

Inhalt: Vereins-Nachrichten: Mittelrheinischer Architekten- und Ingenieur-Verein. (Lokalverein Darmstadt). — Architekten-Verein zu Berlin. — Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover. — Vermischtes: Oberrealschulfrage — Personal-Nachrichten.

### Vereins-Nachrichten.

**Mittelrheinischer Architekten- und Ingenieur-Verein.**  
Lokalverein Darmstadt. Versammlung am 15. März 1886. Nach vorläufiger Besprechung über die Behandlung einiger Verbandsfragen hielt Herr Ingenieur Karl Brockmann aus Offenbach den angekündigten Vortrag über:  
**die neueren Strassenbahnwagen auf der Antwerpener Ausstellung.**

Es standen in Antwerpen während der Ausstellung zur Verwendung die kleinen Kraus'schen Lokomotiven mit angehängten Wagen, die Dampfstrassenbahnen nach dem System Wilkinson & Rowan, sowie die Wagen mit comprimierter Luft und die Wagen mit Akkumulatorenbetrieb. Wagen mit vorgespannten Lokomotiven im Strassenverkehr der grossen Städte zu verwenden, hält Redner für ungeeignet, indem das Hauptprincip der Trambahn, in häufigen Zwischenräumen kleine Züge fahren zu lassen, festgehalten werden müsse. Besser eigne sich da schon der Dampfstrassenwagen nach dem Wilkinsons-Patent (Black & Hawthorn), bei welchem die Form der Lokomotive verlassen und sich Maschine und Kessel in einem Wagen befinden, das den kleinen Trambahnwagen nicht unähnlich ist. Das Sichtbarwerden von Dampf und Rauch ist hier durch geeignete Kesselkonstruktion und Ueberhitzen des Dampfes vorgebeugt. Als vorzüglich geeignet den Pferdebahnwagen zu ersetzen, sieht Redner den Rowan'schen Dampfswagen an, welcher sich in seiner Konstruktion an die grossen Pferdebahnwagen anlehnt. Die Maschine ist hier so angeordnet, dass sie von dem vorderen Theil des Wagens vollständig umschlossen, also ganz unauffällig ist, zumal auch das Schornsteinrohr nur sehr wenig aus dem Wagen herausragt. Der Wagen ist 9,5 m lang, 2,2 m breit und trägt die Geschwindigkeit bis 20 km per Stunde. Die Verhütung des etwa sichtbar werdenden Dampfes geschieht durch Kondensation. Das im Kondensator erzeugte Wasser kann nach Belieben im Kessel wieder gebraucht werden. In Antwerpen liefen die Wagen 14 Stunden (gewöhnlich 18 Stunden) ohne Erneuerung des Wassers. Weiter standen in Antwerpen Wagen mit comprimierter Luft, konstruirt von Oberst Blau mont, zur Verwendung; auch hier ist die Maschine völlig unauffällig im Wagen angeordnet. Die komprimierte Luft wird an einer Centralstation erzeugt und läuft die Maschine 8 engl. Meilen ohne frische Füllung nöthig zu haben. Die Kosten betragen 4 Pence per engl. Meile gegen 7 Pence beim engl. Pferdebahnbetrieb. Das regste Interesse bei Fachleuten und Laien erregt in Antwerpen der elektrische Wagen mit Akkumulatorenbetrieb. Die Kraftsammler waren in 4 Batterien à 15 Stück angeordnet und wurden von Aussen unter die Sitze des Wagens eingeschoben. Alle 8 Stunden war es nöthig, die Batterien frisch zu laden. Durch Verwendung der aufgespeicherten Elektrizität wird eine Dynamomaschine nach dem System Siemens in Bewegung gesetzt. Die Kraftübertragung geschieht mittelst Riemen und Riemenscheibe. Von Letzterer gehen Kettenübertragungen auf die Wagenaxe. Am Abend werden durch die Batterien 2 Glühlampen in Thätigkeit gesetzt. Aus seinem Vortrag zieht Redner den Schluss, dass beziehentlich des Kostenpunktes Dampf noch nicht zu verdrängen sei, dass er vielmehr berufen zu sein scheine, im Gebiete des Trambahnverkehrs eine Umwälzung herbeizuführen, und dass hier vor allem andern der Rowan'sche Dampfswagen geeignet sei, wenn auch unter Berücksichtigung der speciellen Verkehrsverhältnisse.

Versammlungen am 29. März und 12. April 1886. Herr Baurath Professor Sonne hielt zwei zusammengesetzte Vorträge: „Ueber die Wasserversorgung Bessungs, besonders der hochgelegenen Theile dez Ortes“ und: „Ueber die Rentabilitätsberechnungen und Kosten der Wasserversorgung der nördlichen Theile von Bessungen“, über welche später selbständig berichtet werden soll. In der letzten Versammlung wurde der von dem Hannoverischen Verein gestellte Antrag, die Bethelung Deutschlands an der Pariser Weltausstellung im Jahre 1889 seitens des Verbandes zu fördern, nach längerer Verhandlung dahin erledigt, dass die Hamburger Gegenanträge mit geringer Mehrheit angenommen wurden.

**Architektenverein zu Berlin.** Sitzung vom 19. April. Anwesend 82 Mitglieder und vier Gäste. Vorsitzender i. V.: Regierungsbaurath Housselle. Nach Erledigung geschäftlicher Vorlagen sprach Ingenieur Scharowsky über die Bauten des „Stettiner Vulkan“, dessen Werfte zu den bedeutendsten derartigen Anstalten der Gegenwart zählen. Die Werkstätten lieferten seit 1871 für die deutsche Kriegsmarine zehn grosse Schiffe, sowie 20 Torpedoboote erster Klasse. Andere Lieferungen gingen ins Ausland; so beispielsweise 13 Panzerboote und 13 Torpedoboote nach China, zwei Torpedos und über 25 grosse Maschinen nach Russland, 6 Torpedoschiffe nach Griechenland u. s. w. Sehr gross ist die Zahl der gebauten und ausgerüsteten Handelsschiffe, sowie diejenige der grossen Maschinen für in-

dustrielle Etablissements (1000). Dabei betrug das Aktienkapital bis 1885 nur 3,900,000 M., während das unbewegliche Eigenthum bereits 10 Millionen Werth hat. Die Anstalt, die stets den Anforderungen der Zeit entsprechend erweitert wurde, brannte 1883 zum grossen Theil ab, worauf beschlossen wurde, die Gebäude durchweg in Stein und Eisen aufführen zu lassen. So erfolgte in diesem Sinne die Verlängerung der Schiffsmontage und die Erweiterung der Dreherei durch das Haus Duckermüller & Pfeiffer nach Zeichnungen und Berechnungen des Ingenieurs Scharowsky. Als 1884 Bestellungen in einem Gesamtbetrage von 20 Millionen eingingen, erwies sich die Anlage neuer Werkstätten als unabweisbar, da seine Aufträge meist innerhalb eines Jahres erledigt sein sollten. Für 6 Werkstätten und 3 Hellinge wurden 1 1/2 Millionen an Baukosten, ferner 1 1/2 Millionen für Einrichtungstheile verwendet. Das Kapital wurde deshalb 1885 um 900,000 M. erweitert, im laufenden Jahre um 1,200,000. Dabei ist die Arbeiterzahl auf 1500 gestiegen, die unter der Leitung hervorragender Ingenieure unablässig gegen die ausländische Arbeit ankämpfen. Zu den Erweiterungsbauten gehört auch der Umbau der Giesserei, der der Schiffsschmiede und der Tischlerei. Durch die neue Anordnung ist am Oderufer Platz gewonnen zur Anlage der Hellinge. — Die Schiffsmaschinen-Montage ist 22,8 m breit und 19 m hoch. Es sind darin zwei Laufkränenreihen über einander angeordnet, für einen oberen von 900 Centner und zwei untere von 600 Centner. Die Säulen haben eine sehr eigenthümliche Form erhalten, da sie ausser den Laufkränen auch die Dachkonstruktion aus Wellblech aufzunehmen haben. Die Säulen stehen 8 m von einander entfernt, so dass sehr starke Kranenträger erforderlich sind. Die Schwierigkeit der Ausführung bestand darin, dass das Dach nur stückweise entfernt werden durfte und dann die Maschinen im Betrieb bleiben mussten. — Bei der Dreherei wurden Shed-Dächer mit gutem Erfolge angewandt. Als Stützen wurden ausschliesslich gusseiserne Säulen zur Benutzung; auch hier wurde die Ausführung ungemein beschleunigt. Der Fussboden der Dreherei ist ebenso, wie derjenige der Montage in Kiesbeton angelegt. Der Umbau der Giesserei, die früher an erheblichem Lichtmangel, sowie an Verbauung durch Drehkränen litt, wird darauf eingehend beschrieben und zur Schilderung der letzthin vollendeten sonstigen Neubauten übergegangen. Aus dem, was Ingenieur Scharowsky mittheilte, ging hervor, dass alle Berechnungen mit grösster Sorgfalt vorgenommen und alle Ausführungen mit grosser Gediegenheit und Umsicht ins Werk gesetzt wurden.

**Architekten- u. Ingenieur-Verein zu Hannover.** Hauptversammlung am 17. Februar 1886. — 36. Stiftungsfest des Vereins. — Vorsitzender Herr Köhler.

Nach einer Begrüssung der Versammlung durch den Vorsitzenden mit einem Hinweis auf die Thätigkeit des Vereines im verflossenen Jahre werden auf Vorschlag des Vorstandes die Herren Oberbaurath a. D. W. Mithoff zu Hannover und Geheimer Oberbaurath J. W. Schwedler zu Berlin in Anerkennung ihrer hervorragenden Verdienste um die Technik in künstlerischer und wissenschaftlicher Beziehung einstimmig zu Ehrenmitgliedern des Vereins ernannt. —

Sodann werden die Herren Regierungs-Baumeister Elkisch zu Köln, Bauinspector Hacker zu Hannover, Wasserbauinspector Schade zu Hildesheim, Architekt Mialeret zu Haag, Regierungs-Baumeister Albrecht zu Schwerin als neue Mitglieder in den Verein aufgenommen.

Aus dem nun folgenden Bericht des Schriftführers, Professor Barkhausen, geht hervor, dass der Verein am Ende des Jahres 1885 insgesamt 964 Mitglieder zählt. Hierunter befinden sich 8 Ehrenmitglieder und 7 korrespondirende Mitglieder. Ausgeschieden sind im Laufe des Jahres 54 Mitglieder, darunter 14 verstorben, während 56 neu eingetreten sind. Von den Mitgliedern wohnen 290 in der Provinz Hannover, 491 in den anderen Provinzen Preussens, 107 in den übrigen Staaten des deutschen Reiches und 71 in fremden Ländern. Im Lesezimmer des Vereins liegen 82 Zeitschriften aus. Die Bibliothek ist um 107 Bände vermehrt worden.

Der Verein hielt im verflossenen Jahre 8 Hauptversammlungen, 3 ausserordentliche und 13 Wochenversammlungen. Vorträge wurden gehalten von den Herren Rühlmann, Wende, Sasse, Bokelberg, Garbe, Bartting, Cuno, Knoche, Hase, Hehl, Herhold, Unger, Köhler, Launhardt, Gerke, K. Fischer und Schuster. Während der Sommermonate fanden Ausflüge statt, darunter eine gemeinschaftlich mit dem Hamburger Verein unternommene Fahrt nach Lüneburg. Der Vorsitzende theilt sodann mit, dass die dem Verein bisher seitens des Herrn Ministers für Oeffentliche Arbeiten und seitens des Landesdirectoriums der Provinz Hannover alljährlich gewährten Beihilfe von zusammen 3000 Mark auch für das laufende Jahr zugesetzt worden sind.

Hierauf hält Herr Baurath Köhler einen Vortrag:

**„Ueber polychrome Skulpturen.“**

Bis zum Beginn dieses Jahrhunderts war übereinstimmend die Ansicht vertreten, die Bauwerke der Griechen seien ohne Farbensmuck gewesen und auch als man durch weitere Forschungen erkannte, dass diese Ansicht nicht zutrifft, hielt man allgemein daran fest, dass die Bemalung sich auf die Figuren jedenfalls nicht erstreckt habe. Durch einen neuerdings gehaltenen Vortrag des Directors Treu in Dresden, „Sollen wir unsere Statuen bemalen?“ ist die Frage von neuem angeregt worden. Die Mehrzahl der Bildhauer steht einer Anwendung der Farbe feindlich gegenüber, es handelt sich hier aber um die Bekämpfung einer alten Gewohnheit. Die Kunstgeschichte weist mit Bestimmtheit darauf hin, dass die Bildwerke der kunstliebenden Völker auch des Farbensmuckes nicht entbehrten, und man wird zugeben müssen, dass figurliche Darstellungen in unmittelbarer Verbindung in oder an den farbigen Bauwerken angebracht nur bei gleichfalls farbiger Behandlung zur vollen Wirkung kommen konnten. Ausserdem sind alte Kunstgegenstände mit wirklichen Farbenresten bis heute erhalten worden. Als wichtiges Beispiel seien in dieser Beziehung die Gräberfiguren von Tanagra erwähnt, welche eine vollständige Bemalung zeigen. Auch die Wandmalereien von Pompeji bestätigen die Annahme einer Bemalung der Statuen, denn die hier dargestellten Standbilder tragen förmlich einen vollständigen Farbensmuck.

Zu den Zeiten des gothischen Stiles wie auch zur Zeit der Frührenaissance sind ebenfalls die Bildwerke mit Farben behandelt worden, bis erst im 16. Jahrhundert unter Michel Angelo eine andere Auffassung sich Bahn brach.

Die bisherigen Versuche die Frage durch Ausführung von Bemalungen zur Entscheidung zu bringen, haben ein befriedigendes Ergebniss noch nicht gehabt. Durch die Schwierigkeit, welche die Behandlung des Stoffes bietet, sind manche Fehler veranlasst worden, sodass der Erfolg vielfach hinter den Erwartungen zurückblieb. Der Herzog von Luynes liess durch Simart nach den Angaben von de Quincy ein Athener Pantheon im Farbensmuck herstellen. Das Bildwerk, welches auf der Londoner Ausstellung von 1851 jedoch leider ohne architektonische Umgebung ausgestellt war, befriedigte nicht in dem Maasse wie man erwartet hatte. Im Auftrage des Prinzen Napoleon stellte Hittorf 1856 in Paris das Modell eines Tempels im Farbensmuck her. Die Figuren blieben zunächst weiss, wobei man dann einsah, dass die Bildwerke in solcher Umgebung bemalt sein müssten.

Der englische Bildhauer Gibson stellte 1862 zu London drei bemalte Figuren in einem farbigen Tempel aus. Die Wirkung war jedoch keine durchschlagende. Einmal war man noch zu wenig an die farbige Vorstellung gewöhnt und Andererseits waren auch die Farben noch nicht richtig gewählt.

Ende vorigen Jahres fand in der Berliner Nationalgalerie, veranlasst durch die von Treu aufgeworfene Frage, eine Ausstellung bemalter Bildwerke statt. Diese Ausstellung hat aber ebenfalls zur Läuterung der Ansichten nicht viel beigetragen. Es lag dies theils an der bunten Auseinanderweichung der verschiedensten Gegenstände, unter denen manche nicht mehr als Kunstgegenstände zu bezeichnen waren, solche desshalb von vornherein von der Ausstellung hätten ausgeschlossen werden müssen, theils an der Ausführung der Bemalung, zu der man im allgemeinen noch immer zu matte Farben verwendet. Der Vorsitzende geht nun die Frage, wie sollen wir die Statuen bemalen, an einer Reihe von Figuren im Farbensmuck, welche im Saale aufgestellt sind, durch, wobei derselbe auf die einzelnen Schwierigkeiten bei der Wahl der Farben insbesondere auf die Schwierigkeit bei Herstellung der Augen im Farbenton aufmerksam macht.

Zum Schluss des Vortrages spricht Redner den Wunsch aus, es möchten zur Klarstellung der Frage der Bemalung der Bildwerke in geeigneter Weise die Mittel flüssig gemacht werden, um ein Modell der Zeusstatue im Zeustempel zu Olympia mit genauer Nachahmung der Umgebung herstellen zu können. Wenn auch durch eine solche Arbeit kein directer Nutzen zu erwarten sei, so werde sie doch in hohem Grade belebend auf unsere Bildhauerkunst einwirken.

Nach Beendigung dieses Vortrages, welchem die zahlreich erschienenen Mitglieder mit grosser Aufmerksamkeit gefolgt waren, begab sich die Versammlung in die Räume des Künstlervereins, in welchem die Festtafel im Schmucke frischen Grüns hergerichtet war. Der Vergnügungsausschuss hatte das Fest wohl vorbereitet. Eine hübsch ausgestattete Tischkarte, eine Anzahl für das Fest verfasster Gedichte und das Programm des Abends nahmen zunächst die Aufmerksamkeit in Anspruch. Dann eröffnete der Vorsitzende die Reihe der Tafelreden mit einem Trinkspruch auf den Verein. Herr Geh. Regierungsrath Launhardt gedachte der Ehrenmitglieder und Herr Professor Stier brachte den anwesenden Gästen einen Willkommensgruss. Herr Geh. Regierungsrath Professor Rühlmann dankte hierauf im

Namen der Ehrenmitglieder und brachte gleichzeitig einen Trinkspruch auf die Damen aus. Einigen mit grossem Beifall aufgenommenen musikalischen Vorträgen folgte nun das für den Abend von Herrn Professor Stier gedichtete Festspiel. Dasselbe stellt eine Vorstandssitzung des Vereins dar, in welcher über das Wohl des Vereins in abwechselnd launiger und ernster Weise beraten wird. Zum Schluss erscheint die Architektur in einem lebenden Bilde und schlichtet die sich widersprechenden Ansichten. Spät erst trennten sich die Festgenossen, die weit zahlreicher wie in den letzten Jahren zu dieser Feier erschienen waren.

