

Berlin, den 1. September 1888.

Inhalt: Vom 3. internationalen Binnenschiffahrts-Kongress in Frankfurt a. M. — Die alte Bauhätigkeit der Rheinlande. (Schluss.) — Ueber die Stellung und Anzahl der Einfahrtssignale auf den Bahnhöfen. — Der neueste

Entwurf zur Weichsel-Regulirung. — Aus der Fachlitteratur: Ueber Berechnung und Konstruktion von Hängebrücken unter Anwendung von Stahldraht-Kabeln und Versteifungsbalken. — Todtenschau.

### Vom 3. internationalen Binnenschiffahrts-Kongress in Frankfurt a. M.



ersammlungen und „Kongresse“ aller Art sind im letzten Jahrzehnt etwas sehr Gewöhnliches geworden. Wo irgend ein Interesse allgemeiner Natur, ja selbst nur eine geringe Gemeinsamkeit in den Interessen Privater auftritt, bemüht man sich, diesem Interesse durch Hineintragen desselben in die weite Oeffentlichkeit Gehör und Anerkennung zu verschaffen. Durch geschickte Verflechtung des Interesses mit örtlichen und zeitlichen Fragen, durch Verlegung der Kongresse in die Ferien- und Reisezeit, durch Verknüpfung mit Festlichkeiten hervor ragender Art wird die „Zugkraft“ der Kongresse erhöht und eine Art von Versicherungs-Police mindestens für den äußern Erfolg derselben geschaffen. Es hat daher nichts Auffälliges, dass alle Kongresse eines äußerlich glänzenden Verlaufs sich rühmen können, aber eben so erklärlich ist die Thatsache, dass bei manchen der wirkliche, innere Gewinn zu dem äußern Erfolge in einem misslichen Verhältniss steht.

Wir haben diese wenigen Worte voran gestellt, weil kaum anders als durch sie der richtige Maassstab für die Beurtheilung der Art und der Leistungen des 3. internationalen Binnenschiffahrts-Kongresses, welcher in der Woche vom 19. bis 26. August d. J. in Frankfurt a. M. getagt hat, gewonnen werden kann. Sein Erfolg stellt sich, sowohl äußerlich als inhaltlich betrachtet, als ein glänzender dar, welcher die sichere Grundlage bildet für erhebliche Förderung derjenigen Zwecke, welche die Vereinigung von Männern der verschiedensten Lebensberufe auf ihr Programm gesetzt hatte, als sie im Jahre 1885 den 1. der internationalen Kongresse für Beförderung der Binnenschiffahrt in das Leben rief.

Schöpfer der Idee dieser Kongresse ist der belgische Bergwerks-Ingenieur Gobert, Berather der Gemeinde-Verwaltung Brüssels; welcher seit Jahren den Plan verfolgt, die Stadt durch Schaffung eines Seekanals zu einem Seehandelsplatze zu machen. Gobert, eine Persönlichkeit, die mit technischer Begabung eine besondere Begabung zur Führung von Verhandlungen in parlamentarischen Formen verbindet, setzte sich zur Gewinnung einer breiten Grundlage für den Kongress mit einem angesehenen Vertreter rheinländischer Industriellen, dem Präsidenten Mulvany in Düsseldorf in Verbindung und war so glücklich, nachdem er auch anderweite Persönlichkeiten des In- und Auslandes für die Kongress-Idee gewonnen hatte, das Interesse des Königs Leopold II. der Belgier für die Sache zu wecken.

Nunmehr war ein Erfolg gesichert und es konnten die Einladungen zu dem 1. internationalen Kongresse für Binnenschiffahrt erlassen werden, welcher in der Woche vom 24. bis 31. Mai 1885 zu Brüssel getagt hat und von fast 500 Theilnehmern besucht gewesen ist. Das Programm dieses Kongresses ist auf Seite 240, Jahrgang 1885 dieser Zeitung mitgetheilt; wir dürfen auf diese Stelle, so wie auf einen Bericht über die Kongress-Verhandlungen, der sich auf 512 ff. a. a. O. findet, hier Bezug nehmen.

Es ist erklärlich, dass dem Brüsseler Kongress trotz seiner großen Theilnehmerzahl nur der Charakter eines gut gelungenen Versuches zugesprochen werden kann. Der Erreichung eines Mehr waren verschiedene Gründe hinderlich: mangelhaftes und insbesondere zu umfangreiches Programm, Behandlung vorwiegend technischer Fragen, endlich mangelnde persönliche Bekanntschaft der Mitglieder und unzureichende Organisation der Verhandlungen selbst. 18 Fragen, welche aufgestellt waren, von theilweise recht akademischem Charakter, sind für eine erstmalig zusammen tretende Versammlung von Fachmännern aus allen Herren Ländern entschieden zu viel, und insbesondere dann, wenn der geeignete parlamentarische Mechanismus noch fehlt. So hat man denn in Brüssel ein vielfaches Durcheinander von Mittheilungen und Verhandlungen gesehen, aus dem ein besonderer Kern — ein ganz bestimmtes Schlussergebniss — ausser der hohen persönlichen Befriedigung, welches die Theilnehmer mit nach Hause nahmen, kaum heraus zu schälen war.

Ganz anders schon in Wien beim 2. internationalen Binnenschiffahrts-Kongress, welcher in den Tagen vom 15.

bis 19. Juni 1886 in der Kaiserstadt an der Donau abgehalten worden ist. Hier finden wir eine Beschränkung auf nur wenige Fragen, im ganzen 4, zu deren Verhandlung 4 Abtheilungen eingerichtet waren. Nur eine der Fragen betraf vorwiegend technische Dinge: Normalprofile für Kanäle und Abmessungen der Bauwerke, während die drei anderen die wirtschaftliche Seite berücksichtigten, indem sie sich auf folgende Gegenstände bezogen: Wirtschaftlicher Werth der Binnen - Wasserstraßen, Organisation des Binnenschiffahrts-Betriebes und Nützlichkeit der Seekanäle. Da auch zu allen Fragen im voraus „Referate“ verfasst und den Theilnehmern des Kongresses ausgehändigt worden waren, konnten unter geschickter Leitung die Verhandlungen einen flotten Fortgang nehmen und waren der leichten Gewinnung greifbarer Schluss-ergebnisse die Wege geebnet. Was dem 2. internationalen Kongress an der Theilnehmerzahl fehlte — es waren deren nur etwa 300 erschienen, — ersetzte er durch Bestimmtheit und Inhalt seiner Ergebnisse.

Da man einen Theil der Schuld an dem wahrgenommenen merklichen Zurückgehen der Besucherzahl des Kongresses nothwendig auf den bekannten Umstand zurück führen musste, dass für Kongresse dieser Art die österreichische Reichshauptstadt insofern den geeigneten Boden nicht abgeben kann, als das Binnenschiffahrts-Wesen in Oesterreich bisher keine wesentliche Bedeutung zu erlangen vermocht hat und als auch der Wettbewerb zwischen Wasserstraßen und Eisenbahnen dort noch ohne Schärfe geführt wird, so wäre die Wahl des nächsten Kongressortes selbst dann zu gunsten von Deutschland entschieden gewesen, wenn nicht gerade in unserm Vaterlande das Wasserstraßenwesen im letzten Jahrzehnt sehr zu Ehren gekommen und der Bau neuer grosser Kanäle in Vorbereitung bezw. unmittelbaren Angriff genommen worden wäre. Denn kein anderes Land besaß eine für die Ausführung derartiger Unternehmungen so gut geeignete Organisation, wie den „Deutschen Verein zur Beförderung der Fluss- und Kanalschiffahrt“ mit seinen zahlreichen Zweigvereinen, Kollektiv- und Einzelmitgliedern, wie insbesondere auch seinem arbeitsfreudigen und mit verhältnissmäßig reichen Mitteln arbeitenden „Zentral-Ausschuss“ in Berlin. Der Sitz des Zentral-Ausschusses würde allerdings auf Berlin als Kongressort hingewiesen haben; dass man sich für die alte Krönungsstadt am Main entschied, hat mancherlei Gründe, worunter vielleicht auch solche persönlicher Natur sich befinden. Es mag aber gleich hinzu gesetzt werden, dass in einer allerdings sehr wichtigen Beziehung Frankfurt im Vorzuge war: während man in Berlin von dem Kongresse eine gewisse offiziöse Färbung nicht fern zu halten vermocht hätte und diese Färbung sich auch in Art und Inhalt der Verhandlungen wiedergespiegelt haben würde, war man in Frankfurt vollkommen frei und blieb dort die von dem internationalen Charakter des Kongresses geforderte Unabhängigkeit seiner Beschlüsse zum Vortheil ihres Ansehens im vollsten Umfange gewahrt.

Frankfurt hat die zweijährige Vorbereitungs-Dauer des Kongresses, welche ihm zu Gebote stand, wohl benutzt. Indem es in Fühlung mit dem Zentral-Ausschuss in Berlin vorging und für die Bildung der verschiedenen Komités sich der Mitwirkung einflussreicher, daneben auch arbeitstüchtiger Kräfte versicherte, indem es sodann rechtzeitig Berichterstatter von Ruf für die Bearbeitung der zur Verhandlung gestellten 6 Fragen gewann, wusste es schon frühzeitig Stimmung für die Kongress-Idee zu machen und den Erfolg außer Frage zu stellen. Dass zu diesem Erfolge indess die von der preussischen Staats-Regierung unter grosser Opferwilligkeit gewährte Mitwirkung in erheblichem Maasse beigetragen hat, soll schon hier zur Vermeidung jeglichen Missverständnisses ausdrücklich hervor gehoben werden. —

Bei der Beurtheilung der Bedeutung von Kongress-Beschlüssen wird man vor allem Herkunft und Beruf seiner Theilnehmer beachten müssen. Unterwirft man hier nach die Mitglieder-Listen des 3. internationalen Binnenschiffahrts-Kongresses einer genaueren Durchsicht, so findet

sich, dass der Kongress nicht nur in Wirklichkeit international gewesen ist, sondern in seiner Zusammensetzung eine ganz besondere Mannichfaltigkeit, und vor allem eine Gleichmäßigkeit in der Vertretung der verschiedenen Berufsklassen aufgewiesen hat, wie sie nur in seltenen Fällen erreicht werden kann. Denn von den rd. 500 Theilnehmern, welche den Kongress besucht haben, waren angehörig:

Oesterreich-Ungarn . . . . .	40	Kongress-Mitglieder
Frankreich . . . . .	20	„
Italien . . . . .	12	„
Holland . . . . .	12	„
Belgien . . . . .	9	„
England . . . . .	8	„
Russland . . . . .	7	„
Schweden-Norwegen . . . . .	3	„
der Schweiz . . . . .	1	„
dem Deutschen Reiche . . . . .	388	„

= 500 Kongress-Mitglieder

und es vertheilten sich die Mitglieder auf folgende Berufsklassen:

1. Techniker . . . . .	155
2. Staatsmänner, Verwaltungsbeamte und Richter, Konsuln, Volkswirthe . . . . .	123
3. Kaufleute, Banquiers . . . . .	87
4. Industrielle, insbesondere Transport-Unternehmer . . . . .	82
5. Professoren, Schriftsteller, Gelehrte . . . . .	35
6. Angehörige verschiedener Berufsarten . . . . .	18

= 500.

Dass die vom Ort des Kongresses empfangene Färbung eine verhältnissmäßig geringe gewesen ist, wird die Angabe beweisen, dass die Angehörigen der aus Frankfurt und näheren Umgebung — eingeschlossen die Fest-Städte Mainz und Mannheim-Ludwigshafen — zum Kongress gekommenen Mitglieder die Zahl von 152 (= 30 Prozent) nicht überschritten hat.

Der zweiten der oben gegebenen Zusammenstellungen mag ergänzend hinzu gefügt werden, dass, da unter den Technikern auch diejenigen in staatlichen Stellungen, also Viele mit gezählt sind, welche gleichzeitig den Verwaltungs-Beamten zugerechnet werden könnten, es zulässig ist, die Zahl der Techniker etwa gleich derjenigen der Verwaltungs-Beamten und in dieser Kategorie einbegriffenen Personen anderer Berufswege anzusetzen. —

Zur Verhandlung des Kongresses waren 6 Punkte gestellt:

1. Vervollkommnung der Statistik des Binnenschiffahrts-Verkehrs.
2. Nutzen der Schiffbarmachung der Flüsse und der Anlage von Schiffahrts-Kanälen für die Landwirthschaft.
3. Verbesserung der Schiffbarkeit der Flüsse.
4. Welches sind die geeignetsten Fahrzeuge und deren Fortbewegungs-Mittel auf den, dem großen Verkehr dienenden Binnen-Wasserstraßen?
5. In wie weit sind Seekanäle für den Verkehr mit dem Binnenlande volkswirtschaftlich berechtigt?
6. Flussmündungen; deren Schiffbarmachung und Erhaltung.

Zur vorläufigen Behandlung dieser Fragen in „Referaten“ waren, wie schon angeführt, Fachmänner von Ruf heran ge-

zogen worden, die ihre Arbeiten so früh eingeliefert hatten, dass dieselben noch zeitig vor der Abreise zum Kongressorte den zum Kongress angemeldeten Mitgliedern in gedruckter Form zugestellt werden konnten.

Zur Frage 1 lagen zwei Referate, verfasst von den Hrn. Reg.-Rath Dr. v. Studnitz-Dresden und Hofrath A. v. Sytenko-St. Petersburg vor; die Frage 2 war sogar in vier Referaten behandelt, bezw. von den Hrn. de Mas, Ingenieur en chef des ponts et chaussées in Auxerre, Léon Philippe, Directeur au Ministère de l'Agriculture in Paris; Geheimer Ober-Baurath Hagen in Berlin und Geheimer Ober-Regierungs-Rath Dr. Thiel in Berlin.

Die Frage 3 war in Referaten der Hrn. Professor Schlichting-Berlin und E. Wallandt, Sektionsrath im ungarischen Ministerium für öffentliche Arbeiten, behandelt worden; zu Frage 4 hatten Professor Dill-Berlin und Schiffsrheder Melchers-Mainz berichtet; zur Frage 5 lagen Referate der Hrn. Ingenieure Gobert-Brüssel und Leader-Williams, Ober-Ingenieur des Manchester-See-Kanals vor; zur Frage 6 hatten Ober-Baudirektor Franzius-Bremen und Professor Osborne Reynolds - Manchester berichtet.

In den aufgezählten 14 Berichten ist ein werthvolles Material niedergelegt; einzelne der Berichte sind sogar von hervor ragender Bedeutung, indem sich ihrem Inhalts-reichthum Neuheit, Schärfe des Ausdrucks und anziehende Sprachweise hinzu gesellen. Es muss späteren gelegentlichen Mittheilungen vorbehalten bleiben, aus diesen Quellen Einiges nachzutragen; hier aber bleibt anzuführen, dass bei der Drucklegung dieser Berichte sich der Redaktions-Ausschuss des Kongresses, und insbesondere dessen Schrift-führer hohe Verdienste dadurch erworben haben, dass durch sie die Uebertragung auch in diejenigen beiden andern Sprachen erfolgte, welcher der Kongress sich bediente. Demzufolge findet sich in allen Berichten neben einander deutscher, französischer und englischer Text; doch ist die Mehrsprachigkeit meist auf die Schlussanträge beschränkt geblieben und nur in einigen Fällen auf den ganzen Umfang eines Berichts ausgedehnt worden.

Zur Behandlung der 6 Programm-Punkte wurden drei Abtheilungen gebildet (für 1. u. 2., bezw. 3. u. 4., bezw. 5. u. 6.), welche unter besondern Vorsitzenden getagt haben und in denen nach Vortrag der Berichterstatter und sich anschließender Verhandlung über die von denselben beantragten „Resolutionen“ abgestimmt worden ist. Die Betheiligung der Kongress-Mitglieder an den Abtheilungs-Sitzungen war eine sehr rege; die Verhandlungen sind trotz der Mehrsprachigkeit mit großer Lebhaftigkeit geführt worden und es hat jede Abtheilung mehrerer Sitzungen von mehrstündiger Dauer zur Erledigung ihrer Arbeit bedurft.

Den Abtheilungs-Sitzungen folgten Gesamt-Sitzungen, in welchen von gewählten Berichterstattern über die Verhandlungen und Beschlüsse der Sektionen berichtet ward. In diesen Gesamt-Sitzungen, welche ebenfalls ein reges Interesse fanden, ist in theilweise sehr ausgedehnten Verhandlungen und nach mehrfachen Abänderungen der in den Abtheilungen gefassten Beschlüsse über diese nochmals abgestimmt worden — so dass dieselben erst hier zu eigentlichen Kongress-Beschlüssen erhoben worden sind.

## Die alte Bauthätigkeit der Rheinlande.

(Schluss.)

Der frühgothische Stil hielt seinen ersten Einzug in Trier, bei dem Bau der prachtvollen Liebfrauenkirche neben dem Dom, dem einzigen Centralbau im Rheinland, etwa 1215—27 erbaut, in neuerer Zeit wieder hergestellt. Dann möchte wohl Tholey folgen, welches in seinen Einzelheiten an die Liebfrauenkirche und Bamberg erinnert (etwa 1230), dann die Mathias-Kapelle in Koblenz a. Mosel. Riesige Werke, deutlich französische Einfüsse zeigend, sind der Dom zu Limburg und die Abtei-Kirche Heisterbach, sowie das Münster in Bonn. Engelbert wendete sich der Kirche St. Gereon zu; ihre imposante Kuppel ist das prächtigste Beispiel des Uebergangsstils, bei dem aber romanische Einzelheiten vorherrschen, wie denn das so bezeichnende französische Knospenkapitell nie in Köln eingezogen ist. Ein in jene Uebergangszeit gehöriges Privatgebäude ist das Tempelhaus in der Rheingasse zu Köln.

Der Kölner Dom war noch 1170 von Bischof Reinald von Dassel mit Thürmen versehen, sein Inneres prächtig geschmückt; er war durch die Reliquien der heil. 3 Könige das Ziel von Tausenden von Pilgern geworden. Die Idee des Neubaues beschäftigt trotzdem schon seine Nachfolger Philipp von Heinsberg (um 1190); aber erst der Brand des Chores von 1247 gab die

Veranlassung mit dem Neubau des Chores vorzugehen. 75 Jahre lang ist an diesem Werk gebaut worden; man hatte damals nicht solche Eile wie heute, wo man vor Beginn schon fragt, wann wird der Bau fertig sein. Gleichzeitig mit dem Domchor entstanden das große Dominikaner-Kloster zu Köln, der Chor der jetzt in Restauration begriffenen Kirche St. Ursula, die Kirche der Minoriten. In der Cistercienser-Abtei Altenberg bei Köln war das prächtige Kloster noch vor kurzem in französisch-romanischem Stil mit zarten Anklängen an den gothischen erbaut worden, als ein Brand das Ganze zerstörte. Man findet noch viele Reste des älteren Baues im dortigen Chor zusammen gestellt, aber auch hier an St. Ursula einige von dort verschleppte Kapitelle. Um 1260 erbaute man sodann in Altenberg die heut theilweise wieder hergestellte gothische Kirche, den sog. Bergischen Dom. Endlich darf ich wohl der prächtigen, ebenfalls um 1260 erbauten Stiftskirche zu Münnchen-Gladbach und einer kleinen reich durchgeführten Kirche zu Frauwüllesheim bei Düren Erwähnung thun, welche gleichzeitig mit dem Chore der Dürener St. Anna, damals Martinskirche, entstanden ist, auch wohl verschiedener Theile an St. Mathias in Trier und der herrlichen Werner-Kapelle in Bacharach und der Osttheile des großen Domes in Xanten am Rhein, dessen Ursprung der römischen Zeit angehört. Der Bau, an den sich neben der Burg zu Kleve die heute so bekannten Sagen

Den weitesten Raum hat in den Gesamt-Sitzungen die Behandlung der Frage 1 in Anspruch genommen, weniger vielleicht wegen der Größe des Interesses, welches die Versammlung an dieser Frage nahm, als weil nur eine beschränkte Anzahl der Kongress-Mitglieder in die Einzelheiten derselben ausreichend eingeweiht war. Der Mehrzahl derselben war augenscheinlich von den umfangreichen Arbeiten, welche im Zentral-Ausschuss des deutschen Vereins hierzu bereits geleistet sind, nichts bekannt, und es hatte deshalb nichts Verwunderliches, zu bemerken, dass die Verhandlung hier und da gewissermaßen in der Luft schwebte. Nichtsdestoweniger einigte man sich schliesslich auf das, was von der betr. Abtheilung vorgeschlagen war, indem folgender Beschluss gefasst ward:

- „1. Zur Schaffung einer zweckmäßigen Statistik der Binnenschifffahrt ist erforderlich:
- a. eine Beschreibung und zeichnerische Darstellung der Wasser-Straßen, ihrer Kunstbauten und aller den Schifffahrts-Betrieb beeinflussenden Verhältnisse mit Angabe der Bau- und Unterhaltungskosten,
  - b. eine Darstellung der auf den verschiedenen Wasserstraßen verkehrenden Fahrzeuge aller Art,
  - c. eine Statistik des Binnenschifffahrts-Verkehrs, welche die wirklichen Leistungen der Wasserstraßen in Tonnen-Kilometern feststellt und einen vollständigen Vergleich mit der Statistik des Verkehrs auf den Eisenbahnen möglich macht.“
2. Behufs Durchführung dieser Beschlüsse wird eine Kommission, bestehend aus je einem Angehörigen der im Kongress vertretenen Staaten mit dem Rechte der Ergänzung durch Zuwahl nieder gesetzt, welche sofort zusammen zu treten und sodann dem nächsten Kongresse Bericht zu erstatten hat.“

Dass beide Beschlüsse von weit reichender Bedeutung sind, ersieht sich leicht, wie ebenso, dass wohl eine Reihe von Jahren verfließen wird, bis zu dem Zeitpunkte, wo sie zur Ausführung gelangt sein werden. — Den breitesten Raum in der betr. Verhandlung der Gesamtsitzung nahm die Resolution 2 in Anspruch, weil einige Mitglieder der Meinung waren, dass das in Aussicht genommene Vorgehen Privater keine entsprechenden Erfolge verheisse und dass man besser thue, sich unmittelbar an die Landesregierungen zu wenden. Hierbei war nur übersehen, dass der Gegenstand für Anträge an die Landesregierungen zur Zeit noch nicht reif ist, weil es heute an genauen Vorstellungen darüber noch fehlt, mit welchem einfachen Verwaltungsverfahren man den Verkehrsumfang erfassen, d. h. die statistischen Aufzeichnungen erlangen kann.

An den Beschluss, dass eine internationale Kommission eingesetzt werden solle, schloß sich sogleich die Wahl der Kommissions-Mitglieder. Es sind in dieselbe entsendet worden: Die Hrn. Stevens-Manchester, de Mas-Auxerre, Pollack-Aussig, Richert-Gothenburg, Bompiani-Rom, Conrad-Haag, v. Sytenko-Petersburg, de Raeeve-Brüssel, Salis-Schweiz und Schlichting-Berlin. Die Kommission hat sich bereits gebildet und als einstweiligen Vor-

aus der Zeit der fränkischen Könige und Ritter knüpfen, bewahrt für jedes Jahrhundert eine bauliche Erinnerung und wird Dank der k. Staatsregierung so herrlich wieder hergestellt.

Mit dem Jahre 1322, in welchem die Ostparthie des Kölner Domes eingeweiht worden ist, könnte man das Ende des frühgothischen Stiles am Rhein annehmen. Bei dem allmählichen Siege des Bürgerthums über Adel- und Klosterherrschaft, ja sogar den Bischöfen als Territorialherrscher gegenüber entwickelt sich auch die Stellung des Laien-Klerus und führt zu zahlreichen Neubauten von Pfarrkirchen, die am Rhein indessen in kleinem Maafsstabe ausgeführt wurden, da ein Theil des Gottesdienstes doch stets den Klöstern und Stiften verblieb. Dagegen entstehen auf dem Lande, wo keine Klöster und Stifte in der Nähe sind, oft viel bedeutendere Pfarrkirchen; es sind meistens gewölbte Basiliken mit viereckigen Thürmen, die an die Behandlung der romanischen erinnern. Da man in den meisten Fällen an den alten romanischen Thurm anbaute, höchstens denselben einige Stockwerke erhöhte, so scheint man sich an diese Form so gewöhnt zu haben, dass man selbst in der Spätrenaissance noch daran festhielt, wie man dies an der Kirche St. Maria in der Schnurgasse sehen kann. Ein Beispiel für diese Thurmanlage zeigen in Köln St. Kunibert und St. Severin, die dem Ende des 14. Jahrh. angehören. Im folgenden Jahrhundert

sitzenden den deutschen Vertreter, Professor Schlichting in Berlin gewählt.

Im übrigen muss hier angemerkt werden, dass die Bedeutung der Einsetzung einer internationalen statistischen Kommission über die Tragweite der derselben zugewiesenen Aufgabe der Vorbereitung einer allgemeinen Statistik der Binnenschifffahrt wohl erheblich hinaus geht. Denn diese Kommission bildet zugleich einen Anfang in der bleibenden Wirksamkeit des Kongresses und es wird durch sie ein schon bisher entbehrt Zusammenhang zwischen den Arbeiten der einzelnen Kongresse hergestellt; die Arbeiten des Kongresses werden durch die statistische Kommission in dauerndem Laufe erhalten werden. —

Zum Punkte 2 — einem der vieldeutigsten vielleicht, welcher aufgeworfen werden kann, förderten die Verhandlungen in der Abtheilung sowohl wie in der Gesamtsitzung mehrfache Wünsche usw. zu Tage. In der entscheidenden Abstimmung blieb man bei dem, vom Bericht-erstatte Geh. Ober-Baurath Hagen-Berlin gestellten und zuvor auch von der Abtheilung angenommenen Antrage stehen:

„Der Kongress erklärt:

1. Sachgemäße Strom-Regulirungen sind, abgesehen von der Erleichterung des Transports der Rohprodukte und Fabrikate, für die Landwirthschaft von dem größten Vortheil, indem durch dieselben nicht nur der Stromlauf regulirt und eine Sicherung der Ufer herbei geführt, sondern auch die Gefahr von Eisversetzungen erheblich vermindert wird.

2. Bei der Kanalisierung von Flüssen und bei der Anlage von Schifffahrts-Kanälen ist, so weit es ohne Schädigung des Hauptzweckes, nämlich der Herstellung einer bequemen und leistungsfähigen Schifffahrts-Straße, geschehen kann, auf die Melioration der neben dem Flusse gelegenen und der durch die Kanäle durchschnittenen Grundstücke so viel wie möglich Rücksicht zu nehmen.“

Zu diesem Zwecke ist bei Aufstellung der Projekte der Einfluss der auszuführenden Arbeiten auf die Verhältnisse des Tag- und Grundwassers besonders zu beachten, ferner zu erwägen, in welchem Umfange man den speziellen landwirthschaftlichen Bedürfnissen gerecht werden kann.

3. Im Interesse der Entwicklung des landwirthschaftlichen Lokalverkehrs auf den Wasserstraßen ist es geboten, den vom Lande aus nach diesen Straßen gerichteten Verkehr möglichst zu erleichtern.

Der zur Verhandlung der Punkte 5 u. 6 eingesetzten Abtheilung III lagen zwei mit besonderer Sorgfalt verfasste Berichte der Hrn. Gobert-Brüssel und Franzius-Bremen vor. Der Gobert'sche Bericht zu Frage 4 enthielt ein großes Zahlenmaterial, welches für den Zweck zusammen gebracht worden war, einen genauen Maafstab für die Beurtheilung des wirthschaftlichen Werthes von Seekanälen zu schaffen. Die Antwort auf die wirthschaftliche Frage war in einem Linien-Diagramm gegeben und Hr. Gobert hatte seinen Bericht mit einem Ausspruch geschlossen, nach welchem die Anlage eines Seekanals in dem Falle günstige Aussichten bieten soll, dass das Verhältniß zwischen dem in Tonnen ausgedrückten Kanal-(Jahres-)Verkehr und den in Franken angegebenen Baukosten des Kanals für  $1 \text{ km} \geq 2:1$  ist. Dieser Ausspruch musste trotz der umfassenden Begründung, welche Hr. Gobert ihm beigegeben, auf mancherlei Widerspruch stoßen,

entstanden noch eine Reihe Pfarrkirchen; hier müssen wir vor allem die mit den mächtigen Thurmanlagen in Erkelenz und Aldenhoven b. Jülich erwähnen, Thürme, welche in mehreren Gallerie-Umgängen zurück setzen und damit eine Pfeilerbildung ermöglichen, die auch schon in dem Erdgeschoss beginnt (1450—1480). Dahin gehört auch der mächtige Thurm der St. Annakirche in Düren sowie die Kirchen in Emmerich und Wesel, besonders hier St. Mathena und St. Willibrod, St. Salvator in Duisburg, St. Lamberti in Münster. Alle endigen mit der Gallerie, der trennende Fialen vorgekragt sind, während unten nur Maafswerk-Füllungen oder schwache Pfeiler zur Belegung dienen. Fast alle im Lande sind mit Hausteine oder Tuffstein geblendet, nach der holländischen Grenze hin mit wechselnden Ziegel- und Tuffsteinbändern, theilweise auch allein mit Ziegelblendung, in den Hausteine-Gegenden von Trier und Düren und Eifelgegend mit rothem Sandstein oder Kalkstein.

Eine weitere Folge des aufstrebenden Bürgerthums mit dem Zunfswesen war die Erbauung zahlreicher Rath- und Zunfthäuser im 14. u. 15. Jahrh. Köln baute seinen Hanseaten-Saal, kurze Zeit später, 1410, seinen Rathhausthurm, einen sehr bemerkenswerthen, charakteristischen Bau, Aachen sein mächtiges Rathhaus, analog den großartigen belgischen Bauwerken dieser Art, Münster den großen Saalbau mit dem gewaltigen

und es war von vorn herein abzusehen, dass der Kongress demselben seine Zustimmung vorenthalten würde. Allerwärts ward nicht nur die aus den Bericht hervor leuchtende Gründlichkeit der Bearbeitung der Frage anerkannt, sondern es wurde auch den Anschauungen, von denen Hr. Gobert bei der Bearbeitung sich hatte leiten lassen, volle Anerkennung gezollt; nur an der Zuspitzung desselben auf eine einfache Formel stiefs man sich. So ist es erklärlich, dass der Kongress diese Frage dilatorisch behandelte, indem er zu derselben folgenden Beschluss fasste:

„Der Kongress vermag zwar nicht die zahlenmäßige Aufstellung des Hrn. Gobert als richtig anzuerkennen, erklärt sich jedoch mit den in dem Referat desselben enthaltenen Anschauungen einverstanden.“

Der Versuch einer Milderung dieses Ausspruchs dahin, dass der Kongress aufser Stande sei, die zahlenmäßige Aufstellung zu prüfen, war in der Abtheilungs-Verhandlung wegen eines Formmangels bei der Einbringung gescheitert.

Keinerlei Widerspruch erhob sich gegen die lichtvollen Darlegungen von Franzius-Bremen zu Punkt 6., die in folgende Schlussergebnisse vorwiegend technischer Natur ausliefen:

1. Es ist nach allen Richtungen hin vortheilhaft, die Seeschifffahrt möglichst weit in's Binnenland hinein zu ziehen; und zwar ist dies am günstigsten, wenn es in einem auch oberhalb der Grenze der Seeschifffahrt noch für Flussschiffe fahrbaren Flusse geschieht. Daher Wichtigkeit der Schiffbarmachung der Flussmündungen.

2. Die Schiffbarkeit der Flussmündungen hängt mehr als von der Grösse des Flusses von dem Vorhandensein einer bedeutenden Fluth und Ebbe ab. Je grösser also im allgemeinen und je reicher an Sinkstoffen der Fluss, desto grösser muss die Tide sein, um eine die Schiffbarkeit gefährdende Delta-Bildung zu verhüten.

3. Die Schiffbarmachung der Flussmündungen ohne erhebliche Fluth kann im wesentlichen nur geschehen durch Zusammenhaltung der fest gegebenen und nicht zu vergrössernden Wassermenge in allen Strecken, wo eine deltaförmige Verzweigung zu befürchten ist, sodann durch die schliessliche Einfassung mittels Dämmen (Molen) bis zur genügenden Meerestiefe. — Ist nahe oberhalb der untersten Strecke oder an der eigentlichen Mündung ein vom Meere geformtes Becken (Lagune, Haff usw.) vorhanden, welches durch Wind vom Meere ausgefüllt und entleert wird, so kann dadurch der untersten Mündungsstrecke eine grössere Tiefe als oberhalb jenes Beckens verschafft werden.

4. Die Schiffbarmachung der Flussmündungen mit grosser Tide ist unter möglicher Vermehrung der Wassermengen und der Geschwindigkeiten zu beschaffen. Die Mündung (von der Fluthgrenze bis zum offenen Meere gedacht) muss daher nach unten hin an Weite stetig oder trichterförmig zunehmen. Die durchschnittliche Geschwindigkeit darf dabei jedoch in der Stromrinne oder dem Niedrigwasser-Bett nicht abnehmen, widrigenfalls Barrenbildung zu befürchten ist. Ausserdem sind schlanke Linien des einheitlichen, thunlichst auf beiden Seiten durch niedrige Leitdämme zu begrenzenden Niedrigwasser-Bettes erforderlich, wogegen dem Hochwasser möglichst grosse Flächenräume zur Anfüllung mit Fluthwasser zu überlassen sind.

hohen durchbrochenen Giebel an nordische Vorbilder erinnernd. Kleinere Anlagen finden sich in Wesel, Rees usw. Sie stehen natürlich an Grösartigkeit weit hinter den belgischen Rathhäusern zurück.

Ich kann diese Zeit nicht verlassen, ohne kurz der gleichzeitigen Klosterbauten und Kirchen der geistl. Orden zu gedenken; aber ich kann mich auf eine Aufzählung derselben nicht einlassen, denn es hat so zu sagen kein bedeutendes Städtchen gegeben, das nicht eine Dominikaner- oder Franziskaner-Kirche gehabt hätte. Zu letztern gehören noch die Karthäuser, Kapuziner, Karmeliter, Servitessen, Barfüsser, Augustiner mit den weiblichen Orden gleichen Namens, zu denen noch viele andere, wie die Clarissen, Celliten hinzu treten. Ihre schlichten Kirchen hatten keine Thürme, nur sogen. Dachreiter. Sie waren meist nur einschiffig oder, wie bei den Dominikanern, zweischiffig und zwar mit 2 ziemlich gleich hohen und breiten Schiffen; die Kanzel befand sich an der Wand des Hauptschiffes. Die Patres verstanden es, das Publikum anzuziehen und der mittelalterliche Bürger besuchte die Predigten und Andachten in diesen Kirchen mit Vorliebe; während der Reformationszeit am Rhein, wo der Weltklerus häufig abfiel, hat der Einfluss und die Zähigkeit der Franziskaner und Dominikaner trotz vieler Unbilden und Gefahren oft die katholische Kirche an vielen Orten erhalten.

Der Kongress machte sich diese Aussprüche zu eigen, indem er folgenden Beschluss fasste:

„In voller Anerkennung der von dem Hrn. Referenten schriftlich und mündlich erstatteten Berichte pflichtet der Kongress den in denselben entwickelten Anschauungen bei.“

Der für die Programmpunkte 3 u. 4 eingesetzten Abtheilung II war die Vorbehandlung von Fragen zugefallen, welche vorwiegend an das Interesse des Technikers sich wenden: Schiffbarkeit von Flüssen und Schiff'sformen.

Zu ersterer Frage lagen zwei Berichte bezw. von Prof. Schlichting-Berlin und von Sektionsrath Wallandt-Budapest vor. Beide Berichte waren grundverschieden gehalten, dennoch vielleicht in einem gewissen Wechsel-Verhältniss zu einander stehend. Der Schlichting'sche Bericht hatte sich, kurz gesagt, an das Allgemeine der Schiffbarkeit der Flüsse gehalten und unternahm es, aus der Theorie sowie der Erfahrung insbesondere den Nachweis zu führen, dass der bisher erreichte Schiffbarkeits-Grad der Flüsse noch nicht das erreichbare Endziel darstelle, dass vielmehr noch Raum für bessere Gestaltungen sei, dass man aber, um das Richtige zu treffen, mit den bisherigen mangelhaften Unterlagen für die Entwürfe zu Strom-Regulirungen nicht auszukommen vermöge, sondern es, um fortzuschreiten, der zu vorigen Anstellung von grundlegenden Versuchen und Vorarbeiten grössern Zuschnitts bedürfen würde. — Wallandt's Bericht vertiefte sich durchaus in die Einzelheiten eines Regulirungs-Entwurfs, indem er der Reihe nach Tiefe und Breite, das Normalprofil, Gefälle, die Geschwindigkeit, Durchstiche und verwandte Dinge behandelte und für jeden Gegenstand zahlenmässig dargestellte Grössen empfahl. Das war nach der Zusammensetzung des Kongresses ein kleiner Missgriff und letzterer konnte gar nicht anders verfahren, als er that, indem er es nach persönlicher Berichterstattung durch Hrn. Wallandt in schonendster Form ablehnte, auf jene Dinge zur Zeit einzugehen. Um so ansehnlicher erschien der Erfolg, den der andere Berichtstatter, Prof. Schlichting, davon trug. Eine lange belebte Debatte brachte ein paar leichte Aenderungen an der Fassung seiner Thesen, denen er selbst sich zustimmig erklären konnte, weil sie nur eine etwas schärfere Betonung der vorgesteckten Ziele enthielten. Die in der Gesamtsitzung schlieflich zur Annahme gelangten Sätze haben folgenden Wortlaut:

„Der Kongress erklärt:

1. Die bisher durch Regulirung und Kanalisirung schiffbarer Flüsse erreichten Erfolge haben eine wesentliche Hebung des Binnenschifffahrts-Verkehrs veranlasst und den wirtschaftlichen Werth der Wasserstrassen entsprechend erhöht.

2. Das im stetigen Steigen begriffene Verkehrs-Bedürfniss sowohl als das Interesse der Volkswirtschaft fordern die weitere Verbesserung der vielfach noch unzureichenden Schiffbarkeit der Flüsse.

3. Es erscheint nothwendig:

a. den erreichbaren Grad der Schiffbarkeit durch neue hydrotechnische Ermittlungen für alle diejenigen Flüsse festzustellen, bei denen die vor langer Zeit empirisch angenommenen Normalbreiten noch jetzt maassgebend sind

Wenn ich dem Bürger- und Geschäftshaus mich zuwenden wollte, so befürchte ich, mich in allerlei Lokalverhältnisse vertiefen zu müssen, die ja für Gestaltung dieser Gebäude von Wichtigkeit sind zumal es keine Regel ohne Ausnahme giebt. Im allgemeinen ist zur gothischen Zeit die Fassade mit leichtem Stabwerk gegliedert, Erker und Balkone treten nur in mässiger Zahl auf; das Haus hat, so zu sagen, einen fortifikatorischen Charakter; an Rhein und Mosel findet sich häufig der Zinnenabschluss mit helmlosen Eckthürmchen am Dachanfang; doch sind auch Giebel-Endigungen nicht ausgeschlossen, wengleich deren eigentliche Heimath im Norden zu suchen ist, von wo sie sich nach dem Rhein bis nach Düsseldorf und von Holland und Friesland aus in das Westfälische verpflanzt haben. Trier, Köln, Aachen, Münster, Koblenz, Wesel, Rees und Emmerich liefern noch viele Beispiele.

Die zahlreichen, leider zum Aussterben verurtheilten Holzhäuser an dem Rhein und der Mosel will ich nur kurz erwähnen.

Die Ausführung aller Bauten des 14.—16. Jahrh. in dem Rheinlande war keine sonderlich gute; man sieht überall die Eile, die gewaltsamen Unterbrechungen. Bezeichnend für den Stil ist, dass derselbe sich stets im strengen, ersten Gange gehalten hat; zu solchen Handwerks-Kunststücken, wie wir sie im Süden finden, hat man am Rheine nie hingeneigt, höchstens hat man bei den oft thurmhohen Tabernakeln der Kirchen ähnliche Versuche gemacht.

und:

- b. durch Versuche und Beobachtungen sowohl in Wasserläufen als auch in einzurichtenden hydraulischen Versuchs-Anstalten auf Förderung der hydrotechnischen Wissenschaft und Vervollkommnung der zur Verbesserung der Schiffbarkeit dienenden Bauwerke hinzuwirken.“

Für die Behandlung der weiteren, der Abtheilung 2 zugewiesenen Frage, betreffend die geeignetsten Schiffsförmigen für die Binnenschifffahrt lagen 2 Referate bzw. von Professor Dill-Berlin und einem Praktiker, Melchers-Mainz vor. Beide bewegten sich in verschiedenen Richtungen. Während Melchers, von gewissen Verhältnissen einer Wasserstrasse ausgehend, zur Empfehlung bestimmter Schiffstypen gelangte, nahm Dill hiervon Abstand bis dahin, dass durch zuvorige, unter der Oberleitung der an der Förderung der Binnenschifffahrt interessirten Staatsregierungen nach einem zu vereinbarenden Programm angestellte Versuche die Frage in zweifelsfreier Weise entschieden sei. Dieser Frage in der Abtheilung folgte eine ebenfalls lebhaft verhandlung in der 4. Gesamt-Sitzung, aus welcher der von der Abtheilung zur Annahme empfohlene Beschluss hervor ging, welcher folgenden Wortlaut hat:

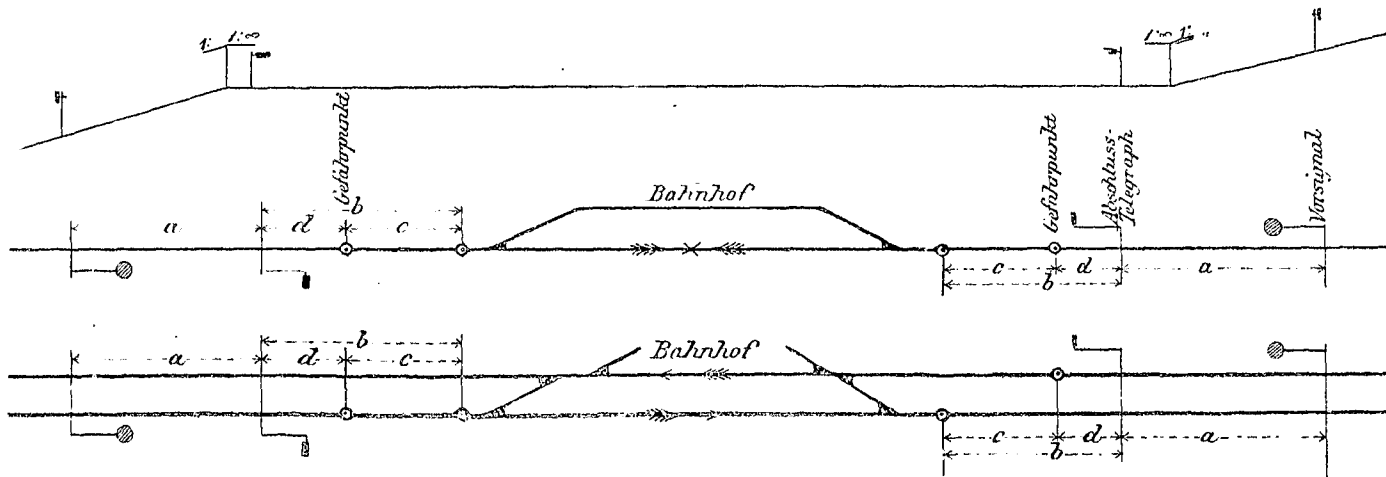
**Ueber die Stellung und Anzahl der Einfahrtssignale auf den Bahnhöfen.**

In Folge eines neuen Ministerial-Erlasses soll abweichend von der bisherigen Aufstellung nur eines Einfahrts-Signales an den beiden Enden eines Bahnhofs, des sogen. Bahnhofs-Abschluss-Telegraphen, für die Folge auf allen Bahnhöfen der Hauptbahnen die Errichtung eines zuge-

Der Kongress spricht den Wunsch aus: Dass praktische und wissenschaftliche Versuche gemacht werden, zur Bestimmung: Der besten Form- und Größen-Verhältnisse der für die Binnenschifffahrt dienenden Schiffe, und zwar unter der Leitung der an der Binnenschifffahrt interessirten Regierungen, sei es unter finanzieller Unterstützung des Staates, sei es durch ein internationales Zusammenwirken und in Uebereinstimmung m. einem noch zu vereinbarenden Programm und: der Fortbewegungsmittel, entweder mit dem Schiff verbunden oder ganz unabhängig von demselben, welche am besten den drei Forderungen: Geschwindigkeit, Regelmäßigkeit und Billigkeit entsprechen. unabgeändert hervor ging. —

In Vorstehendem ist in großen Zügen der Inhalt der Verhandlungen des Kongresses wieder gegeben; die Neben-Veranstaltungen desselben, als: die Ausstellung, die Ausflüge, die Festlichkeiten, zusammen mit den Aeußerlichkeiten des Kongresses sind noch ganz unberührt geblieben. Auf diese Seiten kurz einzugehen und namentlich der höchst interessanten und reichhaltigen Ausstellung in Kürze gerecht zu werden, muss einer Nachtrags-Mittheilung vorbehalten bleiben. —B. —

des Signales „Einfahrt ist gesperrt“ mit der Fahrrihtung zweckmäßig einen Winkel von 60° bilden. Jedes Vorsignal soll mit doppeltem Drahtzug bewegt und kann mit dem Abschluss-Telegraphen selbstthätig verbunden werden, wenn die Entfernung der beiden Signale nicht zu be-



hörigen Vorsignales vorgesehen werden, da derartige Einrichtungen sich als überaus zweckmäßig erwiesen haben und ein Ueberfahren des eigentlichen Einfahrts-Signales selbst bei der ungünstigsten Witterung zur völligen Unmöglichkeit machen. Das nach Signal 15b der Signalordnung einzurichtende Scheiben-Vorsignal soll auf der rechten Seite desjenigen Gleises, auf welchem die Einfahrt erfolgt, aufgestellt werden, und zwar soll sich die Scheibe zur Vermeidung einer Verwechslung mit dem bei Dunkelheit gleichfarbigen Signale des Abschluss-Telegraphen in gleicher Höhe mit dem Auge des vorüber fahrenden Lokomotivführers befinden. Die Ebene der Scheibe bzw. der Laterne wird bei der gewöhnlichen Stellung

deutend ist und die Leitung nahezu in einer Geraden liegt. Hierbei wird sowohl das Abschluss-Signal als auch das Vorsignal durch einen gemeinsamen Hebel gestellt und es muss deshalb auch die Leitung zum Abschluss-Telegraphen aus doppelten Drahtzügen bestehen. Auf diese Weise kann sich die Signalstellung am Vorsignal zugleich mit derjenigen am Abschluss-Telegraphen ändern. Wird dagegen das Vorsignal in Folge schwieriger Gelände-Verhältnisse oder gemäß der Beschaffenheit der Züge sehr weit von dem Abschluss-Telegraphen aufgestellt werden müssen, so soll das Vorsignal zur besseren Vermeidung der Reibungs-Widerstände mit besonderer Leitung verbunden und durch einen

Schon früh begannen am Rhein die Religions-Streitigkeiten in heftigster Weise und machten das Land für lange Zeit zum Kriegs-Tummelplatz. Rheinland war eigentlich eine große Etappen-Straße, auf der Soldaten aller Länder sich hin und her bewegten. Mit Zähigkeit hielt der Rheinländer an den althergebrachten Bauweisen fest, nur spärlich findet man Reste des Uebergangsstils von der Gothik zur Renaissance, kleine Reste in Burg Binsfeld und Koblenz, Klein Martin in Köln usw.; die edle frühe Renaissance hatte in anderen Ländern bereits ausgeblüht, als sie sich langsam in die Städte der Westgrenze einbürgerte. Nachdem der gothische Stil als erloschen betrachtet werden konnte, etwa um 1520, brachte der Verkehr mit den blühenden Grenzlanden des Westens und Nordens alle möglichen Stil-Varianten in das Land. Als ganz eigenartig und hoch künstlerisch müssen die Bauten der Jesuiten um 1600 bezeichnet werden, besonders der hiesige Prachtbau; auch ein kleiner Bau in Münstereifel verdient Beachtung, während die spätern Bauten in Aachen, Koblenz, Trier schon schwulstiger und überladener in den Formen sind. Je nach den Gegenden von denen die neuen Formen eingeführt wurden, bildeten sich am Rhein Lokalstile, die mehr oder weniger den hiesigen Handwerkern zu verdanken sind; insbesondere auch in Köln entstand in Anlehnung an nieder-

ländische Formen im 17. Jahrh. eine Renaissance, welche ihre örtlichen Eigenthümlichkeiten hat, so dass ihre Werke leicht von französischen oder süddeutschen, italienischen und niederländischen unterschieden werden können. Ich erinnere an unsere Rathhauslaube und den Senatssaal im Rathhause. Die traurige Zeit der bayerischen Kurfürsten, welche von 1583—1761 andauerte und an der sich auch, was Luxus und Verschwendung betrifft, der Kurfürst in Trier beteiligte, kann nur als ein vergoldeter Sonnenuntergang der rheinischen Kunstblüthe bezeichnet werden. Für die Entwicklung des rheinischen Bauwesens hat die Zeit wenig Bedeutung; denn den größten Antheil an jenen Prachtschlössern in Brühl, Bonn, Bensberg, Münster, Koblenz, Ehrenbreitstein, Trier haben ja französische bzw. italienische Künstler und Handwerker und nur ein spärlicher Rest fällt rheinischen Meistern zu. Auch bieten die Formen nichts Anderes als wir es noch schöner und großartiger an den Schlössern der französischen Könige finden. Ich schliesse mit dem Wunsche, das diese Besprechung eine Anregung geben wolle, dass die Glücklichen unter Ihnen, welche über etwas freie Zeit verfügen, unser Rheinland nicht so rasch verlassen und der Betrachtung unserer Denkmäler sich widmend, eine weitere schöne Erinnerung mit in die Heimath nehmen mögen. H. Wiethase.

besonderen Hebel gestellt werden. Für diesen Fall sind jedoch die beiden Signale derart in gegenseitige Abhängigkeit von einander zu bringen, dass das Signal „Einfahrt ist frei“ (15b der Signalordnung) am Vorsignal nur gegeben werden kann, nachdem das Einfahrtssignal am Abschluss-Telegraphen gezogen ist und dass das Signal „Einfahrt ist gesperrt“ (15a der Signalordnung) am Vorsignal erst wieder erscheinen muss, bevor das Einfahrtssignal am Abschluss-Telegraphen wieder eingezogen, d. h. das Haltesignal an demselben wieder hergestellt werden kann.

Die Entfernung  $a$  (vgl. die umstehenden Abbildungen) zwischen dem Bahnhofs-Abschluss-Telegraphen und dem zugehörigen Vorsignal ist gemäß örtlichem Ermessen je nach den Steigungs-Verhältnissen der Strecke und je nach der Beschaffenheit der daselbst verkehrenden Züge so zu wählen, dass, wenn der Lokomotivführer am Vorsignal das Langsamfahr-Signal vorfindet, derselbe in der Lage ist, den Zug auch bei den ungünstigsten Witterungs-Verhältnissen und auch bei fallend geneigten Strecken sicher vor dem Abschluss-Telegraphen zum Halten zu bringen. Es ist bei einem

Gefälle von $\frac{1}{1000}$ — $\frac{1}{850}$	eine Entfernung von 350 m
„ „ $\frac{1}{850}$ — $\frac{1}{200}$	„ „ 400 „
„ „ $\frac{1}{200}$ — $\frac{1}{150}$	„ „ 450 „
„ „ $\frac{1}{150}$ — $\frac{1}{100}$	„ „ 500 „

für die gewöhnlichen Fälle als zweckmäßig und ausreichend zu bezeichnen.

Der Abstand  $b$  des Abschluss-Telegraphen von der Endweiche des Bahnhofs muss derartig angenommen werden, dass unter dem Schutze des ersteren noch mit Sicherheit rangirt werden kann.

In den meisten Fällen muss nämlich das für die Einfahrt von Zügen bestimmte Hauptgleis zeitweise über die Endweiche hinaus benutzt werden, um Fahrzeuge auf ein Nebengleis überzuführen, oder als Ausziehgleis für ein ausgedehntes Rangirgeschäft zu dienen. Unter Umständen ist daher eine Veränderung der Gleisanlagen behufs Entlastung des Hauptgleises in Erwägung zu ziehen.

Es genügt jedoch, denjenigen äußersten Punkt vor der Endweiche (Entfernung  $c$  der Abbildungen) durch genaue örtliche Ermittlungen fest zu setzen, bis zu welchem bei den vorgenannten Bewegungen ein Zug oder Zugtheil in Wirklichkeit vorrückt. Von diesem äußersten Punkt, als dem eigentlichen Gefährpunkt, dürfte bis zum Abschluss-Telegraphen noch ein Abstand  $d$  von 20 bis 50 m zur Vermeidung eines Zusammenstoßes als ausreichend zu erachten sein, wenn außer dem Abschluss-Telegraphen noch ein vorgeschriebenes Vorsignal aufgestellt ist.

Wird es nun in Folge der nach Vorstehendem erfolgten Festsetzungen in den meisten Fällen erforderlich, den Abschluss-Telegraphen näher als bisher an die Station heran zu rücken, so entsteht der Vortheil, dass derselbe von der Station aus besser gesehen werden kann und bei lang gestreckten Bahnhöfen besondere Hilfsmittel, wie Zwischen-Telegraphen, entbehrlieh werden.

Es dürfte hier zweckmäßig erscheinen, der Zwischen-Telegraphen kurz Erwähnung zu thun.

Man unterscheidet Nachahmungs-Telegraphen und Zustimmung-Telegraphen.

Die Stellung der Nachahmungs-Telegraphen, welche in der Nähe vor der Eingangs-Weiche aufgestellt werden, soll

in jedem Augenblicke den Signalen des Abschluss-Telegraphen entsprechen und müssen diese beiden Signale daher durch eine und dieselbe Drahtzugleitung bedient werden.

Die Zustimmung-Telegraphen sollen für den innerhalb der Eingangsweiche liegenden Bahnhofsbezirk dienen. Es muss zuerst am Zustimmung-Telegraphen das Fahrsignal gegeben sein, ehe dasselbe Signal an dem zugehörigen Abschluss-Telegraphen gegeben werden kann.

Sind für mehrere Fahrrichtungen Zwischen-Telegraphen erforderlich, so ist für Nachahmungs-Telegraphen derselbe mit 2, bzw. 3 Signalarmen zu versehen, während für den inneren Gleise-Bezirk mehrere einarmige Zustimmung-Telegraphen in der erforderlichen Anzahl neben einander aufzustellen sind. In beiden Fällen braucht dagegen der Abschluss-Telegraph nur einen Arm zu haben.

Die Beamten sind besonders darauf hingewiesen, dass beide Arten von Hilfs-Signalen ausschließlich für die in den Bahnhof einlaufenden Züge die durch die Signal-Ordnung fest gesetzte Bedeutung haben und dass Rangir-Züge ein Einfahrtsgleis, für welches das Fahrsignal bereits gegeben ist, nicht mehr berühren dürfen, wogegen Haltesignale am Zwischen-Telegraphen nicht als Verbot von Rangir-Bewegungen auf dem betreffenden Gleis aufzufassen sind. Das bloße Vorbeifahren von Rangirzügen an dem Haltesignal eines optischen Telegraphen innerhalb des Bahnhofs-Bezirks ist daher nicht als Uebertretung der Signal-Vorschriften zu bezeichnen.

Schließlich kann man statt der Zustimmung-Telegraphen auch mit den Stellwerken verbundene Laternenkasten aufstellen, auf welchen beim Ziehen des Fahrsignals zur Ankündigung des einfahrenden Zuges selbstthätig die Inschrift „Zug kommt“ erscheint.

Auf Stationen von eingleisigen Strecken, auf welchen eine Ueberholung stattfindet und auf welchen dieselbe bei dem Vorhandensein eines einflügeligen Abschluss-Telegraphen nur durch Vorziehen bzw. Umsetzen des zu überholenden Zuges nach dem Nebengleise möglich ist, muss die direkte Einfahrt des zu überholenden Zuges in das Nebengleis durch Umwandlung des einflügeligen Abschluss-Telegraphen in einen zweiflügeligen ermöglicht werden.

Zur Feststellung der Kosten für die hiernach vorzunehmenden Arbeiten ist für die Lieferung und betriebsfähige Aufstellung eines Vorsignals der Betrag von 200  $\mathcal{M}$ , insgesamt für die Arbeiten an beiden Bahnhöfen je nach dem Umfang der vorzunehmenden Arbeiten etwa 1000 bis 2500  $\mathcal{M}$ . zu veranschlagen.

Es sollen zunächst baldthunlichst diejenigen Stationen, welche in der Nähe von Flussthälern u. dgl. gelegen sind und deren Umgebung daher durch starken Nebel besonders häufig oder plötzlich eingehüllt wird, mit Vorsignalen ausgerüstet werden, da bei diesen auch in Folge ungünstiger Neigungs-Verhältnisse der anschließenden Bahnstrecken die Gefahr eines Zusammenstoßes beim Ueberfahren des Haltesignales vorzugsweise nahe liegt.

Nach Fertigstellung dieser Arbeiten und derjenigen auf den übrigen Bahnhöfen werden somit weitere für die Sicherheit des Betriebes äußerst wichtige Maaßnahmen dank der Fürsorge der stets Verbesserungen anstrebenden Eisenbahn-Verwaltung im weitesten Maaße zur Ausführung gebracht sein.

H.

### Der neueste Entwurf zur Wechsel-Regulirung.

Die Wechsel-Regulirung ist von Professor Schlichting bereits in No. 23 dies. Zeitg. kurz besprochen worden; doch dürfte noch eine Nachlese berechtigt sein, insbesondere mit Bezug auf die Sinkstoff-Mengen, welche der Fluss führt. Denn in dem aus Auftrag des Danziger Magistrats von Martiny-Lübeck, Schlichting und Wernekinck-Berlin über das Regierungs-Programm erstatteten ausführlichen Gutachten wird zwar die Wasserführung der Weichsel einem eingehenden Studium unterworfen; dieses wird aber nicht auf die erdigen und Sinkstoffe erstreckt, welche die Weichsel besonders bei Hochwasser, in ungewöhnlicher Menge mit sich führt und deren Einwirkung auf die Erhöhung der Sohle und Verlandung der Ufersäume, also auf die allmähliche Verkleinerung der Mächtigkeit des Flussschlauches besondere Rücksicht verdient. Unzweifelhaft sind es gerade diese Sinkstoffe, deren massenhafte durch Buhnen und Parallelwerke wesentlich geförderte Ablagerung im Flussbette mehr oder minder in allen Flüssen, besonders aber bei der Weichsel die Gefahr der Uberschwemmungen bei Hochwasser von Jahr zu Jahr vermehrt und auf die anliegenden Uferländer in steigendem Maaße verderblicher werden lässt, ganz abgesehen davon, dass die Millionen Kubikmeter Steinmaterial, welche die Bauten im Flusse selbst enthalten, den Raum fast ebenso vieler Kubikmeter Wasser einnehmen, und auch hierdurch das geregelte Flussbett verengen sowie den Spiegel der Hochfluthen erhöhen.

Die festen Stoffe, welche ein Fluss führt, schweben theils als feinerdige Theile im Wasser, theils werden sie auf der Sohle fortbewegt. Die letzteren entziehen sich jedweder Berechnung; die ersteren können ihrer Natur und ihrem Gewichte nach örtlich und zeitlich bestimmt werden. Giernanski fand in dem Hochwasser der 75 m breiten Weichsel bei Czernowitz

am 31. März 1878 bei Regen und Schneeaugang im vollen Stromstrich

um 7 Uhr früh . . . . .	1,43900 kg	} Schwebestoffe
„ 12 „ Mittags . . . . .	1,25950 „	
„ 6 $\frac{1}{2}$ „ Nachmittags . . . . .	0,91725 „	

im Mittel also rd. 1,172 kg in 1 cbm Wasser der oberen Schichten.

Die tiefer liegenden müssen mehr enthalten, abgesehen ganz von dem auf der Sohle fortgetriebenen Sand.

Die Verlandung der preussischen Weichsel wird wesentlich dadurch verstärkt, dass in Russland die Ufer nicht regelmäßig verbaut, vom Hochwasser also unterwühlt und abgebrochen werden und den feinen Detritus des Weichsel-Alluviums massenhaft in den Unterlauf tragen. Dies geht aus den zahlreichen Untersuchungen Giernanski's hervor, welcher stets am Ufer eine größere Menge erdiger Theile als im vollen Strom nachweisen konnte. Schlichting berechnet im obigen Gutachten die mögliche Hochwasser-Menge der ungetheilten Weichsel im Jahr 1844 zu rd. 6000 cbm für 1 Sek. Den Gehalt an Schwebestoffen zu 1,172 kg für 1 cbm angenommen, würden 6000 cbm Wasser in der Sekunde 7032 kg und in 24 Stunden 607 565 t Schwebestoffe, eingerechnet das bewegliche Sohlenmaterial, fortführen. Die Dauer der Pluth zu 14 Tagen angenommen, würde an feinerdigen Schwebestoffen 8 505 910 t ergeben.

Es ist ziffermäßig nicht annähernd fest zu stellen, wie viel hiervon die Nogat in das Haff überträgt. Nimmt man aber an, dass mindestens  $\frac{2}{3}$ , ja sogar bisweilen  $\frac{4}{5}$  der Wassermenge der ungetheilten Weichsel bei ähnlichen Ereignissen wie in diesem Jahre und zwar länger als 14 Tage in das Haff geflossen sind und dass noch die auf der Sohle fortbewegten Theile hinzu kommen, so ist es unzweifelhaft, dass das Haff, wie ja auch der Augenschein lehrt, immer mehr verlanden

muss und dass der Vortheil, welcher in dem Gutachten der Akademie des Bauwesens dem Einfließen der Nogat zum Spülen des Pillauer Tiefs beigelegt wird, von Jahrzehnt zu Jahrzehnt weiter schwindet. Denn wird auch ein größerer Theil der Schwebestoffe in den Nogat-Deltabildungen des Haffs niedergelegt, so gelangt doch eine größere Menge auch ins Elbinger Fahrwasser, wird im Haff durch Wind und Wellen bis in die Zufahrt nach Königsberg und ins Tief fortgetragen und hilft hier die Sandmassen verkitten, welche in den Rinnen des Seegattes sonst ein Spiel des Wassers sind. Es ist deshalb ganz unrichtig und den Naturgesetzen entgegen, wenn die Akademie des Bauwesens nur dem Wasserzufluss der Nogat für die Spülung des Tiefs Rechnung trägt und die Nachteile übersieht, welche in, mit der Zeit stets verstärktem Maasse durch die Sinkstoffe dem Haff, seinen Schiffahrts-Wegen und seiner Wasserführung immer verderblicher werden müssen.

Eine weitere Erwägung lehrt, wie schädlich die Abzweigung der Nogat von der Weichsel auch auf diese zurück wirkt. Wo zwei Gewässer von ungleicher Wasserführung sich trennen, lagern sich stets auf der Sohle desjenigen mit dem geringeren Wasserabfluss Sinkstoffe ab und diese Sohlenerhöhung schwächt seine Wasserführung, weil jene wie ein Grundwehr wirkt.

Hagen bringt hierfür in seinem Seebau III. S. 214 einen schlagenden Beleg bei: „Im Jahre 1854 wurde der Nogat eine neue, mehr rechtwinklige und beschränktere Ausmündung gegeben, um die Weichsel zu verhindern, diesem Nebenarm zu folgen. Im Frühjahr 1855 trat ein bedenklicher Eisgang ein; die großen Schollen schwammen auch an der Nogatmündung vorbei, aber das steigende Wasser bildete ein starkes Gefälle in derselben, es entstand eine kräftige Seitenströmung und der Weichselstrom wurde geschwächt. Die unausbleibliche Folge war eine Eisstopfung in der Weichsel selbst, daraus folgende Schwellung im Piekler-Kanal, eine verstärkte Durchströmung, Erweiterung und Vertiefung desselben und schliesslich ergoss sich der stark angeschwollene Strom ganz in die Nogat und durch das frische Haff und das Pillauer Tief in die Ostsee!“<sup>1</sup>

Ganz derselbe Fall wird und muss sich immer wiederholen, selbst wenn der geplante Weichsel-Durchstich vollendet und wirksam ist, so lange die Nogat offen bleibt und, wie in diesem Jahre, ein bedeutendes Hochwasser aufnimmt. Es ist deshalb ganz unverständlich, warum man sich gegen die Verschließung der Nogat oder doch gegen Einrichtungen sträubt, welche es möglich machen, nur bemessene Wassermengen derselben zuzuführen. Glaubt man aber die Wasserzuführung ins Haff für die Spülung des Pillauer Tiefs nicht missen zu können, so bleibt es ja unbenommen, zu diesem Zwecke die Elbinger Weichsel beizubehalten, welche ein geringeres Gefälle besitzt, als die Nogat und auch nicht so massenhaft Sinkstoffe, wie letztere in das Haff führen wird. Die Hauptleistung im Tief und Seegatt usw. wird aber immer sicher nur einem brauchbaren Bagger anheim fallen.

Hagen sagt über die Periode 1844/54 a. a. O. S. 206: „Es leidet keinen Zweifel, dass die Bagger-Arbeiten im Seegatt von Erfolg gewesen sind, obwohl die Vertiefung, die zuerst 1844 eintrat, und mit einzelnen Unterbrechungen sich dauernd erhielt, noch anderen Umständen zugeschrieben werden muss.

Wenn solche Erfolge schon damals mit unvollkommenen Baggern erzielt wurden, wie viel mehr muss dies mit den verbesserten Konstruktionen der Neuzeit der Fall sein, welche ohne Prähme arbeiten und auch bei minder günstigem Wetter die See halten können.“

Es ist daher nicht mehr berechtigt, an dem Gutachten der Akademie des Bauwesens und dem Spülen des Haffs durch die Nogat fest zu halten, da der Beweis erbracht ist, dass ein Dampf-Bagger bester Bauweise nicht nur das Seegatt, sondern auch die Schiffsrinne nach Königsberg und Elbing leicht offen erhalten kann.

A. a. O. verweist Hagen auf die spülende Kraft der von der Ostsee bei einzelnen Windrichtungen in das Haff getriebenen Wassermengen, was verstärkten Ausfluss und Sandbewegung nach der Ostsee zur Folge habe. —

Eine gelungene Herstellung des geplanten Durchstichs durch die Nehrung unterliegt großen Schwierigkeiten, weil man den Eintritt und den Verlauf der Hochwasser und Eisgänge bei und nach seiner Eröffnung nicht voraus sehen und genügend beherrschen kann.

Der Durchstich soll im Herbst nach hochwasserfreier Kupirung der Danziger Weichsel als Cünette von 70<sup>m</sup> Breite

<sup>1</sup> Die absoluten wechselnden Anschwellungen zeigten an der Montauer Spitze folgende Pegelhöhen bei gleichem Nullpunkt, in der

	Nogat	Weichsel
1. März 1855 . . . . .	9' 11"	18' 10"
27. " " . . . . .	12' 9"	19' 8"
24. " " . . . . .	17' 8"	22' 6"
29. " " . . . . .	25' 8"	23' 7"
30. " " . . . . .	28' 0"	28' 6"
1. April " " . . . . .	22' 9"	19' 7"
15. " " . . . . .	15' 2"	13' 4"
30. " " . . . . .	8' 11"	7' 11"

also vom 20. März ab höhere Wasserstände in der Nogat, als in der Weichsel.

und mit einer durchschnittlich 2<sup>m</sup> unter Ostsee-Mittelwasser liegenden Sohle am konvexen Ufer ausgehoben werden. Erfolgt die natürliche Ausbildung nach Abschluss des Weichselarmes, also unter dem vollen Hochwasser-Druck der Weichsel, so ist zwar die bewegende Kraft, aber auch der Rückstau nach oben am stärksten und bei unregelmäßigem Verlauf äußerst gefährlich bringend. Es empfiehlt sich daher, die anfängliche Eröffnung der Cünette nicht in ähnlicher, sondern in geringerer Tiefe als die Danziger Weichsel, mit der Maafnahme, dass man die anfängliche Hauptarbeit des Hochwassers auf einer zuerst weniger geneigten, als der normalen Sohle der Cünette und auf das äußerste Ende derselben gegen die Ostsee verlegt, um hier das Wasser nach derselben abstürzen zu lassen.

Es kommen dann die Erdmassen vorwiegend am unteren Ende des Durchstichs zuerst in Bewegung und werden leichter in die See fort getragen; die Hauptarbeit des Hochwassers rückt von unten nach oben vorwärts — es tritt also hier derselbe Vorgang ein, welcher sich s. Z. bei der selbständigen Eröffnung der Weichsel-Mündung bei Neufähr abspielte, insofern sich dieselbe in der Art ausgebildet haben soll, dass das Hochwasser eine Vertiefung der Dünen überspülte, so dieselbe zuerst auf der Ostseeseite abgebrochen hat und allmählich nach oben vorgerückt ist. Die größte Schwierigkeit der Ausführung liegt in dem Umstand, dass die Erdschichten, welche in dem neuen Profil tiefer als der Ostsee-Spiegel liegen, des Rückstaus wegen nicht im gleichen Maasse von der Kraft des strömenden Wassers getroffen und hinweg gespült werden können, wie dies bei den höher liegenden der Fall sein wird.

Man hat es indessen in der Hand, auch diese Aufgabe wesentlich dadurch zu sichern, dass man die Sohle der Cünette nicht durchweg in gleicher Breite aushebt, sondern gegen die Ostsee wesentlich schmaler bemisst, als dies am oberen Ende des Durchstichs der Fall ist, wo eine größere Wassermenge einfließen muss. Dadurch wird die Vertiefung des Querprofils unbedingt in natürlicher Weise angebahnt und befördert.<sup>2</sup>

Und selbst wenn die gewünschte Vertiefung von 2<sup>m</sup> unter Ostsee-Spiegel im normal hergestellten Durchstich dereinst erzielt sein wird, kann dieselbe bei dem großen Schlickgehalt der Hochfluthen und den weit geringeren Mengen der Mittel- und abfallenden Hochwasser nur mit der nöthigen Sicherheit erhalten bleiben, wenn die normale Sohle des Durchstichs schmaler gehalten wird, als im obern Weichselstrom und diese verschmalerte Sohle sich auch durch die vorgesehenen Molen in der Ostsee bis in das tiefere Wasser derselben fortsetzt. Das Naturgesetz, dass eine mit bestimmtem Sohlen-Gefälle stark abströmende Wassermasse durch zunehmende Vertiefung der Sohle ersetzen muss, was derselben an Breite abgeht, gewährleistet allein dauernd die normale Offenhaltung der neuen Weichselmündung und je größer die Wassertiefe in derselben ist, um so geringer wird die Bildung von Grundeis sein und um so leichter wird die entstandene Eisdecke durch Hochwasser gebrochen.<sup>3</sup>

Dass große Wassertiefen sich nur in relativ schmalen Mündungen ausbilden und erhalten, lässt sich auch durch den natürlichen Durchbruch bei Neufähr schlagend beweisen, denn hier muss sich die Danziger Weichsel durch eine sehr schmale Oeffnung ergießen und kann die von oben ankommenden starken Hochfluthen in der Zeiteinheit nur dadurch bewältigen, dass sich bei geringem Gefälle im Durchstich selbst eine so große Wassertiefe ausgebildet hat und erhält, wie sie nirgends in dem übrigen Weichsellauf bei geringem Gefälle besteht. Die Gegner des neuen Durchstichs verneinen von vorn herein dessen erstrebte Wirksamkeit und machen dafür geltend, dass die Abkürzung des Weichsellaufs um nur 8,5<sup>km</sup> eine weit geringere sei, als die durch die Eröffnung der Nehrung bei Neufähr erfolgte, welche die Weichsel sogar um 13<sup>km</sup> abgekürzt habe.<sup>4</sup>

Sie übersehen aber dabei, dass das relative Gefälle in der natürlichen gekürzten Danziger Weichsel ein geringeres gewesen ist, als es im neuen Durchstich sein und bleiben wird, wenn dessen Sohlenbreite nicht zu groß geblieben, d. h. schmaler gehalten wird, als in dem Flussbett der oberen Weichselstrecke. Geschieht dies nicht und wird im neuen Durchstich eine gleichbleibende Sohlenbreite fest gehalten, so muss die anfängliche und dauernde Wirksamkeit des Durchstichs nothwendig darunter leiden.

Selbstverständlich muss das Gesamtprofil des neuen Durchstichs, selbst wenn die jetzt amtlich angenommene Sohle, wie

<sup>2</sup> Von diesem Naturgesetze machten die schweizer Ingenieure Gebrauch bei dem Aar-Durchstich nach dem Brünzer See, indem die Sohlenbreite nach dem See auf 18<sup>m</sup> bestimmt und durch Senkmaschinen gesichert wurde, während die Breite der Aar weiter oben 24<sup>m</sup> betrug. Dadurch wurde ein starkes Abtreiben des Geschiebes der Sohle und eine Vertiefung von 2,4<sup>m</sup> unter die geplante Sohlenlage herbei geführt.

<sup>3</sup> Die Schädlichkeit der Eisbildung der Weichsel und des ungleichzeitigen Eisgangs welcher oben zuerst und unten zuletzt erfolgt, wird fälschlicher Weise mit dem Laufe der Weichsel von Süden nach Norden erklärt. Wäre dies richtig, so müsste es sich bei der Wolga, welche von Norden nach Süden fließt, umgekehrt verhalten, was durchaus nicht der Fall ist. Im Oberlauf der Flüsse besteht ein stärkeres Gefälle, welches die Eisbildung erschwert oder doch die Entstehung einer so starken Eisdecke verhindert, als im Mittel- und besonders im Unterlauf, wo das Gefälle wesentlich abnimmt. Es ist daher natürlich, dass das Eis bei eintretendem Hochwasser in den Gengen mit stärkerem Gefälle, also in den oberen Strecken, leichter gebrochen wird, als umgekehrt.

<sup>4</sup> Dass die Mündung bei Neufähr auch nach dem Abschluss der Danziger Weichsel bei gleicher Tiefe erhalten bleibt, ist nicht zu erwarten, weil die durchfließende Wassermenge sehr viel geringer sein wird. Es wird daher durch Baggerung nachgeholfen werden müssen, wenn dieser Ausfluss in die Ostsee offen bleiben soll.

hier vorgeschlagen, noch weiter geschmälert wird, für die volle Aufnahme der Hochwasser, des Eingangs und deren geregelte Abführung genügend sein. Was daher im eigentlichen Flussbett durch Verschmälerung der Sohle an Raum verloren geht, muss durch Erbreiterung der Vorländer für das Gesamtprofil annähernd wieder ersetzt werden. Geschieht dies, so hat der Techniker seine Schuldigkeit gethan und kann mit Ruhe das Weitere dem Walten der Natur überlassen. —

Der Entwurf setzt ferner größere Deich-Verlegungen voraus. Bei dem Ausbau und der Erhaltung der Deiche treten die Bestimmungen des Deich-Gesetzes vom 28. Januar 1848 und insonderheit für die Weichselniederung § 14 in Kraft, in sofern die seither getrennt verwalteten (4) Deich-Verbände zweckmäßig wohl zu einer einzigen Verwaltung vereinigt werden. Es erscheint dies gerade in technischer Beziehung zweckmäßig und dringend angezeigt, weil jetzt jeder einzelne Deich-Verband das Recht hat, beliebig einen anderen Regierungs-Baumeister als technischen Berather und Leiter zu erwählen. Darunter leidet die zweckmäßige Einheit der betreffenden technischen Maßnahmen, insofern der z. B. für das linke Ufer gewählte Techniker keine unmittelbare Beziehung zu seinem Kollegen auf dem rechten Ufer haben kann und doch die Höhe und Stärke der gegenüber liegenden Ufer für die relative größere oder geringere Gefahr etwa eintretender Deichbrüche von der größten Bedeutung sind.

Tritt dagegen die Vereinigung aller Weichsel-Deichverbände für die neue Regulirung in Kraft, so fällt die Wahl verschiedener Techniker für jeden einzelnen Verband weg und alle technischen Befugnisse werden in einer und derselben Hand verantwortlich vereinigt. Und gerade diese Einheit ist für die Herstellung und Vertheidigung der Deiche von der allergrößten Bedeutung, wie die Erfahrung am preussischen Niederrhein unzweideutig gezeigt hat. Hier erließ bereits Wilhelm von Cleve 1575 eine Deichordnung, an deren Stelle unter Friedrich dem Großen das Deichschau-Reglement für das Herzogthum Cleve v. 24. Febr. 1767, und 1769 die dem Cleve'schen Reglement nachgebildete Deichschau-Ordnung für das Fürstenthum Mörs trat. Beide sind noch in Kraft, so weit einzelne Bestimmungen nicht durch das Gesetz von 1848 aufgehoben sind.<sup>5</sup>

Von letzterem unterscheidet sich die Cleve'sche Deichordnung wesentlich dadurch, dass alle die einzelnen zahlreichen Deichverbände des Niederrheins in ihren technischen Maßnahmen unter einem und demselben Ober-Deichinspektor stehen, welcher nicht von den Interessenten gewählt, sondern von der Staats-Regierung ernannt wird, und statutarisch unter der Kontrolle der Deichgenossen mit weit gehenden Vollmachten ausgerüstet ist. In demselben ist daher ein die verschiedenen etwa auftretenden Ansichten und Beschlüsse der Deichgenossen einzelner Verbände ausgleichendes persönliches Moment gegeben und eine Einheit der technischen Maßnahmen, aber auch die volle Verantwortlichkeit gewährleistet, wie sie gerade für die Handhabung der Deich-Gesetzgebung unbedingt zweckmäßig und dringend nothwendig zur Verhütung und

<sup>5</sup> Haenisch, die Deich-Gesetzgebung am Niederrhein. Düsseldorf, 1886.

### Aus der Fachliteratur.

Ueber Berechnung und Konstruktion von Hängebrücken unter Anwendung von Stahldraht-Kabeln und Versteifungsbalken. Von C. Schwend, Regierungs-Baumeister. Mit 2 Figurentafeln. Leipzig, Druck und Verlag von B. G. Teubner. 63 Seiten Oktav<sup>1</sup>. Verfasser schildert einleitend (S. 1—17) die heutigen Vortheile der Verwendung von versteiften Stahldraht-Kabel-Hängebrücken für große Spannweiten unter kurzem geschichtlichen Hinweis auf die Fortschritte in der Draht-Erzeugung und der Anordnung und Aufhängung von Kabeln. Die Erkenntniss der Vortheile solcher, nach neuern Grundsätzen berechneten und sachgemäß gebauten Hängebrücken bricht sich — nach Verfassers Meinung — nur darum so schwer Bahn, weil das aus den Mängeln der ältern Ketten- und Kabelbrücken geschöpfte Vorurtheil gegen Hängebrücken überhaupt heute noch häufig anzutreffen ist und weil Technik und Leistungen der Draht-Erzeugung, sowie die Eigenschaften des Drahtmaterials nicht genügend bekannt sind. Es sei dahin gestellt, ob das Vorurtheil gegen die bezeichnete Art von Hängebrücken wirklich ganz unbegründet ist.

Bei den ältern Kabelbrücken (die erste wurde 1815 in Nord-Amerika ausgeführt) bestehen die Drähte aus Holzkohlen-Schweißseisen von etwa 70 kg für 1 mm Zugfestigkeit. Gussstahldraht (von etwa 120 kg Festigkeit) wurde zuerst von Röhling zu den Kabeln der East-River-Brücke verwendet. Seit dem Bau dieser Brücke (1877—79) sind erhebliche Fortschritte in der Fabrikation von Gussstahl zu verzeichnen. Man erhält heute ein vorzüglich gleichmäßiges Material von 130—140 kg Zugfestigkeit, 60—70 kg Elastizitäts-Grenze und etwa 4% Bruch-

<sup>1</sup> Dem Werke ist (im besondern Umschlag) von der Firma Felten & Guillaume, Mühlheim a./Rh. der Entwurf einer Stahldraht-Kabel-Hängebrücke mit Versteifungsbalken (über die Elbe bei Loschwitz-Blasewitz) in 6 Lichtdruck-Blättern beigegeben.

Abwehr der Deichschäden ist. Der Beweis hierfür ist dadurch erbracht, dass die letzten großen Hochfluthen vom Winter 1882 am Niederrhein keinen nennenswerthen Schaden und vor Allem keine Deichbrüche veranlasst haben.<sup>6</sup>

Es scheint daher ein Rückschritt gewesen zu sein, dass das Deichgesetz vom Jahre 1848 den Interessenten der einzelnen Deichverbände derselben Gegend die Wahl verschiedener Techniker frei gegeben und damit die Einheit des rechtzeitigen Eingreifens, allorts in gleichem Sinne, erschwert hat. Dieser Missstand kann und sollte bei der Neuordnung der Dinge an der Weichsel vor allem andern abgestellt werden. Dem steht aber das Gesetz insofern entgegen, als die Wahl des Technikers den Interessenten allein zusteht und der Regierung hierauf keine unmittelbar maassgebende Einwirkung gelassen ist.

