kanalisierung der Ruhr ein wichtiges Glied in der Kette der demnächstigen Wasserbauten sein und wünschen wir, dass nicht anderweite Hindernisse die Ausführung beeinflussen. Je weiter sich leistungsfähige Wasserstrassen in grosse Industriegebiete hineinschieben und den Hauptverkehrsadern die Güter von der Ursprungsstätte aus zuführen, je zahlreicher die Anschlüsse von Erzeugungs- und Verbrauchsmittelpunkten werden, um so mehr werden die Wasserwege ihrer grossen Bedeutung im wirtschaftlichen Leben gerecht werden können.

Hoffen wir, dass die finanzielle Lage des Staates erlauben möge, auf dem bereits thatkräftig begonnenen Wege fortzufahren. Das Ausland beneidet uns um unsern Fortschritt. Sy—

## Ueber die geringsten Abmessungen von Eisenbahnbrücken.

(Schluss.)

Für die Hauptabmessungen der Gewölbe- und Pfeilerstärken für gewölbte Brücken mögen, wenn man nicht eine graphische Ermittlung vorzieht, die nachfolgenden Angaben hier eingeschaltet werden.

Der Horizontalschub eines Gewölbes ist bekanntlich

$$H = \rho_0 \cdot z_0 \cdot \gamma, \text{ worin}$$

$\rho_0$  den Krümmungshalbmesser des Gewölbes für den Angriffspunkt des Horizontalschubes,

$z_0$  die Höhe der Belastung im Scheitel einschl. der Gewölbstärke,

$\gamma$  die Gewichtseinheit für das cbm Gewölbemauerwerk bedeutet.

Nimmt man für das Gewölbe eine gleichmässige Belastung  $p$  für das lfd. m Spannweite an, so ist

$$H = \frac{pl^2}{8h}, \text{ worin}$$

$l$  die Spannweite des Gewölbes,

$h$  die Pfeilhöhe desselben angebt.

Die Belastungshöhe über dem Gewölbe wird bei Strassenbrücken = 0,50 m, bei Eisenbahnbrücken = 1,0 m angenommen. Das Gewicht einer 25 bis 30 cm starken Chaussierung ist zu  $600 \frac{\text{kg}}{\text{qm}}$ , desgleichen einer 15 bis 20 cm starken Pflasterung zu

$1000 \frac{\text{kg}}{\text{qm}}$  anzunehmen.

Die Stärke des Gewölbes im Scheitel beträgt: nach von Kaven bei einer Ueberschüttungshöhe bis 1,5 m

$$d_0 = 0,22 + \frac{1}{12} \left( 0,3 + 0,04 \frac{1}{h} \right)$$

bei grösserer Ueberschüttungshöhe  $H$

$$d = d_0 \sqrt{1 + \frac{H}{16}} \text{ für Eisenbahnbrücken}$$

$$d = d_0 \sqrt{1 + \frac{H}{25}} \text{ für Strassenbrücken}$$

nach Schwedler:

$$d_0 = 0,3 + \frac{1}{12} \text{ oder}$$

$$d_0 = 0,24 + \frac{1}{16} \text{ für Ziegelmauerwerk}$$

$$d_0 = 0,24 + \frac{1}{32} \text{ für Quadermauerwerk}$$

Die Stärke des Widerlagspfeilers in Kämpferhöhe beträgt nach von Kaven:

$$b = \left\{ 0,576 + 0,096 \left( \frac{1}{h} - 2 \right) + 0,001 h_1 \right\} \sqrt{1 + \frac{1}{30}}$$

worin  $h_1$  die freistehende Höhe des Widerlagers bis zum Kämpfer angebt;

nach Becker:

bei senkrechter hinterer Fläche des Widerlagers

$$\text{für den Halbkreis } b = \frac{1}{5}$$

$$\text{für den Korb- und Stichbogen } \times \frac{1}{3} : b = \frac{1}{4}$$

$$\text{für den Stichbogen } \times \frac{1}{3} : b = \frac{1}{3}$$

bei schräger hinterer Fläche des Widerlagers

$$\text{für den Halbkreis } b = 0,25 + \frac{1}{4}$$

$$\text{für den Stichbogen } = \frac{1}{3} \text{ bis } \frac{1}{4} : b = 0,10 + \frac{1}{4}$$

Die Stärke des Zwischenpfeilers in Kämpferhöhe ist:

$$\text{allgemein: } b = \frac{1}{5} \text{ bis } \frac{1}{8}$$

nach von Kaven:  $b = 0,5 \text{ m} + 0,005 l^2$ .

Die Anzahl der Gruppenpfeiler ermittelt sich nach Heinzerling aus der Gleichung:

$$n = \sqrt{\frac{K_1}{K} \cdot \frac{L}{B \cdot d}} - 1, \text{ worin}$$

$K_1$  die Kosten für das qm Ansichtsfläche  
 $K$  die Kosten für das cbm Mauerwerk  
 $B$  die Tiefe des Gewölbes  
 $d$  den Unterschied zwischen der Stärke des Gruppenpfeilers und

$$\text{der übrigen Zwischenpfeiler} = \frac{1}{8}$$

$L$  die Gesamtlichtweite der Brücke bedeutet.

Die günstigste Spannweite der Gewölbe ergibt sich aus der Formel

$$\text{für den Halbkreis } l = \sqrt{\frac{K}{1,28 \cdot K}}$$

$$\text{für den Stichbogen } l = \sqrt{\frac{K}{1,1 \cdot K}}, \text{ worin}$$

$K$  die Kosten für den Zwischenpfeiler,  
 $K$  die Kosten für das cbm Gewölbemauerwerk angiebt.

Nach Meyer wählt man die Spannweite

$$\text{für Flachbogen } l = 0,56 h''$$

$$\text{für Halbkreisbogen } l = 0,60 h'', \text{ worin}$$

$h''$  die freistehende Höhe des ganzen Bauwerks von Terrainhöhe bis Schienenunterkante angiebt.

Zweckmässig wählt man bei einer

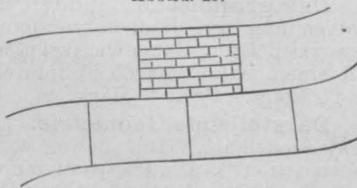
Höhe von $h'' = 7$ m	eine Spannweite von	6 m
" " " = 9 m	" " "	8 m
" " " = 12 m	" " "	10 m
" " " = 15 m	" " "	12 m
und mehr	" " "	15 m

b) Schiefe Brücken.

Es dürften hierbei die verschiedenen Arten der Einwölbung schiefer Brücken aufzuführen sein, wie dieselben sich nach und nach entwickelt haben.

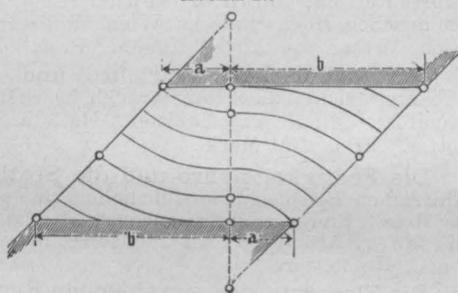
Die üblichste Art der Ausführung bestand in der Regel darin, dass man die Gewölbeleibung im abgewickelten Zustande auftrug und womöglich einen regelmässigen Steinschnitt ganz aus Werksteinen oder aus mit Ziegelsteinen gebildeten, quaderähnlichen Körpern (Abb. 25) mit Werksteinquadern an den beiden Stirnenden anwandte.

Abb. 25.



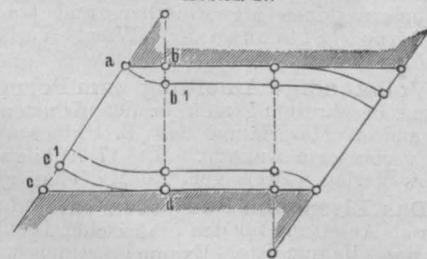
Bei dem Bau der Berliner Verbindungsbahn und neuerdings ist in vielen Fällen mit Vortheil nach der beistehenden Skizze

Abb. 26.



Es wird hierdurch einerseits der Druck des Gewölbes immer senkrecht zu der Widerlagsfläche übertragen und andererseits eine ruhige, nicht unschöne untere Ansichtsfläche des Gewölbes erzielt, zumal, wenn die letztere nur aus Köpfen besteht. Bei sehr tiefen Gewölben schaltet man zweckmässig ein Stück gerades Gewölbe zwischen den beiden

Abb. 27.



Gegenkrümmungen ein. (Abb. 27.)

Die Ausführung derartiger Gewölbe auch in Ziegelsteinen ist in folgender Weise leicht zu bewirken. Wenn die Spannweite des Gewölbes nicht zu gross ist, wird die abgewinkelte Gewölbefläche  $abcd$  auf zusammengeklebtem Ellenpapier aufgetragen und hierauf zwischen den Fugen  $ab'c'd$  die concentrischen Fugen mittelst eines an einem langen dünnen Drahte befestigten Zimmermannsbleis eingetheilt und aufgezeichnet. Die so hergerichtete Papiertafel wird sodann mit kleinen Nägeln den Fugen entlang auf der Schaalung des Gewölbes befestigt. Hierauf stanz man über jedem Nagel das Papier mit einem Loch-eisen weg, sodass sich die ganze Papiertafel abheben lässt und die kleinen Stifte als Bezeichnung der Fugen auf der Schalung verbleiben. Nun bringt man die durchlöchernde Papierlehre umgekehrt auf die andere Stirnseite der Gewölbeschalung und schlägt in die Löcher weitere Stifte zur Bezeichnung der Fugen auf der zweiten Gewölbehälfte. Diese Lehre kann wiederholentlich benutzt werden; eine derartige Papiertafel war z. B. zur Ausführung dreier Ziegelsteingewölbe von je 7 m Spannweite nach sechsmaligen Auflegen und Bezeichnung der Fugen noch vollständig brauchbar. An die so vorgezeichneten Fugen werden bei dem Mauern, lange, schmale biegsame Fugenlineale gelegt, welche das Offenhalten der Fugen für das später vorzunehmende Ausfugen erleichtern. Schliesslich hat man die schiefen Gewölbe in einfacher Weise in einzelne Streifen gerader Gewölbe zerlegt und auf diese Weise die Ausführung wesentlich vereinfacht. Die Widerlagspfeiler fallen zwar hierbei etwas stärker aus.

Besonders bei dem Bau der Nebenbahn Hagen-Lüdenscheld, der sog. Volmethalbahn, sind mehrere grosse Brücken von 15 m Lichtweite als Halbkreisbogen bei einer Gesamtbreite von 4,20 m in 5 einzelnen 0,84 m breiten Gewölbetheilen ausgeführt. Die einzelnen Theile sind untereinander im Scheitel und über der Bruchfuge bezw. Widerlager durch kräftige Anker zwischen gusseisernen Ankerplatten verbunden.

Diese Brücken haben bisher keinerlei Schäden gezeigt und können daher für ähnliche Ausführungen sehr empfohlen werden.

Wählt man z. B. die bei den geraden Brücken ermittelte geringste Tiefe des Gewölbes von 3,25 m, so würde man dasselbe bei schiefer Lage des Pfeilers gegen den Stromstrich etwa in 4 einzelne gerade Bogen auflösen und würde man den beistehenden abgebildeten Grundriss (Abb. 28) erhalten.

Abb. 28.

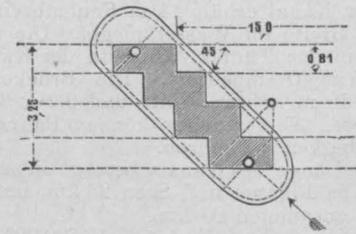


Abb. 29.

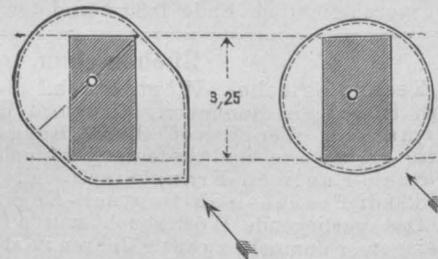
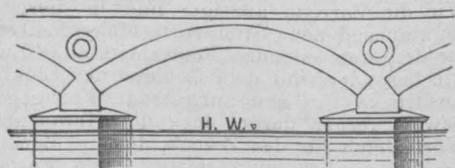


Abb. 30.



Ragt dagegen die Hochwasserlinie in die Gewölbe hinein und fürchtet man bei Eisgang eine Beschädigung der scharfen Kanten der einzelnen vorspringenden Gewölbetheile, so wird man dazu übergehen können, das Gewölbe in ganzer Tiefe gerade zu bauen und parallel dem Stromstrich im Grundriss eiförmige Pfeiler oder schliesslich die noch zweckmässiger erscheinende kreisrunde Grundrissform der Pfeiler zu wählen, vorausgesetzt, dass in beiden Fällen eine derartige Einschränkung des Hochwasserprofils zugänglich ist (Abb. 29 und 30). Die Ausführung der Gewölbe wird auf diese Weise vereinfacht und somit unzweifelhaft eine Ersparniss herbeigeführt werden.

Bei zwei- oder mehrgleisigen gewölbten Brücken sind selbstverständlich begründete Aussparungen in den Widerlagspfeilern u. dgl. anzuwenden.

W. H.

### Vermischtes.

**Grundsteinlegung der ersten Schleuse des Oder-Spree-Kanals.** Bei dem in Bau begriffenen Oder-Spree-Kanal fand am 18. d. M. in Gr.-Tränden im Beisein Sr. Excellenz des Herrn Ober-Präsidenten Dr. Achenbach und der Herren Regierungs-Präsidenten von Neeffe aus Potsdam und von Heyden aus Frankfurt a. O. die feierliche Grundsteinlegung der ersten Schleuse statt.

Nachdem die obengenannten Herren in Begleitung des Regierungs- und Bauraths Dieckhoff, des Bauraths Mohr und des Kreis-Landraths von Heyden sich von Fürstenwalde aus hierher begeben hatten, erfolgte zunächst eine Besichtigung der Schleusenbaustelle; hierauf wurde die auf die Festlichkeit bezügliche Urkunde verlesen, demnächst dieselbe in dem Oberdremmel der Schleuse vermauert und während dieser Zeit eine auf die Feier und die Wichtigkeit der Bauausführung bezügliche Ansprache von dem Herrn Oberpräsidenten gehalten, welche in einem Hoch auf Se. Majestät den Kaiser und Se. Kaiserliche Hoheit den Kronprinzen gipfelte.

Nachdem der Herr Oberpräsident die ersten 3 Hammerschläge vollführt, schlossen sich diesem die übrigen Festtheilnehmer an, womit die officiële Feierlichkeit beendet war.

An der Festlichkeit beteiligten sich ausser den oben erwähnten Herren sämtliche bei dem Kanalbau beschäftigten Baubeamten, die Vertreter der Stadt Fürstenwalde und diejenigen Königl. Oberförster, deren Revier auf dieser Strecke durchschnitten wird, sowie die Bauunternehmer der Erdarbeiten, der Brücken und Schleusenbauten.