**Vermischtes.**

**Oberrealschulfrage.** Wie früher ausführlich mitgeteilt, wurde am 15. März auf Antrag des Abgeordneten von Minnigerode der für die Oberrealschulen im preussischen Schulhaushalt angesetzte Betrag der Budgetcommission zur nochmaligen Prüfung überwiesen. Die Erwartung, endlich einmal eine gründliche Besprechung im Landtage an die betr. Berichterstattung geknüpft zu sehen, hat sich leider nicht verwirklicht. Die Erledigung der Angelegenheit war nicht eine solche, wie sie irgendwie den bescheidensten Wünschen entsprechen konnte. Auf die Tagesordnung vom 20. März war der mündliche Bericht der erwähnten Commission gesetzt, die durch ihren Berichterstatter, den Abgeordneten Schreiber-Marburg die unveränderte Bewilligung des beanstandeten Postens beantragen liess. Dabei nahm der Abg. von Tiedemann-Bomst das Wort zu der Erklärung, dass er in Anbetracht der Physiognomie des Hauses, die eine längere Discussion unerwünscht erscheinen liesse, von der Einbringung eines gemeinsam mit dem Abgeordneten von Minnigerode gestellten Gegenantrages absehe, denselben aber in der dritten Lesung vorzutragen beabsichtige. Auf die Erklärung des Präsidenten, dass es zweckmässiger sei, den Antrag sofort zur Berathung zu stellen, statt die dritte Lesung damit zu beschweren, stimmte der Antragsteller dem bei und behielt sich vor, den Antrag selbst unabhängig vom Staatshaushalt zu stellen, welcher damit also genehmigt war. In Folge dessen erklärte der Abg. Schreiber, dass er keine Veranlassung habe, das, was in der Budgetcommission über die Frage erörtert worden, im Hause vorzutragen und damit Anregung zu weiteren im Augenblicke sicherlich nicht beliebten Verhandlungen zu geben! Unseres Erachtens wäre es erwünschter gewesen, wenn der Abg. von Tiedemann, dem Wunsche des Präsidenten folgend, den Antrag sofort eingebracht haben würde, da für die Oberrealschulen auch in Zukunft niemals mehr Zeit als jetzt zur Verfügung stehen wird, die ganze unberühmte Geschichte dieser Anstalten endlich aber einmal ehrlich beleuchtet werden sollte.

**Personal-Nachrichten.**

**Deutsches Reich.**

Se. Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht: den ständigen Hilfsarbeiter im Ministerium für Elsass-Lothringen, Regierungs- und Baurath Beemelmans zum Kaiserlichen Ministerial-Rath in diesem Ministerium zu ernennen.

**Baden.**

Se. Königl. Hoh. der Grossherzog haben dem Bez.-Ingenieur Franz Mattes in Wertheim, unter Ernennung desselben zum Oberingenieur, die Vorstandsstelle der Wasser- und Strassenbauinspektion Mosbach übertragen; nachgenannten Ingenieuren I. Kl., unter Ernennung derselben zu Bez.-Ingenieuren, die Vorstandsstellen bei folgenden Wasser- und Strassenbau-Inspektionen übertragen: bei der Wasser- und Strassenbau-Inspektion Bonndorf dem Ingenieur Jul. Gasteiger das., bei der in Wertheim dem Ingenieur Ed. Schuster in Wolfach, bei der in Sinsheim dem Ingenieur Emil Obermüller in Freiburg; ferner die Bezirksingenieure Max Wippermann in Achern und W. Aicham in Waldshut zu Oberingenieuren, die Ingenieure I. Kl. Otto Hörth in Ueberlingen, Viktor Hausrath in Karlsruhe, Adolf Eisenlohr in Rastatt und K. A. Ihm in Sinsheim zu Bez.-Ingenieuren ernannt.

**Bayern.**

Der nach den Normen der vormaligen bayerischen Ostbahnen angestellte Betriebsingenieur Carré ist auf Ansuchen von Mühlendorf nach Regensburg versetzt worden.

**Preussen.**

Verliehen: dem Landbauinspector Friedrich Schulze zu Berlin der rothe Adlerorden IV. Kl.

Ernannt: die Regierungsbauführer Wilhelm Voges aus Hannover, Karl Mohrmann aus Einbeck, Karl Milow aus Halmühlen bei Verden und Ernst Hefermehl aus Trier zu Regierungs-Baumeistern.

Gestorben: Wegebauinspector Carl Sehlmacher in Frankfurt a. O.; Reg. und Baurath B. Berghauer in Stade.  
von Scholtz, z. Z. Stadtgenieur in Chemnitz, zum Stadtbaupinspector in Breslau gewählt.

**Inhalt:** Wiederherstellung der Vorderseite des Domes zu Mailand. — IV. Isarkorrektion bei Mamming. — Der Einfluss des Lochungsverfahrens auf Stahl- und Eisenplatten. — Ueber die Theorie des Abflusses über Ueberfallwehre. — Vereins-Nachrichten: Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover. — Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. — Vermischtes: Sempers künstlerischer Nachlass. — Backsteinbauten in Mittelpommern. — Das neue städtische Krankenhaus in Antwerpen. — Ausstellungszahlen. — Pariser Welt-Ausstellung 1889. — Wiener Stadtbahn. — Bücherschau. — Personal-Nachrichten.

## Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

**D**ie im Oktavformat herausgegebenen **Mittheilungen**

No. 3 enthaltend:

**Bestimmungen über die civilrechtliche Verantwortlichkeit für Leistungen der Architekten und Ingenieure,** aufgestellt vom Verbands deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine

und No. 4 enthaltend:

**Normalbedingungen für die Lieferung von Eisenconstructions für Brücken und Hochbau,**

aufgestellt vom Verbands deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine unter Mitwirkung des Vereins deutscher Ingenieure und des Vereins deutscher Eisenhüttenleute

können gegen Einsendung von 10 Pfennigen für je eine Nummer durch Herrn Ingenieur Bubendey, Sandthorquai 18 Hamburg, bezogen werden.

Von den **Normalbedingungen für die Lieferung von Eisenconstructions** ist ausserdem ein Abdruck in Actenformat hergestellt, welcher geeignet ist, den besonderen Lieferungsbedingungen in jedem Falle beigelegt zu werden. Diese Abdrücke sind durch die Expedition der deutschen Bauzeitung, Berlin S. W. Bernburger Strasse No. 22a zum Preise von 10 Pf. für einzelne Stücke und M. 3,50 für 100 Exemplare bei freier Zusendung zu beziehen.

### Der Verbands-Vorstand.

## Wiederherstellung der Vorderseite des Domes zu Mailand.

Die Vorderseite des Domes zu Mailand, die gegenwärtig den Gegenstand einer Wiederherstellung bilden soll, wäre nach den ursprünglichen Entwürfen des Tibaldo Pelegrini zweifellos eine der schönsten geworden, die die italienische Schule des XVI. Jahrhunderts aufzuweisen hat. Tibaldo, dessen Hauptfeld baulicher Thätigkeit in Bologna lag (1540—1580), hat auch in Mailand zur Zeit des Carlo Borromeo vieles Bemerkenswerthe ausgeführt. Seine Werke sind von Adel und Kraft und es ist sehr zu bedauern, dass seine Zeichnung für den Dom nicht in seinem Sinne zur Vollendung gekommen, vielmehr durch fremde Zuthaten zu Napoleonischer Zeit bis zur Unkenntlichkeit verstümmelt worden ist.

Seit mehr als hundert Jahren liegen Vorschläge und Entwürfe von Künstlern in grosser Zahl vor, die fast sämmtlich eine mit dem Hauptbau mehr übereinstimmende Ausbildung der Westseite ins Auge gefasst haben. Auch sind wiederholentlich Zuwendungen an die Verwaltung gemacht worden, um die Wiederherstellung mit reichen Mitteln zu ermöglichen. So hat vor anderthalb Jahren der Mailänder Aristide de Tongi eine sehr bedeutende Summe vermacht mit der Bestimmung, die Summe innerhalb einer bestimmten Frist zum Bau der Vorderfront zu verwenden. Die Anregung dazu kam aus dem vorhergegangenen engeren Wettbewerb um den Entwurf im Jahre 1883, worin die Professoren Beltrani und Ferrario sich versuchten, und worin der letztgenannte den Preis erhielt. Er hatte an den Ecken Glockenthürme errichtet und den Zwischentheil als einen grossen mächtigen Giebel gedacht. Das ungünstige Ergebnis dieser Arbeiten regte damals schon den Gedanken an, eine allgemeine Bewerbung auszuschreiben, an der vor Allem die Vertreter der Gothik sich voraussichtlich beteiligen würden. Die Domverwaltung schliesst sich dieser Meinung wohl an, denn wenn sie auch den Ausdruck „gothische Bauweise“ nicht in dem Ausschreiben gebraucht, so deuten doch die Umschreibungen ziemlich unverhüllt darauf hin. In Deutschland wird das Ausschreiben sicher den lebhaftesten Anklang finden, weil der vor fünfhundert Jahren gerade begründete Dom (1386) auf einen deutschen Meister, den oftgenannten Heinrich von Ellmünd zurückgeführt wird. Die Anordnung des Domes wie seine ganze Formgebung deuten

nach Kugler's Untersuchungen auf die deutsche Schule hin, aus welcher der Dom zu Prag hervorgegangen. Der Dom ist eine fünfschiffige Anlage mit Vierungskuppel von einer inneren Gesamtlänge von rund 140 m. Das Mittelschiff hat nicht ganz 14 m Breite; die innere Gesamtbreite ist annähernd 57 m. Die Vorderansicht steht mit ihren älteren Theilen in einem schroffen Gegensatz zu den gothischen Seitenflächen. Die Thürme und Fenster sind wuchtig umrahmt und mit barocken Abdachungen versehen. Der Schiffstheilung entsprechend, sind sechs gothische Eck- und Zwischenpfeiler an der Westseite vorgelegt und mit Giebelchen und Fialen reich ausgebildet.

Zu der Art des Ausschreibens noch folgendes:

Der Umstand, dass die erste Bewerbung ohne jede Aussicht auf einen Preis erfolgen soll, wird eine gewisse Beschränkung der Bewerberzahl herbeiführen, ja vielleicht sehr berufene und tüchtige Kräfte abhalten. Ist es doch möglich, dass schon im ersten Gang ein sieghafter Gedanke zu Tage tritt, dessen Eigenthümer Gefahr läuft, dass die Mitbewerber in dem zweiten Kampfe ihm die Frucht der Arbeit entreissen. Haben wir ja auch beim Reichstagbau eine Vorbewerbung für entbehrlich gehalten. Aber selbst in der zweiten Bewerbung sind abgesehen von dem ersten Preise die ausgesetzten Entschädigungen so gering, dass sie allein — wenn nicht die Ehre dabei in Spiele wäre — einen sonst beschäftigten Architekten nicht reizen können. Denn wenn Jemand bei einer so idealen und wichtigen Aufgabe für 2000 Lire (1600 M.) zwei Entwürfe zu leisten hat, so ist das doch ein gewisses Unterschätzen künstlerischer Thätigkeit. Andererseits scheint aber die ausschreibende Verwaltung der Ansicht zu huldigen, dass die Be-

Dom zu Mailand

begonnen 1386.



dingungen sehr verlockende seien, weil sie die Zahl der voraussichtlichen Bewerber im 2. Abschnitt des Bedingheftes auf über 150 annimmt. Es mag sein, dass sie Recht behält, denn wenn in Deutschland allein vielleicht dreissig Architekten an die an und für sich ja sehr einladende Lösung herangehen werden, so mag aus den übrigen Ländern, Oesterreich, Frankreich, England, Italien selbst und Amerika leicht ein volles Hundert überschritten werden. Die Art der Ablieferung der Arbeit persönlich oder durch einen Vertreter (§ 4) ist auch gerade keine Erleichterung, und man sieht nicht ein, weshalb die

Entwürfe nicht, wie bei allen früheren etwaigen Ausschreiben durch die Postanstalten oder durch Geschäftshäuser übermittelt werden können — oder fürchtet das Preisgericht durch den Poststempel und durch die Kenntniss der Herkunft der Arbeit beeinflusst zu werden? Diese Bestimmung bedarf dringend der Aenderung, denn wo soll Jeder der hunderte auswärtiger Architekten einen in Mailand wohnenden Vertreter ausfindig machen? (Vielleicht würde es sich empfehlen, dass der Verband der deutschen Architekten und Ingenieure sich dieserhalb mit dem Collegio degli architetti zu Mailand sich in Verbindung setzt). — Einen Grund kann allerdings die Verwaltung für jene Bestimmung geltend machen, den nämlich, dass dem Bewerber oder dessen Vertreter bei Ablieferung der Mappe ein Stimmzettel eingehändigt werden könne, auf dem sofort die vier in Abschnitt 6 erwähnten von den Bewerbern selbst zu erwählenden Mitglieder des Preisgerichtes genannt werden sollen. Dem wäre aber sehr einfach dadurch abzuhelfen, dass jeder Bewerber seiner durch die Post oder durch einen sonstigen Vermittler abzuliefernden Arbeit einen versiegelten an die Verwaltung gerichteten Umschlag mit ausgefülltem Stimmzettel einsendet. Das wäre gewiss einfach, da die Verwaltung die eingehenden Sendungen durch ihre eigenen Angestellten öffnen lassen wird.

Die Zusammensetzung des Preisgerichtes ist insofern keine allgemein günstige, als in demselben voraussichtlich von fünfzehn

Mitgliedern zehn Italiener sein werden, während je ein Platz für Frankreich und England, sowie für Deutschland (mit Einschluss von Oesterreich) sicher verbleibt. Treten nun noch Amerika und Spanien ev. Russland mit je einem Architekten hinzu, so stehen diesen Einzelvertretern jedesmal fünf oder sechs Italiener gegenüber. Uebrigens werden solche allgemeine Preisgerichte in den meisten Fällen nicht wesentlich anders gebildet, wie hier und darf man sicher vertrauen, dass das ruhige sachliche Urtheil der italienischen Fachgenossen über jede Beunruhigung hinweghilft. Der Gedanke, einen Theil des Preisgerichtes durch die Bewerber selbst wählen zu lassen, ist nicht gerade neu; so unzweckmässig, wie hier, ist er aber sicher noch niemals zur Anwendung gekommen. Das Verfahren hat vor Allem die Möglichkeit voraus, dass die Bewerber sich persönlich über geeignete Männer verständigen, was doch immer nur im Umfange eines bestimmten nicht allzugrossen Kreises sich wird bewerkstelligen lassen. Wenn die bewerbenden deutschen Architekten sich rechtzeitig mittelst der Fachpresse verständigen, wird es ihnen vielleicht möglich sein, geschlossen noch einen Sitz im Preisgericht sich zu sichern.

Als charakteristisch ist noch die Erklärung der Bauverwaltung, welche die Einleitung der Bedingungen bildet, hervorzuheben.

#### IV. Isarkorrektion bei Mamming.\*)

##### k. Bauamtsbezirk Landshut.

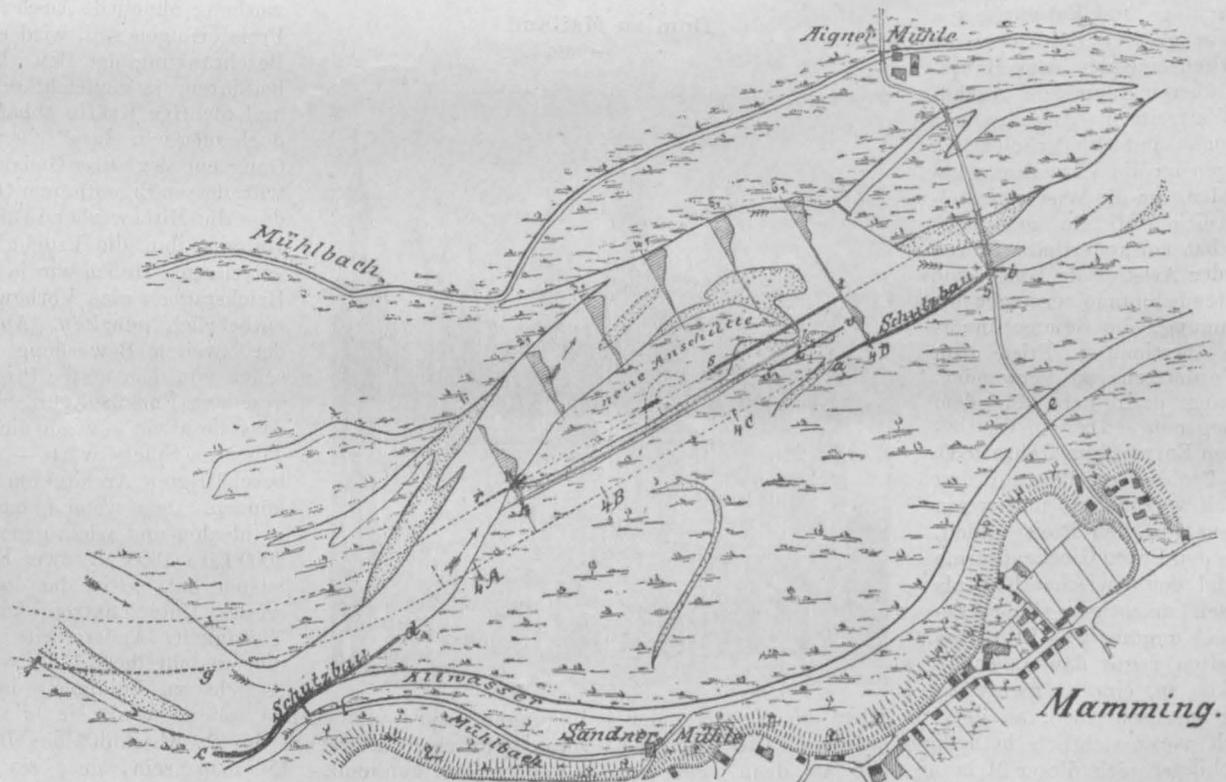
Auch die Gemeinde Mamming ist durch ihren politischen Verband und Grundbesitz an beiden Ufern der Isar genöthigt eine Brücke über dieselbe zu erhalten, deren Bestand bei den wechselnden Ausschreitungen des Flusses von jeher bald am rechten, bald am linken Ufer bedroht wurde.

Im Jahre 1876 musste, um eine Umgehung der Brücke nach rechts zu verhindern, der lokale Schutzbau a b, mit einem Kosten-

aufwand von 5043 M. hergestellt und im folgenden Jahre mit einem weiteren Aufwande von 1440 M. verstärkt worden. vide Situation I vom März 1883. Ferner wurde die Gemeinde genöthigt, nachdem die Isar durch fortschreitenden Abbruch des Vorlandes bis zu dem Mühlbache oberhalb Mamming rechts vorgedrungen war, einen Schutzbau c d zu beantragen, um das Eindringen des Flusses in denselben zu verhindern. Hierdurch wäre nicht nur

#### Isarkorrektion bei Mamming.

##### Situation I. vom März 1883.



Maassstab 1 : 10,000.

die Sandnermühle der Vernichtung preisgegeben worden, sondern es hätte auch an Stelle der kleinen Altwasserbrücke e eine neue Isarbrücke hergestellt werden müssen und weiters würde mit der Aufnahme des Flusses in der fraglichen seit Jahrzehnten ver-

lassenen Altwasserrinne die Gefahr der Abrutschung für die am Hochufer befindlichen Gebäulichkeiten der Ortschaft Mamming in erhöhtem Masse näher getreten sein. Der Schutzbau c d am

\* Vgl. Jahrg. 1885, S. 344, 351 und 364 und Jahrg. 1886, S. 24 und 33.