Man kann ja im Sinne der neuerdings immer mehr zum Durchbruch kommenden und gewiss auch berechtigten Selbstverwaltung es tadeln wollen, dass den Interessenten am Niederrhein das Recht der Wahl des Ober-Deichinspektors entzogen ist. Wenn man aber in den betheiligten Kreisen, in denen es an liberal gesinnten Männern gewiss nicht fehlt, umhört, so sind die Interessenten mit den unter Friedrich dem Großen getroffenen gesetzlichen Bestimmungen durchaus einverstanden und erkennen es unumwunden an, dass es gerade den weit gehenden Befugnissen des Ober-Deichinspektors, der dadurch gewährleisteteten technischen Einheit und seiner vollen Verantwortlichkeit, m. a. W. den scharfen Bestimmungen des Clever Deichreglements wesentlich mit zuzuschreiben ist, dass am Niederrhein bei den letzten Katastrophen keine Deichbrüche zu beklagen gewesen sind und solchen hoffentlich auch in Zukunft begegnet wird — voraus gesetzt, dass stets der richtige Mann an jene Stelle berufen wird, der es neben seiner technischen Einsicht versteht, der rheinischen Art innerhalb der gesetzlichen Vorschriften gerecht zu werden. Im übrigen hat das Clever Reglement der vollen Mitwirkung der Interessenten auf ihre Deichangelegenheiten ebenfalls die gebührende Rechnung getragen.

Möchte man daher bei der Neuordnung des Deichwesens an der Weichsel diese Erfahrungen am Niederrhein und eine einheitlichere Zusammenfassung aller Kräfte, als sie dormalen an der Weichsel zu bestehen scheint, nicht aus den Augen verlieren! Es kann ja zugegeben werden, dass der Wasserbau am Niederrhein normaler ist, als an der unteren Weichsel und dass dies auch auf Anlage und Erhaltung der Deiche dort günstiger, hier ungünstiger zurück wirkt. Aber jene Verhältnisse sollen ja durch neue Fluss- und Deichregulirungen verbessert und es können, besonders wenn der Abfluss durch die Nogat sachgemäßer geregelt, oder besser, entgegen den früheren Beschlüssen der Akademie des Bauwesens, überhaupt verbunden wird, unter den oben erwähnten Vorbehalten günstigere Verhältnisse dauernd wohl herbei geführt werden. —

<sup>6</sup> Wenn auf dem linken Ufer unterhalb Köln Deichbrüche vorgekommen und nach der Fluth auf dem rechten Ufer in zwei aneinander stoßenden Gemarkungen neue Deiche errichtet wurden, von welchen der obere niedriger gehalten ist als der untere, so hat dies da stattgefunden, wo das Clever Reglement nicht und das Gesetz von 1848 allein Geltung hat.

dehnung<sup>1</sup>, welches man mit 30 kg für 1 mm und mehr, also etwa drei mal höher beanspruchen darf, als das Schweißseisen der gewöhnlichen größeren Balken- und Bogenbrücken. —

Der Haupt-Inhalt des kleinen Werkes (S. 18—56) bildet eine vollständige Zusammenstellung und Erweiterung der Ergebnisse der zuerst vom Professor Müller-Breslau im Jahre 1881<sup>2</sup> für eine Brücken-Oeffnung gegebenen „Theorie der durch einen Balken versteiften Kette“ und der von Prof. Dr. Weyrauch dazu veröffentlichten Ergänzung.<sup>3</sup>

Der Schluss behandelt die Berechnung von mehreren zusammen hängenden Oeffnungen, einschliesslich Untersuchungen über die günstigste Höhe des Versteifungs-Balkens usw.

<sup>1</sup> Ueber Gussstahldraht von hoher Festigkeit vgl. Mehrrens, Eisen und Eisenkonstruktionen. Handbuch der Baukunde, II. Band, 1. Heft, S. 246.  
<sup>2</sup> Zeitschr. des Arch.- u. Ingen.-Vor. z. Hannover 1881, Heft 1.  
<sup>3</sup> Zeitschr. f. Baukunde 1882 und „Aufgaben zur Theorie elastischer Körper“ 1885.

### Prof. Dr. E. Winkler †.

Die technische Wissenschaft hat einen schmerzlichen Verlust zu beklagen. Am 27. August ist Professor Dr. Emil Winkler von der technischen Hochschule zu Berlin in Folge eines Schlagflusses dahin geschieden. Die technische Welt aller 5 Erdtheile, über die Winkler's Forscher-Arbeiten Verbreitung gefunden haben, trauert um seinen Verlust.

Es ist unmöglich, der Bedeutung des Verstorbenen schon heute, und in wenigen Worten, gerecht zu werden; daher soll dieser kurzen Traueranzeige eine eingehendere Schilderung der Persönlichkeit und des Wirkens derselben folgen.

Hierzu eine Bild-Beilage: „Der neue Haupt-Personen-Bahnhof in Frankfurt a. M.“



Berlin, den 5. September 1888.

Inhalt: Verband deutscher Architekten- u. Ingenieur-Vereine: Protokoll der XVII. Abgeordneten-Versammlung in Köln am 11. August 1888. — Die VIII. Wander-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- u. Ingenieur-Vereine zu Köln. III. Die Ausstellung. — Die Normalleiten für Be-

triebsmittel und Verbund-Lokomotiven der deutschen Eisenbahnen. — Mittheilungen aus Vereinen: XXIX. Haupt-Versammlung des Vereins deutscher Ingenieure. — Preisaufgaben. — Brief- und Fragekasten.

## Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

### Protokoll der XVII. Abgeordneten-Versammlung in Köln am 11. August 1888.

Um 9<sup>1</sup>/<sub>4</sub> Uhr eröffnet der Vorsitzende des Verbandes, Hr. Ober-Ingenieur F. Andreas Meyer, die Versammlung im Hansasaale des Rathhauses mit einer Begrüßung der erschienenen Abgeordneten und spricht dem Architekten- u. Ingenieur-Vereine für Niederrhein und Westphalen, insbesondere dem Vorsitzenden desselben, Hr. Baurath Pflaume, und dem Vorsitzenden des Ortsausschusses, Hr. Stadtbaumeister Stübben, den Dank für die getroffenen Vorbereitungen aus.

Der Vorsitzende gedenkt bei dieser Gelegenheit in warmen Worten des schweren Verlustes, welchen der Verein durch den am 20. März d. Js. plötzlich eingetretenen Tod seines damaligen Vorsitzenden, des Hrn. Regierungs- und Bauraths Jüttner, der auch dem Verbandsvorstande als viertes Mitglied angehört hatte, erlitten hat und kündigt unter der Zustimmung der Anwesenden seine Absicht an, bei Eröffnung der Wanderversammlung die erschienenen Fachgenossen zu einer Bezeugung ehrenden Andenkens aufzufordern.

Der Vorsitzende erwähnt sodann, dass der Mannheimer Architekten-Verein in diesem Jahre dem Verbande beigetreten ist und stellt den Abgeordneten desselben der Versammlung vor.

Der Namensaufruf ergibt, dass der Verbandsvorstand und 18 Vereine durch 42 Personen mit 70 Stimmen vertreten sind.

Es sind anwesend als Mitglieder des Verbandsvorstandes die Herren: F. Andreas Meyer, Martin Haller, L. Bargum, Pflaume mit je 1 Stimme, sowie der Schriftführer des Verbandes, Hr. I. F. Bubendey.

Ferner sind vertreten:

1. Der Architekten-Verein zu Berlin durch die Hrn. Gier, Havestadt, Knoblauch, Launer, Peiffhoven, Pinkenburg, Reimer, Sarrazin, Streichert, Wallé mit 20 Stimmen.
2. Der Architekten- u. Ingenieur-Verein zu Hannover durch die Hrn. Bokelberg, Keck, Köhler, Schuster, Unger mit 10 Stimmen.
3. Der Bayerische Architekten- und Ingenieur-Verein durch die Hrn. Ebermayer, Henle und Swoboda mit 6 Stimmen.
4. Der Sächsische Ingenieur- und Architekten-Verein durch die Hrn. Dr. Ulbricht und Wiechel mit 4 Stimmen.
5. Der Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg durch die Hrn. Gleim und Kümmel mit 4 Stimmen.
6. Der Württembergische Verein für Baukunde durch Hr. von Hänel mit 2 Stimmen.
7. Der Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westphalen durch die Hrn. Schellen und Stübben mit 4 Stimmen.
8. Der Badische Techniker-Verein durch die Hrn. Delisle und Hemberger mit 4 Stimmen.
9. Der Architekten- und Ingenieur-Verein zu Breslau durch Hr. Blauel mit 2 Stimmen.
10. Der Architekten- und Ingenieur-Verein zu Frankfurt a./M. durch Hr. Ritter mit 2 Stimmen.
11. Der Westpreussische Architekten- und Ingenieur-Verein durch Hr. Bauer mit 1 Stimme.
12. Der Architekten- und Ingenieur-Verein für das Herzogthum Braunschweig durch Hr. Häselser mit 1 Stimme.
13. Der Architekten-Verein zu Dresden durch Hr. Giese mit 1 Stimme.
14. Der Architekten- und Ingenieur-Verein zu Bremen durch Hr. Franzius mit 1 Stimme.
15. Der Architekten- und Ingenieur-Verein zu Aachen durch Hr. Heuser mit 1 Stimme.
16. Der Technische Verein zu Oldenburg durch Hr. Wege mit 1 Stimme.
17. Der Technische Verein zu Lübeck durch Hr. Rheder mit 1 Stimme.
18. Der Architekten-Verein zu Mannheim durch Hr. Hanser mit 1 Stimme.

Nicht vertreten sind die folgenden Vereine:

1. Mittelrheinischer Architekten- und Ingenieur-Verein.
2. Ostpreussischer Ingenieur- und Architekten-Verein.
3. Architekten- und Ingenieur-Verein zu Magdeburg.
4. Schleswig-Holsteiner Ingenieur- und Architekten-Verein.
5. Architekten- und Ingenieur-Verein zu Elsass-Lothringen.
6. Architekten- und Ingenieur-Verein zu Kassel.
7. Polytechnischer Verein Metz.
8. Technischer Verein zu Görlitz.
9. Technischer Verein zu Osnabrück.
10. Verein Leipziger Architekten.

Von den Vereinen zu Magdeburg u. Kassel sind Schreiben eingetroffen, nach welchen die erwähnten Abgeordneten in letzter Stunde verhindert wurden, zur Versammlung nach Köln zu reisen und auch Stellvertretung nicht mehr beschafft werden konnte.

Durch Zuruf werden sodann für den Vormittag die Hrn. Bokelberg-Hannover und Gier-Berlin, für den Nachmittag die Hrn. Peiffhoven-Berlin und HanserMannheim zu Schriftführern erwählt.

In gleicher Weise werden auf Vorschlag des Vorsitzenden

die Hrn. Henle-München und Keck-Hannover als Rechnungsprüfer bestellt. Hierauf wird in die Tagesordnung eingetreten.

No. 1. Bericht über den Mitgliederstand.

Hr. Bubendey berichtet, dass dem Verbande in 28 Vereinen 6708 Mitglieder angehören.

Der Antrag des Verbandsvorstandes unter No. 1 der Tagesordnung:

Die Mitgliederzahl der Einzelvereine, welche nach § 5 und 6 des Verbands-Statuts für die Abstimmungen, sowie für die Beitragszahlung maßgebend ist, setzt sich zusammen aus der Zahl der ordentlichen (einheimischen und auswärtigen) Mitglieder und der Ehrenmitglieder, wird mit der Maßgabe genehmigt, dass dieser Beschluss keine rückwirkende Kraft erhalten und demgemäß der westpreussische Verein bezüglich Zahlung des Beitrages an die Verbandskasse für die Jahre 1887 und 1888 mit weniger als 100 Mitglieder berücksichtigt werden soll, wiewohl die Anzahl 99 ordentliche und 3 Ehrenmitglieder beträgt.

No. 2. Abrechnung über das Jahr 1887 und Vorlage des Voranschlags für das Jahr 1889.

Der Verbandssekretär Hr. Bubendey berichtet über die Abrechnung auf Grund des im Druck vorgelegten Geschäftsberichts und übergibt die Abrechnung den erwählten Rechnungsprüfern zur weiteren Veranlassung.

Der Voranschlag für das Jahr 1889, welcher mit 4550 *M.* in Einnahme und Ausgabe abschließt, wird von der Versammlung genehmigt.

No. 3. Verbreitung der Verbandsmittheilungen und No. 4. Antrag des Verbandsvorstandes, betreffend Anstellung eines ständigen besoldeten Sekretärs.

Hr. Bubendey begründet im Anschluss an den im Druck vorliegenden Bericht die Anträge des Vorstandes.

Die Hrn. Ebermayer, Wallé und Sarrazin wollen die bisherige Einrichtung des Verbandes ohne zwingende Gründe, welche zur Zeit nicht vorliegen, nicht aufgeben. Der Nachweis für die Nothwendigkeit der Anstellung eines ständigen Sekretärs sei nicht erbracht und man könne sich, wenigstens zur Zeit, nicht grundsätzlich für dieselbe erklären. Hr. Wallé ist für Prüfung der Punkte No. 3 und 4 in Verbindung mit einander durch einen Ausschuss, während Hr. Sarrazin bittet, den Antrag des Vorstandes abzulehnen, aber im Haushaltsplan für 1889 unter No. 3 die Entschädigung für Besorgung der Geschäfte des Verbands-Schriftführers von 1000 auf 1500 *M.* zu erhöhen. Die genannten Hrn., sowie Hr. Havestadt sprechen sich gegen die Gründung einer eigenen Zeitschrift aus und befürworten, dass die Verbands-Mittheilungen in der vom Verbandsvorstande angeregten Weise als Beiblatt zu den bestehenden Verkündigungs-Blättern erscheinen.

Auf das Entschiedenste gegen jede Aenderung in der Einrichtung des Verbandes und gegen die Anstellung eines ständigen Sekretärs spricht sich Hr. Köhler-Hannover aus. Er wünscht überhaupt die einfache Ablehnung des Antrages, weil die bisherige Geschäftsführung mit den vorhandenen Mitteln eine musterhafte gewesen und nicht erwiesen sei, dass eine gleiche Geschäftsführung in Zukunft nicht mehr möglich sein werde. Der ständige Sekretär werde wesentliche und durchaus unerwünschte Umwälzungen in den Einrichtungen des Verbandes hervor rufen.

Für die Anstellung des ständigen Sekretärs sprechen außer dem Verbandsvorstande auch die Hrn. Kümmel und Gleim-Hamburg und erklären, dass grade die vierjährigen Erfahrungen, welche man in Hamburg als Vorort gesammelt habe, gezeigt hätten, dass die durch die Geschäftsführung verursachte Arbeitslast zu groß sei, um von einem sonst beschäftigten Techniker im Nebenamte bewältigt werden zu können. Im übrigen bedinge die Anstellung eines ständigen Sekretärs durchaus nicht die Gründung einer eigenen Zeitschrift.

Hr. Stübben hält die ganze Frage noch nicht für spruchreif und beantragt, die Entscheidung auf ein bis zwei Jahre zu verschieben, den neuen Vorstand zu beauftragen, diese zur Berathung stehende Fragen nochmals zu prüfen und Bericht zu erstatten:

- a. über die Nothwendigkeit der Anstellung eines ständigen Sekretärs,
- b. über weitere Maßnahmen zur geeigneten Veröffentlichung der Verbands-Mittheilungen.

Daneben beantrage er aber, den Posten im Voranschlag des Haushalts für das Jahr 1889, betreffend die Entschädigung für Besorgung der Geschäfte des Verbands-Schriftführers von 1000 *M.* auf 1500—2000 *M.* sofort zu erhöhen.

Zugunsten dieses Antrages ziehen die Hrn. Sarrazin und Köhler ihre Anträge zurück.

Nunmehr erklärt der Verbandsvorstand seinen ursprünglichen Antrag abändern und wie folgt einbringen zu wollen:

Die Versammlung setzt einen Ausschuss von 7 Mitgliedern ein, zur nochmaligen Prüfung der Frage der Anstellung eines

ständigen Sekretärs mit dem Auftrage, der nächsten Abgeordneten-Versammlung über das Ergebniss seiner Berathungen, welche sich zugleich auf die Art der Verbreitung der Verbands-Mittheilungen zu erstrecken haben, Bericht zu erstatten.

Der Antrag wird mit großer Mehrheit genehmigt und es wird beschlossen, dass der Ausschuss bestehen soll aus dem Vorsitzenden des zukünftigen Verbandsvorstandes, dem Vorsitzenden des abtretenden Hamburger Verbandsvorstandes und aus 5 Mitgliedern, von denen die Vereine Baden, Bayern, Berlin, Hamburg und Hannover jeder eins aus ihrer Mitte wählen.

Die Berathung von No. 5 und 6 der Tages-Ordnung wird bis nach der Frühstückspause ausgesetzt.

Ebenso soll über den Antrag Stübben, betreffend die Erhöhung der Entschädigung für den Verbands-Schriftführer, erst in der Nachmittags-Sitzung entschieden werden.

No. 7. Errichtung des Semper-Denkmal in Dresden.

Hr. Giese führt in Anlehnung an den Geschäfts-Bericht (Seite 107 ff. Band 2 der Mittheilungen) aus, dass die Errichtung des Denkmal als gesichert angesehen werden könne. Die an den Baugeldern noch fehlenden etwa 2000 Mark hoffe man zu versichtlich im Laufe der beiden nächsten Jahre noch aufzubringen. Die Platzfrage auf der Brühl'schen Terrasse sei in günstiger Weise durch die Entscheidung Seiner Majestät des Königs von Sachsen geregelt und mit dem Professor Schilling sei ein Vertrag abgeschlossen, nach welchem der letztere die Ausführung des Denkmal als Bronze-Standbild auf Granitsockel gegen eine Gesamt-Summe von 20000 Mark übernommen habe.

Der Vorsitzende fügt hinzu, dass die nach dem Geschäftsbericht vorhandene Gesamtsumme von M. 17643,83 noch durch einen Beitrag von M. 200,00 vermehrt sei, welchen Hr. Consul Becker in Frankfurt Namens des Mittelrheinischen Kunstgewerbe-Vereins übersandt habe. Es sei dieser Beitrag als eine erste Erwiderung des vom Verbandsvorstande neuerdings an den Verband der Deutschen Kunstgewerbe-Vereine gerichteten Aufforderung anzusehen und er knüpfe die dringende Bitte daran, dass in allen Kreisen des Verbandes für eine Aufbringung des noch fehlenden Restbetrages nach Kräften gewirkt werden möge.

Nach einer kurzen Frühstücks-Pause wird zunächst aufser der Tages-Ordnung von Hrn. Häseler eine Abänderung der Geschäfts-Ordnung beantragt, dahingehend, dass der Ortsverein künftig zu den jeweiligen Abgeordneten-Versammlungen zwei seiner Mitglieder, die nicht Abgeordnete sind, zu Protokollführern zur Verfügung stellen möge. In der Besprechung hebt der Antragsteller hervor, dass die Abgeordneten durch die Uebernahme des Schriftführeramtes oft wesentlich in der wirksamen Vertretung ihres Vereines behindert würden, während Hr. Bargum bemerkt, dass nicht überall am Orte der Abgeordneten-Versammlung ein Ortsverein vorhanden sei (beispielsweise seinerzeit in Koburg).

Der Antrag findet hierauf in der folgenden Fassung die Zustimmung der Versammlung:

„In den Fällen, in welchen die Abgeordneten-Versammlung an einem Orte tagt, wo ein Ortsverein vorhanden ist, wird der letztere ersucht, zwei seiner Mitglieder, welche nicht Abgeordnete sind, dem Verbandsvorstande zur Protokollführung in den Abgeordneten-Versammlungen zur Verfügung zu stellen.“

No. 5. Wahl des Vorortes für die Jahre 1889 und 1890.  
Hr. Bubendey theilt zunächst die bisherige Reihenfolge der Vororte mit: Berlin 1871—74, München 1875—76, Dresden 1877—78, Köln 1879—80, Hannover 1881—82, Stuttgart 1883—84, Hamburg 1885—88.

Nachdem sodann der Vorsitzende die Gründe ausgeführt, welche dem jetzigen Verbandsvorstande einen Wechsel im Vororte als nothwendig erscheinen lassen, schlägt Hr. Kümmel vor, Berlin zum Vorort zu erwählen.

Hr. Franzius regt an, ob nicht auch einmal ein kleinerer Verein, oder bei räumlich nicht zu weit entfernten Städten eine Anzahl von 2 bis 3 derselben gemeinschaftlich mit der Führung der Verbands-Geschäfte betraut werden könnten. Nachdem noch Braunschweig und Karlsruhe vorgeschlagen sind, bemerkt Hr. Sarrazin auf Anfrage des Vorsitzenden, dass sich Berlin mit Freuden der ihm übertragenen Aufgabe unterziehen werde, falls es zum Vorort gewählt werde. An den weiteren Verhandlungen betheiligten sich noch die Hrn. Havestadt, Knoblauch, F. Andreas Meyer, Häseler, von Hänel, Hemberger und Köhler.

Es wurde schließlic der Antrag, Berlin zum Vorort zu wählen, einstimmig angenommen, wobei sich die Abgeordneten von Berlin der Abstimmung enthalten.

No. 6. Wahl des Ortes für die nächste Wander-Versammlung und für die 1889 abzuhaltende Abgeordneten-Versammlung.

Der Vorsitzende bemerkt, dass auf der letzten Versammlung in Frankfurt a. M. von den Kollegen aus Hamburg abgerathen worden sei, Hamburg für das Jahr 1888 zum Ort der Wander-Versammlung zu erwählen. Da die damaligen Ablehnungs-Gründe aber jetzt nicht mehr in vollem Umfange bestehen dürften, wird nach kurzer Verhandlung, an der sich die Hrn. Köhler, Giese, Haller, Pinkenburg betheiligten, auf den Vorschlag des Hrn. Köhler Hamburg einstimmig als Ort für die Wander-Versammlung des Jahres 1890 angenommen.

Als Ort für die nächste Abgeordneten-Versammlung schlägt der Vorsitzende den Sitz des Vorortes, Berlin, vor, indem er die hierfür schon früher (s. Verbands-Mittheilungen, Bd. 1, S. 167) geltend gemachten Gründe betont, welche vornehmlich darin bestehen, dass die umfangreichen Verbandsakten am Vororte vollständig zur Stelle sind und dass der wesentlich für Reisekosten der Vorstands-Mitglieder bestimmte Satz 5 des Geldhaushalts „Kosten der Abgeordneten-Versammlung“ durch den Wegfall dieser Reisekosten wesentlich geringer in Anspruch genommen werde.

No. 8. Messung der Durchbiegung eiserner Brücken.

Hr. Wiechel, Dresden, berichtet im Sinne der in den „Mittheilungen No. 14, S. 110—114“ dargelegten Erhebungen und empfiehlt die am Schlusse derselben gestellten Anträge zur Annahme. Hr. Häseler will diesen Vorschlägen einen Zusatz beigefügt sehen, dahingehend, dass auch Messungen der einzelnen Konstruktions-Theile mit dem Dehnungs-Zeichner empfohlen werden. Nach Gegenreden der Hrn. Wiechel, Henle und F. Andreas Meyer wird von einer Formulirung des Vorschlages Häseler, als zu sehr ins Einzelne gehend, Abstand genommen und der Antrag des berichterstattenden Vereines in folgender Fassung angenommen:

„Der Verband deutscher Architekten- und Ingenieure-Vereine erklärt, dass es zweckmäßig erscheint:

1. Das Verbandsschema vom 3. September 1878 durch Einfügung der bei den Königlich Preussischen Eisenbahn-Direktionen bereits vom Anfange an hinzu gesetzten 4 Spalten zu erweitern und
2. im Interesse der Genauigkeit der Messungen überall wo thunlich Instrumente mit Uebersetzung zu benutzen.“

No. 9. Anschluss der Gebäude-Blitzableiter an die Gas- und Wasserleitungen.

Hr. Dr. Ulbricht, Dresden, berichtet zunächst im Sinne der schriftlich niedergelegten Referate der beiden berichterstattenden Vereine (Seite 115—140 der Mittheilungen No. 14). Leider sei die Anzahl der eingegangenen Berichte nicht groß, dafür aber hätten verschiedene Vereine (Hamburg, Niederrhein, Hannover, Bremen usw.) den Gegenstand sehr eingehend behandelt. Der sächsische Verein habe aus diesen Berichten eine möglichst unparteiische mittlere Meinung herausgeschält, wobei er seine eigenen Ansichten etwas habe modifiziren müssen. Er habe sein Referat in 5 Sätzen zusammen gefasst (vergl. Seite 135 der Mittheilungen No. 14). Der Verein der Gas- und Wasser-Fachmänner habe sich bereit erklärt, im Verein mit dem Verbands-Verein die Sache weiter zu behandeln. Der mitberichtende Hamburger Verein theile im allgemeinen die Ansicht des sächsischen Vereines, habe nur eine etwas mehr entgegenkommende Form, gegenüber den Verwaltungen und den andere Standpunkte vertretenden Verbänden gewählt. Der Hamburger Verein wolle die Angelegenheit mit den heutigen Feststellungen, welche vom Verbandsvorstande den beteiligten Behörden und Verwaltungen mitzuthellen seien, zum Abschluss gebracht wissen, wogegen Redner im Sinne des sächsischen Berichtes ausführt, dass der Gegenstand nunmehr noch weiter im Auge behalten werden müsse.

Hr. Kümmel spricht für den Standpunkt des Hamburger Vereines.

Hr. Dr. Ulbricht wünscht die Frage der weiteren Behandlung von der Frage, wie sich der Verband zu den 5 Sätzen selbst stelle, zunächst vollständig zu trennen.

Zur Sache sprechen noch die Hrn. Pinkenburg, Knoblauch, Dr. Ulbricht, Kümmel, F. Andr. Meyer, von denen die beiden ersten Herren sich überhaupt dagegen aussprechen, dass die Angelegenheit schon heute spruchreif sei. Dieselbe sei vielmehr besser einem Ausschuss zur weiteren Behandlung im Verein mit den Gas- und Wasser-Fachmännern, sowie den Elektrotechnikern zu überweisen.

Nach weiteren Verhandlungen schlägt Hr. Dr. Ulbricht vor, dass die Versammlung den im wesentlichen übereinstimmenden Sätzen des sächsischen und Hamburger Vereines ihre Zustimmung ertheile, dass dann aber noch eine weitere Behandlung der Sache durch einen Ausschuss stattfinden solle, der sich mit dem Vereine der Gas- und Wasser-Fachmänner, sowie den Elektrotechnikern in Verbindung setze.

An den weiteren Verhandlungen betheiligten sich noch die Hrn. Keek, Bargum, Streichert und Kümmel. Namentlich weist Hr. Kümmel darauf hin, dass der Elektrotechnische Verein bereits eine Resolution in ähnlich lautendem Sinne, wie die vorgeschlagenen 5 Sätze gefasst habe, dass sich dagegen die Gas- und Wasser-Fachmänner zum Theil in ablehnendem Sinne ausgesprochen hätten, und dass daher eine bestimmte Stellungnahme des Verbandes zu den Sätzen wünschenswerth sei.

Der Antrag Pinkenburg auf Verschiebung der Sache und Wahl eines Ausschusses zur weiteren Klärung wird abgelehnt.

Hr. F. Andr. Meyer stellt darauf den Antrag:

„Die Abgeordneten-Versammlung stellt sich auf die Grundlagen der Berichte des sächsischen und Hamburger Vereines und der in denselben enthaltenen 5 Sätze.“

Dieser Antrag wird mit Stimmenmehrheit angenommen.

Hr. Dr. Ulbricht stellt hierauf den Antrag:

„Der Verband wolle einen Ausschuss ernennen, welcher sich mit dem Verein der Gas- und Wasser-Fachmänner und dem Elektrotechnischen Verein behufs Berathung der praktischen Durchführung des Blitzableiter-Anschlusses in Verbindung zu setzen und zu erhalten habe.“

Nach einigen Bemerkungen der Hrn. Kümmel und Dr. Ulbricht wird dieser Antrag angenommen.

In den Ausschuss werden gewählt der sächsische, Hamburger und Hannoversche Verein.

No. 10. Wiedereinführung der Meisterprüfung im Baugewerbe.

Hr. Haller berichtet über die Erhebungen in den Einzel-Vereinen an der Hand der „Mittheilungen No. 14, S. 140—146“ und stellt fest, dass eine auch nur einigermaßen übereinstimmende Meinung in den einzelnen Vereinen nicht erzielt worden sei. Der Vorstand beantragt daher, diesen Gegenstand von der Tagesordnung abzusetzen, welchem Antrage die Versammlung zustimmt.

No. 11. Anfragen an die physikalisch-technische Reichs-Anstalt.

Hr. Bargum berichtet im Sinne der „Mittheilungen No. 14, Seite 146 ff.“

Kedner meint, dass bei Aufstellung von Fragen eine gewisse Vorsicht walten solle, um die Reichs-Anstalt nicht ohne Noth mit denselben zu überlasten und den Einfluss des Verbandes hierdurch abzuschwächen.

Der Vorstand glaube daher, die beiden auf Seite 148 der Mittheilungen No. 14 aufgeführten Sätze empfehlen zu sollen und schlage weiter vor, dass die Fragen, die der Württembergische Verein bereits gestellt habe (S. 148, 149 der Mittheilungen No. 14) und die noch etwa gestellt werden möchten, dem zu dieser Sache jetzt schon gewählten Ausschusse (die Vereine Hamburg, Berlin und Stuttgart) überwiesen würden.

Hr. von Hänel stellt fest, dass sein Verein auf Anrathen des württembergischen Mitgliedes der Reichs-Anstalt, Professor Dr. Dietrich, sich bei Aufstellung der Fragen keine Beschränkung auferlegt habe, um möglichst viele Fragen für die Techniker abhandelt zu sehen.

Der Antrag des Vorstandes, welcher nachträglich auf die Tagesordnung gesetzt ist, bedarf nach §§ 22 des Statuts der Dringlichkeits-Erklärung.

Die Dringlichkeit wird von der Versammlung anerkannt und dem Antrage gemäß festgestellt, dass für die Auswahl der Fragen die auf Seite 148 der Mittheilungen No. 14 ausgesprochenen Grundsätze zu empfehlen seien. Die Auswahl wird dem aus den Vereinen zu Berlin, Hamburg und Stuttgart bestehenden Ausschusse, wie vorgeschlagen übertragen.

No. 12. Aufstellung neuer Berathungs-Gegenstände für das Jahr 1888/89.

Es liegt außer den in den Mittheilungen No. 14, Seite 149 angegebenen beiden Fragen ein Antrag des Berliner Vereins vor, welcher lautet:

„Die Abgeordneten-Versammlung wolle in Rücksicht darauf, dass nunmehr derjenige Theil des Entwurfs zum Deutschen bürgerlichen Gesetzbuche nebst Erläuterungen erschienen ist, welcher die auf das Baurecht bezüglichen Bestimmungen enthält, einen Ausschuss wählen, welcher unter Heranziehung rechtskundiger Kräfte diese baurechtlichen Bestimmungen zu prüfen und der nächstjährigen Versammlung über das Ergebniss Bericht zu erstatten hat.“

Zur Frage 1: Welche Mittel giebt es, um die Rauchbelästigung in großen Städten zu beseitigen? sprechen die Hrn. F. Andr. Meyer, Bokelberg, Unger, wovon letzterer die Frage auch auf die Raufbelästigung ausgeht haben will.

Hr. Delisle theilt mit, dass der Karlsruher Bezirksverein Deutscher Ingenieure sich bereits mit der Sache eingehend beschäftigt, und seine Erörterungen in einer Denkschrift niedergelegt habe, die er dem Verbands-Vorort zur Verfügung stellen werde.

Der Antrag des Hannoverschen Vereins, die Frage 1 auf die nächste Tagesordnung zu setzen, wird angenommen. Ebenso stimmt die Versammlung dem Vorschlage des Vorsitzenden bei, den Hannoverschen Verein zum berichterstattenden Verein zu bestellen und demselben die Ausarbeitung eines diesbezüglichen Fragebogens für die Verbands-Vereine zu übertragen.

Frage 2: Welche Anforderung hat die Technik an die Einheitsschule zu stellen?

wird von den Vertretern des antragstellenden hannoverschen Vereines unter Bezugnahme auf die in No. 14 der Mittheilungen Seite 149 abgedruckte Begründung erläutert. Dieselben erklären sich gegen die von Hrn. Baumeister (a. a. O. Seite 156) vorgeschlagene abgeänderte Fragestellung

„Welche Anforderungen muss die Technik insbesondere in der Mathematik und im Zeichnen an den Unterricht der Mittelschule stellen?“

Hr. Bubendey weist darauf hin, dass der Verband in der im Jahre 1875 herausgegebenen Denkschrift über die Ausbildung der Bautechniker zur Schulfrage im Allgemeinen Stellung genommen habe und empfiehlt Festhaltung des damals eingenommenen Standpunktes.

An der hierüber entstandenen Verhandlung betheiligen sich die Hrn. Häsel, Pinkenburg und F. Andr. Meyer. Im Allgemeinen wird der Ansicht Ausdruck gegeben, dass der Verband bei den gerade jetzt gleichzeitig auftretenden verschiedenartigen Bestrebungen für die Verbesserung des Schulwesens sich einstweilen des weiteren Eingehens auf die vielfach über das technische Gebiet hinausgehende Frage enthalten möge.

Der Antrag des Hannover'schen Vereins wird abgelehnt.

Ebenso wird die Aufnahme der von Hrn. Baumeister event. vorgeschlagenen abgeänderten Fragestellung in den nächstjährigen Arbeitsplan abgelehnt.

Frage 3: Der Antrag des Berliner Vereins, betreffend eine Prüfung und Berichterstattung über den Entwurf eines bürgerlichen Gesetzbuches

wird angenommen mit der von Hrn. F. Andr. Meyer vorgeschlagenen Abänderung, dass der Verbandsvorstand nach genauer Kenntnissnahme des erst eben erschienenen Gesetzentwurfs die geeigneten Schritte im Sinne der Antragsteller einleiten möge.

Zu der bereits in der Morgen-Versammlung angeregten Erhöhung des Betrages Punkt 3 der Ausgaben für das Jahr 1889 schlägt Hr. Sarrazin vor, die Entschädigung des Verbandschriftführers von 1000 auf 1500 M. zu erhöhen und gleichzeitig Punkt 1 diese Ausgaben „Verwaltung des Vorortes“ von 750 auf 1500 M. zu erhöhen, wovon letzterer Antrag jedoch eine Erhöhung der Beiträge von 25 auf 30 M. für 50 Mitglieder herbeiführen würde. Nach längerer Besprechung wird nur der erste Theil dieses Antrages, betreffend die Erhöhung der Entschädigung des Verbands-Schriftführers von 1000 auf 1500 M. angenommen unter entsprechender Erniedrigung der Summe unter 6 von 900 auf 400 M. Der Voranschlag stellt sich hier nach wie folgt:

	Einnahme.	
Erwarteter Kassenbestand am 1. Januar 1889 . . . . .	M. 900,—	
Beiträge der Einzelvereine . . . . .	„ 3650,—	
	M. 4550,—	
	Ausgabe.	
1. Verwaltung des Vorortes . . . . .	M. 750,—	
2. Druckkosten für 350 Exemplare der Mittheilungen, für Rundschreiben und sonstige Veröffentlichungen . . . . .	„ 750,—	
3. Entschädigung für Besorgung der Geschäfte des Verbands-Schriftführers . . . . .	„ 1500,—	
4. Vergütung für Gutachten, Reise- und Zehrungskosten der Mitglieder der Verbands-Ausschüsse . . . . .	„ 650,—	
5. Kosten der Abgeordneten-Versammlung . . . . .	„ 500,—	
6. Für Unvorhergesehenes bezw. Kassenbestand am Jahresschluss . . . . .	„ 400,—	
	M. 4550,—	

Hierauf berichtet Hr. Henle im Auftrage der Rechnungsprüfer und theilt mit, dass die Rechnung zu keinen Anständen Veranlassung gegeben habe. Er schlägt vor, dem Verbandsvorstande durch Erheben von den Sitzen den Dank der Versammlung für die musterhafte Kassenführung auszudrücken, welchem Wunsche entsprochen wird.

Hr. Dr. Ulbricht hat den Anschluss eines Blitzableiters an ein Wasserrohr zur Stelle gebracht und empfiehlt denselben der Versammlung zur gefälligen Beachtung.

Es wird noch mitgetheilt, dass Hr. Stadt-Bauinspektor Rowald, Hannover, es übernommen habe, das im Verbands gesammelte Material bezüglich der typischen Wohnhausformen zur Veröffentlichung vorzubereiten. Hr. Bargum bemerkt hierzu, dass wegen der durch Einführung eines neuen Baupolizei-Gesetzes in Hamburg hervorgerufenen Änderungen in einigen typischen Formen das von dort eingesendete Material zum Theil veraltet sei. Hr. Keck glaubt, dass die Sache sich einfach in der Weise erledigen lasse, dass das Material des Hamburger Vereins diesem zur Umarbeitung zurückgegeben werde. Hr. Bargum kann diese Umarbeitung nicht im Namen des Hamburger Vereins heute schon versprechen, er werde jedoch im Sinne der Wünsche des Hrn. Keck zu wirken suchen.

Hr. Sarrazin dankt hierauf nochmals für die dem Berliner Verein durch dessen Wahl zum Vorort gewordene Ehre. Der Verein werde sich bemühen, dem glänzenden Beispiel, das der Hamburger Verein aufgestellt habe, nach Kräften nachzueifern. Er dankt namens des neuen Vorortes und der verbundenen Vereine dem Hamburger Verein für die ausgezeichneten Leistungen während der vierjährigen Dauer dessen Geschäftsführung.

Die Versammlung erhebt sich zur Zustimmung von den Sitzen.

Hr. F. Andr. Meyer glaubt die freundliche Anerkennung, welche dem Vororte Hamburg für seine vierjährige Thätigkeit soeben geworden sei, für die beste Belohnung halten zu müssen, welche ihm und seinen Amtsgenossen für ihre dem Verbands mit Freuden gewidmete Arbeit zu Theil werden könne und bringt dem neuen Vororte die besten Wünsche für eine segensreiche Thätigkeit zum Wohle des ganzen Verbandes entgegen. Er dankt den Schriftführern, den Rechnungsprüfern, der gastlichen Stadt und ihren Behörden, sowie dem Kölner Verein und dem Ortsausschusse, welche letzteren sich ihrer schweren Aufgabe mit Geschick und Liebe unterzogen haben.

Nach Verlesung und Genehmigung des Protokolls der Vormittags-Sitzung schließt der Vorsitzende die Sitzung um 6 Uhr 10 Minuten.

Das Protokoll der Nachmittags-Sitzung wird am Sonntag den 12. August, Vormittags 10 Uhr, in einer zu diesem Zweck gehaltenen Versammlung der Abgeordneten verlesen und genehmigt.

Die Schriftführer der Abgeordneten-Versammlung:

Bokelberg, Gier, Hanser, Peiffhoven.

Der Verbandsvorstand:

F. Andreas Meyer, J. F. Bubendey,  
Vorsitzender, Schriftführer.

## Die VIII. Wander-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- u. Ingenieur-Vereine zu Köln.

## III. Die Ausstellung.

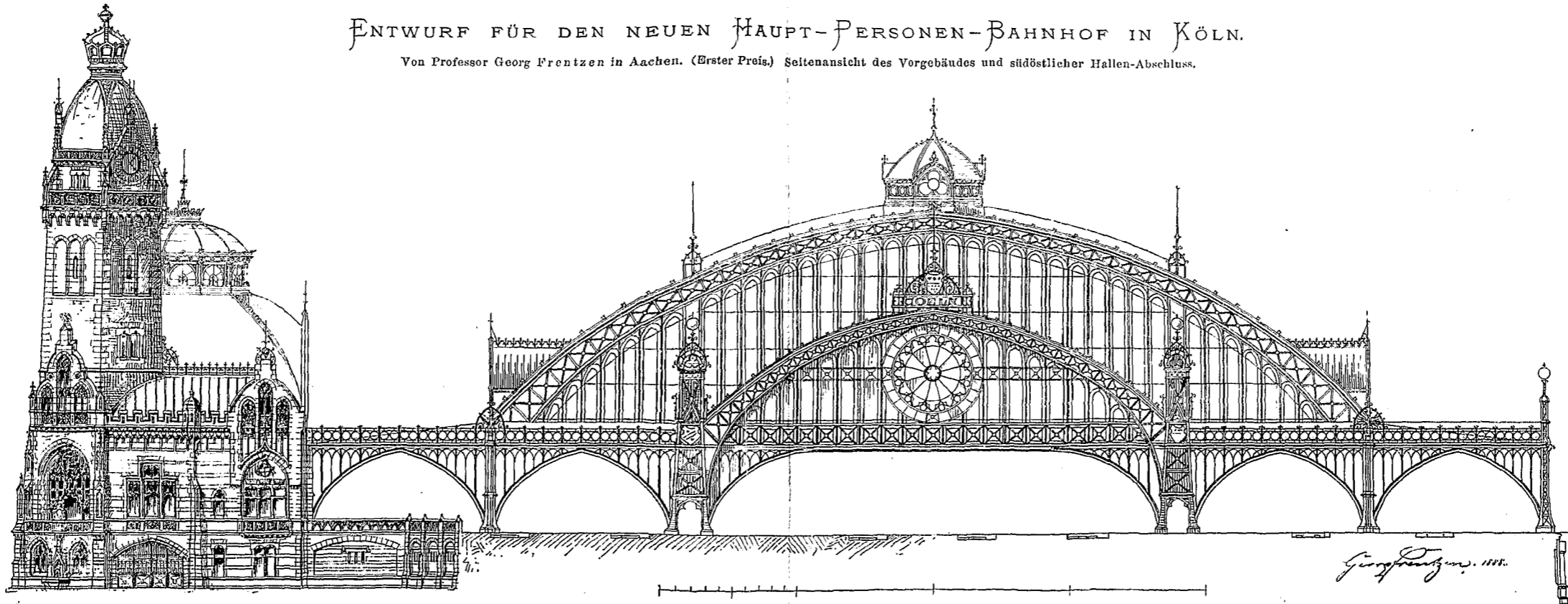
Wie vor 4 Jahren in Stuttgart und vor 2 Jahren in Frankfurt a. M., so war auch diesmal in Köln der mit der Verbands-Versammlung verbundenen Ausstellung ein Umfang gegeben worden, welcher eine der Bedeutung der vorgeführten Arbeiten entsprechende Würdigung derselben durch die Fest-Theilnehmer einfach unmöglich machte. Dürfen wir unsere, durch langjährige Uebung wohl über die Durchschnitts-Leistung gesteigerte Aufnahmefähigkeit für derartige Ausstellungen zugrunde legen, so können wir angeben, dass ein immerhin nur flüchtiges Eingehen auf sämtliche im Vorsaale und der vorderen Hälfte des großen Gürzenich-Saales vereinigten Zeichnungen bei ausschließlicher Beschäftigung mit denselben zum mindesten die angestrebte Arbeit eines halben Tages erforderte. Unter diesen Umständen blieb der großen Mehrzahl der Festgäste, die für jenen Zweck gelegentlich nur eine Viertelstunde vor Beginn der Sitzungen oder in den Pausen derselben verwenden konnten, selbstverständlich nichts übrig, als sich mit einer ganz allgemeinen Musterung des Vorhandenen zu begnügen und allein denjenigen Gegenständen einige Aufmerksamkeit zu schenken, welche ihre Theilnahme in besonderer Weise herausforderten. Es ist uns im wesentlichen nicht anders ergangen und so mögen die Aussteller mit uns nicht zu hart ins Gericht gehen, wenn auch unser Bericht wiederum etwas summarisch gehalten ist und von einer ganzen Reihe der angeführten Werke nicht viel mehr mittheilt, als eben die Thatsache ihrer Zugehörigkeit zu jener Ausstellung.

Dass die letztere so reichhaltig ausgefallen ist, erklärt sich im übrigen allein aus dem Umfange und der Bedeutung, zu welchen das baukünstlerische und bautechnische Schaffen in Köln und den benachbarten preussischen Landestheilen z. Z. sich entfaltet hat. Denn an sich war die Theilnahme an dieser Verbands-Ausstellung auf ein Gebiet von verhältnissmäßig geringem Umfange beschränkt geblieben. Sieht man von den Plänen und Abbildungen ab, welche zur Erläuterung der von den Hrn. Grüttfein, Franzius, Pescheck und Freiherrn von Schmidt gehaltenen Vorträge gedient hatten, aber während der Versammlungstage andauernd der Besichtigung preis gegeben waren, so bezogen sich außer zwei ganz vereinzelt gebliebenen Einsendungen sämtliche zur Anschauung gebrachten Darstellungen auf Werke, welche entweder in Köln selbst oder an anderen Punkten der Provinzen Rheinland und Westfalen zur Ausführung gekommen bzw. für dieselben entworfen sind. Und zwar befanden sich unter denselben so gut wie gar keine Arbeiten, welche auf Bestellung Einzelner entstanden sind, sondern es war im wesentlichen allein das öffentliche Bauwesen des erwähnten Gebiets, das zur Vorführung gelangt war. Dem entsprechend war auch die freiwillige Bethheiligung einzelner Künstler und Techniker an dem ganzen Unternehmen eine verschwindend kleine geblieben. Aussteller waren vielmehr ganz überwiegend die Staats- und Gemeinde-Behörden — neben der Stadt Köln die preussische Staats-Bauverwaltung, die Direktionen der beiden rheinischen Staats-Eisenbahnen, die Bauverwaltung der Reichspost usw.

Der bei weitem größere Theil der Ausstellung war

wie immer den Entwürfen und Ausführungen aus dem Gebiete des Hochbaues gewidmet.

Die lebhafteste Aufmerksamkeit erregten die von der Direktion der linksrheinischen Staatsbahnen dargeliehenen Entwürfe zu Bahnhofs-Gebäuden, weil sich unter denselben die preisgekrönten Arbeiten des jüngst entschiedenen Wettbewerbs um die architektonische Gestaltung des neuen Haupt-Personen-Bahnhofes in Köln befanden, die hier zum ersten Male an die Oeffentlichkeit traten. Bekanntlich ist eine Ausstellung der zu diesem Wettbewerbe eingesandten 17 Entwürfe seitens der Staatsverwaltung selbst nicht beliebt worden. Es verdient daher den wärmsten Dank der Fachgenossenschaft, dass die Veran-



ENTWURF FÜR DEN NEUEN HAUPT-PERSONEN-BAHNHOF IN KÖLN.

Von Professor Georg Frentzen in Aachen. (Erster Preis.) Seitenansicht des Vorgebäudes und südöstlicher Hallen-Abschluss.

stalter unserer Verbands-Ausstellung sich bemüht haben, Ersatz hierfür zu schaffen, indem sie eine möglichst große Zahl jener Arbeiten an ihr zu betheiligen suchten. In der That haben von den nicht durch Preise ausgezeichneten Bewerbern noch 9 mit einer solchen Vorführung ihrer Entwürfe sich einverstanden erklärt, so dass also im ganzen 12 von jenen 17 Arbeiten — wie man wohl annehmen darf, die bedeutendsten derselben — hier vereinigt waren. Es waren die Entwürfe der Hrn. G. Frentzen in Aachen (I. Preis), Hartel & Neckelmann in Leipzig (II. Preis), Schreiterer & Schreiber in Köln und Beisbarth in Stuttgart (III. Preis), J. Vollmer, B. Schmitz und E. Bischoff, F. Wolff und R. Cramer, C. Doflein, A. Messel in Berlin, A. Lucas in Steglitz, Unger und Stöckicht in Köln, Hans Enger in Leipzig, Sommerschuh & Rumpel und Eck in Dresden. Die Kgl. Eisenbahndirektion Köln (linksrhein.) hat die Beurtheilung der ausschlaggebenden Frage, in welcher Weise der Bau des neuen Bahnhofes nach außen zur Erscheinung treten und in das Bild seiner Umgebungen sich einfügen wird, noch dadurch unterstützt, dass sie der Ausstellung 6 Photographien beigelegte, welche die Baustelle in ihrem gegenwärtigen Zustande von den hauptsächlich in Betracht kommenden Standorten zeigen.

Als die wichtigsten derselben sind nicht diejenigen anzusehen, welche das Gebäude von der Langseite zeigen werden und erst auf dem Vorplatze des Bahnhofes gewonnen werden können, sondern diejenigen längs der Nordseite des Domes befindlichen Punkte, bei denen der Beschauer neben der stark verkürzten Langseite des Vorgebäudes, die kurze Kopfseite desselben zusammen mit dem nach der Rhein-

brücke gerichteten Abschluss der großen Bahnhofshalle ins Auge fassen wird.\* Die riesigen Abmessungen dieser aus einem Mittelschiff von 65,0<sup>m</sup> Spannweite und 2 je 13,5<sup>m</sup> breiten, niedrigeren Seitenschiffen bestehenden Halle geben der letzteren aber ein so entschiedenes Uebergewicht über das an die Halle gelehnte schmale Vorgebäude, dass in Wirklichkeit die architektonische Gestaltung jenes Hallenabschlusses die Erscheinung der ganzen Anlage beherrschen wird und dass die mehr oder weniger glückliche Lösung dieses Theiles der Aufgabe für den größeren oder geringeren Werth jedes Entwurfes in erster Linie entscheidend ist. Alle Kunst, welche der Architekt bei Anordnung und Durchbildung des Vorgebäudes auch zur Geltung bringen mag, ist verschwendet, wenn demselben die Halle als ein brutaler Nützlichkeits-Bau sich anfügt, der mit seinen ungeschlachten maassstablosen Flächen jenes „Anhängsel“ einfach erdrückt.

Fassade entsprechend höher gerückt, das Verhältniss der Halle schlanker und mächtiger.

Aber abgesehen von den Bedenken, welche sich gegen das Gekünstelte einer solchen, zu unliebsamen Folgerungen in der Innenansicht der Halle führenden Anordnungen geltend machen lassen, und welche der Betriebs-Ingenieur gegen jede Beugung der Baufläche durch überflüssige Pfeilmassen zu erheben berechtigt ist, haftet allen diesen bisher erwähnten Lösungsversuchen insofern etwas Ungeügendes an, als sie dasjenige Moment, auf welchem die ungeschlachte Wirkung der bezgl. Abschlusswand in erster Linie beruhen würde, unberücksichtigt gelassen haben. Es ist das die riesige Flächenausdehnung derselben in einer Ebene, auf welcher alle noch so bedeutenden Pfeiler-Vorsprünge usw. nur wie eine aufgelegte, dekorative Zuthat zu wirken vermögen. Diesem Uebelstande hat Georg

Frentzen dadurch in einfacher aber gründlicher Weise abgeholfen, dass er aus der durch 2 Stützen getheilten Mittelwand den mittleren, etwa 39<sup>m</sup> breiten Theil als eine entsprechend niedrigere Vorhalle um eine Jochweite vorspringen lässt. Ohne überflüssigen Kostenaufwand — denn eine derartige Verlängerung des bedeckten Hallenraumes ist für den Betrieb sehr erwünscht — und ohne dass der Rahmen einer gesunden und organischen Eisenarchitektur durch fremde Elemente und Künsteleien durchbrochen werden muss, ist damit eine Gliederung und Theilung der Massen erzielt, wie sie wirksamer und zweckentsprechender gar nicht gedacht werden kann.

Der hier neben stehend gegebene Aufriss der Kopfseite des Gebäudes nach dem Frentzen'schen Entwurf wird genügen, um das Gesagte anschaulich zu machen, obgleich die Anordnung natürlich erst in der perspektivischen Ansicht zu ihrer vollen Wirkung gelangt.

Den Verfassern der hier ausgestellten Entwürfe ist die maassgebende Rolle, welche die Frage des Hallenabschlusses in diesem Falle spielte, nicht verborgen geblieben, und sie haben es an Versuchen nicht fehlen lassen, durch kräftige Gliederung der Abschlusswand, in Verbindung mit entsprechender Belegung ihrer Umrisslinie, eine angemessene Theilung der gewaltigen Flächen zu erzielen und den architektonischen Maassstab dieses Bauheiles demjenigen des Vorgebäudes anzunähern. Während die einen sich mit einer kräftigen Betonung der nach oben als Obelisk u. dergl. verlängerten Hauptpfeiler zwischen Mittelschiff und Seitenschiffen glaubten begnügen zu können, andere den Seitenschiffen eine Abschlusswand in Steinarchitektur vorsezten und nur den Abschluss ihrer Mittelhalle in mehr oder minder durchgebildetem Eisenbau entwickelten, bzw. sogar die ganze Abschlusswand in Steinarchitektur herstellten, versuchten Fritz Wolff, so wie Hartel & Neckelmann eine befriedigendere Theilung der Fläche dadurch zu erzielen, dass sie die Haupt-Trennungspfeiler als vollständige Thurmbzw. Pylonbauten anordneten, die — nach der Mittelhalle einspringend — für den Durchgang der bezgl. Gleise selbstverständlich in ihrem untern Theile geöffnet werden mussten. In sehr schöner Weise — offenbar mit der Absicht, in dieser Bahnhofseinfahrt die Erscheinung eines gewaltigen Stadthors anklängen zu lassen — haben insbesondere die letztgenannten Architekten das Motiv verwerthet. Da die bezgl. Pylone den untern Theil der Träger des Mittelschiffes verdecken, so erscheint der Kämpfer der letzteren in der

Dass die Akademie des Bauwesens aufgrund dieses glücklichen Wurfes der Frentzen'schen Arbeit den ersten Preis zuerkannt und ihren Verfasser dem Hrn. Minister der öffentlichen Arbeiten für die Aufstellung des endgültigen, zur Ausführung bestimmten Bauplanes empfohlen hat, erscheint uns nicht ungerechtfertigt, zumal auf letzteren Entschluss noch die Erwägung hingewirkt haben mag, dass Hr. Frentzen schon vor 7 Jahren einen sehr eigenartigen, von seltener Gestaltungskraft zeugenden Entwurf für den Haupt-Personen-Bahnhof in Frankfurt a. M. geliefert hatte. Dass seine diesmalige Arbeit in anderer Beziehung weniger glücklich war und darin von einzelnen der übrigen Entwürfe, namentlich demjenigen von Hartel & Neckelmann übertroffen wurde, fällt dem gegenüber nicht ins Gewicht. Wir meinen damit die architektonische Gestaltung des Vorgebäudes, für welches Hr. Frentzen im Anschluss an die Kielbogenform seiner Hallenträger eine stellenweise etwas kleinlich und unruhig wirkende englische Gothik gewählt hatte, während der an zweiter Stelle gekrönte Entwurf eine in sehr edlen Verhältnissen gestaltete monumentale Renaissance-Architektur zeigt. Auch die anderen, oben erwähnten Entwürfe sind zum Theil in gothischen, zum Theil in Renaissance-Formen — freilich in sehr verschiedenartiger Auffassung — durchgebildet. Als Ergebnis der Preisbewerbung nach dieser Richtung hat sich bei uns die Ueberzeugung herausgestellt, dass nicht nur keine Nothwendigkeit vorliegt, die Architektur des neuen Bahnhofes von der des Domes abhängig zu machen, sondern dass ein gewisser Gegensatz zu letzterem dem Neubau sowie der Erscheinung des ganzen Stadtheils nur zum Vortheil gereichen kann; am meisten empfehlen dürfte sich die Wahl einfacher, frei behandelter

\* In Betreff der allgemeinen Anordnung der Anlage verweisen wir auf die Angaben, welche der Vortrag des Hrn. Geh. Ober-Brd. Grüttfein auf dem Kölner Verbandstage enthielt und über welche auf S. 404 u. Bl. leider etwas kurz, berichtet ist.

Renaissanceformen, weil diese mit den Formen des Eisenbaues sich am leichtesten „zusammen stimmen“ lassen. — In einer allgemeineren Frage, ob bei der Gesamt-Anordnung des Vorgebäudes eine symmetrische Anlage mit dem Vestibüle als beherrschendem Mittelbau gewählt werden soll, oder ob sich eine freiere Gruppierung mit einem thurmartigen Aufbau an der vorderen Ecke empfiehlt, möchten wir der zweiten, von den Hrn. Frentzen, sowie Schreiterer, Schreiber und Beisbarth gewählten Anordnung das Wort reden, weil eine solche Betonung des Eckbaues als Gegenwicht gegen die Uebermacht des Hallen-Abschlusses für

jene oben besprochene Haupt-Ansicht des Bahnhofes sehr erwünscht ist.

Auf weitere Einzelheiten der Aufgabe, wie die kleinen Feinheiten der Grundriss-Lösung und die Gestaltung des innerhalb der Perronhalle liegenden Wartesaal-Gebäudes näher einzugehen, würde uns zu weit führen. Nur soviel sei angedeutet, dass wir in Bezug auf letzteres einer möglichst einfachen Gestaltung in Eisen-Pachwerk mit Flächenschmuck der Gefache vor einem Massen-Aufgebot architektonischer Formen den Vorzug geben würden. —

(Schluss folgt.)

### Die Normalien für Betriebsmittel und Verbund-Lokomotiven der deutschen Eisenbahnen.

**U**nter vorstehender Bezeichnung erhebt ein nicht genannter Verfasser in No. 60, S. 361 dieser Zeitschrift Bedenken gegen die Einführung der Verbund-Anordnung bei Lokomotiven, deren Begründung auf theilweise unrichtiger Auffassung der Kraftwirkung an Lokomotiven im allgemeinen und unzureichender Kenntniss der Anordnung, Wirkungsweise und Verhalten der Verbund-Lokomotiven im besonderen beruht. Die Ausführungen des Hrn. Verf. könnten hiernach um so mehr ohne Antwort bleiben, als ihnen auch der äußere Werth fehlt, welchen die Namens-Unterschrift verleiht, wenn nicht andererseits der Umstand eine Erwiderung wünschenswerth erscheinen ließe, dass manchen Lesern dieser Zeitschrift Näheres über die Betriebsergebnisse der Verbund-Lokomotiven noch nicht bekannt geworden sein dürfte und somit die genannten Ausführungen irrige Anschauungen über das Wesen der Sache hervor rufen könnten. Es sei daher gestattet, die Bedenken des Hrn. Verf. nachstehend kurz vorzuführen und zu widerlegen, wobei ich mich selbstverständlich nur auf die Betriebs-Ergebnisse usw. derjenigen Verbund-Lokomotiven beziehe, welche nach meinen Angaben gebaut sind.

Zunächst wird behauptet, dass die Verbund-Maschine unfähig sei, sich der von Lokomotiven geforderten sehr verschiedenen Arbeitsleistung anzupassen und daraus folgert, dass eine Dampf-Ersparniss unmöglich sei, sowie dass durch die angeblich verschiedene Arbeitsleistung beider Zylinder die Lokomotive aus dem Gleise gedrängt werden könne. Diese Behauptungen sind unrichtig; die Verbund-Lokomotive hat selbstverständlich wie jede andere ihren vortheilhaftesten Füllungsgrad, arbeitet aber auch bei allen andern vortheilhafter als letztere. Die Arbeitsleistung beider Dampfkolben ist bei allen Füllungsgraden fast gleich, wie die im Organ f. d. Fortschr. d. Eisenbahnwesens 1883, Taf. XXV veröffentlichten Indikator-Diagramme ausweisen; doch würde auch die stärkste Ungleichheit keinen Einfluss auf den Gang der Lokomotive im Gleise haben, da die Drucke auf Zylinderdeckel und Kolben sich bekanntlich durch Achsen, Lager und Gestell gegenseitig aufheben, also keine Kraft übrig bleibt, welche die behauptete Wirkung haben könnte. Ist dem Hrn. Verf. nicht bekannt, dass man gelegentlich einseitig, d. h. mit einem Zylinder fahren muss, ohne dass das irgend welche Bedenken hat? Das von dem Hrn. Verf. behauptete ruckweise, besser gesagt ungleichförmige, Arbeiten der Verbund-Lokomotiven ist nur bei einigen Personenzug-Lokomotiven infolge eines Mangels der Steuerung, welcher häufige Undichtigkeit der Spieler des kleinen Zylinders hervor rief, vereinzelt beobachtet worden, kommt aber nach Abstellung dieses Mangels nicht mehr vor, womit alle daraus abgeleiteten Bedenken betreffend ungünstige Beanspruchung der Zug-Vorrichtungen usw. entfallen.

Ganz besonders missfällt dem Hrn. Verf. das für Verbund-Lokomotiven unentbehrliche Anlass-Ventil, welches dazu bestimmt ist, dem großen Kolben beim Anfahren Dampf zu geben, um mit beiden Dampfkolben anziehen zu können. Dasselbe wird zunächst als eine kleine Maschine für sich bezeichnet, welche mehr als ein Dutzend Einzeltheile enthalte; hier müssen wohl die einzelnen Schrauben-Muttern mitgezählt sein, da das Ventil tatsächlich nur einen Teller mit Schaft, wie jedes andere, sogar ohne Stopfbüchse, nebst einem kleinen 22 mm starken Stift enthält, welche man als 2 bewegliche, mit Gehäuse als 3 Theile, zu zählen pflegt, die übrigens sämmtlich einfachster Art sind.

Auch soll das Ventil, gegen seine Bestimmung, dem großen Zylinder während der Fahrt Dampf zuführen und damit die ganze Expansionswirkung stören; das ist ebenfalls unrichtig, da das Ventil nach der ersten Radumdrehung selbstthätig die Verbindung vom Zwischenbehälter nach dem großen Zylinder öffnet und mit hörbarem Schlag den Zufluss direkten Dampfes bis zum nächsten Anfahren absperrt.

Sogar ein Undichtwerden der Flanschen des Verbindungsrohres glaubt der Hr. Verf. befürchten zu müssen, hat aber vermuthlich nicht bedacht, dass an deren Stelle bei der gewöhnlichen Lokomotive die Flanschen des einen Einströmungsrohres treten, welche infolge der höheren Dampfspannung noch leichter undicht werden könnten.

Weiter thut der Hr. Verf. die von der Verbund-Lokomotive der gewöhnlichen gegenüber erzielte Kosten- und Kohlen-Ersparniss mit der drastischen Bemerkung ab, dass unter gleichen Verhältnissen bei beiden Gattungen mit derselben Kohlenmenge dieselbe Arbeit erzielt werden müsse und dass infolge der ge-

ringeren Feuer-Anfachung die Verbund-Lokomotive unter ungünstigen Verhältnissen eher als die gewöhnliche liegen bleiben würde. Diese Behauptungen haben gegenüber der bekannten Dampf-Ersparniss der Verbund-Maschine im allgemeinen und der offiziell festgestellten Betriebs-Ergebnisse der Lokomotiven im besondern ungefähr denselben Werth, wie die s. Z. ebenfalls hartnäckig vertheidigte Ansicht: „und sie (die Sonne) bewegt sich doch“. Thatsächlich verbraucht die Verbund-Lokomotive eben für gleiche Leistung weniger Kohlen, woraus sich einfach die Wahrnehmung erklärt, dass sie unter ungünstigen Verhältnissen besser als die gewöhnliche aushält; insbesondere wirkt der Blasehahn erfahrungsmäßig während der Fahrt so stark wie bei keiner andern Lokomotive.

Aus seinen Erörterungen zieht der Hr. Verf. endlich den Schluss, dass alle Vorzüge der Verbund-Lokomotive auch auf die gewöhnliche Anordnung übertragen werden könnten, welche Folgerung mit ihren Grundlagen fällt. Auch die angeblich ungenügende Kriegsbereitschaft und Gebrechlichkeit der Verbund-Lokomotive erscheint als Schreckgespenst im Hintergrunde.

Nachdem hiermit die Einwände des Hrn. Verf. widerlegt sind, gestatte ich mir die thatsächlich mit den Verbund-Lokomotiven erzielten Betriebs-Ergebnisse kurz aufzuführen:

Die Kohlenersparniss für gleiche Leistungen gegenüber gewöhnlichen Lokomotiven ähnlicher Konstruktion beträgt im allgemeinen 15—20% des Gesamtverbrauches der Letzteren. Die Leistungsfähigkeit ist namentlich bei größerer Geschwindigkeit entsprechend größer; z. B. schon die Verbund-Lokomotiven in den Schnellzügen zwischen Hannover und Minden 40 Achsen gegen 32 Achsen der Normal-Lokomotiven; diese vermehrte Leistungsfähigkeit ist für die Vermeidung der theuren Vorspannleistungen von großem Werthe. Das Anziehen erfolgt bei den Güterzug-Lokomotiven (den Kriegs-Lokomotiven) stets vorschriftsmäßig; bei den in den Kgl. Eisen-Direktions-Bezirken Hannover und Frankfurt laufenden Verbund-Personenzug-Lokomotiven haben die vereinzelt vorgekommenen Verzögerungen des Anziehens ihren Grund in dem bereits erwähnten Mangel der Steuerung und vereinzelt „Abklappen“ der Dampf-schieber des Hochdruck-Zylinders, beides Dinge, welche durch angemessene Herstellung seither vermieden sind und jede andere Lokomotive am Anziehen auch verhindert haben würden. Bei den für viele andere Bahnen gebauten Verbund-Personen- und Schnellzug-Lokomotiven sind diese Mängel nicht vorgekommen. Die Dampferzeugung ist besonders gut und reichlich, die Handhabung von diejenigen anderer Lokomotiven nicht verschieden. Die Unterhaltungskosten sind nicht höher, sondern infolge der geringeren Beanspruchung des Kessels wahrscheinlich erheblich niedriger als bei anderen Lokomotiven, was binnen kurzem festgestellt werden wird; auch die Triebwerktheile halten infolge des gleichmäßigeren Kolbendruckes besser.

Schliesslich ist wohl zu beachten, dass die Verbund-Lokomotiven noch in der Entwicklung begriffen und in mehrfacher Beziehung verbesserungsfähig sind, dass man demnach eine weitere Besserung der Betriebs-Ergebnisse derselben erwarten darf. Wie die maßgebenden Kreise über die Verbund-Lokomotiven denken, beweist am besten die Thatsache, dass deren Anzahl in wachsender Zunahme begriffen ist. In Deutschland sind z. Z. 120, im Auslande fast 100 im Betriebe und Ausführung. Berücksichtigt man übrigens, was dem Hrn. Referenten nicht unbekannt sein dürfte, dass die genannten Betriebs-Ergebnisse durch eine größere Anzahl von höheren Eisenbahn-Beamten, bezw. den betr. Königlichen Eisenbahn-Behörden festgestellt worden sind, dass dieselben insbesondere den Hrn. Minister für öffentl. Arbeiten bereits veranlasst haben, die Verbund-Personenzug-Lokomotive in die „Normalien“ aufzunehmen, so erscheint das Vorgehen des Hrn. Verfassers, der sich hier ohne ausreichende Kenntniss der Sache veranlasst findet, seine eigene Meinung über diejenige der genannten Königlichen Beamten und Behörden zu stellen und dieselben, mäßig ausgedrückt: grober Oberflächlichkeit zu zeihen, doch wohl nicht ganz richtig und der sonst üblichen gegenseitigen Achtung wenig angemessen.

Hannover, im August 1888.

v. Borries,  
Eisenb.-Bau-Inspektor.

Nachschrift. Um auf vorstehende Entgegnung nur einige Zeilen zu erwidern, sei bemerkt, dass in letzterer nichts vorgebracht worden, was das Thatsächliche in den Ausführungen des Verfassers widerlegt. Die Entgegnung giebt zu, die Arbeit auf beiden Seiten der Verbund-Lokomotive sei „fast“ gleich,

damit bestätigend, dass die durchaus nicht zu unterschätzenden horizontalen Kräfte mit Veranlassung werden können, solche Lokomotiven auf unsicherer Stelle eher als gewöhnliche aus dem Gleise zu bringen. Das Fahren mit einem Zylinder geschieht nur in der Noth, um die Strecke frei zu machen. Nach allen Vorschriften muss dies mit der größten Vorsicht erfolgen.

Das Ventil bleibt ein notwendiges Uebel wie das Verbundrohr, welches erst als gerades Rohr mit parallelen, zweitens mit geneigten Endflächen, drittens als krummes Rohr um den Kessel herum geführt (also mehr Abkühlungsfläche bietend) ausgeführt worden ist. Mehr Theile müssen mehr Ausbesserung erfordern.

Es ist bekannt, wie schwierig genaue Versuche über

### Mittheilungen aus Vereinen.

**XXIX. Haupt-Versammlung des Vereins deutscher Ingenieure.** Die in den Tagen vom 20.—29. Aug. in Breslau abgehaltene Haupt-Versammlung wurde beim ersten Zusammenreffen von Vertretern der Staats-Regierung und der Gemeinde-Vertretung begrüßt. Dem vom General-Sekretär Th. Peters (Berlin) vorab erstatteten Geschäfts-Bericht seien folgende Angaben entnommen: Von kaum 1000 Mitgliedern, die der Verein bei seiner ersten Zusammenkunft in Breslau vor 23 Jahren besaß, hat er sich heute auf über 6070 Mitglieder vergrößert, von denen mehr als 500 im letzten Jahre beigetreten sind. Die Zahl der Bezirks-Vereine beträgt 31. Durch den im letzten Jahre erzielten Ueberschuss von etwa 25000 *M.* hat sich das Vereins-Vermögen auf gegen 100000 *M.* erhöht.

Dem um die technischen Wissenschaften hoch verdienten, auf der vorjährigen Haupt-Versammlung zum Ehren-Mitglied ernannten Geh. Rath Prof. Grashof wurde das Diplom durch den engeren Vorstand persönlich nach Karlsruhe überbracht.

Zur Förderung der Bestrebungen nach einer deutschen Schulreform hat der Verein einen Beitrag von 3000 *M.* geleistet. Die an den Hrn. Minister von Gossler gemachte Eingabe hat binnen wenigen Monaten 22000 Unterschriften erhalten. — Die Bestrebungen, im Kuratorium der physikalisch-technischen Reichs-Anstalt eine stärkere Vertretung des Ingenieurstandes zu erreichen, waren von Erfolg gekrönt. Endlich sei noch erwähnt, dass der Verein für eine Abhandlung betr. den Wärme-Durchgang durch Heizflächen als Preis 5000 *M.* ausgesetzt hat.

Nachdem die Neuwahl des 1. Vorsitzenden vollzogen war, die auf den Fabrik-Bes. Mehler (Aachen) fiel, fanden Vorträge der Hrn. Beringer und Kosmann statt.

Hr. Beringer knüpft bei seinem Vortrage über elektrische Zentralstationen an eine Aeußerung des Prof. Dietrich an, welcher die Transformatoren als einen der größten Fortschritte auf dem Gebiete der praktischen Elektrotechnik bezeichnet hatte.

Die Transformatoren seien berufen, für Versorgung großer Distrikte ein brauchbares und rentables Beleuchtungs-System zu werden. Nicht allein Privat-Gesellschaften, sondern auch in hohem Maße städtische Behörden interessieren sich für Einführung des elektrischen Lichtes, doch bliebe es häufig genug noch bei bloßen Entwürfen. Dieser Zustand rührt ohne Zweifel von der Furcht eines materiellen Misserfolges her, welchen viele Stationen, z. B. die Berliner Werke aufzuweisen haben, andererseits von der Furcht, die Rente der Gasanstalten zu schmälern. Die Verwaltungen der städtischen Gasanstalten stemmen sich ungemein gegen Einführung des elektrischen Lichts.

Die Hauptfrage liegt darin, ob das elektrische Licht eine Luxus-Beleuchtung ist, oder ob es zur Förderung der öffentlichen Wohlfahrt dient?

Man kann sich sehr wohl im Interesse der öffentlichen Wohlfahrt mit einer, wenn auch mäßigen, so doch sichern Verzinsung des Kapitals begnügen; eine Behörde darf aber die Vortheile des elektrischen Lichts, welche nicht allein in ästhetischer sondern auch in hygienischer Richtung zu suchen sind, nicht nur einzelnen meistens ohnehin bevorzugten Stufen gewähren, sie wird auch anders geartete Stadttheile nicht ausschließen dürfen. Wenn also städtische Behörden die Anlage einer elektrischen Station in Angriff nehmen, so sollten sie von Haus aus ein System wählen, welches eine allgemeine Vertheilung der Elektrizität gestattet; solches ist heutigen Tages lediglich das Transformator-System.

Redner schildert sodann zunächst das einfache Edison'sche System und des ferneren die neueren Methoden der Vertheilung. Aus einer zusammen gestellten Tabelle ersieht man, dass das Verhältniss des aufgewendeten Kupfers in einer Edison-Anlage mit 10% Leitungsverlust und in einer Transformatoren-Anlage mit 5% Verlust sich stellt wie 200:1. Würde man hierbei die Kupfermenge in Rücksicht ziehen, welche die Transformatoren erfordern, so würde das obige Verhältniss sich umändern in 60:1. Diese Zahlen beweisen zur Genüge die Ueberlegenheit des neuen Systems. Seine Mängel sind dagegen bei näherer Erwägung nur unerheblicher Natur. Schon längst ist anerkannt, dass die Gefährlichkeit des Systems nicht in dem Maße besteht, dass hieraus ein Grund gegen dasselbe hergeleitet werden könnte. Die Wechselstrom-Maschinen sind in neuester Zeit viel ökonomischer, als die Mehrzahl der Gleichstrom-Maschinen, sie gestatten ferner eine viel erheblichere Ausbildung der GröÙe. So sind in Rom Maschinen von je 600 Pfdkr.-Stärken in Betrieb, während in Berlin bis vor kurzem nur 60 pferdige Maschinen benutzt wurden.

Kohlenverbrauch bei Lokomotiven anzustellen sind. Sämmtliche GröÙen von Einfluss darauf ändern sich fortwährend, selbst während des Versuches. Solchen Versuchen mit Verbund-Lokomotiven von  $\frac{1}{2}$  Atm. Ueberdruck stehen gleiche genaue mit gewöhnl. Lokomotiven (meist von 8—10 Atm. Ueberdr.) noch nicht genügend gegenüber, um die Kohlenfrage entscheiden zu können. Würden solche Versuche die gewöhnlichen Lokomotiven in Nachtheil setzen, so hindert nichts, alle Verhältnisse für Kohlenminderung von der Verbund-Lokomotive auf die gewöhnliche zu übertragen. Das Verbundsystem hat damit wenig zu thun und nur Uebelstände im Gefolge. Alles Bestreben der Maschinenteknik auf größte Gesetzmäßigkeit und Gleichmäßigkeit, wäre bisher sonst nutzlos gewesen. —tz.—

Zur Oekonomie des Lichtes hat Prof. Ayton kürzlich nachgewiesen, dass ein Unterschied zwischen Wechselstrom und Gleichstrom nicht besteht. Man hat es also mit einem vollständig fertigen System zu thun und es ist zu hoffen, dass die Transformatoren sich auch in Deutschland Eingang verschaffen werden. Wenn auch in größeren Städten die Gasanstalten eine nicht unerheblich größere Rente ergeben, so ist doch solches für kleinere Orte durchaus nicht der Fall.

In einem dem Vortragenden bekannten Falle belaufe sich der Voranschlag der Gasanstalten auf 105 000 *M.*, der der Transformatoren-Anlage auf 89 000 *M.*; die Gasanstalt versprache ohne Amortisation eine Rente von 7%, wobei der Gaspreis 24 Pfg. betragen solle, das Elektrizitäts-Werk 12% bei 3,5 Pfg. für die 16kerzige Glühlampe. Man sehe also, wie günstig die Transformatoren in kleineren Betrieben selbst den Gasanstalten gegenüber seien. Die Firma Ganz & Co. hat allein in den letzten zwei Jahren 4 Zentral-Anlagen ausgeführt, also einen durchschlagenden Erfolg erzielt.

Hr. Dr. Kosmann spricht über die Entwicklung und gegenwärtige Lage der Oberschlesischen Eisenindustrie.

Das Gedeihen einer in irgend welcher Art auf Rohproduktion fußenden Industrie ist nicht allein durch die angemessene Verwerthung dieser Naturschätze bedingt, sondern diese Industrie selber ist in ihrer fortlaufenden Gestaltung das Ergebniss zusammen tretender Bedingungen, welche ihr durch Gesetzgebung, örtliche Lage, Verkehrs-Verhältnisse und durch alle diejenigen Vorgänge erwachsen, welche man als Konjunktoren des Marktes bezeichnet; sie ist endlich ein Kind der technischen und wissenschaftlichen Errungenschaften, welche z. Th. von ihr selbst geschaffen wurden.

Die Eisenindustrie steht unter den Industrien Oberschlesiens im Vordergrunde. Dieselbe sieht seit dem Wiedererstehen des Oberschlesischen Erzbergbaues und der Neubegründung des Steinkohlen-Bergbaues, auf fast ein Jahrhundert ihres Bestehens zurück. Nichts darf natürlicher erscheinen, als dass diese Industrie ihren Sitz an den Fundstätten des in seiner Lagerung für uns noch als unerschöpflich geltenden Brennstoffes, der „schwarzen Diamanten“ aufgeschlagen, dies, wie die Erscheinung lehrt, mit dem Erfolge, dass die Roheisen-Erzeugung dazu gelangt ist, sich zur Verschmelzung der Erze ausschließlich dieses Brennstoffes in der Form des Koks zu bedienen. Mit dem Beginne der 60er Jahre scheidet der Betrieb der Holzkohlen-Hochöfen, welcher in den 50er Jahren an und für sich sowie im Vergleich zu den Kokshochöfen nicht unbedeutend war, aus der Reihe der industriellen Betriebe aus.

So lange dieser Kohlenvorrath der Oberschlesischen Eisenindustrie zur Verfügung steht, braucht sie um ihr Bestehen nicht in Sorge zu sein, auch wenn auf der andern Seite der inländische Bestand an Erzen auf die Neige gehen sollte. Daher hat es, angesichts der sich darbietenden Beschaffenheit der Kohlenflötze, für eine Hauptaufgabe der Hütten gegolten, sich brauchbaren Koks zu verschaffen.

Bei der immerhin beschränkten Ausdehnung der backenden Kohlen, deren Beschaffenheit in den betr. Kohlenflötzen auch nicht eine durchgehend gleichbleibende ist, erscheint die Koks-erzeugung bezw. die Beschaffung von Backkohlen an gewisse bevorzugte Gruben gefesselt, welche dem Zabrzer Flötzsattel angehören. Aber selbst für diesen Bereich ist die Aufgabe, einen porösen, festen und widerstandsfähigen Koks für Hochöfen zu liefern, noch keineswegs gelöst. Hier hat die Oberschlesische Industrie noch einen Hebel anzusetzen, um durch geeignete Verfahren der vorauf gehenden Vorfestigung nicht nur die Beschaffenheit der Koke zu verbessern, sondern auch, weiter gehend, andere gasreiche Flammkohlen zur Koks-erzeugung heran zu ziehen. —

Die Erzmaterialien für die Roheisen-erzeugung werden vorzugsweise, neben anderen weniger bedeutenden Vorkommen von Thoneisensteinen der Steinkohlen-Formation, in den Brauneisenlagern des Muschelkalksteines gewonnen. Noch in den 50er Jahren glaubte Ludwig Wachler sie als unerschöpflich bezeichnen zu können. Dies mag in einer Beziehung auch heute noch gelten: nämlich insofern die Förderung der Erze ihren gegenwärtigen Umfang beibehält. Theils aber, weil diese Erze angesichts des Besitzstandes, unter welchen sie sich vertheilt finden, nicht ausreichend gefördert werden können, theils, weil sie im Metallgehalt und für die erforderliche Beschaffenheit des Roheisens nicht genügen, beträgt deren Fördermenge jetzt

nur noch etwas mehr als 50% der Gesamtmenge aller haltigen Schmelzmaterialien; die übrigen Erze müssen von auswärtigen Bezirken heran geschafft werden. Darunter sind polnische Thonsteinen, Spateisensteine aus Ungarn und Kärnten, Magneteisensteine aus Niederschlesien, in wachsender Menge aber Kiesabbrände zu nennen. In dem Bezuge dieser Erze erwachsen den oberschlesischen Hochöfen große Schwierigkeiten durch die hohen Transportkosten, und es ist begreiflich, dass der Fertigstellung der Oder-Regulierung mit Sehnsucht entgegen gesehen wird, um zukünftig auch die reichen schwedischen Magneteisensteine heran schaffen zu können. Die durch die Beschaffenheit der Koks und Erze gegebenen Bedingungen sind es vornehmlich, welche in den letzten 30 Jahren den großen Wechsel im Besitzstande der Hütten hervorgerufen haben. Die Roheisen-Erzeugung beträgt heute etwas mehr als das Vierfache derjenigen am Beginne der 60er Jahre, und nicht wenige sind zurück geblieben, welche unter den gegebenen Bedingungen der Beschaffung der Rohstoffe von dem ferneren Wettbewerb abzulassen gezwungen waren. Während also die Anzahl der Werke und der schmelzenden Hochöfen sich verringert hat, hat gleichwohl deren Leistung gesteigert werden können; es ist dies geschehen durch die Einstellung größerer Hochöfen, Verschmelzung besserer Erze und anderer Rohstoffe, wie Schlacken, und namentlich durch Steigerung der Pressung und Temperatur des Windes. Die letzte Stufe der Entwicklung wird durch die Errichtung von Hochöfen von 18 bis 15<sup>m</sup> Höhe bei 300 bis 350<sup>cbm</sup> Inhalt und durch die Einführung steinerer Winderhitzer gekennzeichnet. Das erblasene Roheisen ist zum größeren Theile ein halbirtes bis graues Roheisen, zum anderen Theile weißes Roheisen, wie es der Puddelprozess in Gattirung mit grauem Roheisen verlangt.

Die Verarbeitung des Roheisens zur Darstellung von Schweifeseisen steht nach der Art des Roheisens wie nach dem Bedarf des der Oberschlesischen Industrie zustehenden Marktes im Vordergrund der Fertigfabrikation. Und die Walzwerksindustrie hat in der Fabrikation der verschiedenen Sorten von Stabeisen Erfolge aufzuweisen, in welchen sie den Leistungen anderer Bezirke und Länder gegenüber ebenbürtig dasteht. Es sei nur an die feinen Bandisen, an Bleche der verschiedensten Stärken, an Bauträger, Bandagen, Huf- und Nieteneisen erinnert. Zur Zeit beträgt das Puddelroheisen noch 76% des erblasenen Roheisens überhaupt.