Der neue Kanal beginnt im Fürstenberger See a. O. und steigt von hier durch eine fahrbare Schleuse zur Scheitelhaltung, deren Wasserspiegel 13,32 m über dem Niedrigwasser der Oder liegt. Die Scheitelhaltung führt von hier bis zum Kersdorfer See an der Spree und besitzt eine Länge von 39 km, von denen 27 km neu herzustellen sind, während auf 12 km Länge der Friedrich-Wilhelms-Kanal unter entsprechender Vergrößerung benutzt wird. Die Speisung dieser Haltung erfolgt zum Theil durch Grundwasser, zum Theil aus dem Schlauffluss. Eine Schleuse von 2,93 m grösstem Gefälle führt bei Kersdorf hinab zur Spree, welche zwischen Kersdorfer See und dem Fürstenwalder Stau einer umfassenden Begradigung und Vertiefung unterzogen wird. In Fürstenwalde wird neben der vorhandenen eine neue Schleuse erbaut. 6 km unterhalb dieser Stadt, bei der Ablage Gr.-Tränden, verlässt der Kanal mittelst einer Schleusenanlage die Spree, welche hier durch ein Wehr aufgestaut wird, und erreicht sein Ende im Seddin See, einer Erweiterung der Dahme unweit des Einflusses derselben in die Spree. Bei Wernsdorf vermittelt eine Schleuse mit dem bedeutenden Gefälle von 4,95 m den Abstieg zu dem genannten Fluss.

Der Kanal erhält 14 m Sohlenbreite, 2,0 m Wassertiefe und 23,2 m Breite im Wasserspiegel. Die Schleusen erhalten 8,6 m Breite in den Thoren, 9,6 m in der Kammer, 55 m Kammerlänge und 2,5 m Drempeltiefe. Die Brücken erhalten 2 Oeffnungen von je 10 m lichter Weite und 3,2 m lichter Höhe über Wasser. Bei diesen Abmessungen können Fahrzeuge bis zu 8000 Centner Tragfähigkeit verkehren.

Die Länge des Kanals beträgt in neu herzustellenden Strecken 50 km, in Flüssen und Seen 23 km, im Friedrich-Wilhelms-Kanal 12 km, zusammen 85 km.

Die Baukosten sind auf 12,600,000 Mark veranschlagt. Mit der Bauausführung ist am 1. October 1886 begonnen. Der Bau wird voraussichtlich Ende 1889 beendet werden.

### Bücherschau.

**Technologisches Wörterbuch.** Herausgegeben von Dr. Ernst Röhrig in Hannover. Mit einem Vorwort von weil. Karl Karmarsch. Verlag von J. F. Bergmann in Wiesbaden. Dritte verbesserte und bedeutend vermehrte Auflage. I. Band: Deutsch-Englisch-Französisch. M. 10.—. Vierte Auflage. III. Band: Französisch-Deutsch-Englisch.

Das vorliegende Wörterbuch wurde bei seinem ersten Erscheinen vor nunmehr zwanzig Jahren in allen technischen Kreisen mit Freuden begrüsst. Es liegt nunmehr in der dritten Auflage — der deutsch-französisch-englische Theil schon in vierter — vor. Wie die Vorrede anzeigt, sind in dieser neuen Auflage gegen neuntausend neue Stichworte eingeschaltet, ein Beweis nicht nur für den stets eilenden Fortschritt aller Zweige der Technik, die, wie besonders auf dem Gebiete der Elektrotechnik immer neue Ausdrücke für neu auftretende Fachgegenstände erheischt, ein Beweis ferner dafür, dass die Herausgeber bemüht sind, das Wörterbuch für den Zweck, dem es dienen soll, in möglichster Vollkommenheit auszustatten. Den Fortschritten der Industrie anderer Länder, besonders Englands und Frankreichs in stetigem Studium zu folgen, ist zur Erhaltung der Concurrenzfähigkeit der heimischen, eine erste Nothwendigkeit. Wenn das Wörterbuch seit seinem Bestehen ein sicheres Verständniss der ausländischen einschlägigen Literatur vermittelt hat, wird es diesen Dienst in seiner neuen Auflage um so vollkommener leisten können.

Neue Mitarbeiter von hervorragenden Rufe sind eingetreten, altbekannte haben von Neuem dem Werke ihre Mitarbeit weiter geliehen, so dass diese Namen in ihrer Gesamtheit eine hervorragende Leistung an und für sich verbürgen; wir können dahr allen Fachgenossen das verdienstvolle Buch auf das Wärmste empfehlen.

Bei der Redaction gingen ferner ein:

**Grundzüge des Hochbaues** (Bauconstructionslehre) für Gewerbe-Werkmeisterschulen und zum Selbstunterrichte von A. von Gabriely, k. k. Regierungsrath und o. ö. Professor. Elfte vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 9 Tafeln und mehreren Holzschnitten. Wien, Spielhagen & Schurich. Preis 5,60 Mark. Schulpreis (bei 12 Ex.) 5 Mark.

**Der praktische Baumeister.** Technisches Hilfsbuch für angehende und bereits geprüfte Baumeister. Herausgegeben von Franz Roth, Oberingenieur. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Mit zahlreichen Abbildungen. Wien, Spielhagen & Schurich. Preis 4 Mark, geb. 4,50 Mark.

**Die Bauconstructions des Maurers,** einschliesslich der Baumaterialienkunde, der Fundirungen und der Erker und Balkone. Für Praxis und Schulgebrauch bearbeitet von H. Diesener, Architekt, Halle a. S. Verlag von C. Hofstetter. Preis 4,0 Mark.

**Die Bauconstructions des Zimmermanns** unter Berücksichtigung der wichtigsten Eisenconstructions, sowie der hölzernen und massiven Brücken, der Abdämmungsarbeiten, der Uferbefestigungen und des Wehr- und Schleusenbaues. Für Schulgebrauch und Praxis dargestellt von H. Diesener, Architekt. Mit 453 Holzschnitten. Halle a. S., Verlag von C. Hofstetter. Preis 4,80 Mark.

**Werkzeichnungen für Glaser und Bautischler.** Von A. Graef sen. und M. Graef jun. Zweite verbesserte Auflage. Mit 28 Foliotafeln und erläuterndem Text. Weimar 1887, Verlag von B. F. Voigt. Preis 9,0 Mark.

**Das Wesen der Architektur und die Formenbildung der klassischen Baukunst.** Eine systematische Darstellung der wichtigsten architektonischen Gesetze unter besonderer Berücksichtigung der antiken Baukunst. Herausgegeben von Architekt Ernst Bechler in Berlin. Mit 50 in den Text gedruckten Abbildungen. Berlin, Verlag von Hugo Spamer.

**Das graphische Rechnen und die Graphostatik** in ihrer Anwendung auf Bauconstructions. Zum Gebrauche für Baugewerksmeister, Baugewerkschulen etc. bearbeitet von W. Jeep. Mit einem Atlas von 35 Foliotafeln. Weimar 1887. Verlag von B. F. Voigt. Preis 9 Mark.

**Darstellende Geometrie.** Das geometrische Zeichnen. Die Projectionslehre. Die Lehre vom Steinschnitt. Die Schattenconstructions. Die Perspective und die Farbenlehre; leichtfasslich dargestellt für Selbstunterricht und Schulgebrauch von H. Diesener, Architekt. Mit 296 Holzschnitten. Halle a. S., Verlag von C. Hofstetter. Preis 4,0 Mark.

**Elemente der reinen Mechanik,** als Vorstudium für die analytische und angewandte Mechanik und für die mathematische Physik an Universitäten und technischen Hochschulen, sowie zum Selbstunterricht von Dr. Joseph Finger, Professor an der k. k. Technischen Hochschule zu Wien. Vollständig in 6 Lieferungen. Wien, Verlag von Alfred Hölder. Preis complet 20,0 Mark.

**Die technische Naturlehre und die Mechanik.** Für Selbstunterricht und Schulgebrauch bearbeitet von H. Diesener, Architekt. Mit 31 Holzschnitten. Halle a. S. Verlag von C. Hofstetter. Preis 2,80 Mark.

**Die Festigkeitslehre und die Statik im Hochbau.** Mit zahlreichen Beispielen, ausführlichen Berechnungen und Tabellen zu Holz-, Stein- und Eisenconstructions. Bearbeitet von H. Diesener, Architekt. Mit 231 Holzschnitten. Halle a. S. Verlag von C. Hofstetter.

**Die Elemente des graphischen Rechnens** mit besonderer Berücksichtigung der logarithmischen Spirale. Eine Anleitung zu Constructions algebraischer und transcendenten Ausdrücke von Anton Steinhauser. Wien. Verlag von Alfred Hölder. Preis 2,80 Mark.

**Vollständige Anleitung zum Formen und Giessen** oder genaue Beschreibung aller in den Künsten und Gewerben dafür verwandten Materialien von E. Uhlenhuth. Zweite, vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 17 Abbildungen. Wien A. Hartleben's Verlag. Preis geh. 2,0 Mk. eleg. geb. 2,80 Mk.

**Das Eisenbahn-Bauwesen** für Bahnmeister und Bauaufseher als Anleitung für den praktischen Dienst und zur Verbreitung für das Bahnmeister-Examen gemeinfasslich dargestellt von A. F. Sussemiehl. Nach des Verfassers Tode herausgegeben von G. Barkhausen, Professor an der technischen Hochschule zu Hannover. Vierte Auflage. Wiesbaden. Verlag von J. F. Bergmann. Preis 4,20 Mk.

**Inhalt:** Vereins-Nachrichten: Architektenverein zu Berlin. Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg. Architekten- und Ingenieur-Verein zu Breslau. — Vermischtes: Nebenarbeiten der Kgl. Reg.-Baumeister und -Bauführer. Die Technisch-Physikalische Reichsanstalt. Ein archäologisches Museum für Rom. Schutz bei Bauten in Fiebergegend. Verhalten des Eisens im Feuer. Entschädigungsansprüche aus dem Vorhandensein von Schwamm. — Bücher-schau. — Personal-Nachrichten.

### Vereins-Nachrichten.

 **Architektenverein zu Berlin.** Sitzung v. 10. Oct. Anwesend 66 Mitglieder, 4 Gäste. Eingegangen ist das neueste Heft der „Zeitschrift f. Bauwesen“ als Geschenk des Verlegers. Bauinspekt. Launer macht einige Mittheilungen über den Brand des grossen Speditions-lagers in der Kaiserstrasse und erklärt sich bereit, andern Tages den Verein über die Brandstätte zu führen, um die kolossale Zerstörung der sämtlichen Eisen-theile anzusehen. — Regierungsbaumeister Franz Jaffé hat zwei Banner ausgestellt, von denen eines 1884 für die Technische Hochschule zu Berlin, das andere 1887 für die Gastwirthe-Innung in der bewährten Kunststickerei von Bessert-Nettelbeck ausgeführt wurde. Die Entwürfe dazu rühren von Jaffé her. An beiden Arbeiten, die durch Echtheit des Materials, Tüchtigkeit der Technik, Schönheit der Farbe und Reichthum der Erfindung wahre Kunstwerke sind, erläuterte Regierungsbaumeister Jaffé in längerem Vortrage, welche Gedanken und Rücksichten ihn bei der Wahl der Farben und ihrer Vertheilung zu einander, bei Bestimmung der Formen und der Embleme geleitet haben, indem er einen interessanten Rückblick über die Entwicklung der Banner aus dem militärischen Zeichen der Römer daran knüpfte und ebenso die ältere und neuere Technik der Stickerei berücksichtigte.

Der letzte Theil des Abends war einer Besprechung der Frage der Arbeiterwohnungen gewidmet, welche Bauinspector G. Meyer durch eine Anzahl von Skizzen und Zahlenangaben einleitete. Nach einigen sachlichen Bemerkungen und Mittheilungen der Mitglieder Hinkeldeyn, E. A. Hoffmann und Köhne musste die Angelegenheit der vorgerückten Zeit halber vertagt werden.

**Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.** Versammlung am 5. October 1887. Vorsitzender Herr F. Andreas Meyer. Schriftführer Herr Classen. Anwesend 62 Personen. Der Vorsitzende begrüsst bei Eröffnung der Winterversammlungen die Anwesenden und spricht die Hoffnung aus, dass auch in diesem Winter die Vereinsthätigkeit eine so rege sein möge, wie sie bisher stets gewesen. Sodann giebt Herr Bubendey ein Referat über die diesjährige Abgeordneten-Versammlung in Hamburg, fügt demselben einen Dank hinzu für die Unterstützung des hiesigen Vereines bei der Aufnahme der Abgeordneten und bespricht den vorliegenden Arbeitsplan für das Verbandsjahr 1887/88 in eingehender Weise.

Während für die zur weiteren Bearbeitung vorliegenden Fragen die bisherigen Commissionen beibehalten werden, wird für die neu eingebrachte Frage, betr. Anschluss der Gebäude-Blitzableiter an die Wasserleitungen, eine Vorbereitungs-Commission gewählt, die aus den Herren Bargum, Hennicke, Hotelet, Kümmel und Schertel besteht.

Herr Classen giebt hierauf, Namens der Redactions-Commission des Führers für die diesen Sommer hier tagenden Verbandsabgeordneten, Auskunft über die Entstehung dieses kleinen Büchleins und dankt allen Denjenigen, die zu der Ausführung desselben ihr Scherflein beigetragen.

Nachdem sodann der Verein den Antrag der Innungs-Bauhütte zu Altona, für ein Meisterdiplom eine Vereins-Concurrenz mit einer Prämie von 400 M. zu veranstalten, angenommen, bringt Herr Christensen in humoristischer Weise ein Referat über den am 17. September d. J. stattgehabten Ausflug des Hamburger Vereines nach Bremen zum Vortrag, worin die liebenswürdige Zuvorkommenheit und Gastfreundlichkeit seitens der Bremer Collegen in ganz besonderer Weise hervorgehoben wird.

Zum Schluss kommt noch ein Antrag zur Verlegung des Vereinsabends auf einen anderen Tag in der Woche zur Discussion, der endgültige Beschluss hierüber wird jedoch vertagt. —rt.

**Architekten- und Ingenieur-Verein zu Breslau.** Für das Vereinsjahr 1887/88 sind als Vorstandsmitglieder gewählt worden:

- als Vorsitzender, Ober-Bau- und Geheimer Regierungsrath Herr Grotfend, Brüderstrasse 32.
- als Stellvertreter des Vorsitzenden, Stadt-Baurath Herr Mende, Klosterstrasse 29 I.
- als Schriftführer, Meliorations-Bau-Inspector Herr von Münstermann, Uferstrasse 17.
- als Säckelmeister, Direktor Herr Blauel, Holteistrasse 3.
- als Bibliothekar, Architekt Herr Stüler, Kaiserin Augustaplatz 3 (Kgl. Kunstschule).

Dem Verein gehören gegenwärtig 5 Ehrenmitglieder, 83 einheimische und 44 auswärtige, zusammen 132 Mitglieder an.

### Vermischtes.

Der preussische Minister der öffentlichen Arbeiten erlässt folgenden Circular-Erlass, betreffend die **Nebenarbeiten der Königlichen Regierungs-Baumeister und -Bauführer**. Es ist in letzter Zeit wiederholt zu meiner Kenntniss gelangt, dass Königliche Regierungs-Baumeister neben ihrer dienstlichen Thätigkeit die Ausführung von Privatbauten u. s. w. übernommen haben. Ich finde mich daher veranlasst, im Anschluss an bereits bestehende Vorschriften hierdurch ausdrücklich zu bestimmen, dass die Königlichen Regierungs-Baumeister und Königlichen Regierungs-Bauführer, so lange dieselben im Staatsdienste beschäftigt sind, Nebenbeschäftigungen oder sonstige Aufträge gegen Vergütung irgend welcher Art nicht übernehmen dürfen.

Nur in besonderen Ausnahmefällen kann, insbesondere mit Rücksicht auf ein etwaiges öffentliches Interesse, die Uebernahme einer solchen Nebenbeschäftigung gestattet werden, wenn dies ohne jede Benachtheiligung des Dienstes und ohne Verzögerung der Erledigung des dienstlichen Auftrages zulässig erscheint. Die Erlaubniss hierzu ist seitens der Königlichen Regierungs-Bauführer und der in Regierungs-Bauführerstellungen beschäftigten Königlichen Regierungs-Baumeister bei der vorgesetzten Dienstbehörde, im übrigen seitens der Königlichen Regierungs-Baumeister durch Vermittlung der letzteren bei mir nachzusuchen.