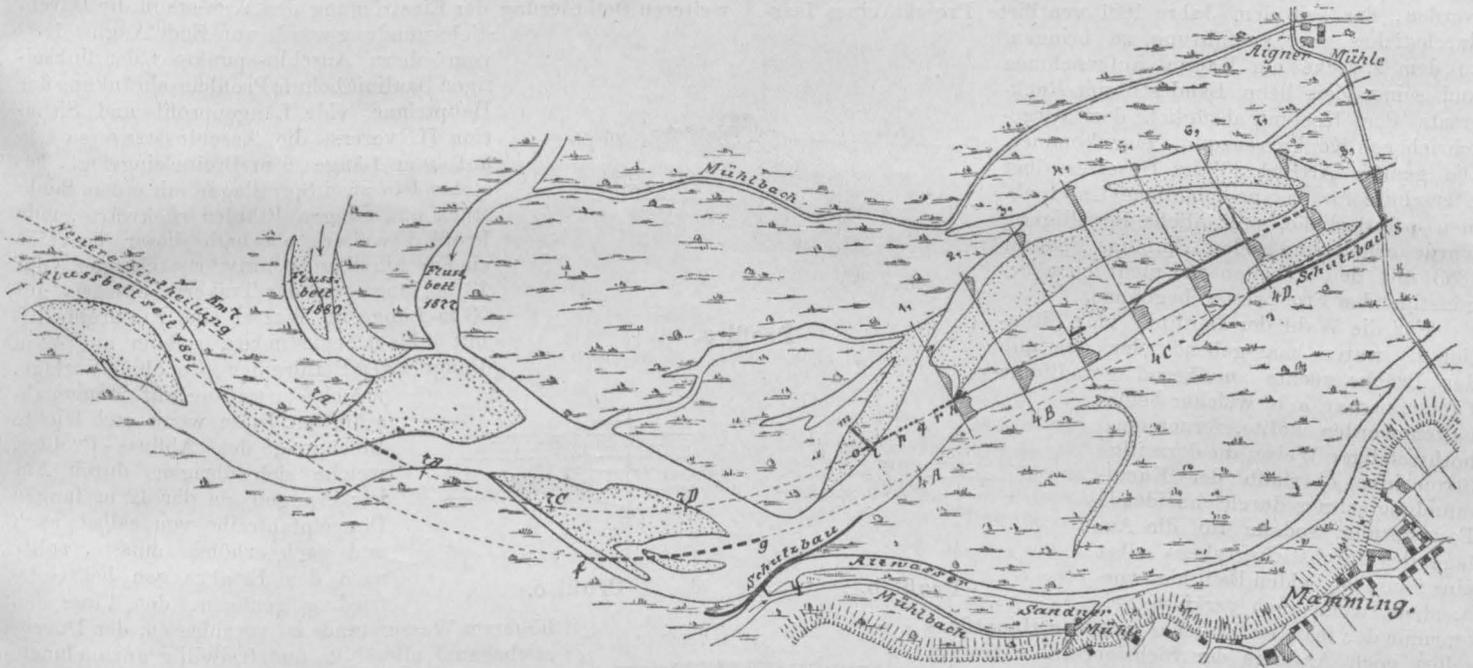
Mühlbache wurde im Jahre 1874 begonnen und musste bei stetem Angriff des Flusses aus obigen Gründen seit dieser Zeit auch erhalten werden. Die Situation dieser Bauanlage ist wohl die denkbar ungünstigste. Der fast senkrecht anbohrende Fluss erzeugte hier die Maximaltiefen von 6—7 m. Das Profil a stellt den nothwendigen Bau dar, wie solcher hergestellt und erhalten werden musste. Dementsprechend haben sich auch die Kosten summirt. Dieselben betragen seit 1874 nicht weniger als 21,295 M. Das in der Abhandlung II (vergl. Jahrg. 1885, S. 364) vom verlorenen Punkt Gesagte ist hier wohl zutreffend und hätte demnach auch besser durch eine systematische Korrekionsanlage ge-

holfen werden können, die analog dem Zullingerfall mit einer konkafexen, ablenkenden Bauanlage begonnen hätte. Allein von Korrekionsanlagen wollten damals die Interessenten an der Isar (jetzt sind dieselben zugänglicher) wegen der grösseren Kosten der ersten Anlagen wenig wissen und dann wurde auch von denselben trotz aller Warnung immer zugewartet, bis Gefahr auf Verzug eingetreten und nur mehr der direkte Uferschutz das Uebel abwendend konnte.

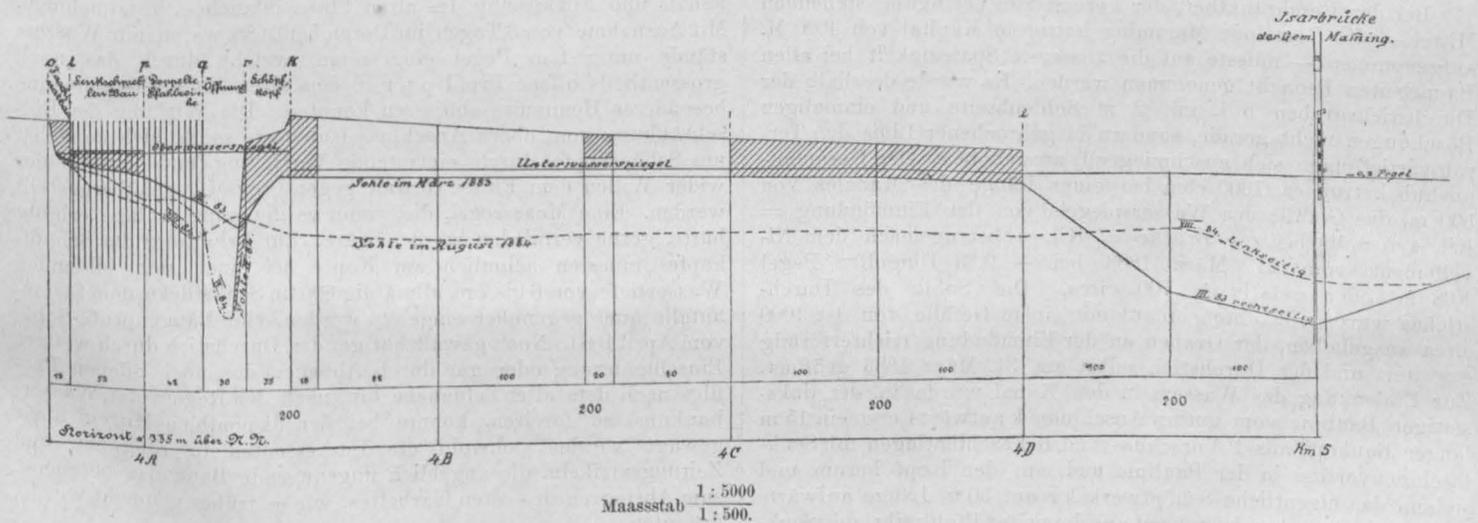
Die Isar und der Mühlbach sind auch zur Zeit thatsächlich nur durch die Bauanlage getrennt, denn bis die Gemeinde sich zur Konkurrenzleistung herbeiliess und die Bauanlage budget-

Situation II vom December 1884.

Maassstab 1 : 10,000.



Längenprofil vor der linksseitigen Correctionslinie.



Maassstab 1 : 5000  
1 : 500.

mässig genehmigt wurde, war auch die schmale Landzunge zwischen Isar und Mühlbach bis auf einige Meter Breite verschwunden.

Ich schalte hier ein, dass die für alle Folge unzweckmässig bleibende und gefährliche Bauanlage c d durch die in Angriff genommene Isarkorrektion in der Gemeindefur Mamming ausser Angriff und Unterhaltung gestellt wird und dass zu dem Zwecke bereits die Bauanlage f g, Situation I, begonnen wurde.

Die Bauanlage c d, welche den Fluss bleibend an die konkave Linie fesselte, hatte nun ausser den beträchtlichen Erhaltungskosten noch weitere nachtheilige Folgen.

Eine Konkave erzeugt die andere. Bereits im Jahre 1878 war der Beginn einer konkaven Flussrichtung am linksseitigen Ufer oberhalb der Brücke ersichtlich, bis zum Jahre 1883 war der Fluss, landeinwärts gemessen, stellenweise ca. 100 m weit vorgeschritten. Das dem Abbruche unterstellte Land war erst ziemlich widerstandsfähig, etwa 20jährige Alluvion mit geschlossener Weidenbestückung, später Wiesen mit theils kiesiger, theils nur sandiger Unterlage. Mit der Erreichung der Wiesgründe ging der Abriss noch rascher von statten, bei hiefür günstigem Wasserstand, d. i. ca. 1,20 m Dingolfer Pegel, wurden Tag für Tag meterbreite Uferstreifen (lamellen) abgeschält. Die Gefahr der Umgehung der Brücke

nach links, des Einbruches des Flusses in den für 6 Triebwerke dienenden Mühlbach, die Existenzfrage der Aigner-Mühle selbst rückte immer näher. Der Antrag auf Inangriffnahme einer Korrektur im Kreisbudget pro 1883 fand die Genehmigung nicht, da die Gemeinde die Konkurrenzleistung für die Korrektur von  $\frac{1}{5}$  auf  $\frac{1}{10}$  ermässigt haben wollte. Die Verhältnisse an der Isarbrücke selbst gestalteten sich aber von Tag zu Tag bedrohlicher, die Flossfahrt durch die Brücke war in Folge des schrägen Anfalls bereits nur mit der grössten Aufmerksamkeit ohne Schädigung ermöglicht, und bei weiterer Verschlechterung der Flussrichtung entweder ganz zu sperren oder die Brücke zu beseitigen.

Die Gemeinde Mamming beschloss deshalb unterm 6. Dezember 1882, da bei längerem Zuwarten wiederum zu direkten Schutzmassregeln hätte gegriffen werden müssen und solche, wie bereits am Mühlbache erfahren, nach und nach sehr kostspielig werden, das seit dem Jahre 1881 ventilirte Projekt eines Isardurchstiches zur Ausführung zu bringen, zu dem Zwecke ein Kapital aufzunehmen und seiner Zeit beim Landrath um Rückersatz der Kosten abzüglich der vorgeschriebenen Konkurrenzquote einzukommen. Die gemäss Artikel 20 des Gesetzes über Uferschutz für das gemeindliche Unternehmen erforderliche, polizeiliche Bewilligung wurde erholt und sodann Anfangs Februar 1883 mit den Arbeiten bei nicht eben begünstigenden Frostwetter begonnen.

Für die Wahl der Baulinie (vide Situation I.) waren massgebend, der oberhalb der Brücke rechts annähernd geradlinige Uferschutzbau a b, welcher beibehalten werden wollte, ferner eine, nothwendiger Weise, die derzeitige Stromrinne oberhalb der Kanalmündung schräg durchschneidende Baurichtung, sodann für die Anlage des Durchstichgrabens selbst eine zwischen beiden Baulinien vorhandene, wenn auch verkieste Seitenrinne der Isar, auf welcher sich der Hauptfluss selbst noch Anfangs der Siebziger-Jahre bewegt hatte.

Wie die Verhältnisse bei Inangriffnahme der Bauarbeiten im Uebrigen gelagert waren, ist aus Situation I vom März 1883 zu entnehmen.

Bei der Beschränktheit der vorerst zur Verfügung stehenden Mittel — die Gemeinde Mamming hatte ein Kapital von 4000 M. aufgenommen — musste auf die äusserste Sparsamkeit bei allen Bauarbeiten Bedacht genommen werden. Es wurde deshalb der Durchstichsgraben h i, mit 2 m Sohlenbreite und einmaligen Böschungen nicht gerade, sondern in gebrochener Linie den Terrainvertiefungen sich anschmiegend, ausgehoben. Der Gesamtaushub betrug ca. 1600 cbm bei einer Länge des Kanales von 500 m, das Gefälle des Wasserspiegels von der Einmündung = Kil. 4 A + 100 bis zur Brücke = Kil. 5 betrug nach dem Nivellement vom 21. März 1883 bei + 0,33 Dingolfer Pegel 1,08 m oder relativ 1 : 700 circa. Die Sohle des Durchstiches wurde von unten hinauf mit einem Gefälle von 1 : 1000 circa ausgehoben, der Graben an der Einmündung trichterförmig erweitert und der Durchstich selbst am 31. März 1883 geöffnet. Zur Einlenkung des Wassers in den Kanal wurde in der linksseitigen Baulinie vom untern Anschlusse k aufwärts erst ein 15 m langer Baukopf aus 1 Vorschuss und 6 Faschinatlagen mit Senkfaschinenvorfuss in der Baulinie und um den Kopf herum und sodann das eigentliche Schöpfwerk k r auf 50 m Länge aufwärts hergestellt, letzteres bestehend aus doppelter Pfahlreihe mit Senkfaschinenvorfuss 5—7 Stück im Profil. Die hintere Pfahlreihe

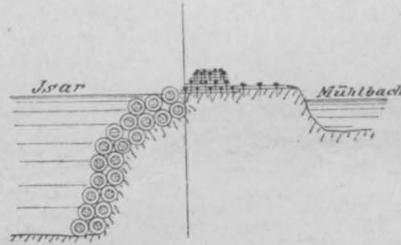
desselben wurde nach alsbald eingetretener Vertiefung nachgeschlagen und sodann mit den Vorderpfählen durch Querhölzer versteift, vide Profil b und Situation I. Diese Bauanlage konnte den Angriffen der Sommerhochwässer auf die Dauer nicht widerstehen, es wurde deshalb Anfangs Juli 1883 eine weitere Pfahlreihe 1 m vor der bisherigen eingerammt und zur Verstärkung auf 35 m Länge 4 Stück vor und 2 Stück Senkstücke zwischen der nunmehrigen ersten und zweiten Pfahlreihe eingelegt, vide Profil c.

Die anhaltenden Mittel- und Sommerhochwasserstände im Mai, Juni und Juli 1883, und zwar Mai 0,77 m, Juni 1,49 m, Juli 1,02 m, August 0,66 m arithmetischer Mittelwasserstand Dingolfer Pegel bewirkten zwar eine Erweiterung des Durchstichgrabens von 2 auf 15 bis 20 m Breite, aber keine Austiefung im Durchstiche selbst, so dass derselbe für die Flossfahrt bei Niederwasser trotz genügender Breite nicht benützt werden konnte. Zur weiteren Beförderung der Einströmung des Wassers in die Durchstichsmündung wurde nun Ende August 1883 vom obern Anschlusspunkte l der linksseitigen Baulinie behufs Profileinschränkung der Hauptrinne, vide Längenprofil und Situation II, vorerst die Anschluss-traverse 1 m auf 49 m Länge, 6 m Breite eingelegt, bestehend in zwei Spreitlagen mit einem Senkstück und einigen Pfählen rückwärts, vide Profil d, weiters oberhalb dieser Traverse ein Faschinatbau l o, aufwärtsstehender Kopf 13 m lang; von der Traverse abwärts auf 53 m Länge im Wasser eine Pfahlreihe 1 p mit 3 bis 5 Senkstücken, sodann auf 42 m Länge zwei Pfahlreihen p q ohne Vorlage, jedoch Versteifung mit Stangenabschnitten. Diese, wenn auch leichte Einengung des Abfluss-Profiles, welche sich übrigens durch Anhackerungen an der 42 m langen Doppelpfahlreihe von selbst nach und nach erhöhen musste, sollte nach den Erfahrungen bei Gottfriedingen genügen, den Fluss bei

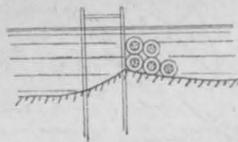
höherem Wasserstande zu veranlassen, den Durchstichskanal allmählig und freiwillig anzunehmen.

Die Wasserstandsperioden an der Isar vom August 1883 ab waren aber nun nicht geeignet, die noch vorhandene Aufgabe des Flusses, nämlich Austiefung und Erweiterung des Durchstichkanals und Aufkiesung des alten Flussschlauches, vorzunehmen. Mit Ausnahme von 3 Tagen im Dezember 1883 waren nur Wasserstände unter 1 m Pegel eingetreten, welche durch das noch grossentheils offene Profil p p r in den alten Flussschlauch ohne besonderes Hemmniss abfliessen konnten. Die Wirkung der Einschränkung vom obern Anschluss l abwärts zeigte sich zunächst am Schöpfkopfe durch eintretende Vertiefung und musste hier wider Willen dem Flusse Gewalt gegen Gewalt gegenübergestellt werden. Eine Maassregel, die, wenn es die ganze Anlage erlaubt hätte, gerne vermieden worden wäre. Zur Erhaltung des Schöpfkopfes mussten nemlich am Kopfe bei einer sich bildenden Wassertiefe von 6 bis 7 m allmählig 600 lm Senkstücke dem Stromanfall quer gegenüber eingelegt werden, vide Längenprofil-Sohle vom April 1884. Noch gewalthätiger den Durchstich durch weitere Einschnürung oder gar durch Abbauen des noch offenen Profiles nach dem alten Schlauche hin, nach den Regeln der Wasserbaukunst zu forciren, konnte bei den disponiblen Mitteln nicht gewagt werden, obwohl die Interessenten in Eingaben und Zeitungsartikeln, die angeblich ungenügende Bauweise betonend, zum Absperren des alten Isarbetriebes, wie es früher gemacht wurde, drängten.

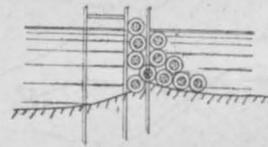
(Schluss folgt.)



Profil a.



Profil b.



Profil c.



Profil d.

## Der Einfluss des Lochungsverfahrens auf Stahl- und Eisenplatten.

Es ist bekannt, dass die verschiedenartigen Verfahren zur Herstellung von Nietlöchern einen erheblichen Einfluss auf die Festigkeit des verbleibenden Bleches ausüben. Zur Ermittlung von Zahlenwerthen sind eine Reihe von diesbezüglichen Versuchen in den „Horseley Iron Works“ zu Tipton in England von Professor Kennedy angestellt. Dem Berichte desselben an das

„Institute of Mechanical Engineers“ sind die folgenden Mittheilungen entnommen. Die Versuche hatten den Zweck, die Veränderung der Festigkeit von Eisen- und Stahlblechen zu untersuchen.