Die Fabrikation von Bessemerstahl datirt in den ersten Versuchen aus dem Jahre 1864, in dauernd größerem Betriebe seit Anfang der 70er Jahre. Es giebt nur ein Bessemer-Stahlwerk, das der Königshütte und diese Art der Stahlbereitung erscheint in den Hintergrund gedrängt durch die seit 1884 zur Einführung gelangte Fabrikation von Thomasstahl nach dem sogen. basischen Verfahren. Auch für dieses Verfahren hat Oberschlesien seine Ergiebigkeit in der Darbietung geeigneter Dolomite für die Herstellung des Birnenfatters gezeigt. Zur Zeit stellt sich das Verhältniss zwischen Bessemer- und Thomasstahl derart, dass auf der Königshütte vorzugsweise Bessemerfabrikate, auf der Friedenshütte in größerer Menge nur Thomas-Flusseisen dargestellt wird.

Schon aber droht beiden Fabrikationen der aussichtsvolle Wettbewerb seitens des Martinstahls, dessen Bereitung durch die Errichtung größerer Oefen und das Verfahren auf dem basischen Herde eine so ungemaine Vervollkommnung und für die Erzeugung eines schweißbaren Flusseisens eine so bedeutungsvolle Verallgemeinerung gewonnen hat. Zwei derartige größere Anlagen sind jüngst auf Borsigwerk und Königshütte zur Ausführung gelangt; sie sind ein erhebender Beweis dafür, dass die Oberschlesische Industrie nach jeder Seite die Fähigkeit besitzt, mit den durch Wissenschaft und Technik der Industrie gestellten Anforderungen Schritt zu halten und ihre Errungenschaften für sich so zu verwerthen, dass sie in dem allgemeinen Wettbewerb leistungsfähig dazustehen vermag.

In Betreff der in Berlin bevorstehenden Ausstellung für Unfall-Verhütung stellte der Vorsitzende fest, dass der Gesamt-Vorstand dem Unternehmen wohlwollend gegenüber steht.

Es folgt der Vortrag des Hrn. Prof. Intze-Aachen über Maafsregeln zur Verhütung von Wasserschäden und zur besseren Ausnutzung von Wasserkraften durch die Anlage von Thalsperren und Sammelbecken. Die Veranlassung zur Beschäftigung mit diesem Gegenstande boten 2 Anträge des Bezirks-Vereins an der Lenne und des Bergischen Bezirks-Vereins, welche an den Haupt-Verein das Ersuchen richteten, dahin zu wirken, dass das Gesetz, betr. Bildung von Wasser-Genossenschaften auch auf Bildung von Zwangs-Genossenschaften für gewerbliche Zwecke ausgedehnt werde. Der Vortragende erläuterte, wie durch die verhältnissmäßig wenig kostspieligen Anlagen von Sammelbecken die Hochwasser-Gefahr wesentlich beschränkt, auf der andern Seite der Industrie ein ganz erheblicher Nutzen geschaffen werden könne. Für die Anlage von Thalsperren im Gebirge spreche ferner, dass das jetzige System der Eindeichung der Flüsse in der Niederung sich mehr und mehr als unzureichend erweise. In der Weichsel und Nogat seien seit 500 Jahren 103 Durchbrüche erfolgt, die einen Schaden von 300 Millionen *M.* anrichteten, während der heutige Gesamtwert der betr. Gegenden auf um 225 Millionen *M.* ge-

schätzt wird. Die Anlage von Thalsperren und Sammelbecken aber scheitert gegenwärtig vielfach an der Unmöglichkeit, die industriellen Interessenten insgesamt zur Bildung einer Genossenschaft zu bringen. Schon der Widerspruch eines Einzelnen verhindere das Zustandekommen der Genossenschaft. Redner befürwortet daher am Schluss seines mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Vortrages die Annahme der vorliegenden Anträge.

Ober-Präsident v. Seydewitz sprach seinen besonderen Dank für den Vortrag aus und erklärte, dass er sich bemühen wolle, ihn für die Provinz Schlesien möglichst nutzbar zu machen.

Die Versammlung verhandelte weiter über das von ihrer Kommission ausgearbeitete metrische Gewinde-System (mit einem Kantewinkel von 53° 8'), genehmigte die mit anderen Verbänden bezüglich der Versicherung der Dampfkessel und der Erklärung des Begriffes Explosion getroffenen Vereinbarungen und trat zum Schluss in eine lebhaft erörterte Erklärung des Begriffes Explosion getroffenen Vereinbarungen und trat zum Schluss in eine lebhaft erörterte Erklärung des Berichtes ihrer Schul-Kommission über die Einrichtung technischer Mittel-Schulen ein. Da die Meinungen über verschiedene Fragen noch sehr auseinander gingen, vor allem darüber, ob die Berechtigung zum einjährigen Dienst und die vorgängige Arbeit in der Praxis als Vorbedingung zu fordern sei, wurde die ganze Angelegenheit an die Schul-Kommission zurück verwiesen. — Den Schluss des Tages bildete ein von der Stadt dem Verein angebotenes Fest auf der Liebichs-Höhe.

Ort der nächsten Haupt-Versammlung wird Karlsruhe sein. Ausflüge zu industriellen Anlagen in den fernsten Theilen Oberschlesiens beschlossen die Haupt-Versammlung.

### Preisaufgaben.

Preis Ausschreiben betr. einen Bebauungsplan für den südlichen Theil der Stadt Hannover. Obgleich sich zum Ablauf des Wettbewerbes nur noch 4 Wochen zur Verfügung stehen, wollen wir dennoch nicht unterlassen, unsere Leser noch nachträglich auf denselben hinzuweisen. Durch ein Versehen ist nämlich s. Z. das bereits im Juni d. J. erlassene Preis Ausschreiben in u. Bl. nicht mitgeteilt und in Folge dessen auch nicht erwähnt worden.

Die Aufgabe, um welche es sich bei diesem Preis Ausschreiben handelt, ist eine interessante und lohnende, aber auch insofern eine nichts weniger als leichte, als der Spielraum, auf welchem die Bewerber ihr Geschick entfalten sollen, ein ziemlich enger ist. Bei der lebhaften Entwicklung, welche die Stadt Hannover in den letzten 20 Jahren genommen hat, hat man sich leider etwas zu lange damit beholfen, Bebauungspläne je nach dem zunächst vorliegenden Bedürfniss nur für bestimmte Theile des Stadtgebietes aufzustellen. Erst jetzt, wo die Bebauung stellenweise schon bis dicht an die Grenzen dieses Gebiets vorgeschritten ist, soll für den noch frei gebliebenen Rest desselben — u. zw. zunächst für die Südhälfte — ein das Ganze umfassender Plan gewonnen werden, bei dem es insbesondere darauf ankommen wird, noch nachträglich die Anlage einer Ringstraße durchzuführen.

So weit wir die der Preisbewerbung zugrunde liegenden Vorlagen, ein ausführliches Programm, einen Uebersichtsplan im Maafsstabe von 1:10000 und eine Reihe von Einzelplänen i. M. von 1:2500, zu beurtheilen vermögen, scheint uns die Vorbereitung des Entwurfs durch das Stadtbauamt eine musterhafte zu sein. Die unter allen Umständen zu beobachtenden Forderungen sind mit großer Klarheit fest gestellt; ebenso ist ohne jeden Rückhalt angegeben, was die städtischen Behörden als wünschenswerth betrachten und in welcher Weise von ihnen bisher eine Lösung der Aufgabe angestrebt worden ist. Es darf unter diesen Umständen wohl ein befriedigendes Ergebniss des Wettbewerbes erwartet werden.

Die erwähnten Pläne und das Programm sind gegen Ein-sendung eines Betrages von 20 M., der bei Einreichung eines Entwurfs zurück erstattet wird, von dem Magistrat zu beziehen. Dem Preisgericht gehören aufser dem Stadtsyndikus, Hrn. Ostermeyer, dem Senator Hrn. Bube und dem Bürger-vorsteher Hrn. Bankdirektor Basse als Techniker die Hrn. Stadt-Brth. Bokelberg, Hr. Bürgervorsteher Brth. Wallbrecht, Hr. Brth. Prof. Köhler in Hannover, sowie Hr. Stadtbmstr. Stübgen in Köln an. Die Entwürfe sind bis zum 1. Oktober d. J. einzureichen.

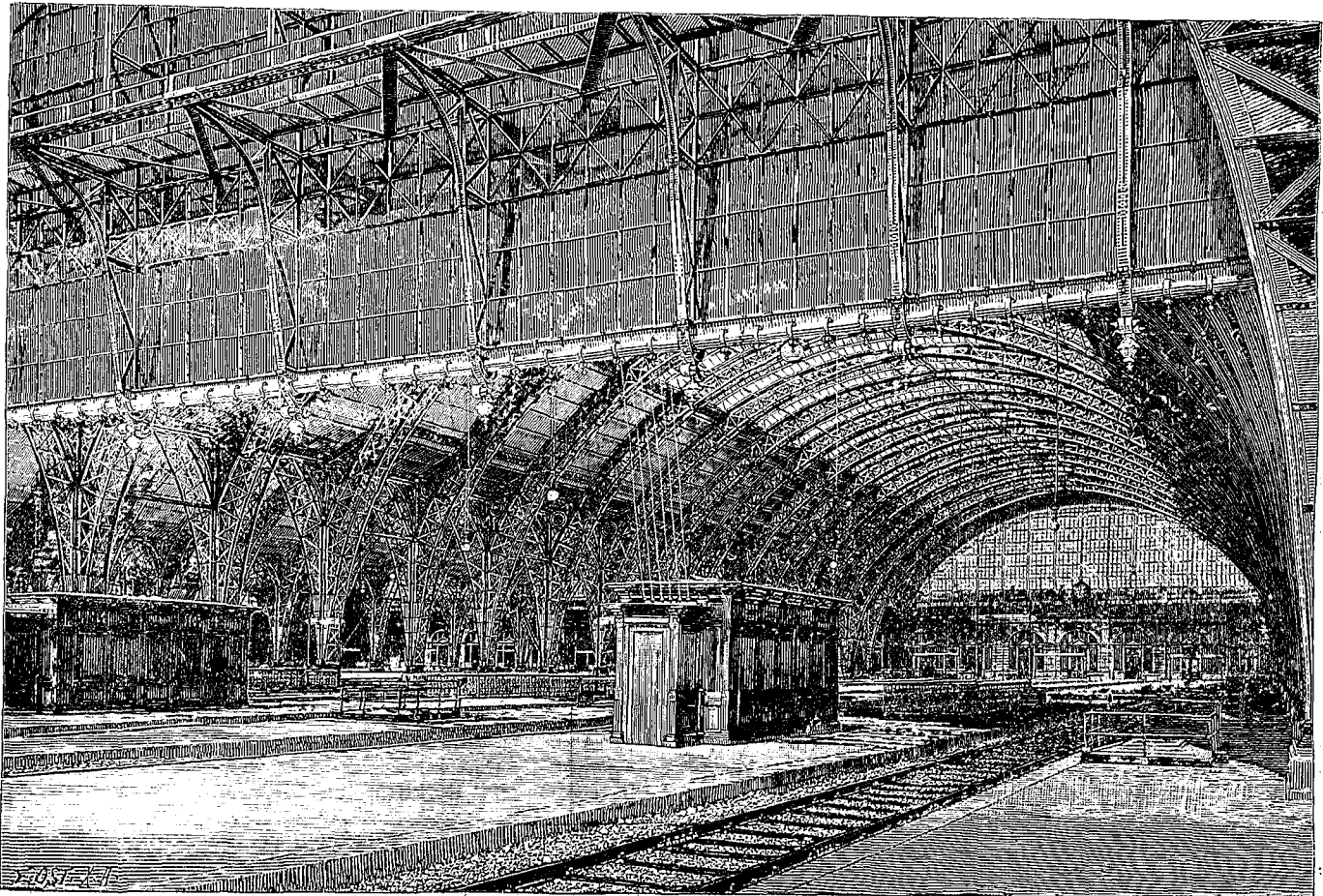
### Brief- und Fragekasten.

Hrn. H. in Düsseldorf. Wenn, wie Sie uns mittheilen, die i. J. 1877 von hervor ragenden Düsseldorfer Künstlern an den Hrn. Kultusminister gerichtete Eingabe bezüglich einer Einrichtung des alten Ständehauses zur Kunsthalle abschlägig beschieden worden ist, so schließt das keineswegs aus, dass eine neue, derselben Stelle vorgetragene Bitte um Rettung des Gebäudes einen besseren Erfolg haben könne. Ganz abgesehen davon, dass z. Z. andere Persönlichkeiten in dem bezgl. Ministerium das entscheidende Wort zu sprechen haben, möchte sich der damalige Bescheid auch weniger auf die Frage der Erhaltung des Gebäudes an sich als auf diejenige seiner Wiederverwendung für jenen ganz bestimmten Zweck bezogen haben.

Berlin, den 8. September 1888.

Inhalt: Der neue Haupt-Personen-Bahnhof in Frankfurt a. M. (Fortsetzung.) — Professor Dr. Emil Winkler. † — Die VIII. Wander-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- u. Ingenieur-Vereine zu Köln. III. Die Ausstellung. (Schluss.) — Thalsperren-Entwürfe im Gebiete der Wupper. — Vermischtes: Die 14. Versammlung des deutschen Vereins für öffentl. Ge-

sundheitspflege. — Aus den Verhandlungen der 61. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. — Zur Feststellung des Begriffs Wohngebäude. — Zahl der Gasflammen in Berlin. — Wasserversorgung von Mailand. — Ausstellung von Zeichnungen zu den preussischen Strom-Regulirungen. — Todtenschau.



Nach einer Aufnahme von C. F. Fay in Frankfurt a. M.

Holzschnitt von Emil Ost, X. A. in Berlin.

Ansicht des Hallen-Abschlusses und Einblick in die Halle vom Ausserperron.

## Der neue Haupt-Personen-Bahnhof in Frankfurt a. M.

Fortsetzung.

(Hierzu die mit No. 70 voraus geschickte Bild-Beilage.)

Indem wir nunmehr einer kurzen Beschreibung der Einzelheiten des Aufbaues uns zuwenden, beginnen wir wiederum mit dem Kerne der ganzen Anlage, der großen dreischiffigen Perron-Halle. Neben einer Ansicht, welche den Eindruck der konstruktiven Anordnung eines einzelnen Schiffes wieder giebt und zugleich die Ausbildung der der Halle zugekehrten Hinterseite des Kopfbaues erkennen lässt, geben wir noch ein zweites, vom Ausserperron aufgenommenes Bild, welches den Gesamt-Eindruck des Raumes ahnen lässt und dabei die Anordnung des äußeren Hallen-Abschlusses zur Anschauung bringt.

Es darf von vorn herein rühmend anerkannt werden, dass diese Hallen-Anlage nicht nur in ihrer Gesamtheit, sondern auch in den Einzelheiten als ein höchst gelungenes Werk sich darstellt und dies nicht nur mit Bezug auf die rein konstruktive Seite, sondern ebenso sehr mit Bezug auf ihre schönheitliche Wirkung. Der erste Anblick des riesigen, trotz der trennenden Stützen doch zu einer einheitlichen Wirkung gelangenden, von einer Fülle von Licht durchströmten, in sehr wohlwogenen Verhältnissen gestalteten Raumes dürfte für jeden Unbefangenen ein überwältigender sein.

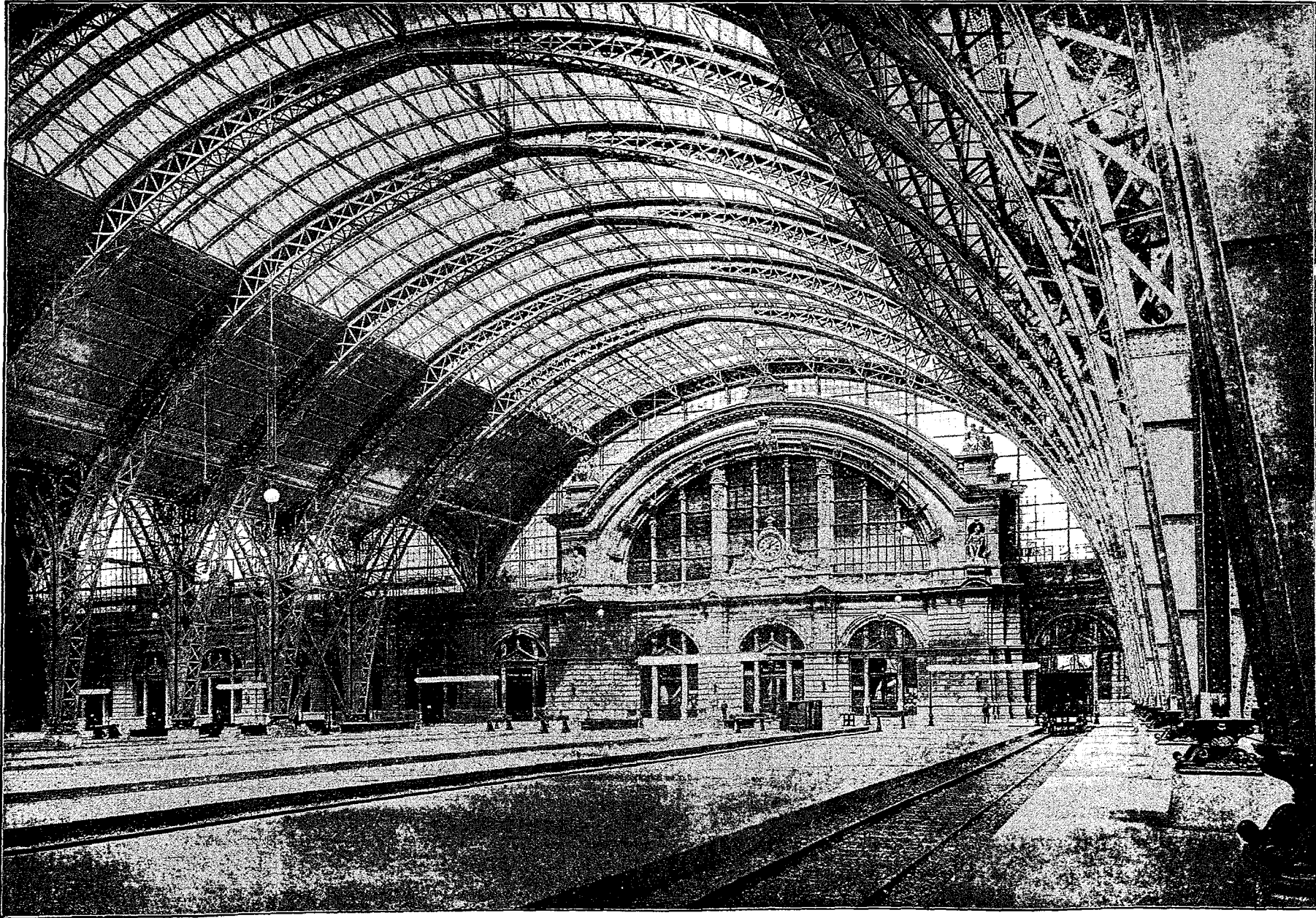
Die 3 Hallen haben bei je 56 m Spannweite 28,6 m Scheitelhöhe; die Bogenform ist daher eine nur unmerklich überhöhte. Da die überdachte Gesamt-Grundfläche 31584 qm und das Gewicht der Eisenkonstruktion (ausgeschlossen die Dachhaut aus Eisenwellblech) 4225 600 kg beträgt, kommt auf 1 qm überdachter Grundfläche ein Eisengewicht von 134 kg.\*

\* Das Dachgerüst der 63 m weiten Halle des Anhalter Bahnhofes in Berlin, mit Holzfetten ausgeführt und auf den Seitenmauern ruhend, wiegt 51 kg, während das Gewicht der 73 m weit gespannten Binder der St. Pancras-Station in London 85 kg für 1 qm Hallen-Grundfläche beträgt. Hierbei sind die Verankerungen der Binderfüße, die Pfetten und Wind-Verstrebungen außer Acht geblieben.

Die ausgeführte Konstruktion zeigt gegenüber den in No. 68 mitgetheilten Abbildungen, (welche einem früheren Zeitpunkte entstammen) einige Abweichungen, welche insbesondere die Ueberdachung des Kopf-Perrons und die Wind-Verstrebungen betreffen. Die in dem Lageplan a. a. O. angegebene kreuzgewölbe-förmige Ueberdachung des Kopf-Perrons ist ersetzt worden durch eine solche bei der die Kreuzgewölbeform kaum noch angedeutet ist: Es steigen von dem vordersten Hallenbinder zwei Bogenträger auf, die in den Dachflächen der beiden neben einander stehenden Hallen bleiben und daher am Auflager auf den Mauerpfeilern des Kopfbaues wieder zusammen treten. Die Fläche zwischen den beiden Bogenträgern, im Grundriss ein sphärisches Zweieck bildend, ist ein kleines in der Darstellung des Hallen-Querschnittes a. a. O. erkennbares, nach der Axe des Kopf-Perrons laufendes Tonnen-Gewölbe, welches mit den Gewölben über den beiden End-Ausgängen des Kopf-Perrons ins Freie, gleiche Scheitelhöhe hat. — Die Wind-Verstrebungen sind, sehr zum Vortheil der guten Erscheinung des Hallenbaues gegen die Darstellungen in den beiden Längenschnitten, S. 408 a. a. O., verändert worden. Kreuzförmige Wind-Verstrebungen zwischen den Füßen der Dachbinder zeigen nur das erste, hinter dem Kopf-Perron folgende Binderfeld, sowie die beiden letzten am Ende der Hallen. Alles was sonst an Wind-Verstrebungen angebracht ist, besteht aus wagerecht gelegten Spreitzen, die in jedem zweiten Felde in Kämpferhöhe angeordnet sind, und im übrigen in sämtlichen Feldern aus Windkreuzen unter der Dachhaut, zu denen schwache Rundstäbe verwendet sind, welche kaum bemerkt werden.

Die in reichlich 8 m Weite gestellten Binder sind mit Fuß- und Scheitel-Gelenken (letztere aus elastischen Platten) hergestellt; dadurch indessen, dass nachträglich die Füße der Binder für je zwei Nachbarhallen durch ein der ganzen





Nach einer Aufnahme von C. F. Fay in Frankfurt a. M.

Autotypie von H. Riffarth in Berlin.

## DER NEUE HAUPT-PERSONEN-BAHNHOF IN FRANKFURT A. M.

Innere Ansicht der Halle und der Hinterseite des Kopfbaues.

Druck von W. Greve, Hofbuchdruckerei.

Höhe nach durchgehendes Blech verbunden worden sind, ist die Beweglichkeit der Binderfüße etwas eingeschränkt, so dass z. B. Bewegungen in Folge von Temperatur-Wechseln sich nur im Scheitel-Gelenk vollziehen können; für das gute Aussehen der Konstruktion ist diese Zusammenfassung der Binderfüße recht vortheilhaft.

Die Binder haben Kastenform und es ist der Fuß derselben wie desgleichen das Scheitelstück mit voller Blechwand hergestellt, während im übrigen die Wände Gitterwerk enthalten; die Dach-Pfetten bestehen aus Walzeisen. Günstig für die luftige Erscheinung der Halle wirkt es, dass das unterste Stück der Dachhaut nicht der Binderform folgt, sondern durch Aufsetzung eines Dreiecks mit verzierter Eisengitter-Füllung, das dem „Aufschiebling“ eines hölzernen Dachstuhls entspricht, in eine ebene Fläche von flacherer Neigung gebracht worden ist. Es ist damit für die Seitenwände ein sehr erwünschter Gewinn an Höhe erzielt, welcher es ermöglichte, über den durch 2 Reihen kleiner Fenster durchbrochenen Längsmauern der Nebengebäude, noch eine Reihe großer Halbkreis-Fenster anzuordnen. Letztere, welche den anderenfalls kleinlichen und unruhigen Eindruck jener Wand-Durchbrechungen wieder aufheben, gestatteten es überdies der Halle, neben dem von oben und von den Kopfseiten her einströmenden Lichte auch von den Langseiten her noch sehr angenehm wirkendes hohes Seitenlicht zuzuführen.

Die zum Aufsetzen der Binder angeordneten Lager-schuhe sind für zwei Binder je zweier Hallen gemeinsam; sie sind für jede Binderhälfte selbständig, in dessen durch ein der Hallenaxe nach darüber gelegtes verziertes Querstück aus Gusseisen zu einem einheitlichen Körper verbunden. Die Gestaltung und künstlerische Behandlung dieser gusseisernen Schuhe steht mit der Sorgfalt, welche allenthalben auf die gute Erscheinung der Eisen-Konstruktion verwendet ist, in Einklang. Eins ist jedoch auffällig, nämlich dass die Binderfüße nicht in einerlei Höhe mit dem Sockel der Außenwände, sondern etwa 0,5<sup>m</sup> tiefer liegen; dass hierfür allein die Absicht maassgebend gewesen sei, die Höhe der steinernen Unterstütsungs-Pfeiler für die Binderfüße auf den Perrons möglichst klein zu halten (dieselbe beträgt nur 30—40<sup>cm</sup>) scheint etwas fraglich.

Die mittlere Hälfte der Dachfläche ist als Oberlicht ausgebildet und zwar mit normal zur Hallenaxe gestellten Sattel- oder sägeförmigen Lichtern. Eine derartige Anwendung des Oberlichts tritt häufig genug in Konflikt mit dem guten Aussehen der Halle; hier ist solchen Konflikten

dadurch vorgebeugt, dass die Kehlen zwischen den Sätteln und die Firste der letzteren auf übereinstimmende und dazu nur geringe Breite gebracht und dass die Oberlichter bis unmittelbar an die Binderseiten heran gerückt worden sind. So ist dem Auge die Unruhe, welche der Wechsel zwischen durchsichtiger und undurchsichtiger Fläche, wie die wechselnde Stellung der Glastafeln und endlich ein Wechsel in den Abmessungen verschiedener, nahe zusammen liegender Theile mit sich bringt, erspart worden.

Allein neben den schon angeführten Mitteln, um den Eindruck des Hallenbaues so groß und so günstig als möglich zu machen, sind es noch andere, die hierzu in besonderem Maasse beitragen. Es sind dies einerseits das Zusammenhalten der Eisenmassen, das will sagen: eine wohl überlegte Beschränkung in der Zahl der Einzeltheile, bezw. auch die Vermeidung von Theilen, welche ihrer geringen Masse wegen nur dürftig oder sogar störend wirken. Wo wir Gitterwerk sehen, sind die einzelnen Stäbe immer in angemessenen Breiten gewählt und nahe genug zusammen gelegt, um die Einblicke „ins Leere“ möglichst gering zu machen; weit getriebene Abstufungen in den Abmessungen der Stäbe sind vermieden und da wo das Gitterwerk eine kleinliche Wirkung hervor gebracht haben würde, hat man ganz geschlossene Flächen vorgezogen wie an den Füßen und im Scheitel der Binder, so wie auch bei den Pfetten.

Andererseits darf die günstige Wirkung nicht übersehen werden, welche die einheitliche Farbgebung der Halle ausübt. Man hat sich im letzten Jahrzehnt vielfach bemüht, bei großen sichtbaren Eisen-Konstruktionen den Eindruck derselben durch verschiedenfarbige Behandlung zu erhöhen; es sind die Eisentheile selbst in stark hervortretenden Tönen gestrichen worden und für die Binder hat man in dunkelfarbig gehaltenen Flächen und begleitenden Bändern einen wirksamen Hintergrund geschaffen. In Frankfurt ist von all dem abgesehen. Das Eisenwerk — mit Ausnahme der schwarz gestrichenen Gusseisen-Theile — sowie die Dachuntersicht haben denselben grauen, durch einen Stich ins Röthliche zu einer gewissen Wärme gebrachten Ton erhalten, den das Quader-Mauerwerk der Wände zeigt, und zur Belebung der Dachuntersichten sind zu beiden Seiten der Oberlichte nur mächtige Friese in Blau mit einem einfachen Eichenlaub-Schmuck aufgemalt worden; daneben sind nur schmale dunkle Bänder unmittelbar zu beiden Seiten der Binder angeordnet. Die Friese finden sich ebenso über der Stelle, wo die Dächer aus der Bogenform in die gerade Form übergehen wie dicht unter

### Professor Dr. Emil Winkler. †

Der am 27. August an einem Schlagfluss plötzlich verstorbene Professor Dr. Winkler war ein *self made man* im ganzen Sinne des Wortes, der es vermocht hat, auf der Grundlage einer zerrissenen und mangelhaften Schulbildung zu einer bedeutenden Stellung unter den Forschern und Pflegern im Gebiete der technischen Wissenschaften sich aufzuschwingen.

Winkler wurde am 18. April 1835 zu Falkenberg als Sohn eines Försters geboren. Er genoss zunächst den Unterricht in der Volksschule seines Heimathsortes, dessen dürftige Ergebnisse weiterhin durch Hinzutreten von Privat-Unterricht und den spätern Besuch des Gymnasiums in Torgau ergänzt wurden. Dass aber diese Ergänzung keine besonders weit gehende gewesen, wird wohl daraus geschlossen werden dürfen, dass W. vom Vater zu einem Baugewerken in die Lehre gegeben ward, dass er die Baugewerkschule zu Holzminden a. W. besucht hat und als Maurer beim Bau der Torgauer Festungswerke auch praktisch thätig gewesen ist. Indessen scheinen diese ersten Ansätze zur Gewinnung einer festen Lebensbahn bloße Anfänge geblieben zu sein, da wir nach kurzer Zeit W. in Dresden antreffen, wohin er behufs Zurücklegung des 4jährigen Lehrganges im Ingenieur-Bauwesen am Polytechnikum sich gewendet hatte. Ohne zuvor etwas, was einer Staats-Prüfung im heutigen Sinne ähnlich sieht, abgelegt zu haben, fand W. dann später bei der Kgl. Sächsischen Wasserbau-Direktion in Dresden und demnächst bei der Normal-Aichungs-Kommission dasselbst Beschäftigung. Nebenbei und bezw. nach einander wirkte er als Lehrer an der Gewerbeschule in Dresden, an einem Vorbildungs-Institut für das Polytechnikum daselbst, ferner als Assistent für das Fach der Feldmesskunst und endlich als Privat-Dozent auf demjenigen Gebiete, dem er später ausschließlich angehören sollte, — dem der Festigkeits-Lehre. Trotz dieser, ihrer Zerrissenheit wegen einem tieferen Vordringen in wissenschaftliche Gebiete ersichtlich nur wenig günstigen Thätigkeit hatte — ein Zeichen von besonderer Begabung — Winkler die nöthige Sammlung gefunden zu Studien und Arbeiten, durch welche er schon im

Jahre 1861 die Doktorwürde an der Universität Leipzig erlangte. Als Dissertations-Schrift legte er eine erst viel später veröffentlichte Arbeit über den Erddruck vor, auf welche weiterhin noch zurück zu kommen sein wird.

Der Dresdener Aufenthalt Winkler's scheint im ganzen etwa 8 Jahre gedauert zu haben; er endete 1865, wo ihm ein Ruf von der technischen Hochschule in Prag auf eine Professur für das Feld der Ingenieur-Baukunde wurde. 3 Jahre nur blieb Winkler in Prag, da er schon i. J. 1868 eine Professur für Eisenbahn- und Brückenbau an der technischen Hochschule in Wien annahm, welche er 9 Jahre lang bekleidet hat.

Fruchtbar wie diese Zeit für das schriftstellerische Schaffen Winkler's gewesen ist, entsprachen die in Prag und Wien von ihm beackerten Lehrgebiete doch nicht ganz seinem innersten Wesen, welches nur in minderm Maasse den praktischen Seiten des Ingenieur-Bauwesens, hingegen vorwiegend den wissenschaftlichen Unterlagen desselben zugekehrt war. Er sehnte sich nach einer Professur für das Lehrfach der Baumechanik, und griff daher gern zu, als im Jahre 1877 das Anerbieten zur Uebernahme einer solchen an der Berliner Bauakademie an ihn heran trat. Denn hier sollten mit den Vorlesungen über eiserne Brücken- und Hochbau-Konstruktionen diejenigen über Bau-Mechanik (welchen er den Namen „Statik der Baukonstruktionen“ gegeben hatte) verbunden werden. Winkler hat diesen Vorlesungen in Berlin wöchentlich 4 Stunden gewidmet, neben 11 Stunden, die dem Unterricht im Brückenbau- und Eisen-Konstruktionswesen galten. 11 Jahre lang hat die Berliner technische Hochschule Winkler zu den Ihrigen gezählt, ein mal ihn als Rektor an ihrer Spitze gesehen und — wenn wir nicht irren — zwei mal als Vorsteher ihrer Abtheilung II für das Bauingenieurwesen.

So schlicht und einfach wie sein ganzes Sein, so schlicht und entkleidet jedes rhetorischen Beiwerks war auch sein Vortrag. Einer mehr als gewöhnlichen Schlichtheit und Zurückhaltung von der Oeffentlichkeit dürfte es auch zuzuschreiben sein, dass sein Name mit großen Bauausführungen der Neuzeit nur selten in Verbindung gekommen ist. Während der Lehrthätigkeit Winkler's in Wien fiel ihm nach dem bekannten Einsturz der Czernowitzer Eisenbahnbrücke Schiffkorn'schen Systems

dem Anfang der Oberlichter. Wer die Probe darauf machen will, was bei großen Hallenbauten das Richtigere: ob Hervorhebung der Eisentheile durch Sonderfarben, ob einfarbige Behandlung aller Flächen, nur unterbrochen durch einige groß gemusterte Friese, möge einerseits einige Berliner Bahnhofshallen, andererseits den Hallenbau des Frankfurter Bahnhofs in Augenschein nehmen. Eine gewisse farbige Belebung ist der letzteren freilich dadurch zu Theil geworden, dass sämtliche vertikalen Lichtflächen derselben, also die Glaswände der Giebel und die Halbkreisfenster der Langwände mit Friesen und Streifen von gelbgrünem Glase geschmückt sind.

Jene von der Farbe der Stein-Architektur entlehnte Färbung des Eisenwerks macht es für denjenigen, der diesen Punkt nicht eigens ins Auge fasst, auch fast unmerklich, dass ein innerer organischer Zusammenhang zwischen beiden Theilen nicht vorhanden ist, dass vielmehr das Werk des Architekten und dasjenige des Ingenieurs in dieser Halle im wesentlichen selbständig neben einander stehen. Wie die Binder an den Langseiten der Halle den betr. Pfeilern der Abschlusswände einfach vorgesetzt sind, so setzen am Kopfbau die Binderfüße ohne weitere Vermittelung auf das Deckgesims entsprechender Pfeiler-Vorlagen auf.

Denkt man an so manche verunglückten Versuche, einen gewissen ästhetischen Zusammenhang der Stein- und Eisenkonstruktion durch gekünstelte, um nicht zu sagen gequälte Mittel scheinbar herbei zu führen, so wird man den Erbauern des Frankfurter Bahnhofs nur Dank dafür zollen können, dass sie unter den gegebenen Voraussetzungen auf einen solchen Versuch von vorn herein verzichtet haben. Man kann sich immerhin zufrieden geben, wenn wie hier durch ein Zusammenwirken des Architekten mit dem Ingenieur wenigstens das Eine erreicht wird: an den Punkten, wo beide Konstruktionsweisen zusammen stoßen, offenbare Rohheiten zu vermeiden. Erwägt man aber andererseits, dass eine organische Vermittelung zwischen Stein- und Eisen-Architektur trotz alledem eine der wichtigsten ästhetischen Aufgaben unseres Zeitalters bleibt, erinnert man sich der Hoffnungen, welche mit Beziehung auf diesen Punkt an die Wettbewerbung um den Entwurf des Frankfurter Bahnhofs geknüpft worden waren — der Anstrengungen, welche die hervor ragendsten Theilnehmer an die Lösung desselben gesetzt hatten: so wird man sich eines aufrichtigen Bedauerns über den schließlichen Ausgang der Dinge doch kaum erwehren können.

War doch die Ueberlegenheit des Eggert'schen Entwurfs über seine Mitbewerber nicht zum letzten gerade in der glücklichen Auskunft begründet, welche er für jene so überaus schwierige Frage gefunden hatte. Soviel wir wissen, hat man von maassgebender Seite die von Hr. Eggert vorgeschlagene Anordnung der Halle, deren ästhetische Vorzüge wir s. Z. gebührend gewürdigt haben, für nicht genügend standfest oder doch für zu kostspielig befunden — eine Entscheidung, in Betreff welcher wir uns ebenso wenig ein Urtheil gestatten wollen, wie in Betreff derjenigen, welche über die von dem Architekten ins Auge gefasste Ausbildung des Kopfperrons gefällt worden ist. Dem Vernehmen nach hatte Hr. Eggert beabsichtigt, die Ueberdachung desselben, in Anlehnung an den Frentzen'schen Entwurf, zu einem bezeichnenden Elemente der Fassadengestaltung zu machen, ist aber auch in dieser Beziehung auf unüberwindliche Widerstände gestossen und genöthigt worden, bei seiner früheren, ästhetisch unvollkommeneren Anordnung zu verharren. Das einzige Zugeständniss, welches der Ingenieur dem Architekten in dieser Beziehung gemacht hat, war das jener selbständigen Ausbildung des Hallendachs über dem Kopfperron, bei welcher im Anschluss an die seitlichen Ausgangshallen die Längenrichtung des bezügl. Perrons auch im Dachwerk betont worden ist. Der dabei auftretenden Schwierigkeit, auf den Steinpfeilern des Kopfbauwerks genügende Auflagerflächen für die Haupt- und Querbinder zu schaffen, ist man durch möglichste Einschränkung jener Flächen in geschickter Weise Herr geworden: man hat nämlich mittels Aufsetzung einer kleinen segmentförmigen Blechwand auf den vordersten Hallenbinder das Hallendach über dem Kopfperron um so viel höher gemacht, dass die untere Gurtung der bezügl. Hauptbinder der oberen Gurtung der übrigen entspricht. —

Wir wiederholen, dass mit diesen letzten Ausführungen den Konstrukteuren des Frankfurter Bahnhofs kein Vorwurf daraus gemacht werden soll, dass sie, das Nützlichkeits-Interesse voran stellend, auf ihrem Standpunkte verharren und den weiter gehenden Wünschen des Baukünstlers nicht nachgegeben haben. Aber das Bessere ist des Guten Feind und so wird man uns verzeihen, wenn wir bei vollster Anerkennung dessen, was die Erscheinung der Frankfurter Halle auch in ästhetischer Hinsicht bietet, doch an der Hoffnung fest halten, dass es in einem andern Falle gelingen möge, die Forderungen des Ingenieurs noch mehr als hier geschehen mit den idealen Ansprüchen des Architekten in Einklang zu bringen. (Fortsetzung folgt.)

die Aufgabe einer genauen Untersuchung und Begutachtung der noch anderweit bestehenden Brücken dieser Art zu und im Jahre 1882 ward er neben zwei andern ausländischen Fachleuten von der rumänischen Regierung zur Begutachtung der Entwürfe für einen Brückenbau über die Donau bei Czernawoda berufen. Das ist alles, was über derlei Arbeiten Winkler's bekannt geworden; möglich, dass noch Sonstiges vorliegt; möglich aber auch, dass ein Kopfleiden, an welchem Winkler von früher Jugend an litt, so wie der Verlust eines Auges, den er bei der oben erwähnten Untersuchung der Schiffkorn-Brücken erlitten, ihn gehindert haben, Arbeiten solcher Art noch weiter auf sich zu nehmen.

Die Bedeutung Winkler's, die ihn hoch über Viele stellt, welche auf ähnlichem oder verwandtem Gebiete wirken, wurzelt daher im allgemeinen in seinen schriftstellerischen Leistungen, unter denen mehre von grundlegender Bedeutung sich befinden.

Die Reihe der Winkler'schen Schriften ist eine nicht kleine; den Anfang darunter machte „Die Lehre von der Elastizität und Festigkeit“, Prag 1867, welche zwar nicht das ganze betr. Gebiet umfasst, doch eine Anzahl bahnbrechender Untersuchungen enthält, welche einen dauernden Besitz der Baumechanik bilden. Insbesondere ist daraus hervor zu heben die Behandlung der Bogenträger und die hier erstmalig durchgeführte Berechnung elastisch gestützter Träger. Die früher so umständliche und wenig vollständige Behandlung von Aufgaben über bogenförmige Träger ist durch die Winkler'schen Arbeiten und was an diese weiterhin sich angeschlossen, auf einfache, zugleich den Gegenstand erschöpfende Formen zurück geführt und was die Untersuchungen über elastisch gestützte Träger betrifft, so sind diese die Unterlagen insbesondere zu der später vollständig entwickelten Berechnung des eisernen Oberbaues der Eisenbahnen geworden. Bei den Untersuchungen über die Drucklinie in Gewölben gebührt Winkler das Verdienst, die Theorie durch den Satz bereichert zu haben: dass diejenige Stützlinie die wahrscheinlichste sei, deren Abstände zum Quadrat erhoben und summirt den Kleinstwerth geben.

Verwandt dem erstgenannten Werke sind Winkler's „Vorträge über Brückenbau“, Wien 1872—81. Das Werk ist

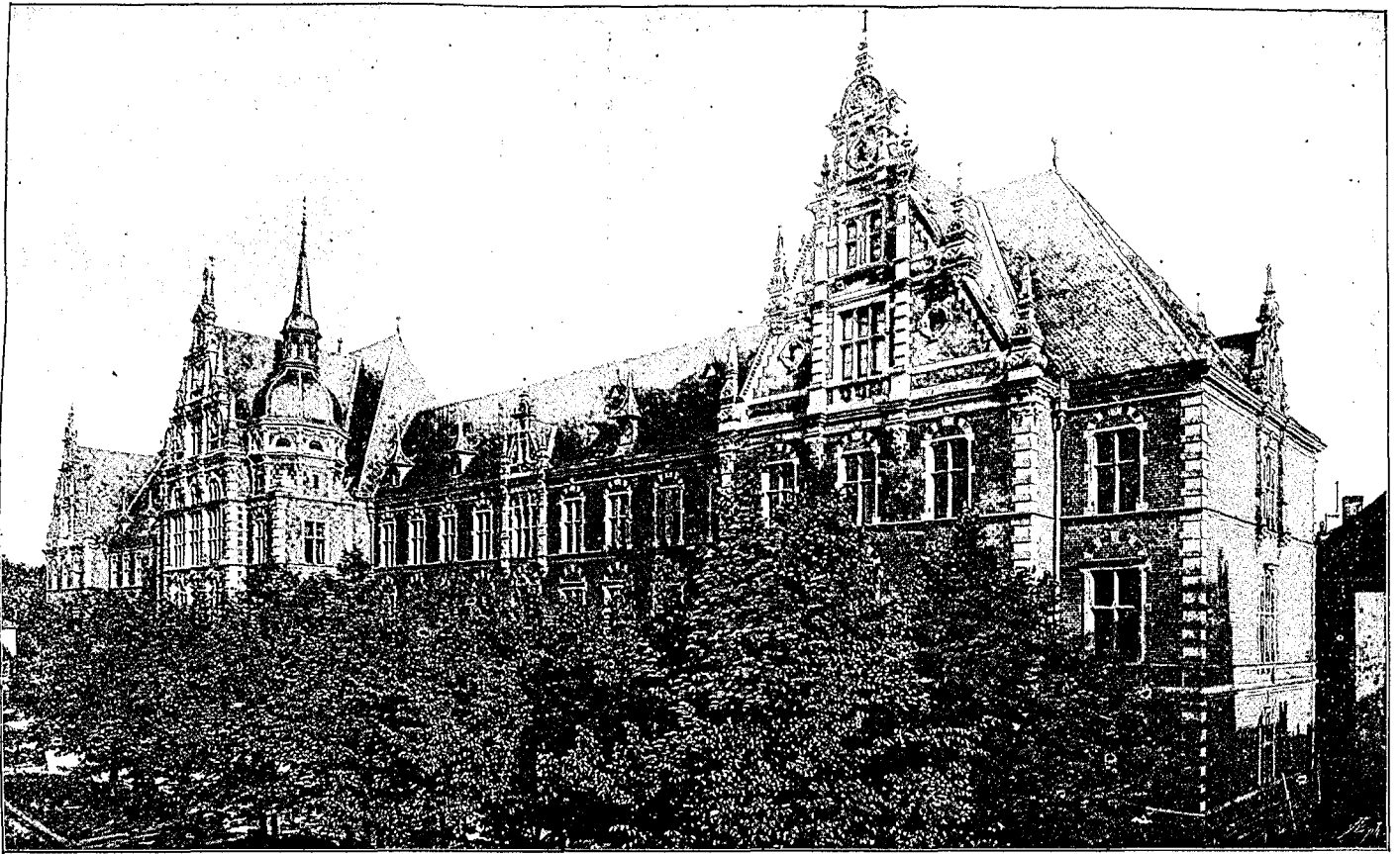
nicht vollendet, doch sind einzelne Theile desselben wiederholt aufgelegt worden. Aber auch das unvollendete Werk kann als eine Zierde der deutschen technischen Litteratur bezeichnet werden; es zeichnet sich nach verschiedenen Richtungen hin aus wie z. B. durch die grundsätzliche Durchführung der Träger-Berechnung unter Zugrundelegung eines Lastenzuges, Einführung des höchst fruchtbaren Verfahrens der Benutzung der Einfluss-Linien, Bestimmung des Einflusses der festen Knotenpunkte, so wie der Continuität der Gurtungen auf die Spannungen und Anderes mehr. Das Werk umfasst ausser den eisernen auch die hölzernen Brücken; nach mehren Richtungen hin kann es als Anfang einer streng wissenschaftlichen Behandlung des Gegenstandes bezeichnet werden.

Nicht ganz gleichwerthig dem oben besprochenen Werke Winkler's sind zwei verwandte: die „Vorträge über Eisenbahnbau“, Prag 1869—76, und die „Zeichnungen zu Vorträgen über Tunnelbau“, Wien 1872. Von ersterem Werke sind nur 3 Hefte erschienen; es wird von anderen Autoren dieses Gebietes fortgesetzt.

Wissenschaftlich hervor ragend, wenn auch für die Praxis von geringerer Bedeutung, ist hier wiederum das erst 1872 erschienene, wenngleich schon vor 1860 entstandene Werk: „Neue Theorie des Erddrucks“, welches als Dissertationschrift s. Z. der Universität Leipzig vorgelegt worden war. Dasselbe enthält eine neue grundlegende Behandlung der Frage nach der GröÙe des Drucks im Innern einer unbegrenzten Erdmasse, welche kohäsionslos gedacht wird. Es hat sich später ergeben, dass diese Frage etwa gleichzeitig mit Winkler von dem Engländer Rankine in gleicher Weise wie von W. gelöst worden ist; selbstverständlich haben beide Forscher ganz unabhängig von einander gearbeitet, bezw. einen Erfolg erzielt.

Als kleinere gelegentliche Schriften Winkler's mögen hier folgende angeführt werden:

1. „Wahl der zulässigen Inanspruchnahme der Eisen-Konstruktionen mit Rücksicht auf die Wöhler'schen Versuche“, Wien 1877.
2. „Technischer Führer durch Wien“, der, bei Gelegenheit der Weltausstellung verfasst, eine gedrängte Darstellung und Beschreibung der Wiener Bauten und baulichen Anlagen enthält und in seiner Art als musterhaft gelten kann.



Das neue Landgerichts-Gebäude in Köln.  
(Aus „Köln und seine Bauten“.)

## Die VIII. Wander-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- u. Ingenieur-Vereine zu Köln.

### III. Die Ausstellung. (Schluss.)

**W**enn die Kgl. Direktion der linksrheinischen Staatsbahnen, in deren Auftrag Hr. Professor Frentzen z. Z. der Neubearbeitung seines Entwurfs obliegt, ihren Stolz darein setzt, den Haupt-Personen-Bahnhof Kölns nicht nur als eine zweckentsprechende Anlage, sondern auch als einen der Bedeutung derselben und der Stadt würdigen Monumental-Bau herzustellen, so folgt sie damit nur den ruhmreichen Ueberlieferungen, welche ihr von der ehemaligen Rheinischen Privatbahn überkommen sind und an welchen sie bisher schon fest gehalten hatte. Eine Reihe von Entwürfen zu ausgeführten Bahnhof-Empfangs-Gebäuden, die zur Ausstellung eingeschickt waren, gab von diesen Bestrebungen glänzendes

Zeugniss: die Empfangs-Gebäude zu Ehrang, Speicher und Kyllburg von J. Raschdorff, zu Erdorf von Wiethase, zu Neuenahr von Jüttner, zu Niedermendig von Paffgen, zu Bonn, Stollberg und Herbesthal von Unger, zu Trier von Schellen. Es sind sämmtlich monumentale Bauten von eigenartiger Gestaltung, diejenigen in landschaftlicher Umgebung zumeist in malerisch bewegter Umrißlinie und in den Formen des Mittelalters bzw. der deutschen Renaissance durchgeführt, diejenigen in größeren Städten regelmässiger Anlagen in den Formen strengerer Renaissance — welche ihren Erbauern wie der Bauherrin zur Ehre gereichen.

Die rechtsrheinischen Staatsbahnen bestreben sich, hinter diesem Beispiele nicht zurück zu bleiben. Von den auf der Ausstellung vertretenen Bahnhof-Entwürfen dieses Gebiets ist an erster Stelle der von J. Raschdorff her-

3. „Ueber die Belastungs-Gleichwerthe der Brückenträger,“ eine längere Arbeit, welche in der Festschrift zur Eröffnung der Technischen Hochschule in Berlin 1884 veröffentlicht worden ist; sie bringt eine neue Bestimmungsweise der Belastungs-Gleichwerthe, welche durchweg mit Hilfe der Influenz-Linien ermittelt werden.

Mit diesen Schriften gleichzeitig und später verfasste Winkler eine große Anzahl Abhandlungen, die in fachlichen Zeitschriften Aufnahme gefunden haben; theils hatten dieselben umfassende eigne Versuche zu Grundlagen. Genannt seien hier, und zwar ohne Erwähnung der Stellen, an denen die Veröffentlichung stattgefunden hat, nur:

„Versuche über GröÙe des Erddrucks (1864); Deformations-Versuche an Kautschuck-Modellen (1878); Versuche über Knickfestigkeit eiserner Säulen (1878); Sekundär-Spannungen in Eisen-Konstruktionen (1881) usw.

Einen Versuch, das Gebiet der Praxis wiederum zu betreten, machte Winkler im Jahre 1873, als er es unternahm, neben zahlreichen andern Bewerbern den Entwurf einer Wiener Tunnelbahn (in Eisenbau) aufzustellen und zu veröffentlichen. Er hat mit sonst aufgestellten Entwürfen anderer Fachmänner das Schicksal getheilt, einfach bei Seite geschoben zu werden; inzwischen haben sich die Auffassungen über die zweckmässigste Bauweise von Stadtbahnen so weit geklärt, dass man Entwürfe, welche für Wien eine Tunnelbahn in Aussicht nahmen, kaum jemals wieder ans Licht ziehen wird.

So viel über die schriftstellerischen Leistungen Winklers. Bedenkt man, dass ihr Verfasser von Jugend auf mit einem leidenden Körper behaftet war, so tritt die GröÙe seiner Schaffenskraft um so wirksamer hervor. Auch da, wo Winkler nicht Eigenes gab, — und dies ist selbstverständlich oft der Fall — wo er

auf Grundlagen sich bewegte, die von Andern geschaffen waren, erhob er sich immer weit über das Gewöhnliche, insofern als er jeden Gegenstand aufs gründlichste systematisch durcharbeitete, bis in die kleinsten Einzelheiten hinein entwickelte und letztere in geschicktester Weise dem Ganzen anpasste. Alles Neue, was anderweitig geschaffen war, griff er mit Eifer auf, suchte es weiter auszubilden und für die ausgedehnteste Anwendung in der Technik brauchbar zu machen. Seine schriftstellerischen Arbeiten und seine Lehrthätigkeit tragen daher das Gepräge der Eigenart, das Hauptkennzeichen des Wesens bevorzugter Geister.

Man kann die Frage aufwerfen, in welchem Sinne Winkler bedeutender gewesen: ob als grundlegender Forscher, ob als Arbeiter auf dem Gebiete der wissenschaftlichen Grundlagen des Baukonstruktions-Wesens, der Eigenes und Fremdes in einander zu verweben, zu durchgeistigen und für die Bedürfnisse der Praxis unmittelbar geeignet zu machen wusste? Je nach dem Standpunkte dessen, der die Frage aufwirft, wird die Antwort in dem einen oder anderen Sinne ausfallen.

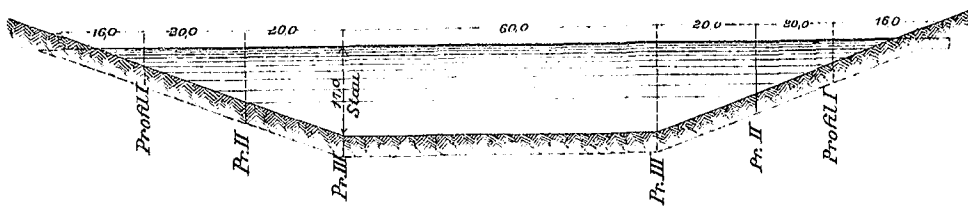
Gewiss ist, dass die technische Wissenschaft den Verlust eines Mannes zu beklagen hat, welcher Großes geleistet, und dessen Name für immer in ihren Geschichtsbüchern aufbewahrt bleiben wird. Um so größer ist die Trauer über seinen Hingang, als derselbe in der Fülle der Schaffenskraft, im Alter von nur 53 Jahren erfolgte. Mit Recht darf man fragen, welchen noch viel größeren Gewinn die technische Wissenschaft von Winkler hätte erwarten dürfen, wäre ihm statt eines welkenden Körpers ein gesunder, statt eines Dahinganges im reifen Mannesalter ein bis zu weit gesteckter Grenze verlängerter Lebenslauf beschieden gewesen? — B. —

rührende Plan für den neuen Bahnhof in Münster zu nennen, ein sehr reich entwickeltes, auf eine Ausführung in Werkstein und Backstein berechnetes Werk in den Formen deutscher Renaissance, das an Wirkung das dortige Postgebäude desselben Architekten noch übertreffen dürfte. Von den neuen nach Rosskothens Entwurf ausgeführten Bahnhofsbauten in Düsseldorf ist das Hauptempfangsgebäude ein mächtiges Werk in den Formen italienischer Renaissance, während das Gebäude der Station Bilk in einfacher deutscher Renaissance und das Wärterhaus des Güter-Bahnhofs als ein malerischer Fachwerksbau gestaltet ist. Mehr dem Gebiete des Nutzbaues gehören die Bahnhofs-Gebäude zu Duisburg, Oberhausen und Ruhrort an. —

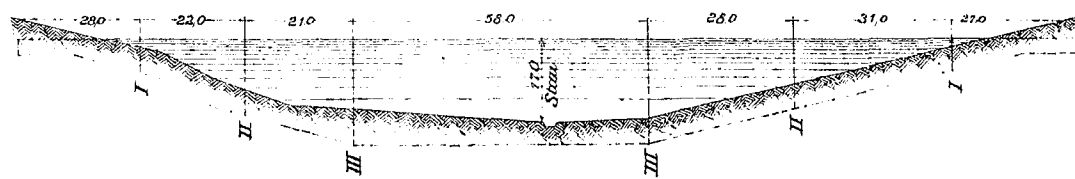
Eine willkommene Ergänzung zu dieser Ausstellung rheinisch-westfälischer Bahnhofsbauten gewährt die bildliche Vorführung einer Reihe von neuen Postgebäuden desselben Gebietes. Hat ja doch die Bauhätigkeit der deutschen Postverwaltung für jene bessere monumentale Herstellung der Bahnhofs-Gebäude, welche jetzt üblich geworden ist, wenn nicht die Bahn gebrochen, so doch sicherlich anregend und fördernd gewirkt. Von Entwürfen zu bereits ausgeführten Posthäusern waren vertreten diejenigen für Münster von J. Raschdorff (in reicher Spätgothik), für Koblenz (in deutscher Renaissance der Barockzeit), für Trier (in Rococo), für Bochum (in moderner Renaissance). Noch grössere Theilnahme wendete sich natürlich den erst vor kurzem in Angriff genommenen grossen Postneubauten für Köln und Aachen zu, deren im Reichspostamt bearbeitete Entwürfe ihre architektonische Gestalt zur Hauptsache dem Architekten C. Doflein verdanken. Das Kölner Posthaus, von dem unsere Bildbeilage in No. 64 eine kleine Ansicht mitgetheilt hat, ist ein mächtiger Bau von Rechteckform; er wird von 3 Höfen durchbrochen, deren seitlich gelegene im Erdgeschoss mit Glas überdeckt und zu Hallen für den Brief- und Packet-Verkehr eingerichtet sind. In ihrer Gesamt-Anordnung lehnt die durch Eckthürme und reichen

Giebelschmuck belebte Fassade an spätgothische Vorbilder sich an, während die Einzelheiten anscheinend mehr frühgothisch gehalten werden sollen. Das Aachener Posthaus, das auf einer unregelmässig zwischen Nachbar-Gebäuden liegenden Baustelle sehr geschickt angeordnet ist, würde durch die Form seiner nach einwärts gekrümmten Hauptfassade zu einer Lösung im Barockstil heraus gefordert haben, wird jedoch in modern-romanischen Formen gestaltet. Interessant ist besonders die Anlage des Fernsprechthurms, der über der Einfahrt in den Posthof als ein Thorthurm sich erhebt. —

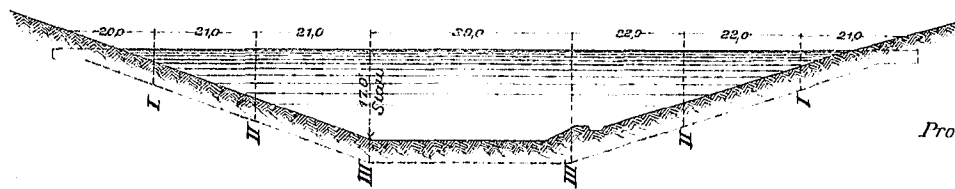
Thalenge im Lingeserthale 1:1500 (ca. 1 Mill. cbm Fassungsraum).  
Bei 17 m Stauhöhe ergibt sich eine Ansichtsfäche der Thalsperre von 2200 qm.



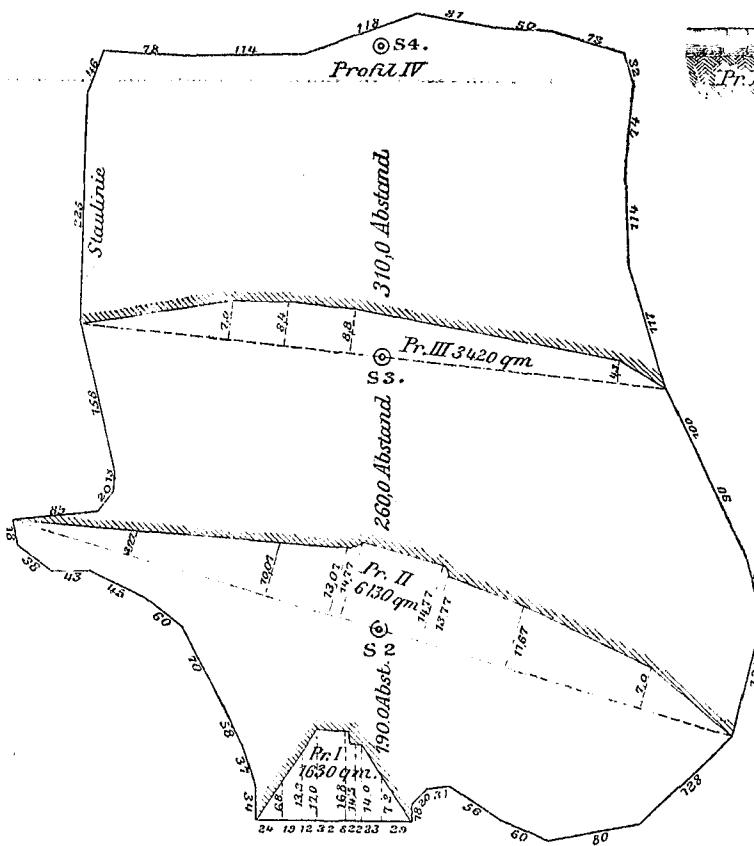
Thalenge im Wipperthale 1:1500 (ca. 1 Mill. cbm Fassungsraum).  
Bei einer Stauhöhe von 17 m ergibt sich eine Ansichtsfäche der Sperre von 2500 qm.



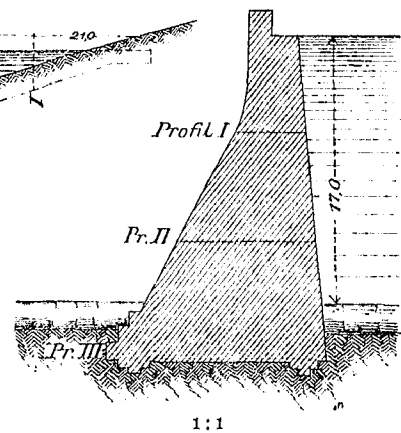
Thalenge im Brucherthale 1:1500 (ca. 2 Mill. cbm Fassungsraum).  
Bei einer Stauhöhe von 17 m ergibt sich eine Ansichtsfäche der Sperre von 1640 qm.



Lageplan der Thalsperre bei Bruchermühle  
im ungefähren Maassstab 1:7500. Höhen-Maassstab 1:1500.



Die überstaute Fläche F. beträgt annähernd: 760 x 550 = 418 000 qm od. rd. 42 ha.



Die preussische Staats-Bauverwaltung hatte vor allem mit den Entwürfen zu mehren neuen Justizgebäuden an der Ausstellung sich betheilig. Das glänzendste Beispiel derselben bietet das in der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten entworfene Kölner Landgerichts-Gebäude, ein mächtiger Werkstein- und Ziegelbau in den Formen deutscher Renaissance, dessen hinterer, an Stelle des ehemaligen Appellhof-Gebäudes getretener Theil sich z. Z. noch in Ausführung befindet. Schlichter gehalten sind die Landgerichts-Gebäude zu Saarbrücken, ein Ziegelbau im Rundbogenstil, zu Dortmund und zu Essen, letztere beiden

nach den Entwürfen von Jacobsthal und Peltz bezw. Niedick und Oehmke in der hellenischen Renaissance der älteren Berliner Schule gestaltet. Der Entwurf zu dem Lehrerinnen-Seminar in Saarburg ist in einfachen mittelalterlichen Formen gehalten. — Mehr dem Gebiete des Nützlichkeits-Baues gehören die nach dem Entwurfe des Universitäts-Baumeisters, Kreis-Bauinsp. Reinicke in Bonn, ausgeführten klinischen Anstalten der dortigen Uni-

versität an; dagegen ist das von demselben Architekten als Erweiterungs- und Neubau eines älteren Schinkel'schen Gebäudes geschaffene akademische Kunstmuseum auch künstlerisch eine sehr ansprechende Leistung im Sinne des Großmeisters hellenischer Renaissance. —

Verhältnismäßig den größten Umfang beanspruchte die außerordentlich reichhaltige Ausstellung des städtischen Bauamtes von Köln; doch können wir mit Rücksicht darauf, dass eingehendere Mittheilungen über die ihr angehörigen Arbeiten in „Köln und seine Bauten“ zu finden sind, uns mit einer einfachen Erwähnung derselben begnügen. Von den Entwürfen zur Herstellung älterer Bauwerke, die seitens der Stadt ausgeführt worden sind, waren diejenigen zum Rathhause und zum Gürzenich von J. Raschdorff, zur Rathhaus-Vorhalle von Weyer, zur Hahnenthorburg von Stübben vorgeführt; in Betreff der Rathhaus-Vorhalle lagen auch die berühmten Original-Zeichnungen des Wettbewerbs von 1869 sowie die in 4 Bänden vereinigten 173 Einzelzeichnungen vor, in welchen man vor Beginn der letzten Herstellung den alten Zustand des Bauwerks fest gehalten hat. Von hervor ragenden städtischen Neubauten, deren Entwürfe ausgingen, seien das Haus der Provinzial-Gewerbeschule von Raschdorff, eine Reihe von Schul- und Verwaltungs-Gebäuden (theils mittelalterlichen, theils Renaissancestils) von Weyer, die malerisch angelegten Gebäude für den Stadtgarten und das Restaurations-Gebäude für den Volksgarten, das Gebäude der gewerblichen Fachschule und das Hohenstaufenbad — als Pläne von künstlerischem Interesse diejenigen für die Domfreilegung und zur Anlage des neuen Volksgartens erwähnt. — Der neue Kirchenbau Kölns war durch die 3 preisgekrönten Entwürfe zu einer dritten evangelischen Kirche (No. 53 u. Bl.) vertreten, von denen der mit dem 1. Preise gekrönte und mittlerweile zur Ausführung gewählte Entwurf von Hartel & Neckelmann der korrekteste, derjenige Wiethase's aber der eigenartigste und deshalb künstlerisch interessanteste ist. Von der reichen Thätigkeit der Kölner Architektenschaft auf dem Gebiete des Wohnhausbaues legte nur eine seitens des städtischen Bauamtes den Plänen der Stadterweiterung beigelegte umfassende Sammlung photographischer Aufnahmen von Neubauten aus der Neustadt Zeugnis ab.

Neben Köln waren einzig noch die rheinischen Städte Duisburg und Wesel bedacht gewesen, ihr öffentliches Bauwesen zur Anschauung zu bringen. Erstere durch die Entwürfe zu einigen städtischen Schulen von Quedenfeldt und zu der von den Düsseldorfer Architekten Deckers und Hecker in den Formen erster italienischer Renaissance errichtete städtischen Tonhalle, letztere durch eine Zeichnung des neuen Wasserwerk-Thurmes von Jntze und Chevalier, eine Ansicht der hergestellten mittelalterlichen Rathhaus-Fassade, einen Entwurf zum Ausbau des Rathhaus-Saales in reicher, farbig behandelter mittelalterlicher Holzarchitektur von Architekt Otter und den unter der Leitung desselben Architekten seit 1882 in Ausführung begriffenen Entwurf zur Wiederherstellung der gewaltigen St. Willibrordi-Kirche, welchem ein Gutachten des Geh. Ober-Bauraths Adler zugrunde liegt. Die als 5schiffige Basilika mit Querschiff und hohem Westthurm angelegte Kirche dürfte nach Vollendung dieses (ausschl. des Thurmes auf 800 000 M. veranschlagten) Herstellungs-Baues an Macht der Erscheinung mit dem Xantener Dome zu wetteifern imstande sein.

Nennen wir zum Schluss die von den beiden einzigen auswärtigen Ausstellern eingesandten, den Lesern d. Bl. schon bekannten Entwürfe — von Giese & Weidner in Dresden die Pläne zur Düsseldorf-Tonhalle und zur Dresdener Lutherkirche, von Hauberrisser in München die Pläne zum Wiesbadener Rathhaus und einigen Münchener Wohnhaus-Fassaden — so dürfte unsere Aufzählung der auf dieser Ausstellung vereinigten Original-Arbeiten vollzählig sein. Einen nicht unwesentlichen Theil des Raumes nahmen aber neben den schon wiederholt erwähnten, zur Erläuterung der Vorträge beschafften Darstellungen noch die sehr umfangreichen Sammlungen photographischer Abbildungen von älteren und neueren Bauwerken des Rheinlandes ein, welche mehre Photographen bei dieser Gelegenheit vorgeführt hatten. Als wirkliche Meisterleistungen müssen aus denselben die von Anselm Schmitz in Köln angefertigten Riesenblätter aus dem Kölner Dom und dem Treppenhause des Schlosses Brühl hervor gehoben werden. —

Annähernd ebenso reich wie die Ausstellung auf dem Gebiete des Hochbaues war diejenige auf dem Gebiete des Ingenieurwesens ausgefallen. Die Unmöglichkeit, derartige Werke in wenigen Worten zu charakterisiren, nöthigt uns jedoch, über sie noch kürzer hinweg zu gehen.

Aus Köln selbst sind neben einem in d. Bl. wiederholt berührten Entwurf zu einer zweiten festen Rheinbrücke zwischen Köln und Deutz (einer Hängebrücke mit zwei mittleren Oeffnungen von rd. 147,0 m Spannweite) vor allem die im Anschluss an die Pläne zum Empfangsgebäude des neuen Haupt-Personen-Bahnhofs ausgestellten Lagepläne dieses so überaus schwierigen Bahnhof-Umbaues zu erwähnen. Eine sehr stattliche Reihe von Plänen der Stadt-Erweiterung, der in der Ausführung begriffenen Kanalisation, der neuen Hafen- und Uferanlagen usw. hatte das bei der Ausstellung selbstverständlich in erster Linie interessirte städtische Bauamt geliefert. An diese reihten sich, in geographischer Reihenfolge könnte man sagen, vornehmlich die Pläne und Entwürfe an, welche seitens der königlich preussischen Eisenbahn-Verwaltung zur Verbesserung des Eisenbahnnetzes der Rheinprovinz und Westfalens nach Verstaatlichung der Privatbahnen in Angriff genommen worden sind. Die Lagepläne dreier Eisenbahnen in ganzer Ausdehnung nebst den zugehörigen Höhenplänen waren vorhanden und zwar der Eifelbahn, der Ahrbahn und der Bahn Rittershausen-Remscheid; ferner die Lagepläne der Bahnhöfe Düsseldorf, Oberhausen, Duisburg, Münster. Den Löwenantheil der Ausstellung beanspruchte indessen Hr. Ober-Baudirektor Franzius-Bremen, welcher in einer großen Anzahl von Uebersichts-Plänen und Entwürfen im Anschluss an seinen Vortrag ein anschauliches und erschöpfendes Bild der Weserkorrektur und der Zollanschluss-Bauten des Staates Bremen gegeben hatte. —

Unser Bericht über die VIII. Wander-Versammlung des Verbandes kann hiermit als abgeschlossen betrachtet werden. Zwar bietet die Festschrift „Köln und seine Bauten“ einen Stoff, der durch unsere frühere Besprechung desselben, den Stübben'schen Vortrag und die von uns mitgetheilten Proben der trefflichen bildlichen Darstellungen bei weitem nicht erschöpft ist; doch behalten wir uns vor, Einzelnes aus dem Buche späterhin gelegentlich noch in selbständiger Form zu verwerthen. —

—F.—

### Thalsperren-Entwürfe im Gebiete der Wupper.

(Nach einem Vortrage des Professors Intze-Aachen, gehalten zu Lennep.)  
Hierzu die Abbildungen auf S. 437.

Der große Wasserzufluss in Verbindung mit seinen zerstörenden Wirkungen während der regenreichen Monate und der geringe Zulauf im Sommer haben bereits seit 50 Jahren die Augen der Industriellen und Behörden des Wupperthales auf die Erbauung großer Thalsperren im Gebiete der obern Wupper gerichtet, aber leider ist die Verwirklichung dieser Entwürfe nicht ernstlich weiter betrieben worden. Die immer fühlbarer auftretenden Mängel, welche mit dem so höchst unregelmäßigen Wasserstande der Wupper, jenes die Gemeinden Lennep, Barmen, Elberfeld, Solingen u. a. durchströmenden Wasserlaufs, unzertrennbar verknüpft sind, drängen iness zur Verwirklichung. Diesen Bestrebungen wird zur Zeit auf Betreiben des Hrn. Landraths Königs zu Lennep kräftig Vorschub geleistet. Es hat sich nun eine Vereinigung von Interessenten — aus Behörden der Staats- und Stadt-Verwaltungen und aus Industriellen usw. bestehend — gebildet, welche Hrn. Professor Intze-Aachen veranlasste, nähere Untersuchungen anzustellen, um entsprechende Vorschläge zur Erbauung von Thalsperren zu machen. Aufgrund dieser Unter-

suchungen empfiehlt Professor Intze die Anlage von 3 großen Thalsperren im Gebiete der oberen Wupper und zwar:

- a) im Brucherthal für 2,5 Mill. <sup>cbm</sup> Inhalt und ein Niederschlagsgebiet von 6 <sup>qkm</sup> Größe.
- b) im Beverthal für 2,88 Mill. <sup>cbm</sup> Inhalt und ein Niederschlagsgebiet von 14 <sup>qkm</sup> Größe.
- c) im Uelfethal für 3,1 Mill. <sup>cbm</sup> Inhalt und ein Niederschlagsgebiet von 11 <sup>qkm</sup> Größe.

Professor Intze entwickelt das Bedürfniss der Anlage eines Sammel-Beckens im Brucherthale aus den verdienstvollen Arbeiten des Bauunternehmers Albert Schmidt-Lennep, bestehend in Wassermessungen, ausgeführt während der Dauer von 3 Jahren an dem Wehr zu Dahlhausen bei Lennep, weiterhin aus den Beobachtungen des Fabrikbesitzers Gustav Schliepen-Elberfeld und aus den Wassermessungen des Wasserwerks-Direktors Borchardt-Remscheid.

Von 1882—1886 ausgeführte Messungen ergaben die folgenden mittleren monatlichen Regenhöhen:

	Elberfeld in mm	Lennep in mm	Remscheid in mm
Januar . . . . .	70,8	122,6	174,0
Februar . . . . .	49,4	79,1	86,5
März . . . . .	48,5	77,3	89,4
April . . . . .	30,6	44,2	44,8
Mai . . . . .	64,3	88,3	112,2
Juni . . . . .	81,8	105,8	110,2
Juli . . . . .	97,5	108,9	128,6
August . . . . .	81,4	93,2	95,6
September . . . . .	68,9	111,6	118,4
Oktober . . . . .	92,5	143,0	172,3
November . . . . .	102,7	149,2	182,7
Dezember . . . . .	117,1	190,0	207,1
Summa :	905,5 mm	1308,2 mm	1516,8 mm

Aus diesen Zahlen folgt mit völliger Klarheit, dass die monatlichen Regenmengen in der Nähe der Wupperquelle wesentlich höher sind in den wasserreichsten Monaten (Januar, Oktober, November, Dezember) als in der wasserarmen Zeit (Februar bis September eingeschlossen). Bedenkt man ferner, wie aus der nachfolgenden Zusammenstellung ersichtlich, dass der Prozentsatz der Abflussmenge in der wasserreichsten Zeit wegen der wesentlich geringeren Verdunstung und des wesentlich geringeren Bedarfs für die Pflanzenwelt, bedeutend größer ist, als in der wasserarmen Zeit, so erscheint das Bedürfniss nach Anlage großer Sammelbecken als noch dringender.

Hr. Albert Schmidt-Lennep hat diesen Prozentsatz aufgrund der das ganze Jahr hindurch geführten Messungen am Wehr zu Dahlhausen wie folgt bestimmt:

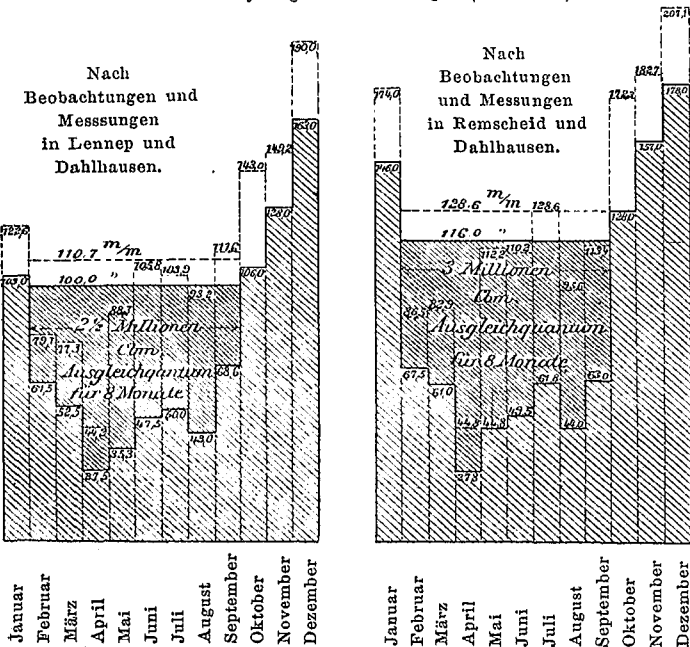
Abflussmenge im Vergleich zum Niederschlage (1882 gemessen)		
Januar . . . . .	84 0/0	Juli . . . . . 48 0/0
Februar . . . . .	78 0/0	August . . . . . 46 0/0
März . . . . .	68 0/0	September . . . . . 61 0/0
April . . . . .	62 0/0	Oktober . . . . . 74 0/0
Mai . . . . .	40 0/0	November . . . . . 86 0/0
Juni . . . . .	45 0/0	Dezember . . . . . 86 0/0

Aufgrund dieser Bestimmungen, verglichen mit den beobachteten Regenhöhen in Lennepe und Remscheid, ergaben sich die folgenden monatlichen Abflusshöhen:

	in Lennepe		in Remscheid	
	in mm	in mm	in mm	in mm
Januar . . . . .	122,6	0,84 = 103,00	174,0	0,84 = 146,00
Februar . . . . .	79,1	0,78 = 61,50	86,5	0,78 = 67,50
März . . . . .	77,3	0,68 = 52,50	89,4	0,68 = 61,00
April . . . . .	44,2	0,62 = 27,50	44,8	0,62 = 27,80
Mai . . . . .	88,3	0,40 = 35,30	112,2	0,40 = 44,80
Juni . . . . .	105,8	0,45 = 47,50	110,2	0,45 = 49,50
Juli . . . . .	108,9	0,48 = 50,00	128,6	0,48 = 61,80
August . . . . .	93,2	0,46 = 43,00	95,6	0,46 = 44,00
September . . . . .	111,6	0,61 = 68,00	118,4	0,61 = 69,00
Oktober . . . . .	143,0	0,74 = 106,00	172,3	0,74 = 128,00
November . . . . .	149,2	0,86 = 128,00	182,7	0,86 = 157,00
Dezember . . . . .	190,0	0,86 = 163,00	207,1	0,86 = 178,00
		885,30		103,44

Diese Verhältnisse sind in der beigefügten Darstellung veranschaulicht:

Graphische Darstellung der monatlichen Regenhöhen (---) und Abflusshöhen (---) als Mittel aus 5jährigen Beobachtungen (1882—1886).



Es ergibt sich aus diesen Bildern die Erkenntnis, dass gegenüber dem mittleren Abflusse die Monate Januar, Oktober, November und Dezember einen Ueberfluss, die übrigen 8 Monate aber einen Mangel aufweisen, der von April bis August sehr empfindlich ist.

Die Thatsache eines großen Ueberflusses an Wasser während der Monate Oktober bis Januar und eines großen Wassermangels von April bis August tritt uns überall da ent-

gegen, wo das Niederschlags-Gebiet sehr klein ist, einen gebirgigen Charakter aufweist und aus dicht geschlossenen Felsarten besteht, während zerklüftete Beschaffenheit einen besseren Ausgleich der abfließenden Wassermengen ergibt. In gleicher Weise bewirkt eine dichte Ueberlagerung des Gesteins durch verminderte Einsickerung einen raschern Abfluss der Niederschläge.

Zur Aufspeicherung der großen Wassermengen empfiehlt Professor Intze zunächst eine Thalsperre im Brucherthale, welche Absperrung, wie sich aus den Profilen der in Betracht kommenden 3 Thäler auf S. 437 ergibt, unzweifelhaft als am vorteilhaftesten gestaltet. Um genauen Anschluss zu erhalten, sind 3 Thäler — aufser dem Brucherthal das Lingeserthal und Wipperthal — genauer besichtigt worden, die den Vorzug des Brucherthales klar dargethan haben.

Nicht so günstig stellen sich die Verhältnisse für die Absperrung zweier anderer Thäler — weiter unten am Wasserlauf — (des Bever- u. Uelfethales), die von Hrn. Albert Schmidt in Lennepe genauer untersucht worden sind, immerhin empfehlen dieselben sich noch zur Absperrung.

Was die geognostischen und topographischen Verhältnisse des Quellgebietes der Wipper (die Wupper heisst in ihrem obern Lauf „Wipper“) anbelangt, so ergibt die v. Dechen'sche Karte der Sektion Lüdenscheid, dass in dortiger Gegend überall der wenig überlagerte Lenneschiefer der mittel-devonischen Formation auftritt. Genauere Ortsbesichtigungen, namentlich in den vorhandenen Steinbrüchen, zeigten ein an vorhandenen älteren Gebäuden trotz der ungünstigen Witterungsverhältnisse vorzüglich bewährtes Baumaterial. Das Gestein ist, abgesehen von einigen Zerklüftungen der obern losen Schichten, geschlossen, so dass nennenswerthe Versickerungen um so weniger zu befürchten sind, als das Gestein an den Stellen, wo die Anlage der Sammelbecken vorgesehen ist, mit einer dichten, hinreichend starken Lehmschicht überdeckt ist.

Eine genauere Aufnahme des Brucherthales durch den Landmesser Klein ergab das in der Zeichnung S. 437 dargestellte Ergebniss.

Nach den ungefähren Schmidt'schen Ermittlungen weist das gleichfalls abzusperrende Beverthal bei derselben geognostischen Beschaffenheit ein Niederschlags-Gebiet von 24 000 000 qm auf; es hat indessen eine starke Bevölkerung, ist dicht besetzt mit Mühlen und Bauernhöfen, ist breit und flach und nur an sehr wenigen Stellen von steilen Bergen eingefasst. Die Anlage einer Thalsperre empfiehlt sich nur an einer Stelle (im mittlern Theile); bis zu dieser Stelle ist ein Niederschlagsgebiet von rd. 14 000 000 qm Grösse vorhanden. Die Gesamtlänge des in Betracht kommenden Sammelbeckens beträgt etwa 1800 m bei einer durchschnittlichen obern Breite von 200 und einer Sohlenbreite von 120 m. Bei einer Stauhöhe von rd. 20 m ergibt sich hier ein Fassungsraum von 2 880 000 cbm, so dass sich also bei einer Annahme von 7 000 000 cbm Abfluss ein Ueberfluss von 4 000 000 cbm W. ergibt.