**Die Technisch-Physikalische Reichsanstalt**, welcher nach den Beschlüssen des Hamburger Delegirten-tages der Verband technische Fragen zur Behandlung zu unterbreiten beabsichtigt, findet auch in andern als bautechnischen Kreisen schon eine sehr erfreuliche Beachtung. Aus gewerblichen Kreisen soll ihr demnächst der Antrag zugehen, ein amtliches Lichtmaass für Deutschland aufzustellen, wie ein solches in England schon seit 1805 sich entwickelt hat. Der Vortheil einer derartigen Feststellung würde die Technik im Allgemeinen insofern betreffen, als sie u. A. bei Bewachung und Einrichtung der Leuchtfeuer an den Küsten von Bedeutung werden könnte.

**Ein archäologisches Museum für Rom.** Nach langen Verhandlungen ist zwischen dem Bürgermeister Torlonia, als Vertreter der Stadt Rom, und dem Minister des öffentlichen Unterrichts, Coppino, ein Vertrag zwischen der Regierung und dem Gemeinderathe zu Stande gekommen, welcher die Errichtung eines grossen archäologischen Museums sichert, das alle bis jetzt gesammelten antiken und Kunstgegenstände (ausgenommen die Sammlungen der capitolinischen Museen) und Alles das, was auf städtischem oder staatlichem Grund und Boden in den Ausgrabungen des Stadtgebietes oder der Provinz Rom noch gefunden wird oder sich erwerben lässt, aufnehmen soll als bleibenden, niemals wegzuführenden Besitz. Zu den auf 1,764,000 Mark veranschlagten Kosten wird die Regierung  $\frac{2}{3}$  beitragen und  $\frac{1}{3}$  die Stadt, deren Beitrag indessen die Summe von 587,000 Mark nicht überschreiten soll. Das bereits im Bauplan genehmigte Gebäude wird sich in dem Thale zwischen Monte Celio und Esquilin erheben, und es soll mit dem Bau, wenigstens des Theiles, der die schon vorhandenen Sammlungen in sich vereinigen kann, sofort begonnen werden.

**Schutz bei Bauten in Fiebergegend.** In Algier hat man neuerdings mit dem rothen Gummibaum betreffs Verbesserung des Klimas gute Erfahrungen gemacht, während bisher nur dem blauen Gummibaum (*Eucalyptus globulus*) die heilende Eigenschaft beigelegt wurde. Das Holz des rothen Gummibaumes lässt sich dabei besser verarbeiten, als das des blauen. Die Boneguelma-Compagnie pflanzte auf der Station Oued-Zargna, wo kein Beamter länger als acht Tage sich aufhalten konnte, ohne dem Fieber zu verfallen, den blauen Gummibaum, und da dieser im Boden nicht fortkam, den rothen Gummibaum. Gegenwärtig sind etwa 20,000 Bäume auf der genannten Station angepflanzt, welche nach Angabe des Ingenieurs Chargeraud die dort Angestellten vollkommen gegen das Fieber schützen.

**Verhalten des Eisens im Feuer.** Am 2. October brannte in Berlin in kurzer Zeit der grosse Speditionspeicher Kaiserstrasse 41 nieder, der in sechs Geschossen durchaus massiv mit Kappengewölben auf eisernen Trägern über gusseisernen Stützen mit massiven Umfassungswänden und eisernen Thüren erbaut war. Eine Besichtigung der Brandstätte wurde unter Leitung des Bauinspektors Launer am 11. d. M. durch den Architektenverein vorgenommen. Auf Grund der genauen Zeichnungen der sechs Geschosse und der wichtigsten Eisentheile, insbesondere der übereinanderstehenden gusseisernen Säulen und ihrer Verbindung mit den Hauptträgern wie untereinander, wurde versucht, den Verlauf des Brandes wie folgt zu erklären. In der Südost-ecke des Gebäudes, das in fast allen Geschossen mit Tuchen,

Wolle und andern gut brennbaren Stoffen belegt war, wurde Sonntag Nachmittag, den 2. October asphaltirt und zwar im dritten Stockwerk in einem Raume, in dessen einer Ecke Wolle fast bis zur Decke aufgestapelt lag. Nur durch eine auffällige Unvorsichtigkeit der Arbeiter war es möglich, dass die Flamme einer Lampe, die umgestürzt sein soll, zu jener gefährlichen Waare gelangte und sie entzündete. Als am Abend das Feuer entdeckt wurde, war es schon so gewaltig, dass die sofort erscheinende Feuerwehr vor den einstürzenden Kappen Schutz suchen musste. Es erklärt sich dies wahrscheinlich so, dass zuerst die Säulen und die Unterzüge in Folge der riesigen Hitze sich bogen und dass die ersteren sich aus ihrer Verbindung mit der unteren Säule losrissen. Durch Lösung dieses festen Zusammenhangs gaben die Gewölbeträger nach, die Kappen wichen auseinander, rissen und stürzten nacheinander ein und öffneten dadurch dem Feuer den Weg zu den unteren Geschossen. Durch die Hitze, die Spannung im Innern und die starke plötzliche Qualmentwicklung aus den kohlenden Waaren bildeten sich Flammen von gewaltiger Stärke, die das an 14 Meter entfernte Nachbargebäude (eine Wäschefabrik) ernstlich gefährdeten. Die glühenden Träger haben an verschiedenen Stellen die verhältnissmässig starken Pfeiler und Mauern (das Erdgeschoss beginnt mit 0,91 m) in Bewegung gebracht. Die Nordwand des Innenhofes ist so erheblich verdrückt, dass der Abbruch bald erfolgen muss, obwohl im Erdgeschoss noch rauchende Brandmassen lagern. Bei einer Höhe von 51 Zentimetern sind die eisernen Unterzüge wie Pfropfenzieher verbogen, Kapitelle sind dicht am Halse abgebrochen, die Säulen sind sehr stark ausgebogen. Der westliche Giebel des Gebäudes ist nach dem Grundstück des Proviantamts (No. 38) abgestürzt; seine Reste lassen erkennen, wie hier eben so gut wie an anderen Stellen die Verankerungen ihre vollste Schuldigkeit gethan haben. Bauinspektor Launer gedenkt demnächst das Ergebniss seiner Untersuchungen über diesen Brand zu veröffentlichen.

**Entschädigungsansprüche aus dem Vorhandensein von Schwamm.** Im Geltungsgebiet der A. L.-R. wurde im Jahre 1884 ein Haus verkauft, in welchem der Verkäufer 1881 den Schwamm entdeckt hatte. Er hatte damals die zur Beseitigung nothwendigen Reparaturen vornehmen lassen. Nun fand aber Käufer den Schwamm im Hause vor. Es wurde dem Verkäufer zum Verschulden angerechnet, dass er dem Käufer davon nichts mitgetheilt hatte, dass er drei Jahre vorher jene Reparaturen hatte vornehmen lassen müssen. Verkäufer wurde deshalb zum Schadenersatz verurtheilt; dass Käufer zuvor auf Beseitigung des Schadens klage, wurde nicht für erforderlich erachtet. Für die Höhe des Schadens war diejenige Summe massgebend, welche der Käufer hätte aufwenden müssen, wenn er den Schwamm beseitigen wollte. Dass er ihn nicht hat beseitigen lassen, ja dass er das gekaufte Haus niedrigerissen und ein neues Haus an der Stelle errichtet hat, erschien für die Frage nach dem Schadenersatz unerheblich. (Entsch. d. Reichsgr. V. Senat v. 17. Sept. 1887.)

### Bücherschau.

**Die Bauformenlehre** mit besonderer Berücksichtigung des Wohnhausbaues und der bürgerlichen Baukunst von O. Spetzler, Direktor der Baugewerkschule zu Eckernförde.

Der Herausgeber der Bauformenlehre, die in erster Linie für baugewerbliche Schüler bestimmt ist, dann aber auch ein Handbuch für den Praktiker sein soll, geht bei der Herausgabe derselben von dem Gedanken aus, dass von dem Unterricht in derselben nur dann Ersprissliches erwartet werden kann, wenn derselbe sich dem Gesichtskreise des Schülers, der auf die Schule meist nur geringe oder auch gar keine Vorkenntnisse mitbringt, anpasst und deshalb neben dem Unterricht in der Bauconstructionslehre einhergehend, zu diesem in steter Beziehung bleibt. Der Schüler soll erkennen, dass die Bauform durch den jeweiligen Baustoff und die demselben entsprechende Bauart bedingt ist. Berücksichtigt werden vorzugsweise die beim Wohnhausbau nur in der bürgerlichen Baukunst vorkommenden Formen.

Die beigegebenen Zeichnungen, einfach gehalten, sind in einem sehr zweckentsprechenden grösseren Maassstabe ausgeführt und ist zur Erleichterung des Verständnisses vielfach die isometrische Darstellung gewählt.

Wir sind der Ueberzeugung, dass diese Bauformenlehre in vorzüglicher Weise geeignet sein wird, dem Zwecke, den der Herausgeber damit verfolgt, zu dienen und dass sie in den theilhaftigsten Kreisen die Anerkennung und die Verbreitung finden wird, die sie verdient.

**Kalender für Eisenbahntechniker.** Begründet von E. Heusinger von Waldegg. Neu bearbeitet unter Mitwirkung von Fachgenossen von A. W. Meyer, Kgl. Reg.-Baumeister bei der Kgl. Eisenb.-Direction in Hannover. XV. Jahrg. 1888. In 2 Theilen. Wiesbaden, Verlag von J. F. Bergmann. Preis 2 Mk.

Der vorliegende Jahrgang des Kalenders für Eisenbahntechniker hat gegen seine Vorgänger nur wenig Veränderungen erfahren, ein Beweis für seine Brauchbarkeit, da anerkanntermaassen für jeden neuen Jahrgang neue Wünsche für die Gestaltung an die Herausgeber gelangen, die Berücksichtigung zu finden pflegen. Der Kalender selbst hat durch Verweisung einer Anzahl Kapitel in die Beilage an Handlichkeit gewonnen. Das Kapitel Stütz- und Futtermauern hat eine neue Bearbeitung erfahren. Neu aufgenommen sind die Normen für die Constructionen und Ausrüstung der Eisenbahnen Deutschlands. Sonst sind die neuesten Fortschritte der Technik gewissenhaft berücksichtigt. Der Kalender wird gewiss in seinem neuen Jahrgang auf's Neue in allen Kreisen die gebührende Anerkennung finden.

Bei der Redaction gingen ferner ein:

**Der innere Ausbau von Privat- und öffentlichen Gebäuden** von C. Schwatlo, Professor an der Technischen Hochschule zu Berlin. Bd. III. Fenster und Oberlichter von Holz und Eisen einschliesslich Beschlag und Ausstattung. Zweite gänzlich umgearbeitete und vermehrte Auflage. Karlsruhe, J. Bielefeld's Verlag. Preis 3,60 Mark.

**Die Fachschule des Maurers.** Ein Leitfaden zum praktischen Gebrauch und zum Unterricht an Fachschulen, Baugewerks- und Fortbildungsschulen, herausgegeben von A. Scholtz, Dozent an der Techn. Hochschule zu Berlin. Erste Abth. mit 135 in den Text eingedruckten Holzschnitten und zwei Tafeln in Farbendruck. Leipzig, J. M. Gebhardt's Verlag. (Leopold Gebhardt.)

**Die Schule des Locomotivführers.** Gemeinlich bearbeitet von J. Brosius und R. Koch. I. Abth. Der Locomotivkessel und seine Armatur. Sechste vermehrte und verbesserte Auflage. Wiesbaden. Verlag von J. F. Bergmann. Preis 2,0 Mk.

**Schneeverwehungen der Schneeschutzanlagen.** Ein Beitrag zur theoretischen Entwicklung und praktischen Lösung der Schneeschutzanlage von E. Schubert, Betriebsinspector. Mit 51 Figuren im Text und 1 Tafel. Wiesbaden. Verlag von J. F. Bergmann. Preis 3,60 Mk.

**Handbuch der elektrischen Telegraphie.** Unter Mitwirkung von mehreren Fachmännern herausgegeben von Prof. Dr. K. E. Zetsche. Dritter Band. (Erste Hälfte.) Die elektrische Telegraphie im engern Sinne. Mit zahlreichen in den Text gedruckten Holzschnitten. Berlin 1887. Verlag von Julius Springer. Preis 7,40 Mark.

**Die Rechtsgrundsätze in Preussischen Bausachen.** Aus den Entscheidungen der höchsten Gerichtshöfe zusammengestellt und systematisch geordnet von M. von Oesfeld. Breslau, J. U. Korn's Verlag (M. Müller). Preis 6,0 Mark.

### Personal-Nachrichten.

#### Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Seine Majestät der König haben Allerhöchstdigst geruht, dem Garnison-Bauinspector Verworn in Berlin den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Durch Allerhöchste Patente vom 4. October 1887 ist Goldmann, Hauck, Bobrik und Gummel, Garnison-Bauinspectoren in Coblenz, Köln, Coblenz bezw. Cassel — der Charakter als Bau-rath verliehen.

#### Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grossherzog haben Gnädigst geruht, den Culturingenieur Ernst Kist in Constanz zum Vorstand der Culturinspection daselbst und den Werkführer Emil Otto Berneck in Karlsruhe zum Secretär des Maschineningenieurs der Main-Neckarbahn in Darmstadt zu ernennen.

#### Preussen.

Des Königs Majestät haben Allerhöchstdigst geruht, dem provincialständischen Wegebauinspector Hugo Bernhard Dau in Trier den Charakter als Bau-rath zu verleihen.

Versetzt sind: die Regierungs- und Bau-räthe Becker von Schleswig nach Merseburg und Loenartz von Gumbinnen nach Danzig, sowie der Wasserbauinspector Fechner von Fordon nach Tapiau und der Kreisbauinspector Mebus von Pr. Stargard nach Zielenzig.

Dem bisher mit der Verwaltung der Kreis-Baubeamtenstelle in Wohlau betrauten Landbauinspector Kortüm ist die nach-gesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt.

#### Die Landmesserprüfung in Preussen haben bestanden im Frühjahr 1887:

Otto Altmann, Paul Conrad, Hermann Deumling, bei der Prüfungs-Commission in Berlin; Fritz Eichacker, Karl Faulenbach, Elkan Fuchs, Adolf Göbel, bei der Prüfungs-Commission in Poppelsdorf; Otto Henschel, Wilhelm Henze, Leo Koziel, bei der Prüfungs-Commission in Berlin; Josef Lex bei der Prüfungs-Commission in Poppelsdorf; Heinrich Mohren, Johannes Georg Wilhelm Müller, Georg Overkamp, bei der Prüfungs-Commission in Berlin; Dietrich Schween bei der Prüfungs-Commission in Poppelsdorf.

Inhalt: Der gegenwärtige Stand der Baubeamten in Deutschland. — Vom VI. internationalen hygienischen Kongress zu Wien am 25. September bis 2. Oktober 1887. — Neuere Untersuchungen in Betreff der Abdämmung und Trockenlegung der Zuider-See. — Ueber Secundär-Spannungen in Gitterträgern. — Feuilleton: Leipziger Neubauten. — Vereins-Nachrichten: Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg. — Vermischtes: Die Eröffnung der „Kleinen Giess“, des rechtsseitigen Rheinarmes.

## Der gegenwärtige Stand der Baubeamten in Deutschland.

(Nach dem deutschen Baukalender für 1888.)