- 1) Bei Herstellung des Loches mittelst Bohrung bis zur erforderlichen Grösse.

- 2) Bei Ausstanzung des Loches um 3 mm geringer als die erforderliche Grösse und Ausbohrung bis zur Grösse wie sub 1.
- 3) Bei Ausstanzung des Loches in der erforderlichen Grösse.

Die Probestücke jeder Versuchsreihe wurden von besonderen ganzen Walzstücken und für jeden der Versuche sub 1—3 Versuchsstücke aus drei verschiedenen Stellen des Walzstückes entnommen. Der mittlere Theil desselben und die Enden wurden nicht gelocht und wurden auf ihre Festigkeit geprüft, um sowohl den Widerstand des ungelochten Stabes, als auch die Gleichförmigkeit desselben in den verschiedenen Theilen zu ermitteln. Bei der Herstellung eines Nietloches von 23 mm Durchmesser in einem Eisenstab mittelst Bohrung nahm die Zugfestigkeit von 24,54 t pro Quadratzoll engl., im ungelochten Blech bis auf 25,26 t für den verbleibenden Querschnitt des durchbohrten Bleches zu. Bei Durchstanzung des Loches mit 20 mm Durchmesser und Ausbohrung desselben bis auf 23 mm wuchs die Zugfestigkeit von 24,54 t auf 25,28 t. Hieraus geht hervor, dass diese Methoden der Durchbohrung der Bleche in beiden Fällen die Festigkeit nicht nachtheilig beeinflussten, da die Ergebnisse nach der Lochung beinahe einander gleich sind und noch etwas grösser als im unverletzten Blech. Wenn dagegen die Durchlochung desselben mittelst Durchstanzung mit dem Durchmesser von 23 mm erfolgte, ergab sich die Festigkeit zu 19,53 t pro Quadratzoll engl., gegen 24,54 t des ungelochten Bleches, so dass sich eine Verminderung der Festigkeit von mehr als 20% bei diesem Verfahren ergibt. Nimmt man die Festigkeit des ursprünglichen Bleches als Einheit an, so ergeben sich folgende Verhältnisszahlen:

Ungelochtes Walzeisen . . . . .	1,000
Durchbohrt . . . . .	1,029
Durchstanzt und ausgebohrt . . . . .	1,030
Nur durchstanzt . . . . .	0,795

Eine zweite Versuchsreihe wurde genau ebenso ausgeführt nur anstatt des Eisens weicher Stahl verwendet. Die Ergebnisse zeigten in gleicher Weise, dass bei den gebohrten und gestanzten, aber durch Bohrung erweiterten Löchern die Festigkeit etwas zugenommen hatte und dass bei den in voller Grösse gestanzten Löchern eine Abnahme der Festigkeit von über 6% eintrat.

Auf die Einheit bezogen ergeben sich folgende Zahlen:

Ungelochter weicher Stahl . . . . .	1,000
Durchbohrt . . . . .	1,068
Durchstanzt und ausgebohrt . . . . .	1,059
Nur Durchstanzt . . . . .	0,935

Die dritte Versuchsreihe war der ersten völlig gleich, nur wurde das Nietloch mit einem hydraulisch unter einem Druck von 31 t eingesetztem Niet ausgefüllt. Die Ergebnisse bestätigen die der ersten Versuchsreihe mit dem Unterschiede, dass das Einsetzen des Nietes den Festigkeitsverlust des gestanzten Bleches etwa um die Hälfte vermindert. Auf die Einheit bezogen ergaben sich folgende Verhältnisszahlen:

Ungelochtes Walzeisen . . . . .	1,000
Durchbohrt und mit Nieten versehen . . . . .	1,012
Durchstanzt und ausgebohrt und vernietet . . . . .	1,008
Durchstanzt und vernietet . . . . .	0,894

### Ueber die Theorie des Abflusses über Ueberfallwehre.

Die z. Z. gebräuchliche Formel des Abflusses über Ueberfallwehre bezieht sich auf den Fall, dass die Krone des Ueberfallwehres eine horizontale Fläche von einer gewissen Breite darstellt und dass das Wasser über diese Fläche in parallelen Fäden abfließt. Nun aber sind die Ueberfallwehre, die man construirt hat, und deren man sich bei den Versuchen bedient hat, weit davon entfernt, sich in ähnlichen Verhältnissen zu befinden.

Kleitz hat eine Arbeit über diesen Gegenstand in den Ann. d. P<sup>ts</sup> et Ch<sup>és</sup> 1885, S. 1157, veröffentlicht, der das Nachstehende entnommen ist.

Vorausgesetzt wird, dass das Ueberfallwehr, über welches das Wasser bei constanter Wasserfläche von einem breiten Bassin strömt, geradlinig und horizontal sei.

Um auf diesen Abfluss die Theorie der gleichförmigen Bewegung anzuwenden, muss man für die am weitesten ausein-

Die vierte Versuchsreihe wurde genau der dritten gleich ausgeführt und nur statt des Eisens weicher Stahl verwendet. Die Ergebnisse sind denen der dritten Versuchsreihe ähnlich. Auf die Einheit bezogen erhält man:

Ungelochter weicher Stahl . . . . .	1,000
Gebohrt und genietet . . . . .	1,103
Gestanzt, ausgebohrt und genietet . . . . .	1,110
Gestanzt und genietet . . . . .	0,927

Aus allen vier Zusammenstellungen ergibt sich die etwas auffallende Erscheinung, dass bei Herstellung der Löcher durch Bohrung das Metall eine etwas grössere Zugfestigkeit pro Quadrat-Einheit zeigt als die unverletzte Probe. Es dürfte dies dadurch zu erklären sein, dass die etwas grössere Zugspannung nur in den Fasern am Querdurchmesser des Loches auftritt, und dass die Beanspruchung am anderen Lochdurchmesser geringer war und sich allmählich über den ganzen Querschnitt vertheilte und so erhält das Material an den am stärksten beanspruchten Stellen eine gewisse Unterstützung von den angrenzenden, am wenigsten beanspruchten Fasern(?)

Zur Untersuchung dieser Annahme wurde eine fünfte Versuchsreihe ausgeführt, welche die Richtigkeit derselben zu bestätigen scheint. Ein Rundeisenstab von 38 mm Durchmesser wurde nur in einem Punkte bis auf 21 mm eingeschnitten und zerriss hierbei bei bedeutend grösserer Zugspannung pro Flächeneinheit als wenn derselbe Rundeisenstab auf 250 mm Länge bis auf dasselbe Maass von 21 abgedreht wurde. Die Festigkeiten der beiden Versuchsreihen ergeben folgende Werthe:

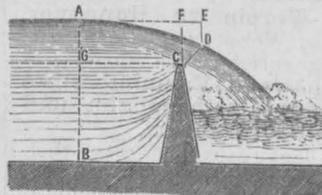
Rundeisenstab von 38mm Stärke, abgedreht auf 21 mm auf einer Länge von 250 mm . . . . .	1,000
Derselbe auf einem Punkte auf 21 mm eingeschnitten . . . . .	1,323

Die Verlängerung der Probestäbe ist bei gleicher Länge derselben wesentlich vom Durchmesser abhängig; die mit grösserem Durchmesser verlängern sich mehr als die mit kleinem Durchmesser. Eine sechste Versuchsreihe wurde mit flachen Stahlstäben ausgeführt, um festzustellen ob die Art der Festhaltung der Probestabenden durch Klauen oder Bolzen von Einfluss auf die erhaltenen Resultate sei. Die Zahlen zeigen, dass es etwas vortheilhafter ist die Enden zwischen Backen zu halten als mittelst durchgehender Bolzen. Die durchschnittliche Bruchfestigkeit bei Einklemmung zwischen Backen betrug 30,11 t pro Quadratzoll englisch des ursprünglichen Querschnittes, bei Bolzenbefestigung 29,97 t.

Eine siebente Versuchsreihe mit flachen Stäben aus weichem Stahl zeigte den Einfluss der Länge des Stabes auf die Zugfestigkeit, Längenänderung und Querschnittsabnahme an der Bruchstelle. Bei abnehmender Länge nimmt die Querschnittsabnahme der Bruchstelle ab und daher nimmt die Bruchfestigkeit zu, wenn dieselbe für den ursprünglichen Querschnitt berechnet wird und ab, wenn man sie für den wirklichen Bruchquerschnitt berechnet. Die Längenänderung in Procenten der ursprünglichen Länge ist auch bei den kürzeren Proben erheblich grösser in Folge der Thatsache, dass der grössere Theil der Verlängerung bei denselben in der Nähe der Bruchstelle eintritt, während sich die Ausdehnung bei längeren Stäben gleichförmiger über die ganze Stablänge vertheilt.

R. B.

anderliegenden Querschnitte der zu betrachtenden Strombreite Flächen nehmen, welche die Wurflinien aller Wasserfäden normal oder unter Winkeln schneiden, die sich soviel wie möglich dem rechten Winkel nähern.



fließenden Wassers scheidet.

Bezeichnet man:

Die Länge des Ueberfallwehres mit l.

Also stromaufwärts (siehe beistehende Skizze) wird es eine cylindrische Fläche sein vertikal zu A B genommen ein wenig diesseits der Punkte, an denen die Wasserfäden der Oberfläche ihre Richtung zu verlassen beginnen; stromabwärts wird es die Ebene C D sein, welche senkrecht die Wurflinie des ab-



Leitung, nämlich mit einem 150 m langen, 25 mm weiten Schlauche gemacht. Die Entleerung erfolgte durch den kleinen Dampfstrahl-Luftsauger von 3 mm Flächendurchmesser in 1 bis 1½ Minute und beim Bremsen begann die Bewegung der Bremsklötze am Ende der Leitung nach 3 Secunden und war nach 5 bis 7 Secunden beendet. Durch die Anwendung einer engeren Leitung wird der wesentliche Vortheil erreicht, dass die auszusaugende Luftmenge verringert und die Undichtigkeiten der Leitung beschränkt werden. — Sodann wurden Versuche über die zweckmässigste Weite der Verbindungsrohre zwischen Bremscylinder und dem zur Vergrößerung des Raumes oberhalb des Bremskolbens eingeschalteten Reservoir gemacht. Das Verbindungsrohr war bisher 25 mm weit hergestellt und deshalb nur schwer dicht zu halten. Versuche mit 15, 10 und 4 mm weiten Rohren ergaben für die 10 mm Rohre das beste Ergebniss bezüglich schnellen Anbremsens. Die Rohre können aus Kupfer hergestellt werden, so dass das Reservoir nunmehr von der Lage des Bremscylinders frei geworden ist. — Die Reservoirs sind wie die Gasbehälter aus geschweiftem Blech hergestellt und besitzen deshalb eine genügende Dichtigkeit.

Am 11. Mai fand in Gegenwart von Vertretern des Eisenbahn-Departements des Bundesraths und Ingenieuren der Gotthardbahn ein Vorversuch mit dem Bremszuge unter den für den eigentlichen Versuch am 13. Mai festgestellten Bedingungen statt. Die Geschwindigkeiten des Zuges wurden einerseits durch einen auf der Maschine angebrachten Klose'schen Geschwindigkeitsmesser, andererseits durch einen im Packwagen angebrachten Apparat bestimmt, welcher mit Hilfe eines Tasters das Vorbeifahren des Zuges an Pfählen, die in Entfernungen von 25 m neben dem Gleise aufgestellt waren, auf einem gleichmässig fortbewegten Papierstreifen verzeichnete.

Bei dem Hauptversuche am 13. Mai waren Vertreter des österreichischen und französischen Ministeriums, der badischen, bayrischen, württembergischen, sächsischen, französischen und rumänischen Staatsbahnen, der französischen Nord- und Ostbahn, der oberitalienischen Eisenbahnen, des schweizerischen Eisenbahn-Departements und der schweizerischen Eisenbahnen anwesend. Ausserdem nahmen auf Einladung die Herren Professor Gerlich und Ingenieur Waldner aus Zürich an den Versuchsfahrten Theil.

Der Versuchszug bestand aus 8 Wagen von zusammen 82 t Gewicht und einer Tenderlokomotive von 54 t Gewicht. Die Maschine war mit Handbremse versehen, die Wagen insgesamt mit 64 Bremsklötzen wurden durch die selbstthätige Bremse bedient. Es waren also 82 t oder 60% des Gesamtgewichtes bremsbar. — Bei den Versuchen stellte sich zunächst heraus, dass die Handbremse der Lokomotive die Gesamt-Wirkung der Bremse nur sehr wenig unterstütze. Es lag dies an der verhältnissmässig grossen Zeitdauer bis zum Eintritt der Bremswirkung bei der Handbremse. Es betrug dieselbe 11 Secunden, während die Luftbremse bereits nach 3 Secunden in Thätigkeit trat.

Der kleine Luftsauger erhält ein Vacuum in der Luftleitung von etwa 66 cm Quecksilbersäule. Bei den Versuchen zeigte sich nun in Göschenen, dass die Leere nur 55 cm betrug, während dieselbe bei der Thalfahrt wieder bis auf 66 cm zunahm. Es ergab sich hieraus, dass der in der Höhe verminderte Luftdruck die Ursache dieser Erscheinung war und muss man daher bei Gebirgsbahnen auf diesen Umstand Rücksicht nehmen, damit der erforderliche Bremsdruck unter allen Umständen erreicht wird. Bei Bestimmung des Uebersetzungsverhältnisses zwischen Bremskolben und den Bremsklötzen kann auf die günstigste Bremswirkung jeder einzelnen Achse nicht Rücksicht genommen werden. Man muss den gleichen Bremsdruck für alle Achsen einführen ohne Rücksicht darauf, ob die Achse leer oder beladen ist und ob die Belastung auf die verschiedenen Achsen gleichmässig vertheilt ist. Hierbei empfiehlt es sich nicht, den Druck über denjenigen zu steigern, welcher die leeren Achsen festbremst. Für die Gotthardbahn ist ein Bremsdruck von 1200 kg für den Bremsklotz angenommen. Die Hebelübersetzung ist dann etwa wie 1 : 10, woraus der Durchmesser des Bremscylinders zu 430 mm sich ergibt.

Die Versuchsfahrten am 13. Mai ergaben nun, dass der oben beschriebene Zug bei einer Geschwindigkeit der einzelnen Fahrten von 48,4 km bis 60,2 km im Mittel von 53 km auf eine Strecke von 126 m bis 197 m, im Mittel von 175 m in einer Zeit von 17 bis 25 Secunden, im Mittel von 20 Secunden zum Halten gebracht wurde. Zwei Bremsungen fanden hierbei auf der Horizontalen, eine bei 3,2‰, eine bei 16‰ und eine bei 25‰ Gefälle statt. — Werden diese Werthe für die horizontale Strecke, für 60 km Geschwindigkeit und für ein Bremsdruckverhältniss von 48% umgerechnet, so ergibt sich die erforderliche Bremszeit im Mittel zu 21 Secunden und der zurückgelegte Bremsweg zu 182 m.

Bei einer Versuchsfahrt wurde auch eine Zugtrennung vorgenommen und zu dem Zwecke auf einer Steigung von 25‰ 3 Wagen abgelöst. Die abgetrennten 3 Wagen wurden durch die selbstthätige Wirkung der Bremse in 3 Secunden gestellt, nachdem sie noch 11 m weit vorwärts gelaufen waren. Der vor-

dere Zugtheil legte in 11 Secunden noch 21 m zurück und wurde dann ebenfalls selbstthätig gestellt.

Wichtig für die gute Wirkung der selbstthätigen Bremsen ist die richtige Einstellung und Nachstellung der Bremsklötze. Um wenigstens zwischen gewissen Grenzen eine selbstthätige Regulirung zu erreichen, sind verschiedene Vorrichtungen erdosenen. Bei der Carpenterbremse ist bekanntlich eine selbstthätig sich verschiebende Zahnstange zu diesem Zwecke angeordnet. Dieselbe gestattet aber nur eine Nachstellung in Sprüngen von 25 zu 25 mm und ist ausserdem mit dem Nachtheil behaftet, dass der ganze Bremsdruck durch die Zähne übertragen werden muss. Herr Maschinenmeister Stocker hat diese Uebelstände durch eine Nachstellvorrichtung vermieden, welche nach dem Gebr. Körting das Patent erworben haben, an der Vacuumbremse angebracht wird. Durch Einschaltung einer unrunder Scheibe in das getheilte Bremsgestänge verkürzt sich das letztere selbstthätig um je 2,5 mm. Die insgesamt mögliche Verkürzung beträgt 70 mm, sodass die Bremsklötze bei einer Uebersetzung von 1 : 3 selbstthätig um 23 mm nachgestellt werden können. Ist diese ganz erschöpft, so stellt man das Gestänge um ein Loch nach und dreht die unrunde Scheibe in die Anfangsstellung. Die Versuche sind durchweg günstig ausgefallen. Es wurde jedoch mit Recht von mancher Seite hervorgehoben, dass die Sache zur endgültigen Aburtheilung noch zu neu und daher weitere Betriebsergebnisse abzuwarten seien. Auf den Vorschlag von Gebr. Körting beschloss daher die Gotthardbahn den Probezug ohne Unterbrechung und ohne die Vornahme von Abänderungen auf fernere 9 Monate in Betrieb zu nehmen. Die zweite Probe war auf den 1. Februar d. J. angesetzt. Die Versuche erstreckten sich dieses Mal nur auf eine allgemeine Prüfung insbesondere aber auf die richtige Stellung der Bremsklötze. Diese waren fast völlig abgenutzt, sodass der Hub des Bremskolbens ganz ausgenutzt werden musste. Das Gewicht des aus 7 Wagen und 1 Tenderlokomotive bestehenden Zuges betrug 128 t, davon waren 74 also 58% bremsbar. Der wirkliche Bremsdruck bei 55 cm Leere ergab sich zu 55,75 t oder zu 43,5% des Zuggewichtes. Die Versuche bestätigten, dass die Bremse für lange Gefälle ausserordentlich geeignet ist. Die Bremskraft bleibt unverändert erhalten und konnte dieselbe rasch und sicher verändert und der Geschwindigkeit des Zuges angepasst werden, sodass die Thalfahrt an den Gefällstrecken von 25‰ ausserordentlich gleichmässig von Statten ging. Eine Gefällstrecke von 7 km Länge und 25‰ Steigung wurde mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 0,35 km in der Minute zurückgelegt.