Das von Hrn. Schmidt gleichfalls untersuchte Uelfethal weist ein Niederschlags-Gebiet von rd. 11 Mill. qm auf. Das Thal eignet sich nur in seinem unteren Theile zur Anlage einer Thalsperre, weil dasselbe oberhalb zu flach wird und dicht bewohnt ist. Bei einer geplanten Stauhöhe von 30 m erhält das Becken eine Gesamtlänge von 1800 m, eine durchschnittliche obere Breite von 160 und eine Sohlenbreite von 70 m; es ergibt sich also ein ungefährer Fassungsraum von 3 1/10 Mill. cbm.

Prof. Intze berechnet die Kosten für die Thalsperre im Brucherthale bei 2 1/2 Mill. cbm Fassungsraum auf rd. 290 000 M., folglich für 1 cbm des aufgespeicherten Wassers einen Einheitspreis von  $\frac{290\ 000}{2\ 500\ 000} = 11,6$  Pf.

Die im obern Wipperthale ev. zur Ausführung gelangende Thalsperre würde dagegen bei einer Bausumme von 330 000 M. und einem Inhalt von 1 000 000 cbm einen Einheitspreis des gesammelten Wassers von  $\frac{330\ 000}{1\ 000\ 000} = 33$  Pf. ergeben, während die ev. im Lingeserthale aufzuführende Sperre bei einer Bausumme von 300 000 M. und einem Inhalt von 1 000 000 cbm einen Einheitspreis von  $\frac{300\ 000}{1\ 000\ 000} = 30$  Pf. erheischt.

Die Anlage der Brucher Sperre ist also in jeder Hinsicht empfehlenswerth. Zum Vergleich führt Prof. Intze die folgenden Angaben für andere (ausgeführte und geplante) Thalsperren an:

1. Der Entwurf eines Sammelteiches im Heilenbecker Thal (Kreis Hagen) ergab bei 150 000 cbm Inhalt einen Einheitspreis gestauten Wassers von 40 Pf. für 1 cbm gesammelten Wassers.
2. Die Füllbecker Teichanlage bei Altena a. d. Lenne wird bei 700 000 cbm Inhalt 34 Pf. kosten.
3. Der Sammelteich bei St. Etienne durch die Thalsperre im Gouffre d'Enfer bei 1,6 Mill. cbm Inhalt 92 Pf.
4. Der Sammelteich am Pas de Riot bei 1,60 Mill. cbm Inhalt 76 Pf.
5. Der Sammelteich bei St. Chamond bei 2 Mill. cbm Inhalt 43 Pf.
6. Der Sammelteich von Bourcy in den Vogesen bei 2 1/10 Mill. cbm Inhalt 58 Pf.
7. Die Gilleppe-Sperre bei 12 3/10 Mill. cbm Inhalt 32 Pf.

Die Herstellung der Sperre im Beverthale würde nach Schmidt 600 000 M. und die Anlage eines Sammelbeckens im Uelfethal nach demselben 670 000 M. erfordern.

Die Gesamtkosten für die ernstlich hier in Betracht kommenden Sperren im Brucher-, Bever- und Uelfethal würden demnach eine Höhe von etwa  $1\frac{1}{3}$ — $1\frac{6}{10}$  Mill. M. erreichen. —

Einige Beispiele aus andern Ländern mögen im allgemeinen den großen Werth von Thalsperren, wie er dort bereits vielfach erkannt ist, darthun.

In der Provinz Madras in Indien sind 53 000 Sammelteiche mit 48 000 km Dammlänge hergestellt. In China ist durch Aufspeicherung der Wassermassen eine außerordentliche Fruchtbarkeit des Bodens erzielt worden, so dass z. B. hierdurch allein die Existenz der so außerordentlich dicht gedrängten Bevölkerung (100 auf 1 qkm) möglich ist. Selbst die alten Egyptianer haben ein gleiches Ergebniss in ähnlicher Weise erreicht bei einer Bevölkerung von stellenweise rd. 200 auf 1 qkm. —

Im Gebiete der oberen Wupper sind nach den vorliegenden Berechnungen der Hrn. Intze und Schmidt für die 8 wasserarmen Monate — abzüglich der Sonn- und Feiertage — die folgenden Massen aus der Winter-Aufspeicherung für 1 Tag zur Verfügung:

a) durch die Absperrung des Brucherthales:	23 000 cbm	in min.
b) " " " " Beverthales:	14 400	" " "
c) " " " " Uelfethales:	15 500	" " "
	<u>52 900</u>	

also rd. 53 000 cbm.

Wenn man bedenkt, dass die Wupper nach den Schmidt'schen Messungen im trockensten Sommermonat 400<sup>l</sup> in 1 Sek. während der 12 Arbeitsstunden führt und dass hiervon  $\frac{1}{7}$  (weil  $\frac{1}{7}$  des Niederschlags-Gebietes durch Thalsperren vorläufig außer Wirksamkeit tritt) noch verloren geht, so blieben nur noch 350<sup>l</sup> für 1 Sek., also während 12 Stunden nur 15 000 cbm Wasser in der Wupper verfügbar: dieser höchst ungünstige Wasserstand würde aber durch den Zufluss von rd. 50 000 cbm in 1 Tag als geringste Leistung der Thalsperren (diese Leistung wird sich aber ohne Zweifel noch weit günstiger gestalten) ganz wesentlich, und zwar annähernd auf die doppelte Menge Durchflusswasser in 1 Sek. verbessert. —

### Vermischtes.

Die 14. Versammlung des deutschen Vereins für öffentl. Gesundheitspflege, welche in den Tagen vom 13. bis 16. d. M. in Frankfurt a. M. stattfindet, wird über folgende ein allgemeineres Interesse in Anspruch nehmende Gegenstände verhandeln:

1. Maafsregeln zur Erreichung gesunden Wohnens.
2. Örtliche Lage der Fabriken in den Städten.
3. Welche Erfahrungen sind mit den in den letzten Jahren errichteten Klär-Vorrichtungen städtischer Abwässer gemacht worden?
4. Welchen Einfluss hat die heutige Gesundheitslehre, besonders die neuere Auffassung des Wesens und der Verbreitung der Infektions-Krankheiten auf Bau, Einrichtung und Lage der Krankenhäuser?
5. Strafsenbefestigung und Strafsenreinigung.

Aus den Verhandlungen der 61. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte, welche vom 18.—22. d. M. in Köln stattfindet, nehmen folgende Gegenstände das Interesse des Technikers in Anspruch:

1. Vortrag des Direktors Hegner-Köln über die Wasserversorgung der Stadt Köln.
  2. Desgl. des Prof. Fischer-Hannover über die Beheizung der Kirchen.
  3. Mittheilungen von P. Maignen-London über Wasserfilter.
- Neben den Verhandlungen finden bei beiden Versammlungen zahlreiche Ausflüge zu sehenswerthen Anlagen statt.

Zur Feststellung des Begriffs Wohngebäude im Sinne der Berliner Bauordnung. Das ehemalige Schützenhaus in der Linienstrasse, ein zum überwiegenden Theile Restaurationszwecken dienender Bau, sollte eine Umänderung erleiden, bei welcher eine Erweiterung der bisher bebauten Fläche auf das zulässige Höchstmass,  $\frac{3}{4}$  der Grundstücks-Größe, geplant war.

Diese, für bereits bebaute Grundstücke in § 2 Abs. 1 der Bauordnung gewährte Vergünstigung wird durch den Abs. 6 im selben Paragraphen an die Voraussetzung geknüpft, dass als „bebaut“ diejenigen Grundstücke angesehen werden sollen, welche mit „Wohngebäuden“ von mindestens einem Stockwerk über dem Erdgeschoss bereits besetzt waren.

Das Polizei-Präsidium und der Ober-Präsident hatten auf das vorgelegte Bauerlaubniss-Gesuch übereinstimmend dahin entschieden, dass das Schützenhaus, da es überwiegend Restaurations-Zwecken und nur mit verhältnissmässig geringen Räumen Wohnzwecken diene, nicht als Wohngebäude zu betrachten sei und versagten demzufolge deshalb dem Eigenthümer die Wohlthat nach § 2 Abs. 1, d. h. die Bebauung bis auf  $\frac{3}{4}$  der Grundfläche.

Die Bebauung wäre demnach nur bis zu  $\frac{2}{3}$  der Grundfläche

Aus diesen aufgespeicherten Wassermengen liefs sich aber weiterhin eine ansehnliche Kraftleistung für die in der Wupper gelegenen Werke gewinnen. Unter Zugrundelegung der 156 m Gesamtgefälle in der Brucher-Thalsperre bis in die Nähe von Barmen ergibt sich bei  $2\frac{1}{2}$  Millionen cbm aufgespeicherten Wassers eine Leistung im Jahre von

$$2\,500\,000 \cdot 1000 \cdot 156 = 390\,000\,000\,000 \text{ mkg.}$$

Die jährliche Ausgaben für die Thalsperren beziffern sich folgendermafsen:

1. 290 000 M. Anlagekapital zu 6% Zinsen und Tilgung . . . . .	17 400 M.
2. Unterhaltung und Aufsicht . . . . .	2 600 „
	<u>20 000 M.</u>

Voraussichtlich stellt sich demnach für die Werkbesitzer eine jährliche Ersparniss von 42 500 M. heraus, abgesehen von den großen Vortheilen, die in gesundheitlicher Hinsicht und durch Vermeidung gefährlicher Ueberschwemmungen usw. erzielt werden. Für das Beverthal gestaltet sich der Gewinn anscheinend gröfser, so dass nach einer allgemeinen ungefähren Berechnung ein Ueberschuss von 24 680 M. jährlich zu erwarten ist, für das Uelfethal aber ergibt sich nur ein jährlicher Ueberschuss von etwa 9000 M. — Die Rechnung stellt sich jedoch weit günstiger, wenn man bedenkt, dass die Stadt Hückerwagen das Becken im Beverthal und die Stadt Radevormwald das Becken im Uelfethal zur Anlage von Wasserleitungen sehr leicht benutzen können. —

Hinzu zu fügen ist, dass nach dem Vortrage der sehr zahlreich besuchten Versammlung eine Vertheilung der Kosten für die Vorarbeiten (zu 18 000 M. berechnet) nach Prozenten beschlossen ward; es wurden sodann in der Versammlung von Seiten der in Betracht kommenden Werkbesitzer 106% gezeichnet, was die unmittelbare Inangriffnahme der Vorarbeiten ermöglicht.

Um jedoch die Sache noch weiter zu fördern, fasste die Versammlung einstimmig einen Beschluss, der den Erlas eines Gesetzes befürwortet, welches für die Anlagen von Thalsperren die Bildung öffentlicher Genossenschaften mit Beitrittzwang nach Maaßgabe der für Be- und Entwässerungs-Genossenschaften bestehenden Bestimmungen zulässt.

Remscheid.

Walther Lange.

zulässig gewesen, wenn nicht das angerufene Ober-Verwaltungsgericht zu einer abweichenden Auffassung sich bekannt hätte. Dasselbe hob die polizeiliche Verfügung auf, indem es dahin erkannte, dass ein auch nur theilweise zu Wohnzwecken benutztes Gebäude als Wohngebäude zu betrachten sei.

Zahl der Gasflammen in Berlin. An öffentlichen, durch die städtischen Gasanstalten gespeisten Flammen brannten Ende Juni 1888 16 624 auf den Strafsen und Plätzen der Stadt. Hinzu treten dieser Zahl 586 Flammen, welche durch die englischen Gasanstalten gespeist werden, so dass die Gesamtzahl der Strafsen-Gasflammen 17 210 beträgt, daneben noch 1070 Petroleum-Laternen.

Die Zahl der durch die städtischen Gasanstalten gespeisten Privatflammen betrug Ende Juni d. J. 769 388.

Die Gas-Erzeugung betrug im Vierteljahr April-Juni 1888 13 344 000 cbm, gegen dasselbe Vierteljahr 1887 mehr 12 790 000 cbm.

Wasserversorgung von Mailand. In einem von der Stadtbehörde ausgeschriebenen Wettbewerbe um den Entwurf einer Wasserversorgungs-Anlage sind 22 Entwürfe eingegangen, von denen 5 auf die engere Wahl kamen; davon nehmen 3 eine Hochquellen-Zuleitung, 2 eine Versorgung mit Grundwasser in Aussicht. Der Mailänder Gemeinderath hat sich für Versorgung der Stadt mit Grundwasser entschieden und den Verfasser des besten der beiden betr. Entwürfe, Ingenieur O. Smreker in Mannheim, mit Bearbeitung des Entwurfs auch in den Einzelheiten beauftragt.

Ausstellung von Zeichnungen zu den preussischen Strom-Regulirungen. Die für den 3. internationalen Binnenschiffahrts-Kongress im Ministerium der öffentlichen Arbeiten angefertigten Zeichnungen werden vom 8. d. M. an bis zum Monatsende im Landes-Ausstellungs-Gebäude am Lehrter Bahnhof ausgestellt sein. Sicher wird diese werthvolle Sammlung von Plänen das Interesse vieler Besucher auch der Kunstausstellung auf sich ziehen. Dass durch die Ausstellung hier in Berlin einem gröfseren Publikum Gelegenheit gegeben wird, von den Leistungen und Plänen der Wasserbau-Verwaltung Kenntniss zu nehmen, wird dankbar anerkannt werden müssen.

### Todtenschau.

Am 26. v. M. ist in Bonn Professor Dr. Clausius gestorben, einer der Begründer der neuern mechanischen Wärmelehre und auf diesem Gebiete allgemein bekannt geworden durch seine Schriften: Abhandlungen über die mechanische Wärmetheorie, 2 Bände, Braunschweig 1864/67 und: Ueber den zweiten Hauptsatz der mechanischen Wärmetheorie; das. 1867.



Berlin, den 12. September 1888.

Inhalt: Vom „grossen Weltwettbewerb“ zu Brüssel. — Neuerungen an Beschlägen. — Mittheilungen aus Vereinen: Architekten-Verein zu Berlin. — Vermischtes: Ertheilung von Reise-Prämien an preussische Regierungs-Baumeister und Bauführer. — Ausdehnung der elektrischen Be-

leuchtung in Berlin. — Ein neues Licht. — Eisenbahn-Betriebs-Einrichtungen im Grand Central-Depôt zu New-York. — Archäologisches aus Rom. — Personal-Nachrichten. — Brief- und Fragekasten.

### Vom „grossen Weltwettbewerb“ zu Brüssel.

Nach der Absicht der Begründer ist es nicht eine bloße Welt-Ausstellung, eine „Exposition internationale“, sondern ein „grand concours international des sciences et de l'industrie“, welchen gegenwärtig die belgische Hauptstadt ihren Besuchern vorführt. In 56 getrennten internationalen Wettstreiten sollen schwebende Fragen auf den verschiedenen Gebieten des menschlichen Wissens und Könnens gelöst oder geklärt, Unvollkommenheiten beseitigt, hervorragende Leistungen gewürdigt, Erfindungen belohnt werden. Unser Fachgenosse, Ingenieur Léon Somzée, ist der Anreger und Durchführer dieses unstreitig grossartigen Gedankens. Léon Somzée ist nicht bloss Techniker, er ist außerdem ein thatkräftiger, reicher unabhängiger Mann und Mitglied des belgischen Abgeordnetenhauses, besitzt also in bester Weise die persönlichen Eigenschaften, welche zur Veranstaltung eines so grossen Unternehmens befähigen. Es gelang ihm, den Staat und die Stadt für seine Sache zu gewinnen; er umgab sich mit einem Stab von Industriellen, Rechtskundigen und Technikern und übernahm selbst den Vorsitz sowohl im ausführenden Ausschuss wie im Verwaltungsrath des „grossen Weltwettstreits“. Es würde uns zur hohen Freude gereichen, wenn wir die Anerkennung, die wir unserem Fachgenossen hinsichtlich seiner persönlichen Anstrengungen und Bestrebungen gern zollen, auch übertragen könnten auf das Ergebniss, welches wir in der Brüsseler Ausstellung vor uns sehen. Leider sind wir dazu nicht imstande. Der Brüsseler „Weltwettbewerb“ erreicht nicht die Höhe, welche wir bei ähnlichen internationalen und örtlichen Ausstellungen der letzten Jahrzehnte beobachtet haben. Zu verwundern ist das freilich nicht, wenn man trotz der oft beklagten Ausstellungsmüdigkeit in jedem Jahre an 3 oder 4 Orten internationale Ausstellungen allgemeiner oder besonderer Art veranstalten sieht. Somzée's geringer Erfolg wird für die Pläne anderer unternehmungslustiger Männer und Städte ein Dämpfer sein und vielleicht wird die nächstjährige Jahrhundertfeier in Paris das Zeitalter der sich überstürzenden grossen Ausstellungen für längere Dauer abschliessen.

Als Feld für den grossen Wettstreit hat der belgische Staat auch diesmal den schon im Jahre 1880 für die nationale belgische Ausstellung benutzten, 33<sup>ten</sup> grossen Manöverplatz am Ende der Gesetz-Straße hergegeben. Zwei Gebäudeflügel waren noch von damals erhalten und verfügbar; einen Theil der weiter erforderlichen zur dauernden Erhaltung bestimmten Gebäude liess der Staat für eigene Rechnung durch den Architekten Bordiau errichten; die anderen Bautheile sind aus Eisen und Holz, zum Theil weniger als schlicht hergestellt. Das aus diesen verschiedenen Theilen zusammen gesetzte Haupt-Gebäude bedeckt 60500 qm; an Nebenhallen und selbständigen kleineren Baulichkeiten treten ungefähr 16800 qm hinzu. Auch die Straßen und Park-Anlagen wurden für Staats-Rechnung vom Ingenieur de Schryver hergestellt.

Die auf der Gesetz-Straße ankommenden Straßenbahnwagen fahren in das Ausstellungsfeld hinein. Aus den etwas dürrtigen Garten-Anlagen erheben sich zwei mächtige mit goldenen Figuren gekrönte Säulen aus Quenaster Porphyrflostersteinen, wie 1880. Zu beiden Seiten des grossen Mittelfeldes sind Wirthschaften, kleine Sonder-Ausstellungen, Neger-Zelte, Grotten, russische Bergbahnen, Teufels-Bahnen, Liebes-Bahnen, fest gebundene Luftballons, ja Dampf-Caroussels usw., in grosser Reichlichkeit und bunter, nicht immer würdiger Mannigfaltigkeit ausgebreitet. Die selbstthätigen Chokolade-, Bonbons- und Zigarren-Verkäufer sind in schier endloser Zahl ausgestellt. Flaggen und Wimpel, Firmenschilder und Reklamen aller Art verwirren fast das Auge; der Eindruck eines grossen Jahrmarkts ist nicht mehr zu verwischen.

Einige der im Freien ausgestellten Gegenstände verdienen indess unsere Beachtung, darunter die hübsch aufgebauten Formziegel von Ter Elst in Duffel bei Antwerpen, die Porphyrflostersteine von Lessines; verschiedene Dachbedeckungen von der Wire-Wove-Roofing-Gesellschaft in London, von Mattar & Gassmus in Biebrich, von C. F. Beer in Eupen u. s. f.; die vortreffliche Ausstellung von Mörtelstoffen, Mörteln und Betonkörpern der Zementfabrik Niel on Ruppel, verbunden mit einer sehr lehrreich ausgerüsteten Untersuchungs-Werkstatt; die zahlreichen Zementstein- und Zementguss-Erzeugnisse der Brüsseler Firma Blaton-Aubert, deren als Wirthschaftsraum dienender Grottenbau als eine hervorragende Leistung bezeichnet werden muss; ferner Krane und andere Hebewerke von Beck & Henkel in Kassel; endlich eine transportable Stahlblech-Krankenbarracke und ein ebenfalls beweglicher Feldbackofen von David Grove in Berlin. Von den kleinen Einzelgebäuden sind rühmend hervor zu heben die der wirklichen Ausführung nachgebildeten Wohnhäuser für Arbeiter und Meister der De Naeyer'schen Papierfabrik in Willebroeck, saubere, vier- und mehrzimmerige, je für eine Familie bestimmte Häuschen, welche für ländliche Verhältnisse gewiss Nachahmung verdienen, in Städten jedoch wegen des zu erheblichen

Raum- und Kostenbedarfs kaum zur allgemeineren Durchführung sich eignen. Die kleine Mosel- und Rheinwein-Halle der Gebrüder Deis aus Köln, das auf einer Felsgrotte errichtete Tirolerhaus des Pschorrbräus, das ungemein schmuck und reizend durchgebildete Moselhäuschen von J. W. Hüsgen aus Traben (Architekt M. Engel daselbst) und wenige andere bilden die rühmlichen Ausnahmen unter den nüchternen Bretterbauten, die in so grosser Zahl für Wirthschafts- und sonstige Zwecke sich aufdrängen. Eine 20 m hohe Nachbildung des Thurmes Eiffel aus Brettern aus roh aufgemalten Eisenstäben, als deren Vater sich ein Ingenieur Tobiansky bekennt, streift fast ans Kindische.

Bevor wir in das Hauptgebäude eintreten, dürfen wir leider nicht unterlassen, das unwürdige Aeußere des Haupt-Eingangs zu dem Seitenflügel, in welchem die österreichische und die deutsche Ausstellung sich befindet, zu tadeln; riesige Reklameschilder von Kakao-Fabrikanten u. dgl. bilden hier den einzigen Schmuck. Unschöner womöglich und untergeordnet ist ferner die Mitte der Gebäudefront, wo nach den Zeichnungen ein mächtiger Triumphbogen die im Halbkreis zurück tretenden Säulenhallen verbinden sollte. Der Triumphbogen fehlt; einige Kübelpflanzen, Stühle, Reste von aufsteigenden Bretterstufen und untergeordnete Sandflächen bezeichnen den Ort in der Mittelaxe der ganzen Anlage. Sicherem Vernehmen nach sollte hier ein unbedeckter Fest-Zirkus angelegt werden, in welchem der König die festliche Eröffnung der Ausstellung zu vollziehen gebeten war. Der König lehnte diese Einladung nicht allein ab, sondern machte die Beseitigung der Zirkus-Anlage zur Bedingung seines Erscheinens. Die Bedingung wurde schnell erfüllt, und der König eröffnete die Ausstellung an dem Haupteingange eines der aus dem Jahre 1880 verbliebenen Bordiau'schen Flügelbauten.

Diese Flügelbauten, von welchen der eine als Festsaal, der andere für die später zu besprechende geschichtliche Ausstellung dient, sind übrigens, ebenso wie die grosse dreischiffige Haupt-halle, deren Mittelschiff etwa 40 m breit ist, hervorragende Bauwerke.

Im Innern des Gebäudes herrschen naturgemäss die belgischen Erzeugnisse vor. Ein ungefähres Bild der Betheiligung giebt die nachfolgende, dem amtlichen Katalog entnommene Reihenfolge der Zahl der Aussteller aus verschiedenen Ländern: Belgien 2390, Oesterreich-Ungarn 788, Deutsches Reich 657, Algier 480, Frankreich 255, England 202, Russland 87, Holland 64, Italien 26, Schweiz 24, Nordamerika 15; die Betheiligung anderer Länder ist kaum nennenswerth.

Entwürfe und Modelle zu Hochbauten besitzt nur die belgische Abtheilung. Wir nennen vorab das im Bau begriffene Post- und Telegraphen-Gebäude am Münz-Platz zu Brüssel, ein sehr stattliches Bauwerk in grossen Verhältnissen und in klassischen Renaissance-Formen belgischer Richtung, entworfen von De Curte; die Pläne Beyaert's zum Wiederaufbau des Abgeordneten-Hauses (Palais des nations) und zum Neubau des Ministeriums für Landwirthschaft, Handel und öffentliche Arbeiten, letzteres, auch durch ein grosses Modell dargestellt, in einer gegenüber den sonstigen Werken des berühmten Meisters sehr ernst und einfach gehaltenen flämischen Renaissance; dann das Modell zur Wiederherstellung des „Steen“ zu Antwerpen, jener alten Burg, welche zu den Schiffs- und Strafsen-Anlagen des neuen Scheldeufers in eine organische Verbindung gesetzt werden soll. Architekt van den Hoeghen stellt ein Badehaus, M. Lassinat ein bewegliches Wohnungs-Modell für den Congo, E. Dupont ein tragbares Haus aus Stahlblech aus. Zu den Wohlfahrts-Bauten zählen die aus Vier-Familienhäusern nach deutscher Art bestehende Arbeiter-Ansiedelung zu Guesmes bei Mons, das Krankenhaus zu S. Josse ten Noode (von Arch. van Langendonck), die Irrenanstalt zu Doornik (von Arch. Evers), die grosse landwirthschaftliche Beschäftigungs-Anstalt für Landstreicher zu Merxplas (von Arch. V. Besme), endlich das bekannte Zentral-Gefängnis zu Löwen. Ein Schluss auf die belgische Architektur überhaupt lässt sich aus diesen wenigen Dingen natürlich nicht ziehen.

Dagegen liefern die Ausstellungen der Verwaltung der Brücken und Wege und verschiedener Städte ein sprechendes Bild von den Arbeiten und Bestrebungen auf dem Gebiete des Wasserbaues.

Die Brücken- und Wege-Verwaltung hat zunächst die Pläne der Maas-Korrektion von Chenée bis Visé ausgehängt, begleitet von Denkschriften und Erläuterungen. Von den letzteren bezieht sich eine bemerkenswerthe Abhandlung der Ingenieure Vaillant und De Groot auf die Anordnung von Wehren für die Kanalisation von Flüssen mit schnellen und starken Anschwellungen; es wird eine Verbindung von verschiedenen, zum Theil selbstthätigen Nadeln, Roll- und Gleit-Schützen empfohlen<sup>1</sup>. Eine andere Arbeit des Flussbaues ist die Verbesserung der Schelde in Gent und unterhalb dieser Stadt, be-

<sup>1</sup> Notice sur un projet de barrage etc., Bruxelles, 1888, Fr. Gobbaerts, Imprimeur du Roi, rue de la limite 21.

schrieben vom Ober-Ingenieur Troost. Von demselben Techniker stammt das Modell und die Beschreibung selbstthätiger Sielthore in Seedeichen<sup>2</sup>. Neben den von Th. Schubert in Gent konstruirten elektrischen Wasserstands-Schreibern, welche in der Ausstellung die Ebbe- und Fluth-Bewegungen an verschiedenen Orten der unteren Schelde aufzeichnen, und einigen anderen Dingen ist das bedeutendste Werk der Brücken- und Wege-Verwaltung der „Canal du Centre“ mit Schleusen und Schiffs-Aufzügen. Dieser im Bau befindliche Schiffsahrtsweg verbindet den Charleroi-Brüsseler Kanal mit dem Kanal von Mons nach Condé, also die verschiedenartigen belgischen Kohlenbecken unter einander und die gewerbereiche Maasgegend mit dem Westen des Landes wie dem Norden Frankreichs. Die zu überwindenden Schwierigkeiten bestehen in dem großen Höhen-Unterschiede von 89,5 m auf 20 km Länge und in dem geringen Vorrath an Speisewasser. Die östliche, 7 km lange Strecke erhält vier Hubschleusen von zusammen 66,2 m Hebung, die westliche 13 km lange Strecke 5 Kammerschleusen von je 4,2 m und eine solche von 2,3 m Gefälle. Die Ausstellung enthält ein vorzügliches, großes Modell der ausgeführten Hubschleuse zu Houdeng mit zwei Hebekammern von 43 m zu 5,8 m zu 3,15 m und einer Hubhöhe von 15,4 m; die Kammern werden getragen je von einem 2 m starken Kolben mittels Wasserdruk von 34 Atmosphären. Während die eine Kammer sinkt, steigt die andere; die steigende enthält eine Wassermenge von 2,40 m, die sinkende eine solche von 2,70 m Höhe. Der Inhalt der letzteren wiegt somit 673 t, ihr Eigengewicht ist 296 t, das Gewicht des Kolbens 80 t; dieser hat also zu tragen die Kleinigkeit von 1049 t! Die Kosten der vollendeten Hubschleuse betragen 1 404 979 Franken, wovon auf die Patentgebühr und die Vorarbeit der englischen Ingenieure „Clark, Standfield & Clark“ 65 586 Fr., auf die Lieferung der Maschinen und Metalltheile der Gesellschaft Cockerill zu Seraing 899 062 Fr. entfielen<sup>3</sup>. Die Dauer einer Hebung wird auf 2½ Minuten angegeben.

Auch die gewöhnlichen Schleusen von 4,2 m Gefälle sind insofern von besonderem Interesse, als sie mit seitlichen Wasser-Sparbehältern ausgerüstet sind, wodurch nach bekannter Art der Wasser-Verbrauch auf die Hälfte, in vorliegendem Falle auf  $\frac{1000}{2} = 500$  cbm, eingeschränkt wird.

Eine Neuerung für die Binnenschifffahrt ist in den Plänen und Berechnungen des Ingenieurs Rigoni zu Brüssel versucht, der nach Art der Taubahnen einen „cable marche“ an der Ufermauer vorschlägt, an welchem das Schiff sich mit einem eigenthümlich konstruirten Greifer anheftet. Die Kabelstrecken sollen 4 km lang sein, ihre Anwendung soll die auf den belgischen Kanälen 4,5 bis 8 Centimes betragenden Förderkosten auf 1,3 Centimes für das Tonnenkilometer ermäßigen.

Höchst lehrreich und anziehend sind die Ausstellungen der Städte Antwerpen, Gent und Brügge. Stadtgenieur Royers zu Antwerpen zeigt in einem sehr großen, deutlichen Reliefbilde die Entwicklung der Hafen- und Werftbauten dieser Stadt, deren Warenförderung von 667 000 Moorsom-Tonnen (zu 1160 kr) im Jahre 1862 auf 3 802 000 mt im Jahre 1887 gestiegen ist, wobei die Einfuhr sich zur Ausfuhr verhält etwa wie 2,6:1. Auch über den Straßensbau und die Straßenreinigung, die Kanalisation und deren Spülung durch tragbare Behälter aus wasserdichtem Zeug, welche über die Kanalschächte gestellt und mit Wasser gefüllt werden, enthält die Antwerpener Ausstellung werthvolle Angaben.

Die Stadt Gent zeigt uns in einem großen Vogelschaubilde gleichfalls ihre vorhandenen und geplanten Hafen-Einrichtungen und Docks nebst dem Seekanal nach Terneuzen und den die Schifffahrt bedienenden Eisenbahn-Anlagen; der stark steigende Verkehr beträgt gegenwärtig 350 000 t.

Ein Schmerzenskind Belgiens ist das Seehafen-Projekt für Brügge. „Brügge Zeehaven“, so lauteten alle Inschriften, Transparente und Fackeln, als der König vor Jahresfrist bei der Enthüllung des Breydel und de Konink-Denkmal die Stadt besuchte. Durch die Einführung großer Seeschiffe in die Hafenbecken und Grachten der Stadt glaubt man das ehemalige Venedig des Nordens, dessen heutige Ruhe allerdings einen traurigen Eindruck macht, wieder zu neuer Blüthe empor heben zu können. Die Aussichten für die Ausführung der erforderlichen Bauten seitens des Staates scheinen indess noch gering zu sein. Nach den Entwürfen von de Maere-Limnander und de Mey soll das bei der Stadt anzulegende Hafenbecken durch einen 12 km langen, 100 m breiten Kanal mit der Nordsee westlich von Heyst verbunden werden, wo ein Vorhafen an der Landseite der Dünen und ein sicherer Hafeneingang zwischen Wellenbrechern in mehreren Variationen geplant ist.

In das Hafengebiet fallen ferner die hydraulischen Portalkranen, mit 10 m Ausladung errichtet für den Antwerpener Hafen von der Konstruktions-Gesellschaft de la Meuse in Lüttich; ins Kanalisationsfach die Aborts- und Bade-Einrichtungen von Ch. Barbiaux, ebenso aus Lüttich.

Das belgische Eisenbahnfach ist vertreten durch Lokomotiven und Wagen, sowie durch den Entwurf des Ingenieurs

A. Dethieu zu einer Veränderung der Bahnlinie zwischen Lüttich und Ans mit einer größten Steigung von 10<sup>0</sup>/<sub>00</sub>, während die jetzige Steigung 31<sup>0</sup>/<sub>00</sub> beträgt; allerdings müsste der Lütticher Hauptbahnhof des Guillemins in eine Kopfstation umgewandelt werden. Anziehender ist die Ausstellung auf dem Gebiete des Nebenbahnwesens, hauptsächlich veranstaltet von der Société nationale des chemins de fer vicinaux (Buurt-Spoorweg-Matschappij). Die Entwicklung der Gesellschaft seit dem Gründungsjahre 1884 geht daraus hervor, dass die Linien der Gesellschaft heute bereits 415 km, unter Zuzählung der im Bau befindlichen Strecken 575 km, und unter Hinzufügung der konzessionirten Linien 1180 km lang sind, während für weitere 580 km Vorarbeiten gemacht werden. In einzelnen Theilen des Landes sind schon vollständige Netze von Nebenbahnen in Gestalt von Dampftrams in Betrieb, besonders an der Seeküste und in der Umgebung der Städte Brüssel, Antwerpen, Gent, Mons, Namur und Charleroi. Deutschland steht auf diesem Gebiete zur Zeit hinter Belgien und Holland zurück.

Ansehnlich ist auch der belgische Maschinenbau vertreten, besonders durch die Werke von Ch. Nolet und Phoenix in Gent, de Naeyer in Willebroeck, Cockerill in Seraing, Piedboeuf in Lüttich u. a.

Aus der französischen Abtheilung ist ein vom Ingenieur Camberlin ausgestellter Entwurf zu einem großen Seehafen am Kap Gris-Nez südlich von Calais zu nennen, welcher als ein Bedürfnis für den Norden Frankreichs bezeichnet wird. Derselbe Ingenieur stellt einen neuen Vorschlag für die Anordnung selbstthätiger Schleusen aus. In umfangreichen Karten und Photographien werden uns ferner die Pläne und Arbeiten der Panama-Kanal-Gesellschaft vorgeführt, insbesondere die Schleusen und die verschiedenen von den Werken zu Creil, zu Seraing und Lebrun zu Nantes konstruirten Trockenbagger und sonstigen Arbeitsmaschinen.

In der schweizerischen Abtheilung sind uns nur die Zeichnungen und Modelle des Abt'schen Bergbahn-Oberbaues aufgefallen.

Aus Deutschland ist als bedeutendster Ausstellungsgegenstand die Pötsch'sche Gefriergründung zu nennen, welche in Gestalt eines Gründungsschachtes und mit allen Hilfsmaschinen im Betriebe gezeigt werden soll. Ende August war indess der Betrieb noch nicht im Gang, obwohl alle Einrichtungen bis auf die Bewegkraft vollendet waren. Andere deutsche Gegenstände sind Zement-Erzeugnisse, insbesondere ein hübsches Modell einer Betonbrücke von E. Schwenk in Blaubeuren, ein eigenthümlicher starker isolirender Rohrputz von Giraudi & Brunner zu Mülhausen i. E., ein Schülke'scher Oberbau für Nebenbahnen unter Verwendung alter Vignollesschienen zur Herstellung von Querschwellen.

In den Abtheilungen anderer Länder hat der Berichterstatter Gegenstände des Bauwesens von besonderem Interesse nicht bemerkt. Das stellenweise in sehr bedeutsamer Weise vertretene Maschinenfach konnte hier nur gelegentlich gestreift, das Kunstgewerbe überhaupt nicht berücksichtigt werden. So wenig indess unser Bericht auf Vollständigkeit Anspruch machen kann, so dürfte doch der Schluss gerechtfertigt sein, dass von einem „großen Welt-Wettstreit“ im Sinne des Somzée'schen Vorhabens leider nicht zu reden ist.

Was aber dennoch dem Brüsseler Unternehmen einen hohen Reiz verleiht, das ist die mit dem „Welt-Wettstreit“ örtlich verbundene, in dem nördlichen Bordia'schen Flügelbau und der anstoßenden Viertelreishalle untergebrachte geschichtliche Ausstellung von Erzeugnissen der Kunstgewerbe und der monumentalen Kunst. Der Besuch dieser vom Staate eingerichteten „Exposition retrospective“ ist geeignet, Diejenigen, welche das bisher Gesehene nicht befriedigte, vollständig zu entschädigen. Neben einer reichhaltigen, ausgesuchten Sammlung von Gegenständen der Kleinkunst aller Zeiten (Waffen, Trachten, Gläser, Krüge, Schmucksachen, Hausrath und Möbel usw.) finden wir die Originalzeichnungen oder Nachbildungen vieler dekorativen Malereien, Bildwerke und Bauwerke ersten Ranges; darunter Malereien aus dem Berliner Zeughaus, der Münchener Glyptothek, des Kölner Museums, der Albrechtsburg zu Meissen, des Stadthauses zu Brüssel, des Luxemburg-Palastes in Paris u. a., Werke der Maler Cornelius, Bendemann, Steinle, Lotz, Baur, Geselschap, v. Werner, Dubufe, Duran, Flameng, Fleury, Laurens u. s. f. Ein Siemering'sches Reiterbild des Fürsten Bismarck steht gegenüber dem lebendig packenden Pariser Gambetta-Denkmal von Boileau und Aubé, über welches ein absprechendes Urtheil zu fällen Unrecht wäre. Andere Denkmäler sind aus Dresden und Brügge, Grabmäler aus Brügge, Breda und Nürnberg, Tabernakel aus Oplinter und Léau, Chorgestühle aus Doordrecht und Ypern, Kamme aus Antwerpen und Brügge; dazu kommen Gipsabgüsse von Gebäudetheilen oder ganze Modelle von Bauwerken aus den verschiedenen Kunstepochen und aus der neuesten Zeit, z. B. Steindl's Parlamentshaus und Ybl's Oper zu Budapest.

Ein näheres Eingehen auf dieses zum Theil für die Dauer bestimmte Museum — denn hier handelt es sich nicht mehr um eine Ausstellung im gewöhnlichen Sinne — würde den Rahmen unseres Berichts zu sehr überschreiten; die vorstehende kurze Andeutung möge gestattet sein, um den Eindruck, den der Besuch der Brüsseler Ausstellung hinterlässt, zu einem vernehmlichen Abschluss zu bringen.

J. Stübgen.

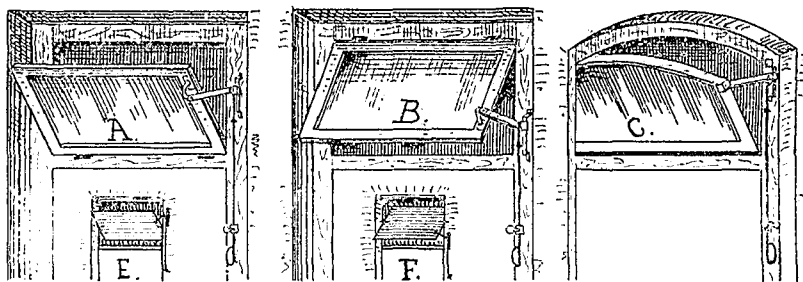
<sup>2</sup> Notice sur les travaux d'amélioration de l'Escaut und Notice sur une porte de flot automobile, beide von P. J. Troost, Brüssel b. Gobbaerts wie vor.  
<sup>3</sup> Canal du Centre. Notice relative aux écluses et à l'ascenseur hydraulique etc. par H. Génard. Brüssel 1888 bei Fr. Gobbaerts wie vor.

## Neuerungen an Beschlägen.

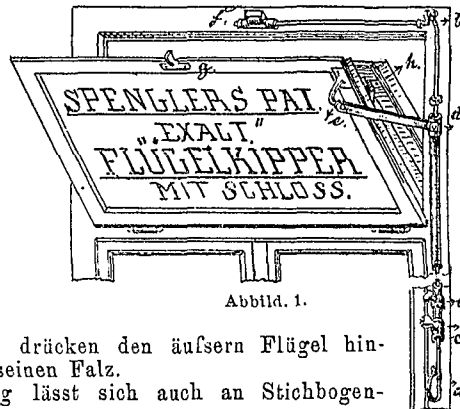
**D**er in No. 45, Jahrg. 1882 dies. Zeitg. beschriebene Zugdruck-Verschluss, welcher sich inzwischen zur bequemen Lüftung von Fenster-Oberflügeln als äußerst handlich erwiesen und dementsprechend umfangreiche Verwendung in Schulen, Arbeits- und Versammlungs-Sälen, Krankenhäusern usw. gefunden hat, eignete sich nicht gut für Fenster, die mit Vorhängen versehen wurden, weil die schräg ins Zimmer ragende Zugstange oft hinderlich war.

recht; das Schloss *gd* wird dann mittels eines leichten Zuges an *ab* zum Eingriff gebracht und schließt den Flügel sicher und fest an. Durch geeignete Hebelflächen ist dafür gesorgt, dass auch verquollene oder fest geklemmte Flügel sich lösen und schließen.

Bei Doppelfenstern bewirken Kuppelungs-Gelenkstangen *h* die gleichzeitige Bewegung des äußeren mit dem innern Flügel; dieselben, genau in die Entfernung der beiden Flügel von ein-



Abbild. A bis F.



Abbild. 1.

Auf Anregung des Hrn. Baumeisters G. Knoblauch in Berlin ist daher dem Beschlag die in Abbild. 1 dargestellte Einrichtung gegeben worden, welche jene beschränkende Eigenschaft beseitigt und denselben zur Verwendung an Fenstern in Wohnzimmern usw. ebenfalls geeignet macht.

Die Welle *fb* mit dem Mittelschluss *fg* ist beibehalten und die Zugstange *ab*, die zum Öffnen und Schließen des Schlosses dient, ist senkrecht seitwärts herab geleitet. Auf die Zugstange *ab* ist eine zweite hohle Zugstange *cd* gesteckt, welche in Verbindung mit dem Gelenk-Gestänge *de* beim Aufwärtsschieben den Flügel schräg einwärts kippt, wenn vorher durch geringes Hochschieben der Stange *ab* das Schloss *fg* geöffnet war. Die Klemmschraube *i* dient zum Stellen des Flügels in beliebiger Schräge. Um den Flügel zu schließen, zieht man *cd* mit dem Griffen *c* etwas herab und stellt dadurch den Flügel senk-

ander eingepasst, drücken den äußeren Flügel hinreichend fest in seinen Falz.

Der Beschlag lässt sich auch an Stichbogen-Fenster verwenden.

In Abbild. A bis F ist eine Abart dieses Verschlusses ohne Mittelschloss und zwar für alle möglichen Stellungen des Flügels dargestellt, welche Anordnung für Flügel, die weniger dicht zu schließen brauchen, also für Turnhallen, Fabriken usw. bestimmt ist.

Es sei noch erwähnt, dass durch die Anordnung der Zugstange auf einer Fensterseite, die andere Seite zur Anbringung der Rollladen-Gurte frei bleibt.

Nähere Angaben enthalten meine kostenlos zu Diensten stehenden Preislisten.

Franz Spengler, Berlin SW., Wilhelmstr. 130.

## Mittheilungen aus Vereinen.

Architekten-Verein zu Berlin. Am 31. August besuchte der Verein den Neubau des Lessingtheaters. In der hübschen, leider etwas niedrigen Eingangshalle des Gebäudes gab Hr. Baumeister v. d. Hude an der Hand von Zeichnungen die wünschenswerthen Erläuterungen bezüglich der Plangestaltung und baulichen Einrichtung dieses neuesten Berliner Theaters. Die alsdann vorgenommene örtliche Besichtigung liefs erkennen, dass die Ausführung, welche so eben (bis auf einige geringfügige Arbeiten im Innern) vollendet war, vollständig in Uebereinstimmung mit der in No. 12 dies. Jahrgangs der D. Bztg. gebrachten Beschreibung des Baues stattgefunden hat. Die gesammte Anordnung stellt sich als eine so zweckentsprechende dar, dass mit Zuversicht erwartet werden kann, das Haus werde sich auch bei der praktischen Benutzung in der erhofften Weise bewähren. Im Zuschauer-saale fand eine Probe-Beleuchtung statt, durch welche es ermöglicht war, von der sehr anmuthenden Wirkung des in leichten, spielenden Rococoformen gehaltenen bildnerischen Schmuckes und der wohlthuenden Farbestimmung sich zu überzeugen. Leider war das Bühnenhaus wegen der in demselben gerade vor sich gehenden Vorbereitungen zu den Spielproben, welche andern Tages beginnen sollten, nicht zugänglich. — Die Eröffnung des Hauses ist auf den 11. September festgesetzt. Die Bethheiligung an dem Ausfluge war wiederum eine sehr starke.

Hauptversammlung am 3. September. Vorsitzender Hr. Schwechten. Anwesend 25 Mitglieder und 3 Gäste.

Vor Eintritt in die Tagesordnung widmete der Hr. Vorsitzende dreien in der letzten Zeit verstorbenen Mitgliedern (Prof. Dr. Winkler, Reg.- u. Baurath Bartels und Baurath Krahe) einen Nachruf. Die Versammlung ehrte das Andenken dieser um das Wohl des Vereins vielfach verdienten Mitglieder durch Erheben von den Plätzen.

Seitens der Herren Minister der öffentlichen Arbeiten bezw. des Unterrichts sowie vom Magistrat der Stadt Berlin sind der Bibliothek wiederum mehrere werthvolle Geschenke zugewandt worden.

Der auffälligen Erscheinung, dass an der letzten Verbands-Wanderversammlung in Köln so außerordentlich wenige Mitglieder des ältesten und größten Vereines Theil genommen haben, thut Hr. Knoblauch mit Bedauern Erwähnung. Ein Bericht über den Verlauf jenes schönen Festes, sowie über die voran gegangene Abgeordneten-Versammlung wird dem Vereine in der nächsten Sitzung erstattet werden.

Hr. E. H. Hoffmann lieferte in einem längeren Vortrage über verschiedene ausgeführte (oder auch nur entworfenen), theilweise bereits veröffentlichte hiesige und auswärtige Brücken von verschiedenem Gestein neue Beiträge zur Werthstellung der Bau-Konstruktionen in Ziegeln gegenüber denjenigen in Eisen. Die Wiedergabe des wesentlichen Inhaltes dieses Vortrages bleibt einer besonderen Mittheilung vorbehalten. Mg.

## Vermischtes.

Ertheilung von Reise-Prämien an preussische Regierungs-Baumeister und Bauführer. In Anerkennung der im Prüfungsjahre vom 1. April 1887/88 bei Ablegung der zweiten Haupt-(Baumeister-) Prüfung für den Staatsdienst im Baufache dargelegten tüchtigen Kenntnisse und Leistungen sind von dem Hrn. Minister der öffentlichen Arbeiten auf Vorschlag der Kgl. Technischen Ober-Prüfungs-Kommission den 5 Königlichen Regierungs-Baumeistern: Albert Cohn aus Berlin, Georg Wickop aus Aachen, Johann Hennig aus Homburg v. d. Höhe, Hermann Müller aus Gr.-Peterwitz, Kreis Ratibor und Emil Lühl aus Drevenack bei Wesel Prämien von je 1800 M. zur Ausführung größerer Studienreisen behufs Förderung weiterer Ausbildung für ihren Beruf bewilligt worden. — Ferner wurden den 5 Königlichen Regierungs-Bauführern: Karl Moritz aus Berlin, Max Birstenbinder aus Hamburg, Ernst Ritscher aus Liebenau, Kreis Nienburg, Rudolf Hobohm aus Schermke, Kreis Wanzleben, und Friedrich Baltin aus Potsdam, welche sich bei der ersten Haupt-(Bauführer-) Prüfung für den Staatsdienst im Baufache im Prüfungsjahre vom 1. April 1887/88 durch besonders tüchtige Leistungen ausgezeichnet haben, Prämien von je 900 M. zwecks Ausführung einer Studienreise zuerkannt.

## Ausdehnung der elektrischen Beleuchtung in Berlin.

Vor wenigen Abenden ist die elektrische Beleuchtung der Strafe Unter den Linden in Betrieb gesetzt worden, so dass Berlin jetzt zwei größere Straßenzüge, welche mit Bogenlicht beleuchtet sind, zählt; die Zahl der Bogenlampen in Berlin dürfte jetzt etwa 2000 betragen.

Die Ansichten über die Leistung der Beleuchtungs-Anlage der Strafe Unter den Linden sind getheilt; es scheint, dass man vielfach ein glänzenderes Ergebniss erwartet hat und nun etwas enttäuscht ist. Einig ist man indessen darin, dass jetzt keine Zeit mehr verloren werden darf, um an die seit langem geplante Umgestaltung der Strafe selbst Hand anzulegen, weil in der neuen Beleuchtung der alte Zustand sich nur noch unangenehmer zeigt.

Die Fortschritte der elektrischen Beleuchtungen in Berlin dürften übrigens nunmehr rasch und in großem Maaßstabe sich vollziehen, nachdem die Elektrizitäts-Werke den von der Stadtverordneten-Versammlung abgeänderten und darauf von jenen zunächst für unannehmbar erklärten Vertrag vor einigen Tagen dennoch unterzeichnet haben. Ueber den Streitgegenstand ist in unserer diesjährigen No. 26 ausführlich berichtet worden.

Ein neues Licht, Lucigen genannt, scheint bestimmt zu sein, für besondere Zwecke, insbesondere Werkstätten-, Werkplatz- und Bauplatz-Beleuchtung, sowie für vorüber gehende Zwecke dem elektrischen Lichte den Rang abzulaufen. Denn nicht nur, dass mit dem Lucigen ebenso große Helligkeitsgrade, wie mit

Bogenlicht erzielbar sind, erreicht werden — es geschieht dies auf einfachere und minder kostspielige Weise als bei jenem.

Als Leuchtstoffe dienen beim Lucigen schwere Kohlenwasserstoff-Oele (Theeröl, rohes Petroleum usw.) Dieselben werden aus einem Blechbehälter unter Luftdruck einem Brenner zugeführt, der so gestaltet ist, dass eine feine Zerstäubung stattfindet. Außerdem wird in die Flamme Luft eingeblasen und für beide Zwecke dient eine Luftdruck-Pumpe die bei großen Anlagen durch Maschinenkraft, bei kleinen durch Handarbeit getrieben wird. Die Einrichtung ist an jeden Orte mit Leichtigkeit herzustellen und das Licht kann mittels Schlauch auch tragbar gemacht werden; alle vorkommenden Theile können kräftig gebaut werden, so dass Störungen nicht leicht zu fürchten sind. Ein Mangel, den das Lucigen besitzt und der den Gebrauch des neuen Lichts wohl auf die oben angegebenen Zwecke beschränkt, ersieht sich leicht, es ist ein heftiges Geräusch, übereinstimmend mit dem, welches man bei einem Schmiedefeuer vernimmt.

Was die Helligkeit des Lucigen betrifft, so sollen die „Nummern“, welche bis jetzt geliefert wurden, bezw. 2000—2500 und 350—500 Kerzenstärke (englisch Maafs) ergeben und dabei in 12—28 stündiger Leuchtdauer 135—180 N.-K. 31<sup>1</sup> Leuchtmaterial bedürfen; die Preise — ausgeschlossen Luftdruckpumpe — werden bezw. zu 280, 300 und 194 *M.* angegeben. Das Licht wurde den Theilnehmern am 3. internationalen Binnenschiffahrts-Kongress bei einem Auszuge vorgeführt und erregte viel Interesse. Vertreter für Hannays Patent Company ist für Deutschland Ingenieur G. Schnass in Düsseldorf.

**Eisenbahn-Betriebs-Einrichtungen im Grand Zentral-Depôt zu New-York.** Das Sprichwort „Zeit ist Geld“ findet hier auf eigenartige Weise Anwendung. Sobald nämlich ein Zug einläuft und sich der Station bis auf 500<sup>m</sup> ungefähr genähert hat, wird die Lokomotive entweder allein oder je nach Nothwendigkeit mit Gepäckwagen, von dem Zuge los gemacht und bewegt sie sich alsdann mit der grösstmöglichen Geschwindigkeit vorwärts, stets das grade Gleis befahrend. Ist dieselbe eine gewisse Weiche passiert, so wird diese von einer Zentral-Weichenstellung aus umgelegt, so dass der Zug vom geraden Gleis abgeht und in die Station einfährt, woselbst er durch Handbremsen zum Stillstand gebracht wird. Das grade Gleis, auf welchem sich die Lokomotive befindet, endigt zwischen den beiden Theilen der Station, nämlich dem der ankommenden und dem der abgehenden Züge. Beide Theile sind überdacht, nur das Lokomotivgleis nicht. Die Vortheile dieses Systemes sind: 1) dass das Dach im Innern nicht vom Rauch zu leiden hat und 2) dass die Lokomotive zum sofortigen Dienst bereit steht, nachdem sie gedreht ist (Zentral-Depôt ist Kopfstation). Das Loskuppeln kann bequem vorgenommen werden, da jeder Wagen Plattformen besitzt und die Verbindung der Wagen nur durch einen Bolzen hergestellt ist, welcher mit der Hand mittels einer Kette oder eines Hakens ausgezogen wird. Es ist ein Mittel-Buffer vorhanden und es verbindet der Bolzen 2 gabelförmig ineinander greifende Stangen, welche mit Federn versehen sind. Gefahr ist dabei kaum zu befürchten, namentlich wenn man bedenkt, dass der Abstand zwischen Lokomotive und Wagen ungefähr 50<sup>m</sup> in dem Augenblicke beträgt, wo die Umlegung der Weiche erfolgt, demnach Zeit genug zum Loskuppeln vorhanden ist. — Beim Rangiren wird von Hörnern oder Signalpfeifen kein Gebrauch gemacht, sondern es werden nur mit der Hand oder dem Arme Zeichen gegeben. Auch pfeifen die Lokomotiven nicht, sondern läuten nur mit Glocken, um die Arbeiter auf dem Rangirbahnhofe zu warnen. (Nach de Ingenieur No. 30.)

**Archäologisches aus Rom.** Die Arbeiten zur Regulierung des Tiberlaufes, denen wir schon so manches für Kunstgeschichte und Topographie des alten Rom wichtige Ergebnisse verdanken, haben in den letzten Tagen des Monats Juni wieder zu einem wichtigen Funde geführt. Bei Niederlegung einer alten Mauer gegenüber dem vicolo del Polverorre, wo ehemals der Garten des palazzo Farnese sich hinzog, sind nämlich 14 neue Bruchstücke des bekannten capitolinischen Stadtplanes zu Tage gefördert worden, der im XVI. Jahrhundert am Forum hinter S. Coma e Damiano gefunden und im palazzo Farnese aufbewahrt wurde, 1742 aber unter Papst Benedict XIV. nach dem Capitol kam. Diese neu gefundenen Stücke, die hoffentlich die Kenntniss der Topographie um einiges weiter fördern, werden auf Anordnung des Unterrichts-Ministers der Sammlung des capitolinischen Museums einverleibt und neben den hier schon an den Wänden des Aufgangs eingemauerten Bruchstücken untergebracht.

Die vom Senator und Direktor der gesammten Ausgrabungen, Fiorelli, der R. Accademia dei Lincei übergebenen Mittheilungen über die archäologischen Auffindungen des verflossenen Monats Juni, denen wir auch die vorstehenden Notizen entnehmen, verzeichnen keine weiteren erheblichen Entdeckungen — eine Reihe epigraphischer Fragmente, die ans Tageslicht gekommen, so ein die Namen des Severus und Caracalla tragender Inschriftenstein bei der Kirche S. Martius di Monti und *Ἰσῆρ* mehr. Bei den fortgesetzten Ausgrabungen am Tempel der nemorensischen Diana (Nemi-See) fand sich neben den üblichen

Bronzemünzen, Lampen und sonstigen Gebrauchs-Gegenständen eine Votivinschrift der Juno, die wohl darauf hinweist, dass auch diese hier ein Heiligthum gehabt. Aus andern Theilen des Königreichs wird berichtet von epigraphischen Funden bei Este, von einem Fund von Kaiser-Münzen in Lizzano (Provinz Novara) von der Aufdeckung eines Grabes mit Bronzen etruskischen Charakters und gemalten Gefässen bei Bibbiano (Provinz Reggio d'Emilia) — von Urnen mit etruskischen Legenden, bei Perugia gefunden, von den Fortschritten der Ausgrabungen der volsiniesischen Gräberstadt bei Orvieto, der Auffindung verschiedener lateinischer und griechischer Inschriften in den verschiedensten Gegenden, Tiegel-Stempeln usw.

Des weiteren mag hier eine, durch verschiedene politische Zeitungen gegangene irrtümliche Nachricht ihre Berichtigung finden, diejenige bezüglich der Auffindung der Fundamente des Augustusbogens am Forum Romanum. Der Antheil des Unterzeichneten bei den Untersuchungen am Tempel des Julius Cäsar hat sich bis dahin zunächst auf die technische Leitung und Beaufsichtigung der Ausgrabung und die Aufnahme der Funde beschränkt. Die Initiative dazu ging aber von Hrn. Professor Otto Richter in Berlin aus, dem auch die Erkennung der im Verlauf der Ausgrabung ans Tageslicht gezogenen fraglichen Fundamente als solcher des Arcus Augusti zu verdanken ist. Den wissenschaftlich nicht exakten Angaben des betreffenden Artikels soll hier nicht weiter entgegen getreten werden, vielmehr mag auf das den Gegenstand ausführlich behandelnde, demnächst erscheinende 3. Heft der „antiken Denkmäler“, heraus gegeben vom „Kaiserlich deutschen Archäologischen Institut“ verwiesen sein.

Zum Schlusse noch eine kurze Mittheilung über die Anlage des archäologischen Spazierganges (*passeggiata archeologica*) in Rom. Wie der „Popolo Romano“ meldet, hat die durch ein Gesetz vom 14. Juli 1887 bestellte Kommission, die die Aufgabe hatte, einen endgiltigen Entwurf für die im südlichen Theile der Stadt zum Zwecke der Erhaltung der Baudenkmäler von der Bebauung frei zu haltende Zone auszuarbeiten, nunmehr ihre Aufgabe vollendet. Zur Vorlage gelangen allerdings drei verschiedene Pläne, deren erster einen Kostenaufwand von ungefähr 60 Millionen erfordern würde; ein zweiter Entwurf ermässigt die Kosten der Durchführung auf 20 Millionen und ein dritter begnügt sich sogar mit einer Forderung von 6 Millionen. Bekanntlich sollen die Kosten der bezgl. Anlage, die, wie die genannte Zeitung bemerkt, zwar sehr die Archäologen, sehr wenig aber das Publikum interessirt, zu gleichen Theilen von der Regierung und der Stadtgemeinde getragen werden, doch würde das in letzter Instanz zur Entscheidung berufene Parlament wohl schwerlich so bedeutende Mittel für eine Sache bewilligen, auf die eigentlich schon bei Aufstellung des neuen Regulierungsplanes der Stadt gebührende Rücksicht genommen wurde. Dazu sollen die beteiligten Grundeigentümer geradezu fabelhafte Entschädigungen verlangen, so hauptsächlich die Gas-Gesellschaft, die allerdings ihre auf der Stelle des Circus Maximus stehenden, ausgedehnten Baulichkeiten gänzlich verlassen müsste.

Rom, 31. Juli 1888.

Friedr. Otto Schulze.

### Personal-Nachrichten.

**Preussen.** Dem Geh. Reg.-Rth. Seyffarth in Trier ist die Annahme und Anlegung des ihm v. Sr. Majestät dem Könige der Niederlande, Großherzog von Luxemburg verliehenen Offizierkreuzes des Luxemburgischen Ordens der Eichenkrone gestattet worden.

Dem Eisenb.-Dir. Fischer in Breslau ist die Stelle eines Mitgliedes der Kgl. Eisenb.-Direktion daselbst verliehen.

Der Privat-Dozent an der Kgl. techn. Hochschule in Aachen Ingen. Max Gutermuth ist zum etatsmäßigen Professor an dieser Anstalt ernannt.

Den Wasser-Bauinspektoren Bauer in Culm, Teubert in Bromberg, Görz in Danzig, Löwe in Landsberg a/W., Fischer in Wittenberge u. Krebs in Lauenburg a. d. Elbe, dem Kreis-Bauinsp. Lindemann in Hitzacker u. den Kgl. Reg.-Baumeistern Buß in Danzig u. Bronikowski in Kaukehmen (O.-Pr.) ist aus Anlass der Thätigkeit bei den diesjährigen Ueberschwemmungen der Rothe Adler-Orden IV. Kl., sowie dem Deichinsp. Götter in Marienburg (W.-Pr.) der Kgl. Kronen-Orden IV. Kl. verliehen.

Dem bisherigen Wasser-Bauinsp. Rohns in Ruhrort ist infolge Uebertritts in Großherzoglich hessische Dienste, ebenso dem Kgl. Reg.-Bmstr. Pollatz in Margonin die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

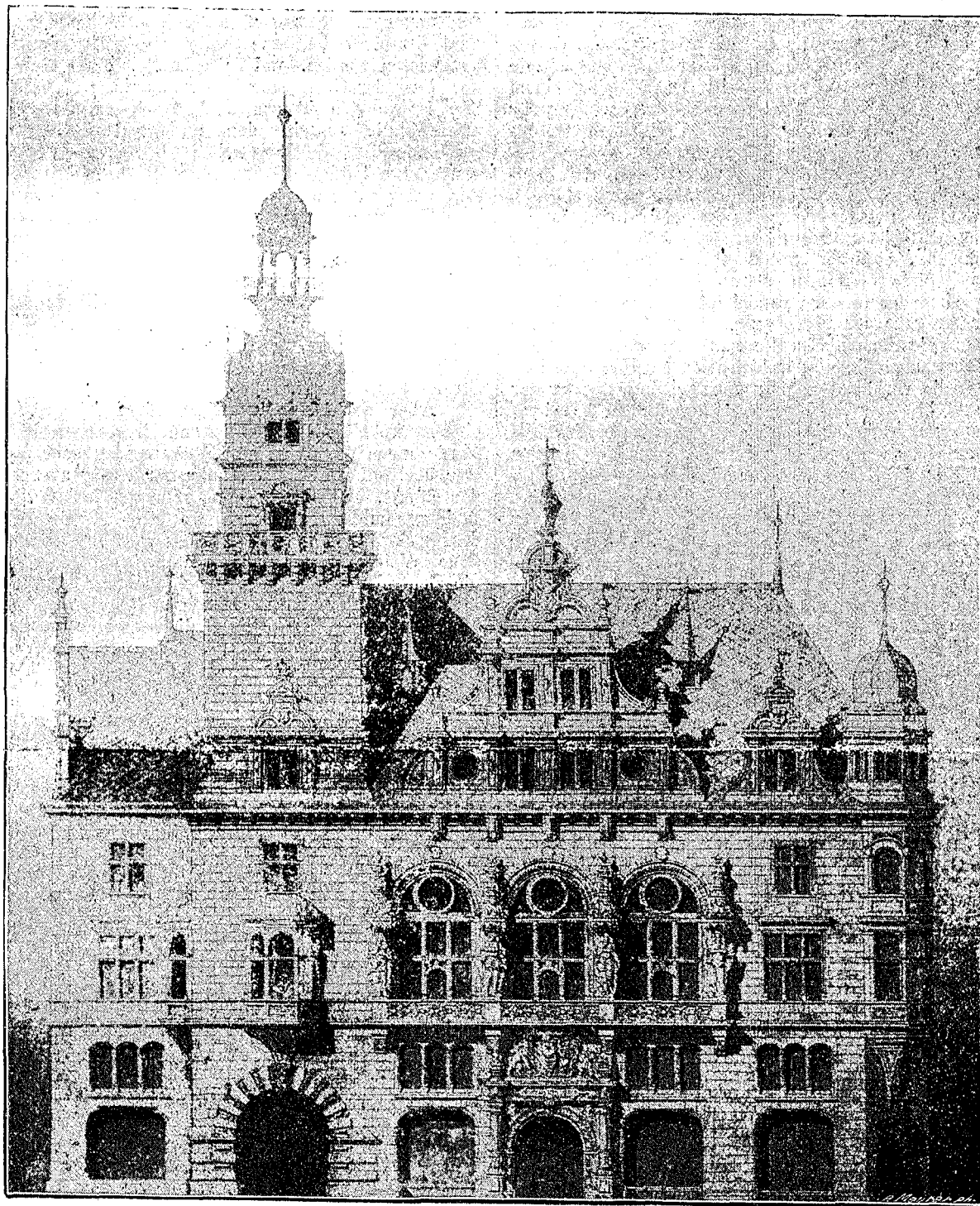
### Brief- und Fragekasten.

Hrn. Reg.-Bauf. O. in E. Nach unserm Wissen ist bei Entwürfen zu Eisenbahnen oder Chausseen, welche die Landesgrenze erreichen oder überschreiten, außer den Anschlagzeichnungen eine besondere Zeichnung von der Lage der Grenze zu fertigen, welche geeignet ist, um in jedem Augenblicke darnach die Lage der Grenzlinie an Ort und Stelle auf dem Eisenbahn- oder Straßenkörper bestimmen zu können.

Berlin, den 15. September 1888.

**Inhalt:** Der preisgekrönte Entwurf für den Neubau des Rathskeller-Gebäudes in Halle a. S. — Die Dome Oesterreich-Ungarns, insbesondere der St. Stephans-Dom zu Wien. — Vom 3. internationalen Binnenschiffahrts-Kongress in Frankfurt a. M. — Zerstörung von Metallen in Folge elektro-

chemischer Zersetzungen. — Mittheilungen aus Vereinen: Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen. — Architekten-Verein zu Berlin. — Vermischtes: Freizügigkeit der Studirenden deutscher technischer Hochschulen. — Preisaufgaben.



### Der preisgekrönte Entwurf für den Neubau des Rathskeller-Gebäudes in Halle a. S.

Architekten Schreiterer & Schreiber in Köln.

(Hierzu die Grundrisse auf S. 449.)

**D**ie im März d. J. ausgeschriebene und am 29. Juni entschiedene Preisbewerbung für Entwürfe zum Neubau eines Geschäftshauses an Stelle des alten Rathskeller-Gebäudes in Halle a. S. gehört zu denjenigen, über die wir — angesichts des Zusammentreffens von 8 Konkurrenz-Entscheidungen im Zeitraume weniger Wochen — vorläufig mit einer kurzen Mittheilung des Ausgangs hinweg gehen müssen. Aber gerade sie ist es (neben dem Kölner Wettbewerb um die 3. protestantische Kirche), welche unter allen übrigen das beste Ergebniss geliefert hat — einen zur unmittelbaren Ausführung geeigneten, völlig „baureifen“ Entwurf, dem nicht allein die Preisrichter einstimmig die höchste Aus-

zeichnung zuerkannt haben, sondern der auch seitens der preisausschreibenden Stadtgemeinde zur unveränderten Ausführung angenommen worden ist. Ein solches Ergebniss eines Wettbewerbs ist bekanntlich so selten, dass eine Mittheilung des in der That besonders trefflichen Entwurfs schon aus diesem Grunde allseits willkommen sein wird.

Die sehr klaren und vollständigen Bestimmungen, welche dem bezgl. Wettbewerb zugrunde gelegt waren und deren Antheil an dem glücklichen Ausgange desselben hier nicht unterschätzt werden soll, verlangten, dass das thunlichst gewinnbringend und vielseitig verwerthbar anzulegende Gebäude im Erdgeschoss an allen Fronten Miethsläden erhalten solle, zu denen die erforderlichen Neben- und

Lagerräume in einem darüber liegenden Halbgeschosse zu beschaffen seien. Im Kellergeschosse sollte die als eine Gastwirthschaft ersten Ranges zu gestaltende Rathskeller-Restaurations mit den erforderlichen Wirthschafts- und Lagerräumen Platz finden, in den beiden Obergeschossen eine Reihe größerer und kleinerer Räume, die sowohl zu Gesellschafts- wie zu Geschäfts-Zwecken verwendbar seien — darunter ein durch beide Geschosse reichender Saal, der erforderlichen Falls für die Sitzungen der Stadtverordneten-Versammlung benutzt werden könnte. Die Gewinnung weiterer Wohnungen im Dach- oder einem 3. Obergeschosse blieb den Bewerbern überlassen. Nur für den genannten Saal, die zu demselben führende Haupt-Treppe und die Rathskeller-Restaurations war eine besondere architektonische Durchbildung verlangt. Hinsichtlich der Fassade, für welche der Putzbau ausgeschlossen und an der nach einer Nebenstraße gerichteten langen Front eine einfachere Haltung vorgeschrieben war, galt die Bestimmung, dass sie „mit dem Charakter des Marktplatzes harmoniren“ solle.

War schon der in der Grundriss-Anordnung zu lösende Theil der Aufgabe ein dankbarer, so verlieh dieser die letzterwähnte Bestimmung im Zusammenhange mit der Lage des Bauplatzes auch einen so bedeutsamen künstlerischen Reiz, dass die verhältnissmäßig geringe Betheiligung der deutschen Architekten an dem Wettbewerb (20 Arbeiten) sich eben nur aus jener zufälligen Häufung von Preisaufgaben zu einer und derselben Zeit erklären lässt. Denn der Marktplatz in Halle, welchem die übereck zum Rathshaus liegende Baustelle des Rathskeller-Gebäudes ihre Schmalseite zuwendet, bietet in seiner Vereinigung von öffentlichen Bauwerken des Mittelalters und der deutschen Renaissance (Rother Thurm, Marktkirche, Rathhaus und Stadtwage) mit charaktervollen Privathäusern und einigen neueren Denkmälern bekanntlich eines der schönsten und am meisten malerischen Architekturbilder, die wir in Deutschland überhaupt besitzen. Dem neuen Rathskeller-Gebäude aber ist es vorbehalten, die bisher etwas untergeordnete Südseite des Platzes auf den Rang der andern Seiten zu erheben und im Verein mit dem Rathshaus dem von NW., aus der Gr. Ulrichstr. und den beiden Klausstraßen, kommenden Besucher eine annähernd ebenso interessante Baugruppe vor Augen zu führen, wie sie der Rothe Thurm und die Marktkirche den von SO., aus der Leipziger Str. Kommenden darbieten.

Man darf dem hier im Aufriss der Marktseite und den 3 Haupt-Grundrissen vorgeführten Entwürfe der Hrn. Schreiferer & Schreiber, die bekanntlich in der neueren Bauhätigkeit ihres Wirkungsortes Köln bereits zahlreiche Proben ihres hervorragenden künstlerischen Könnens ab-

gelegt haben, nachrühmen, dass er beiden Seiten der Aufgabe in gleich meisterlicher Weise gerecht wird.

Ein Haupt-Vorzug des in überzeugender Einfachheit und Natürlichkeit, aus der Form der Baustelle und den gegebenen Bestimmungen entwickelten Grundrisses ist die überaus glückliche Lage und Vertheilung der Haupträume bezw. Raumgruppen des Hauses und der zu diesen führenden Zugänge. Dem großen Fest- bezw. Stadtverordneten-Saale ist die bedeutsame Stelle in der Mitte der Marktseite angewiesen worden, welche erlaubte, ihm als ein Element der Fassaden-Gestaltung zu verwerthen; der Zugang zu ihm ist in den Thurm verlegt, dessen im Erdgeschosse offene Halle zugleich dem an der bezügl. Straßenecke stattfindenden außerordentlich lebhaften Verkehr eine erwünschte Hilfe gewährt. Der Rathskeller, zu welchem der, einer entsprechenden Hervorhebung gleichfalls bedürftige Zugang in der Axe der Marktseite erfolgt, liegt in dem Flügel an der Gr. Schmeerstr., wo sich für ihn ein mächtiger, nicht durch zu plumpe Stützen beengter und von dem vertieften Hofe aus durch eine Reihe großer Fenster gut beleuchteter Raum entwickeln ließ. Die kleineren Gesellschafts- bezw. Geschäfts- und Wohnräume der Obergeschosse sowie die Wirthschafts-Räume der Keller-Restaurations haben ihre Zugänge von der Gr. Schmeerstraße aus erhalten.

Aber auch in allen Einzelheiten ist die Anordnung eine so wohl überlegte, allen nur irgend wie berechtigten Forderungen und Wünschen Rechnung tragende, dass selbst eine übelwollende Kritik an ihr nur wenig auszusetzen finden dürfte. Ganz besonders gelungen ist die Raum-Vertheilung im Kellergeschosse, wo sich auf der einen Seite des großen Restaurations-Raumes das von außen zugängliche Weinlager mit dem Flaschenkeller, der Raum für die Zentral-Heizung und Beleuchtung und der Kohlenkeller finden, während auf der anderen Seite desselben um die Kochküche und das „Office“, die sonstigen Räume für den Küchenbetrieb, die Vorrathskeller, sowie die Ausgabe für Getränke mit dem Bierkeller sich gruppieren. Bemerkenswerth ist auch die mit dem Zugange zum „Office“ verbundene Anlage der hinter Schirmwänden versteckten Zugänge zu den Aborten. — Den Läden im Erdgeschosse, welche in einer Zahl von 13 vorgehen sind, je nach Bedarf aber auch mehrfach zu zweien oder dreien zu einem größeren Laden sich zusammen ziehen lassen, ist ausnahmslos ein kleines, gut beleuchtetes Hinterzimmer beigelegt, dessen Vorhandensein den Werth eines solchen Geschäftsgelasses bekanntlich wesentlich erhöht. Ein an der Hofseite des Hauses entlang geführter, aus Eisen konstruirter Gang, der durch einen besonderen Korridor von der Gr. Schmeerstr., sowie von den 3 Haupt-Treppenhäusern zugänglich ist, er-

### Die Dome Oesterreich-Ungarns, insbesondere der St. Stephans-Dom zu Wien.

Nach dem Vortrage des K. K. Oberbauraths und Dombaumeisters Friedrich Freiherrn von Schmidt auf der Verbands-Versammlung in Köln.

(Hierzu der Grundriss auf S. 448.)

Über die Dome Oesterreich-Ungarns zu sprechen, ist eine Aufgabe, die sich in einem kurzen Vortrage unmöglich lösen lässt.<sup>1</sup> Denn diesen Domen ist durchaus kein so einheitliches Gepräge eigen, wie etwa den Kathedralen Nordfrankreichs. Vielgestaltig und eigenartig, wie die Länder, aus denen das Reich sich zusammen setzt, und die Stämme, die es bewohnen, sind auch die Baudenkmale, welche hier entstanden sind. Und doch besteht zwischen denselben ein gewisser innerer Zusammenhang, weil ihr Ursprung auf gemeinsamen Quellen beruht. Wenn daher die nachfolgende Darstellung auch vorzugsweise der Geschichte eines Bauwerkes, des St. Stephans-Doms zu Wien, gewidmet sein soll, so wird es doch das Verständniß desselben erleichtern, wenn zuvor in ganz allgemeinen Zügen angedeutet wird, auf welchen Wegen und aus welchen Haupt-Quellen die mittelalterliche Baukunst in Oesterreich-Ungarn Eingang gefunden hat.

Kulturland in unserem Sinne ist ein großer Theil dieses Reichs schon seit der Karolinger-Zeit, aber es hat Jahrhunderte gedauert, bis der damals erworbene Besitz gesichert war. So kommt es, dass von den ersten Bauwerken, die hier errichtet wurden, so gut wie nichts mehr erhalten ist und dass die ältesten Denkmale des Landes, auf welche wir uns beziehen können, nicht über die Zeit von 1110—1120 hinaus reichen.

<sup>1</sup> Wie der Hr. Vortragende mittheilte, war es lediglich seine Absicht gewesen, über den St. Stephans-Dom zu sprechen, dem er seit 25 Jahren als Meister vorsteht. Er wollte damit an der Stätte seines früheren Wirkens und angesichts des Bauwerkes, dem er seine Schule verdankt, gleichsam Rechenschaft ablegen über das Hauptwerk, dem er seither seine Kraft geweiht hat. Der Titel „Die Dome Oesterreich-Ungarns“ und damit der Zwang, etwas weiter auszuholen, ist seinem Vortrage erst durch den Verbands-Vorstand zu Theil geworden.

Um diese Zeit sind es insbesondere die 3 Bisthümer Aquileja, Salzburg und Passau, aus denen durch Vermittlung der Kirche die Kultur und damit auch die Baukunst nach Osten übertragen wird. Ihre Einflüsse lösen sich zum Theil ab und decken einander, wie die Lagerungen einer Gebirgs-Formation. Die ältesten Einflüsse sind wohl von Aquileja ausgegangen, das seine römisch-lombardischen Ueberlieferungen vorzugsweise nach den zunächst gelegenen Ländern Kärnten und Steiermark, aber auch weiter nach dem Norden und Osten bis nach Nieder-Oesterreich, Mähren und Ungarn verbreitete. Die von Herzog Leopold dem Heiligen 1130 gestiftete Kirche zu Kloster-Neuburg, sowie der alte Dom und die Burg Herzog Swatopolks in Olmütz, weisen unmittelbar auf das Vorbild von St. Ambrogio in Mailand hin; ebenso lässt sich die schlichte Pfeiler-Basilika des Doms in Fünfkirchen als Nachahmung lombardischer Bauten nicht verkennen. — Salzburg, schon zur Römerzeit eine Kulturstätte, hat sich dadurch zu einem selbständigen Mittelpunkt des Kunstlebens entwickelt, dass sich hier — ähnlich wie in Bamberg — zu den ursprünglichen, gleichfalls auf die Lombardei hinweisenden Ueberlieferungen unter den salischen Kaisern sächsische Einflüsse gesellten. — Passau, das hier besonders erwähnt werden muss, weil bis in das 14. Jahrhundert Wien zu seiner Diözese gehörte, hat namentlich mit Regensburg in naher Beziehung gestanden. — Endlich tritt für den Ausgang der romanischen Epoche, als König Prmysl Ottokar von Böhmen Oesterreich, Kärnten und Steiermark mit seinem Stammlande zu einem mächtigen Staate vereinigt hatte, auch ein selbständiger Einfluss von Böhmen her auf; was dieser Fürst am St. Stephan zu Wien gebaut hat, steht in formalem Zusammenhange mit den gleichzeitigen (alten) Theilen der St. Bartholomäus-Kirche in Kolin. Böhmen selbst dürfte seine ältere Kunst, von der wenig mehr erhalten ist, von Mainz übernommen haben, zu dessen Erzbisthum es gehörte.

Neben diesen ständig wirkenden Kräften gewinnen zeitweise durch zufällige Umstände architektonische Ueberlieferungen fremder Art große Macht und weite Verbreitung —

laubt es, die Läden auch von der Hinterseite zu erreichen und führt überdies zu den für letztere bestimmten Aborten. — Dem I. Obergeschoße ist — bis auf den großen, von den Verfassern insbesondere der Verwendung als Sitzungs-Saal der Stadtverordneten angepassten Hauptsaal — nicht nur in der gezeichneten Anordnung die gewünschte Vielseitigkeit der Ausnutzung gewahrt, sondern es ist innerhalb des durch die Treppen, Fenster und den Mittel-Korridor im langen Flügel festgelegten architektonischen Rahmens auch die Möglichkeit einer veränderten Anordnung offen gehalten. Das II. Obergeschoß durfte mit Rücksicht auf die bestehenden baupolizeilichen Bestimmungen nur über dem am Markte liegenden tiefen Hauptflügel angelegt werden. Endgiltig wird über die Ausgestaltung dieser Geschoße wohl erst entschieden werden können, wenn über die Verwerthung derselben bestimmte Angebote vorliegen.

Künstlerisch erfreut die Fassade des Hauses einerseits und an sich durch ihr echt monumentales, von geschmackloser Ueberladung, wie von dürftiger Nüchternheit gleich weit entferntes Gepräge, ihre glücklich abgewogenen Verhältnisse und ihr der Gesamt-Erscheinung des Halle'schen Marktplatzes gut angepasstes malerisches Unrissbild. Es ist aber andererseits noch rühmend anzuerkennen, dass

es die Architekten in der That verstanden haben, in den Geist der sächsischen Denkmäler deutscher Renaissance sich zu versenken und ein Werk zu schaffen, welches den benachbarten alten Bauten harmonisch sich anfügen wird, ohne doch seinen modernen Ursprung zu verleugnen und jene einfach zu kopiren.

Man kann die Stadt Halle, welcher bereits bei der früheren von ihr ausgeschriebenen Bewerbung um den Entwurf ihres neuen Stadt-Theaters ein so glänzender Erfolg zu Theil geworden ist, nur aufrichtig dazu beglückwünschen, dass sie auch aufgrund ihres letzten Preis-Ausschreibens um den Neubau eines Rathskeller-Gebäudes einen Plan gewonnen hat, dessen Ausführung ihr ebenso zum Nutzen, wie zum ehrenvollen Schmucke gereichen wird. Hoffentlich wird man den hohen künstlerischen Rang des vermuthlich bald in Angriff zu nehmenden Neubaues dadurch anerkennen, bezw. wahren, dass man die künstlerische Oberleitung desselben, insbesondere die Ausgestaltung der Einzelheiten den Urhebern des Entwurfs überträgt.

Die Kosten der Ausführung sind von den Architekten unter Zugrundelegung des bei dem neuen deutschen Buchhändlerhause ermittelten Preises für 1<sup>cm</sup> umbauten Raumes auf 660 000 M. berechnet worden. —F.—

### Vom 3. internationalen Binnenschiffahrts-Kongress in Frankfurt a. M.

Der Mittheilung über die Verhandlungen des Kongresses in No. 70 d. Jahrg. lassen wir noch Einiges folgen, was sich auf die Aeußerlichkeiten, die Feste und Ausflüge, insbesondere aber auf die mit dem Kongress verbundene Ausstellung von Plänen, Modellen und Schriften bezieht.

Was zunächst die Veranstaltungen in Frankfurt selbst betrifft, so gipfelten diese in einem Festmahle, welches das „Organisations-Komitee“ am 1. Tage des Kongresses den Theilnehmern im Palmengarten gab. Weiteres brachte der folgende Tag, an dem nach Beendigung der Sitzungen Ausflüge zur Besichtigung der Hafenanlagen und der Klärbecken bei Niederrad stattfanden; dieser Tag endigte mit einem geselligen Beisammensein in einem großen Vergnügungslokal im Walde bei Niederrad. Den folgenden Nachmittag führte ein Eisenbahnzug die Teilnehmer nach Homburg vor der Höhe, wo das Saalburg-Museum besichtigt und Abends den Theilnehmern zu Ehren ein Feuerwerk im Kurgarten abgebrannt ward.