**A.** Die Beamten des Reiches. Die Baubeamten des Deutschen Reichs vertheilen sich auf das Reichseisenbahnamt (3), auf das Reichsamt des Innern (1), auf das Reichsjustizamt (vorübergehend 2), auf das Reichsamt für die Verwaltung der Eisenbahnen in Elsass-Lothringen (2) und die Generaldirektion der Eisenbahnen in Elsass-Lothringen (62), auf die Militärverwaltung mit der Bauabtheilung des Kriegsministeriums (5) nebst ihren technischen Hilfsarbeitern (2) und den Intendanturen des Gardekorps (6) und denen der sämtlichen 17 Armeeerks (77), mit Ausnahme des XII., XIII., XVI. und XVII. Armeeerks, die von den Königreichen Sachsen, Württemberg und Bayern selbst gestellt werden (mit zusammen Bayern 8, Württemberg 5; Sachsen verwaltet das Garnisonbauwesen durch Ingenieur-Offiziere unter der Militärbaudirektion). Ferner gehören zur Reichsverwaltung die kaiserliche Admiralität (mit den Werft-Oberbeamten und Marine-Intendanturen zusammen 8) und die Post- und Telegraphen-Verwaltung, welcher unterstehen das Reichspostamt (3), der Reichsdruckerei (1) und die Oberpostdirektionen, welche 18 Bauräthe bezw. Bauinspektoren beschäftigen. Bei besonderen Bauten des Reiches sind dann zur Zeit noch thätig beim Reichstagsbau (2), bei dem Bau des Nordostsee-Kanals 5 (1 Regierungsrath und 4 Wasserbau-Inspektoren), bei dem Bau des Kaiserpalastes zu Strassburg 2. Die Zahl der gegen Tagelöhner Beschäftigten bei allen Bauämtern und Verwaltungen, bezw. Baustellen, beträgt 185, welche meist als „Regierungsbaumeister“ aufgeführt sind. Es entfallen u. A. davon 3 auf den Bau des kaiserlichen Patentamtes zu Berlin, 1 auf den Neubau der technisch-physikalischen Reichsanstalt, 6 Regierungsbaumeister, 1 Regierungsbauführer und 6 Architekten auf den Bau des Reichstagsgebäudes. Bei der kaiserlichen Kanalbaukommission finden wir unter den Diätarien angegeben: 2 bayerische, 2 württembergische und 19 preussische Regierungsbaumeister. Unter den Diätarien des Reichsjustizgebäudes in Leipzig (4) befindet sich auch Architekt Dybwad, einer der Sieger des Wettstreites um den Entwurf. Bei der Postverwaltung sind 4 Baumeister im Baubureau des Reichspostamtes diätarisch beschäftigt; dagegen nicht weniger als 23 bei besonderen Ausführungen und Posthausbauten. Demnach sind solche Postbauten zur Zeit in folgenden Städten in Vorbereitung bezw. im Gange: Elbing, Berlin, Weimar, Soest, Stralsund, Naumburg, Stettin, Schwedt, Wismar, Ludwigslust, Celle, Eisleben, Sondershausen, Kreuznach, Küstrin, Görlich, Allenstein, Krotoschin, Bingen, Quedlinburg, Erfurt und Brieg. Die Gesamtzahl aller in den einzelnen Abtheilungen aufgeführten angestellten oder diätarisch beschäftigten Baubeamten des Reiches beträgt zur Zeit 395; bringt man davon die juristischen Beamten in Abzug (9), so verbleiben 384 Techniker.

B. Preussen. In Preussen vertheilen sich die Baubeamten des Staates in der Hauptsache auf die drei Ministerien der öffentlichen Arbeiten, des Unterrichtes und der Landwirthschaft. Die betreffenden Ressortchefs sind die Staatsminister Maybach, von Gossler und Dr. Lucius. Bei dem Ministerium der öffentlichen Arbeiten unterscheidet man fünf Abtheilungen der Beamten: A. die der Zentralbehörden, B. die der Eisenbahncommissariate, C. der königlichen Eisenbahndirektionen, D. der Oberpräsidien und Regierungen, E. der Verwaltung des Berg-, Hütten- und Salinen-Wesens. Bei den Zentralbehörden wirken unter dem Oberbau- und Ministerialdirektor Schneider als vortragende Räte 2 Oberbaudirektoren (Schönfelder und Hermann), 14 Geh. Oberbauräthe, 5 Geh. Bauräthe und 2 Geh. Regierungsräthe (Tolle und von Tiedemann), zusammen 23 vortragende Räte. Die ältesten der Geh. Oberbauräthe sind Siegert und Schwedler, der jüngste der Geh. Bauräthe der frühere technische Attaché in Washington Fr. Lange. Ausgeschieden ist Geh. Oberbaurath Grund. Das technische Bureau der Abtheilung für die Eisenbahnangelegenheiten (unter Reg.-Baurath Ehlert) beschäftigt 4 Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektoren und 1 Eisenbahn-Maschinen-Inspektor, ferner 4 Reg.-Baumeister diätarisch;

zu dem technischen Bureau der Abtheilung für das Bauwesen (unter Landbauinspektor Hinkeldeyn) gehören 1 Regierungsbaurath (Sarrazin), 1 Baurath, 4 Landbauinspektoren und 1 Wasserbauinspektor. Diätarisch wirken 13 Reg.-Baumeister. 18 Beamte sind bei besonderen Bauausführungen thätig, von denen die umfangreichsten sind: das naturhistorische Museum zu Berlin (Baurath Tiede), der Oder-Spree-Kanal (Baurath Mohr), der Reichstagsbau (Baurath Haeger), der Kaiserpalast zu Strassburg (Eggert)\*, die Schlosskirche zu Wittenberg (Bauinspektor Schröder), das Empfangsgebäude zu Halle (Bauinspektor Peltz), die Kanalisierung der Stadt Emden (Wasserbauinspektor Germelmann); die Eisenbahndirektion zu Bromberg (Landbauinspektor Bergmann). Bei den diplomatischen Vertretungen im Auslande befinden sich 5 technische Attachés: Wasserbauinspektor Pescheck in Paris, Landbauinspektor Küster in Rom, Wasserbauinspektor Volkmann in Petersburg, Landbauinspektor Thür in London, Reg.-Baumeister Bassel in Washington. Die Akademie des Bauwesens umfasst gegenwärtig in der Abtheilung für Hochbau 15 ordentliche und 17 ausserordentliche Mitglieder, die Abtheilung für Ingenieurwesen und Maschinenbau 15 ordentliche und 18 ausserordentliche Mitglieder. Präsident ist Ministerialdirektor Schneider, Abtheilungsdirigenten sind Oberbaudirektor Herrmann (Stellvertreter Professor Ende) und Oberbaudirektor Schönfelder (Stellvertreter Geh. Oberbaurath Schwedler). Die ordentlichen Mitglieder beider Abtheilungen sind in Berlin ansässige Techniker. Die ausserordentlichen Mitglieder der Abtheilung für Hochbau setzen sich zusammen aus 11 Architekten, 2 Malern (A. von Werner und Geselschap), 2 Bildhauern (A. Wolf und Schaper) und 2 Vertretern der Kunstwissenschaft (Geh. Ober-Regierungsrath Schöne und Dr. R. Dohme). Von den ausserordentlichen Mitgliedern wohnen 9 in Berlin, fernere 3 sind ebenfalls aus dem Königreich Preussen (Voigtel-Köln, Hase-Hannover, Lüdecke-Breslau) und nur 5 entstammen anderen Staaten; es sind dies: Professor Giese-Dresden, Oberbaurath von Leins-Stuttgart, Oberbaurath von Egle-Stuttgart, Oberbaudirektor Siebert-München und Professor Lang-Carlsruhe.\*\* Günstiger stellt sich das Verhältniss bei den ausserordentlichen Mitgliedern der Ingenieurabtheilung. Dort sind nur 5 Preussen (darunter 4 Berliner) aufgeführt, denen 13 nichtpreussische Techniker und Sachverständige gegenüberstehen, so sind vertreten Braunschweig durch 1 Fachmann, Sachsen durch 3, Bayern durch 3, Württemberg durch 2, Baden, Elsass-Lothringen, Hamburg und Bremen durch je 1 Mitglied. Neben 16 Namen hervorragender Männer aus dem Ingenieurfach sind zwei ausgezeichnete Physiker angegeben: Helmholtz und Dr. Werner Siemens.

Vorsitzender des Eisenbahncommissariats ist der Geh. Ober-Reg.-Rath Bensen; neben ihm wirken Regierungsbaurath Koschel und ein Jurist, Regierungsrath Meyer. Das umfassendste Personal weisen die Eisenbahndirektionen auf. Es sind deren im Ganzen zwölf. Die Präsidentenstellen sind mit Ausnahme dreier (Berlin-Wex, Darmstadt-Lichthammer und Magdeburg-Löffler) sämtlich durch Juristen besetzt, ein Umstand, der bei der ausgesprochenen Befähigung erfahrener Techniker für solche Posten mindestens verwunderlich ist.†) Bei der Eisenbahndirektion Altona (Präs. Krahn) haben wir in der Direktion 13 Techniker und 11 Juristen, ferner 10 Diätarien. Von den 4 Betriebsämtern haben 3 Juristen zu Vorsitzenden und nur Eines ein Techniker. Die 4 Betriebsämter beschäftigen im Ganzen 6 Juristen, 17 Techniker und 11 Diätarien (darunter 2 Assessoren); die kgl. Eisenbahndirektion zu Berlin (Präs. Wex, Vertr. Oberbaurath Krancke) zählt 12 Juristen, 24 Bau- und

\* Eggert wird zum zweiten Male bei den Reichsbeamten aufgeführt.

\*\* Hiernach ist das süd- bezw. mitteldeutsche Kunstelement verhältnissmässig nur schwach vertreten.

†) Eine wichtige Aenderung, welche durch den Abgang des Präsidenten von Schmerfeld-Hannover und seinen Ersatz durch Präsident Thielen (früher in Elberfeld) eingetreten ist, hat der Baukalender, der mit Rücksicht auf die Personalien erst Weihnachten erscheinen sollte, in Folge übereilter Herausgabe nicht mehr aufnehmen können.

Maschinentechniker und 2 Telegrapheninspektoren; ferner 15 Diätarien; die Direktion umfasst 11 Betriebsämter, welche im Ganzen zählen 15 Juristen, 60 Techniker und 41 Diätäre. Bei dieser Direktion sind von den Vorsitzenden der Betriebsämter 8 Techniker und nur 3 Juristen. Von den übrigen Direktionen sei nur generell bemerkt, dass die zu Breslau (Präs. Kranold) 9 Betriebsämter unter sich hat, die zu Bromberg (Präs. Pape) deren 10, die zu Elberfeld 5, zu Erfurt (Präs. Eggert) 6, Frank-

furt am Main (Präs. von Guérard) 4, Hannover (jetzt Präs. Thielen) 7, Köln linksrhein. (Präs. Rennen) 6 Betriebsämter, Köln rechtsrhein. (Präs. Offermann) deren 8, Magdeburg (Präs. Oberbaurath Löffler) 6. Der Direktion der Main-Neckar-Bahn zu Darmstadt (Vors. Geh. Baurath Lichthammer) gehören in der Direktion an: 2 technische Beamten und 4 Juristen; zu den technischen Beamten derselben zählen 10 Techniker und 3 Nicht-techniker. (Fortsetzung folgt.)

## Vom VI. internationalen hygienischen Kongress zu Wien am 25. September bis 2. Oktober 1887.

(Hygienischer Unterricht. Getrennte Kanalisationssysteme. Behandlung der städtischen Abfallstoffe. Versorgung der Gebäude mit Sonnenlicht und Sonnenwärme. Gasbeleuchtung, elektrisches Licht und Wassergas in hygienischer Beziehung. Desinfektionsanstalten. Internationale Ausstellung.)

Der mit vielem Glanz und Festgepränge veranstaltete VI. internationale Kongress für Hygiene und Demographie, welcher vor einigen Wochen in Wien stattfand und von mehr als 2600 Personen aus allen Ländern der Erde besucht war, hatte unter der Fülle seiner Berathungsgegenstände mehrere, welche für den Bautechniker von besonderem Interesse sind. Zwar sind aus den bezüglichen Berathungen trotz der vorzüglichen Vorbereitung Ergebnisse von grossem Werthe nicht hervorgegangen; dennoch aber dürfte eine kurze Mittheilung der Verhandlungen mit Rücksicht auf die hohe Bedeutung, welche den hygienischen internationalen Kongressen unzweifelhaft beizohnt, auch an dieser Stelle willkommen sein.

Für das technische Fach von Wichtigkeit war zunächst der Vortrag Pettenkofer's in der vom Kronprinzen Rudolf, k. k. Hoheit, präsidirten Eröffnungssitzung: „Der hygienische Unterricht an Universitäten und technischen Hochschulen.“ Der Vortragende begründet die Forderung nach besonderen hygienischen Lehrstühlen, verbunden mit hygienischen Instituten und bakteriologischen Laboratorien an den Universitäten und empfiehlt gleicherweise den hygienischen Unterricht an den technischen Hochschulen; er befürwortet zur Erläuterung, wie dieser Unterricht beschaffen sein soll, die folgenden Anträge des Vereins für Gesundheitstechnik:

1. An den technischen Hochschulen ist theoretische Hygiene oder Gesundheitslehre von einem Arzte zu lehren in dem Maasse, als es für das Verständniss der Hygienischen Forderungen notwendig erscheint.

2. Es ist ferner an den technischen Hochschulen Gesundheitstechnik in einzelnen, dem besonderen Bedürfnisse der Ab-

theilungen für Architektur, Bauingenieurwesen, Maschinenbau und Chemie entsprechenden Kapiteln zu lehren, und zwar von Architekten und Technikern, welche mit den praktischen Anforderungen vertraut sind.

3. Der Unterricht in der Hygiene ist obligatorisch und werden die einzelnen hygienischen Lehrfächer als Prüfungsgegenstand aufgenommen.

Es ist an den technischen Hochschulen die Schöpfung einer hygienischen Lehrmittelsammlung in Verbindung mit einer hygienischen Versuchs-Anstalt anzustreben, welche von den Docenten der verschiedenen hygienischen Unterrichtsfächer für ihre Vorlesungen und zu Untersuchungen, sowie zur selbständigen Forschung benutzt werden kann. Die hygienische Versuchs-Anstalt kann ferner zur Vornahme von Untersuchungen gesundheitstechnischer Gegenstände behufs Ausstellung eines Gutachtens dienen, wie Aehnliches bereits bei den staatlichen Materialprüfungsanstalten besteht.

Eine Besprechung über diese Forderungen fand nicht statt; es würden sonst wohl Bedenken mancher Art geltend gemacht worden sein.

Von den eigentlichen Berathungsgegenständen, über welche den Kongressmitgliedern vorher gedruckte Berichte der Referenten zugestellt worden waren, mögen die beiden Fragen aus dem Gebiete der Städtereinigung an die Spitze gestellt sein, nämlich die Frage nach den sog. „separaten“ Kanalisationssystemen und diejenige nach der Kanalwasserreinigung.