Zum ersten Absaugen der Luft aus sämtlichen Behältern und der Leitung öffnet man die Dampfventile beider auf der Maschine angebrachten Luftsauger. Der grosse Luftsauger vermag die Leitung in 5—10 Secunden, der kleine in 45—60 Secunden zu entleeren und ebenso ist der grosse Luftsauger im Stande bei entstehenden Undichtigkeiten der Rohrleitung bis zu 10 mm Oeffnungsdurchmesser noch eine Luftleere von 57 cm herzustellen. Um die Bremse anzuziehen, öffnet man die Luftklappe, während der kleine Luftsauger fortwährend in Thätigkeit bleibt. Man kann nun durch Regulirung des Luftenlasses unter Beobachtung des Vacuummeters die Luftleere beliebig reguliren und hierdurch die Bremskraft genau den Verhältnissen anpassen. Wird die Luft aus der Leitung abgesogen, so tritt ober- und unterhalb des Bremskolbens vermöge der ventilartig wirkenden Kolbenstulpe annähernd gleiche Luftverdünnung ein. Bei abnehmender Luftleere bewegt sodann der Atmosphärendruck den Kolben aufwärts, wobei die Luftleere oberhalb des Kolbens sehr lange Zeit gleichmässig bestehen bleibt, weil einmal die Dichtung eine ziemlich vollkommene, sodann weil der Raum oberhalb des Kolbens durch den angeschlossenen Behälter entsprechend vergrössert ist.

### Vermischtes.

**Sempers künstlerischer Nachlass.** Einer Meldung der „Kunstchronik“ zufolge ist die Veröffentlichung von Sempers Bauten, Skizzen und Entwürfen, deren erste Lieferung sehr beifällig beurtheilt wurde, seit längerer Zeit völlig ins Stocken gerathen. Es soll u. A. von zwei deutschen grossen Anstalten dem Herausgeber geschrieben worden sein, „dass man in ihren Kreisen für Semper kein rechtes Interesse finde.“ (!) Die Stadt Dresden hatte eine bedeutende Unterstützung des Werkes (mit 60,000 M.) in Aussicht gestellt, nahm aber hinterher von dem Anerbieten wieder Abstand, weil für jenen Betrag eine umfassende und würdige Herausgabe des Nachlasses angeblich nicht zu ermöglichen war. — Eine Fortsetzung des grossartig angelegten Unternehmens ist wohl vor der Hand kaum zu hoffen. Die erste Lieferung des von Manfred Semper herausgegebenen und auf 120 Tafeln in 26 Lieferungen berechneten Werkes erschien 1881 im Verlage von G. Knapp in Leipzig und brachte ausser der Synagoge für Paris, den Leichenwagen des Herzogs von Wellington, den Grundriss der Sternwarte zu Zürich und den Ausbau der Wiener Burg mit den Hofmuseen.

**Backsteinbauten in Mittelpommern.** Regierungs-Bau-meister H. Lutsch, welcher gegenwärtig mit der Denkmal-Aufnahme für die Provinz Schlesien beschäftigt ist, veröffentlicht in der „Zeitschrift für Bauw.“ eine Reihe sehr interessanter Backsteinbauten aus Mittelpommern, die in Aufbau und Einzelheiten manches Neue und Anziehende bieten. Die Bauten, die auf drei Blatt in geometrischer Darstellung gegeben worden, sind: das „Rothe Meer“ (Thurm) in Stargard, der Eulenthurm in Pyritz, der blaue Hut in Garz a. O., der „Fanger“ (Thurm) in Gollnow, dann das Bahner Thor in Pyritz, das Steinthor in Anclam, das Louisenthor in Demmin, das Brandenburger Thor in Treptow a. d. Tollense, das Stettiner Thor in Garz, das Wolliner Thor in Gollnow und das Stettiner Thor in Pyritz. Die Wiedergabe in Stahlstichen von J. G. Riegel ist eine sehr sorgfältige, welche alle Schönheiten des nordischen Backsteinbaues vortrefflich zur Geltung kommen lässt. In der beigefügten Beschreibung, die einen lesenswerthen Beitrag zur Geschichte der Städtebefestigung bildet, sind noch mancherlei gute Beispiele eingestreut, so das Mühlenthor in Stargard und das bereits abgebrochene Kahlden'sche Thor in Demmin.

**Das neue städtische Krankenhaus in Antwerpen.** Nach den Entwürfen des Architekten Baeckelmans ist vor etwa zehn Jahren in Antwerpen das neue städtische Krankenhaus erbaut worden, in welchem zum ersten Male ein Versuch mit grossen Rundsälen gemacht worden ist. Dieselben befinden sich in einem grossen Mittelbau und nehmen bei 18,75 m lichter Weite je 20 Betten auf. In der Mitte eines jeden Saales befindet sich ein kleiner Einbau zum Aufenthalt der Wärter, eine Anordnung, die vielfach getadelt worden ist. Nach einer Skizze, die das „Centralbl. d. Bauw.“ mittheilt, führen rechts und links schmale Gänge zu zweien in eine gewisse Entfernung von diesem Rundbau abgerückten Nebenflügeln, von denen der eine Wärterzimmer, Baderaum und Bequemlichkeiten, der grössere aber die Haupttreppe nebst Aufzug, sowie mehrere Einzel-Krankenzimmer enthält. Vor zwei Jahren ist eine ähnliche Anlage in Greenwich ausgeführt worden, welcher bald andere Anstalten zu Burnley, Hastings und Hampstead folgten. Bei der letzten grossen Bewerbung um das „Great Northern Central Hospital, Holloway Road, London“ haben die Architekten Young & Hall in London gegen alle Bewerber mit rechteckigen Säulen durch ihren Vorschlag runder Säule den Preis davongetragen. Die Vertheidiger dieses neuen Gedankens, unter denen der Professor John Marshall obenansteht, beanspruchen als Vorzüge derartiger Anlagen: grösste Grundfläche, grösster Luftraum, Vermeidung von Ecken und Winkeln im Raume, Uebersichtlichkeit, gute Lüftung und gleichmässige Erleuchtung. Die Gegner der Rundsäule dagegen werfen dieser theuren Ausführung, unvollkommenen Beleuchtung für Untersuchungszwecke, Unbehaglichkeit für die Kranken und Beeinträchtigung der natürlichen Lüftung durch die zu grosse Entfernung der Wandflächen von einander vor. —W—

**Ausstellungszahlen.** Nach einer vorläufigen Aufstellung einer Uebersichtsliste für die Ausstellung zu Berlin im Jahre 1888 ist für den einzelnen Aussteller ein Raum von 6 qm angenommen worden. Zum Vergleich dienen folgende Zahlen, die einem Bericht des Regierungs-Baumeisters Havestadt entstammen:

Ort	Jahr	Aussteller	Taxe	Bedeckte qm.	Einzelraum
London	1851	13 937	141	93 000	6,7
Paris	1855	28 954	200	112 000	3,9
London	1862	28 653	171	126 000	4,4
Paris	1867	42 337	260	152 000	3,6
Wien	1873	45 584	186	190 000	4,2
Philadelphia	1876		159	220 000	
Paris	1878	51 000		360 000	6,7
Brüssel	1880	7 000		70 000	10
Berlin (vorauss.)	1888	15 000		90 000	6

**Pariser Welt-Ausstellung 1889.** Das Journal officiel vom 2. Mai fordert die französischen Ingenieure und Architekten auf, Zeichnungen und Pläne für die Welt-Ausstellung von 1889 dem Handelsministerium einzusenden. Am 18. Mai müssen alle diesbezüglichen Arbeiten in die Festhalle des Hotel de Ville eingereicht sein; sie sollen nach einer viertägigen öffentlichen Ausstellung von einer Kommission, an deren Spitze Herr Lockroy steht, beurtheilt werden. Für die besten Entwürfe sind drei Preise von je 4000, drei von je 2000 und sechs von je 1000 Fres. ausgesetzt. Nur diejenigen Ingenieure oder Architekten, welche einen dieser Preise erhalten haben, werden zu einer engeren Preisbewerbung zugelassen, aus der die definitiven Pläne für den Bau der Ausstellungsgebäude und, was damit zusammen hängt, hervorgehen sollen. Der sich von dem Industriepalaste der Champs-Elysées über die Quais beider Ufer bis zum Champ-de-Mars und zum Trocadéro erstreckende Ausstellungsraum umfasst 291,000 Quadratmeter, von denen 32,000 für die Schönen Künste, 25,000 für die Landwirtschaft, 6000 für die Kolonien, 90,000 für

die Maschinen, 180,000 für die anderen Sektionen und 20,000 — nämlich das erste Stockwerk des Industrie-Palastes — für die Festlichkeiten bestimmt sind. Die Preisbewerber müssen in ihren Plänen den nöthigen Raum reserviren, auf dem der schon erwähnte, 300 Meter hohe eiserne Thurm erbaut werden könnte. Jede Seite des Vierecks, die ihm als Basis dient, müsse 125 Meter.

**Wiener Stadtbahn.** Am 20. April fand in Wien die Begehung der von den Unternehmern Siemens & Halske vorgeschlagenen Stadtbahnlinie statt, welche die Herstellung einer Bahn von der Franz-Josef-Bahn bis zur Verbindungsbahn nächst der Wollzeile zum Gegenstande hat. An der Besichtigung nahmen u. A. Baurath Jänner, Stadtbaudirektor Berger, Baurath Schwetz, Ministerialrath Winterhalder und als Vertreter der Unternehmung Obergeringenieur Schwiager (früher beim Bau der Berliner Stadtbahn thätig) Theil. In Heiligenstadt, wo der Rangirbahnhof errichtet werden soll (Rampengasse) weisen die Vertreter der Vororte darauf hin, dass die Zufahrt günstiger gestaltet werden müsse. Das ganze Projekt wurde im Franz-Josef-Bahnhof eingehend geprüft, wobei Obergeringenieur Schwiager die von den Vertretern des Kriegsministeriums, der Bezirksverwaltung und Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft vorgebrachten Bedenken in sachgemässer Weise widerlegte. Nach einem von dem „Bau-techniker“ darüber gebrachten Berichte scheint die Stadt namentlich dem Unternehmen sehr wohlwollend gegenüber zu stehen, so dass eine Lösung aller Schwierigkeiten in Bälde zu erwarten sein dürfte, zumal die neue Linie alle Mängel der von Fogerthy vorgeschlagenen geschickt vermieden hat.

### Bücherschau.

Bei der Redaktion gingen ein:

Amtliche Ausgaben der: Signalordnung für die Eisenbahnen Deutschlands. Vom 30. November 1885. cart. 1 M. colorirte Ausgabe cart. 1,50 M. — des: Bahnpolizei-Reglement für die Eisenbahnen Deutschlands. Vom 30. November 1885. cart. 60 Pf. — des: Bestimmungen über die Befähigung von Bahnpolizei-Beamten und Lokomotivführern. cart. 30 Pf. — des: Bahnordnung für deutsche Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung. cart. 50 Pf. — des: Normen für die Konstruktion und Ausrüstung der Eisenbahnen Deutschlands. Vom 30. November 1885. cart. 30 Pf. Sämmtlich in kl. 8o Format. (Zusammen in 1 Bde. cart. col. 3 M. schwarz 2,50 M.) Verlag von Ernst & Korn, Berlin.

### Personal-Nachrichten.

#### Baden.

Seine Königl. Hoheit der Grossherzog haben den Kulturinspektor Max Kerler in Freiburg zum Vorstände der Kulturinspektion Donaueschingen, den Kulturinspektor W. Lubberger in Konstanz zum Vorstände der Kulturinspektion Freiburg, den Kulturinspektor Aug. Baumberger in Mosbach zum Vorstände der Kulturinspektion Heidelberg, den Kulturinspektor H. Becker in Thiengen zum Vorstände der Kulturinspektion Mosbach, den Ingenieur 2. Kl. E. Kist zum Kulturinspektor mit der Eigenschaft eines Ingenieurs 1. Kl., den Wagenkontrolleur K. Steinbach zum Maschineninspektor bei der Generaldirektion der Staatseisenbahnen die Ingenieure 1. Kl. Otto Hardung, K. Th. Fliegelf, H. Eissenhauer, die Ingenieure 2. Kl. R. Tegeler, Dülken, H. v. Stetten, Freiburg, Fr. Grund, Baden, M. Eisenlohr, Konstanz, die technischen Assistenten O. Brentano, Kleinlaufenburg, Fr. Michaelis, Heidelberg, und die Ingenieurpraktik. K. Weyer, Rüppur, O. Hauger, Renchen, zu Bahningenieur und die Ingenieure 2. Kl. H. Reinau, Riedlingen, H. Zutt, Wertheim, W. Stahl, Edingen, zu Maschineningenieur ernannt. Durch Beschluss des Finanzministeriums vom 1. M. d. J. wurden die Bahningenieure Tegeler, Eisenlohr, Weyer und Zutt der Eisenbahnauspektion Freiburg, der Bahningenieur v. Stetten der Eisenbahnauspektion Wolfach, der Bahningenieur Grund dem grossh. Bahnbauinspektor in Mannheim, der Bahningenieur Brentano dem grossh. Bahnbauinspektor in Freiburg, der Bahningenieur Michaelis der Hauptverwaltung der grossh. Eisenbahnmagazine in Karlsruhe, der Maschineningenieur Reinau der Verwaltung der grossh. Eisenbahnhauptwerkstätte, der Maschineningenieur Zutt dem grossh. Maschineninspektor in Karlsruhe und der Maschineningenieur Stahl dem grossh. Maschineninspektor in Konstanz zugetheilt.

Ferner die Ingenieure 2. Kl. Th. Walliser in Offenburg, G. Wieser in Lörrach, K. Wieser in Freiburg, M. Keller in Lörrach, H. L. Kayser in Heidelberg und Herm. Seligmann in Karlsruhe zu Ingenieuren 1. Kl. ernannt.

#### Württemberg.

Durch in Vollmachtsnamen Seiner Majestät des Königs ergangenen Entschliessung des K. Staatsministeriums wurde dem Bauinspektor Storz in Alpirsbach die Stelle eines Vorstandes des Eisenbahnbetriebsbauamtes in Aalen; und die Stelle eines Betriebsinspektionsassistenten in Sigmaringen dem Eisenbahnreferendär I. Klasse Supper daselbst übertragen.

Inhalt: Zur Gleichstellung der Baumeister und Rechtsgebildeten. — Vereinsnachrichten: Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin. — Vermischtes: Léon Boyer. — Electricische Beleuchtung des Atlantischen Oceans. — Schutzvorrichtungen gegen Attentate während der Eisenbahnfahrt. — Bücherschau. — Personal-Nachrichten.

## Zur Gleichstellung der Baumeister und Rechtsgebildeten.

Die uns zugegangenen Berichte über die dritte Berathung des preussischen Staatshaushaltes sind in allen Blättern ausserordentlich kurz behandelt worden, so dass wir vielfachen Wünschen gerecht zu werden hoffen, wenn wir im folgenden den Auszug einer kurzen aber vortrefflichen Rede des Abg. Berger geben, die derselbe damals zum Haushalt der Bauverwaltung gehalten hat. Nach kurzer Entschuldigung für die Erwähnung einer Sache, die eigentlich dem Eisenbahnhaushalt angehört, sagte er:

„In der Sitzung vom 21. Januar 1884 richtete der Abg. von Quast an den Herrn Minister der öff. Arb. die Frage, ob es nicht angängig sei, in Beziehung auf die Anziennetät und die Anstellung eine grössere Parität eintreten zu lassen zwischen den höheren technischen und den administrativen Beamten? Der Interpellirte (Minister) gab darauf zur Antwort, dass es ihm „prima vista“ nicht ungerechtfertigt erscheine, dass der Baumeister, der im Staatsdienst fortwährend beschäftigt sei und demnächst in Anstellung komme, dem Assessor gegenüber gleich behandelt werde, dass also seine Anziennetät vom Baumeisterexamen ab gerechnet werde.“ „Ich wünsche“, fügte der Minister (Maybach) dann wörtlich hinzu, „im Allgemeinen soweit zu kommen, dass diese beiden Kategorien möglichst gleich gestellt werden, also eine Disparität zwischen den administrativen und den technischen Beamten in dieser Beziehung nicht mehr vorhanden ist.“ —

„Als nun in dem auf die Session von 1884 folgenden Jahre keine Aenderung in den von dem Herrn Collegen von Quast bemängelten Verhältnissen eintrat, erlaubte ich mir, in der Sitzung vom 11. März 1885 auf die von dem Genannten angeregte Frage nochmals einzugehen, und brachte verschiedenes interessante Material zur Beantwortung derselben bei. Herr Minister Maybach erklärte bei diesem zweiten Anlasse, dass er die von mir besprochenen Uebelstände selbst „als einen Uebelstand erkenne, und dass sein Bestreben dahin gerichtet sei, auch die Baumeister in Zukunft auf die Stelle zu bringen, welche alle einnehmen, die alle Staats-examina rite absolvirt haben.“ Dann wird, sagt er, eine volle Gleichheit eintreten mit den Assessoren, und es kann sich nach keiner Seite hin eine Beschwerde erheben, die Anziennetät regelt das ganz von selbst. Er fügte hinzu, dass er die Sache demnächst bei der Frage der Ausbildung der technischen Beamten regeln wolle, und schloss wiederholt mit dem Wunsche: „Die Baubeamten mit den übrigen Beamten in jeder Beziehung vollständig gleichzustellen.“

Der Herr Minister hat also, wie Sie aus dem Mitgetheilten ersehen, in zwei aufeinander folgenden Sessionen die Berechtigung jener Beschwerden anerkannt, die ich heute im Interesse weiter Beamtenkreise abermals wiederholen muss, und **versprochen**, Abhülfe zu schaffen. Leider ist aber auch in letzten Jahre abermals Nichts geschehen (!) und da heute der Herr Minister aus einer von mir sehr beklagten Veranlassung nicht an seinem Platze ist, so erlaube ich mir, seinen Vertretern die Frage nochmals zu wiederholen.“

Nachdem hierauf der Abg. Berger in derselben Art, wie früher, in klarster und überzeugendster Weise die grosse Ungerechtig-

keit dargethan, unter welcher bei dem jetzigen Verhältniss die Baumeister in der Eisenbahnverwaltung zu leiden haben, fährt er fort mit der Angabe zweier ausserordentlich bezeichnender Fälle. Er sagte:

„Es wurde zum 1. April vor. Jahres ein juristischer ständiger Hilfsarbeiter bei einem Betriebsamte ernannt, der sein Examen als Assessor erst im Februar 1882 gemacht hatte und im Momente seiner Ernennung, also am 1. April 1885, nicht weniger denn **zweihundertachtundfünfzig** (258) seiner technisch vorgebildeten Collegen übersprang und sofort in die dritte Gehaltsstufe rückte!!!“ Zweiter Fall. „Aus demselben Jahre liegt bei einer Eisenbahndirektion, also aus der höheren Instanz, ein ganz ähnlicher Fall vor. Im November 1885, erst vor wenigen Monaten, wurde ein Techniker zum Eisenbahndirektor ernannt, welcher sein Examen als Baumeister 1864 gemacht hatte, 1871 zum Eisenbahnbaumeister und 1873 zum Bauinspektor ernannt worden war. Im Jahre 1885, volle 21 Jahre nach dem Examen, wurde er dann endlich Direktionsmitglied. Zur selben Zeit mit diesem Techniker wurde auch ein Jurist zum Direktionsmitgliede ernannt, der 1878 sein Assessor-Examen gemacht hatte, 1882 ständiger Hilfsarbeiter in der Eisenbahnverwaltung geworden war und schon 1885 zum Direktionsmitglied emporstieg, mithin sieben Jahre nach dem letzten Examen. . . . Diese Ungleichheit ist doch so gross, diese Missstände sind doch so schreiend, dass da schnell und gründlich Abhülfe geschaffen werden muss.“ —

Abg. Berger schloss mit der Bitte an die Vertreter der Staatsregierung, den Minister Maybach an seine Versprechungen erinnern zu wollen, damit solche Ungerechtigkeit baldigst beseitigt werde, wozu es genüge, die juristischen und technischen Beamten nicht mehr untereinander, sondern getrennt rangiren zu lassen. „Dann wird die Disparität, die von den Technikern sehr schwer und als arge Zurücksetzung empfunden wird, wenigstens für die Zukunft in Wegfall kommen.“

Wenn nach den im Landtage abgegebenen öffentlichen Erklärungen des Ministers dennoch so offenbare Ungerechtigkeiten, wie die angeführten, im Bereiche der Staatseisenbahnverwaltung ganz neuerdings vorkommen konnten, so darf Niemand sich wundern, wenn solchen wohlwollenden Aeusserungen vielfach ein gewisses Misstrauen entgegen gebracht wird und wenn in Folge dessen Missmuth, Arbeitsunfreudigkeit und tiefe Verstimmung bei den Technikern der Staatseisenbahnverwaltung mehr und mehr Platz greifen. Wir haben die feste Hoffnung, dass es dem Abg. Berger erspart bleiben wird, zum dritten Male vor dem ganzen Lande an die Einlösung jenes Ministerwortes zu mahnen. — In der Sache selbst mag wohl durch die getrennte Rangordnung der Beamten unter einander eine Besserung zu erzielen sein, eine durchgreifendere Abhülfe wird aber dann erst erwartet werden dürfen, wenn den Regierungsbaumeistern und Regierungsmaschinenmeistern ebenso wie den Assessoren von dem Tage der bestandenen Staatsprüfung ab die fünfte Rangstufe beigelegt wird.

## Vereins-Nachrichten.

**Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin.** Versammlung am 13. April 1886. Vorsitzender: Herr Oberst Golz. Schriftführer: Herr Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Claus. Herr Ingenieur Henning aus Bruchsal als Gast hält unter Vorführung einer grösseren Zahl von Modellen einen Vortrag über **Zentral-Weichen- und Signal-Sicherungsanlagen.** In Bezug auf diese Anlagen können die Bahnhöfe der Eisenbahnen in grosse und kleine eingetheilt werden, wobei zu den letzteren alle diejenigen zu zählen sind, auf denen entweder gar nicht rangirt wird oder auf denen die Rangirmanöver nur in Ein- und Aussetzen einzelner Wagen oder Zugabtheilungen bestehen. Die grossen Bahnhöfe sind in der Mehrzahl schon mit centralen Signal- und Weichenstellungen ausgerüstet, so dass die Sicherung der ersten spitzbefahrenen Weiche eines Bahnhofs betreffende Bestimmung des Bahnpolizei-Reglements vornehmlich die kleinen Bahnhöfe trifft. Der Vortragende theilt in ausführlicher Darstellung seine Ansichten über die Art und Weise mit, wie für solche kleine Bahnhöfe die centralen Weichen- und Sicherungsanlagen zweckmässig und allen zu machenden Ansprüchen entsprechend zu gestalten sind.

Herr Obergeringenieur Frischen spricht über ein **Project für eine Hilfsmaschinen-Requisitionsanlage für die Berliner Stadtbahn** und erläutert die geplante Anlage an den zur Stelle gebrachten, von der Firma Siemens & Halske gefertigten Apparate. Wenn von einer Station der Berliner Stadtbahn eine Hilfsmaschine gefordert werden muss, so macht dies eine Reihe telegraphischer Mittheilungen an die übrigen Stationen der Stadtbahn erforderlich, da letztere nicht nur Kenntniss davon haben müssen, dass und wo eine Hilfsmaschine erforderlich ist, sondern auch davon, aus welcher Richtung die Hilfsmaschine zu erwarten ist. Da die Telegraphen-Anlagen der Stadtbahn ohnedies stark in Anspruch genommen sind, so ist in Frage gekommen, ob nicht eine besondere Einrichtung getroffen werden könne, mittels deren die in Rede stehenden Mittheilungen an die betheiligten Stationen gemacht werden können, ohne dass die übrigen für den telegraphischen Verkehr bestimmten Einrichtungen nicht benutzt werden müssen. Die vorgezeigten, mit Weckereinrichtung verbundenen Apparate, von denen einer auf jeder Stadtbahnstation aufzustellen sein würde, entsprechen den gestellten Bedingungen. Die zu machenden Mittheilungen kommen auf einem Zifferblatt zur Darstellung,

auf welchem sich ein Zeiger befindet. Letzterer wird durch Umdrehung einer Kurbel seitens der Hilfsmaschine fordernden Station auf allen Stationen gleichmässig in Bewegung gesetzt. Die Frage, ob die Apparate praktische Verwendung finden werden, ist noch nicht entschieden.

Herr Consul Klostermann spricht im Anschluss an seine an den Vortrag des Herrn Geh. Ober-Regierungsrath Dr. von der Leyen über die nordamerikanischen Ueberlandbahnen in der Versammlung am 19. März d. J. geknüpften Bemerkungen über die Wichtigkeit thunlichst kurzer Schienenverbindungen des Innern Deutschlands mit den grossen Seehäfen. Die gewerbliche Thätigkeit Deutschlands hat sich im letzten Jahrzehnt bedeutend entwickelt und auf den überseeischen Märkten insbesondere in Asien und Australien einen Absatz errungen, der im Wettbewerb mit England und Nordamerika Gefahr läuft verloren zu gehen, wenn der Transport nicht nach Möglichkeit erleichtert wird. Der Vortragende führte des Weiteren aus, dass für diesen Zweck Kanäle nicht geeignet seien, dass dieser Zweck vielmehr lediglich durch Eisenbahnen erreicht werden könne. Die Tragfähigkeit und der Tiefgang der Seeschiffe nehmen stetig zu, in nicht ferner Zeit werden deshalb für den überseeischen Verkehr nur die bedeutendsten, den Schiffen grossen Tiefgangs stets erreichbaren Seehäfen in Betracht kommen. Für die Verbindung dieser Seehäfen mit dem Binnenlande seien aber die Eisenbahnen das geeignetste Mittel. Zur Verbesserung der Beförderung nach Antwerpen und nach Triest empfehle sich der Bau von direkten Eisenbahnen von Mainz nach Brüssel, bezw. Antwerpen und von Lend oder Radstadt über Villach nach Triest. Diese beiden Linien würden für die Erreichung des Seeweges durch den Suezkanal nach dem Osten sehr förderlich sein und haben namentlich für Mittelddeutschland eine grosse Bedeutung, nicht allein wegen der dadurch erzielten Abkürzung des Weges, sondern auch wegen der dadurch erzielten Abkürzung des Weges, sondern auch wegen der Beseitigung der Hemmnisse, welche die Berührung verschiedener Länder und selbstständiger Eisenbahngruppen dem Verkehre bereitet. Die Wasserstrassen können namentlich wegen der Langsamkeit der Beförderung auf denselben die Eisenbahnen nicht ersetzen und man würde nach der näher begründeten Ansicht des Vortragenden besser thun, die für Wasserstrassen seither aufgewendeten Mittel den Eisenbahnen zuzuwenden. Man gehe allgemein von der Ansicht aus, dass Kanäle ihr Anlagekapital nicht zu verzinsen haben und dass höchstens die Unterhaltungskosten durch den Verkehr gedeckt werden müssen, während an die Eisenbahnen die Forderung gestellt wird, dass sie ihr Anlagekapital verzinsen sollen. In Frankreich habe der Verkehr auf den Wasserstrassen trotz der grossen, auf die Verbesserung und Erweiterung derselben verwendeten Summen bei weitem nicht in dem Maasse wie auf den Eisenbahnen zugenommen. Auch sei die Beförderung auf Wasserstrassen nicht um so viel billiger, als man gemeinhin annehme. Beispielsweise koste eine Tonne Steinkohlen vom Departement du Nord nach Paris auf dem Wasserwege 6,50 Frs. Fracht, gegen 7,40 Frs. auf der Eisenbahn. Dabei braucht sie auf dem Wasserwege 6 Wochen, auf der Eisenbahn nur einige Tage. Bei der angegebenen Wasserfracht sind die Verzinsung des Bankkapitals der Kanäle und der Eindeichung der Flussläufe, sowie die Unterhaltungskosten der Wasserstrassen ausser Berücksichtigung geblieben, da in Frankreich seit 1880 alle an den Staat zu zahlenden Schiffsabgaben aufgehoben sind.

Durch Abstimmung in üblicher Weise werden als einheimische ordentliche Mitglieder des Vereins aufgenommen die Herren Regierungsrath Caesar und Eisenbahn-, Bau- und Betriebsinspektor Herm. Schneider.

### Vermischtes.

**Léon Boyer** †. Vom Panamakanal kommt die betäubende Kunde vom plötzlichen Tode des vor kaum wenigen Wochen zum Generaldirektor der Arbeiten am Kanale ernannten Ingenieurs Léon Boyer. Kaum sechsunddreissig Jahre alt hatte er bereits ein Werk ausgeführt, das man mit Recht ein hervorragendes nennen kann, den berühmten Gerabit-Viaduct. Von ihm hoffte man Grosses für die Förderung der Arbeiten am Panamakanal, Hoffnungen die sein plötzlicher Tod vernichtet hat.

**Electrische Beleuchtung des Atlantischen Oceans.** In der letzten Zeit ist vielfach die Rede davon gewesen, die Route der englischen Passagier-Dampfer zwischen New-York und Irland während der Nacht electricisch zu erleuchten. Erreichen will man dieses mit Hilfe schwimmender und auf eine Distanz von ca. 200 englischen Meilen (ca. 320 km) verankerter Leuchttürme, auf welche Weise dann die Route durch einen Cordon elektrischer Feuer in einer Länge von ca. 5500 km genau vorgeschrieben würde. Die practischen Vortheile, die man dadurch zu erreichen

hofft, sind nachfolgende: 1) eine grössere Sicherheit der transatlantischen Ueberfahrt, 2) die Dauer der Ueberfahrt könnte dadurch, dass man auch während der Nacht dem direkten Laufe leicht folgen kann, erheblich vermindert werden, und endlich 3) die verschiedenen Stationen könnten sehr leicht durch ein transatlantisches Kabel verbunden werden, so dass die beiden Continente in die Lage gesetzt würden, ferner zwei Mal des Tages mit einander zu communiciren.

**Schutzvorrichtungen gegen Attentate während der Eisenbahnfahrt.** Nachdem in der letzten Zeit, namentlich in Frankreich und Italien zu öfteren Malen Attentate auf das Leben von Eisenbahn-Reisenden während der Fahrt vorkamen und auch gelangen, sind nach dieser Richtung hin, auf Veranlassung einiger Eisenbahn-Gesellschaften verschiedene Versuche zum Schutz des mit der Eisenbahn reisenden Publikums vorgenommen worden. Ein solcher Versuch, der aber diese Frage noch nicht definitiv lösen dürfte, ist auch derjenige des Herrn Boudenoot. Herr Boudenoot hat in dem Vereinssaale des Pariser Ingenieur-Vereins einen acustischen Apparat zum Schutz von Eisenbahn-Passagieren ausgestellt, welcher in dem Globus der Waggon-Lampen untergebracht ist und dadurch eine Art acustischer Kammer bildet, die wiederum in einem Rohr endet, das sich längs des ganzen Eisenbahnzuges hinzieht. Am Ende dieses Rohres befindet sich ein Mundstück, welches dem Conducteur ermöglicht jedes aussergewöhnliche Geräusch, das etwa aus einem Unfall oder Ueberfall herrührt, in jedem Waggon sofort wahrzunehmen. Die Röhren sind von einem Durchmesser von 5–6 cm; die Ausgabe hierfür ist gering, ebenso wie die Adaptirung an das vorhandene rollende Betriebs-Material keine erheblichen Abänderungen erfordert. Selbstverständlich ist die Möglichkeit zu hören derart geordnet, dass die Conducteure eben nur aussergewöhnliches Geräusch hören und nicht etwa die Unterhaltung der Passagiere. Jedenfalls verdient dieses System, dass mit ihm (zu gleicher Zeit mit den anderen Erfindungen) Versuche angestellt werden. Die Anwendung des Telephons auf diesem Gebiet hat gleichfalls einige Fortschritte gemacht. Herr Ader, Erfinder des nach seinem Namen benannten Telephons hat einen Avertiseur ausgestellt, welcher nächstens gleichfalls versucht werden wird und bei welchem schon der blosse Schrei in einem Waggon hinreichen soll, um eine elektrische Klingel in Bewegung zu setzen, wodurch der Conducteur des Zuges benachrichtigt wird, dass etwas Aussergewöhnliches im Zuge passirt sei.

### Bücherschau.

Das Reichs-Eisenbahnamt hat soeben die in neuer Auflage bearbeitete **Uebersichtskarte der Eisenbahnen Deutschlands** herausgegeben. Dieselbe ist mit und ohne Gebirgsdruck zum gleichen Preise von 5 M. pro Exemplar durch die Königl. Hofbuchhandlung von E. S. Mittler & Sohn hierselbst, S. W. Kochstrasse 69, zu beziehen. Gegen das Vorjahr hat die Karte wieder durch Aufnahme der neueröffneten Linien und Stationen, sowie der inzwischen durch Landesgesetze oder durch Konzessionen zum Ausbau genehmigten Eisenbahnprojekte eine Erweiterung erfahren. Ausserdem sind die zu Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung erklärten bisherigen Hauptbahnen und die in Hauptbahnen umgewandelten bisherigen Bahnen untergeordneter Bedeutung in entsprechend veränderter Form zur Darstellung gebracht worden. Es darf ferner bemerkt werden, dass in der Karte sämtliche Eisenbahnstationen, sowie die Entfernungen und stärksten Neigungen zwischen den einzelnen Knotenpunkten der Bahnlinien Aufnahme gefunden haben.

### Personal-Nachrichten. Preussen.

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

Der Regierungs-Baumeister Plate in Schwiebus ist zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor ernannt und ihm die Stelle des Vorstehers der Eisenbahn-Bauinspektion daselbst verliehen worden.

Der Eisenbahn-Bau und Betriebsinspektor Koch, Vorsteher der zum Betriebs-Amtsbezirk Stettin (Berlin-Stettin) gehörigen Eisenbahn-Bauinspektion in Berlin, ist gestorben.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Karl Oehlmann aus Königsberg O./Pr., Richard Wegner aus Tüchel, Fritz Lesser aus Lensahn i. Holst., Fritz v. Manikowsky aus Steinau, Kr. Schlüchtern und Busso v. Busse aus Sonnenburg N./M.

Zu Regierungs-Maschinenmeistern sind ernannt: die Regierungs-Maschinenbauführer Walther Lühdorff aus Düsseldorf und Max Schittke aus Spremberg N./L.

Inhalt: Das patentierte automatische Stauwehr von Czvetkovics & Co. in Wien. — IV. Isarkorrektion bei Mamming. — Prüfungsverfahren der Kgl. Prüfungsstation für Baumaterialien in Charlottenburg. — Feuilleton: Zur Geschichte der Technischen Hochschule in Darmstadt. — Vereinsnachrichten: Architekten-Verein zu Berlin. — Vermischtes: Oberrealschule in Köln.

### Das patentierte automatische Stauwehr von Czvetkovics & Co. in Wien.

Vor einigen Tagen hatte ich Gelegenheit ein in Leipzig im Modell ausgestelltes neues selbstthätiges Wehr zu besichtigen, dessen Einzelheiten von dem Erfinder, Herrn M. D. Czvetkovics, erklärt wurden. Die Anlage ist so originell und in der Construction interessant, dass sie wohl verdient, in weiteren technischen Kreisen bekannt zu werden.

In Fig. 1a ist das Wehr in der Stau bewirkenden Stellung dargestellt. Es besteht aus einzelnen Blechtafeln  $a_1, a_2$  u. s. w., welche in horizontaler Lage durch das aufzustauende Profil reichen. Die Tafeln sind 20 bis 50 cm hoch nach dem in Fig. 2 dargestellten Profil in Eisenblech ausgeführt mit besonders geformten Verkröpfungen an dem oberen und unteren Rande. Um die Durchbiegung dieser durch die Flansche schon an und für sich versteiften Tafeln zu vermeiden, sind in Entfernung von 1 m besondere nach Fig. 4 geformte Rückhalter  $b$  angebracht, welche zum Oberwasser hin an einer durchgehenden Axe  $f$  befestigt werden und demnach, nur auf Zug beansprucht, verhältnissmässig leicht construirt sein können. Der hakenförmige Ansatz der Eisen greift in den oberen Falz der Tafeln; um das zu erreichen, wird derselbe durch das in die Blechwand nach den Dimensionen der Stützisen passend eingearbeitete Loch hindurchgeführt. Die an dem Rückhalter angebrachte dornartige Verlängerung greift bei richtiger Stellung ferner unter die untere Verkröpfung der Wehrtafel und sichert so eine feste Verbindung beider Theile unter einander.

Dadurch, dass die Unterstützungen in beliebigen Abständen, unabhängig von der Beweglichkeit des Wehres angebracht werden können, will der Erfinder es möglich machen, dass das Wehr ohne jede Zwischenstände beliebig lang in einem Zuge durch das zustauende Profil verlegt werden kann.

Die Höhe des Wehres wird dadurch erhalten, dass die einzelnen Tafeln jalouseartig mit den Verkröpfungen in einander greifen, vergl. Fig. 1a, so dass die oberste Wehrtafel die 2., diese die 3. und so weiter mit aufnimmt und hält.