Was man an solchen und andern kleinern Unterhaltungen, dank der Fürsorge des Organisations-Comités genießen konnte, ward indess in den Schatten gestellt durch das, was den beiden letzten Tagen der Woche zugewiesen war: am Freitag ein Ausflug nach Mainz und eine Dampfer-Vergnügungs-Fahrt rheinabwärts, am Sonnabend eine Fahrt nach Mannheim mit Abzweigung nach Heidelberg. Bei Mainz wurden zunächst die Hafenanlagen des Umschlagplatzes Gustavsburg besichtigt, und erst dann ging nach Einnahme eines Imbisses die Fahrt mit Dampfern stromab zum Mainzer Hafen selbst. Besichtigungen

des Hafens, der Lagerhäuser, einzelner Stadttheile und insbesondere des Doms, unter liebenswürdiger Führung von Mitgliedern der städtischen Behörden und Privaten, folgte ein mehr als reiches, von der Stadt gespendetes Frühstück in der Stadthalle, bei dem den Leistungen der berühmten Mainzer Kellereien gebührende Ehre angethan ward. Spät am Nachmittage gings wieder auf die festlich geschmückten Dampfer zu einer Fahrt in den Rheingau hinaus, von der man erst spät am Abend zurückkehrte. Vom Wetter ganz ausnahmsweise begünstigt bildete diese Rheinfahrt den Glanzpunkt der Woche. Der ganze Strom war zur Feststätte umgewandelt; alle aufkommenden Schiffe hatten Festgewand angelegt; Salutschüsse wurden in schier zahlloser Menge gewechselt und Abends erstrahlte bei der Rückfahrt das ganze rechte Ufer des Stromes meilenweit in farbiger Beleuchtung, während die Schiffe in magischer Dunkelheit unter dem Klange von Rhein- und Rheinweini-Liedern dahin glitten. Der nach der Fahrt noch auf dem Programm stehende Konzertgenuss in den Mainzer Anlagen dürfte für die fremden Kongress-Mitglieder gänzlich ausgefallen sein, da bald nach dem Landen ein Sonderzug die Teilnehmer wieder gen Frankfurt entführte.

Ziemlich zeitig schon erfolgte am andern Morgen der Abgang mittels Sonderzuges nach Mannheim. Nachdem die üblichen Begrüßungs-Anreden ausgetauscht waren, bestieg man wie gestern wiederum die Schiffe, um eine Besichtigung der imposanten Hafenanlagen der Stadt, der Lagerhäuser usw. auszuführen. Demnächst schloss sich ein von der Stadt gegebenes Nach-

vor allem durch die Thätigkeit bestimmter Mönchsorden. Hier sind einerseits die Zisterzienser zu nennen, welche in ihren Klosterbauten zu Heiligenkreuz, Lilienfeld usw. französische Architektur nach Oesterreich einführten, vor allem aber die Schottenmönche, die Herzog Heinrich Jasomirgott, der Nachfolger Leopold des Heiligen (1156—1177), aus St. Jacob in Regensburg nach der von ihm zur Residenz erwählten Stadt Wien berief. Sie begründeten hier eine blühende Bauschule, aus welcher gegen Ende des 12. und im Anfang des 13. Jahrh. eine große Anzahl von Bauwerken hervor gegangen ist. In Wien selbst bewahrt die Schottenkirche zwar keine bemerkenswerthen Reste der ursprünglichen Anlage, dagegen lässt das sogen. „Riesenthor“ des St. Stephans-Domes deutlich erkennen, dass der erste Bau dieser Kirche von jener Schule bezw. unter ihrem Einflusse ausgeführt worden ist. Andere Werke derselben sind die Kirche in Wiener Neustadt, mehrere der bedeutendsten ungarischen Stifte und namentlich eine große Anzahl der für Oesterreich so bezeichnenden „Karner“. Die Kunstweise dieser Schottenmönche, welche unzweifelhaft englisch-normannischen Ursprungs ist — so erinnert jenes „Riesenthor“ von St. Stephan ganz an gewisse altenglische Portale — ist ein Uebergangstil eigenthümlichster Art, aber trotz seiner bizarren Elemente (besonders in Bezug auf die figürlichen Darstellungen) keinesweg mehr eine naive, tastende, sondern eine selbständig empfindende aber reife Kunst, die so zu sagen in einer „ausgeschriebenen Handschrift“ sich zu äußern wusste. —

Von der reichen Bauthätigkeit Ungarns in jener Spätzeit des romanischen bezw. Uebergangs-Stils, die mit deutscher Einwanderung zusammen hängt und daher derjenigen der benachbarten österreichischen Lande ganz entspricht, hat sich übrigens verhältnismäßig nur wenig erhalten. Namentlich sind die Bauten König Stephans des Heiligen bis auf die Kirche des Klosters Martinsberg fast sämmtlich untergegangen.

Tirols Bauwerke haben dadurch einen ganz eigenartigen Reiz gewonnen, dass in diesem Lande, das ja noch heute den Schauplatz der heftigsten Kämpfe zwischen Welschthum und

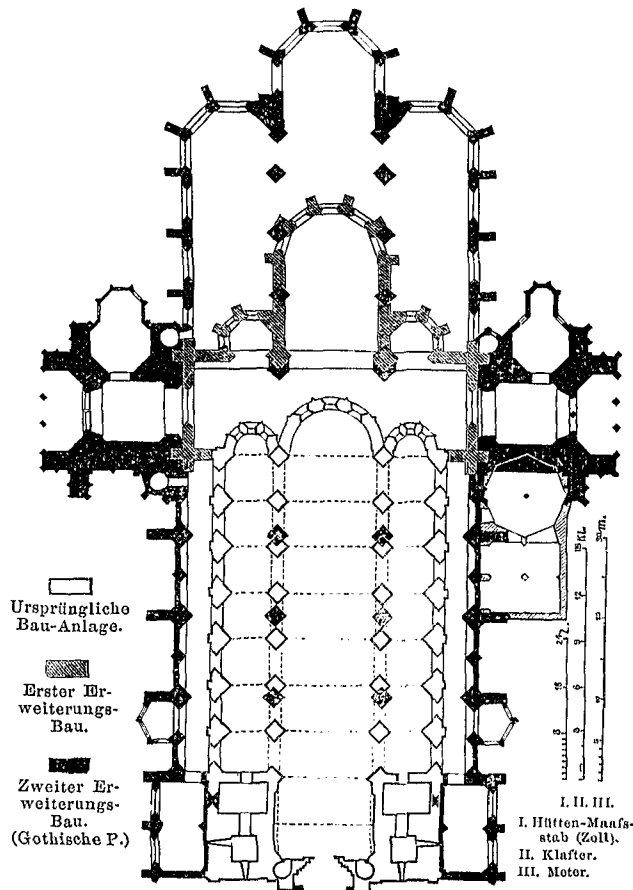
Deutschthum bildet, die vom Norden her kommenden deutschen Ueberlieferungen mit dem vom Süden her durch das Etschthal bis ins Inn- und Pusterthal vordringenden lombardischen Einflusse auch in der Baukunst um den Vorrang sich streiten. Während der Dom in Trient in seiner romanischen Anlage ein völlig italienisches Werk ist, hat jener Kampf insbesondere in der Stadtkirche von Bozen einen höchst anziehenden architektonischen Ausdruck gefunden. Auch die sehr einfache, leider i. J. 1818 traurig verunstaltete Stiftskirche von Jnichen im Pusterthale zeigt denselben. — Rein italienischer Art, hin und wieder mit einzelnen reizvollen Anklängen an die Bauweise des Orients, sind die hier nur beiläufig zu erwähnenden Kirchen Dalmatiens, welche ganz überwiegend dem romanischen oder dem Uebergangs-Stile angehören. So ziemlich alle damaligen Kunstbewegungen Italiens, nicht blos Venedigs, spiegeln sich in ihnen ab; so weist z. B. der Dom von Zara ganz auf Pisa hin. — In Croatien hat sich, wie in Südungarn, von älteren Bandenkmälern so gut wie nichts erhalten. —

Für die Zeit des späteren Mittelalters und des entwickelten gothischen Stils ist es vor allem interessant, die Wege zu verfolgen, auf welchen Böhmen und Ungarn künstlerisch beeinflusst wurden.

Böhmens höchste Kunstblüthe entfaltete sich erst unter seinem zweiten Könige aus dem Hause der Luxemburger, Kaiser Karl IV., und ist im wesentlichen auf das Wirken eines einzigen ausgezeichneten Meisters zurück zu führen. Kaiser Karl, dem es endlich gelungen war, die kirchliche Abhängigkeit seines Landes von dem Erzbisthume Mainz zu lösen, entschloss sich zum äußeren Zeichen seines Erfolges, den Dom St. Veit in Prag einem Neubau zu unterwerfen und berief zur Ausführung dieses Werkes zunächst einen jungen flandrischen Architekten, Mathias von Arras, den er auf dem Concil von Avignon kennen gelernt hatte. Aber nur 8 Jahre sollte dieser dem von ihm in Anlehnung an das System der französischen Kathedralen angelegten Werke — eigentlich nur einem Chorbau mit Kapellenkranz — seine Kraft widmen. Zur Fortsetzung desselben wurde i. J. 1356 Peter Arler von Schwä-

mittags-Frühstück an, welches freilich nur von kurzer Dauer sein konnte, da das Zeichen zum Aufbruch nach Heidelberg bei vorgerückter Zeit schon bald gegeben werden musste. Eine ziemliche Anzahl von Kongress-Theilnehmern dürfte auf den Genuss dieses letzten Programm-Stücks verzichtet und von Mannheim aus den Rückweg in die Heimath angetreten haben, vollauf befriedigt von all Dem, was die Woche gebracht hatte und erfüllt von Erinnerungen an die aufopfernde Mühewaltung der verschiedenen Vereinigungen, Ausschüsse usw., die sich zur Durchführung der mancherlei Aufgaben gebildet hatten.

Gehen wir nunmehr zu einer flüchtigen Mittheilung über die Ausstellung über, so kann als passender Ein- und Uebergang hier vorab bemerkt werden, dass die Zahl der den Theilnehmern ein- und ausgehändigten Drucksachen (Beschreibungen, Karten, Führer usw.) fast nach Dutzenden zählt und dass in ihnen zum Theil ein Stoff von bleibendem Werthe niedergelegt worden ist. Einen sehr befriedigenden Anfang hatte damit schon die Frankfurter Organisations-Kommission in der versendeten Einladungsschrift zum Kongresse gemacht, einem kleinen Buch, welches neben den Mittheilungen über Geschäfte und Geschäftseintheilung des Kongresses eine mehr Druckbogen starke Mittheilung über die Wasserstraßen des Rheingebietes und den Verkehr auf denselben enthält und welchem 7 Zeichen-Beilagen hinzu gefügt sind. Als willkommene Ergänzung der Einladungsschrift stellt sich ein vom „Empfangs- und Vergnügungs-Ausschuss“ heraus gegebener, von F. Rittweger bearbeiteter „Führer durch Frankfurt a. M. und Umgegend“ dar, welcher neben auf den Kongress bezüglichen Sonder-Mittheilungen eine gedrängte Geschichte der Stadt enthält und mit Plänen, so wie vielen Abbildungen von Sehenswürdigkeiten derselben ausgestattet ist. Sodann ist hier zu erwähnen ein 4malig erscheinener Tages-Bericht, der über die Verhandlungen des Kongresses, insbesondere die Abtheilungs-Beschlüsse, in laufender Weise berichtete, theilweise sogar in dreierlei Sprachen. Von der Herstellung dieses vom „Wissenschaftlichen und Redaktions-Ausschuss“ heraus gegebenen Tages-Berichte hat sich insbesondere der



St. Stephans-Dom in Wien.

Systematische Darstellung des Grundrisses in seiner geschichtlichen Entwicklung nach den Haupt-Bau-Epochen.

Schriftführer Hr. Ingenieur Askenasy verdient gemacht. — Vom Frankfurter Magistrat ward den Kongress-Mitgliedern eine vom Stadt-Baurath Lindley verfasste, 3 Bogen starke, mit Abbildungen reich ausgestattete Beschreibung der Frankfurter Hafen-Anlage gewidmet und anderweitig erhielten dieselben eine vom Reg.- u. Baurath Cuno gemeinschaftlich mit dem Reg.-Baumeister Gutzmer verfasste, von Plänen begleitete Denkschrift, betitelt „Die Bauten der Kanalisierung des Mains von Frankfurt a. M. bis zum Rhein“ ausgehändig. Auch Mainz und Mannheim waren in Bezug auf Herstellung und Vertheilung von Drucksachen nicht zurück geblieben. Gelegentlich der bezgl. Fahrten wurden den Festgästen ein Plan der Gustavsburger Hafenwerke, eine gedrängte Beschreibung der Mainzer Hafenanlagen und ein von der Rhein-Regulirungs-Kommission angefertigter Plan der jetzt ziemlich vollendeten Arbeiten im Rheingau gespendet, während in Mannheim die Gäste sogar mit drei Drucksachen, bestehend aus einem Plan sammt Beschreibung der Mannheimer Hafen-Anlagen, einem Plan vom Zentral-Güterbahnhof und den Hafen-Anlagen, endlich dem Jahres-Bericht der Handelskammer für den Kreis Mannheim bedacht wurden.

An weiteren zur Vertheilung gelangten Drucksachen sind hier endlich zu erwähnen: eine vom Ministerialrath, Wasserbau-Direktor Willgerodt in Straßburg mit Genehmigung der Verwaltung der Reichslande verfasste Schrift, betitelt „Die Schiffahrts-Verhältnisse des Rheins zwischen Straßburg und Lauterburg“, ferner eine Karte nebst kurzer Beschreibung zum Friedel'schen Plan der Mosel-Kanalisation, endlich zwei französische Schriften: bezw. der *Rapport des Delegates du Ministère des travaux publics de France sur les travaux du 11<sup>me</sup> Congrès à Vienne* und: *Le but et l'utilité de la canalisation des fleuves par M. Aug. Boulé, Ingen. en chef d. p. et chauss. à Paris*. Es darf nicht unterlassen werden, zu bemerken, dass die an erster Stelle genannte Willgerodt'sche Schrift eine Arbeit von hervorragendem Werth ist. 6 Druckbogen und mehrere

bisch Gmünd berufen, der Sohn jenes als „Gamodia“ unter den Meistern des Mailänder Domes genannten Heinrich Arler von Gmünd, der daselbst kurz vorher den Bau der Heilig. Kreuz-Kirche begonnen hatte. Dem jungen, bei seiner Berufung erst 23-jährigen Meister gelang es bald, auf seinen kaiserlichen Bauherrn einen Einfluss zu gewinnen, der weit über die Grenzen seiner eigentlichen Berufsthätigkeit hinaus ging: aber auch als Architekt ist er der Schöpfer der bedeutendsten Bauten geworden, die Böhmen aus jener Glanzzeit besitzt. Bei der Anlage des Domes, dessen Chor 1385 vollendet wurde und an dem er auch noch den Bau des Langhauses begann, war er an den Grundriss seines Vorgängers gebunden; auch die Wenzels-Kapelle, welche gleichfalls älteren Ursprungs ist und nach Karl's bzw. Peter Arler's Absicht vermuthlich später abgebrochen werden sollte, musste geschont werden. Aber der Aufbau, dessen Formensprache der Gmünder mehr verwandt ist, gehört ihm allein an und hier hat er sich als einen der hervorragendsten Meister des Mittelalters erwiesen, der es verstand, seine eigenen Wege zu gehen; so sind z. B. an dem ganzen Bau mit bewusster Absicht alle Wimperge vermieden. Nicht minder hoch stehen der von ihm 1360 begonnene und 1378 vollendete Chorbau der Bartholomäuskirche zu Kolin, an der keine äußeren Strebebögen vorkommen, die Teynkirche und die Karlsrufer-Kirche in Prag, die Brückenthürme daselbst und das Schloss Karlstein. Auch die berühmte St. Barbara-Kirche zu Kuttenberg ist 1380 unzweifelhaft nach einem Plane Peter Arler's begonnen worden. Der Bau wurde nach diesem Plane bis 1412 nur zur Höhe der Chorkapellen geführt. Der Obertheil des Chores und das Schiff wurden dann seit 1483 wesentlich unter dem Einflusse eines Meisters Mathias Raysek weiter gebaut, der — ursprünglich Magister der Teynschule in Prag — das ganze Bausystem durchbrochen und nach

seiner, leider nicht auf genügende Detailkenntnis gestützten Phantasie umgestaltet hat. —

Unter dem Einflusse der Prager Baukunst hatte sich in dem benachbarten Schlesien eine eigene Schule entwickelt, die, der Prager nahe verwandt, durch die überwiegende Verwendung des Ziegelbaues eine gewisse Selbständigkeit gewann. Sie hat ihre Ausläufer wiederum nach Mähren, insbesondere nach Brünn, erstreckt, ist aber auch die Quelle geworden, aus welcher die Bauhätigkeit schöpfte, welche während des 15. Jahrh. im Norden und Osten von Ungarn, dem Zipser Komitat und dem siebenbürger Sachsenlande sich entfaltete. Es hängt diese Verbindung zwischen Schlesien und Ungarn mit dem uralten Handelswege zwischen der Nordsee und dem Schwarzen Meere zusammen, der sich vom Niederrhein, durch Thüringen, Schlesien und Mähren über jene Teile Ungarns und Siebenbürgen nach den unteren Donauländern erstreckte. Aber es sind auf diesem selben Handelswege offenbar schon in den vorher gehenden Jahrhunderten bestimmte baukünstlerische Ueberlieferungen nach Ungarn verpflanzt worden, deren Auftreten an sich räthselhaft erscheinen könnte. So ist der bedeutendste Bau Ober-Ungarns, der Dom zu Kaschau, eine bis in die Einzelheiten getreue Nachbildung des Domes von Xanten am Niederrhein, während die neben dem Dome stehende St. Michaels-Kapelle eine ausgesprochene thüringische Architektur zeigt. Wahrscheinlich unter thüringischem Einflusse ist auch die noch dem Schlusse des Uebergangsstiles angehörige jetzige Krönungskirche in Ofen (Buda) entstanden, ein Bauwerk, dessen Einzelheiten von bedeutendem kunstgeschichtlichem Interesse sind. Aus der Formverwandtschaft mit französischen Einzelheiten an diesem, sowie an einigen anderen ungarischen Bauten wurde vielfach auf eine unmittelbare Betheiligung französischer Architekten an dem Bau geschlossen, welche Ansicht durch



Kanals sein und bringt das hierher gehörige Material bezügl. der Unmöglichkeit, den Oberrhein selbst zu einer befriedigenden Schiffbarkeit zu verhelfen, in großer Vollständigkeit. Es muss vorbehalten bleiben auf den wichtigen Gegenstand in gesondeter Behandlung zurück zu kommen.

Den Hauptstock der überaus reichhaltigen Ausstellung bildete die Sammlung der auf Veranlassung des preussischen Ministers d. öffentl. Arbeiten hergestellten Pläne und Zeichnungen „zur Veranschaulichung der Thätigkeit, welche in Preußen während des letzten Jahrzehnts auf dem Gebiete des Ausbaues und der Vervollständigung des vaterländischen Wasserstraßen - Netzes im Interesse der Binnenschifffahrt und im allgemeinen Landesinteresse geherrscht hat.“ Es waren für diesen Zweck nach Angabe des Katalogs nicht weniger als 29 Wandpläne von preussischen Flüssen und Kanälen von 1,7 m Höhe und 108 m Gesamtlänge nach einheitlichem Maaßstabe angefertigt und zur Stelle geschafft worden. So werthvoll diese Ausstellung an sich schon ist, wurde ihr Werth doch noch wesentlich erhöht durch die gedruckten, und man darf sagen mit ungeohnter Freigebigkeit unter die Kongress-Mitglieder vertheilten zwei Schriften: „ein 8 Bogen starkes Sonder-Verzeichniss der seitens des K. preuß. Ministers d. öffentl. Arb. ausgestellten Wandpläne, Druck- und Kartenwerke, Modelle usw.“ und eine 20 Bogen starke „amtliche Denkschrift über die Ströme Memel, Weichsel, Oder, Elbe, Weser und Rhein.“ Während das Sonder-Verzeichniss eine allgemeinere Beschreibung der Ströme und Wasserwege, eine Klarstellung

das von Viollet le Duc veröffentlichte Skizzenbuch des Villard de Honnecourt sehr bestärkt wurde. Aus verschiedenen sachlichen Gründen erscheint jedoch diese Annahme für die damalige Zeit wenig glaubhaft. Dagegen ist es, nach den vorhandenen Formen zu urtheilen, beinahe aufser Zweifel, dass bei dem Bau des Schlosses Vayda Hunyad in Siebenbürgen unter dem Gubernator Johannes van Hunyad eine Zeit lang französische Baukünstler thätig waren.

Mittelbar von der Prager Bauhütte ist auch die Baukunst Polens beeinflusst worden. Die Bauten von Krakau stehen mit denen von Breslau in engem Zusammenhange, wenn sich Krakau auch später zu einem selbständigen Kunstmittelpunkte entwickelte. Dagegen stimmt der einzige bedeutendere mittelalterliche Bau Croatiens, der die Türkenzeit überstanden hat, der Dom zu Agram, nach Anlage und Formgestaltung im wesentlichen ganz mit dem Regensburger Dome überein.

Auf die kirchliche Bauhätigkeit der österreichischen Erblände war in der ganzen zweiten Hälfte des Mittelalters die Bauhütte von St. Stephan in Wien von überwältigendem Einflusse; namentlich die Grundrissform des Chores gelangte

der Pläne und genauere Mittheilungen über schwierig zu regulirende oder besonders charakteristisch ausgebaute Stromstrecken enthält, greift die Denkschrift erheblich weiter, da in ihr, systematisch für jeden einzelnen der genannten Ströme, behandelt werden: Beschreibung des Stroms sammt Nebenflüssen, Schifffahrts-Verbindungen mit benachbarten Stromgebieten, genaue Mittheilungen über Wasserstände, Gefälle, Wassertiefen, Geschwindigkeiten und Wassermengen, über Hochwasser und

Eisgang; desgleichen über die ausgeführten Regulirungs - Arbeiten, über Bezeichnung des Fahrwassers, Schifffahrt und Flößerei, Häfen, Landungs- und Ladeplätze, Brücken, Fähren und Deiche, über Bauweisen, Verlandungen, Kosten, endlich über Verwaltungs - Einrichtungen und die Strompolizei. Diese mit besonderem Fleiße zusammen getragene Denkschrift stellt sich daher in Verbindung mit den ausgestellten Plänen als eine Erfüllung derjenigen Forderungen dar, welche durch Kongress-Beschluss zum 1. Theil der Statistik der Wasserstraßen als nothwendig erklärt worden sind. Es ist dies auch in einer der Gesamtsitzungen des Kongresses ausdrücklich anerkannt und ein Beschluss gefasst worden, dem Minister der öffentl. Arbeiten für diese Arbeiten den besonderen Dank des Kongresses auszusprechen. Auch hier ist vorbehalten auf Einzelnes aus der Denkschrift usw. später zurück zu kommen.

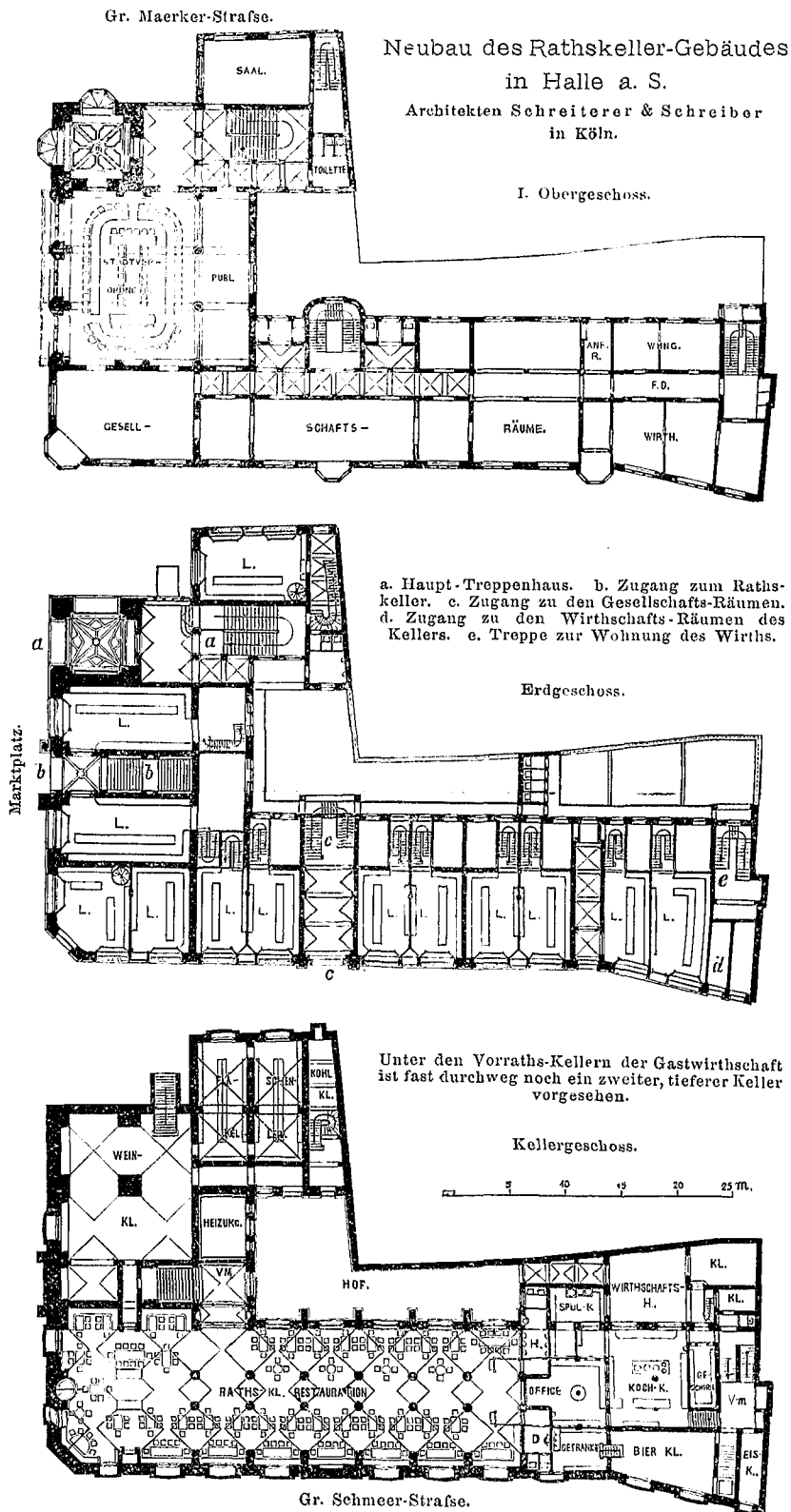
Recht ausgiebig war die Ausstellung auch von ausländischen Regierungen besichtigt. Das Bauten-Ministerium in Paris hatte eine große Reihe von Druckschriften, Instruktionen, Kartenwerken usw. zur Stelle gebracht, welche theilweise in beschränk-

bei jeder halbwegs bedeutenderen Stadt- und Landkirche zur Anwendung. Es ist daher nicht erforderlich, einzelne von ihnen anzuführen, sondern es genügt, wenn nunmehr noch etwas näher — wenn auch gleichfalls nur in aller Kürze — auf dieses Haupt-Bauwerk des deutschen Südostens eingegangen wird. Die beigefügte systematische Darstellung des Grundrisses in seiner allmählichen Entwicklung und Um-

gestaltung, welche das Ergebniss der von dem Vortragenden als Dombaumeister angestellten geschichtlichen Erforschung des Denkmals in anschaulicher Form wieder giebt, wird die bezgl. Ausführungen in willkommener Weise erläutern.

Von dem ältesten kirchlichen Bau, der auf der Stelle des heutigen St. Stephans-Domes, außerhalb des alten römischen Castells und in der zweiten Umwallung unter Herzog Leopold dem Heiligen ausgeführt wurde, wissen wir, dass er 1137 durch Bischof Reginhard von Passau geweiht wurde. Es ist von diesem Baue, der stilistisch jedenfalls mit der 1130 geweihten Kirche von Kloster Neuburg übereinstimmt, also lombardischen Vorbildern folgte, kein Stein mehr vorhanden.

Die ältesten Theile der auf unsere Zeit überkommenen



Neubau des Rathskeller-Gebäudes in Halle a. S. Architekten Schreierer & Schreiber in Köln.

a. Haupt-Treppenhaus. b. Zugang zum Rathskeller. c. Zugang zu den Gesellschafts-Räumen. d. Zugang zu den Wirthschafts-Räumen des Kellers. e. Treppe zur Wohnung des Wirths.

Unter den Vorraths-Kellern der Gastwirthschaft ist fast durchweg noch ein zweiter, tieferer Keller vorgesehen.

ter Anzahl unter die Kongress-Mitglieder vertheilt wurden, das Bauten-Ministerium in Rom eine ähnliche, doch weniger umfangreiche Sammlung, und desgl. das Kommunikations-Ministerium in St. Petersburg. Die Verwaltung der französischen Brücken und Wege stellte die Pläne zum Kanal von Havre nach Tancarville aus, das schwedische Ingenieur-Corps Pläne der Wasserstraßen Schwedens.

Das Reichsamt des Innern zu Berlin hatte die Pläne zum Nord-Ostsee-Kanal nebst zahlreichen erläuternden Schriftstücken zur Ausstellung gebracht; eine gedrängte Beschreibung der Anlage wurde an die Kongress-Mitglieder vertheilt. Das badische Zentralbureau für Meteorologie und Hydrographie stellte seine bekannten verdienstlichen Arbeiten nebst mehreren Schriften hydrographischer, wasserwirtschaftlicher und wasserbaulicher Art aus, an das sich ähnlich gehaltene Ausstellungen der Reichs-Kommission zur Untersuchung der Rheinstrom-Verhältnisse und der K. bayerischen Staats-Bauverwaltungen anschlossen; beigefügt waren derselben Darstellungen der bekannten Wolffschen Strombauweise im Bauamts-Bezirk Landshut.

Sehr reichhaltig war wiederum die Ausstellung des Ministeriums für Elsass-Lothringen, da in derselben die Pläne zu dem oberrheinischen Schifffahrts-Kanal, Uebersichts-Karten, Lagepläne und Darstellungen von bemerkenswerthen Einzel-Bauwerken der elsass-lothringischen Kanäle dargeboten waren; ein anderes Stück, die Willgerodt'sche Denkschrift, hat bereits oben Erwähnung gefunden. Die K. Sächsische Regierung hatte die Pläne, den Elbstrom und dessen Regulirung innerhalb Sachsens betreffend, ausgestellt.

Reich betheiligt hatten sich an der Ausstellung auch die Regierungen der drei Freien deutschen Städte, hervorragend darunter Bremen, welches in Zeichnung und Beschreibung, die Anlagen an der Unterweser, den Franzius'schen Unterweser-Korrektionsplan und die Bauten im Bremer Freihafen-gebiet gebracht hatte. Die Sektion für Strom- und Hafenbau der Hamburger Baudeputation stellte neben Zeichnungen von Betriebsmitteln für den Wasserbau und die Schifffahrt insbesondere die Pläne der Hamburgischen Häfen aus, die Lübecker Baudeputation Pläne des dort. Hafenausbaues und der Trave-Korrektion.

Von städtischen Verwaltungen hatte Frankfurt selbst die Pläne seines neuen Hafens nebst Zubehör, Köln den generellen Entwurf für die Umgestaltung der Werft- und Hafenanlagen gesandt.

Von Vereinen waren betheiligt: der Zentral-Verein für Hebung der deutschen Fluss- und Kanal-Schifffahrt mit mehreren Karten von deutschen Wasserstraßen, welche insbesondere statistisch benutzt waren und mit mehreren Modellen von neueren Wehranlagen, der Elbe-Verein in Aufsig und der Donau-Verein zu Wien mit Plänen und Schriften ebenfalls statistischer Natur, der Mecklenburgische Kanal-Verein mit Plänen usw. des Rostock-Berliner Schifffahrts-Kanals, der Verein zur Kanalisierung der Lippe mit Plänen usw. für die Lippe-Kanalisierung.

Kirche und zwar der Westtheil mit den beiden Thürmen (den sogen. „Heidenthürmen“) und der „Riesenspforte“, sowie die beiden westlichen Vierungs-Pfeiler gehören einem Bau an, der gegen das Ende des 12. und zu Anfang des 13. Jahrh. ausgeführt worden ist. Im Vorbergehenden ist bereits erwähnt worden, dass der Meister desselben aus der von den Regensburger Schottenmönchen in Wien begründeten Schule hervorgegangen ist. Die Kirche war eine 3schiffige Basilika ohne Chor mit 3 flachen Absiden, angelegt nach dem Systeme des Quadrats und nach einer Maafs-Einheit (Hüttenstab), welche 2' 3" Wiener Maafs = 0,71 m betrug und in 24 Theile (Zolle) zerlegt war.

Veranlassung zu einem umfassenden Erweiterungs- und Umbau dieser alten St. Stephans-Kirche der letzten Babenberger gab ein großer Brand, der sie am 5. August 1258 verheerte. Wien stand damals unter der Regierung König Prmysl Ottokar's, der die Stadt i. J. 1251 besetzt hatte und es ist wahrscheinlich, dass dieser Herrscher sofort nach jenem Brande den Umbau bewirken ließ. An das alte Langhaus wurde unter Beseitigung der Absiden ein stattliches Querschiff mit 2 neuen Absiden in der Axe der Seitenschiffe und einem Chor angefügt. Gleichzeitig erfolgte, entsprechend der vergrößerten Länge der Kirche, eine Erhöhung des Mittelschiffs und der Westthürme, deren Helme gemauert und mit glasierten Ziegeln bekleidet wurden, sehr ähnlich dem Westbau der früher erwähnten St. Bartholomäus-Kirche in Kolin. Der Stil dieses Erweiterungs-Baues kann als ein etwas verwilderter Uebergangs-Stil bezeichnet werden. Erhalten sind von den damals neu hinzugefügten Theilen außer der oberen Hälfte der Heidenthürme und dem äußeren Westportal nur Mauerreste in den östlichen Vierungs-Pfeilern und an den der Kirche zugekehrten Innenseiten des Süd- und Nordturmes. Eine für Jeden noch heute erkennbare Spur der alten Querschiffs-Anlage zeigt die zur Ersteigung des Südthurms dienende Wendel-Treppe, welche in späterer Zeit zwischen den Strebepfeilern der Südostecke jenes Ottokar'schen Querschiffs angelegt wurde und daher im Grundriss einen rechten Winkel enthält.

Die aus jener Zeit vorliegenden (sehr spärlichen) urkund-

Von Gesellschafts-Unternehmungen und industriellen Werken hatten sich an der Ausstellung betheiligt, die hessische Ludwigs-Eisenbahn-Gesellschaft mit dem Lageplan der Hafenstation Gustavsborg, die österreichische Nordwest-Dampfschiffahrts-Gesellschaft mit vielen Modellen und Plänen von Schifffahrts-Betriebsmitteln. C. Hoppe, Maschinenfabrik in Berlin, hatte zahlreiche Zeichnungen zu Krähen und Spillen, durch Wasserdruck betrieben, ausgestellt, daneben Zeichnungen und Modelle zu einer neuen senkrechten Hebe-Vorrichtung für Schiffe. Mit Zeichnungen, bezw. Modellen zu gleichartigen Anlagen waren außerdem das Grusonwerk in Magdeburg und die Société Cockerill in Séraing vertreten; die Mannichfaltigkeit war daher gerade in diesen Dingen eine recht große; es bleibt vorbehalten, auf die zur Schau gestellten Systeme zurück zu kommen. Fernerweit lagen Zeichnungen usw. zu geeigneten Ebenen für Schiffs-Hebezwecke von Ingenieur L. Gouin-Lausanne, Ingenieur F. Jebens-Ratzeburg und Regier.-Baumeister Sckerl-Gleiwitz vor. Es scheint indess, als ob neuerdings die Aufmerksamkeit vorwiegend denjenigen Einrichtungen sich zuwendet, bei denen die Schiffshebung in senkrechtem Sinne vollzogen wird. Gebrüder Weissmüller in Frankfurt hatten eine große Sammlung von Zeichnungen über ausgeführte Getreide-Elevatoren und andere Hebewerke, Beck & Henkel, Maschinenfabrik in Kassel eine ähnliche kleinere Sammlung von Zeichnungen zu Hebewerken gebracht. Gebrüder Schultz in Mainz hatten Zeichnungen zu Schleppkähnen, Dampfbaggern und Dampfbooten, Gebrüder Sachsenberg in Rossau a. E. Zeichnungen und Modelle zu zahlreichen von dieser Anstalt gebauten Schiffsfasseln usw. ausgestellt. Zeichnungen zu neuen Konstruktionen beweglicher Wehre hatten ausgestellt Reg.-Baumeister Dankwerts zu Pless und Wasser-Bauinspektor Döll in Saarburg.

Ganz kurz sei endlich noch folgender Aussteller gedacht: Regier.-Baumeister Greve in Werden Vorarbeiten für die Kanalisierung der Ruhr, Havestadt & Contag in Berlin eine Reihe von Plänen für Kanalbauten, welche im Auftrage Dritter von dieser Firma verfasst worden sind, Ingenieur Kaftan in Prag mit einem Bericht über die Regulirung und Schiffbarmachung der Moldau bei Prag, Ober-Baudirektor Mensch in Schwerin mit einem Entwurf zur Regulirung der südlichen mecklenburgischen Wasserstraßen, endlich Reg.-Baumeister Scheck in Könnern mit interessanten Untersuchungen über Niederschlags- und Abfluss-Verhältnisse im Stromgebiet der Saale.

Auch in dieser langen Reihe — welche wir Raum mangels halber abschließen — haben noch eine Anzahl von Ausstellern einfach übergangen werden müssen. Was mitgeteilt ist, reicht aber hin, um die Ansicht aussprechen zu dürfen, dass wohl nur selten — vielleicht noch nie — eine so reichhaltige Sammlung technischer Zeichnungen und anderer Ausstellungs-Mittel, die das Interesse des Fachmannes vom Wasserbau in Anspruch nehmen, als beim 3. internationalen Binnenschiffahrts-Kongress zusammen gebracht worden ist.

—B.—

lichen Nachrichten melden von einem zweiten großen Brande der Kirche am 30. April 1276 und man hat zuweilen geschwankt, ob man den soeben erwähnten Erweiterungs-Bau nicht erst in die darauf folgenden Jahre verlegen solle. Aber die Thatsache, dass Kaiser Rudolf von Habsburg i. J. 1278 nach der entscheidenden Schlacht auf dem Marchfelde, in der König Ottokar fiel, sein Sieges- und Dankfest in der St. Stephans-Kirche feierte, spricht dafür, dass die Arbeiten, welche zur Herstellung der durch diesen zweiten Brand verursachten Schäden erforderlich waren, nicht sehr umfangreich gewesen sein können. Von einer anderen Bauhätigkeit Kaiser Rudolfs und seiner unmittelbaren Nachfolger an der Kirche ist nichts bekannt. Erst ein halbes Jahrhundert später wurde eine solche in großartigster Weise wieder aufgenommen u. zw. aus ganz derselben Veranlassung, welche gleichzeitig in Prag zu dem Neubau des St. Veits-Domes führte, d. h. im Zusammenhange mit den schliesslich von Erfolg gekrönten Bestrebungen der österreichischen Herzöge, ihr Land von der kirchlichen Oberhoheit Passaus loszulösen und Wien zum Sitz eines eigenen Erzbisthums zu machen.

Herzog Albrecht II. (1330—1358) begann diesen zweiten Erweiterungs-Bau mit der Errichtung des in der ganzen Breite des bisherigen Querhauses angelegten großen 3schiffigen Chores, wie er noch heute besteht. Der unbekannteste Meister dieses i. J. 1340 geweihten Bautheiles, mit welchem die gothische Architektur des Domes beginnt, ist jedenfalls aus der Regensburger oder Straßburger Hütte hervorgegangen. Auf Regensburg weist das ganze System der Anlage hin, während ein Zusammenhang mit Straßburg, bezw. Freiburg insbesondere in den noch erhaltenen alten Glasmalereien zu erkennen ist.<sup>2</sup>

Ob die weitere, umfassendere Vergrößerung und Erneuerung des Baues nach Westen hin schon unter Albrecht II. geplant war, muss dahin gestellt bleiben. Begonnen wurde sie erst unter seinem Nachfolger Herzog Rudolf IV., dem „Stifter“ (1358—1365), der am 11. März 1359 den Grundstein des hohen

<sup>2</sup> Es stimmt dies gut zu der Annahme Adlers, welcher bekanntlich in den gothischen Theilen des Freiburger Domes ein Jugendwerk Meister Erwin's von Straßburg sieht und auch die Anlage des Regensburger Domes auf einen Entwurf des letzteren zurück führen will.

## Zerstörung von Metallen in Folge elektro-chemischer Zersetzungen.

In beachtenswerther Fall schädlicher Wirkung elektrischer Ströme auf Eisen bei Berührung derselben mit Messing wurde in Mainz beobachtet. In einer der Hauptstraßen der Stadt, in der „Großen Bleiche“, liegt seit 1868 ein Rohrstrang der sog. „Römerthal-(Wasser-)Leitung“. Zwischen Neubrunnen- und Clarastraße wurde plötzlich ein Rohrbruch gemeldet. Beim Nachgraben zeigte sich indess als Ursache des Wasser-Durchganges ein vollständig losgehobener Spunddeckel an Stelle eines Ausputzkastens, der ursprünglich durch 8 eiserne Mutterschrauben mit Messingmütern (letztere gewählt, um ein Einrosten zu verhüten) auf den Kasten der Wasserrohrleitung befestigt war. Alle 8 eisernen Schraubenbolzen waren nun, soweit sie von den Messingmütern umschlossen, derart verrostet, dass die zerstörten Gewinde des Schraubenbolzens keinen Halt mehr in den Messingmütern fanden, in Folge dessen der ganze Spunddeckel mit den Messingmütern durch den Wasserdruck gehoben wurde. Die etwa 16 mm dicken, 80 mm langen eisernen Schraubenbolzen waren noch recht gut erhalten und wenig angerostet; nur derjenige Theil des Bolzens, der gerade von der Messingmutter umschlossen, war fast vollständig zerstört u. zwar nahm die Zerstörung vom unteren Theile der Messingmutter nach der Mitte ihrer Dicke bedeutend zu und nach der oberen Kopfseite wieder etwas ab, so dass der in der Mutter noch steckende zerstörte Bolzen vor Abhub des Deckels etwa die Gestalt des Glases einer Sanduhr haben mochte. Dieser Vorgang der Zerstörung war namentlich an einer Messingmutter, die im oberen Theile ihres Gewindes noch den Kopf des abgerissenen Schraubenbolzens enthielt, und aus dem dazu gehörigen Bolzen mit seinem nunmehr zugespitzten Gewindetheile, sehr deutlich erkennbar. Die Messingmütern waren nur äußerst wenig oxydirt und namentlich die Gewinde sehr gut erhalten, manche in voller Schärfe und metallischem Glanz.

Es ist bekannt, dass bei der innigen Berührung zweier Metalle, die in der „elektrischen Spannungsreihe“ der Elemente ziemlich weit auseinander stehen, elektrische Erregungen stattfinden, welche bei Hinzutritt einer Flüssigkeit als Medium eine galvanische Kette bilden, die einen elektrischen Strom erzeugt, dessen zersetzendem Einflusse nur wenig chemische Verbindungen vollständig zu widerstehen vermögen. Die rasche Zerstörung des Eisens bei inniger Berührung mit Blei und Kupfer (Eisennägel, mit welchen Blei- oder Kupferplatten auf Dächern befestigt waren, Kupfer- oder Zinkdrähte, mit welchen Schieferplatten auf eisernem Dachgerüste befestigt waren [Ostchor-Eindeckung am Mainzer Dom 1876]), sowie obiger Fall, die Zerstörung des Eisens bei inniger Berührung mit Messing (69 Thle. Kupfer, 29—30 Thle. Zink und 1—1½ Thle. Zinn), bei welchen Kupfer, Blei und Zink erhalten blieben, während das Eisen zerstört wurde, sind auf solche elektro-chemische Einflüsse zurück zu führen. Die schnelle Zerstörung des Eisens gegenüber der Erhaltung von Blei und Kupfer beruht allein auf der elektrischen Erregung der in inniger Berührung befindlichen Metalle, aus der durch Hinzutritt von Feuchtigkeit sich elektrische Ströme erzeugen, wodurch eine Zerlegung des

Wassers in Wasserstoff und Sauerstoff stattfindet, wovon der Wasserstoff am negativen Pole, also am Blei oder Kupfer, der Sauerstoff am positiven Pole dieser kleinen galvanischen Kette, am Eisen auftritt. Das Eisen hat eine viel größere Wahlverwandtschaft zum Sauerstoff als Blei oder Kupfer und verbindet sich demnach sehr rasch mit demselben zu Eisenoxydhydrat ( $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{HO}$ ), d. i. Rost. Findet der frei gewordene Wasserstoff keine Elemente oder Verbindungen zu weiterer chemischer Vereinigung in seiner Nähe, so entweicht er. Ist diese elektrische Strömung nun auch äußerst geringer Natur, so ist sie doch unzweifelhaft so lange in Wirksamkeit, als überhaupt die Berührung der beiden Metalle andauert und ihre vollständige Zersetzung nicht eingetreten ist. Das mitgetheilte Beispiel zeigt ja, dass die Zerstörung recht langsam vor statten gehen kann (sie brauchte hier nahezu 20 Jahre) trotzdem mahnen dergleichen Vorgänge zu äußerster Vorsicht bei Verwendung verschiedenartiger Metalle mit einander.

Es könnte nun befremdlich erscheinen, warum das Zink im Messing gar nicht, oder nur äußerst wenig oxydirt war, indem doch Zink in der elektrischen Spannungsreihe der Elemente noch hinter Eisen auftritt (unmittelbar dahinter), also dem Sauerstoff gegenüber noch etwas mehr positiv elektrisch als Eisen ist. Die Erklärung hierfür dürfte einzig in der Legirung zu suchen sein. Es ist bekannt, dass die physikalischen Eigenschaften der Metalle in den Legirungen sehr stark verändert sind, so stark fast, wie dies nur durch einen chemischen Prozess geschehen kann. Härte und spezielle Gewichte der Legirungen sind meistens größer, als die der betr. Metalle selber, aus denen die Legirung besteht, während das Leitungsvermögen derselben für Elektrizität meistens geringer ist. Es erklärt dies sowohl die Art der vorgeschrittenen Zerstörung in obigem Falle beim Eisen, wie erst recht die Erhaltung des Messings der Mutter.

Auch die vor einigen Jahren in Mainz beobachtete überaus rasche Zerstörung eines verzinkten Eisengitters (hier die Zerstörung der Verzinkung) am Festungsabschluss zwischen Rhein und Eisenbahn ist auf ähnliche elektrochemische Einflüsse zurück zu führen; nur mag dabei der Vorgang in Gegenwart einer mit schwefliger Säure stark geschwängerten Atmosphäre beschleunigt worden sein. Erstens gehört die schweflige Säure ( $\text{SO}_2$ ) zu denjenigen Gasen, die mit Vorliebe in großer Menge von Wasser aufgenommen werden (1 Vol. HO von 15° C vermag 37 Vol.  $\text{SO}_2$  zu absorbieren) und zweitens besitzt sie die Eigenschaft, Sauerstoff aus anderen Verbindungen besonders da wo er frei zu finden, aufzunehmen, behufs Bildung von Schwefelsäure ( $\text{SO}_3\text{HO}$ ).

Denken wir uns das verzinkte Eisengitter mit feuchter Luft umgeben oder mit Niederschlägen von stark mit schwefliger Säure geschwängelter Feuchtigkeit versehen, so sind bei Entstehung elektrischer Ströme zwischen Eisen und Zink alle Bedingungen gegeben, dass Sauerstoff frei wird aus HO und dass sich derselbe mit  $\text{SO}_2$  zu  $\text{SO}_3\text{HO}$  d. i. Schwefelsäure verbindet, die mit dem Zink schwefelsaures Zinkoxyd =  $\text{ZnO}$ ,  $\text{SO}_3$  bildet. — Mainz, im Januar 1888. W. Wagner, Architekt.

Thurmes auf der Südseite des Querhauses legte. Herzog Rudolf, der Schwiegersohn Kaiser Karls IV., war es auch, dem jene Loslösung Wiens und Oesterreichs von der Passauer Erzdiözese gelang. Als Leiter des Neubaus und der an ihn geknüpften Wiener Dombauhütte wirkte von 1359—1404 Meister Wenzla<sup>9</sup> von Kloster Neuburg, dem jedoch seit 1388 Meister Ulrich Helbling zur Seite stand. Meister Wenzla, der seine Ausbildung wohl in Kloster Neuburg, sowie bei dem voran gegangenen Bau des Albertinischen Chores erhalten hatte und in verhältnissmäßig jugendlichem Alter zu seiner Würde gekommen sein muss, darf als einer der genialsten Architekten des ganzen Mittelalters angesehen werden. Er ist der geistige Urheber der gesammten jetzigen Gestaltung des St. Stephans-Domes und sein Verdienst ist es, wenn dieser sich aus einem Konglomerat verschiedenartiger und mehrfach ziemlich geringwerthiger Bestandtheile zu einem Baudenkmal entwickelte, dessen gewaltige, sowohl für die Nähe wie für die Ferne gleich bedeutsame Wirkung nicht zum letzten in der durchgeistigten Einheitlichkeit seines Wesens beruht. Ihm selbst war es noch beschieden, den hohen Südturm bis zur Höhe der Giebel des neuen Langhauses aufzuführen, von denen er einen vollendete. Seine Original-Zeichnungen zu diesen Giebeln, welche noch vor nicht allzu langer Zeit in dem an Baurissen aller Art — nicht nur der eigenen Hütte, sondern auch der Hütten von Köln, Straßburg, Ulm usw. — sehr reichen Archiv von St. Stephan vorhanden waren, sind leider durch unverantwortliche Nachlässigkeit verloren gegangen.

Die unmittelbaren Nachfolger Meister Wenzla's, Ulrich Helbling und Peter von Prachawitz, von denen der erste 1417 starb, der zweite 1429 aus dem Amte trat, standen nicht ganz auf der Höhe ihrer Aufgabe; was sie in den 3 Jahren von 1404—1407 unter eigenmächtiger Abweichung von Wenzla's Plänen gebaut hatten, musste wieder abgetragen werden. Erst dem nächsten Meister, Hans von Brachaditz, der von 1429

bis 1439 der Hütte vorstand, gelang es i. J. 1433 (3. Oktober), den hohen Südturm zu vollenden. Nicht nur zufolge seines Namens, sondern auch, weil die Formen am Fuße des Helmes ganz mit den gleichzeitigen der Prager Hütte übereinstimmen, darf man in ihm einen Schüler der letzteren sehen. Er hat so zu sagen die letzte ästhetische Hand an den Turm gelegt und nicht nur in dieser, sondern auch in konstruktiver Beziehung Treffliches geleistet, da im ganzen nur ein sehr geringes Setzen des Werkes stattgefunden hat.

Von den weiteren Dombaumeistern, welche den Bau unter der langen Regierung Kaiser Friedrichs III. (1440—1493) fortführten, sind Meister Hans (ohne Familiennamen), Hans Puchsbaum (1445), Lorenz Spenyng (1454), der gleichzeitig das Wiener Rathhaus neu baute, und Egidius Paun (1461) die bedeutenderen. Ueber die allmählichen Fortschritte, welche der Neubau des Langhauses machte, insbesondere über den Zeitpunkt, in welchem der Abbruch der alten Schiffe erfolgte, sind bestimmte Nachrichten nicht vorhanden; die Wahrscheinlichkeit spricht dafür, dass es Hans Puchsbaum war, der die Pfeiler und Gewölbe des Neubaus errichtete. An den Grundmauern des nördlichen Thurmes wurde schon 1440 und sodann 1450 gearbeitet; der weitere Aufbau desselben begann jedoch erst 1467. Die Vollendung des Nordthurmes bis zu seiner jetzigen Höhe erfolgte erst i. J. 1509 durch Anton Pilgram von Brünn, den letzten großen mittelalterlichen Meister der Bauhütte von St. Stephan. Er gab dem Werke seinen äußerlichen Abschluss durch Ausführung der beiden sechsseitigen Vorhallen an den Seitenschiffen (Bischof- und Singer-Thor) und führte im Innern die Kanzel aus. Bekannt ist der heftige Werkstreit, in welchem er 1512 mit Meister Georg Oechsl aus Wien wegen der Gestaltung des Orgelfußes gerichtlich und in welchem ihm der Sieg zufiel.

Was am Ausgange des Mittelalters weiter noch am Dome in künstlerischem Sinne geschah — so die Gothisirung der Heidenthürme durch eine Bekleidung mit aufgenagelten 3zölligen Platten — ist wenig erfreulich und macht es sehr begreiflich, dass man die Renaissance in Wien wie eine Erlösung begrüßte.

<sup>9</sup> Nach anderen soll die Schreibart Wenzla nur eine Genitiv-Form des Namens Wenzel sein. D. Red.

### Mittheilungen aus Vereinen.

Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen. Versammlung vom 6. August 1888. Vorsitzender Hr. Pflaume. Schriftführer Hr. Baltzer.

Der Vorsitzende theilt mit, dass der Brüsseler Architekten-Verein schriftlich sein Bedauern ausgedrückt habe, an dem Feste der Wander-Versammlung nicht theilnehmen zu können.

Durch Abstimmung wurden in den Verein aufgenommen: als einheimische Mitglieder die Hrn. Reg.-Bmstr. Prior und Knoblauch, Hütten-Dir. Mannstädt, Reg.- u. Brth. Taeglichbeck, Eisenb.-Bau- u. Betr.-Insp. Fein, Reg.-Bfhr. Biecker, Garn.-Bauinsp. Hermann Thielen, Reg.-Bmstr. H. Krings, Ing. Metzger, Arch. Wilhelm Kurth und als auswärtige Mitglieder die Hrn. Reg.-Bmstr. Laurentius in Bonn u. Bau-Unternehmer u. Steinbruch-Besitzer Wilh. Bachem in Königswinter.

Nach Wahl der Abgeordneten des Vereins für die bevorstehende Abgeordneten-Versammlung des Verbandes verlas Hr. Franck den Kassenbericht über das verflossene Jahr 1887, worauf dem Kassirer Hrn. Wiethase unter dem Danke der Versammlung Entlastung ertheilt wurde. Hr. Wiethase gab alsdann auf Befragen seitens des Hrn. Semler die Erklärung ab, dass die durch Herausgabe des Kölner Thorburgen-Werkes entstandene Schuld nunmehr getilgt sei, dass jedoch ein großer Bestand an Exemplaren noch vorhanden sei, welcher dadurch am zweckmäßigsten zu verkaufen wäre, dass den Theilnehmern an der Wander-Versammlung das Werk für zehn Mark und der danach noch verbleibende Rest einem Buchhändler, jedoch nicht unter dem Preise von 15 Mark für das Stück, übergeben würde. Ein bezüglicher Antrag wurde genehmigt.

Es folgten sodann Berichte und Erörterungen über das bevorstehende Verbandsfest, welche hier übergangen werden können. Als Schriftführer bei den Vorträgen der Wander-Versammlung wurden die Herren Michaëlis, Trimborn, Unger, Genzmer I und II, Reimer, Wiesmann, Prior, Below gewählt.

Architekten-Verein zu Berlin. Ausflug mit Damen nach Steglitz am 4. September. Der im Frühsommer d. J. wegen der Landstrauer nicht zur Ausführung gelangte Ausflug mit Damen fand nun nachträglich noch statt und es war mit Rücksicht auf die vorgeschrittene Jahreszeit als Ziel das nahe Steglitz gewählt, welches in seinem Schlosspark-Restaurant ausreichende Räumlichkeiten zum Unterkommen bei allen Witterungs-Verhältnissen bietet. An den gemeinsam im Freien eingenommenen Kaffee schloss sich ein Spaziergang nach dem Fichtenberge, wo der eine herrliche Rundschau bietende Wasserthurm bestiegen und auf freundliche Einladung des Herrn Fabrikanten Schlickeysen in dessen Garten mit Musik und Gesang des gemischten Chores sowie bei mitgebrachtem Bier Rast gehalten wurde. Dem Abendessen im Schlosspark-Restaurant folgte eine viel Beifall erntende Mimik des Hrn. Körber und der den meisten Theilnehmerinnen und Theilnehmern viel zu kurz bemessene Tanz. Die Betheiligung an dem Ausfluge war eine recht rege namentlich aus den Kreisen der jüngeren Vereins-Mitglieder; das Wetter war äußerst günstig und die Stimmung ausgezeichnet. Als nach einer sehr geschickt in's Werk gesetzten bengalischen Beleuchtung des Schlossparks der Rückweg angetreten wurde, war das Bedauern allgemein, dass das frohe Fest schon zu Ende

Dagegen ist als eine kühne technische Leistung die Herstellung der durch einen Blitzstrahl verbogenen Helmspitze anzuerkennen, die Meister Georg Hauser i. J. 1516 ausführte. Nach sorgfältiger Abstützung der oberen Theile legte er die verbogene Helmstange an einzelnen Punkten frei, erhitzte sie durch Feuer und brachte sie so allmählich wieder in gerade Richtung. Die Wieder-Umkleidung der durch 4 Hilfseisen gesicherten Stange musste selbstverständlich unter Verwendung kleiner, sorgfältig verklammerter Steine erfolgen. —

Durch mehr als 3 Jahrhunderte hindurch hatte sodann die Geschichte des St. Stephans-Domes, dessen Hütte bis 1837 unter der Leitung alter „Werkmeister“ stand, kein bemerkenswerthes Ereigniss aufzuweisen. — Die neueste, einer umfassenden Herstellung des Bauwerks gewidmete Thätigkeit der seit 1848 von „Dombaumeistern“ geleiteten Bauhütte hat mit dem Jahre 1838 begonnen. Von 1838—1842 erfolgte zunächst eine vollständige Erneuerung des allmählich immer schadhafter gewordenen Helms am hohen Südthurm u. zw. in der Weise, dass man als Kern der Konstruktion ein eisernes Gerüst ausführte und dieses sodann mit Steinen bekleidete. Daran schloss sich neben einer Reihe kleinerer Herstellungs-Arbeiten an zahlreichen Theilen des Außern und Innern als zweite größere Arbeit die Ausführung der in Meister Wenzla's Plan enthaltenen, aber später fortgelassenen großen Giebel über den Jochen der beiden Langhaus-Seiten, welche von 1853—1856 durch den Dombaumeister Leopold Ernst erfolgte. Mittlerweile hatten sich, als eine Folge der neuen fehlerhaften Helmkonstruktion, bei welcher die mit dem Thurmmauerwerk verbundene, in sich starre Spitze unter der Einwirkung des Windes als Hebel auf die unteren Geschosse wirkte, so umfangreiche Zerstörungen am Thurm gezeigt, dass man sich i. J. 1859 zu einem abermaligen Abbruch und Wieder-Aufbau der Spitze entschließen musste.

und man trennte sich mit dem Wunsche auf ein frühliches Wiedersehen bei den Winter-Vergnügungen. St.

### Vermischtes.

Freizügigkeit der Studirenden deutscher technischer Hochschulen. Im Staats-Anzeiger für Württemberg wird (mit Datum vom 6. September) bekannt gemacht, dass in Folge von Verhandlungen, welche mit der K. Bayerischen, der Großherzogl. Badischen und der Großherzogl. Hessischen Regierung gepflogen worden sind, das Studium auf den technischen Hochschulen Württembergs, Bayerns, Badens und Hessens im Sinne der gegenseitigen Zulassung der Studirenden dieser Hochschulen zu den Staatsprüfungen im Bau- und Maschinenfache als gleichstehend gegenseitig anerkannt worden ist.

### Preisaufgaben.

Preisbewerbung für Entwürfe zu einer neuen evangelischen Kirche für Stuttgart. Anschliessend an die vorläufige Mittheilung in Nr. 59 d. Bl. sei hier kurz berichtet, dass die 33 Baupläne zum Wettbewerb für die Friedenskirche in Stuttgart gegenwärtig dortselbst ausgestellt sind. Der an erster Stelle gekrönte Entwurf von Schramm in Dresden ist im gothischen Stil gehalten; er zeichnet sich aus durch einen einfachen, übersichtlichen und möglichst zusammen gedrängten Grundplan, sowie durch einen schlanken Thurmaufriss, dessen oberer, über das Schiff ragende Theil ein großes wirkungsvolles Motiv mit je zwei lang gestreckten Fenstern bietet. Es ist dieser Entwurf auch dem gegebenen Bauplatze am besten entsprechend; zugleich bedingt er den geringsten Kostenaufwand und wird daher jedenfalls zur Ausführung bestimmt werden. Das Hauptmaterial ist Backstein. Vom 2. u. 3. Preis ist weniger Günstiges zu sagen; insbesondere hat Prof. Dollinger keine glückliche, strenge Thurmlosung gefunden. Unter den Grundriss-Anlagen der übrigen Entwürfe sind manche, welche geradezu eine mehr dezentralisirende Anordnung zeigen, und nur bei wenigen tritt ein sorgfältig durchgearbeiteter Hauptgedanke hervor, welcher den Erfordernissen eines protestantischen Kirchen-Grundrisses gerecht wird. Stilvolle Fassadenbildungen sind ungefähr bei der Hälfte der Entwürfe zu finden, während sich namentlich bei den Thurmaufrissen eine bedenkliche Originalitätshascherei breit macht, welche nicht annähernd ihr Ziel erreicht hat. So kann man Kirchthürme erblicken, welche eine verblüffende Aehnlichkeit mit prächtigen Rathhausthürmen, mit Villen- und Schlossthürmen haben, und sogar eine Kirche im Festungscharakter vermehrt das abwechslungsreiche Bild der Ausstellung. Doch sind auch wieder sehr einfache, wirkungsvolle Thurmlosungen zu sehen, welche dem Programm einer strengen, ruhigen Auffassung entsprechen. Zu erwähnen ist noch, dass von zwei Verfassern ein im Grundriss sechseckiger Thurm in ansprechender Weise bearbeitet worden ist. Die überwiegende Mehrzahl der Entwürfe ist im gothischen Stil ausgeführt, jedoch sind auch die andern Stilrichtungen vertreten, der alchristliche, der romanische und der Barockstil. Die zeichnerische und aquarellistische Ausführung ist bei vielen Arbeiten eine vorzügliche. Z.

Mit dem letzteren hat der Vortragende, der nach Ernst's 1862 — kurz nach Beginn des Baues — erfolgten Tode zum Dombaumeister von St. Stephan berufen worden ist, sein Wirken an dem Baudenkmal eröffnet, das er in etwa Jahresfrist hofft abschließen zu können.

Der Meister wird sicherlich bei anderer Gelegenheit über diese seine unermüdlische und von den schönsten Erfolgen gekrönte Thätigkeit eingehender berichten, als er es bei seinem diesmaligen Vortrage in stande war. Nur die Gesamt-Geschichte des Bauwerks wollte er in großen Zügen geben, absehend von allen Einzelheiten, insbesondere auch von allen architektonisch-ästhetischen Betrachtungen, zu denen der Dom von St. Stephan vielleicht in höherem Grade heraus fordert, als irgend ein anderes Denkmal deutscher mittelalterlicher Kunst. Eine kurze andeutungsweise Schilderung fanden allein seine Arbeiten zur Rettung des Thurmes, der bekanntlich nicht allein durch jene unzweckmäßige Konstruktion der Spitze, sondern auch durch stellenweise Aushöhlung der Pfeiler seitens der auf eine Vergrößerung ihrer Stuben bedachten Wächter bis dicht vor die Gefahr unmittelbaren Einsturzes gebracht worden war. Der Herstellung des Innern und der heftigen Anfeindungen, denen er gelegentlich derselben ausgesetzt gewesen ist, gedachte er gleichfalls nur in beiläufiger Weise. —

Der Berichterstatter erlaubt sich, seinerseits hinzu zu fügen, dass für uns und die kommenden Geschlechter eine besondere litterarische Würdigung dessen, was Freiherr Friedrich von Schmidt am St. Stephans-Dome geleistet hat, immerhin auch entbehrt werden könnte, so lange die Steine dieses Denkmals reden. Ihre Sprache wird für alle Zeiten beredt genug verkünden, dass Meister Friedrich Schmidt der Platz neben Meister Wenzla gebührt! —F.—

Berlin, den 19. September 1888.

Inhalt: Die Architektur auf der internationalen Jubiläums-Kunst-Ausstellung in München. (Fortsetzung aus No. 63.) — Kabelbahn-Verkehr und geplante Bahnhöfe zur „East-river-Brücke“ in New-York. — Ein neues Verfahren zur Untersuchung der Zusammensetzung der Zementmörtel auf

dem Bauplatze. — Vermischtes: Sicherung von Menschenleben bei Theaterbränden. — Die Eingabe des deutschen Techniker-Verbandes an den Reichstag. — Personal-Nachrichten.

## Die Architektur auf der internationalen Jubiläums-Kunst-Ausstellung in München.

(Fortsetzung aus No. 63.)

Die Ausstellung architektonischer Entwürfe von Meistern der Gegenwart.

Die zweite, größere Abtheilung der Architektur-Ausstellung enthält 77 Werke (darunter mehrere, verschiedene Arbeiten umfassende Sammlungen) von 35 deutschen Meistern der Gegenwart. Auch sie zeigt ein starkes örtliches Gepräge, da sowohl von den ausgestellten Werken wie von den ausstellenden Künstlern mehr als  $\frac{1}{3}$  München angehören. Neben 12 Münchenern haben sich 5 Architekten aus anderen bayerischen Städten und 18 aus dem übrigen Deutschland bezw. der deutschen Schweiz an dem Unternehmen betheiliget.

Wir beginnen unsere Besprechung mit den von letzteren eingesandten Werken und zwar zunächst mit denjenigen der Berliner Architekten, die in der Zahl von 8, also nächst den Münchenern am stärksten, vertreten sind. Allerdings haben gerade sie für uns wenig Neues geboten. Der preisgekrönte Entwurf von Ende & Böckmann zum Deutschen Hause in Brünn, neben welchem jedoch hier die zum Zwecke der Ausführung vorgenommenen Abänderungen dargestellt sind, die Entwürfe Kayser's & von Grofzheim's zum deutschen Buchhändlerhause in Leipzig, Otzen's zur St. Gertrudkirche in Hamburg, Seeling's zum Stadttheater in Halle sind in d. Bl. veröffentlicht worden. Die 3 letztgenannten sowie die für eine solche Ausstellung leider nicht wirkungsvoll genug vorgeführten Entwürfe J. Otzen's zur Kirche in Leipzig-Plagwitz und zur Heilig-Kreuzkirche in Berlin, der Entwurf Rötger's für Schloss Boberstein, die Entwürfe H. Seeling's zur Kochbrunnen-Trinkhalle in Wiesbaden, zur Leipziger Universitäts-Bibliothek, zum Geschäftshause der „Equitable“-Gesellschaft in Berlin und zum Geschäftshause des Finanz-Ministeriums in Dresden, B. Sehring's reizvolles „Ideal-Projekt für ein deutsches Künstlerheim in Rom“ und A. Tiede's letzter Plan zu einem Museum für klassische Kunst — sie alle sind gelegentlich früherer Ausstellungen, insbesondere der Berliner Jubiläums-Ausstellung d. J. 1886, von uns bereits gewürdigt worden. So sind es lediglich der Konkurrenz-Entwurf Seeling's für das neue Opernhaus in Stockholm und einige Arbeiten E. Bischoff's, denen wir unsere Aufmerksamkeit zuzuwenden haben.

Auch jenes jüngsten, leider nicht von dem verdienten Erfolge belohnten Theaterplanes von Heinrich Seeling ist auf S. 267 d. Bl. bereits flüchtig gedacht worden. Es wurde damals berichtet, dass der durch die Klarheit seiner Grundriss-Lösung unter allen übrigen Arbeiten des Wettbewerbs hervorragende Entwurf anscheinend von der Preisurtheilung ausgeschlossen worden sei, weil der für ihn gewählte und an sich vorzüglich geeignete Bauplatz Anstofs erregt habe. Die Vorführung des Entwurfs in München lässt das an diese Entscheidung geknüpfte Bedauern nur allzu gerechtfertigt erscheinen. Nicht allein, dass die große Gesamt-Ansicht der Anlage zeigt, wie vorzüglich der von Hrn. Seeling geplante Theaterbau an jene Stelle (die Heilige Geist-Insel) gepasst hätte und welche Bereicherung das Stadtbild Stockholms durch ihn gewonnen haben würde: auch die ganze Anordnung und Durchführung des Entwurfs muss ihn für jeden in die besonderen örtlichen Verhältnisse Ueingeweihten an Werth hoch über die preisgekrönten Arbeiten stellen. Der Künstler hat die zur Bühne gehörigen, in ganz ungewöhnlicher Zahl und Ausdehnung geforderten Betriebsräume nicht rings um die Bühne gelegt, sondern in einem tiefen, von einem Hofe durchbrochenen Bau hinter der letzteren vereinigt und seitlich von ihr die Dekorations-Magazine angenommen. Ebenso sind die Treppen zum Zuschauerraum nicht rings um diesen, sondern vor ihm angeordnet, während seitlich nur die Garderoben liegen. Es hat diese Anordnung neben dem praktischen Vorzuge klarer Durchsichtigkeit, leichter Zugänglichkeit und in Folge dessen großer Sicherheit der Anlage noch den künstlerischen, dass der mit einer großen Dachhaube bedeckte Bühnen-Aufbau mehr in die Mitte des Hauses gerückt und dadurch thatsächlich zum Schwerpunkte des ganzen, in den Formen einer wirkungsvollen Spät-Renaissance gestalteten Theaterbaues erhoben worden ist. — Das Münchener Preisgericht hat die Bedeutung des Entwurfs sowie der übrigen mit ihm vorgeführten Seeling'schen Werke anerkannt, indem es dem Künstler die II. Medaille verliehen hat.

Eugen Bischoff, der u. W. übrigens nur vorübergehend in Berlin seinen Wohnsitz genommen hat und nicht der Berliner, sondern der Stuttgarter Schule angehört, hat in 3 überaus reizvollen, in Wasserfarben gemalten Bildern Ansichten vom Aeußern des Schlosses Steinsfeld in Württemberg, eines Saales aus demselben und einer Villa zu Brixlegg im Unter-Innthal, ausgestellt. Ganz abgesehen von der Kunst der Darstellung, spricht sich in diesen Entwürfen eine sehr hervorragende Begabung für die Erfindung malerisch wirkender Architektur-

Gebilde aus. Besonders ansprechend ist die erwähnte, für Brixlegg bestimmte Villa, bei welcher jene Verbindung von derben Renaissance-Formen mit Motiven des Gebirgsstils und reicher farbiger Ausstattung durch Malerei zur Anwendung gebracht ist, welche uns an vielen älteren Tiroler Häusern erfreut. Ob freilich die rothen Dachhauben der Erkerthürmchen an der Vorderfront in ihrer Zusammenstellung mit dem in Schiefer gedeckten Hauptdach nicht doch etwas zu bunt und unruhig wirken würden, sei dahin gestellt.

Aus Leipzig, das den erst seit kurzem errungenen Rang einer Architektur-Stadt auch diesmal wieder mit Glück zu behaupten weiss, führen Hugo Licht, sowie Hartel & Neckelmann sehr interessante Arbeiten vor.

Hugo Licht ist durch die beiden älteren, schon 1886 in Berlin ausgestellten Entwürfe zu dem Kgl. Conservatorium der Musik und dem Predigerhause zu St. Nikolai, sowie durch den Entwurf zu einem neuen Siechenhause für Leipzig vertreten. Das letztere, aus einem H-förmigen Hauptgebäude, einem villenartigen Beamtenhause und einem Wirtschafts-Gebäude bestehend, wird als Rohziegelbau mit einfachen Werksteingliederungen im Sinne deutscher Renaissance ausgeführt und liefert einen sehr anziehenden Beweis dafür, dass sich durch liebevolles Eingehen auf eine Aufgabe auch mit verhältnissmäßig geringen Mitteln und bei schlichter Gesamthaltung bedeutende künstlerische Wirkungen erzielen lassen. Sehr eigenartige und dankbare Motive sind für das Hauptgebäude namentlich daraus gewonnen worden, dass die Treppenhäuser an die Fassade verlegt worden sind, und zwar die Haupttreppe in den Mittelbau, die in den einspringenden Winkeln des H liegenden Nebentreppen in Rundthürme, welche mit den angrenzenden als Tageraum für die Siechen dienenden offenen Loggien zu einem malerischen Architekturbilde sich vereinigen.

Hartel & Neckelmann geben zunächst ihren Entwurf für das „Deutsche Haus“ in Brünn (im Katalog fälschlich als „Gerichtsgebäude“ bezeichnet), der bei dem vorjährigen Wettbewerbe eine „ehrvolle Erwähnung“ sich errungen hat. Derselbe zeigt einen sehr reichen, mit Thürmen ausgestatteten Bau im Stile nordischer Renaissance, der sowohl im Inneren als im Aeußeren viel Reizvolles bietet, aber — an der knappen Lösung des siegreichen Entwurfs von Ende & Böckmann gemessen — allerdings über das Ziel hinaus zu schießen scheint. — Ein zweiter Entwurf derselben Künstler, der u. W. gleichfalls einem (beschränkten) Wettbewerbe entstammt, betrifft den Wiederaufbau des dänischen Königs-Schlusses Christiansborg. Leider lassen die nur im Lichtdruck und in etwas kleinem Maasstabe gegebenen Darstellungen nicht erkennen, ob und in welchem Umfange Theile des alten Baues erhalten werden sollten; anscheinend war jedoch der ganzen äußeren Erscheinung des Schlosses eine vollständige Erneuerung zgedacht. Von den 4 einen inneren Hof umgebenden Flügeln desselben wird der durch größere Tiefe ausgezeichnete Hauptflügel, aus dem nach außen ein breites Risalit mit 2 Eckthürmen vorspringt, von einem schlanken Thurm beherrscht; über dem im gegenüber liegenden Flügel angeordneten Hauptportal erhebt sich eine Flachkuppel. Der Entwurf ist stilistisch in einer Auffassung der Spätrenaissance durchgeführt, welche dem Zopfstil des 18. Jahrh. nahe steht, der jedoch durch Heranziehung einzelner selbständiger Elemente neues Leben eingehaucht ist — ein mit großer künstlerischer Kraft unternommener Versuch, der vielleicht Schule macht und als Vorläufer einer bevor stehenden neuen Architektur-Mode betrachtet werden kann. — Ein nicht minder gelungener Versuch neuer stilistischer Gestaltung liegt in dem dritten Plane von H. & N. vor, der eine katholische Pfarrkirche größeren Maasstabes zum Gegenstande hat. Grundriss und Umrissbild des mit einer Vierungskuppel und 2 niedrigen Westthürmen ausgestatteten Baues würden auf eine Renaissance-Kirche schliessen lassen: die Ausgestaltung desselben ist jedoch in den Formen des romanischen, bezw. Uebergangsstiles erfolgt und es ist aus dieser durchaus natürlichen Verbindung ein Werk von hohem Reize hervor gegangen, das für die weitere Entwicklung unseres deutschen Kirchenbaues noch von bedeutsamen Einfluss sein dürfte. Wir stehen nicht an zu bekennen, dass es für uns die interessanteste Erscheinung der ganzen diesmaligen Münchener Architektur-Ausstellung gewesen ist, wollen uns ein näheres Eingehen darauf jedoch bis auf die bevor stehende Veröffentlichung desselben in u. Bl. versparen.

Hubert Stier in Hannover entfaltet seine reiche Thätigkeit als schaffender Architekt bekanntlich vorzugsweise auf dem Gebiete des Verkehrswesens — der Eisenbahn- und Postverwaltung, dem auch von seinen hier ausgestellten 4 Entwürfen nicht weniger als 3 angehören. Der bedeutendste unter denselben gilt dem neuen Haupt-Personen-Bahnhof in Bremen, der als Durchgangs-Bahnhof mit Seitenbetrieb nach dem Muster

des neuen Bahnhofs von Hannover angelegt wird. Die Außenarchitektur desselben gipfelt in der weit vorspringenden großen Vorhalle, deren mit einem flachbogigen Giebel geschlossene Front mit 4 Rundbögen (die beiden mittleren durch einen großen Rundbogen zusammen gefasst) sich öffnet. Der in Renaissanceformen als Werksteinbau mit rothen Backstein-Flächen durchgebildete Bau trägt echtes Bahnhofs-Gepräge. — Von dem als Inselanlage ausgeführten Bahnhof in Kreiensen ist nur das Architektur-System in einem Blatte größeren Maßstabes dargestellt: ein in moderner Auffassung sehr ansprechend ausgestaltetes Thermen-Motiv, das in einer Verbindung von rothem Werkstein mit hellgelbem Backstein zur Ausführung gelangt. — Das Post- und Telegraphen-Gebäude in Paderborn ist als Giebelhaus in den Formen deutscher Renaissance entworfen; die Baustelle hat es gestattet, ihm eine bedeckte Eingangshalle vorzulegen, zu der von beiden Seiten Freitreppen empor führen. Die Ausführung erfolgt in Werkstein-Gliederung mit verputzten Flächen. — Als einen Entwurf anderer Bestimmung hat der Künstler noch denjenigen zu einem neuen Gymnasium in Goslar beigefügt, das seinen Platz neben der Neuwerks-Kirche erhalten hat und für das daher spätromantische Formen gewählt sind. Das in grauem Sandstein und gelben Backsteinen hergestellte Haus, dem der vorspringende Giebelbau der (mit einer Holztonne gedeckten) Aula sowie die durch größere und kleinere Thürme bezeichneten, an die Fassade verlegten Treppenhäuser eigenartiges Leben verleihen, athmet in vielen Einzelheiten den Geist echter mittelalterlicher Kunst: jedoch dürfte auch ihm der Punkt, an welchem die meisten modern-romantischen Profanbauten gescheitert sind — die zu starke Durchbrechung der Mauern mit großen Fenstern — verhängnissvoll werden. Eine Vermittelung wäre nur dann zu hoffen, wenn diese Fenster statt mit schwächlichen modernen Holzkreuzen mit derben Steinkreuzen versehen würden. —

Einem ganz anderen Gebiete des Schaffens gehören die preisgekrönten Entwürfe zu den Bronzethüren des Kölner Domes von Hermann Schneider in Cassel an, die wohl in manchem Beschauer den Wunsch erweckt haben dürften, auch etwas von den andern Entwürfen des bezügl. Wettbewerbs kennen zu lernen. Schneider's schöne Arbeit ist s. Z. in d. Bl. so ausführlich beschrieben und gewürdigt worden, dass es nicht nothwendig erscheint, dem damals Gesagten etwas hinzu zu fügen. —

Frankfurt a. M. wird allein durch Oskar Sommer vertreten, der neben 2 aus Wettbewerben stammenden Entwürfen zum Reichsgerichts-Hause in Leipzig und zum Geschäftshause der Frankfurter Bank eine elegante Wohnhaus-Fassade ausgestellt hat — sämtlich in jenen Formen einer strengen akademischen Spät-Renaissance, die der treffliche Künstler als eigensten Ausdruck seiner architektonischen Gedanken zu verwenden liebt. Während jener Entwurf zum Reichsgerichts-Hause von einer hohen Mittelkuppel beherrscht wird, ist für diejenigen des Bankgebäudes ein Rundbau an der Ecke als Hauptmotiv verworthen. —

Sehr umfangreich und bedeutend ist die Ausstellung ausgefallen, in welcher Wilhelm Manhot aus Mannheim eine Probe seiner ausgedehnten Wirksamkeit giebt. Auch in ihr stellen zunächst 3 Konkurrenz-Arbeiten sich dar: der preisgekrönte Plan für das Nordische Museum in Stockholm, der in Ausführung begriffene Entwurf zu dem Kestner-Museum für Hannover und ein Entwurf zu dem Gebäude des Finanz-Ministeriums in Dresden. Bei weitem anziehender, als diese von uns schon früher mitgetheilten bzw. besprochenen Werke, die bei aller Tüchtigkeit doch einen gewissen Zug akademischer Trockenheit nicht verleugnen, sind uns die von dem Künstler nur in Photographien dargestellten Bauten erschienen, welche er in Mannheim und Worms wirklich ausgeführt hat — sämtlich Wohnhausbauten reicherer Art, die mit großem Geschick und liebevollem Eingehen auf die eigenartigen Bedingungen der jedesmaligen Aufgabe bzw. die Wünsche des Bauherrn ausgestaltet sind. Die stilistische Richtung, die sich in ihnen ausspricht, klingt am meisten an die moderne Renaissance der französischen Schule an; doch zeigen die Ansichten einzelner Räume aus den Häusern von Engelhorn in Mannheim und Enzinger in Worms, die in einer freien Auffassung arabischer Formen dekorirt sind, dass der Künstler auch in anderen Stilweisen Selbständiges zu leisten weiß.