Das Thema: „Welche Erfahrungen wurden bisher mit den Separatsystemen (System Waring und System Shone) gemacht und wie verhalten sich dieselben in der Praxis in hygienischer,

## Leipziger Neubauten.

Ogleich Leipzig in kaum drei Stunden von Berlin aus bequem zu erreichen ist, wird doch erfahrungsgemäss im Ganzen von Fachgenossen nur sehr wenig die Gelegenheit genommen, der in mancher Hinsicht beachtenswerthen Pleissee Stadt einen kurzen Besuch abzustatten. Obwohl eine Reihe älterer Häuser und Kirchen die Aufmerksamkeit des Kunstfreundes verdienen, waren sie, in Ermangelung neuerer Bauten, doch nicht anziehend genug, einen längst geplanten gemeinsamen Ausflug des Architektenvereins dorthin zu Stande zu bringen. In der Hauptsache ist es wohl das neue Gewandhaus gewesen, das durch Concurrenz und Ausführung, sowie durch die mehrfachen darüber vorhandenen Veröffentlichungen die erhöhte Beachtung der Architektenkreise erregte. Ihm gesellten sich die Petrikirche, die Pfarrbauten der Nicolaikirche, das Conservatorium, der Museumsausbau und die Buchhändlerbörse, deren Pläne auf der Jubiläumsausstellung einen ehrenvollen Platz einnahmen. Die Uebersiedlung der Architekten des Reichsgerichtes erleichtert die fachlichen Beziehungen zwischen Berlin und Leipzig und Anfang September wurde eine unterhaltende und belehrende Studienreise unternommen, für welche in dankenswerther Weise in Berlin die Regierungsbaumeister Reimer und Körte, in Leipzig Regierungsbaumeister Ludwig Hoffmann und Baudirektor Hugo Licht die Vorbereitungen übernommen hatten.

Der erste Eindruck der Stadt Leipzig ist für den Ankommenden nicht eben erfreulich. Von dem Berliner Bahnhof fährt man die endlose Berliner Strasse hinunter und passirt alsbald vermöge eines hohen steilen Viaduktes dicht nach einander die Verbindungsbahn, die Magdeburger und die Thüringer Bahn, dann erblickt man zur Rechten eine Gasfabrik, dahinter Militärbaracken und andere wunderliche Gebäude, links mehrere Werkstätten, drei Bahnhöfe, die Güterexpedition und das Zollamt — Alles in Allem ein wildes, hässliches Durcheinander, dem recht bald einmal durch einen neuen Centralbahnhof und einige grossartige Neubauten energisch abgeholfen werden müsste. Nach

dem Innern der Stadt gelangt man durch eine Reihe ziemlich enger Strassen, die aber mehrfach durch breite Promenaden, grössere Plätze und schöne Gartenanlagen angenehm unterbrochen werden. Erst nach und nach orientirt man sich in den alten und neuen Theilen, doch ist es nicht leicht, bei solcher Wanderung, die der Wissenschaft wegen unternommen, uns bald hierhin, bald dorthin führt, in kurzer Zeit einen rechten Ueberblick über den eigentlichen Stadtplan zu gewinnen.

Es mögen daher auch hier die Bemerkungen über einige der neueren Bauten lediglich nach der Reihenfolge gebracht werden, in welcher die Besichtigung derselben erfolgte.

Der im Südosten liegende neue Friedhof vor dem Hospitalthor, dessen Neubauten vor einigen Jahren durch Baudirektor Licht in Backsteinrohbau ausgeführt wurden, ist in der Gesamtanordnung sehr glücklich, indem die Art der Eintheilung der Grabstätten eine beliebige allmählich fortschreitende Erweiterung erfahren kann, ohne den Organismus der ganzen Anlage irgendwie zu beeinträchtigen. Die Hauptallee des Friedhofes führt in gerader, breiter Linie auf den stattlichen Gebäudecomplex, welcher den Hintergrund des mit mannigfachem Baum- und Pflanzenschmuck verschönten Kirchhofs bildet. Die Mitte nimmt ein in den Umrisen recht gelungener wirkungsvoller Kuppelaufbau ein, der sich über der Kapelle erhebt. Neben der Kapelle schliessen die beiden Leichenhallen an, die zur Aufbahrung der Särge bestimmt sind. Würdige, einfache Ausstattung, gute Lüftung durch Jalousien im Dachreiter und zweckmässige Vorkehrungen für Aufstellung und Beförderung der Leichen sind nach allen Seiten gewahrt worden. Den Leichenhäusern, von denen Eines zur Aufnahme der an ansteckender Krankheit Verschiedenen dient, sind bis zu den Eckbauten grosse Rundbogenhallen vorgelegt, die in ihren Einzelheiten an vortreffliche italienische Beispiele erinnern. Das Gesamtgebiet des neuen Friedhofes beträgt etwa 2000 Ar; die Kuppel der Kapelle hat einen Durchmesser von etwa 10 m bei einer Höhe von etwa 17 m. So stattlich sich die Kuppel im Aeussern aufbaut, ebenso würdig ist sie im Innern unlängst ausgemalt worden, und zwar nach Licht's Angaben

technischer und finanzieller Beziehung dem einheitlichen Schwemmsystem gegenüber?" war vorbereitet durch einen Bericht des Pariser Obergeringens Alfred Durand-Claye. Der Verfasser verwirft das Shone-System fast unbedingt wegen seiner mechanischen Vorrichtungen (Ejectoren), welche er „horlogerie“ nennt; er glaubt, dass man sich, wenn nicht ganz besondere Fälle vorliegen, nicht aufzuhalten braucht bei Systemen, welche wie das Shone'sche auf die Anwendung von Pressluft oder Luftverdünnung und auf mechanische Einrichtungen sich stützen. Indem der Verfasser dann das Waring-System prüft, sucht er zu beweisen, dass das Trennungsprinzip überhaupt auf einem hygienischen Irrthum beruhe, da die in den Strassenrinnen abfließenden Wasser bezüglich ihrer Schmutzbestandtheile im Anfang des Regenfalles den Kanalwässern gleichzustellen sind. Letzteres begründet er durch Mittheilung einer grösseren Zahl von Untersuchungen, nach welchen beispielsweise 1 Liter Strassenwasser im Anfang des Regenfalles 37,7 mg stickstoffhaltige Bestandtheile, 822,9 mg organische Substanzen, 107 mg schweflige Säure und pro Cubikcentimeter 127000 Mikroorganismen durchschnittlich enthält, während die bezüglichen Zahlen für Kanalwasser durchschnittlich zu 33,3, 145,4, 207 und 250.000, dagegen für Strassenwasser nach einiger Dauer des Regens zu 14,4, 85,1, 119 und 32.000 gefunden wurden. Durand-Claye betont ferner die Unentbehrlichkeit der unterirdischen Regenwasserabführung in grösseren Städten, woraus bei Anwendung des Waring-Systems die kostspielige Nothwendigkeit eines doppelten Kanalnetzes folgt; er bestreitet die vortheilhaften Eigenschaften der geschlossenen Waringrohre und empfiehlt die einheitliche Schwemmkanalisation mit Künetten für Niedrigwasser in den grösseren Kanälen und mit Spülbehältern auf den Rohrkanälen. Nachdem Durand-Claye diese Sätze mündlich erläutert hatte, wurden von Pontzen, dem Vertreter des Waring-Systems in Paris, und von Knauff, dem Vertreter des Shone-Systems in Berlin, die Vorzüge der Trennungssysteme geschildert, welche auch von Rella (Brünn) und Dr. Löffler (Wien) Anerkennung fanden. Gegen die Trennungssysteme als Prinzip sprachen Lindley (Frankfurt), Kaftan (Prag), Lechner (Budapest), Heuser (Aachen), Baumeister (Karlsruhe) und der Unterzeichnete. Die drei zuletzt Genannten verwarfen das Bestreben, das Regenwasser von dem Kanalnetz abzuhalten, nicht unbedingt, empfahlen dies vielmehr für Strassen und Stadttheile in gewissen, hierfür geeigneten Lagen. Namentlich Prof. Baumeister entwickelte sehr klar, dass unter bestimmten örtlichen Vorbedingungen eine getrennte Kanalisation zweckmässig sei, dass unter Umständen auch eine Verbindung des ein-

heitlichen mit dem getrennten System sich empfehlen könne. Nachdem noch Smith (London) ein Schreiben Shone's verlesen und Durand-Claye seine Abneigung gegen alles Kleinliche und Künstliche nochmals lebhaft begründet und die einheitliche Schwemmkanalisation wiederholt empfohlen hatte, schloss die Besprechung ohne eigentliches Ergebniss. Das ältere oder neuere Liernersystem war von keinem der Redner erwähnt worden.

Die Frage der Kanalwasserreinigung war in vortrefflicher Weise vorbereitet durch zwei Berichte von Prof. Dr. König (Münster) und Dr. E. Frankland (Yew-Reigate). König ist in erster Linie für Berieselung; er verlangt grössere Rieselflächen als bisher angewendet wurden, spricht sich ungünstig aus über die Bodenfiltration, welche viel grössere Bodenflächen verlangen müsste als die Berieselung, weil die reinigende Wirkung der Nutzpflanzen wegfällt; er anerkennt aber, dass es ein absolut bestes Reinigungs- und Verwendungsverfahren nicht giebt.

„Unter gewissen Verhältnissen mag es zulässig sein, die Abgangswässer ohne Weiteres den Flüssen zuzuführen und die Unschädlichmachung der Selbstreinigung der Flüsse zu überlassen; unter diesen Umständen mag die Berieselung, unter anderen wieder nur die Abfuhr am Platze sein; die ganze Frage muss entschieden lokal geprüft und gelöst werden. In erster Linie kommt die sanitäre, in zweiter erst die landwirthschaftliche, d. h. volkswirthschaftliche Seite der Frage in Betracht; wo beide Zwecke, die Unschädlichmachung in sanitärer Hinsicht und die landwirthschaftliche Verwerthung sich vereinigen lassen, da ist dieses unter allen Umständen anzustreben; wo aber bei der landwirthschaftlichen Ausnutzung die sanitären Verhältnisse leiden würden, da ist von einer solchen Abstand zu nehmen. Freilich kann man wohl behaupten, dass die grösste landwirthschaftliche Ausnutzung auch die beste sanitären Lösung der Frage in sich schliesst. Die weitere Frage anlangend, welches der Reinigungsverfahren das ökonomischste, d. h. rentabelste ist, so lässt sich auch diese im allgemeinen nur local entscheiden. Unter allen Umständen dürfte die Reinigung durch Filtration und durch chemische Fällungsmittel nicht nur die unvollkommenste, sondern auch die unrentabelste sein; den in demselben Maasse, als nach diesen beiden Verfahren die in Fäulniss begriffenen oder fäulnissfähigen Stoffe nur unvollkommen und zum Theil entfernt werden, wird auch ein Produkt aus den Abgangsmassen erzielt, welches nur geringe Mengen der nutzbaren Pflanzennährstoffe enthält und deshalb nur einen geringen Geldwerth besitzt. Für die anderen Reinigungsverfahren, die Berieselung oder Verarbeitung auf Poudrette etc., lassen sich über den Kostenpunkt bis jetzt

durch den Decorationsmaler Westphal, der mit ihm gemeinsam ähnliche Anlagen bereite und bei der Ausführung Wachsfarben in Anwendung brachte. Die Architektur ist recht gut durch breite Einfassungen der führenden Linien zur Geltung gebracht, zwischen denen die grossen Flächen auf dunklem Grunde ein ruhiges Sternenmuster zeigen. Die Altarnische wird in der Höhe des Kämpfers von kleinen Engelsköpfen gesäumt, über denen zwischen den ausgebreiteten Flügeln goldene Ranken empowachsen. Obwohl die Besichtigung des stimmungsvollen Raumes bei Einbruch der Dämmerung erfolgte, gewann man doch noch ein deutliches Bild von der harmonischen Gesamtwirkung des echt monumental aufgefassten farbigen Schmuckes, welchem die in dem Tambour sitzenden Fenster sich in glücklicher Weise anpassten.

Auf dem Rückwege zur Stadt wurde vor dem Buchhändler-Vereinshaus Halt gemacht, das nach dem Entwurfe der Architekten Kaiser & von Groszheim ausgeführt und zur Zeit schon unter Dach gebracht ist. Die schlossartige Fassade an der Hospitalstrasse hat die ansehnliche Ausdehnung von mehr als hundert Metern, deren Gliederung in Mittelbau, Eckrisalite und Zwischenflügel eine sehr bewegte Erscheinung zu Wege gebracht hat. Das Unharmonische, das man darin wohl finden möchte, erklärt sich zum Theil aus den verschiedenartigen Zwecken, denen das Gebäude selbst dienen soll, indem dort ausser den eigentlichen Börsenräumen zahlreiche Verwaltungszimmer, eine sehr umfangreiche Bibliothek, eine Ausstellungshalle, ein Lesesaal und ein graphisches Museum u. s. w. unterzubringen waren. Die freier bewegten malerischen Formen der Giebelhäuser um die Wende des XVI. Jahrhunderts sind in reicher Fülle auf die einzelnen Baugruppen, in die das Vereinshaus sich scheidet, angewandt worden. Der Hauptbau nimmt die Mitte an der Hospitalstrasse ein; er enthält nur den grossen Saal mit seinen Vor- und Nebenräumen und zeigt nach aussen eine etwas gehäufte architektonische Entwicklung von dem vorgezogenen Portal und dem über den mächtigen Saalfenstern in Absätzen aufsteigenden Schmuckgiebel bis zu dem hübsch silhouettirten Thürmchen auf der First des hohen Daches. Den Hauptgiebel flankiren wieder

kleinere Seitengiebel, neben denen an der Ecke Treppenthürme mit Laufgallerien aufragen. Es ist hier etwas viel des Guten geschehen und die Eckbauten, die gleichfalls an Portalen, Erkern, Treppenthürmchen und sonstigem Beiwerk keinen Mangel leiden, machen die Erscheinung nicht ruhiger. An der Platostrasse liegen in besonderer Gruppe Expeditionsräume, Zimmer für den Vorstand der Messe, Commissionszimmer der Leipziger Deputation und andere Räume. Die Uebersicht der ganzen Anlage war zur Zeit durch Façadengerüste erschwert; die geplante Besichtigung des Innenbaues musste der knappen Zeit halber leider aufgegeben werden. Hinsichtlich der Grössen sei bemerkt, dass der Ausstellungssaal an dem Gerichtsweg 27 × 7 m, der mit seinen Nebenräumen durch zwei Geschosse gehende Börsensaal 30 × 16 m gross ist. Die Fläche der Nebensäle beträgt je 66 qm.

Das letzte Ziel des Tages bildete die im vergangenen Frühjahr vollendete Alberthalle, welche nach den Plänen des Architekten Arwed Rossbach in Leipzig in der Zeit von neun Monaten ausgeführt wurde. Sie befindet sich im Garten des Krystallpalastes, bildet im Grundriss ein Zwölfeck und enthält im Erdgeschoss einen geräumigen Circus (mit Stallungen und allem Zubehör), im Obergeschoss ein ausgedehntes Diorama. Der Circus hat einen lichten Durchmesser von 42 m mit einer umlaufenden oberen Gallerie von 1,50 m Breite. Die Rennbahn hat 13 m, die Höhe beträgt 14 m. Die Decke des 39 m weiten Kuppelraumes besteht aus einem flachen Gewölbe nach dem System Monier, das auf 12 radialen Eisenträgern ruht. Dem Haupteingang gegenüber befindet sich eine riesige Orgel, die bei Concerten benutzt wird. In diesem Falle wird auf dem Boden der Arena ein Gerüst von Lagerhölzern angewandt, welcher den Parquetboden aus Holzplatten aufnimmt. Die innere Ausschmückung des Circus ist eine in jeder Hinsicht wirkungsvolle. Die die Gallerie nach dem Hauptraum abschliessenden Oeffnungen sind durch vergoldete Stützen getheilt, gegen welche der kräftig rothe Grund der Grundflächen sich vortrefflich abhebt. In den grossen Feldern der Decke finden sich die zwölf Monate als allegorische Gestalten oder kleinere Gruppen recht flott dargestellt. Auch

durchweg keine allgemein gültige Normen aufstellen. Das eine dürfte aber wohl mit Bestimmtheit aus den bisjetzigen Mittheilungen hervorgehen, dass keines der verschiedenen Verfahren einen eigentlichen Reinertrag für die städtischen Verwaltungen abwirft. Auch glaube ich, dass dadurch, dass man vielfach in sanguinischer Weise in den Aborten Goldgruben erblickt hat, die Frage verwirrt worden ist und deshalb Veranlassung zu einer heftigen Polemik gegeben hat. Ohne Zweifel geht es bei Beseitigung der städtischen Unrathstoffe, wenn dieselben allen sanitären Zwecken entsprechen soll, bei den grösseren Städten ohne pekuniäre Opfer seitens der Commune oder Einzelner nicht ab, und wenn man dieses festhält, so wird man unter Berücksichtigung der bis jetzt vorliegenden Erfahrungen mit den einzelnen Reinigungssystemen und unter Berücksichtigung der localen Verhältnisse schon das Richtige finden.