Fig. 1b zeigt das Wehr ausser Thätigkeit; es legen sich alsdann die einzelnen Tafeln nebeneinander in aufrechter Stellung auf den Boden.

In der Figur 1 stellt  $c$  einen aus Holz konstruirten, über das ganze Wehr reichenden Rechen dar, welcher, ausser zur Abhaltung der etwaigen dem Wehr gefährlichen Treibstücke, noch eine wesentliche Rolle bei der Thätigkeit des Wehres zu übernehmen hat und zu diesem Zweck neuerdings mit der obersten Wehrtafel verbunden hergestellt werden soll. Der Rechen folgt den Bewegungen des Wehres, indem er sich um die Axe  $g$  dreht.

Um die Wirkung des Wehres auseinanderzusetzen, sei das Wehr mit dem Rechen nach Fig. 1b als in der Stellung auf der Sohle durch den Zug  $Z$  niedergehalten gedacht. Der aus spezifisch leichterem Material hergestellte Rechen  $c$  muss derartig bemessen sein, dass er durch den Auftrieb die obere Wehrtafel  $a_1$  soeben noch mit aufnehmen kann, wenn der Zug  $Z$  auf-

hört zu wirken. Es tritt dann Aufstau ein; der dadurch verursachte Wasserdruck greift an den unteren Flansch von  $a_2$  und hebt diese Tafel nach und nach in die Höhe, dem zeitigen Ueberdruck des Wassers entsprechend; ist die untere Verkröpfung breit genug, dann wird durch den hydrostatischen Druck auch die Tafel  $a_3$  mit in die Höhe genommen; auch hier wirkt dann der Wasserdruck auf den Flansch und nimmt die nächstfolgende mit u. s. w., bis sämtliche Tafeln die in Fig. 1a gezeichnete Stellung einnehmen. Der Wasserdruck wirkt hierbei auf den unteren Flanschen jeder einzelnen Wehrtafel weiter, je nach der Breite derselben; es lässt sich demnach ein kräftiges Aneinanderpressen der einzelnen Tafeln und dementsprechend eine grosse Dichtigkeit des Wehres unschwer durch passende, der Druckhöhe angemessene Breiten der Flansche erreichen.

Mit Rücksicht auf die Befestigung der Rückhalter  $b$  und auf ein gehöriges Ineinandergreifen der einzelnen Tafeln müssen die Flansche in der Regel breiter gewählt werden wie die Rechnung erfordert, und das unter Druck stehende Wehr hat demnach das Bestreben, sich um die Axe  $f$  in das Oberwasser hinein zu drehen. Um das zu verhindern, ist die vorletzte Tafel durch die Verankerung  $x$  an dem Boden befestigt.

Der Wasserdruck wirkt selbstverständlich auch auf die untere Verkröpfung der untersten Tafel; die Breite der Verkröpfung kann nun derartig bemessen werden, dass theoretisch die unterste Tafel bei dem einmal festgesetzten Oberwasserstand noch eben auf dem Boden aufliegt, dass sie sich aber sofort bei wachsendem Oberwasser und dadurch gesteigertem Wasserdruck selbstthätig abhebt, somit einen Grundablass bildet, durch den das Wasser so lange abfließt, bis der festgesetzte Wasserstand wieder eingetreten ist.

Wegen der ungenauen Bestimmung der Reibungen und wegen etwaiger den Gang erschwerenden Verunreinigungen hat der Erfinder jedoch die letzte Tafel in neuerer Zeit durch ein Hebelsystem abbalancirt, so dass ein geringer Ueberdruck auf dem einem Hebelarm die Tafel aufhebt und den Grundablass herstellt. Dieser Ueberdruck lässt sich auf die verschiedenste Weise erreichen, und die Wahl der Mittel hat auf das Constructionsprincip keinen Einfluss. Bei dem in Fig. 1a punctirt als Schema angeführten Beispiel, welches einer im Gosaubach bei Ischl ausgeführten Anlage nachgebildet ist, wurde der Hebel mit einem Drahtseil in Verbindung gesetzt, das über einer Rolle einen Wasserkübel trägt. Der Kübel kann in irgend einer Weise mit dem bei übergrosser Stauhöhe aus dem Oberwasser abfließenden Wasser gefüllt werden, zieht dann Seil und Hebel an und hebt dadurch das unterste Schütz, so dass der Oberwasserstand sich senkt. Durch Schwimmervorrichtungen liesse sich der Abfluss aus dem Kübel und somit die wieder beginnende Senkung der unteren Tafel bewirken. Mit der weitem Ausbildung dieser Einzelheiten ist der Erfinder beschäftigt. In einer von ihm herausgegebenen Beschreibung des ursprünglichen Systems soll die Re-

Fig. 1a.

o Stauwehr aufgerichtet.

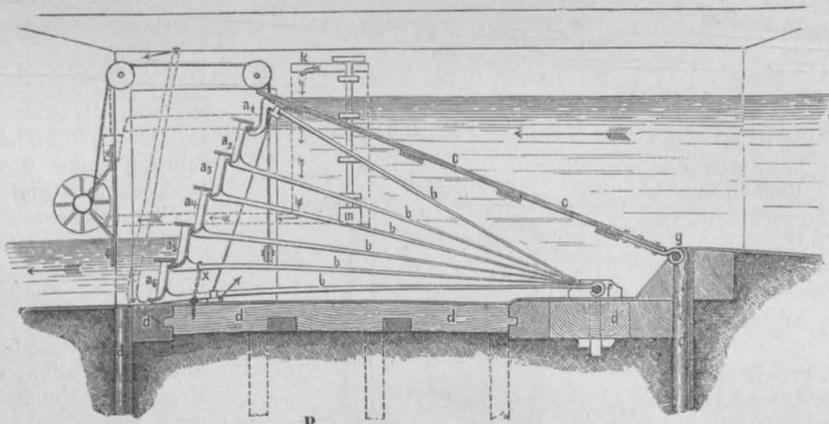
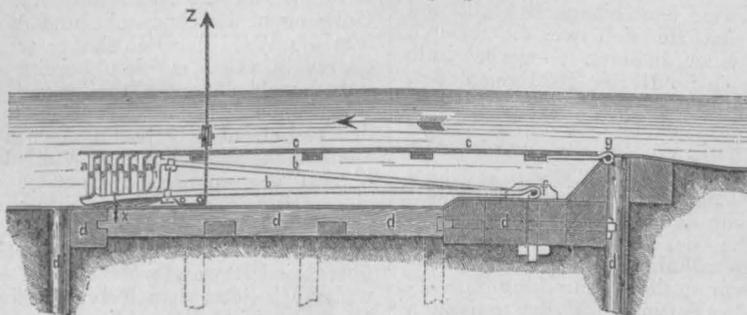


Fig. 1b.

Stauwehr niedergeleg



Kübel kann in irgend einer Weise mit dem bei übergrosser Stauhöhe aus dem Oberwasser abfließenden Wasser gefüllt werden, zieht dann Seil und Hebel an und hebt dadurch das unterste Schütz, so dass der Oberwasserstand sich senkt. Durch Schwimmervorrichtungen liesse sich der Abfluss aus dem Kübel und somit die wieder beginnende Senkung der unteren Tafel bewirken. Mit der weitem Ausbildung dieser Einzelheiten ist der Erfinder beschäftigt. In einer von ihm herausgegebenen Beschreibung des ursprünglichen Systems soll die Re-

gularung durch ein Wasserrad geschehen, welches durch Umläufe gespeist wird und das Heben der Wehrtafel an einem Seil bewirkt. Die in Fig. 1a und Fig. 3 mit m bezeichnete Schützöffnung wird mit der Hand frei gelegt, wenn das Wehr ausser bei höheren Wasserständen gesenkt und zu dem Zweck das Wasserrad in Betrieb gesetzt werden soll.

Wird die unterste Tafel durch ein Hebelsystem oder irgend eine andere Vorrichtung dauernd hochgehalten, dann können auch die anderen Tafeln nicht mehr in der gehobenen Stellung bleiben, sie werden vielmehr dem abnehmenden Wasserdruck entsprechend nach und nach sich in die Stellung der Fig. 1b zusammenlegen, in welcher die oberste durch einen Zug Z ge-

Wenn auch nicht alle Hoffnungen, welche der Erfinder auf die Anwendbarkeit des Wehres setzt, sich verwirklichen werden, so bietet die Erfindung doch einige bedeutende Vortheile anderen Systemen gegenüber. Ausser der bequemen Wartung für die Flösserei ist besonders der Umstand hervorzuheben, dass das Wehr dem Hochwasser selbstthätig ein freies Profil schafft, dass es ohne Gries- und Losständer selbst für grosse Stauhöhen anwendbar ist, endlich dass die Bildung eines Grundablasses bei hohen Wasserständen die Verunreinigung der wesentlichsten Constructionstheile fast gänzlich ausschliesst.

Vielleicht erleichtert gerade der letztere Vortheil in Verbindung mit der selbstthätigen Stau-

Fig. 3.  
Schnitt o p in Fig. 1a.

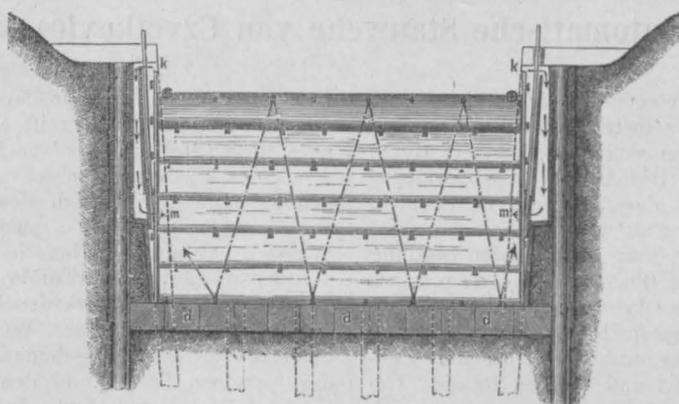


Fig. 2a.

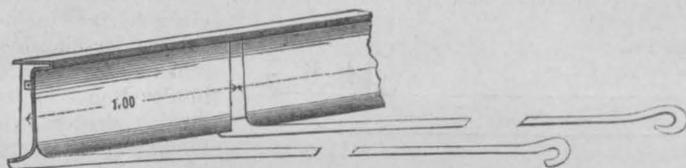
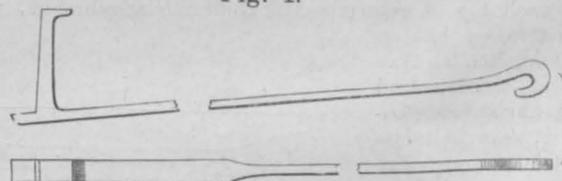


Fig. 4.

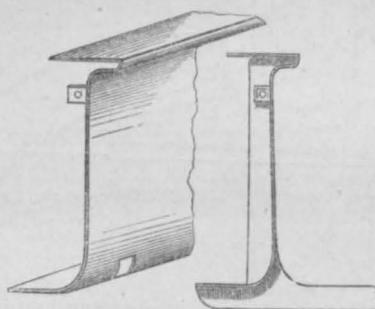


halten wird.

Dadurch, dass der Rechen die obere Tafel gerade nur eben schwimmend erhält, wird dieselbe sich senken, sobald der Rechen durch von dem Wasser mitgeführte Gegenstände belastet wird und können z. B. Holzflösse das Wehr passiren ohne besondere Wartung, da die stärkere Belastung die oberste Tafel soweit niederdrückt, dass die Hölzer drüber fortgeführt werden.

Namentlich bei wilder Flösserei in Gebirgsgegenden wird daher das Wehr besonders gute Dienste thun, und hiefür ist es in der That auch zunächst projectirt und ausgeführt.

Fig. 2b.



wirkung die Anwendbarkeit der Construction für Gerölle führende Wasser. Auch zur Einführung sinkstoffreicherer Abwässerungen für Berieselungen und ähnliche Zwecke, sowie zu Dockverschlüssen dürfte sich das System unter Umständen verwenden lassen.

Die Herstellungskosten werden wohl erst bei grösserer Stauhöhe — abgesehen von massiven Wehren — durch das Fehlen von besonderen Versteifungsvorrichtungen merkbar billiger ausfallen, wengleich der Erfinder die Kosten der Fundirungen und der Verankerungen, welche bei der nicht unbedeutenden Inanspruchnahme der Stützisen bz. der

## Zur Geschichte der Technischen Hochschule in Darmstadt.\*)

Ein Jubiläums-Rückblick.

Vielen, besonders aber den zahlreichen früheren Schülern, welche auf das Darmstädter Polytechnikum als auf die Wiege ihrer späteren Mannesarbeit und Tüchtigkeit zurückschauen, dürfte bei dieser Gelegenheit eine kurze geschichtliche Skizze über das Institut willkommen sein, zu der besonders persönliche Mittheilungen von geschätzter Seite ein treues Material geliefert haben.

Die Darmstädter Technische Hochschule trat nicht gleich mit den Ansprüchen in's Leben, die sie jetzt einerseits stellt und andererseits befriedigt; vielmehr hat sie sich wie die meisten ihrer deutschen Kolleginnen aus einer höheren Gewerbeschule herausgebildet. Als solche wurde sie im Herbst 1836 gegründet, indem die damals schon ein Jahrzehnt hier bestehende s. g. Real- und Technische Schule, in welcher Freihandzeichnen, geometrisches Zeichnen, Modelliren, Arithmetik etc. gelehrt wurde, zur „Höheren Gewer- und Realschule“ reformirt wurde. Dieselbe sollte sich nunmehr „als geistige und sittliche Bildungsanstalt für alle diejenigen darstellen, welche keine römisch-griechischen Alterthumsstudien (die Hauptsache des Gymnasialunterrichts) bedürfen, denen aber auch die gewöhnliche Volks- und Stadtschule nicht genügen kann“; sie war deshalb „für Jünglinge errichtet, denen eine weitgreifende Entwicklung der geistigen Kräfte, ein grösseres Mass von theoretischem Wissen und Kunstübung nöthig war“, und sollte dieselben „soweit führen, dass sie unmittelbar in höhere Fachschulen, Bau-, Berg- und Kunstakademien, Ingenieurschulen und Forstinstitute oder sogleich zum Betriebe höherer fabrizirender Gewerbe übertreten können“. Zu solchen Zwecken wurde die Schule 1836 bei einer Zahl von zunächst nur 32 Hörern eröffnet. Ihr Begründer und erster Direktor war Oberstudienrath Dr. Schacht.

\*) Anmerk. d. Red. Wir entnehmen diese kurze aus offiziellen Quellen geschöpfte Geschichte der Frankf. Ztg.

Seitdem hat sie eine halbhundertjährige Geschichte durchlebt, die schon äusserlich in drei Perioden zerfällt: 1. die Höhere Gewerbeschule 1836—1864; 2. die Technische Schule 1864—1868 und 3. die Polytechnische Schule, bezw. Technische Hochschule vom Jahre 1868 an. Die mittelste, zeitlich kürzeste Periode bildet dabei nichts weiter als eine rückschrittliche Unterbrechung der natürlichen Fortentwicklung.

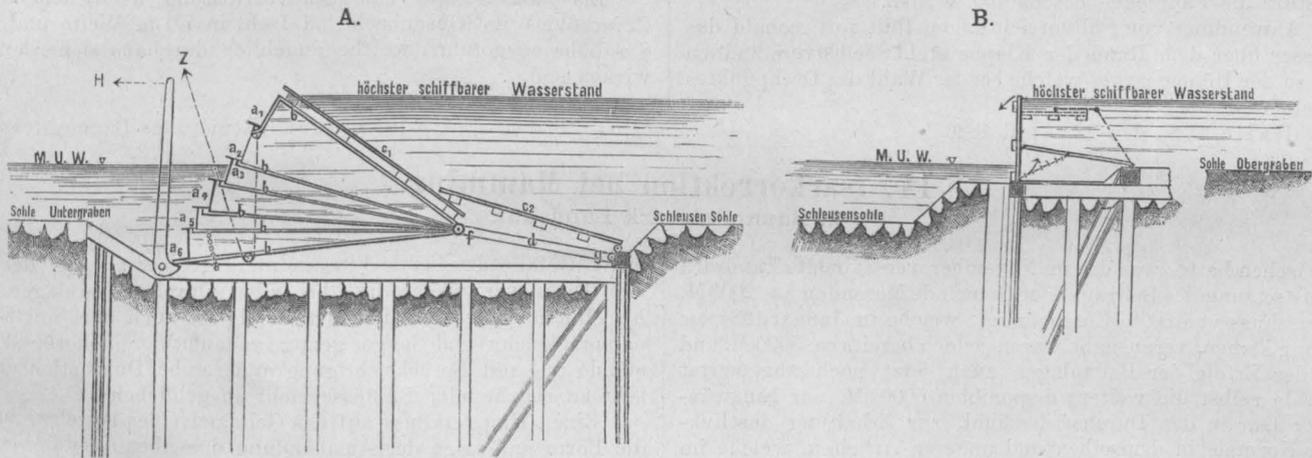
Die Höhere Gewerbeschule, zunächst eine rein städtische Anstalt mit geringen Staatszuschüssen und, obwohl an sich ganz selbstständig, mit der Realschule in demselben Gebäude und unter demselben Direktor vereinigt, hatte 2 Hauptklassen, die 4 Semesterkurse umfassten. Die untere Klasse schloss sich unmittelbar an die Realschule an, die obere theilte sich in zwei Ordnungen, die chemische und die mechanische, wobei den Schülern die Wahl der Lehrfächer freistand. Diese Organisation der oberen Klassen enthielt bereits den Keim für die Einrichtung der verschiedenen Abtheilungen, welche sich (etwa den Fakultäten an den Universitäten entsprechend) im Laufe der Zeit an den technischen Hochschulen entwickelt und bewährt haben, wie auch die Freiheit in der Wahl der Lehrfächer einen nachmals überall angenommenen Grundsatz bildete. Schon 1839 wurde eine dritte Klasse eingerichtet; ein Zeichen, dass das Institut vortrefflich gedieh. Dies besonders, seitdem die Schule in das ihr von der Stadt eigens errichtete neue Gebäude am Kapellplatz übersiedelt war, welches im Dezember 1844 eingeweiht wurde und noch jetzt dem Polytechnikum zur Wohnstätte dient. Der Umfang, in welchem damals schon die mathematischen und naturwissenschaftlichen Disziplinen an der Anstalt betrieben wurden, ist aus dem Ausspruch des Direktors Schacht zu ersehen: „Die Höhere Gewerbeschule in Darmstadt gehört zu den allgemeinen technischen oder polytechnischen Schulen.“ Als der Genannte im Jahre 1846 von dem Institut schied, wurde sein Nachfolger Dr. Kulp, ein Mann von ausserordentlicher Thakraft, der sich mit Begeisterung der ihm gestellten Aufgabe unterzog und bis zu seinem Lebensende unausgesetzt an der Hebung der Schule arbeitete. In den ersten Jahren errtete er auch voll und ganz die Früchte seiner Thätigkeit. Die Frequenz

Rückhalter dann erforderlich werden, sehr zu unterschätzen scheint.