In ganz ähnlicher Zusammenstellung führt Otto Warth in Karlsruhe neben seinen beiden in strenger, klassischer Renaissance gestalteten Entwürfen zu den Wettbewerben um das Dresdener Finanz-Ministerium und das Museum in Metz als Probe seines wirklichen Schaffens verschiedene Einzelheiten vom Kollegienhause der Universität Straßburg sowie des Hôtels „Badischer Hof“ und ein Wohnhaus in Baden-Baden vor. Diestrenge akademisch-klassische Richtung, die gegenüber den heutigen vorzugsweise auf malerische Wirkungen zielenden Bestrebungen einen schweren Stand hat, aber gerade bei dieser Sachlage um so weniger zu entbehren ist, hat bekanntlich unter den gegenwärtigen Meistern der deutschen Baukunst vielleicht keinen überzeugteren Anhänger als diesen Karlsruher Architektur-Lehrer, und es wäre dringend zu wünschen, dass ihm von seinem Heimathland öfter einmal Gelegenheit gegeben würde, seine Kraft einer monumentalen Aufgabe zu widmen, die zu einer Lösung in jenem Sinne heraus fordert. An Privatbauten,

wie jenen oben genannten, vermag sie von ihren besten Seiten nicht genügend sich zu zeigen. —

Verwandte Empfindungen, nämlich diejenigen, dass dem Künstler wirkliche, seiner Neigung und Begabung entsprechende Aufgaben leider nicht in genügender Zahl anvertraut werden, regt die Ausstellung eines Stuttgarter Hochschul-Lehrers, Conrad Dollinger, an, der freilich als ein Haupt-Vertreter der der Warth'schen entgegen gesetzten, in ihrer Art jedoch nicht minder berechtigten Richtung angesehen werden muss. Ob die 2 von ihm ausgestellten Wohnhaus-Entwürfe, die in ihrer Verbindung von Stein- und Holz-Architektur zu einem malerischen Ganzen als besonders liebenswürdige Arbeiten sich darstellen, überhaupt aufgrund eines wirklichen Auftrages entstanden sind, ist uns zweifelhaft. Zur Ausführung gebracht sind dagegen zwei andere kleine Entwürfe zur Wiederherstellung des Fachwerk-Aufbaues an einigen Theilen der alten Esslinger Stadt-Befestigung, dem „dicken Thurm“ und dem auf der bergan steigenden Mauer reitenden „Hochwächterhause“. Im übrigen hat der Schaffensdrang Dollingers, wie schon früher, mit einem Versenken in die alte Kunst, insbesondere die deutsche, und mit einer Darstellung ihrer Schöpfungen sich genügen lassen müssen. Einige schöne Architekturbilder aus Meersburg und Ueberlingen sowie ein neuer Band „Reizeskizzen“, der den bisher erschienenen würdig sich anreicht, geben Zeugnis von dem unermüdelichen Eifer, mit dem er noch immer auf diesem Gebiete thätig ist.

Otto Tafel in Stuttgart hat allein den Entwurf eingeschickt, mit dem er im vorigen Jahre an dem Wettbewerbe um den Entwurf der Mailänder Domfassade sich betheiligt hat. Dass der mit einem blauen Kreuze bezeichnete Plan trotz der liebevollen Durcharbeitung einen Erfolg nicht zu erringen vermocht hat, dürfte vor allem daran liegen, dass die beiden Motive der mit durchbrochenen Helmen versehenen Seitenthürme und der toskanischen 3 Mittelgiebel sich stilistisch nicht wohl vereinigen lassen. —

Als letzter von den nicht-bayerischen Künstlern wäre endlich Friedrich Bluntschli in Zürich zu nennen, der eine seiner früheren Bauthätigkeit in Deutschland und einer seiner gegenwärtigen schweizerischen Wirksamkeit angehörige Arbeit ausgestellt hat. Die letztere ist der in großer Vollständigkeit durchgeführte Entwurf zu dem eidgenössischen Parlamentshause und Verwaltungs-Gebäude in Bern, der bekanntlich den ersten Preis in der bezgl. Wettbewerbung sich errungen hat, aber von der Bundes-Regierung zur Ausführung nicht gewählt worden ist. Dem Bedauern über diesen Entschluss, welchem namentlich die Schweizer Fachgenossen kräftigen Ausdruck geliehen haben, wird sich Jeder, der den trefflichen (von uns schon früher gewürdigten) Entwurf hier näher kennen lernt, schon im Interesse des Ansehens anschließen, welches wir dem Konkurrenzwesen gewahrt wissen möchten. — Jene andere, theils in Zeichnungen, theils in Photographien des (1881—84) ausgeführten Baues dargestellte Arbeit ist der „Heilshof“ oder nach sonstiger Bezeichnungsweise die Villa Heil in Worms — eine Wohnhaus-Anlage größerer Maßstabes, die in den Formen der Spät-Renaissance als ein Werksteinbau von rothem Sandstein mit verputzten Flächen reich durchgeführt ist. Besonders anziehend ist die Erscheinung der Gartenfront, welcher eine breite Terrasse sich vorlegt und in welcher der Speisesaal als Halbrund vorspringt. —

Von den bayerischen Provinzialstädten hat allein Nürnberg mehrere Aussteller zu verzeichnen. Karl Hammer, der Nachfolger Gnauths in der Leitung der Kunstgewerbe-Schule, giebt in dem Karton eines Glasfensters für den Kreuzgang des Germanischen Museums und der Farbenskizze zu der Anordnung eines Theiles aus der diesjährigen Münchener Kunstgewerbe-Ausstellung zwei neue Proben seiner hervor ragenden künstlerischen Gestaltungskraft, während Hermann Steindorff den Entwurf für die zweite protestantische Kirche in Würzburg vorführt. Die Kirche, ein kleiner dreischiffiger Bau mit flachem Querschiff und einem schlanken Dachreiter über der Vierung ist in hochgothischen Formen gestaltet und trägt das Gepräge strenger Einheitlichkeit. Interessant, aber in ihrer Wirkung wohl etwas zweifelhaft, ist die Lösung der Westfront, an welcher die Thürme der zu den Emporen führenden Treppen unmittelbar an die Dachlinie der mit quer gestellten Giebeln belebten Seitenschiffe sich anschmiegen. — Der dritte Nürnberger Architekt, Christian Hinderer, hat einen großen, farbig behandelten Querschnitt durch den Hauptsaal eines Kurhauses ausgestellt, der jedoch anscheinend keinem bestimmten Entwurf angehört, sondern eine Arbeit akademischer Art ist. Die in Renaissanceformen, sehr reich durchgebildete Architektur wirkt etwas unruhig und ist im Maßstabe nicht ganz einheitlich, während die farbige Wirkung des Blattes sehr anspricht. —

Bedeutender als diese Arbeiten und der durchaus tüchtigen, aber eigenartiger Züge ermangelnde Konkurrenz-Entwurf zum Reichsgerichtshause für Leipzig, welchen Angelo Nissl in Bayreuth ausgestellt hat, sind die Beiträge von Max Schultze in Regensburg, einem Künstler, welcher der Öffentlichkeit von seinem Schaffen bisher noch wenig Kunde gegeben hat, aber berechtigten Anspruch darauf erheben kann, zu den vornehmeren Architekten Deutschlands gezählt zu werden. Hätte König Ludwig II. bis heute gelebt, so würde der Schlossbau auf dem Falkenstein, den Schultze für ihn entworfen hatte und zu dessen Ausführung bereits der Beginn gemacht worden war, vermuthlich schon der Vollendung ent-

gegen gehen. Der hier ausgestellte, in 4 Bildern großen Maßstabes veranschaulichte Entwurf zu diesem Schlossbau, einem auf steilem Bergzacken empor ragenden malerischen Felsennest gothischen Stils mit hohem Burgfried und sorgfältig entwickelten Befestigungs-Werken bildet für die Laienwelt das Haupt-Zugstück der gesammten Architektur-Ausstellung, vermag den Architekten jedoch weniger zu fesseln, weil der er-

läuternde Grundriss fehlt. Besseres Zeugniß von dem wirklichen Können des Künstlers giebt eine Anzahl photographischer Aufnahmen aus dem Schlossbau, den derselbe für den Fürsten von Thurn und Taxis zu Regensburg ausgeführt hat — einem stattlichen Werke in maassvoller deutscher Renaissance, das namentlich im Innern mit großem Reichthum, in trefflichen Verhältnissen und edlen Formen durchgebildet ist. — (Schluss folgt.)

**Kabelbahn-Verkehr und geplante Bahnhöfe zur „East-river-Brücke“ in New-York.**

Amerikanischen Fachzeitschriften seien nachstehende Mittheilungen entnommen, die ein recht anschauliches Bild von der dortigen Verkehrs-Entwicklung geben, welche hauptsächlich dem System der Kabel-Hochbahnen, sowie dem Bau der Hängebrücke über den East River zuzuschreiben ist.

Bekanntlich hatte letztere, die Städte New-York und Brooklyn verbindende Brücke einen Kosten-Aufwand von 14 000 000 Dollar erfordert und die Kräfte der Gesellschaft so vollständig erschöpft, dass bei Eröffnung derselben, 1883, man sich begnügte, zur Erleichterung des Fußgänger-Verkehrs eine 1,8 km lange zweigleisige Kabelbahn darüber zu leiten, deren höchst eingeschränkte Endbahnhöfe nur mit End- und Kreuzweichen versehen sind. Kleine Lokomotiven schleppen die Wagen alsdann von der Ankunfts- nach der Abfahrts-Seite. Während nun der Verkehr auf dieser Bahn anfänglich mit Zügen von je 1—2 Wagen zu 42 Personen bewerkstelligt werden konnte und nur in den Haupt-Verkehrsstunden von 7—8 Vor- und 5—6 Nachmittags einzelne weitere Wagen angehängt werden mussten, hat sich nach Ermäßigung des Fahrgeldes von 5 auf 3 Cents (12 Pf.) 1886 der Verkehr auf der Brückenbahn auf 24 478 324 Personen und seither regelmäßig jährlich gesteigert — bis Ende 1887 um 15,36%. Von diesem also bis dahin 28 238 549 Personen betragenden Verkehr entfallen 82% auf die Tagesstunden 7—7 und der höchste 15% auf die Morgenstunde 7—8.

Die jetzige Einrichtung, welche wegen der beengten Oertlichkeit eine Verlängerung der Endweichen, bezw. „Ein- und Ausstiege bühnen“ nicht erlaubt und nur für je 4 Wagen ausreicht, ist an der äußersten Grenze der Leistungsfähigkeit angelangt.

Nach statistischen Ermittlungen ist die fortlaufende Verkehrssteigerung im bisherigen Maasse bis zum Jahre 1892 anzunehmen, während von da ab eine fernere Steigerung in 5 Jahren nur noch 10% betragen würde. Es wären demnach für 1892 etwa rd. 56 797 800, 1897 etwa 91 473 400 Fahrgäste zu erwarten.

Der Höchstverkehr in der Morgenstunde 7—8, ist angenommen für das laufende Jahr auf 10 944, in 1892 auf 19 140, in 1897 auf 30 300.

Zur Bewältigung dieses Verkehrs wären erforderlich in 1 Stunde in 1888 262 Wagen, 1892 456 und 1897 734 Wagen (zu je 42 Sitzen).

Die Verwaltung, von der vollständigen Unzulänglichkeit der bestehenden Einrichtungen überzeugt, hat zunächst den auf diesem Gebiete sehr bewanderten Ingenieur Chas. E. Emery zu Vorschlägen zur Abhilfe aufgefordert.

Die von diesem geplanten Nothbehelfe haben den Widerspruch der Fachpresse hervorgerufen und die Verwaltung hat darnach eine Sachverständigen-Kommission einberufen, welche einen Wettbewerb ausschrieb. Von 17 Eingängen ward einstimmig der von Ingenieur A. M. Wellington (Redakteur der „Engineering News“) herrührende als der beste anerkannt. Dessen Vorschlag ist durch Annahme von End-Kreis-schleifen enge verwandt mit der Anlage auf den Endbahnhöfen der kleinen Linie Paris-Sceaux, unterscheidet sich jedoch von diesen durch eigenthümliche Wagen-Bauweise und durch Scheidung der Ein- und Abstiege.

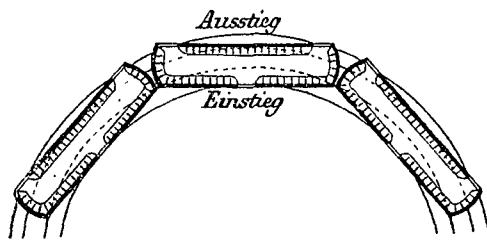
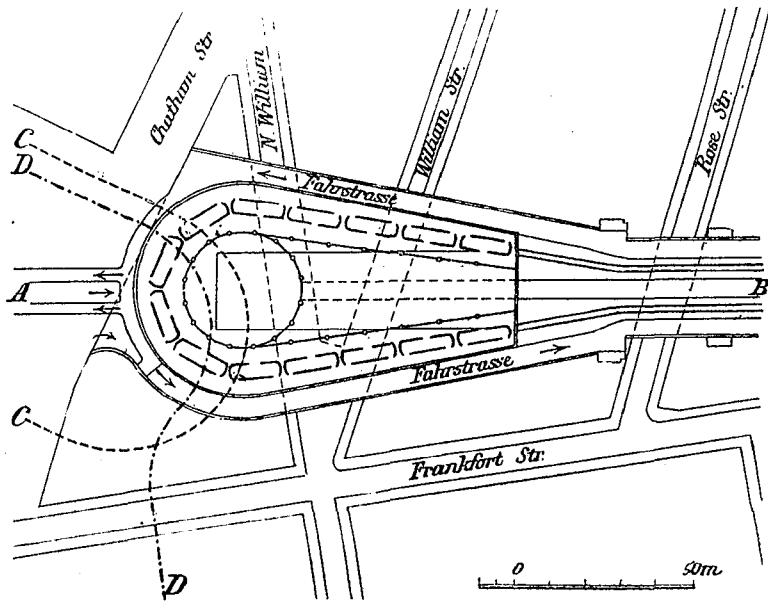
Beifolgende Handrisse mögen zur Beurteilung genügen. Wir fügen hinzu, dass einer der vom New-Yorker „Techniker“ mitgetheilten Handrisse (Schnitt) eine zweistöckige Bahnanlage über der Hudsonbrücke erkennen lässt.

Die Ausführung des Wellington'schen Entwurfes würde etwa 2—4 Millionen Dollars erfordern, je nach mehr oder minder reichlicher Ausführung (wobei wohl ein- oder zweistöckige Anlage sehr ins Gewicht fallen dürfte).

Vorläufig hat die „Brückenbehörde“ sich für Ausführung der von Emery vorgeschlagenen, weniger weit greifenden Behelfsmittel ausgesprochen; doch dürfte die endgiltige Entscheidung noch nicht getroffen sein — und kaum unter Beibehaltung der heutigen, als ganz unhaltbar geltenden Anlage.

Für uns dürfte die Ausführung dieser Ringschleife das besondere Interesse haben, zu zeigen, mit wie wenig Aufwand an Raum es zu ermöglichen wäre, bei beschränkten Bahnhofsanlagen an Vergnügungsorten durch übergeführte Ringschleifen einen örtlichen Ringverkehr zu schaffen und denselben vollständig von dem durchgehenden Verkehre abzuweichen. Die Idee ist auch den deutschen Eisenbahnkreisen nicht fremd geblieben. Es sind vor etwa 15 Jahren Modelle derartiger Anlagen hergestellt und Ausführungen für bestimmte Oertlichkeiten in Frage gekommen; doch ist die Sache damals stecken geblieben. Vielleicht könnte man heute auf dieselbe zurück greifen.

C. Jk.



**Ein neues Verfahren zur Untersuchung der Zusammensetzung der Zementmörtel auf dem Bauplatze.**

Die strenge Prüfung des Portland-Zements, von so hohem Werthe dieselbe bei Beurtheilung des vergleichswisen Werthes angebotener Waare ist, nimmt an Bedeutung dann wesentlich ab, wenn Sicherheit dafür fehlt, dass die Mörtel einigermaßen genau in dem zuvor bestimmtem Verhältniss zusammen gesetzt werden. Daher die Nothwendigkeit, auf die Zubereitung der Mörtel fortwährend genau Acht zu haben. Die Aufmerksamkeit der mit Ueberwachung der Mörtelbereitung betrauten Personen kann jedoch abgelenkt werden und ist es darum wünschenswerth, ein Mittel zu besitzen, um die Zusammensetzung des Mörtels in laufender Weise untersuchen zu können. Dass dazu das Normen-Verfahren ungeeignet ist, ersieht sich leicht.

Der russische Ingenieur P. Goloubiatnikow schlägt in dem Oktoberheft 1887 des „Ingenernii Journal“ nun ein betr. einfaches Mittel vor, mit welchem derselbe gute Ergebnisse erzielt hat. Dieses Mittel besteht in einer Untersuchung

auf Siebfeinheit der Mörtel-Materialien. Angenommen z. B., man wiegt 100g Zement ab, wie solcher auf dem Bauplatz verwendet wird, und siebt diese Menge durch ein 900 maschiges Sieb. Die Menge, welche das Sieb durchlässt, sei in Procenten ausgedrückt = a. Dasselbe Verfahren mit Sand ausgeführt, giebt eine Menge = b. Nimmt man nun 100g der Mischung, enthaltend c g Zement und z g Sand, so erhält man eine (durchgesiebte Menge M und es ist:

$$c + z = 100; \quad ac + bz = M \quad (1)$$

aus welchen beiden Gleichungen c und z leicht bestimmt werden können. Es ist:

$$c = \frac{M - 100b}{a - b} \quad \text{und} \quad z = \frac{100a - M}{a - b} \quad (2)$$

Arbeitet man mit Mischungen von Zement und Sand, welche im voraus bekannt sind und wendet man auf diese die Methode von Goloubiatnikow an, so findet man, dass der bezügliche Fehler ungefähr 3% von dem wirklichen Gewicht

des Zements und 1,5% von dem des Sandes erreicht. Der bei der Bestimmung des Verhältnisses der Gewichte der beiden Stoffe begangene Fehler ist somit = der Summe der beiden genannten Fehler, also ungefähr =  $4\frac{1}{2}\%$ . Nun ist dieser Fehler aber gering im Vergleich zu dem, welchem man bei der Bestimmung des Bruchgewichts der Versuchskörper unterworfen ist und welcher zuweilen mehr als 10% beträgt.

Um unmittelbar das Verhältniss  $\frac{c}{z}$  zu erhalten, welches die einzige wichtige Ziffer ist, theilt man die beiden Gleichungen (2) durch einander; dieses giebt:

$$\frac{c}{z} = \frac{M - 100b}{100a - M} \quad (3)$$

Dieses Verfahren liefert ersichtlich kein Ergebniss, sobald  $a = b$  ist, d. h. sobald von dem Zement und dem Sand eine dieselben Gewichtsmengen durch das verwendete Sieb fallen oder darauf zurück bleiben. Jedoch muss bemerkt werden, dass dieser Fall, weil die Mahlzeit des Zements neuerdings sehr weit getrieben wird, nicht leicht eintreten kann, da der Sand wohl stets erheblich gröber ist. Sollte indess jener Fall wirklich einmal eintreten, so kann man sich durch Gebrauch andersmaschiger Siebe helfen und es werden die Ziffern dann gewiss von einander verschieden sein.

Viel öfterer wird es vorkommen, dass die feinsten Sandkörner noch gröber als die Zementtheilchen sind. In diesem Fall wird bei einem gut gewählten Sieb aller Zement und kein einziges Sandkorn durch das Sieb gehen. Dann ist  $a = 100\%$ ,  $b = 0$  und die beiden Gleichungen werden alsdann:  $c + z = 100$ ,  $c = M$ .

**Einfluss der Feuchtigkeit auf die Ergebnisse des Siebens.**

Bis jetzt war nur die Rede von Mischungen mit trockenem Sande. Wie gestaltet sich das Verfahren, wenn man dasselbe anwendet entweder auf feuchten Sand, wie solcher gewöhnlich auf den Bauten angetroffen wird, oder aber auf bereits mit Wasser angemachte und also in den Mörtelzustand gebrachte Mischungen?

Goloubiatnikov machte in Rücksicht darauf folgende Versuche:

1) Er nahm feuchten Sand, mischte denselben mit dem vierten Theil seiner Raummenge Zement und setzte diese Mischung der Sonne aus.

Der Versuch wurde mit derselben Mischung wiederholt, jedoch mit gewaschenem Sand, welcher zuvor an der Sonne getrocknet war.

### Vermischtes.

**Sicherung von Menschenleben bei Theaterbränden.**  
Das englische Journal „Fire and Water“ theilte über eine abenteuerliche Erfindung, welcher ein Journalist, Namens Tarver in Norwich sich hat patentiren lassen, Folgendes mit. Die Sitze im Parkett und der Fußboden unter denselben sollen so eingerichtet sein, dass der Inhaber eines Sessels bloß auf einen an der Armlehne angebrachten elektrischen Knopf zu drücken braucht, um einen Hebel auszulösen, der eine im Fußboden befindliche Fallthür öffnet. Unten soll der Sitzinhaber auf einen Treibriemen ohne Ende ankommen, der ihn in wenigen Sekunden auf dem Bürgersteige der Straße absetzt. Die Einrichtung ist so gedacht, dass selbst für den Fall, dass alle Parkett-Besucher gleichzeitig den Signalknopf berühren, jeder einzelne auf eine bestimmte Stelle des sich selbstthätig bewegenden Riemens gleitet und so ohne Gefahr und Gedränge ins Freie befördert wird.

Das genannte englische Blatte weist in scherzhafter Weise darauf hin, dass eine solche Einrichtung unvorsichtige Theaterbesucher leicht der Gefahr aussetzen würde, in Folge unabsichtlichen Berührens des Knopfes sich urplötzlich „an die Luft gesetzt“ zu finden. Indess so abenteuerlich der Vorschlag, wie vorhin mitgetheilt ist, klingt, kann doch zugegeben werden, dass der zugrunde liegende Gedanke, dem Publikum die Zuflucht in die mit reiner Luft angefüllten Kellerräume unter dem Saal an zahlreichen Stellen zugänglich zu machen, einer Ausbildung vielleicht fähig ist. Namentlich müssten die Gallerien an verschiedenen Stellen durch Fallthüren oder auf sonst geeignete Weise mit dem Keller in Verbindung gebracht werden, um den Theaterbesuchern in den oberen, am meisten bedrohten Rängen die Möglichkeit an die Hand zu geben, einen weniger gefahrbringenden Ausweg, als die Treppenhäuser zu suchen. Der Gedanke sei den Theater-Technikern zu weiterer Verfolgung empfohlen.

Phoenixville, Penna.

F. G. L.

Die Eingabe des deutschen Techniker-Verbandes an den Reichstag, in welcher gebeten wurde, die Techniker hinsichtlich der Kündigungs-Verhältnisse den Handlungs-Gehilfen gesetzlich gleich zu setzen, d. h. für sie eine 6wöchentliche Kündigungsfrist vor Ablauf des Kalender-Vierteljahres einzuführen (Jahrg. 1887 S. 95 u. Bl.) hat nicht ganz den erwarteten Erfolg gehabt. Im Entwurf des bürgerlichen Gesetzbuches, wie solcher jetzt erschienen, ist die bezgl. Eingabe, deren Be-

Das Sieben lieferte dieselben Ergebnisse mit den beiden Mischungen.

2) G. wog 5 Theile Zement ab, jeder 100g schwer. Die erste Probe No. 1 liefs 97,9g durch das Sieb gehen. Die Proben No. 2, 3 und 4 wurden mit Wasser angemacht, bis dass ein zum Mauern geeigneter Mörtel daraus entstand. No. 5 wurde mit einer viel größeren Menge Wasser angemacht bis zur Steifheit eines dünnen Gipsmörtels. Darauf wurden alle Proben erwärmt, um das Wasser durch Verdampfen zu entfernen und No. 2 und 3 fortwährend ungerührt. Dieses Verfahren dauerte 35–40 Minuten für No. 2, 3 und 4 und 50 Min. für No. 5.

Nach dem Austrocknen befanden sich die Proben No. 4 und 5 in dem Zustande einer spröden Masse, No. 2 und 3 in der Form von Brocken; alle konnten bequem zwischen den Fingern zerrieben werden.

Die Gewichte betragen der Reihe nach: 99,8 — 97,8 — 100,1 und 100,5 g.

Das Sieben durch ein Sieb von 900 Maschen auf 1<sup>cm</sup> ergab: 97,2 — 97,8 — 98,7 und 97,8 g, also nahezu dieselben Ergebnisse als bei der nicht angemachten Zementprobe No. 1.

Wie man sieht, wurde eine kleine Gewichtszunahme bei den Proben No. 4 und 5 wahrgenommen. Rührt diese etwa von einer theilweisen chemischen Wasseraufnahme des Zements her? Der russische Ingenieur glaubt solches nicht, sondern schreibt diese Zunahme Unreinlichkeiten in dem gebrauchten Wasser zu. Dass destillirtes Wasser gebraucht wurde, wird nicht gesagt und es ist die Gewichtszunahme am grössten bei Probe No. 5, bei welcher die Wassermenge am bedeutendsten war.

**Beschaffenheit des Sandes.** Der zu den Versuchen verwendete Sand entstammte einer und derselben Grube und zeigte in Bezug auf Körnergröße Regelmäßigkeit. Drei Proben, verschiedenen Stellen entnommen, liefsen durch ein Sieb von 900 Maschen auf 1<sup>cm</sup> von 100 Theilen durch:

Probe No. 1	{ Erster Versuch 14,2 Zweiter „ 14,6 }	im Mittel 14,4	} Gesamt- mittel 14,14; größte Ab- weichungen + 1,3 u. - 1,21.
Probe No. 2	{ Erster Versuch 12,9 Zweiter „ 14,6 }	„ „ 13,75	
Probe No. 3	{ Erster Versuch 13,1 Zweiter „ 15,7 }	„ „ 14,4	

Es bleibt aufzuklären, ob eine derartige Gleichförmigkeit auch bei Flusssand zu erwarten ist, welcher aus verschiedenen Tiefen und verschiedenen Stellen des Flussbettes gebaggert ist. Wie dem auch sei, die Methode ist so einfach und so schnell ausführbar, dass sie volle Beachtung verdient. Die Erfahrung muss lehren, ob sie in allen Fällen angewendet werden kann.

rectigung vom Reichstage sowohl in der Kommission, als auch im Plenum am 18. März 1886 ausdrücklich anerkannt wurde, allerdings berücksichtigt, jedoch nicht in der vom Deutschen Techniker-Verbande erwarteten und den thatsächlichen Bedürfnissen entsprechenden Weise, insofern als nämlich eine 14tägige Kündigungsfrist vorgesehen worden ist. Der Zentral-Vorstand des Deutschen Techniker-Verbandes (Berlin C., Gr. Präsidentenstraße 7) hat daher beschlossen, eine nochmalige Eingabe an den Deutschen Reichstag zu richten, in der die Unzulänglichkeit der im Entwurf des bürgerlichen Gesetzbuches vorgesehenen Bestimmung nachgewiesen und eine wiederholte Begründung seiner Wünsche gegeben werden soll.

### Personal-Nachrichten.

**Baden.** Der Ingenieur II. Kl. Friedr. Wagner in Freiburg ist zum Ingenieur I. Kl. ernannt u. der Ing. I. Kl. Friedr. Steinmann in Wertheim in den Ruhestand versetzt.

**Bayern.** Der Kgl. Bauamtmann Alois Nägele in Weiden wurde auf die bei dem Strafsen- u. Flussbauamte Regensburg erledigte Bauamtmannsstelle u. der Bauamtmann Philipp Kraus in Kempten auf die Bauamtmannsstelle bei dem Strafsen- u. Flussbauamte Weiden versetzt.

Auf die bei dem Strafsen- und Flussbauamte Kempten erledigte Bauamtmannsstelle wurde der Bauamts-Assessor Albert Stengler in Augsburg befördert u. auf die sich hierdurch bei dem Strafsen- u. Flussbauamte Augsburg eröffnende Assessorstelle der Bauamts-Assessor Rudolf Pflaumer in Kempten versetzt; die erledigte Assessor-Stelle bei dem Strafsen- u. Flussbauamte Kempten wurde dem Bau-Assistenten Otto Hartmann bei der obersten Baubehörde im Staats-Ministerium d. Innern verliehen.

**Preußen.** Dem Reg.- u. Brth. Dr. zur Nieden, ständ. Hilfsarbeiter bei dem Kgl. Eisenb.-Betr.-Amte (Dir. Bez. Bromberg) in Berlin ist die Erlaubnis zur Annahme u. Anlegung des ihm verliehenen Offizierkreuzes der Krone von Rumänien u. dem Reg.- u. Brth. Jungbecker, ständ. Hilfsarbeiter bei dem Kgl. Eis.-Betr.-Amte in Hamburg, Erlaubnis zur Annahme u. Anlegung des ihm verliehenen Venezolanischen Bolivar-Ordens III. Kl. ertheilt worden.

**Sachsen.** Der bisherige außerordentliche Professor an der techn. Hochschule in Aachen, Dr. Otto Lehmann, ist zum außerordentlichen Professor der Elektrotechnik am Polytechnikum in Dresden ernannt worden.



Berlin, den 22. September 1888.

Inhalt: Der Hafen von Odessa. — Ist die Schwellung des Helmes am Thurme des Freiburger Münsters durch Zufall entstanden, oder war dieselbe von Anfang an beabsichtigt? — Die Architektur auf der inter-

nationalen Jubiläums-Kunst-Ausstellung in München. (Schluss.) — Verband deutscher Architekten- u. Ingenieur-Vereine: Arbeitsplan für das Verbandsjahr 1888/89.

## Der Hafen von Odessa.

(Hierzu die Abbildungen auf S. 458 und 461.)

Die Stadt Odessa hat sich in der verhältnissmäßig kurzen Zeit eines Jahrhunderts aus den kleinsten Anfängen zu einem grossen Handelsplatz aufgeschwungen. Vor etwa 90 Jahren war Odessa noch eine arme türkische Stadt mit nur einigen Hundert Einwohnern; jetzt zählt sie 250 000 Einwohner und mehr als 4000 Schiffe laufen jedes Jahr in ihren Hafen ein.

Letzterer ist künstlich hergestellt durch Bau eines Wellenbrechers und zweier Schutzmolen. Der Raum zwischen diesen Werken ist wiederum durch 3 Molen in 4 Becken getheilt. Der Raum zwischen dem Wellenbrecher und den inneren Molen ist etwa 27<sup>ha</sup> groß und bildet eine vorzügliche, gegen Winde gut geschützte Rhede. Die Fläche der 4 Becken zusammen beträgt 65<sup>ha</sup> und die nutzbare Kaillänge 4800<sup>m</sup>. Der Haupt-handel Odessas besteht in Getreide.

Im Jahre 1794 wurde der Hafen unter dem Namen Hadjibey von Katharina II. gegründet und es ist seit dieser Zeit ununterbrochen an der Verbesserung und Vergrößerung desselben gearbeitet worden. Die Arbeiten, die in Nachfolgendem, unter Benutzung eines Aufsatzes von V. E. Timonoff\* näher beschrieben sind, lassen sich in 3 Zeit-Abschnitte theilen, nämlich:

von 1794—1828 Bau der Molen, von 1828—1863 Bau der einzelnen Häfen, von 1863—1885 Schaffung der künstlichen Rhede und Vertiefung des Hafens.

Ehe zur Beschreibung der Hafenanlagen geschritten wird, soll hier Einiges über die Meeres-Verhältnisse in dem Golf von Odessa Platz finden.

Die Bucht von Odessa liegt in der Nord-West-Ecke des Schwarzen Meeres (Abbild. 1); ehemals mündeten hier 2 Flüsse, der kleine und der grosse Kujalnik; jetzt sind hier noch 2 Seen vorhanden, welche vom Meer durch schmale Sandbänke getrennt sind. Die Bucht ist beinahe halbkreisförmig; ihre grösste Länge beträgt 8<sup>km</sup>. Ein steiles Gestade schützt die Bucht gegen die süd-süd-westl. bis nord-westl. Landwinde; gegen alle anderen Winde liegt sie offen. Die höchsten Wellen werden durch die S.-O.-Winde erzeugt.

Die grösste Wassertiefe in der Bucht geht nicht über 23<sup>m</sup> hinaus; sie ist am beträchtlichsten an der Südseite, wie aus den Tiefen-Kurven (Abbild. 1) ersichtlich. Die Tiefen nehmen regelmässig ab, ausgenommen in der Nähe des Ost-Kaps, wo sich ziemlich grosse Sand- und Muschelbänke finden. Diese Bänke verdanken ihre Entstehung der Küstenströmung, die besonders von der Richtung des Windes sowie vom Stand des Dnjepr abhängt. Ausser dieser Sandbewegung von Ost nach West, welche zu den Sand-Ablagerungen im Innern der Bucht und auch zu solchen in den Einfahrten zum Hafen von Odessa führt, bemerkt man eine Strömung in entgegen gesetzter Richtung. Nach grossen Nordstürmen nämlich versucht das Meer wiederum seinen gestörten normalen Zustand zu erlangen und strömt gegen die Nordküsten zurück. Diese Strömung hat zu

Anschwemmungen längs der äusseren Seite der Quarantaine-Mole geführt und drohte vor Ausführung der bezüglichen Vergrößerungs-Arbeiten in den Hafen selbst einzudringen.

Der Meeresgrund in der Bucht von Odessa besteht zwischen dem Ufer und der 9<sup>m</sup>-Tiefenlinie aus Sand und Muscheln, bei gröfserer Tiefe aus Schlamm und Thon. Der westliche Strand ist sandig; im Norden und Süden der Bucht steigt das Gestade 30—40<sup>m</sup> hoch an und besteht dort aus mächtigen Thonschichten, die auf einer weichen Kalkbank ruhen, unter welcher sich wiederum Thon befindet.

Fluth und Ebbe machen sich im Schwarzen Meer nicht bemerkbar; die Höhe des Wasserstandes hängt ausschliesslich von der Stärke und Dauer der Winde ab. Der Unterschied zwischen den hohen und niedrigen Wasserständen beträgt nie mehr als etwa 1,50<sup>m</sup>.

Der Seegang ist in der Bucht oft ein auferordentlich starker. Wie bereits gesagt, bilden sich die grössten Wellen bei Süd-Ost-Winden. Man hat beobachtet, dass die Felsenstücke der Gründungen sich bei 7,6<sup>m</sup> Wassertiefe verschoben haben

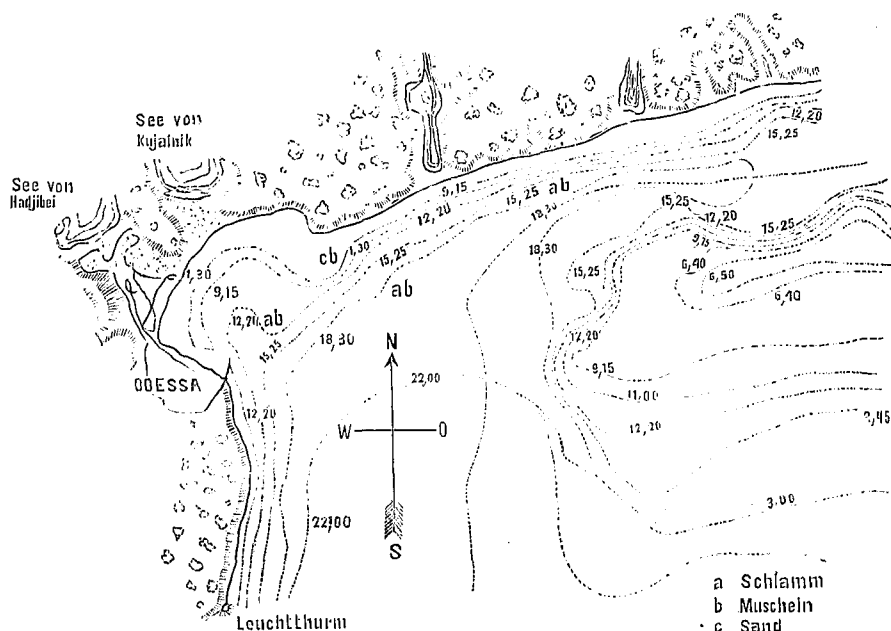
und dass künstliche Blöcke von 20<sup>t</sup> Gewicht durch den Anprall der Wellen ihre Lage veränderten.

Von Anfang Dezember bis Ende Februar ist die Bucht meist mit Eis bedeckt, welches sich theilweise in der Bucht selbst bildet, theils dem Dnjepr entstammt. Die Dicke des Eises ist nie so beträchtlich, dass sie ein ernstes Hinderniss für die Schifffahrt bildet.

### Arbeiten des ersten Zeit-Abschnittes von 1794—1828.

Durch den Vertrag von Jassy (29. Dez. 1791) erhielt Russland das Land zwischen den Mündungen der Donau und des Bug. 1793 wurde von Katharina II. die Befestigung von Hadjibey angelegt, in der Nähe einer kleinen türkischen Stadt deutschen Namens, am Ufer des Schwarzen Meeres, an der Stelle, wo jetzt Odessa steht. Den Namen erhielt die neue Stadt 1795 zur Erinnerung an eine alte griechische Stadt mit Namen Odissos, welche sich dort befunden haben sollte. Die Schaffung eines Seehafens wurde sehr bald als zweckmässig erachtet und bereits am 22. August (3. Sept. 1794) der Grundstein zum Hafen von Odessa gelegt.

Die ersten Entwürfe für Hafen, Stadt und Befestigung stammen vom Ingenieur de Volant her. Dieser schlug den Bau von 3 Becken, eines für Kriegsschiffe, eines für Handelsschiffe und eines Quarantaine-Hafens vor. Die Ausgaben waren auf 4 000 000 M. berechnet und es sollten die Arbeiten in 5 Jahren vollendet sein. Der Tod Katharina II. (1796), die Kriege unter Paul und Alexander I., sowie Geldmangel überhaupt, liessen jedoch die Arbeiten nicht in erwünschter Weise fortschreiten. Ende des Jahres 1828 befand sich der Hafen noch in sehr unvollkommenem Zustande. Hergestellt war nur die Quarantaine-Mole auf 500<sup>m</sup> Länge, die Militär-Mole auf 350<sup>m</sup> Länge und mehre Pfahlwerke. Unter letzteren war dasjenige das grösste, welches später



Abbild. 1. Kartenskizze des Golfes von Odessa.

Maassst. 1:400 000.

\* Nouv. Ann. de la constr. 1886. S. 145—151.

durch die Mole Platon ersetzt wurde (Abbild. 4). Die Gesamtkosten betragen 800 000 M.

Die Bauweise dieser Werke war sehr einfach. Die Molen bestanden aus 2 Reihen an einander stoßender Pfähle, die durch Längs- und Querbölzer mit einander verbunden waren. Der Zwischenraum wurde mit Bruchsteinen ausgefüllt; das Einrammen der Pfähle geschah während des Winters vom Eise aus.

Trotz dieser unbedeutenden Hafen-Anlagen wuchs der Handel schnell und zählte die Stadt im Jahre 1803 bereits 9000 Einwohner. Im Jahre 1816 aber hatte Odessa schon über 25 000 Einwohner; es wurden in diesem Jahre für 80 000 000 M. Waaren ausgeführt. Im Jahre 1828 betrug die Einwohnerzahl 55 000.

#### Arbeiten des zweiten Zeit-Abschnittes von 1828 — 1863.

1828 befanden sich die Hafenbauten unter Leitung des holländischen Ingenieurs van der Fliss. Derselbe baute den Quarantaine-Hafen und den Verkehrs-Hafen. Die allein vorhandenen Molen, welche den Schiffen guten Schutz gegen die Winde sichern sollten, genühten jedoch nicht gegen Versandungen. Es wurden deshalb die Häfen so angelegt, dass ihre Einfahrten gegen Wellen und Strömungen möglichst geschützt lagen.

Der Quarantaine-Hafen wurde durch die um 180 m verlängerte Quarantaine-Mole und durch die Mole Platon gebildet. Auf der Landseite dieses Hafens befand sich der Kai Bakalejna. Die Länge der Quarantaine-Mole betrug 803 m, ihre Breite 40,5 m und die Wassertiefe längs der Mole 5,5 m. Der Molenkopf hatte 64 m Durchmesser und trug auf eisernem Thurm ein festes Feuer.

Die Mole Platon war 369 m lang und 32 m breit. Beide Molen wurden aus Pfahlwerken und durch Steinschüttung zwischen den Pfählen hergestellt. Eine ähnliche Bauart wurde auch für die Kaimauer angewendet.

Der Verkehrs-Hafen hat, wie aus Abbild. 5 ersichtlich, beinahe eine quadratische Form, dessen Diagonalen von Norden nach Süden und von Westen nach Osten laufen. Die Einfahrt in diesen Hafen liegt am Ostende der letzteren Diagonale. Eingeschlossen wird der Hafen durch die Militär-Mole, den Ufer-Kai, durch die Mole Androssoff und die Mole Potapoff. Die Militär-Mole, 405 m lang und 38,5 m breit, schützte die Schiffe gegen S.-W.-Winde. Die Mole Androssoff, 460 m lang und 6,5 m breit, sollte die Versandung des Hafens durch die Küsten-Strömung hindern. Die Mole Potapoff, 282 m lang und 8,5 m breit, diente als Schutz gegen die Nordwinde.

Alle diese Hafenwerke sind ähnlich wie die des Quarantaine-Hafens gebaut worden, mit Ausnahme der Mole Potapoff. Bei derselben theilte sich das Holzwerk in 2 Theile, in einen unter und in einen über Wasser befindlichen, die so mit einander verbunden waren, dass man die nöthigen Ausbesserungs-Arbeiten getrennt vornehmen konnte. Diese Anordnung gestattete 35 Jahre später, den obern Theil wegzunehmen und ihn durch Betonblöcke zu ersetzen, welche man unmittelbar auf den alten Unterbau setzen konnte.

Uebrigens wurde das Ufer zwischen der Mole Platon und der Militär-Mole auf 890 m als Kai ausgebaut und beträchtliche Baggerungen wurden im Hafen vorgenommen, um die Tiefe zu vergrößern.

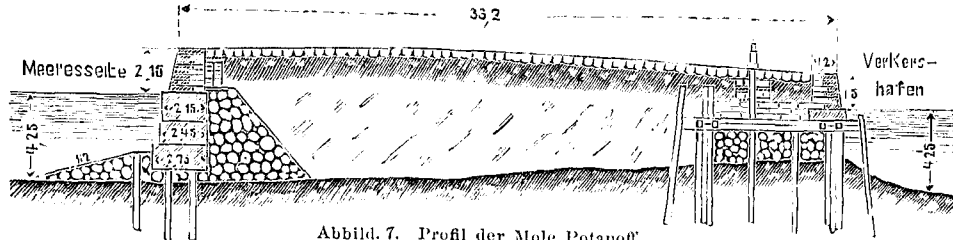
Die Kosten der in diesem 2. Zeit-Abschnitt hergestellten Hafenwerke beliefen sich auf 3 600 000 M.

Ogleich also in dem Zeitraum von 1828 — 1863 recht viel für Verbesserung des Hafens gethan wurde, so hielt die Vergrößerung der Anlagen doch nicht mit dem Wachsen des Handels Schritt. Die Häfen sowohl, als auch die Tiefen in denselben genühten nicht mehr, da der Tiefgang und der Tonnengehalt der Schiffe fortwährend gewachsen waren und der Andrang der Waaren ein bedeutender wurde.

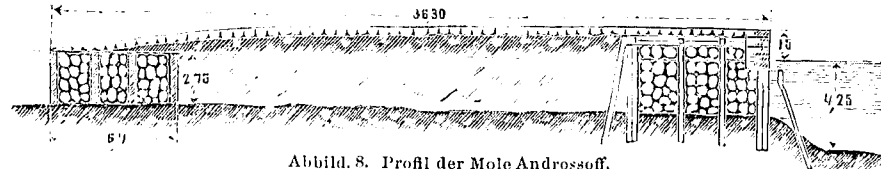
#### Arbeiten des dritten Zeit-Abschnittes von 1863 — 1885.

Aus dem oben angegebenen Grunde wurde eine aus Ingenieuren und Seelenten bestehende Kommission ernannt, um die nöthigen Vorschläge zur Vergrößerung der Anlagen zu machen. Nach den Angaben dieser Kommission wurde ein

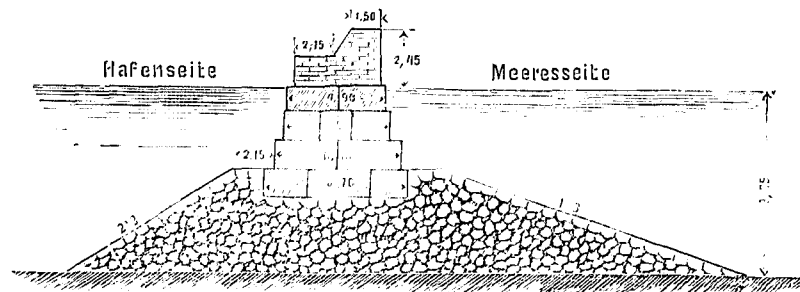
Entwurf vom Ingenieur Augustinowitsch aufgestellt und für die endgiltige Bearbeitung desselben eine internationale Wettbewerbung ausgeschrieben. Den 1. Preis von 16 000 M. erhielt Sir Hartley, ein englischer Ingenieur, dessen Entwurf als Grundlage zur Aufstellung des weitem Bau-Programms diente. Man behielt die Richtung der Molen und Kais so viel wie möglich bei. Für Herstellung der Hafenwerke schlug Hartley Holzwerke und Steinschüttungen vor; man baute jedoch mit künstlichen Blöcken, die man in regelmäßigen



Abbild. 7. Profil der Mole Potapoff.



Abbild. 8. Profil der Mole Androssoff.



Abbild. 10. Profil des Wellenbrechers.

Schichten versetzt. Die Vorzüge letzterer Anordnungen hatten sich bei dem Bau der Verlängerung der Quarantaine-Mole, welcher 1866 als Versuch ausgeführt wurde, heraus gestellt.

Der endgiltige Entwurf (Abbild. 2) wurde am 8./20. März 1868 angenommen. Man begann die Arbeiten wie folgt:

1. Verlängerung der Quarantaine-Mole auf etwa 1000 m. Diese Verlängerung soll die Küsten-Strömung gegen die offene See zurück werfen und die Bildung von Ablagerungen nur in großer Tiefe gestatten.
2. Bau einer neuen inneren Mole mit Kaimauern, der sogen. „neuen Mole“.
3. Umbau der Kaimauern und der äußeren Mauern aller Häfen, um die bereits bestehenden Molen zu verbreitern und um dadurch die nutzbare Fläche für Laden und Löschen der Waaren usw. zu vermehren.
4. Bau eines Wellenbrechers.
5. Vertiefung des Hafens.

Die Ausführung der Arbeiten ward in General-Vertrag gegeben.

Die Verlängerung der Quarantaine-Mole hat zu beiden Seiten einen Querschnitt aus je einer Mauer, welche aus künstlichen Blöcken gebildet ist (Abbild. 3) und auf einer Steinschüttung ruht. Der über dem Wasserspiegel liegende Theil der Mauern besteht aus gewöhnlichem Bruchstein-Mauerwerk in Portland-Zementmörtel. Das Innere der Mole besteht aus 2 Felsstein-Schüttungen und Erd-Ausfüllung.

Die äußere Mauer hat einen etwas größern Querschnitt als die innere Kaimauer und trägt eine Brustwehr. Der Preis dieses Baues betrug für 1 Längenneter im Mittel 5000 M.

Das äußerste Ende der Quarantaine-Mole, die sogen. Mole der Rhede, ist als Schutzmole gestaltet

und hat die Form eines Kreises von 396<sup>m</sup> Durchmesser, der sich nach Norden hin erstreckt. Die Mauer besteht bis zum Wasserspiegel aus gewöhnlichem Bruchstein-Mauerwerk, von da nach unten zu aus künstlichen Blöcken und ruht auf einem geschütteten Steindamm. Die Böschung des Damms ist nach der See hin 1:4, nach dem Hafen hin 1:3. Der mittlere Preis dieser Schutzmole betrug für 1 Längenmeter 6000 M.

Die neue Mole theilt den Raum zwischen den Molen Platon und der Militär-Mole in 2 Becken, in den neuen Hafen und in den Hafen No. 4. Die Seiten der Mole bestehen aus Kaimauern und der durch dieselben gebildete innere Raum aus Steinschüttung und Erdausfüllung. Die Kaimauern bestehen aus künstlichen Blöcken und ruhen auf Steinschüttungen.

Dieselbe Bauweise der Kaimauern ist angewendet beim Umbau der alten Quarantaine-Mole und der Mole Platon (Abbild. 4), sowie auch für die Kais des Neuen Hafens und des Verkehrs-Hafens (Abbild. 5).

Beim Umbau der Militär-Mole (Abbild. 6) und der Mole Potapoff (Abbild. 7) ist dieselbe Bauweise angewendet worden; nur ruhen hier die künstlichen Blöcke nicht unmittelbar auf einer Steinschüttung, sondern überdies auf Pfählen, welche in Gründungs-Höhe abgeschnitten sind. Die Entfernung zwischen den Pfählen beträgt 0,76<sup>m</sup>.

Durch die Anwendung dieser neuen Gründungsweise hat man Senkungen und Wasserschäden vermieden, so dass sie als Muster für spätere Arbeiten in Odessa dienen soll. Ueberdies ist sie billiger, da die Kosten für 1<sup>m</sup> Kaimauerlänge sich im Mittel auf nur 664 M. belaufen. Die Pfähle der äußeren Mauer der Militär-Mole sind in einen Betonkörper eingeschlossen, doch hat dies keinen besonderen Vortheil gehabt, sondern nur die Kosten erhöht.

Die Mole Androssoff (Abbild. 8) ist bedeutend verbreitert worden. Die äußere Mauer besteht aus dicht aneinander geramtem Pfahlwerk, dessen Zwischenräume durch Steinschüttung ausgefüllt sind.

Der Kai Bakalejna (Abbild. 9) musste so schnell wie möglich hergestellt werden; er wurde deshalb vorläufig aus Holz gebaut. Die Kosten betragen 480 M. für 1<sup>m</sup>.

Beim Bau des Wellenbrechers (Abbild. 10) waren Richtung, Länge und Profil ein Gegenstand des eingehendsten Studiums. Jener hat 1220<sup>m</sup> Länge, besteht aus einer Mauer, welche aus künstlichen Blöcken hergestellt ist und auf einer starken Steinschüttung ruht. Der obere Theil der Mauer besteht aus gewöhnlichen Bruchsteinen in Zementmörtel. Die Kosten betragen im Mittel 2540 M. für 1<sup>m</sup>. Das Versetzen der künstlichen Blöcke geschah mittels schwimmender Kräne.

Regelmäßige Baggerungen sind im Hafen von 1868 bis 1882 ausgeführt worden. Die Tiefe im Verkehrs-Hafen beträgt 4,68<sup>m</sup>, im Neuen Hafen 7,93<sup>m</sup>, im Quarantaine-Hafen 7,32<sup>m</sup>. Weggebaggert sind 1 765 000<sup>cbm</sup>. Der Preis für 1<sup>cbm</sup> stellte sich im Mittel auf 1,48 M.

Seit 1863 ist Odessa mit dem Innern des Landes durch eine Eisenbahn verbunden; ein Netz von Schienensträngen befindet sich im Hafen. Straßens und Gleis-Anlagen liegen in Kaihöhe. Zum Verladen des Getreides hat man ein Sturzgerüst angelegt. Man bewirkt das Laden der Schiffe durch geneigt angeordnete Röhren, die mit dem Boden des Waggons verbunden sind und das Korn unmittelbar in den Schiffsraum liefern.

Für das Verladen von Naphta und Petroleum ist eine Leitung gebaut, welche den Hafen mit den Lagerplätzen dieser Oele verbindet. Dieser Handelszweig hat einen großen Aufschwung genommen und man hat bereits für denselben besondere Hafen-Anlagen geplant.

Außer diesen Arbeiten will man zum Bau von Trockendocks schreiten, deren Mangel sich sehr fühlbar macht.

Die Kosten der in dem 3. Zeit-Abschnitt zur Ausführung gekommenen Arbeiten belaufen sich auf reichlich 18 000 000 M.

Seit Gründung des Hafens von Odessa sind insgesamt für die Hafenwerke rd. 23 200 000 M. ausgegeben worden. Ludw. Schrader.

### Ist die Schwellung des Helmes am Thurme des Freiburger Münsters durch Zufall entstanden, oder war dieselbe von Anfang an beabsichtigt?

**D**iese Frage, welche vor nunmehr 11 Jahren in der Deutschen Bauzeitung einen lebhaften Meinungsaustrausch unter den Fachgenossen herbei führte, ohne dass eine Uebereinstimmung der Ansichten sich ergab, ist auch heute noch ungelöst. Es wird mir daher erlaubt sein, die Aufmerksamkeit der Fachgenossen auf einen Punkt hinzulenken, welcher, so weit mir bekannt, bei der bisherigen Untersuchung nicht zur Sprache gekommen ist. Wenn ich erst jetzt mich zum Worte melde, so geschieht dies, weil ich zuvor das Münster und insbesondere den Thurm aus eigener Anschauung kennen lernen wollte und dieser lang gehegte Wunsch erst vor kurzem zur Ausführung gelangt ist. Ich kann sogleich anführen, dass durch die kurze Augenscheinnahme, welche Zeit und Wetter mir ermöglicht haben, meine ursprüngliche Annahme über die Art und die Ursachen der Schwellung vollständig bestätigt worden sind.

Eine Besichtigung des Münster-Thurmes ergibt Folgendes:

1. Der Helm des Thurmes lässt unzweifelhaft eine Schwellung erkennen.

2. Die Grate des Helmes zeigen sämmtlich aus größerer Entfernung, bezw. größerer Höhe, z. B. vom Schlossberg aus betrachtet, eine regelmäßige Schwellung ohne Merkmale einer Formänderung.

3. Sie zeigen aus der Nähe und bei der damit verbundenen starken perspektivischen Kürzung betrachtet z. Theil eine doppelt gekrümmte Linie; es gilt dies vor allem von den Rippen *B*, *C*, *F* und *G* von denen die Rippen *B* und *F* zunächst scheinbar nach rechts und dann nach links ausweichen; bei den Rippen *C* und *G* ist es umgekehrt. Die übrigen 4 Rippen behalten bis nahezu zur Spitze die scheinbar einmal angenommene Richtung nach rechts bezw. links bei, nur findet kurz vor der Spitze eine Ausweichung nach Norden zu statt.

Die Gründe für diese Erscheinungen sind entweder zufällige oder letztere sind mit Absicht herbei geführt worden. Die zufällige Entstehung der Schwellung könnte zweierlei Art sein: Entweder ist der Helm nach seiner Vollendung durch Erschütterungen, Blitzschläge oder aus sonstigen Ursachen deformirt worden, — oder der Erbauer des Thurmhelmes war nicht in stande, für die Helmgrate und Flächen die gerade Linie einzuhalten.

Nimmt man an, der Helm sei ursprünglich ohne Schwellung ausgeführt worden und die Schwellung sei erst nachträglich entstanden, so kann dies nur dadurch möglich gewesen sein, dass die Helmflächen sich ausbauchten, während die Spitze sich etwas senkte. Die Schwellung kann aber nie dadurch entstanden sein, dass die Helmflächen und Grate am Fusse nach Außen ausgewichen wären, wie dies s. Z. von R. Redtenbacher angenommen worden ist. Dieses Ausweichen der Helmflächen am

Fusse könnte doch nur dadurch eingetreten sein, dass entweder jene auf der Plattform des Thurmachtecks nach außen geglitten wären oder dass die senkrechten Flächen des Oktogons sich mit den Helmflächen ebenfalls nach außen bewegt hätten. Ein Ausweichen des Fusses könnte aber nicht nur wenige Centimeter betragen — und dies würde bei der Höhe des Thurmhelmes von über 45<sup>m</sup> gar keine sichtbare Wirkung hervor gebracht haben — es musste das Ausweichen vielmehr weit über 1<sup>m</sup> Länge betragen. Zu einer so großen Ausweichung fehlt einmal der Raum; andernfalls liegt gar kein Grund vor, dass die einmal ins Rutschen bezw. Ausweichen gekommenen Flächen plötzlich Halt gemacht haben sollten. Da im Gegentheil mit jeder Gleitung, wenn auch nur kleinster Art, wegen der steten Vergrößerung der verursachenden wagerechten Kraft, das Bestreben zum Gleiten (Umkanten), vermehrt würde, so wären die Helmflächen nicht eher als vor vollständiger Zerstörung der Spitze zur Ruhe gekommen! Selbst aber einen nachträglichen, durch, wer weiß welche, Mittel usw. herbei geführten Stillstand angenommen, so würden die Helmflächen keine Schwellung nach Außen, sondern eine Einbauchung nach Innen zeigen müssen. (Abbild. 1). Das Ausweichen kann also der Grund der Schwellung des Thurmhelmes nicht sein.

Was ferner die Annahme betrifft, dass die Helmflächen sich nach Vollendung des Thurmes ausgebaucht hätten, so mache ich darauf aufmerksam, dass die Ausweichung der nördlichen und südlichen Helmfläche z. Zt. 60<sup>cm</sup> beträgt, bei einer Gesamtlänge der Flächen *a b c d*, Abbild. 2, von 47<sup>m</sup>. Streckt man diese Fläche in eine Ebene aus, so kommt die Spitze um rd. 0,50<sup>m</sup> höher zu liegen, etwa nach *e*; der Punkt *b* nach *b'*, *c* nach *c'*. Die Entfernung *b* von der Mittelaxe beträgt 4,8<sup>m</sup>, die Entfernung *c* von der Mittelaxe = 2,3<sup>m</sup>.

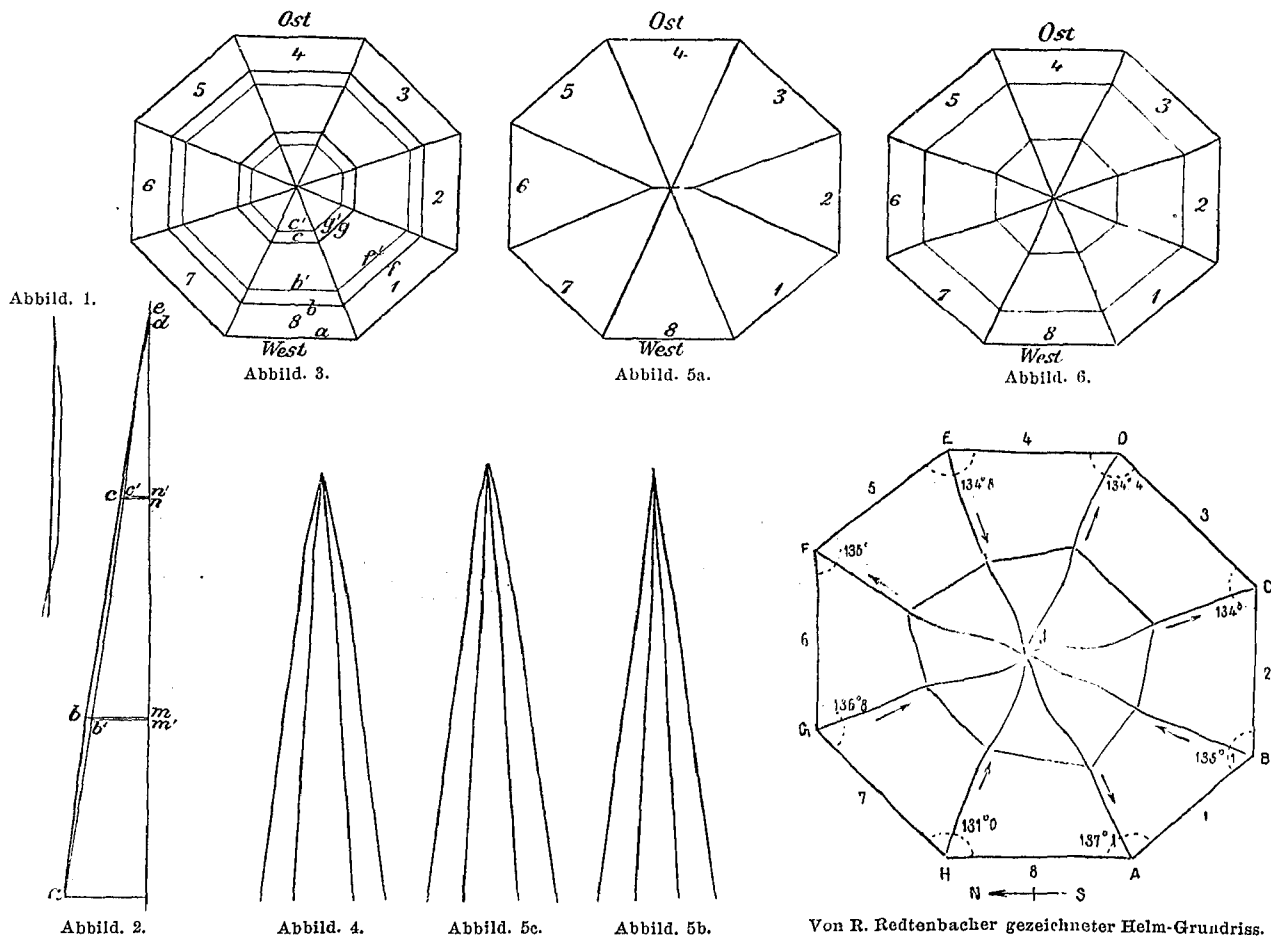
Wenn die Thurmfächen von Hause aus eben waren, so müssen die Grate im Grundriss des Thurmhelmes gerade Linien gebildet haben, wie in Abbild. 3 angegeben. Wären dieselben dann ausgewichen, so sei zunächst angenommen, dass die wagerechten Schnitte sich parallel verschoben hätten, so dass die Projektion der Grate dieselbe geblieben wäre, Linie *b'* wäre nach *b*, Linie *c'* nach *c* usw. gekommen; hierbei ergibt sich eine Zunahme der einzelnen Helmseiten in dem unteren Horizontalabschnitt der Helmflächen 1, 3, 5 und 7 von 3,40 auf 4,00<sup>m</sup> in den Flächen 2 und 6 von 2,9 auf 3,5<sup>m</sup> und in den Flächen 4 und 8 von 3,3 auf 4,0<sup>m</sup>. Die Zunahme in dem oberen Horizontalabschnitt wäre bei den Helmflächen 1, 3, 5 und 7 von 1,6 auf 1,9<sup>m</sup> gewachsen, bei den Helmflächen 2 und 6 von 1,5 auf 1,7 und bei den Helmflächen 4 und 8 von 1,5 auf 1,9<sup>m</sup>. In dem unteren Schnitt hätte also eine Erweiterung

jeder einzelnen Seite von 0,6 bis 0,7 m stattgefunden, in dem oberen von 0,2 bis 0,4 m. Die Erweiterung müsste aber in den einzelnen Seiten viel bedeutender sein, da die Projektion der Grate, wie dieselben jetzt stehen, im Grundriss keine geraden Linien ergibt, sondern gekrümmte, bzw. gebrochene Linien. Nach dem vorliegenden Grundriss (Abbild. 6) würde die Erweiterung in den unteren Seiten der Helmflächen 1, 3, 5 und 7 rd. 20 bis 30 cm mehr betragen als vorstehend angegeben, sie erreichte also 0,8—0,9 m. Diese Maafse auf höchstens 4 Stofsfugen vertheilt, ergibt für jede Stofsfuge eine Oeffnung von 20 cm.

Derartige weite Stofsfugen sind aber im Maafswerk des Thurmhelmes nicht zu entdecken. Auch müsste es als höchst wunderbar betrachtet werden, wenn eine so gewaltige Verschiebung der einzelnen Maafswerkfüllungen aufeinander stattgefunden hätte, die sich nicht nur auf einzelne wenige Schichten erstrecken würde, sondern an der sämtliche im Thurmhelm vermauerten Steine Theil genommen haben müssten.

Die Möglichkeit der Einhaltung der gleichen, einmal angenommenen Richtung der südlichen und nördlichen Helmfläche (2 u. 6) der Grundrisszeichnungen wurde aber für den ausführenden Thurmbaumeister in einer Weise unterstützt, wie es bei anderen Thurmbauten wohl nur selten in gleichem Maafse wieder der Fall gewesen sein mag. Im Osten von Freiburg erhebt sich der Schlossberg, dessen Fuß bis an die Stadt heran rückt und der, von da ab steil ansteigend, den Münsterthum weit überragt. Von hier aus konnte man das Versetzen jedes einzelnen Quaders beobachten und die Umrisslinie des Thurmes nahezu in geometrischer Ansicht genießen. Jede Störung in dem einmal gewählten geradlinigen Aufbau des Helmes würde, wenigstens für die Süd- und Nordflächen sofort bemerkt und dann abgeändert worden sein.

Für die übrigen Helmflächen finden sich gleich günstige Standpunkte nicht; nur die 4 Diagonalfelder hätten noch, wenn auch nicht bis zu gleicher Höhe, wie die Nord- und Südflächen,



Von R. Redtenbacher gezeichneter Helm-Grundriss.

Wie sollte es bei einer derartigen Verschiebung erklärt werden, dass die Gratsteine auf einander geblieben sind und sich nicht auch gegenseitig verschoben haben? Wie ist es andererseits zu erklären, dass die Verschiebung aller 8 Thurmflächen so regelmässig erfolgt ist, dass der Helm, aus genügender Entfernung betrachtet, von allen Seiten eine gleichmässige Schwellung angenommen hat? Und wie soll es endlich erklärt werden, dass nachdem die Helmflächen in Bewegung geriethen, diese Bewegung aufhörte, nachdem die Schwellung einmal eingetreten war?

Auch eine Ausbauchung des Thurmes, die nach dessen Vollendung eingetreten sein soll, kann daher nicht als Ursache der Schwellung anerkannt werden!

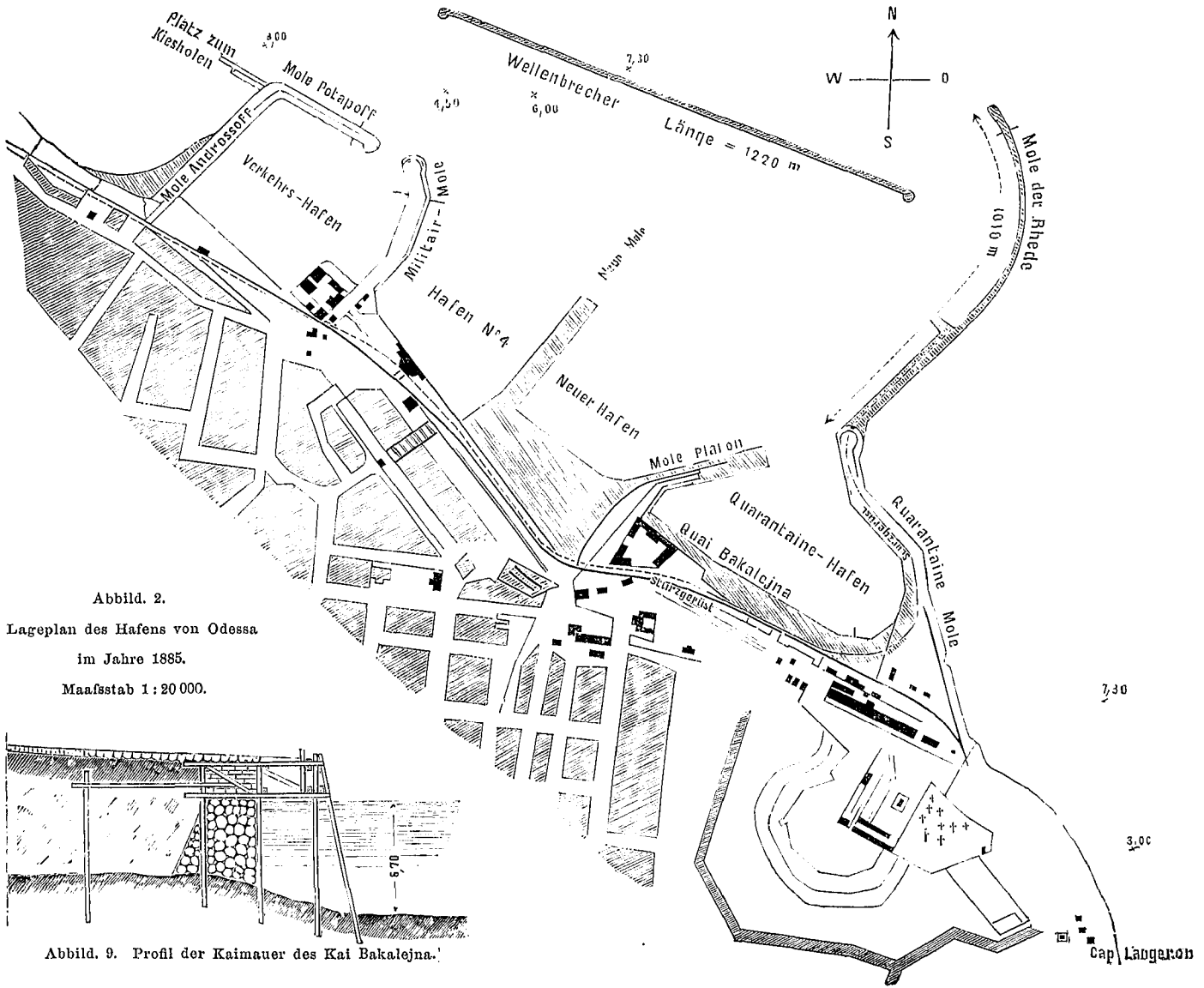
Es könnte also die zufällige Entstehung der Schwellung nur darauf zurückgeführt werden, dass der Thurmbaumeister nicht imstande war die Helmflächen und Grate nach geraden Linien auszuführen.

War es die Absicht des Thurmbaumeisters, den Helm von Anfang bis zu Ende mit geraden Kanten (Graten) und ebenen Flächen auszuführen, so wäre diese Absicht mindestens doch in der unteren Hälfte des Helmes verwirklicht worden. Der Steinschnitt der einzelnen Grat- und Maafswerksteine war dann so einfach, dass eine ausserordentliche Unaufmerksamkeit und Lüderlichkeit dazu gehört hätte um in der unteren Hälfte von der geraden Linie abzuweichen. Hätte sich dann bei der Höherführung des Mauerwerks ergeben, dass bei Beibehaltung der bisherigen Richtung, die Helmgrate nicht in einem Punkte zusammen treffen würden, so wäre der Richtungswechsel einzelner Grate und Flächen erst kurz vor dem Zusammenschluss derselben erfolgt (Abbild. 4) und ausserdem würde dann wohl mindestens ein Grat ohne Richtungswechsel vom Fuß bis zur Kreuzblume ausgeführt worden sein. Die Helmpyramide musste sich dann darstellen, wie in Abbild. 4 angegeben.

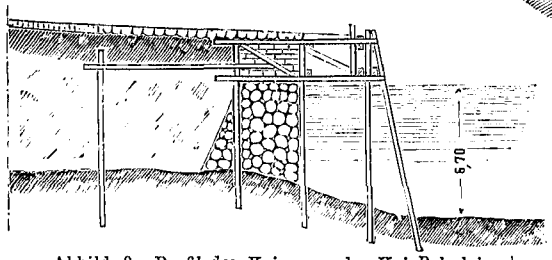
vom Schlossberg aus beobachtet werden können, jedoch nur in erheblich größerer Entfernung. — Für die Ost- und Westflächen finden sich ähnliche Beobachtungspunkte erst in meilenweiter Entfernung, wo dieselben für den angegebenen Zweck allerdings unbrauchbar waren. Wollte der Thurmbaumeister die Helmflächen als Ebenen ausführen, so wäre dies aus dem mitgetheilten Grunde bei den Nord- und Südflächen sicherlich am ehesten geschehen. Aber gerade diese Flächen zeigen vom Fuß bis zur Kreuzblume eine ausserordentlich gleichmässige Schwellung. Eine Ausföhrung der Grate, wie in Abbild. 4 angedeutet, ist überhaupt am ganzen Helm nicht zu beobachten; aber nur solche Grate würden für die Annahme einer ursprünglich beabsichtigten geradlinigen Ausföhrung sprechen können. Es muss daher auch die Annahme einer sorglosen Bauweise als ganz hinfällig für Entstehung der Schwellung betrachtet werden und es bleibt nur übrig anzunehmen, dass die Schwellung des Helmes von Anfang an beabsichtigt war.

Die Schwellung war für eine gute Wirkung in der perspektivischen Ansicht nothwendig, nachdem sich der Thurmbaumeister entschlossen hatte, das Achteck in westöstlicher Richtung erheblich kürzer zu gestalten als in nordsüdlicher Richtung.

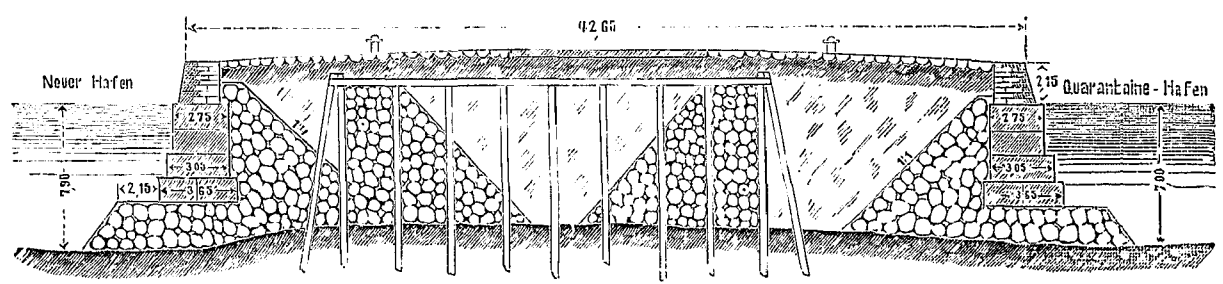
Die angenommene Kürzung der einen Axe machte es nothwendig, die Helmflächen mit ungleicher Neigung auszuführen. Werden die Helmflächen durchweg in gleicher Neigung angelegt, sei dieselbe nun geradlinig oder gekrümmt, (in letztem Falle bei gleichem Anfangswinkel der Krümmung), so schneiden sich die Flächen im Grundriss in geraden Linien und zwar in der Halbierungslinie der Eckwinkel. Bei dem angenommenen gestreckten Achteckgrundriss laufen diese Halbierungslinien nicht in einem Punkte zusammen und es entsteht keine Spitze, sondern eine Schneide (Firstlinie). (Abbild. 5a Grundriss, 5b Ansicht in Richtung der längsten Axe des Grundrisses, 5c



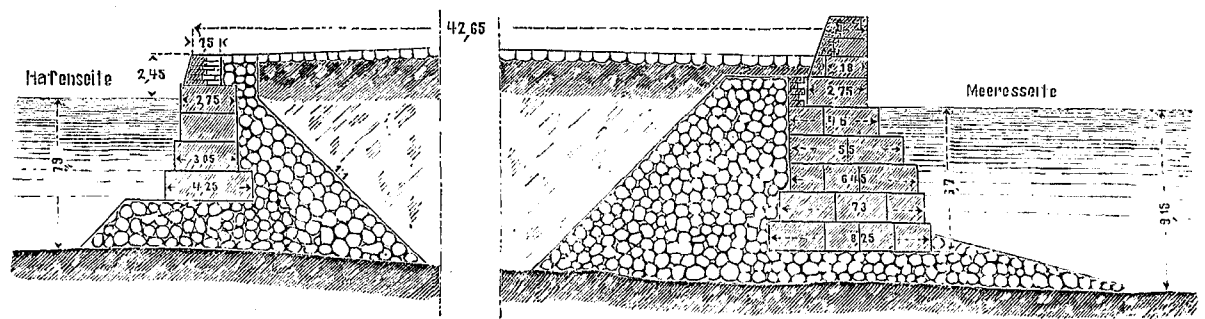
Abbild. 2.  
Lageplan des Hafens von Odessa  
im Jahre 1885.  
Maafstab 1 : 20 000.



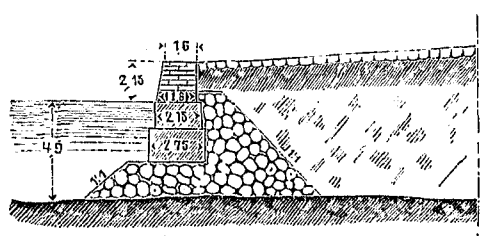
Abbild. 9. Profil der Kaimauer des Kai Bakalejina.



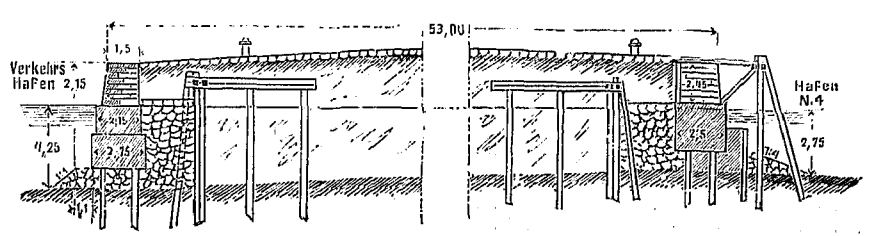
Abbild. 4. Profil der Mole Platow.



Abbild. 8. Profil der Quarantaine-Mole.



Abbild. 5. Profil der Kaimauer des Verkehrshafen.



Abbild. 6. Profil der Militär-Mole.

Maafstab für die Abbild. 3-10: 1 : 400.

desgl. in Richtung der kürzesten Axe). Um diese Schneide zu vermeiden, bleiben zwei Mittel übrig: entweder die Flächen werden durchweg mit verschiedener Neigung (Krümmung) ausgeführt, oder nur an einzelnen Stellen. Unter Annahme des ersten Falles entstehen als Schnittlinien der Helmflächen (Grate) doppelt gekrümmte Linien, deren Ausführung dem Steinmetzen so große Schwierigkeiten bereitet haben würde, dass man die Wahl dieses Hilfsmittels als unthunlich betrachten kann.

Es ist aber noch ein anderer wesentlicher Grund, welcher den Thurmbaumeister veranlasst haben dürfte von dem Mittel der Ausführung ungleicher Neigung der einzelnen Flächen Abstand zu nehmen. Er ist darin zu suchen, dass dann auch die Anfangsneigung der Flächen und Grate an den verschiedenen Ecken usw. eine verschiedene hätte sein müssen. Um eine schöne, harmonische Erscheinung des gesammten Thurmes hervor zu bringen, war es unbedingt nöthig, den Flächen, und vor allen Dingen den Graten, in dem untersten Theile des Helmes gleiche Neigung zu geben, damit die Winkel zwischen den Fialen und den dahinter liegenden zugehörigen Graten an den verschiedenen Ecken des Thurmes dieselben blieben. Nur hierdurch konnte eine gleichmäßige Erscheinung des Thurmes von verschiedenen Standpunkten aus erzielt werden. Der erste Fall, dass die verschiedenen Flächen des Helmes in ihrer ganzen Ausdehnung mit verschiedener Krümmung ausgeführt wurden, ist also auszuschließen und es bleibt nur übrig anzunehmen, dass die Flächen nur an einzelnen Stellen mit verschiedener Neigung ausgeführt worden sind.

Hierbei konnten drei Fälle eintreten: die Helmflächen wurden entweder im untersten Theil oder im obersten Theil, oder im mittleren Theile mit verschiedenen Neigungen ausgeführt. Der erste dieser drei Fälle erledigt sich nach dem, was vorher angeführt worden, von selbst: Die Flächen sind im untersten Theil sicher mit gleicher Neigung ausgeführt worden, ebenso auch im obersten Theile. Es bleibt nur übrig anzunehmen, dass der mittlere Theil des Helmes derartig ausgeführt ist, dass die Helmflächen, abgesehen von je zwei einander gegenüber liegenden, ungleiche Neigung erhalten haben.

Haben aber die Helmflächen im oberen Theile gleiche Neigung und im unteren Theile ebenfalls gleiche Neigung, so konnten diese Theile des Helmes sehr gut mit Schwellung versehen werden, wie diese thatsächlich auch bemerkt wird, da die Flächen an den 8 Becken sich in jeweilig gleichen Kurven schnitten; der Steinschnitt war für die geschwellten Theile des Helmes mithin sehr vereinfacht. Der mittlere Theil des Thurmhelmes konnte mit geraden Kanten hergestellt werden und ist mit solchen hergestellt worden.

Zeichnet man unter dieser Annahme den Grundriss des Thurmhelmes auf, so findet man, dass die Projektionen der Grate z. Th. doppelt gebrochene Linien sind. (Abbild. 6.) Vergleicht man diesen Grundriss mit dem s. Zt. von R. Redtenbacher wiedergegebenen, S. 460 abermals abgedruckten Grundriss aus Jhrg. 1876, S. 528 d. Ztg., so findet man, dass ersterer mit letzterem in allen wesentlichen Punkten übereinstimmt. Dass die Uebereinstimmung nicht vollständig mit letzterem ist, liegt in

der Art der Aufzeichnung beider. Ersterer ist mathematisch nach angegebenen Grundsätzen hergestellt, letzterer aus der Erscheinung der Rippen vom Münsterplatz abgeleitet.

Die mitgetheilten Annahmen setzen voraus, dass:

1. die 8 Helmflächen im unteren Drittel (bis auf etwa 14 m Höhe) gleiche und zwar wechselnde Neigung haben. Hieraus folgt, dass der wagerechte Schnitt am Ende dieser Wölbung parallel dem Anfangsgrundriss des Thurmhelmes sein muss.

2. die 8 Helmflächen im obersten Drittel (von etwa 31 m ab) ebenfalls gleiche Neigung haben sollten. Dies ist allerdings nicht ausgeführt worden, da die Spitze des obersten Drittels ein wenig nach Norden ausgewichen ist, die auf der Südseite liegenden Flächen usw. also stärkere Neigung besitzen, als die auf der Nordseite liegenden. Dieser Fehler ist jedoch dem Meister des 16. Jahrhunderts zuzuschreiben, welcher die Spitze erneuert hat. Ursprünglich war dieselbe sicher in allen Flächen mit gleicher Neigung ausgeführt und wahrscheinlich ebenso wie die unteren Theile etwas geschwellt. Bei gleicher Neigung der oberen Helmflächen muss das Achteck, aus dem sich die Flächen erheben, ein regelmässiges sein.

3. von den 8 Helmflächen im mittleren Drittel von rd. 14—31 m Höhe die Nord- und Südseite 2 und 6 die stärkste Neigung, die Ost- und Westflächen (4 und 8) die schwächste Neigung haben.