Die Frage der Flussverunreinigung gesetzlich zu regeln, ist mit den grössten Schwierigkeiten verknüpft. „Es fehlt dazu zur Zeit noch durchweg an den nöthigen Grundlagen. Wenn der deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege in seiner Versammlung in Düsseldorf im Jahre 1876 folgenden Beschluss fasste: „Die directe Ableitung des städtischen Kanalwassers in fließende Gewässer ist, sei es, dass sämtliche menschliche Excrete in dasselbe gelangen oder nicht, in der Regel aus sanitären Gründen bedenklich. Wie weit dieselbe nach der Wassermenge, Geschwindigkeit, geologischen Beschaffenheit der Flüsse etc. zu gestatten sei, sollte baldmöglichst durch exacte, gesetzliche Normen festgestellt werden. Zur Vorbereitung der letzteren beantragt der deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege beim Reichsgesundheitsamt systematische Untersuchungen an den deutschen Flüssen“; so stehen wir heute (nach 11 Jahren) noch genau auf diesem Standpunkte; denn derartige Untersuchungen, welche für die gesetzliche Regelung durchaus erforderlich sind, sind bis jetzt nicht angestellt worden.“

Frankland hatte seine Darlegungen in 12 Schlussätze zusammengefasst, von denen folgende die wichtigsten sein dürften:

„Die Verwerthung der menschlichen Abfälle entweder für sich oder in der Form von Kanaljauche ist mit sehr beträchtlichem Verluste verbunden. Nur in seltenen Fällen ist sie mit Gewinn ausgeführt worden.“

Für Städte, welche nicht zu weit von der Küste entfernt sind, ist das mit den geringsten Kosten verbundene Verfahren die Entleerung der Kanaljauche in die See, wodurch auch die Flussverunreinigung hintangehalten wird.

Die meisten englischen Städte sind jetzt kanalisirt, und in solchen Städten verhindern die sogenannten Präventivverfahren die Flussverunreinigung in sehr geringem Maasse; die Kanaljauche dieser Städte muss genau in derselben Weise behandelt werden, wie die von Wasser-closet-Städten.

Bisher ist kein chemisches Verfahren angegeben worden, durch welches Kanaljauche soweit gereinigt werden kann, dass sie dadurch zur Verunreinigung von Wasserläufen unfähig gemacht wird. Trotzdem wird allgemein zugestanden, dass eine solche Behandlung, wenn sie wirksam ist, ausreicht, damit die Kanaljauche in die den Gezeiten unterworfenen Flussmündungen entleert werden kann, vorausgesetzt, dass das Volumen der so behandelten Kanaljauche gering ist im Verhältniss zu der in der Mündung auf- und abfluthenden Wassermasse.

Das einzig wirksame und zugleich anwendbare Verfahren zur Reinigung des Kanalwassers ist der Durchgang durch den Erdboden. 145 englische Städte haben es eingeführt, entweder in der Form der Berieselung oder in der Form der intermittirenden, absteigenden Filtration.

Wo Grundstücke zu entsprechend mässigen Preisen erworben werden können, ist die Berieselung zu empfehlen, wobei für die auf je circa 100 Bewohner treffende Kanaljauche ein Acre Rieselfläche erforderlich ist (= 1 ha für ungefähr 250 Einwohner).

Wo es nothwendig ist, die Bodenfläche einzuschränken, ist die intermittirende Filtration anzuwenden, wobei die Jauche von 1000—2000 Bewohnern intermittirend durch jeden Acre durchzusehen ist. (Dies widerspricht den König'schen Ausführungen.)

Der bei den chemischen Verfahren entstehende Schlamm soll zu festen Kuchen oder Blöcken gepresst und als Dünger verwendet werden; wo aber für diesen Zweck geeigneter Boden vorhanden ist, ist es am besten, den Schlamm über den Boden zu leiten und dann, wenn er genügend trocken geworden ist, einzupflügen.

Die Reinigung der Kanaljauche durch den Boden, sowohl als Berieselung, wie als intermittirende Filtration ist mit einer Schädigung der Gesundheit auf den Reinigungswerken und in der Nachbarschaft nicht verbunden.

Die die Flussverunreinigung betreffende Gesetzgebung befindet sich in einem sehr unbefriedigenden Zustande. Die Rivers Pollution Act von 1876 ist nutzlos. Ein Gesetz, welches ein billiges, rasches und summarisches Hülfsmittel giebt, ist dringend erforderlich.“

(Schluss folgt.)

die übrige Ausstattung an Brüstungswappen, Ornamenten und Thürbehängen u. s. w. verdient allen Beifall. Besonders angenehm wirkt die glückliche Vereinigung von Glüh- und Bogenlicht, indem unterhalb sehr stattlicher Kronen mit Glühlicht die bläuliche Rundglocke des Bogenlichtes auftritt. Dem Architekten Rossbach ist hier besonderer Dank dafür zu sagen, dass er in entgegenkommendster Weise die elektrische Erleuchtung für eine verhältnissmässig geringe Zahl der Berliner Fachgenossen ermöglichte, da ohnedies auch eine Besichtigung des ganzen Gebäudes hätte unterbleiben müssen. Die Kosten der Alberthalle betragen 600,000 M. Das Aeussere der Alberthalle ist nicht minder beachtenswerth. Der Haupteingang ist triumphbogenartig gestaltet; hinter dem bekrönenden flachgewölbten Giebfeld erscheint auf der Attika ein Viergespann mit geflügeltem Genius. Die Aussenarchitektur des Circus schliesst sich dem inneren Organismus geschickt an; in der Höhe der Decke des Circus schliesst das massive Widerlager ab und erfährt im architektonischen Sinne eine Fortführung durch eine in gefälliger Linie sich verjüngende Eisenconstruktion, deren Anfang durch eine greifenartige Thierfigur gebildet wird. Die oberen geschlossenen Flächen des Dioramas sind teppichartig gemustert. Sie tragen die mit Oberlicht versehene Kuppel, aus deren Mitte ein mit einem Atlas bekrönter durchbrochener Aufbau emporwächst. Der Architekt hat überall ein ernstes Streben gezeigt, etwas Gefälliges und Dauerhaftes zu schaffen.

Der zweite Tag begann mit einem Rundgang durch die Stadt über die freundlichen Promenaden am Töpferplatz und Löhrplatz, die in dem hellen Schein eines klaren Sonntagmorgens einen recht angenehmen und gefälligen Eindruck machten. Man versammelte sich vor der neuen Börse am Blücherplatz.

Die neue Börse am Blücherplatz (eröffnet am 29. Sept. 1886) ist unlängst von den Architekten Enger & Weichardt in Leipzig ausgeführt worden, nachdem Herr Enger in einer unter den Leipziger Architekten ausgeschriebenen Bewerbung den ersten Preis davongetragen. Das Gebäude liegt an allen Seiten frei und legt sich um den grossen Börsensaal herum, der

auch im Aeussern mit seiner flachgespannten Decke das ganze Haus charakteristisch überragt. Der Börsensaal ist 30 m lang, 20 m breit, 16 m hoch; seine Wände sind durch doppelte Bogenfüllungen gegliedert. An den Saal stossen: nach dem Blücherplatz zu die Eintrittshalle, links die Produktenbörse, rechts eine Lesehalle, ein Correspondenz-Bureau, Sprechzimmer u. s. w., auf der Rückseite Post, sowie Notirungszimmer für die Fondsbörse. In dem östlichen Flügel befindet sich die Haupttreppe für das Publikum, welche zugleich zu den oberen Räumen für die Handelskammer führt. Die vornehme Renaissancearchitektur des Aeusseren zeigt im Untergeschoss riesige Quader aus Sandstein, aus welchem Material auch das Hauptgeschoss besteht, während darüber im Obergeschoss Putzflächen zur Anwendung gekommen sind. Die vier Eckpavillons sind mit Flachkuppeln abgedeckt und haben im Erdgeschoss eine reichere von Giebeln bekrönte Nischenarchitektur mit vorgesetzten Rundpfeilern. Der Haupteingang umfasst drei grosse Thüren, über deren mittelster auf einer durchbrochenen Ballustrade ein kleiner Säulenvorbau sich erhebt, auf dessen flacher Krönung zwei Genien eine Schrifttafel halten. Darüber noch, um einige Stufen erhöht, thront eine prächtige allegorische Gestalt, die in der Rechten einen bekränzten Stab trägt. — Das Innere der Börse kann nicht in gleicher Weise als gelungen bezeichnet werden. Auch hier ist der Gesamteindruck kein ungünstiger, doch sind die Bogenstellungen zu schlank, die Details vielfach weitaus zu schwer und die Aufbauentwicklung nicht einfach genug. Das Meiste ist massiger, als es dem Charakter der Aussenarchitektur entspricht und die öftere Wiederkehr von in Steinfarbe gehaltenen Eisensäulen, von nachgeahmten Mahagonithürumrahmungen in Stuck, von marmorirt gestrichenen Gipsquadrern u. s. w. machen keinen angenehmen Eindruck. Am besten sind noch die Dekorationsmalereien der kleineren Räume, welche durch Frankfurter Meister ausgeführt wurden. Im ganzen ist die neue Börse immerhin als eine gute Leistung anzusehen, zumal wenn man berücksichtigen will, dass von den beiden ausführenden Architekten der Eine mehr der Dresdener Schule, der Andere mehr der Bohastedschen Richtung zuneigt. (Fortsetzung folgt.)

## Neuere Untersuchungen in Betreff der Abdämmung und Trockenlegung der Zuider-See.

In No. 81, S. 406—408 und No. 82, S. 417—419, Jahrgang 1886 dieses Blattes sind die verschiedenen, in den Jahren 1848—1885 in Betreff der Abdämmung und Trockenlegung der Zuidersee aufgestellten Entwürfe besprochen worden. Wenn nach diesen Mittheilungen diese seit langer Zeit ruhende wichtige Frage wiederum mehr in den Vordergrund des öffentlichen Lebens in Holland getreten ist, so dürften auch nicht minder die grade in der letzten Zeit deshalb angestellten neuere Untersuchungen ein allgemeines Interesse beanspruchen, und vielleicht dazu bestimmt sein, auf die Ausführung einen bedeutenden Einfluss auszuüben.

Zu dem Zwecke, die Zuidersee-Frage so vollständig, aber auch zugleich so unpartheiisch als nur irgend möglich zu untersuchen, ohne Nebenwerke und ohne einen bestimmten Plan zu befürworten, hat sich der sog. Zuidersee-Verband mit dem Sitz in Amsterdam gebildet und hat dieser durch königlichen Beschluss vom 16. Aug. 1886 die Genehmigung erhalten. Da aber zur Erreichung dieses grossen Zweckes ernsthafte Besprechungen und Erwägungen der bereits aufgestellten oder noch aufzustellenden Pläne in hohem Maasse der Sache förderlich sein müssen, so glaubt auch dieser Verband, dass Jeder, welchem der Zustand und die Zukunft Hollands am Herzen liegt, es sich zur Pflicht anrechnen muss, moralische und materielle Unterstützung einer gemeinsamen Sache angedeihen zu lassen und dass selbst die Feinde jeglicher gänzlichen oder theilweisen Abschlus-

Als erste Frucht der Arbeiten dieses Verbandes ist ein Rapport der Techniker desselben zu betrachten, welcher auf Grund des neutralen Charakters des Verbandes in keiner Weise die Resultate

der weiteren Untersuchungen beeinflussen oder denselben vorgehen will. Rapport betreffende de afsluiting van de Zuidersee, de Wadden en de Lauwerzee door J. v. d. Toorn en C. Lely.

Je mehr die zwischen den Nordseeinseln Texel, Vlieland und Terschelling liegenden Seegatten an Weite und Tiefe zunehmen, desto gefährlicher muss die Lage der bestehenden Zuidersee-Deiche werden, indem die Sturmfluthen zu einer grösseren Höhe auflaufen und die breiten Seegatten die Bildung von höheren Wellen durch den vermehrten Seegang sehr begünstigen. Im 16. Jahrhundert standen Nordsee und Zuidersee durch eine grössere

Anzahl Seegatten als jetzt miteinander in Verbindung, von welchen innerhalb kurzer Zeit 3 versandeten. Wenn auch letztere zu gewöhnlichen Zeiten und Wasserständen nur eine unbedeutende Verbindung bildeten, so besaßen sie bei Sturmfluthen doch ein ansehnliches Vermögen. Während somit bei gewöhnlichen Verhältnissen der Zustand nach der Dichtung dieser Seegatten unverändert blieb, so war bei Sturmfluthen das Vermögen vermindert und folgte eine lange Periode, während welcher die übrigen Seegatten sich verbreiterten und vertieften bis der unterbrochene Gleichgewichtszustand wiederum hergestellt war. Trotzdem hat auch nach diesem Zeitpunkt eine beträchtliche Verbreiterung der bestehenden Seegatten über H.W. in Folge Abnahme der Küsten und der Dünen und damit eine Vergrößerung des Sturmfluth-Profiles stattgefunden.

Die Entfernung des Helder vom Vliegatt beträgt gegenwärtig, längs der Inseln gemessen ca. 34,5 km, wovon 14 km auf das Seegatt von Texel und Eierlandgatt und 20,5 km auf die Inseln Texel und Vlieland entfallen; nach den vorhandenen alten Karten etc. betragen diese Ziffern gegen das Ende des

Fig. 1. Uebersichtskarte der Zuidersee. Maassstab 1:100,000.

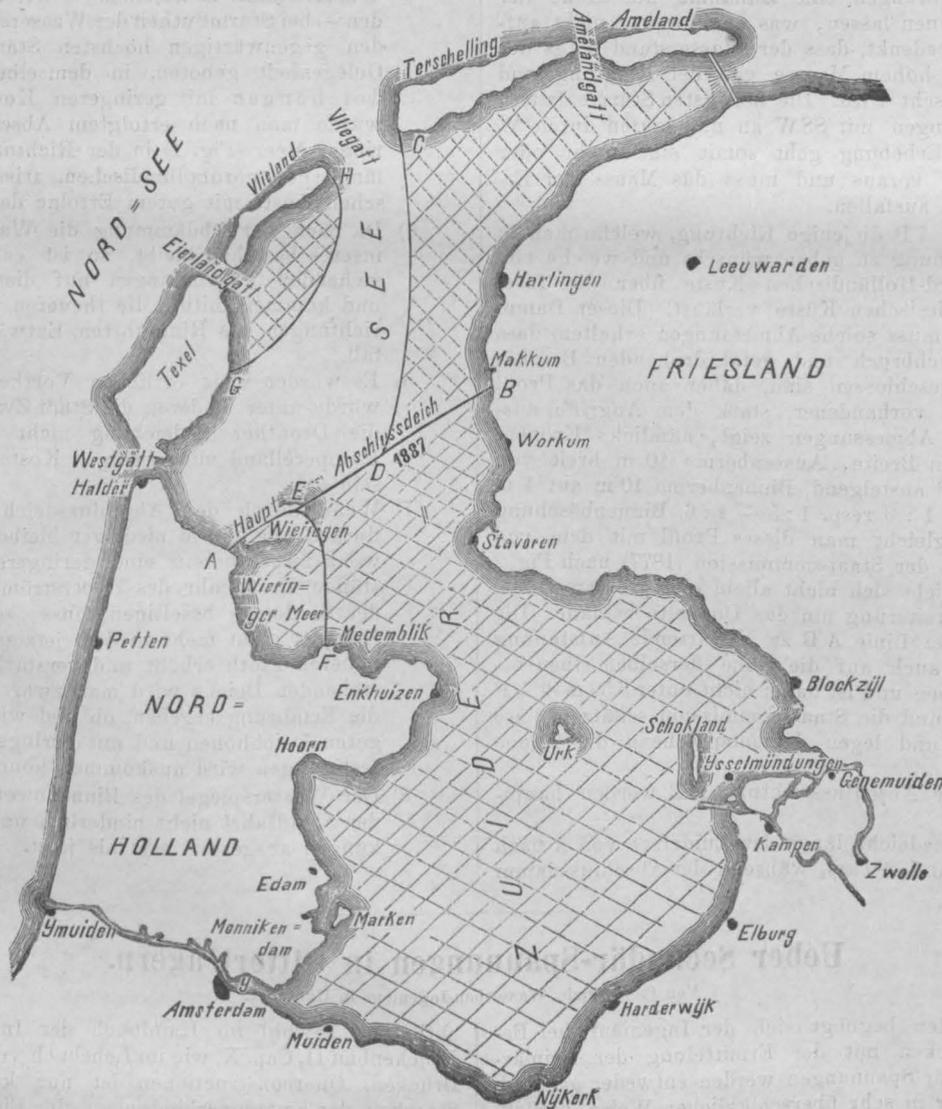


Fig. 2. Staatscommissie 1877. Maassstab 1:500.

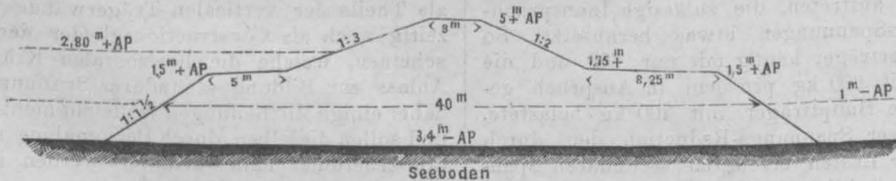
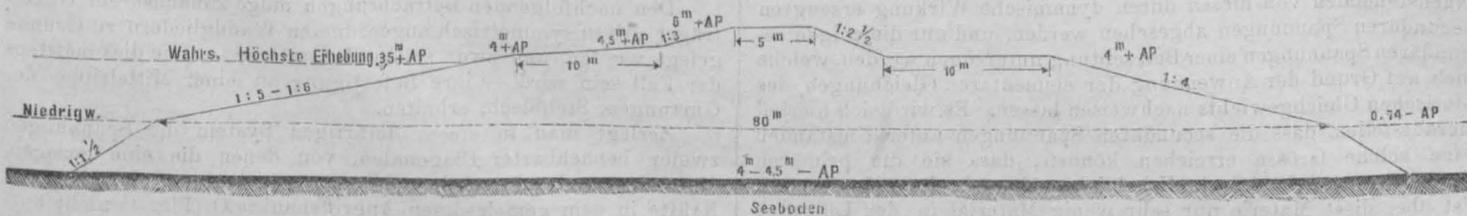


Fig. 3. Abschlussdeich 1887. Maassstab 1:500.



17. Jahrh. resp. 8,5 km und 26 km. Auch die Verbreiterung des Vliegatts war beträchtlich, und zwar in dem Zeitraum 1809—1866 mehr als 1 km. Die Gesamtbreite der Seegatten von Texel, Eierland, Vlieland und Anland beträgt, zwischen den Dünen gemessen, zur Zeit 37,5 km, während die Inseln nur 46 km an Länge noch besitzen. Bei sehr hohen Sturmfluthen, wenn auch die Sandbänke tief unter Wasser liegen, muss aber nach dem Gesagten der Wind einen beträchtlicheren Einfluss auf die Wellenerhebungen in dem nördlichen Theile der Zuidersee ausüben und sind die Seedeiche der Provinzen Friesland und Nordholland, was Wellenschlag anbelangt, in einen ungünstigeren Zustand gerathen als zur Zeit, wo die Weiten der Seegatten noch nicht so beträchtlich waren. Dass dasselbe aber auch für den südlichen Theil der Zuidersee zutreffend ist, kann nicht nachgewiesen werden, da die Beobachtungen eine Zunahme der Höhe der Sturmfluthen nicht erkennen lassen, was auch weiter nicht auffallen kann, wenn man bedenkt, dass der Wasserstand längs der Küste der Zuidersee in hohem Maasse von der Richtung und Kraft des Windes beherrscht wird. Die heftigsten Stürme dauern in der Regel 3 Tage, fangen mit SSW an und laufen durch W nach N; der grössten Erhebung geht somit eine mehr oder weniger grosse Senkung voraus und muss das Maass der Erhebung stets verschieden ausfallen.

In Fig. 1 bezeichnet A B diejenige Richtung, welche man in erster Linie der Abdämmung zu geben wünscht und welche von einem Punkte der Nord-Holländischen Küste über die Insel Wieringen nach der Friesischen Küste verläuft. Dieser Damm als Hauptabschlussdeich muss solche Abmessungen erhalten, dass Befürchtungen vor Durchbruch und gefahrdrohenden Beschädigungen gänzlich ausgeschlossen sind, daher auch das Profil (Fig. 3) nach Maassgabe vorhandener, stark dem Angriffe ausgesetzter Deiche grosse Abmessungen zeigt, nämlich: Kronenhöhe 6 m + A P bei 5 m Breite, Aussenberme 10 m breit von 4 m + auf 4,5 m + A P ansteigend, Binnenberme 10 m auf 4 m + A P, Aussenböschung 1 : 3 resp. 1 : 5 — 1 : 6, Binnenböschung 1 : 2½ resp. 1 : 4. Vergleicht man dieses Profil mit dem von Beyerink (1866) und von der Staatscommission (1877) nach Fig. 2 vorgeschlagenen, so ergibt sich nicht allein eine grössere Höhe, sondern auch eine Verbreiterung um das Doppelte beinahe. Die nach Abdämmung in der Linie A B zu erwartende Aufstauung der Sturmfluthen wird auch auf die Höhe derselben einen bedeutenden Einfluss ausüben und ist daher nicht unter 3,50 m + A P angenommen; Beyerink und die Staatscommission schätzen diese Höhe zu 2,80 m + A P und legen dementsprechend die Krone niedriger.

Als Vortheile der Abschlussrichtung A B werden hauptsächlich aufgeführt:

- 1) Die Länge der Seedeiche längs der Zuidersee von A nach B beträgt jetzt rund 300 km, während der Abschlussdamm

A B nur 37 km Länge erhält, also 1/8 der bestehenden Seedeiche.

- 2) Die Wasseroberfläche südlich von dem Damm wird in ein Binnenmeer (Süsswassermeer) verwandelt, dessen Wasserspiegel im Interesse einer guten Entwässerung der angrenzenden Provinzen ungefähr auf 0,40 m — A P gehalten werden soll.
- 3) Durch den mit einer genügenden Anzahl Schleusen versehenen Abschlussdeich wird bei eintretenden Stürmen das Binnenmeer von den nördlich belegenen Theilen der Zuidersee abgeschlossen und also der Zutritt von Nordseewasser unmöglich gemacht. Daraus folgt aber eine beträchtliche Entlastung der jetzigen Zuidersee-Deiche.
- 4) Durch die Bildung eines Binnenmeeres mit erniedrigtem Wasserstande, in welchem — wie wir später ersehen werden — bei Sturmfluthen der Wasserstand etwa 1,50 m unter den gegenwärtigen höchsten Ständen bleiben wird, ist Gelegenheit geboten, in demselben theilweise Eindeichungen mit geringeren Kosten vorzunehmen. So würde man nach erfolgtem Abschluss sofort das Wieringer Meer (Fig. 1) in der Richtung EF eindeichen und längs der nordholländischen, friesischen und obersselschen Küste mit gutem Erfolge damit fortfahren können.
- 5) Da nach der Abdämmung die Wasseroberfläche des Binnenmeeres bestehen bleibt, so ist es nicht nöthig, die bestehenden Verbindungen auf diesem Meere aufzuheben und kommen mithin die theueren und zeitraubenden Einrichtungen, als Ringfahrten, Entwässerungen etc. in Wegfall.
- 6) Es würden viele örtlichen Vortheile erzielt werden; so würde unter Anderen die Stadt Zwolle wasserfrei werden, die Dronther Bedeichung nicht mehr überlaufen, das Kampereiland mit geringen Kosten wasserfrei zu legen sein etc.
- 7) Wenn durch den Abschlussdeich die höchsten Sturmfluthen um 1,50 m niedriger bleiben werden als jetzt und wenn ferner bereits eine geringere Senkung der Wasserstände die Gefahr des Ueberströmens und Durchbrechens der Seedeiche beseitigen muss, so brauchen letztere in Zukunft nicht mehr in dem jetzigen Umfange nach jeder höheren Fluth erhöht und verstärkt zu werden. Die bestehenden Deiche wird man zwar beibehalten, doch wird die Erfahrung ergeben, ob und wie weit man mit geringeren Deichhöhen und mit geringeren kunstgemässen Befestigungen auskommen können.
- 8) Der Wasserspiegel des Binnenmeeres (0,40 m — A P) wird der Schifffahrt nicht hinderlich und viel weniger Schwankungen ausgesetzt sein als jetzt.

(Schluss folgt.)

## Ueber Secundär-Spannungen in Gitterträgern.

Von C. Weyrich, Wasserbau-Ingenieur in Hamburg.

In den meisten Fällen begnügt sich der Ingenieur bei Berechnung eiserner Brücken mit der Ermittlung der Primär-Spannungen, die Secundär-Spannungen werden entweder gänzlich vernachlässigt oder aber in sehr überschläglicher Weise berücksichtigt, indem man für diejenigen Constructions-Glieder, in welchen sie hauptsächlich auftreten, die zulässige Inanspruchnahme durch die Primär-Spannungen etwas herabsetzt. So werden bekanntlich die Querträger häufig mit nur 650 und die secundären Längsträger mit 600 kg pro qcm in Anspruch genommen, während man die Hauptträger mit 700 kg belastete. Man beabsichtigt mit dieser Spannungs-Reduction den durch Stosswirkung überrollender Lasten erzeugten secundären Spannungen, welche sich hauptsächlich in den Längs- und Querträgern entwickeln, Rechnung zu tragen. Es soll indess in dem Nachstehenden von diesen durch dynamische Wirkung erzeugten secundären Spannungen abgesehen werden, und nur diejenigen secundären Spannungen einer Betrachtung unterzogen werden, welche sich auf Grund der Anwendung der elementaren Gleichungen des statischen Gleichgewichts nachweisen lassen. Es wird sich hierbei herausstellen, dass die secundären Spannungen unter Umständen eine solche Grösse erreichen können, dass sie die primären Spannungen noch um ein Erhebliches überschreiten. Im Ganzen ist über diese Materie nur sehr wenig Material in der Literatur

enthalten, sowohl im Handbuch der Ingenieur-Wissenschaften, Brückenbau II, Cap. X, wie im Lehrbuch von Winkler; über eiserne Brücken, Querconstructions ist nur kurz bemerkt, dass die Starrheit der Knotenverbindungen, der Einfluss der Durchbiegung der Querträger und der Umstand, dass die Gurtungen nicht nur als Theile der verticalen Trägerwände wirken, sondern gleichzeitig auch als Constructionslieder der Windverbreitungen erscheinen, welche die horizontalen Kräfte aufzunehmen haben, Anlass zur Bildung secundärer Spannungen geben. Es werden daher einige Mittheilungen vielleicht nicht ganz unwillkommen sein, und sollen dieselben durch Bezugnahme auf ausgeführte Brücken-Constructions näher erläutert werden, indem die in den letzteren auftretenden secundären Spannungen nach den entwickelten Grundsätzen zahlenmässig ermittelt werden.

Den nachfolgenden Betrachtungen möge zunächst ein Gitterträger mit unsymmetrisch angeordneten Wandgliedern zu Grunde gelegt werden, und zwar sollen die letzteren — wie dies meistens der Fall sein wird — ihre Befestigung an einer Mittelrippe der Gurtungen, Stehblech, erhalten.

Zerlegt man in einem derartigen System die Spannungen zweier benachbarter Diagonalen, von denen die eine gezogen, die andere gedrückt wird, und setzt man voraus, dass weitere Kräfte in dem gemeinsamen Angriffspunkte O (Fig. 1) nicht auf-

treten, so werden zwei Horizontal-Componenten gleicher Grösse und Richtung resultiren und zwei Vertical-Componenten  $c$  und  $t$ , welche zwar ebenfalls gleich gross sind, aber in entgegengesetzter Richtung wirken. Diese letzteren beiden Kräfte greifen in den Schwerebenen der beiden Gruppen von Diagonalen an und ihr gegenseitiger Abstand möge mit  $a$  bezeichnet werden. Demnach entsteht ein Kräftepaar  $c \cdot a$  oder  $t \cdot a$ , welches den Gurt zu verdrehen bestrebt sein wird.

Es ist die Wirkung dieses Kräftepaares zu untersuchen und zwar möge zunächst der einfachste Fall vorausgesetzt werden, dass weder der Gurt Torsionswiderstand leistet, noch dass Verticalen, Querträger oder sonstige Constructions-Elemente vorhanden sind, welche einem Verdrehen entgegen wirken.

Unter dieser Voraussetzung sind es lediglich die beiden Diagonalen, welche einer Verbiegung widerstehen. Bezeichnet man die Biegemomente, welche in denselben entstehen müssen, um eine Verdrehung des Gurts zu verhindern, mit  $M$  resp.  $M_1$  und den Neigungswinkel der Diagonalen mit der Horizontalen mit  $\varphi$ , so muss stattfinden

$$(M + M_1) \sin \varphi = c \cdot a = t \cdot a.$$

Beträgt die Neigung der Gitterstäbe  $45^\circ$  und ist ferner der Querschnitt der beiden Gitterstäbe derselbe, so ist

$$M = M_1 \text{ und } \sin \varphi = \frac{1}{\sqrt{2}}, \text{ also}$$

$$M \sqrt{2} = c \cdot a \text{ und}$$

$$M = \frac{1}{2} \cdot C \cdot a,$$

wenn mit  $C$  die normale Spannung in der Diagonalen bezeichnet wird.

Aus dieser Gleichung ist leicht die Beziehung abzuleiten, welche zwischen der normalen, in der Achsenrichtung wirkenden Zug- oder Druckspannung und der secundären Biegungsspannung besteht.

Wendet man nämlich auf den vorliegenden Fall die Naviersche Formel  $S = \frac{M \cdot w}{T}$  und substituirt  $M = \frac{1}{2} \cdot C \cdot a$ , so erhält man

$$S = \frac{C \cdot a \cdot w}{2 T}$$

Hierin ist  $C$  die totale Druckspannung in der Achsenrichtung der Diagonalen. Bezeichnet man nun die Spannung pro qmm mit  $s$  und den Querschnitt der Diagonalen mit  $F$ , so ist

$$C = s \cdot F, \text{ demnach}$$

$$S = \frac{s \cdot F \cdot a \cdot w}{2 T} \text{ oder } \frac{S}{s} = \frac{F \cdot a \cdot w}{2 T}$$

Diese Gleichung stellt die Beziehung der zwischen der rechnerisch ermittelten primären Spannung  $s$  in der Diagonalen und der secundären Biegungsspannung  $S$ , welche letztere hervorgerufen wird in der Entfernung  $w$  von der neutralen Achse.