Es folgt aus Vorstehendem ferner, dass die 4 übrigen Helmflächen (1, 3, 5 und 7) im mittleren Drittel windschief angelegt sein müssen. Dieser Umstand dürfte für Manchen vielleicht ein Grund zu der Annahme sein, dass die von mir im Vorstehenden aufgestellten Hypothesen falsch seien, da die Herstellung von windschiefen Flächen für den Steinmetz zu grosse Schwierigkeiten geboten hätte. Hiergegen führe ich aber Folgendes an: Einerseits ist die Abweichung von der Ebene sehr unbedeutend, andererseits sind die Kanten dieses Theiles des Thurmhelmes geradlinig angelegt, wodurch die Ausführung sehr erleichtert wurde; endlich ist nicht zu vergessen, dass die mittelalterlichen Steinmetze und Hüttenmeister im Steinschnitt eine Erfahrung besaßen haben, wie sie unseren gegenwärtig lebenden Steinmetzen häufig genug abgeht. Am wenigsten schreckte aber sicherlich vor derartigen Schwierigkeiten der Thurmhaumeister des Freiburger Münsters, Erwin von Steinbach, zurück, wenn es galt, den Thurm in der organisch vollendeten Weise zur Ausführung zu bringen, wie er ihn im Geiste aufgebaut hatte.

Dass der Meister, welcher die Ausführung des Thurmhelmes leitete, nicht ganz auf der Höhe stand, wie der projektirende Meister des Thurms, darauf hat schon Hr. F. Adler aufmerksam gemacht (D. Bauzeitg. 1881, Seite 506). Er hat aber an dem von Erwin von Steinbach geplanten Thurmaufbau in allem wesentlichen festgehalten; nur kleine Ausführungsfehler in den Einzelheiten, die dem Ganzen wenig schaden, sind ihm zur Last zu legen.

Berlin, im Dezember 1887.

K. Dümmler.

## Die Architektur auf der internationalen Jubiläums-Kunst-Ausstellung in München.

(Schluss.)

**A**uch unter den Arbeiten der Münchener Architekten, mit denen wir uns allein noch zu beschäftigen haben, dürften in Folge des Gegenstandes der Aufgabe und der daran geknüpften persönlichen Erinnerungen jene Entwürfe das Interesse der Besucher am lebhaftesten erregen, welche im Auftrage König Ludwig's II. entstanden sind und die letzten architektonischen Träume des unglücklichen Monarchen widerspiegeln. Es sind Werke des Hofbauraths Julius Hofmann und betreffen einerseits den Bau eines byzantinischen Schlosses, andererseits den Bau eines chinesischen Sommerpalastes. Neben denselben hat der Künstler noch eine Anzahl einzelner Zeichnungen zu Innen-Dekorationen der Burg Neuschwanstein ausgestellt (Thronsaal und Korridore), die jedoch zum Theil einem etwas älteren Abschnitte der Bauhätigkeit des Königs angehören, während dessen Hr. Hofmann nicht als leitender Architekt, sondern noch als Hilfsarbeiter seines Vorgängers, Ober-Hofbaudirektors von Dollmann wirkte. Sie sollen von uns bei anderer Gelegenheit gewürdigt werden, während hier nur von jenen beiden letzten vollständigen Entwürfen die Rede sein wird.

Der Entwurf zu einem byzantinischen Schlosse stammt aus dem August d. J. 1885. Eine bestimmte Baustelle ist für denselben eben so wenig angegeben, wie für den anderen Plan; ob der König eine solche bereits ausgewählt hatte und ob von ihm die Ausführung beider Bauten überhaupt schon erstlich ins Auge gefasst worden war, oder ob er sich die Entwürfe vorläufig nur zur Beschäftigung seiner Phantasie hatte ausarbeiten lassen, ist uns unbekannt. Anscheinend ist jener Schlossbau auf der Oberfläche eines Hügels von mässiger Erhebung gedacht. Auf den 4 Seiten eines rechteckigen, rings von offenen Hallen umgebenen Innenhofes liegen 4 Bauten, die unter sich zwar im Zusammenhange stehen, von denen aber jeder wiederum eine gewisse Selbständigkeit behauptet. Die beiden schmaleren Flügel der Eingangs-Seite und der kurzen rechts an diese stossenden Seite enthalten im wesentlichen eine Reihe von Einzelräumen; dort wird die Axe durch den statlich

entwickelten Portalbau, hier durch die Bibliothek bezeichnet. Auf der Ecke des Bibliothek-Flügels springt nach hinten der runde Hauptthurm der ganzen Anlage vor, an welchen sich auf der hinteren Seite des Hofes der hoch ragende Bau der Kirche mit ihren Nebenräumen anschliesst. Die 4. Seite links vom Eingangsfügel wird von dem nach hinten durch eine Abside erweiterten Thronsaal-Gebäude eingenommen, unter welchem die eigentlichen Wohnräume des Schlosses angeordnet sind. Die ganze, auf eine Ausführung in Werkstein- und farbigem Ziegelbau berechnete Anlage, deren Dächer durchweg als Flachkuppeln gestaltet sind, macht nicht nur einen durchaus „echten“, sondern auch in ihrer sorgfältig abgewogenen Massenvertheilung und mit ihren glücklichen Umrisslinien einen künstlerisch höchst anziehenden Eindruck. Abgesehen von der Laune, welche sich in der Wahl byzantinischer Stilformen für diesen Schlossbau und in Einzelheiten des Programmes kundgibt, ist in dem ganzen Werke durchaus nichts von phantastischem Dilettantismus zu verspüren: es stellt vielmehr als die ernste, aus gründlichen Studien hervorgegangene Leistung eines Fachmannes von seltener künstlerischer Gestaltungskraft sich dar.

Fast das Gleiche ist von dem aus dem Januar 1886 herührenden Entwurf zu einem chinesischen Sommerpalaste zu sagen, wenn dieser vermöge seiner Formen auch um vieles fremdartiger und phantastischer uns anmüthet. Der Palast selbst ist auf wenige Räume eingeschränkt, giebt aber gerade in der Zusammenstellung seines Programmes ein so bezeichnendes Bild von dem Wesen und den Neigungen des königlichen Bauherrn, wie kaum eine andere der von diesem geschaffenen größeren Anlagen. An einen „Thronsaal“ von 50' zu 41', der auf den 3 vorderen Seiten von offenen Hallen und einer Terrasse umgeben wird, schliesen sich nach hinten — durch 2 Kabinete mit ihm verbunden — ein Schlaf- und ein Lesezimmer, denen weiterhin noch ein Dienerzimmer folgt; der in der Axe liegende Raum zwischen den erwähnten beiden

Kabinetten ist durch eine Zwischenwand getheilt und enthält einerseits die nach dem Saale geöffnete Thron-Nische, andererseits das vom Schlafzimmer aus zugängliche Kloset. Eine Brücke verbindet das Dienerzimmer mit einem weiter zurück liegenden Stall- und Küchengebäude, welches das Grundstück nach hinten begrenzt. Im übrigen ist die Umschließung des letzteren durch eine seitlich in zahlreichen Winkeln vor- und zurück springende hohe Mauer bewirkt worden, aus welcher die Thore noch höher empor ragen. Palast, Hintergebäude und Mauer sind durchgebildet in jenem unserer Empfindung und unserem Verständniß etwas fern liegenden Stile der ostasiatischen Völker, der sein Haupt-Ausdrucksmittel in der Gestaltung des Daches findet — so weit wir ein Urtheil darüber haben, im Anschluss an die besten Vorbilder und mit einer sehr bemerkenswerthen Beherrschung der bezgl. Formenwelt. Nicht minder einheitlich und wiederum durchaus „echt“ wirkt die eigenartige Ausstattung der Höfe bezw. Gärten, welche innerhalb jenes Mauerzuges den Palast umgeben — Fahnenmasten, Bronze- und Stein-Kandelaber in dem großen Vorgarten, 1 Obelisk, Pavillons, Figurengruppen usw. in dem durch einen kleinen Teich belebten, durch jene Brücke in zwei Hälften zerlegten Hintergarten. Ein schön gemaltes Blatt, welches die geplante Dekoration des Thronsaales in ihren Einzelheiten wieder giebt, zeigt, dass an dem Baue auch die volle Farbenpracht entfaltet werden sollte, die uns an den Kunsterzeugnissen Chinas und Japans bezaubert. Dass er nicht zur Ausführung gelangt ist, wird man — unbeschadet der hohen Anerkennung, zu welcher die künstlerische Leistung als solche heraus fordert — schwerlich bedauern, da eine Förderung unserer allgemeinen Kunst-Entwicklung von derartigen spielenden Versuchen natürlich niemals erwartet werden kann. —

Eine Arbeit, welche bei den einheimischen Ausstellungs-Besuchern gleichfalls besonderes Interesse erregt, ist der von Prof. Friedrich Thiersch herrührende Entwurf zu einem Justizpalast für München, der seine Stelle zwischen der Elisen- und Prielmayer-Straße, mit der schmalen Front am Karlsplatze, erhalten soll. Leider ist die Ausführung des Baues, durch welche der Schwerpunkt Münchens wiederum um ein gutes Stück nach dem Bahnhofe zu sich verschieben wird, vorläufig daran gescheitert, dass der Landtag sich zu einer Kosten-Bewilligung in erforderlicher Höhe noch nicht hat entschließen können. Auf die Grundriss-Entwicklung des als ein mächtiges Rechteck mit 2 inneren Höfen angeordneten viergeschossigen Gebäudes können wir hier nicht wohl eingehen; es sei lediglich bemerkt, dass in der Mitte zwischen den beiden Höfen eine große Wartehalle mit den Haupttreppen liegt und dass der Hauptsaal im II. Obergeschoss sich befindet. Die durch Risalite gegliederte Fassade, in welcher die beiden Obergeschosse in einer Pilaster-Stellung zusammen gefasst sind, ist in kräftiger italienischer Hochrenaissance gestaltet; sie wird beherrscht von dem vierseitigen, mit einer Glasdecke geschlossenen Kuppel-Aufbau, der über der Wartehalle sich erhebt. Dass Formen und Verhältnisse in trefflicher Weise abgewogen sind, und dass das nach diesem Entwurf ausgeführte Gebäude die Würde des höchsten bayerischen Gerichtshofes nach aufsen zu bester Geltung bringen würde, brauchen wir kaum zu versichern; als eine zeichnerische Neuerung, die manchen Leser interessiren dürfte, sei beiläufig erwähnt, dass die große perspektivische Ansicht des Gebäudes als Winterlandschaft behandelt ist. — Das Preisgericht hat den Werth des Entwurfs durch die Verleihung einer II. Medaille an den Künstler anerkannt. —

Die gleiche Auszeichnung — (große goldene Medaillen sind diesmal überhaupt nur sehr sparsam und nicht an Architekten verlichen worden) — ist Albert Schmidt zu Theil geworden, dessen Ausstellung uns aus dem Gebiet der Entwürfe wieder in das einer großen und bedeutsamen wirklichen Bauhätigkeit hinüber leitet. Den Mittelpunkt derselben bildet der Entwurf zu der kürzlich vollendeten neuen Münchener Synagoge, von welcher der Aufriss der Hauptseite, eine Innen-Ansicht und die Ansicht des Allerheiligsten mitgetheilt werden. Wir sind dem ausgezeichneten Werke schon früher gerecht geworden und wollen hier nur hinzu fügen, dass der Eindruck des ausgeführten Baues das Urtheil, zu welchem schon der Entwurf heraus forderte, nur in verstärktem Maße bestätigt. In das Wesen der Aufgabe und in den Geist der mittelalterlichen romanischen Kunst sich versenkend, hat der Künstler hier in der That aus diesem Geiste heraus Neues und Selbständiges geschaffen — eine Leistung, die um so höher anzuschlagen ist, je äußerlicher die geschichtlichen Stilformen heute von der großen Mehrheit der Architektenwelt gehandelt zu werden pflegen. — Drei in Wasserfarben gemalte Darstellungen des Domes zu Speyer, des Domes zu Freiburg und der Liebfrauenkirche zu Arnstadt, dürften bei Gelegenheit der besonderen Studien entstanden sein, welche Schmidt zum Zwecke jenes kirchlichen Baues unternommen hat. — Von der Gründlichkeit und Liebe, mit der in seinem Atelier aber auch die Aufgaben des Tages vorbereitet werden, geben die großen Zeichnungen Zeugniß, in welchen er seinen neuesten Münchener Wohnhausbau, eine Villa an der Schwabinger Landstraße, vorführt; der in italienischer Renaissance gestaltete, in den Einzelheiten sehr durchdachte Bau wird, was in München noch immer nicht allzu häufig geschieht, in echtem Werkstein hergestellt.

Als ein Werk, das der Künstler nicht blos in der Zeichnung, sondern in lebensvoller Wirklichkeit den Besuchern der Ausstellung anschaulich machen dürfte, ist endlich noch die dekorative Ausgestaltung des großen Eingangsraumes im Glaspalaste zu nennen, die nach seinem Entwurf und unter seiner Leitung zur Ausführung gelangt ist. Die allgemeine Anordnung der sehr gelungenen Anlage ist auf S. 264 bereits kurz geschildert worden. —

Georg Hauberrisser hat von dem Hauptwerke, dem sein Schaffen in den letzten Jahren galt, dem neuen Wiesbadener Rathhause, hier nur die Grundrisse und eine Anzahl photographischer Aufnahmen aus dem Inneren und Außen des fertigen Baues ausgestellt. Was wir in Ergänzung unserer früheren Veröffentlichungen über denselben noch etwa zu sagen hätten, behalten wir uns vor, wenn wir das Haus erst in Wirklichkeit gesehen haben. Die dem Privatbau gewidmete auswärtige Thätigkeit des Künstlers vertritt der Entwurf zu der Villa Holdereggen in Lindau; das mit seinen 2 Thürmen in malerischer Umrisslinie sich aufbauende Schloßchen zeigt die Hauberrisser eigene, deutsche und französische Motive verbindende Auffassung nordischer Renaissance. Für München selbst bestimmt ist nur der Entwurf zum Umbau des Pollinger Kellers, eine ziemlich reich gestaltete, gleichfalls in deutschen Renaissanceformen gehaltene Anlage, die jedoch zur Ausführung nicht gewählt worden ist. —

Der Münchenerischste unter den Münchener Baukünstlern ist ohne Frage Gabriel Seidl. Seitdem der damals noch jugendliche und wenig bekannte Meister auf der Münchener Kunst- und Kunstgewerbe-Ausstellung d. J. 1876 ein von ihm eingerichtetes Zimmer vorgeführt hatte, das im Gegensatze zu den überladenen Prunkzimmern des gerade in Mode stehenden sogenannten deutschen Renaissance-Stils die schlichte, bürgerliche, aber anheimelnde und lebenswürdige Erscheinung des wirklichen deutschen Renaissance-Zimmers alter Zeit widerspiegelte, hat sich derselbe zu einem der am meisten beschäftigten Architekten Süddeutschlands aufgeschwungen, der es wie kein anderer versteht, den gesunden künstlerischen Neigungen der dortigen Bevölkerung entgegen zu kommen. Seine eigenartige Richtung äußert sich einerseits in jener bewussten Schlichtheit seiner Bauten, andererseits in einem ausgeprägt malerischen Zuge derselben, der ihnen — ohne gesuchte und unnatürliche Künsteleien, im wesentlichen allein durch Vermeidung der sonst üblichen Regelmäßigkeit — den Schein des Gemachten nimmt und etwas von dem Reize eines zufällig Gewordenen verleiht. Die Kunstweise der deutschen Renaissance entspricht dieser Richtung so sehr, dass sie für den Künstler gleichsam den natürlichen Boden seines Schaffens bildet; ja es ist fraglich, ob derselbe sich auf der Grundlage eines anderen Stils überhaupt jemals in gleicher Art hätte entwickeln können. Aber die hier von ihm ausgestellten Werke beweisen, dass er die Kraft gewonnen hat, auch mit anderen künstlerischen Formen Treffliches zu schaffen. Es sind einerseits der Entwurf zu dem so eben im Bau vollendeten Hause des Malers von Lenbach in München — einer aus 2 seitlich und im Hintergrunde eines Vorhofs liegenden Bauten bestehenden Anlage im freien Stile einfacher römischer Barock-Villen, andererseits der Entwurf zu der in Ausführung begriffenen neuen St. Anna-Kirche in München. Die letztere ist als romanische Basilika mit niedrigem Vierungs- und einem mächtigen Westthurm über querschiffartigem Vorhause angelegt und in strenger Regelmäßigkeit gehalten, wenn es im einzelnen auch diesem Baue nicht an belebenden malerischen Zuthaten fehlt. —

Ganz in derselben Richtung, jedoch von vorn herein mit entschiedener Bevorzugung des Barockstils, wirkt der jüngere Bruder des vorgenannten Künstlers, Emanuel Seidl, dem die Gunst der Bauherrn in nicht geringerem Grade sich zugewendet hat. Sein jüngstes größeres Werk, durch das sein Name zuerst weiteren Kreisen geläufig geworden ist, bilden bekanntlich die Bauten der diesjährigen deutsch-nationalen Kunstgewerbe-Ausstellung in München, über die wir unsern Lesern in No. 48 eingehender berichtet haben. Dieselben nehmen an der vorliegenden Ausstellung in Form eines größeren perspektivischen Bildes Theil, für das ein hoch gelegener idealer Standpunkt angenommen ist und bei dem die Erscheinung Münchens mit seinen Thürmen den wirkungsvollen Hintergrund abgibt. Es darf dem Künstler als Ruhm angerechnet werden, dass die Wirkung der ausgeführten Anlage hinter diesem sehr ansprechenden Bilde durchaus nicht zurück bleibt. Ein zweites Werk von ihm ist der zur Ausführung angenommene Entwurf zum Umbau des Pollinger-Kellers — bei weitem anspruchsloser als die derselben Aufgabe gewidmete Arbeit Hauberrisser's, aber bei aller bürgerlichen Schlichtheit der im Sinne des 18. Jahrh. gestalteten Bauten doch eines malerischen Reizes keineswegs entbehrend. In ganz ähnlichem Sinne, wenn auch durch halbe Abwalmung der Dächer, einfache Barock-Giebel, sowie einige Erker und Thürmchen etwas mehr belebt, ist der Entwurf zu 3 Maler-Villen gehalten, die auf einem Grundstück an der Ecke des Bavaria-Ringes und der Umland-Straße gebaut werden und zu einer sehr gefälligen Gruppe sich vereinigen. Denkt man daran, was in den letzten 17 Jahren durch ein architektonisches „Zu viel“ gesündigt worden ist und leider noch heute gesündigt wird, so wird man den Erfolg dieser Bestrebungen ebenso begreiflich wie erfreulich finden. —

Dem Gebiete monumentaler Herstellungs-Bauten gehören die beiden Entwürfe an, mit welchen Friedrich Loewel, Bauamtmann der Stadt München, die Ausstellung besichtigt hat: die neue, zum Saale des alten Rathhauses in der Burgstr. führende Freitreppe, sowie die Giebelfassade der Heiligengeist-Kirche. Beide Entwürfe sind so im Geiste der älteren Theile der bezgl. Bauten gehalten, dass ein Nichtkundiger leicht geneigt sein könnte, sie für einfache Aufnahmen zu halten. Man kann nur lebhaft wünschen, dass recht viele deutsche Städte in der Lage wären, zur Herstellung der in ihrem Besitz befindlichen alten Baudenkmale über Kräfte zu verfügen, welche das Geschick und die Selbstverleugnung haben, ihre Aufgabe in ähnlicher Weise zu lösen.

Ueber den Entwurf von Heinrich Freiherrn v. Schmidt zu dem neuen Rathhaus-Thurm in Passau, den wir in No. 21 u. Bl., allerdings ohne Wiedergabe der besonders reizvollen farbigen Ausstattung, veröffentlicht haben und über die Arbeit Karl Hocheder's für den vorjährigen Wettbewerb um das Dresdener Finanzministerium (Kennwort „Silhouette“), die s. Z. eingehend von uns gewürdigt worden ist, können wir mit einer einfachen Erwähnung hinweg gehen.

Eugen Behles hat neben einem Konkurrenz-Entwurf für die Maximilianskirche in München — einem in freier Auffassung des romanischen Stils entwickelten stattlichen Bau mit besonders reich gestalteter Chor-Anlage und 2 Westthürmen — die Fassade eines von ihm ausgeführten Münchener Wohnhauses (Bau Scheuermann) ausgestellt. Die durch ein Erkerthürmchen an der abgeschrägten Ecke belebte Fassade in ersten Renaissance-Formen zeigt vornehme Verhältnisse.

Einen eigenartigen Versuch, der sehr schlichten Fassade eines Wohnhauses mit denkbar größter Unregelmäßigkeit der Thür- und Fensteröffnungen durch Bemalung ein gefälliges

künstlerisches Ansehen zu verleihen, führt der in den letzten Jahren als trefflicher Kunst-Schriftsteller bekannt gewordene Architekt und Maler H. E. von Berlepsch vor. Die Malerei umfasst, ganz im Sinne der Renaissance, innerhalb eines Gerüstes aufgemalter freier Architektur-Formen einige figurliche Darstellungen. Aber so geistvoll sie erfunden ist und so willig man zugeben mag, dass der Versuch in dem hier vorliegenden Bilde geglückt ist, so dürfte derselbe doch schwerlich zur Nachahmung reizen. Gerade die im letzten Jahrzehnt zu München ausgeführten Fassaden-Malereien ähnlicher Art haben gezeigt, dass die thatsächliche Wirkung derselben eine wesentlich andere ist und dass ein dauernd befriedigender künstlerischer Eindruck sich durch gemalte Architektur auf glatten Wänden niemals erzielen lässt. Will die Malerei aufgrund der wetterbeständigeren Herstellungsweisen, über die man heute verfügt, wiederum einen größeren Antheil an dem Schmucke unserer Häuser und Straßen gewinnen — eine Absicht, der wir unsere wärmste Theilnahme zuwenden — so möge sie sich auf die durch architektonische Gliederung für sie vorbereiteten Flächen beschränken.

Als ein sehr ansprechender zeichnerischer Beitrag, der nicht Werke eigener Erfindung giebt, sondern ältere Architektur-Leistungen in künstlerischer Auffassung darstellt, ist die Dülfer'sche Sammlung von Thurm-Skizzen zu erwähnen. Sie umfasst mehre Dutzend Abbildungen von Thürmen verschiedenen Stils, insbesondere jedoch der Renaissance, die von gut gewählten Standpunkten aus in ihrer wirkungsvollsten Erscheinung wieder gegeben sind. —

Unser Bericht ist damit zum Abschluss gebracht. Es sollte uns freuen, wenn wir den Lesern mit ihm den Beweis geliefert hätten, dass die Münchener Architektur-Ausstellung d. J. 1888 in der That inhaltsreicher ist, als sie dem Besucher auf den ersten flüchtigen Blick erscheinen mag. — F. —

## Verband deutscher Architekten- u. Ingenieur-Vereine.

### Arbeitsplan für das Verbandsjahr 1888/89.

Die XVII. Abgeordneten-Versammlung hat für die Jahre 1889 und 1890 Berlin zum Vorort erwählt.

Die Geschäftsführung geht nach § 27 des Verbands Statuts am 1. Januar 1889 auf den neuen Verbandsvorstand über.

Der Architekten-Verein zu Berlin als Vorort wird ersucht, bis zum 1. Januar n. Js. den Verbandsvorstand zu ernennen.

No. 1. Verbreitung der Verbands-Mittheilungen und Anstellung eines ständigen, besoldeten Sekretärs.

Die XVII. Abgeordneten-Versammlung hat den folgenden Beschluss gefasst:

Die Versammlung setzt einen Ausschuss von 7 Mitgliedern ein zur nochmaligen Prüfung der Frage der Anstellung eines ständigen Sekretärs, mit dem Auftrage, der nächsten Abgeordneten-Versammlung über das Ergebniss seiner Berathungen, welche sich zugleich auf die Art der Verbreitung der Verbands-Mittheilungen zu erstrecken haben, Bericht zu erstatten.

Der Ausschuss soll aus dem Vorsitzenden des zukünftigen Verbandsvorstandes, dem Vorsitzenden des abtretenden Hamburger Verbandsvorstandes und aus 5 von den Vereinen Baden, Bayern, Berlin, Hamburg und Hannover zu wählenden Mitgliedern bestehen.

Die genannten Vereine werden ersucht, demgemäß die Wahl ihres Abgeordneten vorzunehmen und bis zum 1. Dezember dem Verbandsvorstande (Hamburg) den Namen des Gewählten mitzuthemen.

Der Verbandsvorstand wird sich wegen der weiteren Schritte mit dem Vorort Berlin in Benehmen setzen.

No. 2. Errichtung eines Semper-Denkmal in Dresden.

Nachdem die Errichtung des Denkmals auf der Brühl'schen Terrasse in Dresden nach dem Entwurfe des Herrn Professor Dr. Johannes Schilling für die Summe von M. 20 000,— gesichert ist, wird es erforderlich sein, den gegenwärtigen Bestand von M. 17 843,83 durch fernere Beiträge auf die Höhe von M. 20 000 zu bringen.

Es ergeht daher an die Vereine das Ersuchen, die weiteren Sammlungen nach Kräften zu fördern und die eingehenden Beiträge an den Dresdener Ortsausschuss (Vorsitzender Herr Baurath Professor Giese, Kassenführer Herr Baumeister Eberhard) abzuliefern.

No. 3. Messung der Durchbiegung eiserner Brücken.

Der Verbandsvorstand (Hamburg) wird den Bericht des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins, sowie die Beschlüsse der XVII. Abgeordneten-Versammlung, nebst einer von Herrn Professor Häsel-Braunschweig gegebenen Anregung, den beteiligten Behörden und Bauverwaltungsstellen zur Kenntniss bringen.

No. 4. Anschluss der Gebäude-Blitzableiter an die Gas- und Wasserleitungen.

Die XVII. Abgeordneten-Versammlung hat folgende Beschlüsse gefasst:

Die Abgeordneten-Versammlung stellt sich auf die Grundlagen der Berichte des Sächsischen und Hamburger Vereins und der in denselben enthaltenen 5 Sätze und ernennt einen Ausschuss, welcher sich mit dem deutschen Verein der Gas- und Wasserfachmänner und dem Elektrotechnischen Verein

behufs Berathung der praktischen Durchführung des Blitzableiter-Anschlusses in Verbindung zu setzen und zu erhalten hat. In den Ausschuss werden gewählt der Sächsische, Hamburger und Hannover'sche Verein.

Der Hamburger Verein wird ersucht, sich über die Art des Vorgehens mit den Vereinen in Hannover und Sachsen zu verständigen und die Abmachungen der drei Vereine bis zum 1. Dezember zur Kenntniss des Verbandsvorstandes (Hamburg) zu bringen, damit derselbe die entsprechenden Mittheilungen an den deutschen Verein der Gas- und Wasser-Fachmänner und an den Elektrotechnischen Verein gelangen lassen kann.

No 5. Anfragen an die physikalisch-technische Reichsanstalt.

Die XVII. Abgeordneten-Versammlung hat für die Auswahl der Fragen die folgenden Grundsätze empfohlen:

1. Beschränkung auf solche Fragen von allgemeiner praktischer Bedeutung, deren Lösung auf anderem Wege nicht in genügender Weise gefördert werden kann.

2. Auswahl derjenigen Fragen aus den überhaupt in Betracht kommenden, deren Lösung zur Zeit als besonders wünschenswerth betrachtet werden muss.

Die Auswahl ist dem aus den Vereinen zu Berlin, Hamburg und Stuttgart bestehenden Ausschuss übertragen.

Die Einzelvereine werden ersucht, bis zum 1. Januar n. J. etwa zu stellende Fragen in getrennten Ausfertigungen an die drei genannten Vereine und an den Verbandsvorstand (Berlin) einzusenden.

Der Berliner Verein wird ersucht, die Leitung der Verhandlungen des Ausschusses zu übernehmen und bis zum 1. April n. J. die getroffene Auswahl aus den bereits vorliegenden (Stuttgarter) und den noch eingehenden Fragen an den Verbandsvorstand (Berlin) zur Übermittlung an das Kuratorium der physikalisch-technischen Reichsanstalt einzureichen.

No. 6. Beseitigung der Rauch- und Russ-Belästigung in großen Städten.

Der Hannover'sche Verein wird ersucht, den gemäß des Beschlusses der XVII. Abgeordneten-Versammlung auszuarbeitenden Fragebogen bis zum 1. Dezember dem Verbandsvorstand (Hamburg) zur Vertheilung an die Einzelvereine zuzustellen.

Die Einzelvereine werden ersucht, ihre Antworten bis zum 1. März n. J. in getrennten Ausfertigungen dem Verbandsvorstand (Berlin) und dem Hannover'schen Verein zu übersenden, welcher letztere seinen Bericht bis zum 1. Mai n. J. dem Verbandsvorstande (Berlin) behufs Feststellung der Tages-Ordnung für die XVIII. Abgeordneten-Versammlung einzuliefern hat.

No. 7. Prüfung und Berichterstattung über die im Entwurfe eines bürgerlichen Gesetzbuches enthaltenen baurechtlichen Bestimmungen.

Der antragstellende Berliner Verein wird ersucht, nach genauer Kenntnissnahme des Gesetzentwurfes entsprechende Anträge für die Behandlung dieser Frage im Verbandsjahr 1888/89, dem Verbandsvorstande (Berlin) zu unterbreiten.

Hamburg, den 30. August 1888.

Der Verbandsvorstand.

F. Andreas Meyer. Martin Haller. Bargum.

Hierzu eine Bild-Beilage: „Mausoleum des Mahmud Pascha in Konstantinopel. 1475.“



Berlin, den 26. September 1888.

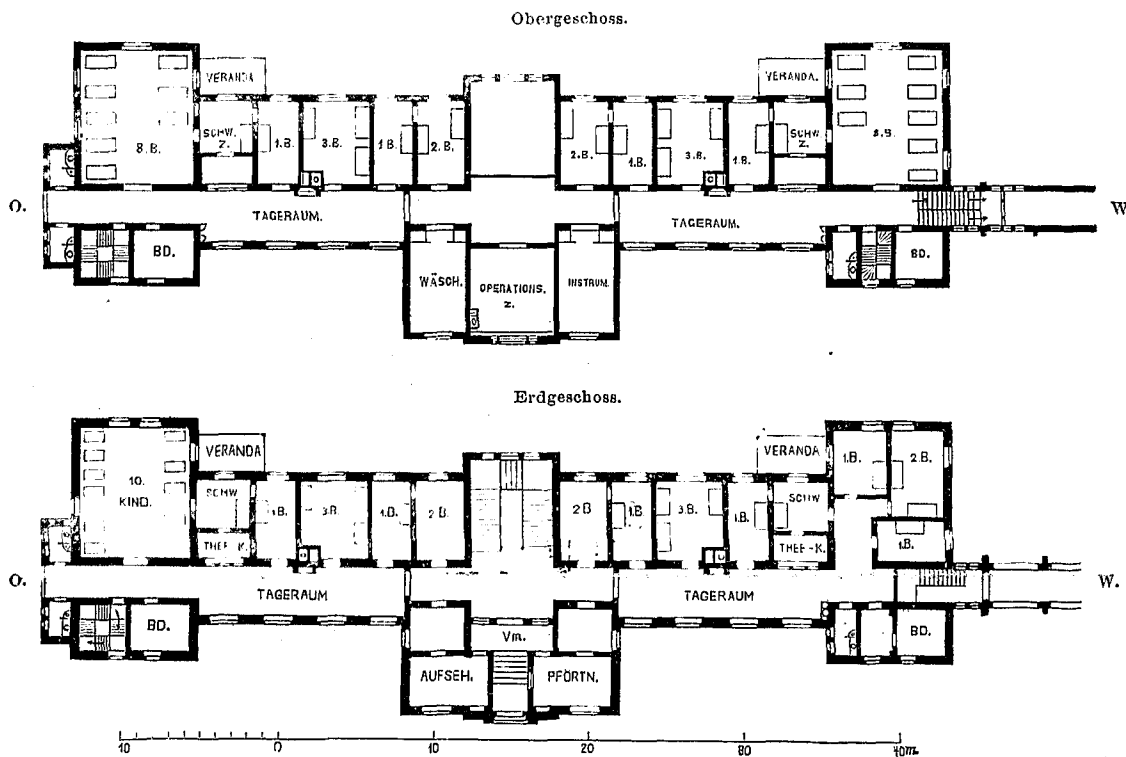
Inhalt: Das neue Krankenhaus des Stiftes „Bethlehem“ zu Ludwigslust i. M. — Die Kanalisierung der Unterspree und die Beteiligung der Stadtgemeinde Berlin an diesem Unternehmen. — Mittheilungen aus Vereinen: Architekten-Verein zu Berlin. — Vermischtes: Gewerbliche

Fachschule der Stadt Köln. — Zur Ausstattung von Synagogen-Bauten. — Ein neues Gerath zur Anfertigung perspektivischer Zeichnungen. — Personal-Nachrichten.

### Das neue Krankenhaus des Stiftes „Bethlehem“ zu Ludwigslust i. M.

Am 8. Mai d. J. ist am Stifte „Bethlehem“ zu Ludwigslust in Mecklenburg das in den beigefügten beiden Grundrissen dargestellte neue Krankenhaus eröffnet worden, das neben dem schon vorhandenen, als „Männer-Station“ benutzten „Johanniter-Hospital“ des Stiftes fortan die „Frauen-Station“ desselben bilden wird. Es ist, wie jenes ältere Gebäude, nach dem bewährten Vorbilde anderer größerer Anstalten ausschließlich zur Aufnahme von Kranken eingerichtet worden, während für den Wirthschafts-Betrieb des Stiftes ein eigenes, etwa in der Mitte zwischen beiden Stationen gelegenes Wirthschafts-

Das Erdgeschoss enthält 6 Zimmer zu 1 Bett, 3 Z. zu 2 B., 2 Z. zu 3 B. und einen (zur Aufnahme von Kindern bestimmten) Saal zu 10 Betten, zusammen also 28 Betten. Im Obergeschoss befinden sich 4 Z. zu 1 B., 2 Z. zu 2 B., 2 Z. zu 3 B. und 2 Säle zu je 8 B., zusammen also 30 Betten. Mit Einschluss von 2 im Dachgeschoss angeordneten Isolierzimmern zu 1 B. kann das Haus demnach 60 Kranke aufnehmen. In den Sälen kommen auf je 1 Bett durchschn. 7,75<sup>qm</sup> Grundfläche und bei 4,5<sup>m</sup> Höhe der Geschosse 32,5<sup>cbm</sup> Luftraum, in den Zimmern desgl. 10<sup>qm</sup> Grundfläche und 42<sup>cbm</sup> Luftraum.



Krankenhaus am Stifte Bethlehem zu Ludwigslust i. M.

Architekt, Ober-Hofbaurath Willebrand.

Gebäude vorhanden ist, aus dem die Speisen in kleinen verschlossenen Handwagen nach den Krankenhäusern gefahren werden.

Das neue Haus, welches über einem Untergeschosse 2 Hauptgeschosse enthält, erstreckt sich in seiner Längenausdehnung von Osten nach Westen, kehrt also seine Hauptfront, an der die Krankenzimmer sich aufreihen, nach Süden; in den vorspringenden Seitenflügeln sind größere Säle angelegt, welche gleichzeitig noch v. O. und W. beleuchtet werden. An der Nordfront liegen in den Seitenflügeln die Badezimmer, im Mittelbau neben dem Eingange die Zimmer der Aufseherin und Pförtnerin, darüber ein Operations-Zimmer, ein Raum für Wäsche und ein solcher für Instrumente. Die Zimmer der bei der Krankenpflege beschäftigten Schwestern, mit denen je eine kleine Theeküche verbunden ist, sind zwischen den Krankenzimmern eingereiht; die Aborte liegen in einem Ausbau am Ostflügel bezw. neben den Badezimmern des Westflügels. Zum Aufenthalte der leichteren und in Genesung begriffenen Kranken während der Tagesstunden sind die Korridortheile zwischen den Seitenflügeln und dem Mittelbau bestimmt, welche zu diesem Zwecke auf 3,5<sup>m</sup> verbreitert worden sind. Um bei günstiger Jahreszeit und sonnigem Wetter einzelnen Kranken auch den Aufenthalt in freier Luft zu ermöglichen, sind auf der Südseite vor den Schwesterzimmern bedeckte Veranden angeordnet worden. Zur Verbindung der Geschosse unter einander dienen neben der mittleren Haupt-Treppe 2 in den Flügeln liegende Neben-Treppen, von denen die westliche auf einen zur Kirche des Stiftes führenden bedeckten Verbindungsgang mündet. Die Beförderung der Wäsche aus dem Untergeschosse nach dem Trockenboden erfolgt durch einen Aufzug, während die schmutzige Wäsche aus den Geschossen durch Schlotte in den Keller hinab geworfen wird. In letzterem sind im übrigen nur die Betriebsräume für die Heizung und Wasser-Versorgung des Hauses, nebst den Lagerräumen für die Brennstoffe untergebracht.

In Betreff der konstruktiven Anordnungen sei Folgendes angegeben. Sämmtliche Mauern und Wände sind in Ziegel-Mauerwerk, die Außenmauern mit Luftschichten hergestellt. Keller- und Erdgeschoss sowie die Verkehrs-Räume des Obergeschosses haben zwischen eisernen Balken gewölbte Decken, die Krankenzimmer des Obergeschosses gewöhnliche Balkendecken mit Schalung erhalten. Die Fußböden sämtlicher Krankenzimmer sind gediebt (im Erdgeschoss in Asphalt), diejenigen der übrigen Räume mit Terrazzo versehen. Wände und Decken sind in Kalkmörtel — zur Verhütung von Staub-Ablagerungen mit leichter Abrundung aller Kanten und Winkel — geputzt und theils mit Oelfarbe, theils mit gewöhnlicher Kalkfarbe gestrichen worden. Die Fenster sind mit Stellscheiben zum Einlass frischer Luft sowie mit Holz-Jalousien ausgerüstet.

Die Heizung und Lüftung des Hauses erfolgt mittels Kaloriferen von Käufer & Comp. in Mainz und ist auf die Zuführung von stündlich 70<sup>cbm</sup> frischer vorgewärmter Luft in den Sälen, bezw. von 100<sup>cbm</sup> in den Krankenzimmern berechnet, was einer 2<sup>1</sup>/<sub>6</sub> bis 3<sup>1</sup>/<sub>3</sub>maligen stündlichen Luft-Erneuerung entspricht. Für die Sommer-Lüftung wird eine Absauge-Vorrichtung in Thätigkeit gesetzt. Die Abführungs-Oeffnungen liegen nahe über dem Fußboden, die Zuführungs-Oeffnungen etwa 1,80<sup>m</sup> über demselben. Die Versorgung des Hauses mit kaltem und warmem Wasser erfolgt aus 2 auf dem Dachboden liegenden Behältern, in welche das Wasser mittels einer im Keller aufgestellten Gaskraft-Maschine befördert wird.

Die architektonische Gestaltung der Fassaden in einfachem Rohziegelbau schließt sich derjenigen des älteren Johanniter-Hospitals an.

Die Kosten des von Hrn. Ober-Hofbaurath Willebrand in Schwerin entworfenen und unter der Leitung des Hrn. Landbaumeisters Schlosser in Hagenow (jetzt in Rostock) ausgeführten Baues haben sich auf 180 000 M. belaufen.

## Die Kanalisierung der Unterspree und die Betheiligung der Stadtgemeinde Berlin an diesem Unternehmen.

Nächst der Frage über den Dombau und die Errichtung eines Denkmals für Kaiser Wilhelm, dürfte diejenige über die Ausführung und die Folgen der nun endgiltig beschlossenen Spree-Regulierung die Berliner Wohnerschaft als auch technische Kreise lebhafter interessieren.

Dass die Berliner Wasserstraßen schon seit lange nicht mehr dem immer wachsenden Bedürfnisse genügen, ist ebenso bekannt als allgemein anerkannt.

Im Verlaufe der Jahre sind mehrfache Vorschläge zur Abhilfe gemacht worden, worunter die verschiedenen Entwürfe für Herstellung eines Südkanals eine besondere Rolle spielten. Daneben ist an den inzwischen verwirklichten Umbau des Landwehrkanals zu erinnern, welcher dadurch auf etwa doppelte Sohlenbreite gebracht worden ist. Der Hauptübelstand beruht darin, dass der Hauptarm der Spree durch den Einbau der Dammühlen für die durchgehende Schifffahrt gesperrt ist, während der Schleusenkanal und der Landwehrkanal, diejenigen beiden Wasserläufe, welche die Verbindung zwischen Ober- und Unterspree vermitteln, in Folge der geringen Abmessungen ihrer Schleusen nur den gewöhnlichen Oderkähnen und den kleineren Elbkähnen den Durchgang gestatten.

Es haben aber die Verbesserungen des Elbstroms eine beträchtliche Vergrößerung der auf derselben verkehrenden Fahrzeuge — bis zu 65,0<sup>m</sup> Länge, 8,0<sup>m</sup> Breite und 1,26<sup>m</sup> Tiefgang — zur Folge gehabt, Fahrzeuge, welche zur Zeit nicht in die Oberspree gelangen können.

An Verbesserungen liegt bisher der vorerwähnte Umbau des Landwehrkanals vor und ferner gehört hierher der im Laufe der Ausführung befindliche Bau des Oder-Spree-Kanals von Fürstenberg über Fürstenwalde zum Seddin-See.

Das wichtigste Glied in der Kette der Wasserstraßen zwischen Elbe und Oder bildet aber der Entwurf für die Umgestaltung der Spree von Berlin bis Spandau. Die Grundzüge des betr. Entwurfs haben bereits in einer dem Landtage 1880 von der Staatsregier. vorgelegten Denkschrift, betr. die Regulierung der Spree und Havel usw. Erwähnung gefunden.

Der Entwurf ist alsdann vom derzeitigen Ober-Baudirektor Wiebe weiter ausgearbeitet und 1881 im Zentralbl. der Bauverwaltung der Oeffentlichkeit vorgelegt worden.

Die Frage einer Betheiligung der Stadtgemeinde Berlin an der Ausführung des Entwurfs zur Kanalisierung der Unterspree ist zuerst im Herbst 1880 seitens der Staatsregierung bei dem Magistrat angeregt worden. Letzterer erklärte sich erforderlichen Falls zu einer Beihilfe bereit, wünschte jedoch zunächst den Entwurf kennen zu lernen.

Als dann der Hr. Minister d. öffentl. Arbeiten dem Magistrat eine Anzahl Exemplare der Wiebe'schen Denkschrift, betr. die Kanalisierung der Unterspree übersandt hatte, drückte zu Anfang 1882 der Magistrat zwar wiederum die Geneigtheit einer Betheiligung an den Kosten des Unternehmens aus, wünschte jedoch noch eine weitere Klarlegung des Entwurfs in Bezug auf die Umgestaltung des Mühlendamms und die etwa sonst noch umzubauenden Spreebrücken. Hierauf erging ein ministerieller Bescheid, dass die vom Magistrat gestellte Forderung unannehmbar sei und gleichzeitig ward angedeutet, dass im Ablehnungsfalle einem neuen, lediglich das Staatsinteresse berücksichtigenden Entwurfe werde näher getreten werden müssen. Indessen fanden im Sommer 1882 kommissarische Berathungen statt, in welchen eine Vervollständigung der Unterlagen des Entwurfs beschlossen wurde.

Alsdann ruhten die Verhandlungen bis Anfang 1885, zu welcher Zeit vom Ministerium der Vorschlag einer kommissarischen Verhandlung zum Zwecke der allgemeinen Vorbereitungen für die Entwurfs- und Anschlags-Aufstellung gemacht ward. Die betr. Verhandlungen haben im Frühjahr 1885 stattgefunden und bezogen sich auf neue Fluchtlinien am Mühlendamm, Pferdebahn-Durchführung, Enteignungs-Befugnisse usw.

Die bisherige Unfruchtbarkeit der Verhandlungen hatte ihren Grund vornehmlich darin, dass die Stadt Berlin sich nicht im Besitze des Mühlendamms (d. h. der Grundstücke, Rechte usw., welche seinerzeit vom Fiskus an den Kaufmann Geber veräußert worden sind) befand. Erst mit dem Ankaufe des Mühlendamms, welcher seitens der Stadtverordneten-Versammlung am 8. Oktober 1885 beschlossen wurde, war der Boden gewonnen, auf welchem die Verhandlungen mit der Staatsregierung zum Abschluss gebracht werden konnten. Der Ankaufspreis der Dammühlen betrug 2 225 000 *M.*

Hier muss eingeschaltet werden, dass der Fiskus in Folge der Verzögerung, welche die Verhandlungen mit der Stadtgemeinde erlitten hatten, sich genöthigt sah, inzwischen diejenigen Theile des Entwurfs zur Ausführung zu bringen, welche sich im Interesse der Schifffahrt als unabweisbares Bedürfniss heraus gestellt hatten. Dies waren die Regulierung des Spreelaufes zwischen Charlottenburg und Spandau, sowie die Herstellung des Stauverkehrs unterhalb der Eisenbahnbrücke bei Charlottenburg.

Nach Erwerb der Dammühlen-Grundstücke und der eben erwähnten Ausführung einzelner Theile des Entwurfs trat die nunmehr übersehbare Frage an die Stadtverwaltung heran, ob und in wie weit dieselbe gewillt sei, sich an dem staatlicherseits geplanten Kanalisierungs-Entwurf der Unterspree zu be-

theiligen. Diese Frage wurde von der Gemeinde-Verwaltung im bejahenden Sinne entschieden und zur Vorberathung der hochwichtigen Angelegenheit im Frühjahr 1886 eine sogen. gemischte Deputation eingesetzt. Die Berathungen führten zu einem befriedigenden Ergebnisse, so dass der Magistrat unterm 25. Mai der Stadtverordneten-Versammlung eine entsprechende Vorlage unterbreiten konnte, welche darin gipfelte:

„Die Stadtverordneten-Versammlung wolle den Magistrat ermächtigen, der Königl. Staatsregierung gegenüber die Bereitwilligkeit zu erklären, gemeinschaftlich mit derselben die Spree-Regulierung in Berlin nach dem vorgelegten Plane und Erläuterung zur Durchführung zu bringen und städtischerseits als eine feste Beihilfe zu dem gemeinschaftlich auszuführenden, auf 6 400 000 *M.* veranschlagten Unternehmen die Summe von 3 200 000 *M.* zu gewähren, wenn:

1. Die geplante Spree-Regulierung oberhalb und unterhalb Berlins staatlicherseits zur Ausführung gelangt;

2. der Stadt, nach Inkrafttreten des Abkommens auch schon vor Senkung des Wasserspiegels der Spree die Errichtung fester Brücken nach der Höhenlage des Regulierungs-Entwurfs gestattet wird;

3. die Ausführung aller eigentlichen Wasserbauten nach dem Entwürfe, als Schleusen, Wehre, Baggerungen, Stromprofilirung, Ufermauern usw. der baulichen Leitung der Königl. Staatsregierung, die Ausführung aller durch die Spree-Regulierung bedingten, aber dem Landverkehr dienenden Bauten, wie namentlich aller Brücken, der städtischen Bauverwaltung unterstellt wird.“ — Hierzu ertheilte die Stadtverordneten-Versammlung am 1. Juni 1886 ihre Zustimmung.

Das Ergebnis der gedachten Verhandlungen hat zum Abschluss eines Vertrages zwischen Staat und Stadt über die Durchführung des Unternehmens geführt. Die staatlicherseits aufzubringenden Mittel sind im Mai d. J. vom Landtage bewilligt und die Stadtverordneten-Versammlung hat später zu dem Vertrage ihre Zustimmung ertheilt. —

Nunmehr werden folgende Fragen zu besprechen sein:

1. Was bezweckt die Kanalisierung der Unterspree?
2. Wie ist dieselbe gedacht?
3. Welche Vortheile ergeben sich daraus für die Stadt Berlin?
4. Wie wird die Ausführung erfolgen?

Zu 1. Die Kanalisierung der Unterspree bezweckt:

a) eine den Anforderungen des neuern Schiffsverkehrs entsprechende, leistungsfähige Schifffahrts-Straße durch Berlin zu legen, sowie gleichzeitig:

b) die aus dem jetzigen Zustande des Flussbettes und der vorhandenen Stauanlagen sich ergebenden Unzuträglichkeiten in der Hochwasser-Führung zu verbessern.

Zu 2. Wie die beiden vorangeführten Forderungen zu verwirklichen sind, ergibt sich aus der Wiebe'schen Denkschrift. Zunächst muss der Stau der Berliner Dammühlen anders geregelt werden; alsdann ist bei Charlottenburg ein neues Stauwerk anzulegen; ferner ist der Unterspree durchweg eine bestimmte Breite (50,0<sup>m</sup>) zu geben, sind größere Verbesserungen an der Richtung des Flusslaufes vorzunehmen und endlich ist die Sohle so tief zu legen, dass sie beim kleinsten bekannten Wasserstande eine Schifffahrtstiefe von 1,50<sup>m</sup> gewährt, deren Vergrößerung bis auf 2,0<sup>m</sup> offen gehalten wird.

Das Stauwerk bei Charlottenburg, die Durchstiche bei Ruhleben und die Tieferlegung der Flusssohle sind bereits ausgeführt und dafür 2 200 000 *M.* verausgabt worden.

Die weiter noch erforderlichen Arbeiten erfolgen aufgrund des Vertrages mit der Stadt gemeinschaftlich auf Kosten des Staats und der Stadt.

Es handelt sich hierbei einmal um die zur Beförderung der Vorfluth erforderlichen Erweiterungen und Vertiefungen des Spreebettes bis Charlottenburg, ferner um die Ausbaggerung des vollen Normalprofils zwischen den Ufer-Einfassungen von dort bis Spandau, wie auch vornehmlich um die Umgestaltung des Spreelaufes von den Dammühlen bis zur Einmündung des Kupfergrabens in die Spree.

Das wichtigste Stück an dieser Stelle bildet die Wehr- und Schleusenanlage, womit der Umbau der beiden großen Mühlenspeicher durch die Stadt, welche zu Verwaltungszwecken nutzbar gemacht werden sollen, der Neubau der Mühlendammbrücke und der fast rechtwinklig auf diese stößenden Fischerbrücke, sowie des Mühlengeweges Hand in Hand gehen.

Diese Brücken werden aus Eisen hergestellt werden müssen, da trotz der Senkung des Hoch-Wasserspiegels nicht genügend Höhe vorhanden ist, um an den Bau steinerner Brücken denken zu können.

Der an dieser Stelle überaus lebhafte Straßenverkehr wird durch die beträchtliche Erbreiterung des alten Mühlendamms erheblich gewinnen; zudem wird durch die Verlängerung der Burgstraße von der Königstraße bis zum Mühlendamm ein neuer durchgehender Straßenzug zwischen dem äußersten Osten und dem äußersten Norden der Stadt geschaffen, der mit der Zeit eine erhebliche Bedeutung gewinnen dürfte.

Nirgends tritt die Verflachung des Spreebettes stärker auf, als zwischen dem Mühlendamm und der Ausmündung des Kupfergrabens. Die geplante Vertiefung des Bettes wird hier auch über 1,0<sup>m</sup> betragen müssen. Es bedingt dies den Neubau der

die Burgstraße begrenzenden Ufermauern, da deren Gründung eine derartige Vertiefung des Flussbettes nicht verträgt. Wichtiger aber ist, dass auch die Kurfürstenbrücke in Folge ihrer mangelhaften Gründung vollständig umgebaut werden muss.

Endlich wird auch die alte Friedrichsbrücke aus Verkehrs- wie Schiffsverkehrs-Interessen einem Neubau weichen müssen.

Zu 3. Es ist zweifellos, dass die Vortheile, welche die Stadt von dem Werke sich verspricht, zum Theil erst im Laufe der Jahre voll und ganz in die Erscheinung treten werden. Sobald die Regulirung der oberhalb Oder durchgeföhrt und der Oder-Spree-Kanal hergestellt ist, ist eine leistungsfähige Wasserstraße von Breslau über Berlin bis Hamburg vorhanden, welche großen Flussfahrzeugen von 400 t Ladefähigkeit den Durchgang gestattet.

Die statistischen Erhebungen zeigen, dass im Jahre 1884 der Wasserverkehr Berlins (Ein-, Aus- und Durchgang zusammen gerechnet) fast 4 Millionen Tonnen betrug; dieser an sich gewaltige Verkehr ist fortlaufend im Wachsen begriffen, so dass er im Jahre 1889 wahrscheinlich 6 000 000 t erreicht. Der Durchgangsverkehr beläuft sich aber nur auf etwa 10% des Gesamtverkehrs.

Die nach Berlin zu Wasser transportirten Güter bestehen bekanntlich zumeist aus Bau- und Brennmaterialien. Es unterliegt keinem Zweifel, dass diese Art von Gütern nach Herstellung einer stets leistungsfähigen Wasserstraße von Kose bis Berlin, eine nicht unwesentliche Verbilligung erleiden wird.

Auch für die Verbesserung der Gesundheits-Verhältnisse, namentlich für die an den Flussläufen vielfach ziemlich tief liegenden Stadttheile, wird die Spreekanalisierung von Bedeutung sein, da in Zukunft die großen Schwankungen der Grundwasserstände und folglich auch die damit verbundenen Durchfeuchtungen und Austrocknungen des Erdreiches in der Nähe der Ufer an der Oberspree ganz fortfallen, in der Unterspree aber sehr erheblich gemindert werden. Die tief liegenden Keller werden in Zukunft vor dem Eindringen des Wassers geschützt sein.

Die hervor gehobenen Vortheile lassen sich allerdings nicht ziffernmäßig fest stellen; doch ist ihre Bedeutung eine große.

Anders liegt die Sache betreffs der Vortheile, welche der Stadtgemeinde für ihre noch auszuföhrenden Brückenbauten aus der Regulirung erwachsen. Diese Vortheile sind seinerzeit in dem vom Unterzeichneten in diesem Blatte veröffentlichten Artikel „Die Straßen-Brücken Berlins“ ausführlich begründet worden, so dass ein näheres Eingehen darauf überflüssig erscheint. Nur der Gewinnung einer Uebersicht wegen mögen dieselben hier noch einmal kurz zusammen gestellt werden:

- 1) Ermäßigung der Gesamt-Baukosten der Brücken, der erforderlichen Ufer-Einfassungen und Rampen-Schüttungen.
- 2) Erhebliche Ermäßigung, bezw. gänzlicher Fortfall der den Anliegern zu zahlenden Entschädigungen.
- 3) Ermäßigung der Rampen-Neigungen.
- 4) Die Möglichkeit, die über den Schleusenkanal föhrenden Klappbrücken in feste Brücken zu verwandeln.
- 5) Die Möglichkeit, in Zukunft wieder mehr auf den Bau steinerner Brücken Bedacht nehmen zu können.

Zu 4. Laut § 1 des über die Kanalisierung der Unterspree zwischen der Staatsregierung und der Stadtgemeinde abgeschlossenen Vertrages vereinigen sich beide zur Ausführung dieses Unternehmens.

Die zu übernehmenden Leistungen sind wie folgt zwischen den Vertragschließenden vertheilt:

1. Die Staatsregierung übernimmt:

- 1) Die Erbauung der Schiffschleuse und des beweglichen Wehres am Mühlendamm, einschl. des Abbruchs und der Erneuerung der in Betracht kommenden Ufermauern an den Grundstücken in der Breitenstraße und in der Poststraße;
- 2) die erforderlichen Austiefungen der Spree von den Dammühlen bis Spandau;
- 3) die hierdurch bedingten Neu- oder Umbauten und sonstigen Sicherungen der Uferbefassungen.

2. Die Stadtgemeinde Berlin übernimmt:

- 1) den erforderlichen Grunderwerb; 2) den Abbruch der Gebäude und Gerinne am Mühlendamm und der Fischerbrücke, so weit solcher nicht bereits erfolgt ist; 3) den Abbruch und die Erneuerung der Uferbefassungen oberhalb des Mühlendamms; 4) den Abbruch und den Neubau folgender Brücken: a) der Fischerbrücke, b) der Mühlendamm-Brücke, c) des Mühlengeweges, d) der Langen (Kurfürsten-) Brücke, e) der Friedrichs-Brücke, f) die erforderlichen Aenderungen der Höhenlage der Brückenbahnen und angrenzenden Straßentheile; — 5) die Beseitigung der zwischen dem Mühlendamm und der Kurfürstenbrücke befindlichen Badeanstalten.

Die Ausarbeitung der Entwürfe, Kostenanschläge, imgleichen die Bauausführung bewirkt jeder Theil selbständig.

Eine Beschleunigung der Ausführung ist insofern vorgesehen, als in § 4 des Vertrages bestimmt wird, dass die von jedem Theile übernommenen Leistungen binnen längstens fünf Jahren bewirkt werden müssen.

Endlich bestimmt § 6, dass die Einsetzung einer die Ausführung des Unternehmens erleichternden und sichernden Kommission in Aussicht genommen wird.

Was nun die aufzuwendenden Kosten im Einzelnen anlangt, so ist hierzu Folgendes zu bemerken:

Der Ankauf der erforderlichen Grundstücke beträgt im ganzen 2 632 500 M. Hiervon entfallen 1 911 500 M. auf die Stadt allein, mithin 721 000 M. auf die Gemeinschaft. Hiervon vergütet der Staat der Stadt die Hälfte.

Den bei weitem größten Gegenstand unter den anzukaufenden Grundstücken bildeten die Dammühlen, wofür die Stadt 2 225 000 M. gezahlt hat. Da die Stadt einen großen Theil der Gebäude wieder für ihre Zwecke verwerthen wird, und der Werth dieser auf 1 668 500 M. geschätzt ist, so ist bei der gegenseitigen Kosten-Berechnung nur der Unterschied beider Summen mit 556 500 M. in Ansatz gebracht.

Die erforderlichen Abbruchsarbeiten sind auf rd. 1 155 700 M. berechnet. Den wesentlichsten Theil der Kosten des Unternehmens beanspruchen indessen die Brückenbauten.

Es kommen in Betracht:

1. der Mühlendamm, 2. die Fischerbrücke, 3. der Mühlengeweg, 4. die Kurfürsten-Brücke, 5. die Friedrichs-Brücke.

Der Umbau des Mühlendamms und der Fischerbrücke hätte im Interesse des Landesverkehrs, so wie so von der Stadt bewirkt werden müssen; die Kosten in Höhe von rd. 1 950 000 M. trägt daher die Stadt allein.

Der Umbau der Kurfürsten-Brücke wäre unter den bestehenden Verhältnissen nicht nöthig geworden; mithin zahlt hierzu der Staat die Hälfte der Kosten, welche rd. 500 000 M. beträgt. Die Friedrichs-Brücke dagegen hätte im Interesse des Verkehrs eine Verbreiterung erfahren müssen, deren Kosten mit 240 000 M. in Ansatz gebracht sind. Da der ganze Umbau der Brücke auf rd. 730 000 M. geschätzt worden ist, so entfallen auf die Gemeinschaft noch rd. 490 000 M., von denen mithin der Fiskus der Stadt 245 000 M. vergütet.

Die Kosten für die erforderlichen Wasserbauten, welche sich auf 2 487 000 M. belaufen und von denen die Wehr- und Schleusenanlage allein 1 200 000 M. beansprucht, fallen fast ganz dem Staate zur Last und es vergütet daher die Stadt diesem die Hälfte der Kosten.

Von den sonstigen noch notwendigen Arbeiten sind die wichtigsten die für die Austiefung der Spree erforderlichen. Die Kosten hierfür belaufen sich auf rd. 1 675 000 M., welche ebenfalls dem Staate zukommen, so dass auch hier die Stadt die entsprechende Beihilfe gewährt.

Die ganze Vertheilung der Lasten erhält am besten aus nachstehender Tabelle:

1	2	3	4		5	6	7	8	9
			Von den Kosten entfallen						
Lfd. Nummer.	Kurze Angabe der Leistung.	Kosten im ganzen M.	auf die Stadt allein		auf die Gemeinschaft.	Die Ausführung der zu dem gemeinschaftlichen Unternehmen gehörigen Arbeiten erfolgt durch den Staat		durch die Stadt	
			im Be- trage v. M.	ver- gütet d. Stadt M.		im Be- trage v. M.	ver- gütet d. Staat M.		
1.	Grunderwerb	2 632 500	1 911 500	721 000	—	—	721 000	360 500	
2.	Abbruchs-Arbeiten	1 155 700	412 000	114 500	19 400	9 700	95 100	47 550	
3.	Brücken und Straßen	4 159 400	2 444 000	1 715 400	—	—	1 715 400	857 700	
4.	Wasserbauten	2 487 000	—	2 487 000	2 842 500	1 171 250	144 500	72 250	
5.	Sonstige Arbeiten (Vertiefung d. Spreebettes usw.)	1 050 000	—	1 050 000	1 000 000	500 000	50 000	25 000	
6.	Unvorhergesehene Fälle und zur Ab- rundung	515 400	208 300	312 100	188 800	94 400	123 300	61 650	
			1 100 000	4 600 000	6 400 000	3 550 700	1 775 350	2 849 300	1 424 650

Von dem Gesamt-Aufwande zu 11 000 000 M. entfallen zunächst 4 600 000 M. allein auf die Stadt, so dass für das gemeinsame Unternehmen noch 6 400 000 M. verbleiben. Zu dieser Summe gewährt die Stadt als Beihilfe 3 200 000 M.

1. Es vergütet die Stadt dem Staate . . . . . 1 775 350 M.

2. „ „ der Staat der Stadt . . . . . 1 424 650 „

Mithin zahlt die Stadt dem Staate . . . . . 350 700 M.

Außerdem verbaut sie selbst . . . . . 2 849 300 „

Also im ganzen 3 200 000 M.

Hierzu die vorerwähnten . . . . . 4 600 000 „

so ergibt sich, dass die Durchführung der Spree-Regulirung der Stadt an Kosten eine Summe von . . . . . 7 800 000 M. auferlegt.

Diese Zahlen beweisen zuregenüge, dass die Stadtgemeinde sich voll und ganz der Wichtigkeit des Gegenstandes bewusst gewesen ist und dass sie es verstanden hat, die Opfer, welche sie für das Zustandekommen desselben zu bringen willens ist, nach großen, ausschlaggebenden Gesichtspunkten zu bemessen.

Möge die Ausführung ihr und dem Lande zugute kommen!

Pinkenburg.

### Mittheilungen aus Vereinen.

**Architekten-Verein zu Berlin.** Am 10. September versammelten sich die Mitglieder in großer Zahl in der Kirche zum Heil. Kreuz in Berlin zum Zwecke einer Besichtigung des Innern dieses neuesten und unzweifelhaft schönsten Gotteshauses der Hauptstadt, dessen Ausbau nunmehr so weit vorgeschritten ist, dass binnen kurzem die Einweihung erfolgen wird. Der Erbauer selbst, Hr. Geh. Regierungsrath Prof. Otzen, übernahm die Erklärung des in der Ausführung begriffenen, größtentheils aber schon vollendeten malerischen und bildnerischen Schmucks. Da dem Baue in d. Bl. eine besondere Mittheilung gewidmet werden wird, so kann ein Bericht hier erspart werden.

Eine am 17. September veranstaltete Besichtigung galt der Zentral-Station der Berliner Elektrizitäts-Werke auf dem Grundstück Mauerstraße 80, woselbst die Hr. Direktor v. Miller und Ober-Ingenieur Datterer die Führung übernahmen. Bei der Bauanlage war man wegen mangelnden Raumes gezwungen, die Dampfkessel über dem Maschinenraume anzuordnen. Zur Dampf-Erzeugung dienen Röhrenkessel nach dem System Heyne; es sind deren 6 Stück mit je 180 qm Heizfläche und 4 qm Rostfläche vorhanden, doch sind zur Zeit nur 3 Kessel in ständigem Betriebe. Die Heizung geschieht, behufs möglichst geringer Rauchbildung, mit Anthrazit-Kleinkohle, die von einer Zeche in der Gegend von Essen bezogen wird. In einem Raume neben dem Kesselhause sind die mannichfaltigen Kontrol-Vorrichtungen aufgestellt, bestehend in Galvanometern von Siemens & Halske sowie von Hartmann & Braun, welche jegliche Störung in der Leitung sowie auch den jeweiligen Verbrauch an Strom erkennen lassen. Die das Untergeschoss einnehmende Maschinenhalle enthält 2 große, von Borsig (Berlin) und von Kuhn (Stuttgart) gelieferte Verbund-Maschinen mit stehenden Zylindern, sowie etwa 8 mächtige Dynamo-Maschinen von Siemens & Halske. Von diesen Strom-Erzeugern sind 3 ausschließlich für die neu eingerichtete Beleuchtungs-Anlage der Straße Unter den Linden bestimmt, während die übrigen theils die Lampen der Leipziger Straße, theils die zahlreichen Privat-Lichtanlagen speisen. Interesse erregten noch die verschiedenen Schaltwerke, deren Handhabung erklärt wurde, sowie die mächtigen Leitungskabel, wie sie neuerdings in den Straßen Berlins verlegt werden. — Von dieser Zentral-Station aus werden gegenwärtig etwa 20 000 Bogen- und Glühlicht-Lampen unterhalten; doch ist damit die Leistungsfähigkeit der Anlage in ihrer jetzigen Ausdehnung noch nicht zur Hälfte in Anspruch genommen. Mg.

### Vermischtes.

**Gewerbliche Fachschule der Stadt Köln.** Die Anstalt erfreut sich eines außerordentlichen Gedeihens; Lehrkörper und Schülerzahl sind seit Jahren in regelmäßiger Zunahme begriffen. Die Anzahl der an der Schule thätigen Lehrer beträgt zur Zeit 24, darunter 7 Architekten, 3 Ingenieure, 3 Dekorations-Maler, 1 Bildhauer, 1 Ziseleur. Erwähnenswerth ist, dass ein beträchtlicher Prozentsatz der Lehrer durch feste Anstellung dauernd an die Anstalt gekettet ist. Der häufige Wechsel in den Lehrkräften der mittlern Fachschulen ist dem Gedeihen derselben im allgemeinen abträglich; der Schritt, den die Stadt Köln damit gethan hat, dass sie eine Anzahl Lehrer den Sorgen um die Ungewissheit ihrer Existenz entzogen, wird daher auch der Schule selbst zu statten kommen.

Die rasche Entwicklung der Kölner gewerblichen Fachschule ist aus folgenden Zahlen erkennbar. Der Gesamtbesuch stellte sich:

im Sommerhalbjahr 1886	auf 117 Schüler
" " " 1887	" 138 "
" Winterhalbjahr 1886/87	" 265 "
" " " 1887/88	" 314 "

Von der letztgeannten Zahl entfielen  
60 Schüler auf die mechanisch-technische Abtheilung  
162 " " " bautechnische " "  
87 " " " kunstgewerbliche "

Die Abgangs-Prüfung wurde im Herbst 1887 von 3 Maschinenbauern, 5 Bautechnikern und 1 Silberschmied abgelegt. Hervor gehoben zu werden verdient, dass einzelne Absolventen aufgrund ihrer Leistungen von dem Nachweis der wissenschaftlichen Befähigung zum 1-jährig freiwilligen Militärdienst entbunden worden sind und nach bestandener Elementar-Prüfung den Berechtigungsschein erhalten haben. Es scheint, dass hier zum ersten mal ein gesundes Prinzip sich Bahn gebrochen hat; man kann im Interesse des Gedeihens des technischen Mittelschulwesens nur wünschen, dass dies Prinzip weitem Raum gewinne.

Die Kölner Schule setzt sich aus 3 Abtheilungen zusammen, die bezw. für Maschinenbauer, Bautechniker und Schüler kunstgewerblicher Richtung bestimmt sind; die kunstgewerbliche Abtheilung zerfällt wiederum in 4 Schulen bezw. für Dekorations-Maler, Kunstschreiner, Bildhauer und Modelleure, Gold-, Silber-, Bronze-Arbeiter usw. Angegliedert ist der Schule auch eine Handwerker-Fortbildungsschule.

Zur Ausstattung von Synagogen-Bauten schreibt uns ein Fachmann: Es dürfte die Theilnehmer an der Preisbewerbung zum hiesigen neuen Synagogenbau interessiren, dass am

Donnerstag, den 27. September, Abends 6 Uhr wie in allen, so auch in der hiesigen großen Synagoge, Oranienburgerstraße, das Fest der „Gesetzesfreude“ mit einem großen, höchst feierlichen Umzuge in der Synagoge beginnt. Zu beiden Seiten der „heiligen Lade“ stellen sich die Kultusbeamten und Gemeindeglieder auf, welche die reich und festlich geschmückten Thora-Rollen tragen. Unter Gesang und Orgelbegleitung setzt sich der Zug in Bewegung, bei dessen Rückkehr zur heiligen Lade eine Schlussfeierlichkeit stattfindet. Leider wird der Vorgang durch die Ausstattung des hiesigen, sonst in den meisten Beziehungen so trefflich gelungenen Gotteshauses beeinträchtigt. Während er in fast allen anderen Synagogen ergreifend und erhebend wirkt, weil die heilige Lade und die Thora-Rollen fast allen Andächtigen sichtbar sind, schwächt sich diese Wirkung hier mächtig ab, weil durch einen kapellenartigen Aufbau und das hoch gebaute Predigerpult die heilige Lade und die ganze Aufstellungsfeier dem Blick der meisten Synagogen-Besucher verborgen bleibt. (a)

Ein neues Gerath zur Anfertigung perspektivischer Zeichnungen. Die Anfertigung perspektivischer Zeichnungen ist vergleichsweise mühsam in jedem Falle, recht umständlich aber, wenn die Verschwindungs-Punkte außerhalb der Grenzen des Zeichenbretts fallen. Da in solchen Fällen oft auch die Reißschiene unzulänglich, werden allerlei Hilfsmittel, Ausspannen von Fäden, Proportionalität usw. zu Hilfe genommen. Da die Benutzung solcher Auskunftsmitel auf Nothbehelfe hinaus kommt und ungenau in den Ergebnissen ist, wird ein neues Gerath willkommen sein, welches vom Landbau-Inspektor Hr. v. Niederstetter in Frankfurt a. O. erfunden ist und neuerlich in den Verkehr gebracht wird. Das Gerath, die sog. Fluchtpunktschiene, soll beim perspektivischen Zeichnen zum Ziehen von Linien, deren Verschwindungs-Punkt über 0,5 m außerhalb des Reißbretts liegt, dienen, und besteht im wesentlichen aus 3 Theilen, 1. dem einem gewöhnlichen Reißschienekopf ähnlichen Kopfstück, das ebenso wie jener an der Kante des Reißbretts auf und ab gleitet und dabei das eine Ende einer flach auf dem Zeichenbrett befestigten Schiene von Stahlblech mitnimmt; 2. einer Stahlschiene, deren eines Ende die oben bezeichnete Bewegung ausführt, während das andere mittels eines Heftzweckens auf dem Reißbrett befestigt wird. Die Stahlschiene wird bei der Bewegung des Kopfstücks um diesen Punkt schwingen; 3. einem Lineal, woran am Ende an der Stahlschiene (2) ein anderweitig liegender Punkt am Kopfstück (1) befestigt ist.

Je nachdem das Ende des Lineals näher oder ferner vom Drehpunkt der Stahlschiene an dieser befestigt ist, je mehr oder weniger bleibt es beim Auf- und Abbewegen des Kopfstücks hinter diesem zurück. Hierdurch stellt sich das Lineal schräg und zwar auf den eingestellten Fluchtpunkt gerichtet ein und die Einstellung auf diesen erfolgt auf einfachste Weise durch Festsetzung einer in einer Nuth laufenden Schraube derart, dass z. B. bei einer Entfernung des Fluchtpunktes von 1 m bez. 2 m bez. 5 m nach einer der Vorrichtung beigegebenen Tabelle die Schraube auf 10 cm bez. 5 cm bez. 2 cm vom Nullpunkt fest gesetzt wird.

Die sonach vorhandene Leichtigkeit der Einstellung ist neben der dem Architekten an und für sich bequemeren Form der Reißschiene ein Hauptvorzug der fraglichen Vorrichtung; denn jede Vorkonstruktion, wie sie auch bei der Streckfußschen neuerdings verbesserten Schiene nöthig, fällt hierbei weg. In Folge der für Rechts- und Linksstellung symmetrischen Form der Schiene haben zwar die gezogenen Linien dieselbe kleine Abweichung von der mathematisch richtigen Lage, wie sie bei der Schupmann'schen Schiene vorkommt; dieser geringe Fehler ist jedoch ohne Bedeutung für die Praxis.

Das Gerath ist in längerem Gebrauche sorgfältig durchgebildet und dürfte bald eine um so weitere Verbreitung gewinnen, als sein Preis nur gering ist. Bei sorgfältiger Ausführung kostet dasselbe nur 10 M. Es soll hierzu nicht unerwähnt bleiben, dass dasselbe in Verbindung mit einem beweglichen Kopfstück, welches zum Preise von 1,5 M. zugleich mit der Schiene beziehbar ist, als Stellschiene benutzt werden kann. Anfragen sind an den Erfinder zu richten.

### Personal-Nachrichten.

**Baden.** Gestorben: Maschinen-Inspektor Karl Steinbach in Karlsruhe.

**Sachsen.** Der Landbauinspektor Bernh. Otto Hülle ist an Stelle des in den Ruhestand versetzten Landbaumeisters Emil Anton Buschick in Dresden zum Landbmstr. bei der fiskalischen Hochbau-Verwaltung im Kgrch. Sachsen ernannt, u. die Leitung des Landbauamtes Dresden I dem Landbmstr. Herm. Heinr. Edm. Waldow, die des Landbauamtes Dresden III dem Landbmstr. Hülle übertragen; der bisherige Landbau-Assistent gepr. Bmstr. Oskar Bernh. Reh ist zum Landbauinspektor, sowie der bisherige techn. Hilfsarbeiter, gepr. Bmstr. R. Möbius zum Landbau-Assistenten ernannt worden.

**Württemberg.** Dem Betr.-Bauinsp. Wundt in Schorndorf ist das Ritterkreuz I. Kl. des Friedrichsordens verliehen worden.

Berlin, den 29. September 1888.

**Inhalt:** Der Entwurf zum Neubau des Domes und zur Vollendung des Königlichen Schlosses in Berlin. — Das Mausoleum des Mahmud Pascha in Konstantinopel. — Ueber die ziffermäßige Genauigkeit bei statischen Untersuchungen von Eisenkonstruktionen, insbesondere bei der Ermittlung

von Trägheits- und Widerstandsmomenten. — Mittheilungen aus Vereinen: Verein für Eisenbahnkunde in Berlin. — Vermischtes: Die in Köln neu eingerichteten vier Stadt-Bauinspektor-Stellen. — Neues Decken-Material. — Personal-Nachrichten.

## Der Entwurf zum Neubau des Domes und zur Vollendung des Königlichen Schlosses in Berlin.



Seitdem es bekannt geworden ist, dass die baulichen Zukunftspläne Kaiser Friedrichs für seine Hauptstadt bereits in einem bestimmten Plane Gestalt gewonnen hatten, hat dieser Plan andauernd das lebhafteste Interesse weiter Kreise erregt. Wir selbst haben uns veranlasst gesehen, sofort nach dem ersten Verlauten einiger näheren Angaben über die Einzelheiten desselben, den Bedenken Worte zu leihen, welche die beabsichtigte Vernichtung gewisser älterer Theile des Schlosses in uns hervor gerufen hatte. In der politischen Presse war es dagegen die durch einen besonderen Kronbefehl S. M. des Kaisers zunächst zur Lösung gestellte und daher vorläufig drängendere Frage des Dombaus, welche Gelegenheit gab, sich mit jenem Entwurfe immer aufs neue zu beschäftigen. Dabei sind dann die einander widersprechendsten Nachrichten über die tatsächliche Bedeutung des Planes verbreitet worden. Während von der einen Seite verkündet wurde, die zur Vorberathung der Dombau-Frage eingesetzte „Immediat-Kommission“ habe den Entwurf endgiltig abgelehnt und sich für Erlass eines Preisausschreibens entschieden, versicherte man von der anderen Seite, dass jener Kommission lediglich die Aufgabe gesetzt sei, die von S. M. dem Kaiser in Erfüllung eines väterlichen Vermächnisses bereits fest beschlossene, unveränderte Ausführung des Planes in die Wege zu leiten. Ueber letzteren selbst aber standen der Oeffentlichkeit — von wenigen Eingeweihten abgesehen — bisher nur sehr allgemeine, für den Fachmann durchaus ungenügende Mittheilungen zur Verfügung.

Mit aufrichtigem Danke muss es daher begrüßt werden, dass dieser unklaren Sachlage nunmehr ein Ende bereitet ist. Soeben ist im Verlage von Ernst Wasmuth in Berlin unter dem Titel:

„Ein Entwurf Seiner Majestät des Kaisers und Königs Friedrich III. zum Neubau des Domes und zur Vollendung des Königlichen Schlosses in Berlin, mit Allerhöchster Genehmigung herausgegeben von J. C. Raschdorff“

eine Veröffentlichung erschienen, welche nicht nur den fraglichen Plan zur allgemeinen Kenntniss bringt, sondern in ihrem Text auch einige sehr willkommene Angaben über die Art seiner Entstehung und den Grad der Bedeutung enthält, auf welchen derselbe in seiner gegenwärtigen Form Anspruch erheben kann.

Es wird unserer Besprechung der Arbeit eine angemessene Grundlage verleihen, wenn wir vorab mit den zuletzt erwähnten Punkten uns beschäftigen.

### Das Mausoleum des Mahmud Pascha in Konstantinopel.

(Hierzu die mit No. 76 voraus geschickte Bild-Beilage und die Abbildungen auf S. 473.)

In kalter, trüber Märztag des Jahres 1886 neigte sich seinem Ende entgegen. Die Wanderungen in den durch Schnee und Regen aufgeweichten Gassen und Gäßchen Stambuls waren an diesem Tage zwar wenig genussreich, aber desto mühevoller gewesen, weil sie den Zweck verfolgt hatten, eine Anzahl kleinerer, in den Reisehandbüchern nicht angeführter Bauwerke aufzusuchen. Es schüttelten darüber nicht allein die mehr oder minder ehrwürdigen Hüter der Moscheen den Kopf, sondern es verwunderte sich selbst der treffliche Führer Vincenzo Gnallo, der Architekten noch nie begleitet hatte und selbst wissbegierigen und bevorzugten Fremden höchstens 5—6 Moscheen öffnen liefs.<sup>1</sup>

Die Enttäuschungen meiner stets regen Sehnsucht nach einigen Prachtzeugnissen orientalischer Kunst, welche die im Aeußeren nothdürftig geflickten, im Inneren barbarisch getünchten Bauten boten, wurden nur hie und da aufgewogen durch den Anblick einer gut geschnitzten Kanzel, einiger gemalten Fliesen, oder eines Betschemels mit schöner Koran-Handschrift.