Wendet man diese Formel auf Diagonalen mit rechteckigem Querschnitt an und bezeichnet man mit  $e$  (Fig. 2) die Stärke des Stehblechs und mit  $h$  die Stärke der Diagonalen, deren Breite  $b$  sein möge, so ergibt sich

$$a = e + h \text{ und } w = \frac{h}{2}$$

für die äussersten Fasern.

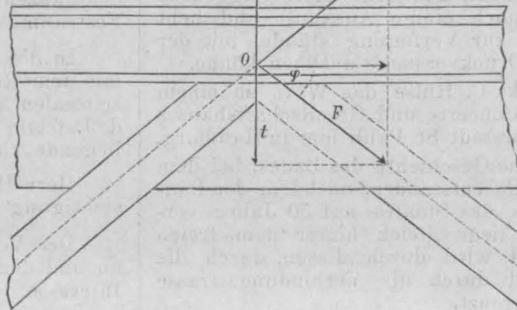
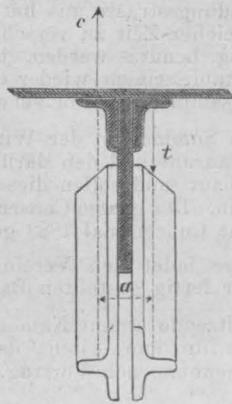


Fig. 1.

Ferner ist  $F = b \cdot h$  und  $T = \frac{1}{12} b \cdot h^3$ .

Für diesen Fall gestaltet sich demnach das Verhältniss

$$\frac{S}{s} = 3 \left( 1 + \frac{e}{h} \right)$$

Das Verhältniss der secundären Spannung zur primären Spannung ist also um so grösser, je dicker die Mittelrippe ist.

Aus der Gleichung folgt ferner, dass der kleinste Werth für  $\frac{S}{s}$ ,

welcher sich für  $\frac{e}{h} = 0$  ergibt, gleich 3 ist, d. h. in einem Träger mit Diagonalen aus Flach-

eisen würden die Biegungsspannungen, welche man unberücksichtigt lässt, 3mal grösser sein als die rechnermässigen Druckspannungen.

In der Praxis wird dieser Fall allerdings kaum vorkommen. Man wird einem Träger, welcher keine Verticalen enthält, stets Diagonalen von günstigerem Querschnitt in Bezug auf Ausbauchungen geben. Ausserdem sind die Träger stets durch Querträger ausgesteift, deren günstige Wirkung hernach noch näher betrachtet werden soll.

Bestehen die Diagonalen aus Façoneisen, so gestaltet sich die Sachlage folgendermassen.

Vorausgesetzt soll wiederum werden, dass weder Verticalen noch Querträger vorhanden sind, so dass einer Verdrehung in dieser Hinsicht nichts entgegensteht. Die Diagonalen sind aus Stehblech mit säumenden Nebeneisen nebenstehender Form (Fig. 3) zusammengesetzt gedacht. Der Schwerpunkt des

Querschnitts befindet sich in 525 mm Abstand von dem Stehblech des Gurts und in 137,5 mm Abstand von den äussersten Fasern des Querschnitts der Diagonalen. Es werden daher getrennt die Biegungsspannungen  $R$  resp.  $R_1$  zu ermitteln sein, welche sich in den äussersten Fasern des Stehblechs und der Winkel-eisen entwickeln. In die vorhin abgeleitete Formel

$$\frac{R}{s} = \frac{F \cdot a \cdot w}{2 T}$$

ist in diesem Falle zu substituiren

$$F = 0,011 \text{ qm}; a = 0,120 \text{ m}; T = 0,000024$$

$$w = 0,0525 \text{ m resp. } 0,1375 \text{ m}$$

und man erhält:

$$\frac{R}{s} = 1,44 \quad \frac{R_1}{s} = 3,78$$

Hieraus ergibt sich, dass die gewöhnlich vernachlässigte secundäre Biegungsspannung den 1,44 resp. 3,78fachen Werth der rechnerisch ermittelten primären Druckspannung in den äussersten Fasern des Winkel- resp. des Stehblechs haben wird.

(Fortsetzung folgt.)

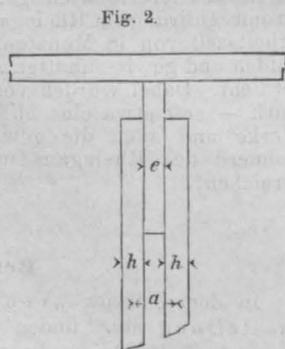


Fig. 2.

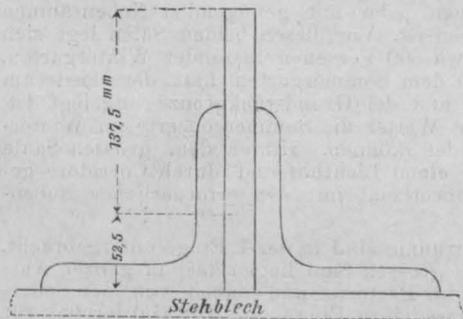


Fig. 3.

### Vereins-Nachrichten.

**Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.** Versammlung am 12. October 1887. Vorsitzender Herr F. Andr. Meyer, Schriftführer Herr Faulwasser. Anwesend 65 Mitglieder.

Der Vorsitzende erledigt die Eingänge und theilt mit, dass seitens des Vereinsmitgliedes Herrn Baggensen eine Prüfungsanstalt für Baumaterialien hier in Hamburg eingerichtet worden sei und begrüsst diese Thatsache mit Freuden. Herr Baggensen giebt über die Anstalt selbst noch einige Auskunft und hebt hervor, dass ihm eine Maschine zur Verfügung stände, mit der er bis zu 100,000 kg Zug- und Druckversuche ausüben könne.

Sodann erhält Herr Architekt C. Hülse das Wort zu einem Vortrag über den Bau eines Concert- und Gesellschaftshauses der Gebrüder Ludwig in der Vorstadt St. Pauli hier in Hamburg.

Herr Hülse giebt vorerst eine Geschichte des Baues, bei dem die ersten Projecte in grosser Eile entstanden, nachdem der Bauplatz den Gebr. Ludwig seitens des Staates auf 50 Jahre verpachtet wurde. Der Bauplatz liegt gleich hinter dem freien Platze vor dem Millerthor und wird durch diesen, durch die Seilerstrasse, Marienstrasse und durch die Verbindungsstrasse dieser beiden letztgenannten begrenzt.

Das Programm bestand in der Erbauung eines grossen Concerthauses mit einem grossen Concertsaal für etwa 1700 Personen, mit einem kleinen Concertsaal für etwa 600—800 Personen, einem Ball- und einem Hochzeitssaal und Restaurationsräumlichkeiten, in der Herstellung eines Wintergartens und in der Anlage eines Sommerconcertgartens.

Der Vortragende erläutert an der Hand einer grossen Anzahl von Zeichnungen das grossartige Project, das in seiner ersten Gestaltung auf etwa 1,200,000 M. veranschlagt war, durch mehrfache Modificationen, die durch Verschiebung der Achse des Gebäudes zur Strasse entstanden; durch günstige Bauconjuncturen wird dasselbe aber wohl nur etwa 800,000 M. kosten.

Herr Hülse hat das Programm nun in der Art gelöst, dass er den grossen Saal mit einer nutzbaren Grundfläche von circa 1400 qm, quer von einer Seite zur andern Seite reichend, in die Mitte des ganzen Gebäudes gelegt hat. An der vorderen Längsseite des Saales gruppieren sich, durch Corridore und durch einen Lichthof von dem Saale selbst getrennt, die kleineren Hochzeits- und Ballsäle, von denen jeder mit genügenden Nebenräumen und Garderoben umgeben ist. Vor diesen beiden Sälen legt sich in ganzer Front ein etwa 800 Personen fassender Wintergarten, der seinen Eingang von dem Sommergarten hat, der wiederum zwischen dem Gebäude und der Grundstücksgrenze angelegt ist, so dass bei schlechtem Wetter die Sommerconcerte im Wintergarten abgehalten werden können. Hinter dem grossen Saale findet ebenfalls, durch einen Lichthof und durch Corridore getrennt, der kleinere Concertsaal mit den erforderlichen Nebenräumen Platz.

Die gesammten Festräume sind in der 1. Etage untergebracht. Die Garderoben für den grossen Saal liegen fast in ganzer Ausdehnung unter diesem im Parterre und haben von der Seiler- und von der Marienstrasse ihre Eingänge. Die Garderoben für den kleinen Concertsaal liegen ebenfalls unter demselben mit gesonderten Eingängen und einer Anfahrt. Die Wirthschafts- und Küchenräume liegen neben den Restaurationsräumen im Parterre, während im Keller mehrere Kegelbahnen, die Kellereien und Vorrathsräume untergebracht sind. Der Wintergarten liegt ebenfalls im Parterre und steht mit den Restaurationsräumen in Verbindung.

Die gesammten Festräume werden sehr reich ornamentirt, decorirt und möblirt, ebenso wird der Wintergarten der gesammten grossartigen Anlage entsprechend reich mit Tuffsteinen ausgebaut und mit Cascaden, sowie Fontainen etc. geschmückt.

Aus ästhetischen und constructiven Gründen ist der Architekt bemüht gewesen, den einzelnen Räumen jedem sein eigenes Dach zu geben, wodurch wiederum ermöglicht wurde, dass das ganze Etablissement in mehreren aufeinander folgenden Bauperioden ausgeführt werden kann.

Für alle Räume werden neben den elektrischen Beleuchtungsanlagen auch noch solche für Gasbeleuchtung gelegt, ebenso wird eine Centraldampfheizung alle Räume erwärmen.

Das Maschinenhaus für die elektrische Beleuchtung und für die Dampfheizung liegt von dem Hauptgebäude ganz getrennt.

Die ganze bebauten Fläche ist 4080 qm, von denen auf den grossen Saal nach Abzug des 164 qm grossen Orchesters etwa 1300 qm fallen, so dass, für die Person 0,75 qm Raum gerechnet, in diesem etwa 1700 und in allem zusammen etwa 3900 qm umfassenden Festräumen (ohne Restauration) circa 5000 Personen Platz finden können.

Da der Wintergarten seinen Eingang durch den Sommergarten von dem freien Platz vor dem Millerthor, der grosse Hauptsaal mit dem kleineren Speise- und Hochzeitssaal zwei Eingänge von der Seiler- und Marienstrasse und endlich der kleine Concertsaal seinen Eingang nach der rückliegenden Stadt, von der Verladungsstrasse aus hat, so können die einzelnen Festräume zu gleicher Zeit zu verschiedenen Zwecken, ohne gegenseitige Störung, benutzt werden, jedoch ist der Zusammenhang des ganzen Etablissement wieder derartig, dass ebensowohl alle Festräume zusammenhängend verwertet werden können.

In diesem Sommer ist der Wintergarten im Zusammenhange mit dem Restaurant und den darüber liegenden Ball- und Hochzeitsälen gebaut und sollen diese Baulichkeiten bis zum 1. Dez. d. J. fertig sein. Der grosse Concertsaal soll 1888 und der dahinter liegende kleine Concertsaal 1889 gebaut werden.

Herr Hülse ladet den Verein zu einer demnächstigen Berücksichtigung der fertig gestellten Bauten ein.

Der Vorsitzende nimmt Namens des Vereins diese Einladung an und dankt für dem seitens der Versammelten mit grossem Interesse aufgenommenen Vortrag.

### Vermischtes.

**Die Eröffnung der „Kleinen Giess“, des rechtsseitigen Rheinarmes,** durch dessen Versperrung die Ortschaften Erbach und Hattenheim seit 40 Jahren von der Stromschiffahrt abgeschnitten waren, hat am 22. d. Mts. in feierlicher Weise stattgefunden. Um 12 Uhr fuhr die Festgesellschaft auf fünf Schiffen — die Ehrengäste an Bord des Dampfers „Alexander, Fürst von Bulgarien“ — von Eltville ab. Die Fahrt ging zunächst nach Erbach, wo sich angesichts der kleinen Giess Herr Regierungsbaumeister Imroth von dem obersten Vertreter der Regierung, Herrn Oberregierungsrath Mollier, die Erlaubniss erbat, das sperrende Drahtseil senken zu lassen. Unter dem Klange der Musik führen dann die Schiffe in die „Kleine Giess“ ein. Mit frohen Rufen bewillkommnete man das auf der Fahrt begriffene Schiff „E. M. Arndt“, das als erstes die Fahrt durch die „Kleine Giess“ zu Thale unternahm. Die Rückfahrt erfolgte, nachdem vor dem reich geschmückten Oestrich aufgedreht worden war, durch die „Grosse Giess“ zurück nach Erbach, wo ein Festessen eingenommen wurde. Hier erhob sich zuerst der Herr Oberregierungsrath Mollier und feierte im Trinkspruch den Kaiser. Herr Karl Racké entwickelte in beredter Weise die mannichfachen Schicksale der Stromregulierung im Rheingau, die erst durch das neuerstandene deutsche Reich glücklich hätte vollbracht werden können und die namentlich durch das energische Eingreifen des Reichskanzlers so schnell gefördert worden sei. Dem Fürsten Bismarck erschallt ein jubelndes Hoch! Alsdann feierte Herr Landesdirektor Sartorius in glänzender Weise den auch „zu Wasser“ bewährten Staatsminister Maybach und die der Rhein-korrektur von Anfang an so förderlich und holdgewesenen Herren, den Oberpräsidenten Graf zu Eulenburg und den Regierungspräsidenten von Wurb, sowie den Reichscommissar Baudirektor Honsell. Letzterer lenkte die Aufmerksamkeit auf seinen besten und treuesten Mitarbeiter am Werk, Herrn Regierungs- und Bau-rath Cuno (Wiesbaden) und die tüchtigen, vollbewährten Bau-meister, besonders Herrn Regierungsbaumeister Imroth, worauf Herr Cuno sein Hoch auf die höheren technischen Leiter des Werkes, die Herren Geh. Oberbaurath Bänsch, Reichscommissar Honsell und Geh. Oberbaurath Dr. Schäffer ausbrachte.

Im Anschluss an diesen kurzen Festbericht sei erwähnt, dass mit der Eröffnung der „Kleinen Giess“ die für die anliegenden Uferorte wichtigsten und nothwendigsten Arbeiten der Stromregulierung im Rheingau vollendet sind, und zwar nach einer Arbeitszeit von 18 Monaten, eine Leistung, die inanbetracht der soliden und gewissenhaften Ausführung, die höchste Anerkennung verdient. Dabei wurden von der bewilligten Summe — 1,800,000 Mark — erst etwa eine Million verbaut. Möchten die errichteten Werke nun auch die gewünschte Wirkung haben und den Bewohnern des Rheingaus und der Rheinschiffahrt zum Segen gereichen!

### Berichtigung.

In dem Aufsatz „Von der Voralbergischen Landesausstellung etc.“ finden sich folgende Druckfehler: Seite 423 Spalte 1, Zeile 32, „malvische“ nicht malerische Brücke, S. 424 Sp. 1, Z. 4, „nichts“ statt nicht, desgl. Z. 5 „alter“ nicht älterer desgl. Z. 15 „Meister“ nicht Klöster, desgl. Z. 17 „signirt“ nicht figurirt.