So kürzten wir denn auch, etwas verstimmt, den üblichen Schlussgang durch die labyrinthischen Straßen des Bazars. Aber Vincenzo gedachte getreulich der übernommenen

Die für den Titel des Werks gewählte Bezeichnung: „Ein Entwurf S. M. d. K. u. K. Friedrich III.“ könnte nämlich in den Fachkreisen, welche das Wort Entwurf in einem begrenzten Sinne zu gebrauchen pflegen, die Meinung erwecken, als handle es sich hier um eine baukünstlerische Arbeit, welche bis in ihre Einzelheiten etwa mit dem gleichen Rechte auf die persönliche Urheberschaft S. M. des entschlafenen Kaisers zurück geführt werden kann, wie die architektonischen Entwürfe König Friedrich Wilhelms IV. in ihrem Kern als geistiges Eigenthum dieses Monarchen angesehen werden müssen. Offenbar ist der Sachverhalt jedoch ein anderer. Nach sachlicher Ausdrucksweise hat Kaiser Friedrich einen Neubau des Domes und Vollendungsbau des Schlosses zwar geplant, aber nicht entworfen; d. h. er hat in der Rolle des Bauherrn die Gedanken und Wünsche kund gegeben, welche er in Bezug auf jene Bau-Unternehmungen hegte und die von dem Architekten gemachten Vorschläge über die Art ihrer Verwirklichung geprüft: diese Vorschläge selbst aber — also der Entwurf — gehören ausschließlich dem Architekten an. Dies geht nicht nur aus jedem Strich der mitgetheilten Zeichnungen hervor, sondern ist auch im Text mit unzweifelhafter Deutlichkeit gesagt. Hr. Geh. Reg.-Rath Raschdorff, der das Werk S. M. dem Kaiser und König Wilhelm II. nicht als „Herausgeber,“ sondern als „Verfasser“ desselben gewidmet hat, schliesst nach Darlegung der Grundgedanken des Entwurfs mit folgenden Worten:

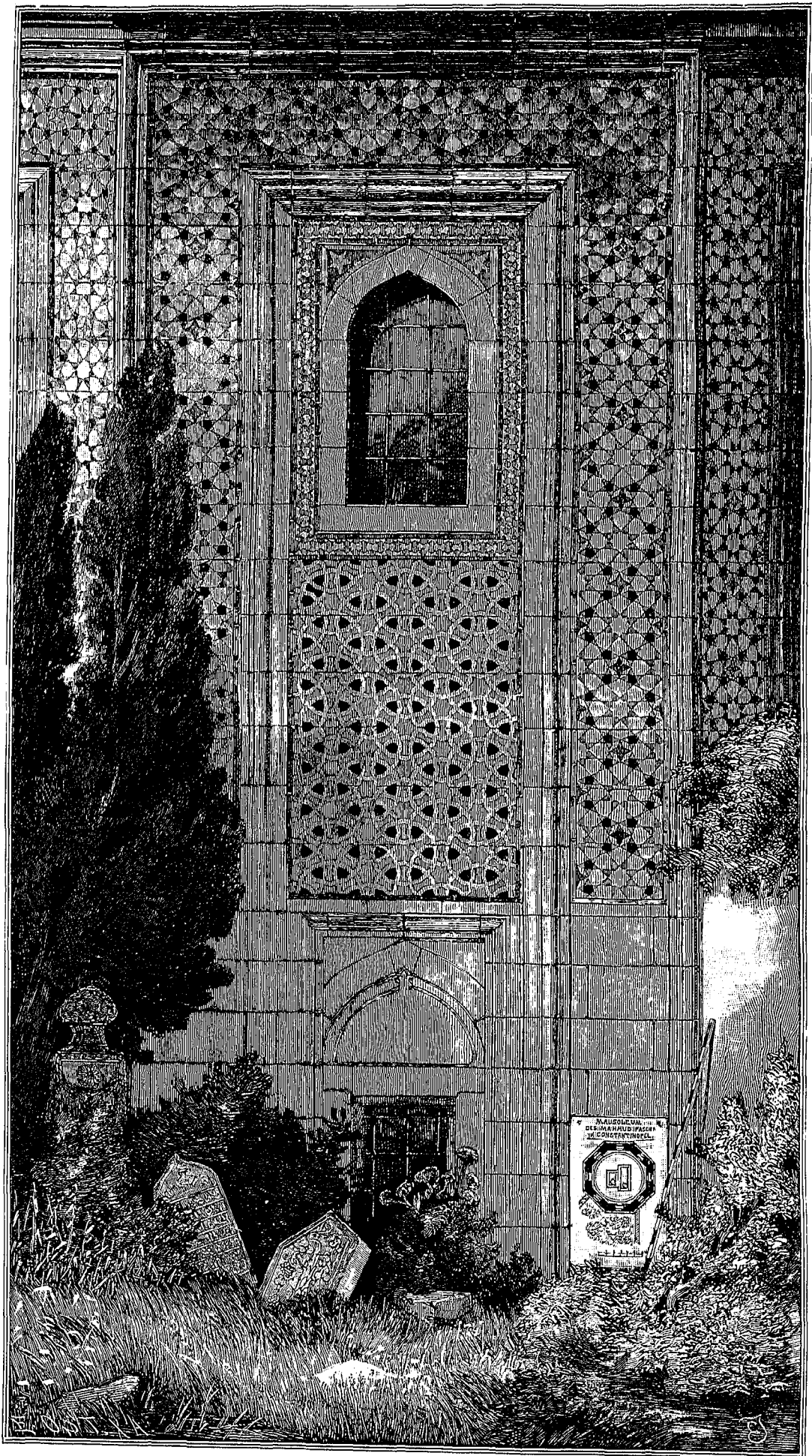
„Dem Unterzeichneten wurde das hohe Glück zu Theil, an den Erörterungen über die im Vorstehenden entwickelten Bauideen theilnehmen zu dürfen und dieselben baukünstlerisch auszugestalten. . . . . Alle diese Entwürfe, bei deren Ausarbeitung der Sohn des Unterzeichneten, Regierungs-Baumeister O. Raschdorff, helfend mitgewirkt hat, sind als Skizzen und Beiträge zur Entwicklung der gesammten Bauidee entstanden und als solche zu beurtheilen.“

Mit den letzten Worten ist zugleich in klarster Offenheit ausgesprochen, was wir — trotz aller entgegen stehenden Reporter-Nachrichten der politischen Presse — niemals bezweifelt hatten: dass die Arbeit keineswegs als ein abgeschlossener, zum Zwecke unmittelbarer Ausführung bestimmter Entwurf angesehen werden darf, sondern lediglich als ein vorläufiger, wenn auch als der letzte Versuch zur Lösung der architektonischen Aufgaben betrachtet sein will, die Kaiser Friedrich sich seit langer Zeit in Betreff des Berliner Domes und Schlosses gestellt hatte und mit denen er und seine erlauchte Gemahlin sich besonders gern zu beschäftigen pflegten. Streng genommen

Pflicht: keiner, unfern vom Wege liegenden Moschee auszuweichen. Ein kleiner Umweg führte uns vermittle eines engen Durchganges zur Moschee Mahmud Pascha's; einem Bauwerk, welches weder im Aeußeren noch im Inneren durch Architektur oder Kunstformen Interesse zu erwecken geeignet ist. Wieder enttäuscht, aber im erhebenden Bewusstsein erfüllter Pflicht, wandten wir uns dem Heimwege zu, da schimmerte es aus dem Gewirre dicht verschlungener Aeste und zwischen eng aneinander gedrängten Grabsteinen des kleinen Friedhofs in smaragdgrünem und tiefblauem Glanze hervor — Umriss waren nicht zu erkennen — bis ich beim Nähertreten überrascht vor einem reizvollen, aus bester Zeit islamitischer Baukunst stammenden kleinen Bauwerk stand: dem Mausoleum des Erbauers der Moschee Mahmud Pascha. Das Interesse wuchs mit dem Eindringen in die Art der architektonischen Gliederung, besonders aber der Erkenntniss der Technik: Einlagen von glasierten Thonfiguren in dem mit zur Wirkung gelangenden altersgrauen Stein. Aus der Litteratur war mir diese Art Technik unbekannt, in Konstantinopel hatte ich sie bisher auch nicht gefunden: mit einer später zu erwähnenden Ausnahme gipfelt hier die bezügliche dekorative Ausstattung in der Verkleidung architektonischer Flächen, selbst Körperformen mit bemalten glasierten Fliesen, die, wenn auch an sich z. Th. zu den schönsten Erzeugnissen zählend, doch meistens die monumentale Wirkung der Gebäude schädigen, indem sie ihre Struktur zu sehr verhalten.

Es war inzwischen so dunkel geworden, dass an eine Aufnahme nicht zu denken war. Erst später gelang es mir, an frühem Morgen und unbemerkt das Aeußere zu messen, wobei trotz der denkbar ungünstigsten örtlichen Verhältnisse die

<sup>1</sup> Die im Jahre 1874 in dieser Zeitschrift veröffentlichte Arbeit von F. Adler „Die Moscheen zu Konstantinopel“ ist noch heute dem Architekten zur Orientirung ganz unentbehrlich.



MAUSOLEUM DES MAHMUD PASCHA IN KONSTANTINOPEL. 1475.

Aufgenommen u. gezeichnet von J. E. Jacobsthal.

gehört die Beschäftigung mit jenen Aufgaben und die Entstehung des vorliegenden Planes auch nicht einmal der Regierungszeit, sondern noch der kronprinzlichen Zeit des entschlafenen Herrschers an. Der Entwurf ist zur Hauptsache im Frühjahr 1885 zu Papier gebracht; einige Theile desselben sind sodann in den Jahren 1886 und 1887 weiter ausgestaltet worden, während aus d. J. 1888 nur eine wesentlich veränderte Fassung des Dom-Planes mitgetheilt wird, die — auch ohne jene Erklärung des Verfassers — beweisen würde, dass in dem ganzen Entwurfe eben nur eine vorläufige, skizzenhafte Entwicklung allgemeiner Baugedanken vorliegt. —

Unsere Beurtheilung desselben kann sich unter diesen Umständen in vollster Unbefangenheit bewegen. Selbstverständlich würden wir mit unserer freimüthigen Ansicht über die Vorzüge und die Schwächen der Arbeit auch nicht zurück gehalten haben, wenn sie in der That die ihr von gewisser Seite zugeschriebene Bedeutung eines in dieser Form bereits zur Ausführung bestimmten Bauplans hätte. Denn es kann — wie wir schon bei unserer früheren Erörterung der den Erweiterungsbau des Schlosses betreffenden Vorschläge hervor gehoben haben — der unter Allerhöchster Genehmigung vollzogenen Mittheilung des Planes an die Oeffentlichkeit keine andere Absicht zugrunde liegen, als eben die: möglichst viele sachliche Urtheile über den Werth der in Aussicht genommenen baulichen Unternehmungen hervor zu rufen.

Dass die letzteren nicht nur nach ihrem Gebrauchs-Zwecke, sondern auch im idealen Sinne und vor allem als monumentale Schöpfungen ersten Ranges für die deutsche Hauptstadt von höchster Wichtigkeit sind und dass es ein unvergängliches Verdienst Kaiser Friedrich's ist, die Lösung dieser Aufgaben als eine dringliche auf die Tagesordnung des Staates gesetzt zu haben: es ist von uns schon bei jener früheren Gelegenheit (S. 370 u. Bl.) entwickelt worden. Auch die damals mitgetheilte, der „Voss. Ztg.“ entnommene Beschreibung des den Dom- und Schlossbau umfassenden Gesamtplanes erweist sich in der Hauptsache als zutreffend, obschon dem Berichterstatter in manchen Nebendingen starke Irrthümer untergelaufen sind. Wir können daher ohne weiteres den Einzelheiten des Entwurfs uns zuwenden und beginnen mit dem geplanten Dombau, der — unbeschadet seines geistigen und architektonischen Zusammenhanges mit dem Schlosse — als ein für sich bestehendes selbständiges Unternehmen betrachtet werden kann und bei den zunächst eingeleiteten Schritten zur Verwirklichung der baulichen Pläne Kaiser Friedrich's auch als solches behandelt worden ist.

Welche Wichtigkeit der Hr. Verfasser diesem Theile der Aufgabe beilegt, dürfte am besten daraus hervor gehen, dass von den 7 Folio-Spalten des Textes, mit dem er sein Werk ausgerüstet hat, nicht weniger als 6 dem Dombau und dem mit diesem in Verbindung gedachten National-Denkmal für Kaiser Wilhelm I. gewidmet sind, während der Vollendungsbau des Schlosses auf einer halben Spalte

Photographie von wesentlichem Dienste sich erwies. Leider konnte ich das Innere nicht mehr betreten. Die hier in Abbild. 1 mitgetheilte Durchschnitts-Skizze verdanke ich dem Regierungs-Baumeister Hrn. Rüdell, der ein Jahr später Einlass erhielt und sie aufnehmen konnte. Das in seinen Maafsen bescheiden Bauwerk zeigt einen über der Grundform des regelmäßigen Achtecks entwickelten Kuppelbau, wie er für ähnliche Zwecke mehrfach auch in größeren Abmessungen und reicherer Gestaltung von der Kunst des Islam verwendet worden ist. Ein stallartiger moderner Vorbau dient als Eintrittshalle und verdeckt das Hauptportal, wie einen Theil des Gebäudes. 5 von den 8 Seiten desselben sind unzugänglich; im übrigen hat es die üppige Vegetation des kleinen Friedhofs durch einen im Sommer undurchdringlichen Schleier bisher verhütet, dass die neugierigen Augen der Ungläubigen zu dem Bauwerk durchdringen und Kenntniss davon nehmen konnten; denn selbst v. Hammer erwähnt es nicht, obwohl er die Moschee kurz abfertigt<sup>2</sup> und an anderer Stelle eine Menge unbedeutender Mausoleen noch unbedeutenderer Menschen anführt. Offenbar hatte er damals die Bedeutung des Manns, die er in seiner Geschichte des osmanischen Reiches trefflich dargelegt hat, noch nicht erkannt.

Das schmucklose Innere beherbergt die irdischen Reste Mahmud Pascha's und seines jung verstorbenen Sohnes. Zwei Reihen in den Achteckseiten befindlicher Fenster, jetzt roh verglast, erleuchten dasselbe. Wie üblich ist die Mauernische

<sup>2</sup> J. v. Hammer: Constantinopel und der Bosphorus. Pesth. 1822. I. S. 480: 25. Moschee Mahmud Pascha's. Eine große, aber sehr einfach gebaute Moschee, die ursprünglich 8 Kuppeln und 8 Thore hatte, die erstern aber durch Feuersbrunst verlor und heute mit Holz gedeckt ist.

abgehandelt wird. Die grössere Hälfte des bezügl. Raumes wird von einer geschichtlichen Darstellung der bisherigen Bestrebungen zur Herstellung eines würdigen Dombaus für Berlin eingenommen. Daran reihen sich eine Entwicklung des dem Entwurfe zugrunde gelegten Programms und eine Vertheidigung desselben gegen verschiedene dawider laut gewordene Bedenken, endlich eine Erläuterung, in welcher Weise die Kosten der Ausführung des Baues auf das deutsche Reich und auf Preussen zu vertheilen wären und eine Erörterung der Gründe, welche für eine enge Verbindung des National-Denkmal's für Kaiser Wilhelm mit dem Berliner Dombau sprechen. —

Es gehört dieser Bau ohne Zweifel zu den schwierigsten Aufgaben, welche jemals einem Architekten gestellt worden sind und gestellt werden können.

Ungünstig sind schon die geringen Abmessungen der Baustelle, welche nach durchgeführter Verbreiterung der Spree auf eine Uferweite von 40<sup>m</sup> unter Festhaltung der durch die nördliche Mauer der Campo santo-Anlage Friedrich Wilhelms IV. sowie die gegenwärtigen Linien der westlichen und südlichen Straßen gegebenen Grenzen nicht mehr als 140<sup>m</sup> in der Länge bei 76<sup>m</sup> durchschn. Tiefe betragen. Indessen hat Hr. Raschdorff durch seinen Entwurf schlagend nachgewiesen, dass diese Maafse genügen, um ein ausreichend großes monumentales Werk zu schaffen, ohne dass man zu dem s. Z. von Anton Hallmann gewählten Auskunftsmittel zu greifen braucht, die Axe der Anlage, im Widerspruch mit den kirchlichen Ueberlieferungen und der Lage der Baustelle, statt von W. nach O. von S. nach N. anzunehmen.

Erheblich grössere, u. zw. im wesentlichen ästhetische Schwierigkeiten erwachsen aus der so oben erwähnten Lage der Baustelle auf der Ostseite des Lustgartens. Ja, dieselben sind so gewaltig und in gewissem Sinne unüberwindlich, dass — üben nicht der Mangel eines anderen geeigneten Platzes und das geschichtliche Anrecht jener durch den 140jährigen Bestand des alten Friedrich-Domes geweihten Stelle einen Zwang aus — der Verzicht auf letztere ernstlich in Erwägung gezogen werden müsste. Die verhältnissmässig geringere Rolle spielt es dabei, dass der Architekt des Domes genöthigt ist, nicht sowohl im Stile als vor allem in der Massen-Entfaltung und Gliederung, im Maafsstabe seines Bauwerks Rücksicht auf Schloss und Museum zu nehmen, welche von jenem sonst leicht erdrückt werden könnten. Schlimmer noch ist es, dass die Längsentwicklung des Lustgartens gegen seine Breiten-Abmessung so überwiegt, dass ein in der Flucht des gegenwärtigen Domes aufgeführtes grösseres Gebäude unter allen Umständen wie ein vordringlicher und unorganischer Einschiebling zwischen jenen älteren beiden Gebäuden und nicht wie ein harmonischer Abschluss des Platzes wirken wird. Es kann im Interesse Berlins nicht tief genug beklagt werden, dass die Frage eines neuen Dombaus erst wieder aufgerollt worden ist, nachdem die mit der Anlage der Kaiser-Wilhelm-Strafse verbundene Neugestaltung der

der unteren Fenster so gliedert, dass eine Sicherheit während und blendendes Licht abschließende Thür in die Tiefe der Mauerstärke sich hinein legt.

Das Aeusere baut sich in einfachen schönen Verhältnissen und strenger Theilung durch eigenartige Profile und Einfassungs-Glieder auf. Über den unteren gradlinig abgeschlossenen Fenstern sollte das Tympanon jedenfalls ornamentale Ausstattung erhalten; aber nur die Bosse ist stehen geblieben. Das Material ist ein harter, feinkörniger Kalkstein, zu glatten Quadern behauen, mit sehr feinen Fugen versetzt. Da diese überdies verstrichen sind, so ist der Fugenschnitt nur an den verwitterten Stellen zu erkennen.

Die Ornamentirung der Flächen durch unabhängig vom Fugenschnitt in den Stein eingelassene glasirte Thonfiguren beginnt oberhalb der unteren Fensterreihe und weist ausser dem Umräumungs-bande der oberen Fenster (Abbild. 4) 2 Motive auf, von denen das aus dem Achteck entwickelte (Abbild. 5) die Einfassung der ganzen Fläche bildet, das aus dem Zwölfeck konstruirte (Abbild. 4) die Mitte einnimmt. Die Thontäfelchen sind bis auf 2—3 cm tief eingelassen und außen bündig mit dem Stein, mittels Mörtel auf letzterem befestigt. Sie haben auf schön rothem grobkörnigem Scherben Glasuren von dunkelblauer und hellblaugrüner Färbung. Die Farben wechseln in den Mustern je nach den Achteckseiten, so dass hier dunkelblau erscheint, was in der nächsten Fläche hell ist, nicht ganz zum Vortheil der Erscheinung in der nächsten Nähe. Das Ganze aber wirkt, namentlich wenn die tiefer stehende Sonne den oberen Theil noch erleuchtet, während unten aus den dunkeln Schatten die nach 4 Jahrhunderten fast unversehrten Farben hervor blitzen, in hohem Grade harmonisch.

am jenseitigen Spree-Ufer gelegenen Häuser-Viertel zwischen Burgstr. und Heilige Geist-Str. bereits zum Abschluss gelangt war. Die in ästhetischem Sinne einzig richtige Lösung wäre es anderenfalls gewesen, dem neuen Dome seine Stelle in der Axe des Lustgartens aber erst östlich von der Spree anzuweisen, und das Gelände am westlichen Ufer derselben, wo jetzt der alte Dom steht, lediglich mit Baumpflanzungen und Denkmälern auszustatten — für das National-Denkmal Kaiser Wilhelms gewiss eine Stätte, wie sie günstiger und würdiger nicht hätte gedacht werden können. Eine derartige Stellung des Domes war schon von einzelnen Theilnehmern der Preibewerbung von 1867/69, insbesondere von dem verstorbenen Geh. Reg.-Rath F. von Quast in Vorschlag gebracht worden, hat aber maassgebenden Ortes leider nicht die verdiente Beachtung gefunden.

Als das bei weitem grösste Hinderniss, an dem alle früheren Versuche einer Lösung der Dombaufrage gescheitert sind, hat sich aber bekanntlich die Unmöglichkeit herausgestellt, ein nach allen Seiten befriedigendes Programm für den Bau fest zu setzen. Diese Unmöglichkeit ist allerdings nur so lange vorhanden, bis der feste Wille des regierenden Monarchen den verschiedenen, einander bekämpfenden Vorschlägen sein in diesem Falle gewiss sehr berechtigtes „Sic volo, sic jubeo!“ entgegen stellt. Wir haben vor kurzem in einem besonderen Aufsatz (No. 38, S. 225 u. Bl.) unsere Ansichten über die dabei in Betracht kommenden Haupt-Gesichtspunkte entwickelt und brauchen daher diesmal weniger gründlich zu sein, wenn wir im Interesse der Verständlichkeit unserer Ausführungen auch nicht jede Wiederholung vermeiden können.

Wollte man sich dazu entschliessen, die Axenrichtung des gegenwärtigen Domes beizubehalten, so ist mit grosser Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass die Entscheidung schon längst dahin gefallen wäre, wiederum eine einfache Kultuskirche für die Bedürfnisse der Hof- und Domgemeinde, wenn auch in einer den Erfordernissen der Gegenwart und den Ansprüchen des Standorts angemessenen, reicheren Gestaltung zu errichten. Bei der Form der Baustelle, die ihre westliche Langseite dem Lustgarten zu-

kehrt, reicht jedoch eine mit der schmalen Front nach Westen gerichtete Kirche zu einem Abschlusse der bezgl. Seite des Platzes bei weitem nicht aus und es ist daher zunächst aus diesem rein äusserlichen Grunde erforderlich, sie mit einem zweiten Bauwerk zu verbinden, welches eine grössere Breiten-Entwicklung der Gesamt-Anlage möglich macht; natürlich wird eine jede derartige Erweiterung des Programms zugleich die innere Bedeutung der Anlage steigern und dazu beitragen, die Kirche über den Rang einer gewöhnlichen Gemeinde-Kirche hinaus zu heben. König Friedrich Wilhelm IV. hatte dem von ihm entworfenen und begonnenen Dome eine nach Art eines italienischen Campo santo gestaltete Grabstätte hinzu gefügt. Gleichzeitig war durch Hallmann und Wilhelm Stier aber noch der Vorschlag angeregt worden, mit dem Berliner Dome eine Gedächtniss-Halle im Sinne der Londoner Westminster-Abtei zu vereinigen, während schon jenem Entwurfe König Friedrich Wilhelm's IV. offenbar der Gedanke zugrunde gelegen hatte, dass die Kirche nicht allein für den gewöhnlichen Gottesdienst einzurichten sei, sondern auch zur Begehung aufsergewöhnlicher nationaler Feierlichkeiten Raum gewähren müsse. Die Schwierigkeit, eine Kirchen-Anlage beiden Erfordernissen anzupassen, hatte sodann bei dem Wettbewerbe d. J. 1868/69 einzelne Theilnehmer dazu geführt, die Kultus-Kirche als einen besonderen Raum von der „Festkirche“ abzusondern — eine Anordnung, welche in das Programm einer i. J. 1883 durch den Berliner Architekten-Verein ausgeschriebenen akademischen Wettbewerfung ausdrücklich Aufnahme fand, während die Preisrichter jenes älteren Wettkampfes, das Bedürfniss einer eigenen Festkirche bzw. einer der Abhaltung besonderer Feierlichkeiten entgegen kommenden Einrichtung des Gotteshauses überhaupt nicht anerkannt, sondern für die Vereinigung einer einfachen Kultus-Kirche mit der im Bau begonnenen Campo santo-Anlage sich ausgesprochen hatten. — Der Architekt, der aufs neue an die Aufgabe heran trat und sich zu diesem Zwecke zunächst ein eigenes Programm aufsetzen musste, sah sich demnach vor eine, vielseitige Annahmen zulassende, aber nichts weniger als leichte Wahl gestellt.

(Fortsetzung folgt.)

### Ueber die ziffernmässige Genauigkeit bei statischen Untersuchungen von Eisenkonstruktionen, insbesondere bei der Ermittlung von Trägheits- und Widerstandsmomenten.

**S**einer Zeit nahezu 2 Jahre bei der technischen Prüfung der in der K. Preussischen Berg-, Hütten- und Salinen-Verwaltung aufgestellten bautechnischen Entwürfe, sowie neuerdings seit  $\frac{1}{2}$  Jahr bei der Anfertigung der Entwürfe zu den neuen Weichsel- und Nogat-Brücken bei Dirschau und Marienburg theilhaftig, hat der Unterzeichnete Gelegenheit gehabt, zu beobachten, dass bei statischen Berechnungen eiserner Tragwerke vielfach eine rechnerische Genauigkeit erstrebt wird, die wenig in Einklang zu bringen ist mit demjenigen Maass von Genauigkeit, mit welchem vorgeschriebene Querschnitts-Abmessungen in die Wirklichkeit, fabrikmässige Herstellung vorausgesetzt, übersetzt zu werden pflegen.

Beispiele derartiger glasierter Thoneinlagen in Stein sind nicht so bekannt, wie man nach der grossen Menge prachtvoller Marmor-Einlagen und Mosaiken in Cairo, Jerusalem oder der gleichsam nach Art des Emails champlevé ausgeführten Stuck-Einlagen in Damaskus usw. vermuthen möchte. Franz Pascha erwähnt in seiner Baukunst des Islam zwar der Verwendung von glasiertem Thon zu Intarsien und Mosaiken in Cairo; auch Bourgoïn giebt auf Bl. 42, 44 u. 50 seines Werkes „Les arts Arabes“ Beispiele aus Cairo und in der „Revue générale de l'Arch.“ von C. Daly 1886 pl. 5—6 ein Beispiel aus der Moschee Qâ at el-Oula in Damaskus: überall ist aber nur die in Marmor fehlende blaue Farbe in den Intarsien und Mosaiken durch wenige, zerstreut auftretende, glasierte Thonstücke vertreten, während Marmor, auch Stuck die Hauptflächen beanspruchen.

Nach Texier<sup>3</sup> zeigt das Minaret der alten Moschee Mourgo-Serai zu Erzerum blau und grün emallirte Thoneinlagen (in Stein?).

Ein ganz eigenthümliches Beispiel bietet das Minaret der Moschee des Schech Roustan zu Ispahan: ein in unglasirten Ziegelsteinen in Rohbau ausgeführtes Bauwerk. Hier ist ohne Rücksicht auf die Ziegelfugen ein geometrisches Flächenmuster in das Mauerwerk gestemmt und dann mittels glasierter Ziegeln ausgefüllt worden<sup>4</sup>.

Das ist aber auch Alles, was die mir zugebote stehende Litteratur ergab.

In Brussa fand ich jedoch ein hierher zu zählendes rund-

Angesichts des grossen Aufwandes von Zeit und Mühe, welchen die zu weit gehenden umständlichen Zifferrechnungen mit sich bringen, und der denselben nothwendig folgenden geistigen Ermüdung, sowie andererseits durchdrungen von dem Gefühl der grossen Erleichterung, welche die Benutzung des, gar nicht genug zu schätzenden Rechenstabes bei derlei Berechnungen mit sich bringt, sieht der Unterzeichnete sich veranlasst, die nachstehenden Zeilen zu veröffentlichen.

Die bekannten, wohl allgemein angewandten und aufgrund praktischer Erfahrungen von dem Verbands deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine aufgestellten Normal-Bedingungen für die Lieferung von Eisen-Konstruktionen für Brücken und

bogiges Portal in der Nähe des Bazars (Abbild. 6). Es ist aus Stein, die Zwickel sind mit blau glasierten Ziegelstreifen ausgelegt; die Einfassung, ein Flechtband aus mehreren Streifen, zeigt unglasirte Thonstreifen, Rundstäbe in den Stein eingelassen.

Auch die aus dem Marmor des Tempels der Diana zu Ephesus erbaute, jetzt als Ruine allmählich zerfallende prachtvolle Moschee von Ajasluk hat in den Zwickeln der Kuppel dieselbe Technik: Einlagen von rothem, unglasirten Thon (6 Eck in Abbild. 7) und hellblau glasierten Streifen in dem weissen Marmor. Die ausserdem noch erscheinende schwarze Farbe ist vielleicht dunkelblaue Glasur, als solche aber von unten nicht zu bestimmen.

Auch rohes Bruchstein-Mauerwerk weist mitunter Einlagen aus gebranntem Thon auf, so die Burgmauer in Brussa ein Pentagramm (☆), ein Hakenkreuz (⚡) und ein Palmbaum stilisirtester Form aus gewöhnlichen Ziegeln und mit der Mauer zugleich ausgeführt.

Aber in allen erwähnten Beispielen sind die Einlagen nicht in einer die Erscheinung so beeinflussenden Weise wie bei dem in Rede stehenden Denkmal verwendet.

In Betreff der spezielleren Technik sei nur kurz bemerkt, dass nicht festzustellen war, ob die Einlagen alle vorher geformt, gebrannt und dann glasiert, oder ob sie aus grösseren glasierten Stücken geschnitten worden sind. Wahrscheinlich sind beide Arten der Technik angewendet. Ein hellblaues Fragment, welches Hr. Regierungs-Baumeister Wegner fand, zeigte über den Rand geflossene Glasur. In Smyrna erwarb ich ähnliche Stücke, von denen einige geformt, andere geschnitten sind,

<sup>3</sup> Texier. Description de l'Arménie, la Perse et la Mésopotamie. Pl. 11.  
<sup>4</sup> Coste. Monuments modernes de la Perse. Pl. 54.



Hochbau enthalten in dem § 10, welcher die Abrechnung behandelt, den Satz: „Konstruktionstheile mit einem Mehrgewicht über 5% bei Schweifeseisen, bez. 10% bei Gusseisen, oder einem Mindergewichte über 2% gegen das berechnete Gewicht können zurückgewiesen werden.“

Wird daher unter Zugrundelegung dieser Bedingungen in einem Entwurfe z. B. ein Gurt-Querschnitt mit einer Fläche =  $F$  und einem berechneten axialen Zuge =  $k$  für die Flächen-Einheit vorgesehen, so muss der Abnehmer geeigneten Falles sich mit der Ausführung einverstanden erklären, wenn, gleichbleibendes spezif. Gewicht voraus gesetzt, die thatsächlich vorhandene Fläche sich innerhalb der Grenzen 0,98  $F$  und 1,05  $F$  hält. Statt des berechneten  $k$  ergibt sich alsdann — die Annahmen der Rechnung als zutreffend gedacht — eine Beanspruchung zwischen den Grenzen  $\frac{k}{0,98}$  und  $\frac{k}{1,05}$ . Bekanntlich steht ferner

bei Biegungs-Beanspruchungen die äußerste Faser-Spannung bezw. Pressung in umgekehrtem Verhältniss zu dem Widerstands-Moment des betr. Querschnittes und bei Theilen, die auf axialen Druck beansprucht werden, die Knick-Sicherheit in einfachem Verhältniss zu dem kleinsten Trägheits-Moment des betr. Querschnittes. Nimmt man an, dass z. B. bei einem I-förmigen, aus Platten und L-Eisen zusammen gesetzten, rechnungsmässig  $G^k$  wiegenden Träger die Gewichts-Abweichung bis zu 0,98  $G$  bezw. 1,05  $G$  ausschließlich dadurch entsteht, dass die Stärken der Platten und L-Eisen von den entwerfsmässigen (gleichmässig den bezeichneten Verhältnissen entsprechend) abweichen, dass dagegen die Längen der Platten und Schenkel, sowie die ganze Trägerhöhe und -Länge genau entwerfsmässig ausgeführt werden, so ergeben sich im allgemeinen Trägheits-Momente und Widerstands-Momente, deren Werthe in den bezeichneten Grenzfällen um ein Weniges grösser als das 0,98fache, bezw. um ein Weniges kleiner als das 1,05fache des entwerfsmässig berechneten sind, wie leicht zu ersehen ist, wenn man die unten vorgeführte Berechnungsweise des Widerstands-Momentes eines I-förmigen Trägers aufmerksam verfolgt. Entstehen die Gewichts-Unterschiede durch andere Form-Abweichungen, so werden die Schwankungen im allgemeinen bei den Trägheits- und Widerstands-Momenten noch erheblicher werden.

Wenn man nun auch berücksichtigt, dass der Wechsel des spezif. Gewichts zu den bezeichneten äussersten Gewichts-Abweichungen ein wenig beitragen kann, so wird man doch nicht weit fehlen, wenn man unter Berücksichtigung des Vorstehenden es für zulässig hält, dass bei sämtlichen statischen Berechnungen von Eisen-Konstruktionen und insbesondere bei der Bestimmung von Trägheits-Momenten und Widerstands-Momenten der Fehler im End-Ergebniss gleich oder kleiner als 1% des End-Ergebnisses ist. Man kann sich daher damit begnügen, die End-Ergebnisse, sei es der Werth eines Trägheits-Momentes und Widerstands-Momentes, sei es die Beanspruchungsgrösse für die Flächen-Einheit, stets höchstens durch drei auf einander folgende Ziffern, denen ausschliesslich Nullen voran gehen oder folgen können, anzugeben.

In der Regel bildet bei statischen Untersuchungen die ziffernmässige Ausrechnung von Trägheits-Momenten und Widerstands-Momenten, insbesondere von unsymmetrischen Querschnittsflächen den verhältnissmässig langwierigsten und ermüdendsten Theil der Arbeit. Es ist daher wohl nicht selten, dass beim Entwerfen, wenn die Zeit beschränkt ist, ein Querschnitt, der von dem Entwerfenden zwar für genügend, jedoch noch für verbesserungsfähig gehalten wird, nur aus dem Grunde

letzteres eine Technik, die nach Berichten des Hrn. Dr. Stolze in Persien, wie nach einer Mittheilung des Architekten Hrn. Koldewey in Mesopotamien noch heute gewerbmässig betrieben wird.

In kleinerem Maassstabe und weniger zu Intarsien, als für musivische Arbeiten, welche die ganze Fläche bedecken, verwendet, finden wir sowohl geformte wie geschnittene Glasstücke in den Wandverkleidungen spanisch-maurischer Bauwerke, sowie in Marokko, wo die Technik des Schneidens noch heute betrieben werden soll und erstaunliche Kunststücke bezüglich der Herstellung von Figuren mit einspringenden Ecken usw. zustande bringt.

Die vollkommenste Beherrschung der Schneidetechnik zur Herstellung krummlinig begrenzter Figuren, Ranken, Blüten usw. scheint ausgestorben zu sein. Auf europäischem Boden zeigt sie wohl nur die Vorballe des durch Hamdy Bey zum Museum vortrefflich eingerichteten Tschimli-Kiosks in Konstantinopel.

Die moderne Kunsttechnik hat ihre Aufgaben oft in ähnlicher Weise gelöst. Mosaikartig aus verschieden geformten Stücken zusammen gesetzte Fußböden und Verkleidungen sind namentlich in England vielfach ausgeführt worden und werden es noch. Allein was der Technik der Einlagen beim vorliegenden Bauwerke eine auch für moderne Zwecke nicht geringe Bedeutung verleiht, ist die erwiesene Möglichkeit, einem Steinbau den dauernden Reiz der Farben zu verleihen, ohne der Monumentalität seiner Erscheinung zu nahe zu treten. Es ist oft versucht worden, in Erinnerung an die Marmorbauten Italiens, die farbige Wirkung von Steinbauten durch Einlegen farbigen Materials zu erhöhen.

beibehalten wird, weil sein Trägheits-Moment bereits ausgerechnet ist und eine Aenderung des Querschnittes eine umständliche neue Ausrechnung nöthig machen würde. Letzteres ist namentlich bei der häufig, vielleicht meistens, angewandten Berechnungsweise der Fall, bei welcher die Trägheits-Momente von I- und T-förmigen Querschnitts-Flächen in der Weise gefunden werden, dass, nachdem der Schwerpunkt des ganzen Querschnittes bestimmt ist, beiderseits der Schwerpunkts-Axe die Trägheits-Momente der umschriebenen Rechtecke gegen diese Axe ermittelt, alsdann die Trägheits-Momente der Lücken berechnet werden und die Summe der letzteren von der Summe der ersteren abgezogen wird. In der Regel ist bei dieser Berechnungsweise jede der beiden Summen wesentlich grösser als das End-Ergebniss. Bei der unten vorgeführten Ausrechnung des Trägheits-Momentes eines T-Trägers z. B. würden die beiden Summen und das End-Ergebniss sich ungefähr wie 5,3 zu 4,3 zu 5,3 — 4,3 = 1 verhalten.

Die Haupt-Nachtheile dieses Rechnungsganges sind folgende:

1. Aus der Rechnung selbst ist schwer der Antheil zu ersehen, welchen jeder einzelne Theil der Gesamtfläche zu dem Trägheits-Momente des ganzen Querschnittes beiträgt.
2. Aus vorgenanntem Grunde machen sich etwaige Rechenfehler von vorn herein nicht leicht bemerkbar.
3. Aus der Natur des Subtraktions-Verfahrens geht der unbequeme Umstand hervor, dass Minuendus und Subtrahendus mit einer grössern Genauigkeit — in dem bezeichneten Beispiele mit der  $\frac{5,3 + 4,3}{1} = 9,6$ fachen — ermittelt

werden müssen, als der Genauigkeits-Grad, welcher von dem End-Ergebnisse des Unterschiedes verlangt wird.

Letzteres ist um so mehr der Fall, je kleiner der Unterschied dem Subtrahendus gegenüber ist. Für den Gebrauch des Rechenstabes ist aus diesem Grunde die vorgeführte Berechnungsweise sehr unvortheilhaft.

Um sich Klarheit hierüber, sowie überhaupt über den Genauigkeitsgrad zu verschaffen, welcher mit dem Rechenstabe erzielt werden kann — ein Punkt, der trotz seiner Wichtigkeit in den, den Rechenstäben beim Kauf meist beigefügten Erläuterungen, so weit dem Verfasser bekannt, gar nicht berührt wird — ist es erforderlich, die Theilung desselben näher zu betrachten.

Auf dem Lineal und auf der oberen Seite des Schiebers des 26 cm langen Rechenstabes, dessen allgemeine Gebrauchsweise als bekannt voraus gesetzt wird, entspricht die Länge von 250 mm dem Briggs'schen Logarithmus von 100 bezw. 10 bei der oberen bezw. unteren Theilung. Die grösste Entfernung zweier benachbarten Theilstriche daselbst beträgt etwa 1,35 mm, die kleinste etwa 0,54 mm. Bei der unteren Theilung entsprechen diesen Längen Numeri = dem Verhältnisswerthe  $\frac{1,0125}{1}$  und

$\frac{1,005}{1}$  bezw.  $\frac{1}{1,0125}$  und  $\frac{1}{1,005}$ , je nachdem die Ablesung in positiver oder negativer Richtung zu erfolgen hat. Durch Schätzung kann man noch kleinere Längen und somit Numeri von einander unterscheiden, deren Verhältnisse sich der Einheit (deren Logarithmus und daher zugehörige Theilungslänge = 0 ist) noch mehr nähern und zwar mit Sicherheit bis etwa  $\frac{1,0015}{1}$  oder  $\frac{1}{1,0015}$ . Der Fehler bei einer ein-

fachen Ablesung kann somit ungünstigen Falles das  $\frac{1}{1000}$ fache des abgelesenen Werthes betragen und etwa  $\frac{1}{1000}$ , wenn der

Allein der Marmor hat nur in seltenen Fällen dem Zwecke entsprochen, weil die Verwitterung Politur und Farbe zerstört. Selbst bei dem Neubau des Pariser Opernhauses hat man, nach Garnier, trotz der sorgfältigsten Auswahl üble Erfahrungen gemacht. Der Erbauer erwähnt in seinem Werke über die Ausführung aber nicht, dass ein Ersatz durch Glasflüsse stattgefunden hat. Hr. Kommerzien-Rath March theilte mir mit, dass ihm s. Z. ein grünlicher, mit schwarzen und aventurinartig glitzernden Punkten versehener Glasfluss von einer Füllung an der Fassade der Oper vorgelegen habe. Auch bei uns ist ein älterer Versuch zu erwähnen: Die geputzten Pilaster an der Fassade des Schlosses zu Schwerin zeigen runde, quadratische usw. kleine Füllungen, welche aus verschiedenartig bemalten, in etwas handwerksmässiger Weise Marmor imitirenden, glasierten Kacheln bestehen. Aus neuester Zeit stammt die Dekoration der Fassade der Technischen Hochschule in Charlottenburg (Sandstein) mit Medaillons aus verschiedenartigem, polirten Granit, — wohl die monumentalste Ausstattung — welcher aber sowohl durch die Schwierigkeit der Materialbearbeitung an sich, wie durch deren Kostenaufwand gewisse Grenzen gesetzt sind. Dass ein Bedürfniss nach farbigem Schmuck des Aeusseren bei Bauten reicherer Ausstattung vorliegt, beweisen viele moderne Ausführungen, welche die Glasstiftmosaik zu Hilfe riefen: aber vereinsamt und unvermittelt sitzen die goldigen Flächen in dem farblosen Stein. Bezeichnend drückt Viollet le Duc sich aus: <sup>5</sup> Les petites parties de mosaïques détonnent (verpuffen) si elles ne sont pas accom-

(Fortsetzung auf S. 474.)

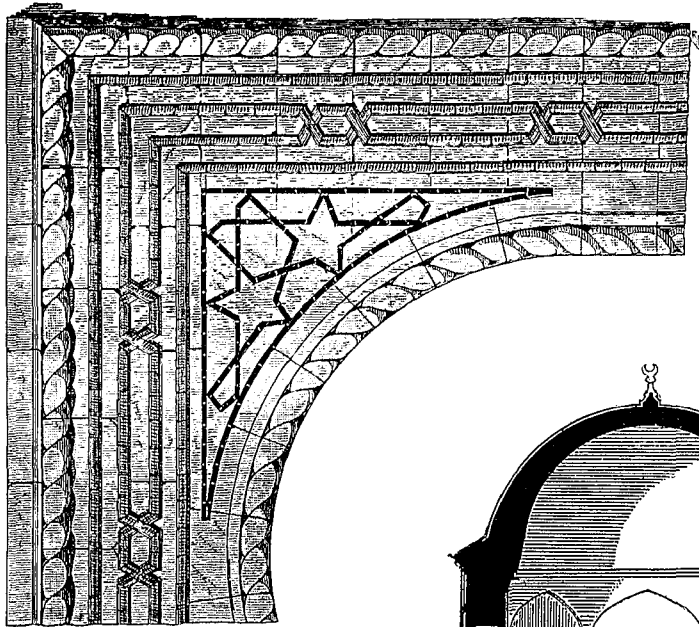
<sup>5</sup> Viollet le Duc: De la décoration appliquée aux édifices. S. 80. A. Ballu 1880.

Fehler eingerechnet wird, den das ungenaue Einstellen des Schiebers, sowie die Ungenauigkeit der Theilung selbst verursacht. Voraus gesetzt ist hierbei, dass der Stab sachgemäß aber schnell und daher nur mäßig sorgsam und ohne Anstrengung der Augen gebraucht wird, dass die Theilungen desselben gut sind und dass der Schieber in dem Lineal sehr

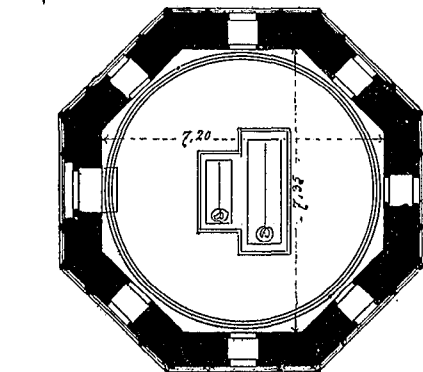
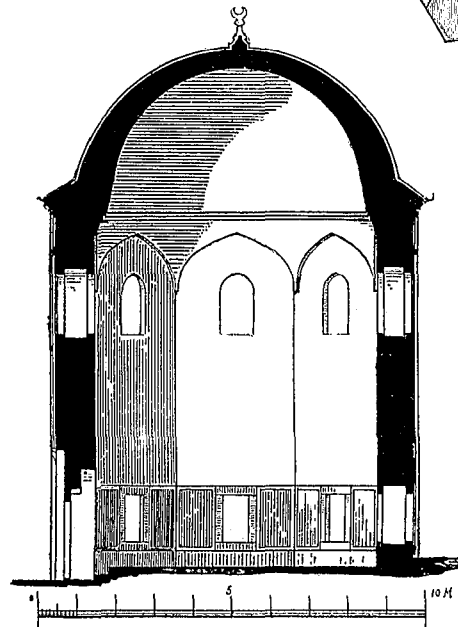
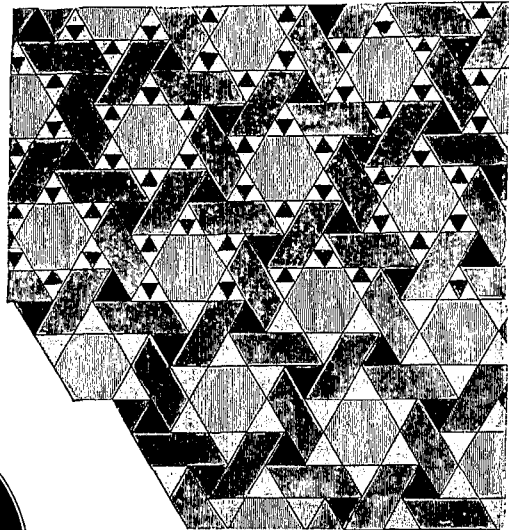
etwaige nachträgliche ungleichmäßige Ausdehnung des Stoffes, aus dem der Stab gefertigt ist) etwa nur 1 Min.

Soll nun eine zusammen gesetzte Multiplikations- und Divisions-Aufgabe gelöst werden, so wird — da  $(1,001^n - 1) \approx n \cdot 0,001$  ist — ungünstigsten Falles die Größe des Fehlers des Ergebnisses = der vorbezeichneten Fehlergröße mal der

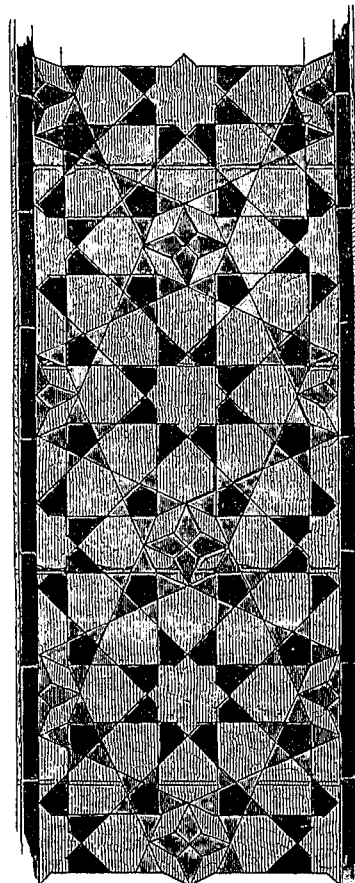
Abbild. 6. Portal beim Bazar in Brussa. Einlage von glasiertem und unglasiertem Thon in Stein.



Abbild. 7. Kuppelzwickel einer Moschee in Ephesus. Einlage von glasiertem und unglasiertem Thon in Marmor.

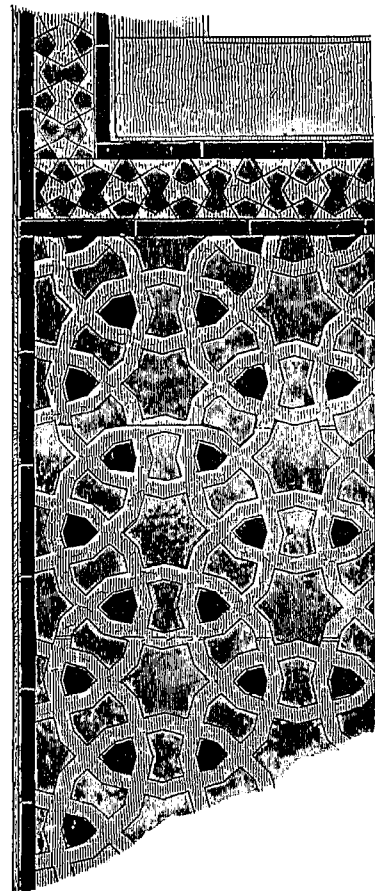


Abbild. 1—3. Durchschnitt, Grundriss u. Grundriss-Detail vom Mausoleum des Mahmud Pascha in Konstantinopel.



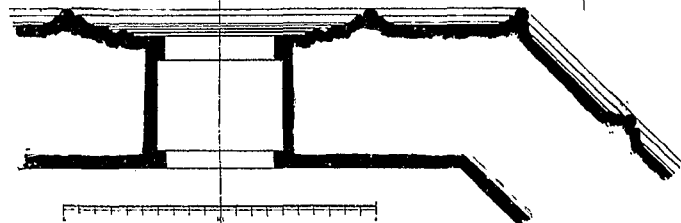
Abbild. 5. Mausoleum des Mahmud Pascha. Ornament der großen, die Mittelfelder umrahmenden Frieses. Einlage von glasiertem Thon in Kalkstein.

Holzschnitt von E. Ost, X. A. Anstalt in Berlin.



Abbild. 4. Mausoleum des Mahmud Pascha. Umrahmungs-Band der oberen Fenster und Ornament in den Mittelfeldern. Einlage von glasiertem Thon in Kalkstein.

Aufgenommen von J. E. Jacobsthal.



leicht gleitet. Die Erfüllung der letzteren Bedingung ist allerdings bei den meisten Rechenstäben, die dem Verfasser in die Hand gekommen sind, nicht vorhanden gewesen, jedoch stets sehr leicht, z. B. durch Schaben mit einem Federmesser an den Gleitkanten zu erzielen. Die erstere Bedingung hat Verfasser bei näherer Prüfung eines Stabes fast immer erfüllt gefunden. Diese Prüfung ist mit ausreichender Sicherheit stets binnen  $\frac{1}{4}$  Stunde leicht zu bewirken und erfordert bei ihrer nur äußerst selten erforderlichen Wiederholung (mit Rücksicht auf

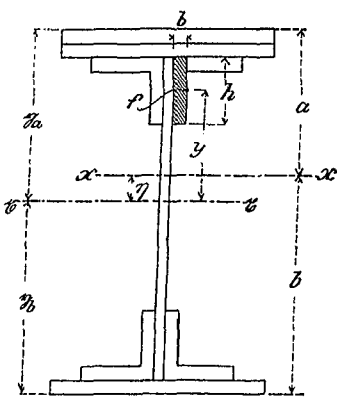
Anzahl der Faktoren und Divisoren zusammen genommen werden können, also z. B. bei der Ausrechnung der nachstehend vorkommenden Ausdrücke  $bhy^2$  und  $\frac{bh^3}{12}$  = dem 0,004 bezw. dem 0,005 fachen des Endergebnisses. Thatsächlich, und nach der Wahrscheinlichkeits-Lehre auch selbstverständlich, wird der Berechnungsfehler meist wesentlich kleiner ausfallen. Bei der obern Theilung sind die Fehlergrößen der Ergebnisse stets doppelt so groß anzunehmen, also äußersten Falles =

dem 0,008 bzw. dem 0,01fachen des Ergebnisses. Wird mit dem Rechenstab sorgsam gearbeitet, so kann mit Sicherheit ein doppelt so großer Genauigkeits-Grad erzielt werden<sup>1</sup>.

Würde bei dem oben bezeichneten Beispiele und Rechnungsgänge der Rechenstab gebraucht, so könnten selbst bei ausschließlicher Benutzung der untern Theilung nach Vorstehendem ungünstigsten Falles die Fehler des Endergebnisses sich bis auf das  $\frac{5,3 + 4,3}{1}$  0,005 ~ 0,05fache des Endergebnisses summiren. Bei der bequemeren Mitbenutzung der obern Theilung würde der Fehler sich äußersten Falles sogar auf das Doppelte, also auf das 0,1fache des Endergebnisses stellen können.

Der hierbei erzielte geringe Genauigkeits-Grad mag es zum Theil verschulden, dass leider noch vielfach statische Berechnungen ohne Zuhilfenahme des nützlichen Werkzeuges ausgeführt werden.

Verfasser möchte eine Rechnungsweise empfehlen, die derselbe zwar manchmal in ähnlicher Weise angewandt gesehen hat, die aber nicht allgemein in Uebung zu sein scheint. Dieselbe findet ihre Begründung in Folgendem:



Ist in nebenstehender Abbildung die Schwerpunkts-Axe  $XX'$ , auf welche das gesuchte Trägheits-Moment  $= s$  und die

Widerstands-Momente  $\frac{s}{a}$  und  $\frac{s}{b}$

bezogen werden sollen, der Richtung, nicht aber der Höhenlage nach bekannt, und liegt dieselbe in einem Abstände  $= \eta$  von einer beliebig angenommenen mit  $XX'$  gleichlaufenden Axe  $xy$  und ist der gesammte Querschnitt in Theilflächen zerlegt (meist Rechtecke, deren Seiten  $b$  und  $h$  gleichlaufend bzw. rechtwinklig zur  $xy$  Axe gerichtet sind), deren wechselnde GröÙe

mit  $f$  bezeichnet werde und deren Schwerpunkts-Abstand von derselben Axe  $= y$  ist, wobei  $y$  und  $\eta$  von der  $xy$  Axe aus nach oben positiv und nach unten negativ gerechnet werden, bedeutet ferner  $i$  das Trägheits-Moment der Fläche  $f$  bezogen auf die zu  $xy$  gleichlaufende Schwerpunkts-Axe dieser Fläche  $f$ , so ist bekannter Weise

$$s = \sum (fy^2) + \sum i - (\sum f) \eta^2$$

wobei  $\eta = \frac{\sum f y}{\sum f}$  ist.

Die Anwendung möge durch die, in nachstehender Tabelle aufgeführten Beispiele erläutert werden. In denselben ist die Entfernung der obersten und untersten Faser des Querschnittes von der Schwerpunkts-Axe mit bezw.  $a$  und  $b$ , von der Axe  $xy$  mit  $y_a$  und  $y_b$  bezeichnet.

Die Eintragungen in Sp. 3, 4 und 6 folgen unmittelbar aus der gegebenen Form des Querschnittes, nachdem die Höhenlage der  $xy$  Axe entsprechend gewählt ist. Die Eintragungen

<sup>1</sup> Vergl. hierzu auch die Arbeit des Eisenbahn-Bauameisters, nachmaligen Präsidenten der Kgl. Eisenbahn-Direktion zu Magdeburg, Hrn. Redlich, Zeitschrift für Bauwesen, Jahrgang 1869.

pagnées de matieres riches, polies et donnant des jeux de lumiere, qui puissent s'harmoniser avec les reflets si puissants de la coloration vitrifiée.

Nun, eine solche Harmonie wäre durch gleichzeitige Verwendung von Glasur-Einlagen in die umgebenden Flächen zu erreichen.

Durch die Hofsteinmetz-Meister Wimmel & Co. und den Kommerzienrath March sind versuchsweise genaue Kopien der Intarsien des Mahmud Pascha Mausoleums, in natürlicher Größe und den wirklichen Farben von Sandstein und Email-Glasuren hergestellt worden, welche nach jeder Richtung die Erwartung erfüllten, wenn nicht übertrafen, und die Ausführbarkeit der Technik in den, der heutigen Kunst zur Verfügung stehenden Materialien nachweisen. So könnte bei Errichtung von Gebäuden monumentalen Charakters auch der Farbe ihr Recht gewahrt werden.

Es mag zum Schlusse gestattet sein, auf die Geschichte des kleinen Bauwerks einen Blick zu werfen, obwohl des Architekten Name wohl in Nacht begraben ist. Dafür verdient die Persönlichkeit, über dessen Grabe die Kuppel sich wölbt und welche in der Geschichte des osmanischen Reiches in hellem Glanze von blutig dunkeln Grunde sich abhebt, eine nähere Betrachtung<sup>6</sup>.

Mahmud Pascha, von griechischem Vater und illyrischer Mutter stammend, war in der Jugend geraubt und zum Islam

in den übrigen Spalten können bei Benutzung des Rechenstabes ohne weitere Zwischenrechnungen aufs schnellste bewirkt werden. Vortheilhaft erweist es sich dabei, die Ausrechnung für Sp. 5 und 7 bis 9 in jeder Zeile hinter einander zu bewirken, da bei Ermittlung jeder Eintragung das Ergebniss, welches als Faktor für das nächste Produkt gebraucht wird, auf dem Rechenstab noch durch den Läufer markirt ist, somit der Ablesungsfehler in das neue Produkt nicht hinein getragen wird. Für diese Ausrechnungen gewährt die obere Theilung des Rechenstabes keine wesentlich größeren Annehmlichkeiten wie die untere und es ist daher die letztere der doppelten Genauigkeit halber vorzuziehen. Enthält eine Spalte, wie z. B. Sp. 10, sehr wechselnd große Werthe, so ist es rathsam, zuerst den größten derselben mit größerer Genauigkeit und deshalb mit der hierbei etwas unbequemeren Benutzung der unteren Theilung zu bestimmen, wie in dem Beispiel lfd. No. 1 die Zahl 156 100, bei welcher die Eins in der Hunderterstelle noch (mit allerdings nur geringer Sicherheit) abgeschätzt ist, während die Nullen in der Zehner- und Einerstelle einfach zugeschrieben sind. Alsdann hat es keinen Zweck, bei den übrigen Eintragungen in Sp. 10 die Zehner- und Einerstellen anders als mit Nullen zu besetzen und man kann daher die betr. Werthe unter der bequemeren Mitbenutzung der obern Theilung genau genug ermitteln. Aus gleichem Grunde bleiben in dieser Spalte die Flächen, deren Höhe klein ist, unberücksichtigt. Als praktische Grenze dürfte im allgemeinen hierbei etwa  $h \leq \frac{a+b}{40}$  bzw.  $\frac{a+b}{15}$  anzusehen

sein, je nachdem  $b =$  der ganzen Trägerbreite, bezw. nur gleich zwei Winkeleisen-Schenkel-Stärken ist. Um eine leichte Uebersicht über den Einfluss jedes Theiles der Fläche auf den Werth des gesammten Trägheits Momentes zu erzielen und um gleichzeitig die Rechnungsweise für die Benutzung des Rechenstabes vortheilhaft zu gestalten, ist es zweckmäßig, die  $xy$  Axe so zu wählen, dass  $\eta$  und somit  $(\sum f) \eta^2$  im Verhältniss zu  $s$  nicht zu groß wird, was nach oberflächlichster Schätzung der Lage des Schwerpunktes sehr leicht zu bewirken ist. Die wichtigsten Ergebnisse der Tabelle, nämlich der Werthe für die ganze Querschnitts-Flächengröße in Spalte 5, für die Längen  $a$  und  $b$  in Spalte 12, für das Trägheits-Moment  $s$  in Spalte 13 und für die Widerstands-Momente  $\frac{s}{a}$  und  $\frac{s}{b}$  in Spalte 14 sind fett gedruckt.

Der größte denkbare Fehler bei der Ermittlung des Trägheitsmomentes könnte nach Obigem bei dem Beispiel zu No. 1 betragen:  $= 916000 \cdot 0,004 + 156700 \cdot 0,005 + 11400 \cdot (6854 + 8907) \cdot (0,005 \cdot 2 + 0,002) = \text{rund } 3660 + 780 + 1050 = 5490 =$  dem rund  $\frac{1}{101}$ fachen des Endergebnisses.

Hält man es für nöthig, sobald beim Entwerfen der Querschnitt endgiltig gewählt ist, noch eine Proberechnung möglichst unabhängig von der ersten Ausrechnung auszuführen, so kann man dies leicht z. B. dadurch bewirken, dass man die  $xy$  Axe anders legt, wie dies unter No. 2 in der Tabelle gezeigt ist. Bei der hier geübten sorgsameren Berechnung könnte der denkbar größte Fehler bei der Ermittlung des Trägheitsmomentes  $= 904900 \cdot 0,002 + 156800 \cdot 0,0025 + 500 \cdot \frac{7730 + 7312}{418} \cdot (0,0025 \cdot 2 + 0,001) = \text{rund } 1810 + 370 + 110 = 2290$  betragen  $=$  dem rund  $\frac{1}{403}$ fachen des Endergebnisses.

Aus der Größe des dritten Fehler-Gliedes  $= 110$  bei lfd.

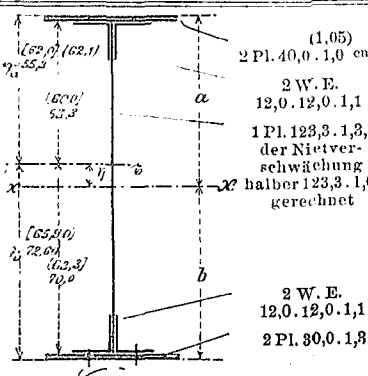
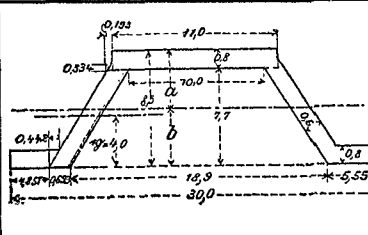
bekehrt worden. Zuerst Page Mohammed II. (des Eroberers), wurde er später Statthalter von Rumelien. Nach der Einnahme von Konstantinopel wurde er 1453 Großvezir und damit betraut, Handwerker und Künstler aus Kleinasien, namentlich aus Konia und Larenda als Kolonisten nach Konstantinopel überzuführen. Da er sich besonderer Gunst des Sultans erfreute, erwuchsen ihm Neider. Er wurde vom zweiten Vezir Mohammed Pascha, einem Renegaten, verklagt und noch auf dem Rückmarsch von dem siegreichen Feldzuge zur Eroberung Keramaniens seiner Würde entsetzt, indem der Sultan ihm einer tartarischen Ceremonie gemäß das Zelt über dem Kopf abbrechen und zum Einsturz bringen ließ. Als aber in Keramanien wieder Unruhen ausbrachen und großen Umfang erreichten, wurde er wieder zum Großvezir ernannt und namentlich durch ihn der erneute Feldzug gewonnen. Seine Weigerung, den Feind tiefer in sein Land zu verfolgen, gab dem Sultan erwünschte Gelegenheit, sich des freimüthigen Großvezirs ganz zu entledigen. So lange Mahmud's Kopf und Arm ihm unentbehrlich schienen, verhielt er sich schweigend und nachgiebig, nun verurtheilte er ihn 1474 zum Tode. Der Grund lag in den frischen Erinnerungen an Mahmud's selbständige Meinung und in den alten an dessen Menschlichkeit, welche alle Verdienste des Eroberers Serbiens, Bosniens usw., des großen Gönners der Gelehrten und Beförderers aller nützlichen Stiftungen verwischte. Ein Zug seines selbständigen offenen Wesens mag hier erwähnt werden: Der Sultan hatte einen Molla gefragt, woher denn der Verfall der Krim komme, wo sonst 400 Gesetzesgelehrte den Wissenschaften oblagen? Der Molla sagte, dies sei die Schuld des letzten Vezirs, welcher

<sup>6</sup> S. J. v. Hammer-Purgstall: Geschichte des Osmanischen Reiches. II. Aufl. 1840. I. Bd. S. 484, 488, 530, 512 usw., auch Zinkeisen, Geschichte des Osmanischen Reiches. 1854. II. S. 357 usw., der aber bez. Mahmud Pascha's nur auf v. Hammer verweist.

No. 2 im Vergleich zu dem dritten Fehler-Gliede = 1050 bei lfd. No. 1 ist zu erkennen, dass der absolute Fehler des Gliedes  $(\Sigma f)\eta^2$  mit  $\eta$  abnimmt, trotzdem der verhältnissmäßige Fehler des Werthes von  $\eta$  mit abnehmendem  $\eta$  zunimmt.

Der Genauigkeits-Grad, der bei diesem Rechnungs-Verfahren mit Benutzung des Rechenstabes erzielt werden kann, ist nach Vorstehendem weit größer, als oben für nothwendig oder wenigstens für wünschenswerth erachtet ist.

Ist die Lage des Schwerpunktes von vorn herein bekannt, so ist es natürlich am einfachsten, die  $xy$  Axe von vorn herein durch den Schwerpunkt zu legen. Die Spalten 7, 8 und 11 bleiben alsdann leer. Falls der zu untersuchende Querschnitt sich nicht einfach in Rechtecke zerlegen lässt, so müssen die Spalten 5 und 10, nöthigenfalls auch 3 und 4 einen etwas abgeänderten Kopf erhalten. Ein Beispiel ist in der Tabelle unter der laufenden Nummer 3 vorgeführt. Wie einfach es ist,

Lfd. No.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	Bezeichnung des Querschnittes und Bemerkungen	b	h	f = bh	y	f x y		f y <sup>2</sup>	i = $\frac{h^2}{12} \cdot f$	$\frac{\eta = \Sigma f y}{\Sigma f}$	a und b	$\frac{\Sigma f y^2 + \Sigma i - (\Sigma f)\eta^2}{\Sigma f}$	$\frac{s}{a}$ und $\frac{s}{b}$	
		cm	cm	cm <sup>2</sup>	cm	cm <sup>3</sup>		cm <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>	cm	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	
1	 <p>(1,05) 2 Pl. 40,0 · 1,0 cm 2 W. E. 12,0 · 12,0 · 1,1 1 Pl. 123,3 · 1,3 der Nieverschwächung halber 123,3 · 1,0 gerechnet 2 W. E. 12,0 · 12,0 · 1,1 2 Pl. 30,0 · 1,3</p>	40,0 21,8 2,2 1,0 2,2 17,8 26,0	2,0 1,1 12,0 123,3 12,0 1,1 2,6	80,0 24,0 26,4 123,3 26,4 19,58 67,60	+ 54,30 + 52,75 + 47,30 - 8,35 - 64,00 - 69,45 - 71,30	+ 54,30 + 52,75 + 47,30 - 8,35 - 64,00 - 69,45 - 71,30	4340 1266 1248 1030 1690 1360 4827		235 500 66 700 59 000 8 600 108 000 94 400 343 800		- 5,60	a = 60,9 b = 67,0	+ 916 000 + 156 700 - 11 400 1 061 300 ∞ 1 060 000	$\frac{s}{a} = 17 450$ $\frac{s}{b} = 15 860$ $\frac{s}{a} = 17 500$ $\frac{s}{b} = 15 900$
2	<p>desgl. wie vor, doch gelten die [ ] Zahlen, also <math>y_a = 62,0</math> und <math>y_b = 65,90</math>.</p> <p>die ( ) Zahlen gelten für die Verstärkung der beiden oberen Platten von 1,0cm auf 1,05cm</p>	(40,0) 40,0 21,8 2,2 1,0 2,2 17,8 26,0	(0,1) 2,0 1,1 12,0 123,3 12,0 1,1 2,6	(4,0) 80,0 24,0 26,4 123,3 26,4 19,57 67,60	(+62,05) + 61,00 + 59,45 + 54,00 - 1,65 - 57,30 - 62,75 - 64,60	(248) 4 880 1 426 1 424 204 1 512 1 228 4 368		(15 400) 297 500 84 600 76 900 300 300 86 600 77 000 282 000		(1,79) + 1,14 ∞ (1,8) + 1,1 (67,7) 67,0	a = 60,3 60,86 ∞ 60,9 b = 67,7 67,0	(920 300) + 904 900 + 156 800 - 1 200 - 500 (1075 900) 1 061 200 ∞ 1 060 000	$\frac{s}{a} = 17 800$ $\frac{s}{b} = 15 840$ $\frac{s}{a} = 17 400$ $\frac{s}{b} = 15 800$	
3	 <p>11,0 1,386 9,714 0,386 0,884</p> <p>0,8 7,7 0,8 0,334 0,8</p> <p>8,80 10,67 7,77 0,17 0,35</p> <p>+ 4,1 - 0,15 - 3,6 + 3,811 - 3,466</p> <p>36,10 1,60 27,95 0,27 1,21</p> <p>148,0 0,2 100,5 1,0 4,6</p> <p>0,5 52,5 0,5 18 53,5</p> <p>0,203 ∞ 0,2</p> <p>a = 4,3 b = 4,2</p> <p>+ 254,1 + 53,5 - 1,1 307</p> <p><math>\frac{s}{a} = 71,3</math> <math>\frac{s}{b} = 73,0</math></p>	11,0 1,386 9,714 0,386 0,884	0,8 7,7 0,8 0,334 0,8	8,80 10,67 7,77 0,17 0,35	+ 4,1 - 0,15 - 3,6 + 3,811 - 3,466	36,10 1,60 27,95 0,27 1,21	148,0 0,2 100,5 1,0 4,6	0,5 52,5 0,5 18 53,5	0,203 ∞ 0,2	a = 4,3 b = 4,2	+ 254,1 + 53,5 - 1,1 307	$\frac{s}{a} = 71,3$ $\frac{s}{b} = 73,0$		

durch Geringschätzung der Ulema, das irdische Paradies, die Krim, in eine Wüste voll Ruinen verwandelt habe. Mohammed ergriff die Gelegenheit, seinem Großvezir eine Lehre über die Behandlung der Gelehrten und die Kultur der Wissenschaften zu geben und Mahmud Pascha entgegnete ebenso freimüthig als wahr, dass die Schuld zwar an dem Vezire liege, aber ursprünglich die des Fürsten sei, der keinen tüchtigeren gewählt habe.

Mahmud war der erste wahrhaft große Großvezir des Osmanischen Reiches, welcher in seiner Liebe zu den nützlichen Einrichtungen des Friedens bleibende Denkmale hinterließ. Moscheen und Bäder zu Konstantinopel und Sofia, Kollegien, Spitäler, Karavanserais usw. Sein Leben und sein Tod zogen ihm den Ruhm eines Märtyrers zu und die Volkssage hat die Begebenheiten seines Lebens und seines Todes in Legenden ausgebildet.

Ueber dem Eingangportal des Mausoleums befindet sich die Weihe-Inschrift des Baues.

Eine Kette von Zufälligkeiten hatte bisher alle Versuche, eine Abschrift derselben zu erhalten vereitelt. Hr. Bedri-Bey in Konstantinopel hatte die Liebenswürdigkeit mir noch kurz vor einer längeren Reise eine Anzahl Inschriften aus dem Innern in Abschrift und Uebersetzung zu übermitteln, allein sie ergaben keine Daten. Endlich ist durch freundliche Vermittelung des Professors am orientalischen Seminar Hrn. Dr. Hartmann in Berlin und des deutschen General-Konsulats in Konstantinopel, durch einen Beamten des dortigen Unterrichts-Ministeriums eine solche angefertigt worden, die in der Uebersetzung des Hrn. Dr. Hartmann lautet:

„Der Stifter der Wohlthätigkeits-Anstalten, der an Charakter-Eigenschaften Preiswerthe, die Quelle der Güteigkeit, der Vollkommene, der treue Diener des Sultans, Mahmud der Edle, ging, vergewaltigt zur Seligkeit ein. Er starb — Gott sei ihm gnädig! — gepriesen als Märtyrer, als Weltabgewandter (frommer Mann) 878.“ Darunter befindet sich eine neuere Inschrift, welche besagt: „Dies Mausoleum Mahmud Paschas bedurfte einer Reparatur und wurde prächtig wieder hergestellt 1242.“

Obwohl die erste Inschrift nur das Todesjahr Mahmuds fest stellt, (denn  $878 + 622 - \frac{878}{33}$  ergibt 1474) wird man doch kaum fehl schiefen, wenn man die Erbauungszeit des Mausoleums ungefähr an dasselbe anschließt.

Wahrscheinlich hat Mahmud Pascha es noch selbst bauen lassen, da neben seinem Grabe das kleine, seines Sohnes, sich befindet. Die mit „prächtig“ bezeichnete rohe Wiederherstellung fand nach der zweiten Inschrift im Jahre 1827 statt.

Vielleicht tragen diese Zeilen dazu bei, den Eifer mit welchem in Konstantinopel neuerdings die Förderung der Kunstpflege wie die Erhaltung der Kunstdenkmäler unter dem Direktor der Kunstanstalten Hamdy Bey betrieben wird, auch diesem geschichtlich, wie künstlerisch so interessanten Bauwerke zugute kommen zu lassen, es mindestens vor entstehenden Restaurationen zu schützen.

Charlottenburg, im Aug. 1888. E. Jacobsthal.

die Rechnung für eine nachträgliche theilweise Abänderung des Querschnittes, z. B. die Verstärkung der obern Platten um 5%, die Hinzufügung von Platten oder dergleichen durchzuführen, ohne die ganze Rechnung neu aufzustellen, ist in dem Beispiel lfd. No. 2 durch die mit ( ) versehenen Zahlen angedeutet.

Die Nutzenanwendung des Vorstehenden für Denjenigen, der ohne Rechenstab, aber mit abgekürztem Ziffernrechnen-Verfahren zu arbeiten gewohnt ist, bedarf keiner Ausführung. Die Zeit, die derselbe zu der ziffernmäßigen Ausrechnung auch bei größter Gewandtheit aufwenden muss, wird stets wesentlich größer sein, als die, welche ein mäßig geübter Benutzer des Rechenstabes gebraucht<sup>2</sup>. Der Gebrauch der Thomas'schen Rechenmaschine zu dem vorliegenden Zweck beansprucht eine sehr viel größere Zeit, ohne dass durch die vollständige

<sup>2</sup> Zur Ausrechnung und Eintragung der Werthe in die Sp. 5 und 7 bis 14, so wie dieselben hier aufgeführt sind, hat Verfasser bei dem Beispiel lfd. No. 1 = 10 Minuten gebraucht, bei No. 2, wobei sorgsam abgelesen und verschoben ist, 18,5 Min., während dieselbe Arbeit bei genauer Ausrechnung mehr als 1/2 Stunde Zeit erforderte, wobei sich folgendes Ergebnis heraus stellte:  $s = 1062066$ ;  $a = 60,858$   $b = 67,012$ ,  $\frac{s}{a} = 17451$  und  $\frac{s}{b} = 15842$ . Beiläufig sei bemerkt, dass bei den sonst in statischen Berechnungen besonders häufig vorkommenden, mehrfach zusammen gesetzten Multiplikations- und Divisions-Aufgaben die Anwendung des Rechenstabes gegenüber dem gewöhnlichen Ziffernrechnen einen weit erheblicheren Zeitgewinn mit sich bringt, als bei den einfachen Multiplikationen, welche die Ermittlung der Werthe zur Ausfüllung der Sp. 5 und 7 bis 9 der obigen Tabelle erfordern.

### Mittheilungen aus Vereinen.

Verein für Eisenbahnkunde in Berlin. Versammlung am 11. September 1888. Vorsitzender Hr. Geh. Ober-Regierungsrath Streckert. Schriftführer: Hr. Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor Claus.

Vor Eintritt in die Tagesordnung gedachte der Vorsitzende des seit der letzten — am 13. Mai d. J. stattgehabten — Versammlung des Vereins erfolgten Hinscheidens Kaiser und Königs Friedrich III.

Aus den geschäftlichen Mittheilungen sind die Angaben zu erwähnen, welche der Vorsitzende aus einer von dem Reichs-Eisenbahn-Amte dem Verein übersandten Zusammenstellung über die auf den Eisenbahnen Deutschlands vorgekommenen Radreifenbrüche machte. Nach derselben ist in den letzten Jahren eine erhebliche Abnahme dieser Brüche zu bemerken. Im ganzen kamen auf den deutschen Bahnen (37 401 km Bahnlänge, wovon 11 190 km zwei- und mehrgleisig) 3552 Radreifen-Brüche vor. Auf je 1000 km einfaches Gleis entfallen in 1887 70 gebrochene Reifen gegen 96 in 1886 und auf je 100 Millionen Achskilometer in 1887 34 Radreifen-Brüche gegen 47 in 1886. Die Abnahme der Reifenbrüche erscheint vorzüglich in der zunehmenden Verwendung besseren Materials für die Reifen (verschiedener Flusstahl-Sorten) begründet.

Hr. Eisenbahn-Bauinspektor Claus sprach unter Bezugnahme auf ausgestellte Landkarten über die transkaspische Eisenbahn und die geplanten sibirischen Bahnen; über erstere ist in diesem Blatte bereits ausführlich berichtet worden.

Was die seit langer Zeit geplanten sibirischen Eisenbahnen betrifft, so scheint die russische Regierung nunmehr gewillt, die Ausführung derselben thunlichst zu fördern. Nach dem von der genannten Regierung aufgestellten Plane soll die sibirische Hauptbahn in Samara an das Eisenbahnnetz des europäischen Russlands anschließen und von da über Ufa, Slatoust, Tscheljabinsk, Kurgan, Omsk, Tomsk, Krasnojarsk nach Irkutsk und von da südlich um den Baikal-See herum über Tschita nach Nertschinsk geführt werden. Von letzterem Orte aus soll dann die Wasserstrasse des Amur bezw. seiner Quell- und Nebenflüsse benutzt werden. Nur im äußersten Osten wird noch der Bau einer etwa 400 km langen Eisenbahn — der sogen. „Ussuri-Bahn“ geplant, welche von Wladiwostok aus in nördlicher Richtung führen soll. Von den geplanten Bahnen ist die Strecke von Samara bis Ufa-Slatoust seit Sommer 1887 im Bau; auf den übrigen Strecken sind Ingenieure mit den Vorarbeiten beschäftigt. Die Länge der geplanten Bahnen beträgt von Samara bis Nertschinsk etwa 5900 km, wovon 485 km (Samara-Ufa) bereits nahezu fertig und 438 km (Ufa-Slatoust) im Bau sind. Einschließlich der 400 km langen Ussuri-Bahn beabsichtigt die russische Regierung den Bau von im ganzen rund 6300 km sibirischer Eisenbahnen. Die Länge des Schifffahrtsweges zwischen Nertschinsk bis Wladiwostok beträgt etwa 3000 km.

Hr. Major im Eisenbahn-Regiment, Schill, weist im Anschluss an die über die transkaspische Bahn gemachten Mittheilungen noch darauf hin, dass die Leistungen der russischen Ingenieure bei diesem Bahnbau, insbesondere die Leistungen beim Oberbaulegen — es wurden bis 4 1/2 km in einem Tage verlegt — ganz außerordentlich seien und ohne Beispiel dastehen. Diese Leistungen verdienen die höchste Anerkennung, selbst wenn man die den Bau erleichternden Umstände — günstige Neigungs- und Krümmungsverhältnisse, geringe Zahl der Stationen usw. — in Betracht ziehe.

ziffernmäßige Genauigkeit ein thatsächlicher Gewinn erzielt wird. Die Ermittlung der Trägheits-Momente auf graphischem Wege, sowie mittels des Momenten-Planimeters erfordert eine große und maassstäblich recht genaue Zeichnung und dürfte daher, wenigstens bei ähnlichen Querschnitten wie die vorgeführten, langsamer vor sich gehen, bringt überdies den Nachtheil der schwierigeren Prüfung der Richtigkeit des Ergebnisses mit sich. Die in mancher Beziehung recht brauchbaren Tabellenwerke für den vorliegenden Zweck versagen sehr oft den Dienst, oder bedingen meist, insbesondere bei unsymmetrischen Querschnitten, eine so große Anzahl von Nebenrechnungen, dass die unmittelbare Bestimmung in der vorgeführten Weise vorzuziehen sein dürfte.

Seit 10 Jahren gewohnt, jede statische und auch viele andere Berechnungen mit Hilfe des Rechenstabes auszuführen, empfindet Verfasser, und mit ihm wohl jeder geübte Benutzer des Rechenschiebers, sobald der letztere bei einer vorzunehmenden einschlägigen Berechnung fehlt, etwas von dem Gefühl, das denjenigen ergreift, der eine weite Reise vor sich hat und gezwungen ist, sich Postpferden anstatt dem Dampfrosse anzuvertrauen.

Wenn vorstehende Zeilen es bewirken sollten, dass dieses Gefühl sich auch eines jetzigen Nichtbeachters des nützlichen Werkzeuges bemächtigte, so wäre der Zweck derselben erreicht. Bromberg, im September 1888.

Labes, Kgl. Regier.-Bmstr.

### Vermischtes.

Die in Köln neu eingerichteten vier Stadt-Bauinspektor-Stellen sind nunmehr in Folge Wahl der Stadtverordneten-Versammlung besetzt worden durch die Hrn.: großh. hess. Bmstr. Karl Steuernagel (bish. Abth.-Bmstr. beim Stadtbauamt II. in Köln), großh. hess. Bmstr. Wilhelm Bauer (desgl.), kgl. preufs. Reg.-Bmstr. Rudolf Schultze (bish. bei der Bauverwaltung der Stadt Berlin) und kgl. preufs. Reg.-Bmstr. Ewald Genzmer (bisher bei der Verwaltung der Gas- und Wasserwerke zu Köln).

Neues Decken-Material. Den in letzterer Zeit vielfach in Gebrauch gekommenen Gipsdielen ist ein Mitbewerber erwachsen, welcher ihnen gegenüber einige Vorzüge aufzuweisen hat. Reg.-Bmstr. Dr. Katz in Stuttgart stellt zur Ausfüllung von Zwischendecken aus Spreu, klein gehacktem Stroh usw. sowie aus Thierhaaren, Kalk, Gips und Leimwasser zusammen gesetzte Tafeln von 10—14 cm Dicke, veränderlicher Länge, aber gleicher Breite, her, welche rechteckige Hohlräume enthalten und wovon bei 10 cm Dicke 1 qm etwa 65 kg wiegt. Längere Tafeln erhalten — eingeformt — zur Versteifung in der Längsrichtung trapezförmige Einschubleisten. Die Tafeln werden auf an den Balken fest genagelte Latten gelegt und in den Fugen mit einem Gipsbrei gedichtet. Die Kosten einer solchen Zwischendecke belaufen sich auf rd. 1,80 M. — 2,20 M. für 1 qm. Wie man sieht, ist das Hauptmaterial dieser neuen Platten, die man passend vielleicht als „Hohldielen“ bezeichnen kann, ebenfalls Gips. Die Hohldielen sind aber vermöge der Beimengungen zum Gips als auch wegen der großen Hohlräume von nur geringem Gewicht und sie besitzen den weiteren Vorzug, in sehr kurzer Zeit vollständig auszutrocknen, sowie vermöge der Holz-Einlagen eine ziemlich große Bruchsicherheit zu besitzen. Diesen konstruktiven Vorzügen tritt ein weiterer in die Augen fallender hinzu, dass die Hohldielen vom Standpunkt des Hygienikers vorwurfsfrei sind, nebenbei sollen sie geringe Schalleitungs-Fähigkeit besitzen. Die zu ihrer Herstellung erforderliche Masse erfordert bei der Erzeugung im großen eine Mischmaschine zum Preise von rd. 700—800 M., sowie etwa 20 Gussformen zum Preise von 7 M. für das Stück. Die Tafeln können jedoch auch von Hand hergestellt werden, wodurch eine allgemeine Anwendung dieser einfachen Bauweise ermöglicht wird. Der Erfinder hat Patentschutz beantragt.

### Personal-Nachrichten.

Baden. Dem Baudirektor Honsell ist das Kommenthurkreuz 2 Kl. des Friedrichs-Ordens sowie der kgl. preufs. Kronenorden II. Kl. verliehen worden.

Württemberg. Den Betriebs-Inspektoren Preu in Esslingen, Ruff in Hall, Zimmer in Reutlingen, Fuchs u. v. Misani, funktionirenden Ober-Ingenieuren bei der General-Direktion der Staats-Eisenbahnen, ist der Titel u. Rang eines Bauraths verliehen worden.

Die bei der Ministerial-Abtheilung f. d. Strafsen- u. Wasserbau erledigte Stelle eines Abtheilungs-Ingenieurs wurde dem Verweser derselben, Reg.-Bmstr. Lambert übertragen.

Die Stelle eines Bahnmeisters in Ebingen ist dem Reg.-Bmstr. Stuedell II. bei dem techn. Bureau der Generaldirektion der Staatseisenbahnen übertragen.

Dem Reg.-Bmstr. Kapp in Isthmia ist die nachgesuchte Erlaubniss zur Annahme u. Anlegung des ihm vom König von Serbien verliehenen Kommandeurkreuzes des Takowa-Ordens erteilt worden.