Auch betreffs der Anwendbarkeit dieses Systems als Schiffschleuse werden die Erwartungen des Erfinders wohl nur bedingungsweise in Erfüllung gehen. Zur Bildung einer Schiffschleuse würden 2 derartige Wehre erforderlich sein; solange nur geringe Stauhöhen zu überwinden sind, und das Ufer dem Stromangriff widersteht, liesse sich vielleicht die Schleuse in letzterer Form herstellen. Sobald aber bei grösserer Höhe die Gefahr der Umfluthung umgangen werden soll, also besondere Bauwerke zum Einlegen der Stauvorrichtungen erforderlich sind, verschwindet der Vortheil nahezu; da die Ausführung der Sicherheitsvorrichtungen mit ihren Fundirungen die Anlage derartig vertheuert, dass die Beschaffung der eigentlichen Abschlüsse gering dagegen

ist. Auch will es mir fraglich erscheinen, ob sich nicht schliesslich eiserne Stemmthore für denselben Preis herstellen lassen, für welchen der Erfinder seine Wehrkonstruction wird liefern können. Der Fortfall von Wärterkosten bei letzteren fällt nicht ins Gewicht, da bei jeder Schleuse an öffentlichen Gewässern aus strompolizeilichen Gründen wenigstens in civilisirten Ländern Wärter angestellt werden müssen.

Herr Czvetkovics hatte an einem Modell die Verwerthung seiner Erfindung als Schiffschleuse ausgestellt, wie dieselbe mit den vorzunehmenden Verbesserungen bestehend (in A u. B) skizzirt ist. Das Unterthor ist durch ein patentirtes Wehr ersetzt; gegen die ursprüngliche Construction ist insofern eine Aenderung vorgenommen, als die Rückhalter b zu der Welle f geleitet sind, welche erst durch die Stange d verankert ist. Durch die Anwendung



Maassstab 1 : 200.

der gelenkartigen Verbindung sollen die einzelnen Tafeln bei etwaigen Ausbesserungen aus dem Wasser gehoben werden können. Dementsprechend ist die Länge der Stange d so bemessen, dass bei einer Drehung um g die Welle f aus dem Unterwasser heraustritt. Der Zug Z hält die oberste Wehrtafel mit dem Rechen in geschlossenem Zustande wieder am Boden fest, die Kraft H am Hebel bewirkt das Anheben der untersten Wehrtafel. Das Wehr ist staubewirkend, also bei gefüllter Schleuse, dargestellt.

der Anstalt stieg bis 1849 auf 259 Theilnehmer, darunter 237 Zöglinge und 22 sonstige Hörer. Im gleichen Jahre besass das Institut neben den beiden Unterklassen 4 für sich bestehende Fachabtheilungen: eine chemisch-technische, eine mechanisch-technische, eine Bauklasse und eine landwirthschaftliche Klasse, zu denen nach einem Decennium den praktischen Bedürfnissen der Zeit entsprechend noch eine fünfte, eine Ingenieurklasse hinzukam. Auch wurde unter Kulp die Schule 1854 zu einer staatlichen Anstalt erhoben, wobei sich jedoch die Stadt verpflichten musste, in Zukunft für das Gebäude, für Mobiliar, Heizung und Beleuchtung zu sorgen. Trotz all' dieser Fortschritte fing in den fünfziger Jahren der Besuch der Schule an nachzulassen. Der Grund dazu lag hauptsächlich in den allzu geringen zur Verfügung stehenden Mitteln, welche es nicht ermöglichten für die als nothwendig erkannten Fächer rechtzeitig die geeigneten Lehrkräfte zu gewinnen. Weiter schadete der Schule der Mangel an Berechtigungen und schliesslich ihr Name. Alle anderen, ursprünglich als höhere Gewerbeschulen errichteten Anstalten, die sich in ähnlicher Weise wie die Darmstädter entwickelt hatten, hatten diesen Namen mit dem einer polytechnischen Schule vertauscht; da die hiesige die alte Bezeichnung beibehielt, wurde sie nothwendigerweise als ein untergeordnetes, den anderen nicht gleichstehendes Institut betrachtet. Die in Folge dessen, wie gesagt, sinkende Frequenz brachte es mit sich, dass, als der begeisterte Vorkämpfer für die Schule, Dr. Kulp, 1862 starb — ein Jahr nach dem 25jährigen Jubiläum, welches noch einen seinen Namen tragende Stiftung hervorrief — eine Umwandlung des Instituts beschlossen wurde, die trauriger Weise soviel bedeutete wie eine Degradirung desselben zu einer technischen Schule mit niederen Zielen.

Die nunmehrige Technische Schule, deren Interregnum glücklicherweise nur 4 Jahre von 1864—68 währte, bestand aus zwei Klassen, in welchen die allgemeine Vorbildung für das Studium der Technik erworben werden sollte, und der Fachklasse. In den beiden allgemeinen Klassen waren die Unterrichtsgegenstände obligatorisch, in der Fachklasse wurden für die einzelnen Schüler-Kategorien besondere Studienpläne aufgestellt. Da sich

jedoch diese „Re“-organisation begreiflicher Weise nicht bewährte, griff man endlich 1868 zu dem einzigen wirksamen Mittel für eine wirkliche Hebung der Anstalt: man verwandelte sie in ein Polytechnikum, ausgestattet mit grösseren Mitteln und den nothwendigen Berechtigungen.

Für diese Polytechnische Schule, bezw. Technische Hochschule, wie sie seit dem 3. Oktober 1868 bis jetzt besteht, acceptirte man auf Grund der anderwärts gemachten Erfahrungen prinzipiell die Organisation in Abtheilungen (Schulen genannt), deren im Ganzen 6 konstituirte wurden: 1) die allgemeine Schule, 2) die Bauschule, 3) die Ingenieurschule, 4) die Maschinenbauschule, 5) die chemisch-technische Schule und 6) die landwirthschaftliche Schule. Die Besucher zerfielen in eigentliche Schüler und Hospitanten, als Lehrer wirkten ordentliche und ausserordentliche Professoren, Assistenten und Privatdocenten. Was die landwirthschaftliche Schule anlangt, deren Frequenz nie recht stark war, während überdies auf der Landesuniversität ausreichend für die Ausbildung der Landwirthe gesorgt war, so wurde dieselbe 1873 wieder aufgehoben, wofür andererseits im folgenden Jahre die in Giessen bestehende Ingenieur-Abtheilung mit Rücksicht auf die Ingenieur-Kurse am hiesigen Polytechnikum in Wegfall kam. Gleichzeitig mit der landwirthschaftlichen wurde auch die allgemeine Schule aufgehoben. Letztere hatte als Vorschule gedient, den mathematischen, naturwissenschaftlichen und graphischen Unterricht in derjenigen Ausdehnung ertheilt, welche zum Beginn der Fachstudien erforderlich war, und schliesslich Gelegenheit zur Erwerbung allgemeiner wissenschaftlicher Bildung gegeben, wobei sie mit einem Maturitäts-Examen abschloss. Doch zeigte sich bald, dass die Lehrform an einer Hochschule unvereinbar war mit den Zielen des Unterrichts vor der Maturitätsprüfung, so dass man an die Stelle der allgemeinen Schule die sog. mathematisch-naturwissenschaftliche und allgemeine Schule setzte. Im Jahre 1877 wurden dann die organischen Bestimmungen der polytechnischen Schule revidirt und gleichzeitig mit dem Erlass des neuen Statuts, datirt vom 10. Oktober 1877, erhielt die Anstalt den offiziellen Namen „Technische Hochschule“. Im § 1 der Bestimmungen heisst es nunmehr:

darüber gehen, durch Zugvorrichtungen in derselben Lage am Boden festgehalten. Soll damit wieder gestaut werden, so muss es zunächst aufschwimmen, dann wird das Grundwehr bei A in Thätigkeit gesetzt, die hierdurch verursachte Strömung stellt die Klappe zunächst schräg und der so hervorgerufene Stau schliesst sie endlich vollständig.

Solange das Oberwasser höchstens den Rand der Klappe erreicht, kann dieselbe nur dadurch umgelegt werden, dass die Kammer durch Umläufe oder Schütze in der Klappe selbst soweit gefüllt wird, dass der innere Wasserdruck auf dem unteren Theil den äusseren Druck entlastet, dann wird allerdings von dem Augenblick an, bei welchem der Druck auf der oberen Klappenhälfte frei wirkt, ein sehr rasches Umfallen der Klappe eintreten und dürfte die Gefahr nicht ausgeschlossen sein, dass durch den Wassersturz die Fahrzeuge beschädigt werden.

Die Anwendung von Füllvorrichtungen fällt fort, sobald das Oberwasser über dem Rand der Klappe steht; selbstverständlich nur bis zu der Höhenmarke, welche bei der Wahl des Drehpunktes angenommen wurde.

Halle a. S., den 22. April 1886.

## IV. Isarkorrektion bei Mammig.

### k. Bauamtsbezirk Landshut.

(Schluss.)

Inzwischen hatte zwar der im November versammelte Landrath unter Festsetzung des Beitrages der Gemeinde Mammig auf 2000 M. einen Zuschuss von 8000 M. genehmigt, welche im Januar 1884 zur Verfügung kamen, verausgabt waren jedoch bereits ca. 5000 M. und musste der Erfolg der Bauanlagen auch jetzt noch abgewartet werden, da selbst die weiters disponiblen 5000 M. zur Einzwängung der Isar in den Durchstichkanal, zur Erhaltung der linksseitigen Normale in demselben und anderen Arbeiten, welche im Falle eines Abschlusses bei den nicht vorauszusehenden Gewaltthätigkeiten des Flusses nothwendig geworden wären, kaum ausgereicht hätte. Ausserdem ging unsere Ansicht dahin, dass an Gebirgsflüssen, wie die Isar, bei Anlagen von Durchstichen Flussabbauten, seien nun solche volle Abbauten auf Mittelwasserhöhe oder solche mit Grundschwelanlagen, in der Regel nicht absolut nothwendig sind, um den Durchstich in Gang zu bringen, dass vielmehr jeder Durchstich bei entsprechendem Zuwarten unter Mithilfe höherer Wasserstände lediglich in Folge Profileinschränkung der bisherigen Abflussrichtung in allen jenen Fällen gelingen muss, wo der neue Schlauch kürzer als der alte, somit das re-

Dieser Fall tritt bei Flusskanalisierungen ein, wo demnach in der Schleuse dauernd Strömung herrscht. Sobald hier das Fahrzeug über das niedergelegte Wehr A gefahren ist, wird der Zug Z freigelassen, und mit dem steigenden Wasser hebt sich das Wehr A, während das Wehr B immer mehr und mehr entlastet wird, sodass es schliesslich aufklappt und aufschwimmt. Uebrigens wird auch hier ein plötzliches Aufklappen der Klappe B eintreten, und dürften daher besondere Vorkehrungen dagegen zu treffen sein.

Die ausgestellten Zeichnungen und Modelle liessen die Ausbildung der letzteren Anordnung nicht durchaus klar erscheinen, der Herr Erfinder ist augenscheinlich mit der weiteren Detailirung beschäftigt. Er ist bereit, die Anwendbarkeit seiner Erfindung im Grossen auf eigene Kosten zu erproben und sucht nach einer dazu geeigneten Flusstelle.

Bis jetzt ist nur eine Stauvorrichtung nach dem System Czvetkovics im Gosaubach bei Ischl in 7,0 m Weite und 2,3 m Stauhöhe ausgeführt, welche angeblich durchaus sicher und gut wirken soll.

R. Scheck, Regierungs-Baumeister.

„Die Technische Hochschule ist dazu bestimmt, die vollständige wissenschaftliche und künstlerische Ausbildung für den technischen Beruf zu gewähren. Insbesondere bezweckt die Anstalt die Ausbildung von Architekten, Bauingenieuren, Maschineningenieuren und Chemikern. Ausserdem ist sie auch Anderen, wie Fabrikanten, Kunst- und Gewerbetreibenden, Pharmaceuten und Geometern, zur Erwerbung der erforderlichen Kenntnisse behilflich. Die Vorbereitung zum höheren Staatsdienst des Grossherzogthums kann im Bau-, Ingenieur- und Maschinenfach ganz, im Cameral- und Forstfach theilweise auf der Technischen Hochschule erlangt werden. Für die Vorbereitung zum Gymnasial- und Realschul-Lehramt, soweit dieselbe Mathematik und Naturwissenschaften betrifft, gilt die Technische Hochschule als der Universität gleichstehend.“ Die Hörer, welche am planmässigen Unterricht einer Abtheilung theilnehmen, sind „Studierende“. Doch haben sich inzwischen die Zwecke der Hochschule wieder erweitert. 1882 wurde eine neue, die elektrotechnische Schule gegründet, womit einem lebhaften Bedürfniss der neuesten Zeit entsprochen wurde. Ferner kam in den letzten Jahren ein Winterkursus für Konsolidations-Geometer und Kulturtechniker hinzu und im Zusammenhang damit die Ausbildung von Kulturingenieuren, vorwiegend im Interesse der Landwirthschaft, und die Einrichtung eines pharmaceutischen Kursus. Letzterer trat im Frühjahr 1884 ins Leben, nachdem der Bundesrath die Hochschule in Darmstadt bezüglich der Bestimmungen für die Prüfung der Apotheker den Universitäten gleich gestellt hatte, und die an der Technischen Hochschule einzusetzende Prüfungs-Commission die Berechtigung erhalten hatte, für das ganze deutsche Reich gültige Approbationen zu ertheilen. Diese Berechtigung stellt den letzten grossen Fortschritt dar, auf welchen die Schule bei ihrem diesjährigen fünfzigjährigen Jubiläum zurückblickt.

Das wäre etwa im knappsten Rahmen ein Bild von der äusseren Entwicklung des Darmstädter Polytechnikums. Nicht erwähnt dabei ist aber z. B. ein Moment, welches vom grössten — leider ungünstigen — Einfluss auf die Frequenz des Instituts gewesen ist: die Haltung eines Theiles der Volksvertretung. Bei

lative Gefälle der neuen Flussrichtung grösser als das der alten ist. Diess war, wie ja fast bei allen Durchstichsanlagen, auch bei Mammig der Fall und der Erfolg ist auch dort mit Eintritt entsprechender und lange genug andauernder höherer Wasserstände und mit Berücksichtigung anderer bei Durchstichsanlagen sehr zu beachtender Einflüsse nicht ausgeblieben.

Einen Haupteinfluss auf das Gelingen eines Durchstiches übt die Form und Lage der Ausmündung desselben in das bisherige Hauptbett aus. Diese Ausmündung am Mammigerdurchstiche erwies sich als nicht besonders günstig und ich gestehe, dass erst die ungünstigen Erscheinungen dortselbst darauf hinweisen mussten, dass der Ausmündung des Durchstiches mehr Aufmerksamkeit zu schenken ist als dies geschah und unsers Wissens auch anderwärts zu geschehen pflegt. Es wird allgemein angenommen, dass Durchstiche von unten hinauf in Zug kommen müssen, das heisst die Sohlenvertiefung im Durchstiche muss von der Ausmündung aufwärts bis zur Einmündung vorschreiten, so dass die dort bestehende Höhendifferenz zwischen der natürlichen Sohle im alten Flussbette und der künstlich ausgehobenen

jeder denkbaren Gelegenheit, wie erst im Februar d. J. bei Berathung der Giessener Universitätsbauten, vor allem in den Budgetdebatten wurden Stimmen laut, welche für Aufhebung des Polytechnikums event. seine Verschmelzung mit der Universität Giessen sprachen, weil das Land auf die Dauer zwei Hochschulen nicht nebeneinander erhalten könne. Dem gegenüber pflegten die Freunde der Anstalt zu erklären, dass jetzt, wo das Polytechnikum einmal begründet ist und seit einer langen Reihe von Jahren segensreich wirkt, nur noch die Nothwendigkeit anerkannt werden könne, es zu erhalten und sich stetig fortentwickeln zu lassen, zumal die staatlichen Aufwendungen für die Hochschule relativ äusserst bescheiden sind. Wir halten es weder für nützlich noch für geschmackvoll, in diesem Jubiläums-Rückblick ausführlich auf diesen Streit zurückzukommen, zuträglich waren jene öffentlichen Angriffe dem Institut jedenfalls nicht, so dass man es bewundern muss, wenn der Besuch, der hier wie auf allen anderen Hochschulen aus allgemeinen Gründen zurückging, sich doch immer auf beachtenswerther Höhe hielt, ja seit einer Reihe von Jahren wieder stetig wächst. Aber einen Punkt von allgemeinerer Geltung halten wir uns doch verpflichtet hervorzuheben, nämlich den, dass die Hochschulen doch nicht ausschliesslich zur Heranbildung von Schülern da sind. Ihre ebenso wichtige Bestimmung ist die Pflege der Wissenschaft, die Weiterentwicklung derselben, die Sammlung und Sichtung der Ergebnisse. Und dass auch in diesem Sinne die hiesige technische Hochschule Hervorragendes leistet, geht schon daraus hervor, dass zwei hervorragende technische Werke der Gegenwart, welche weit über Deutschlands, ja selbst Europas Grenzen hinaus geschätzt werden, das „Handbuch der Architektur“ und das „Handbuch der Ingenieurwissenschaften“ einen grossen Theil der Docenten der Schule zu ihren Mitarbeitern zählen, ja, gewissermassen an der Hochschule domicilirt sind. Man wird deshalb nur wünschen können, dass der Darmstädter technischen Hochschule künftig die schweren Kämpfe erspart bleiben, die sie in der Vergangenheit hat durchmachen müssen, und in diesem Sinne rufen wir ihr zu ihrem Jubiläum den akademischen Glückwunsch zu: Vivat, crescat, floreat!

Sohle am Beginn des Durchstiches verschwindet und das Wasser in derselben Tiefe, wie im Flussschlauche, auch in den Durchstich einströmt.

Obwohl nun bei den höheren Wasserständen im Juli, August und September 1883 die Strömung im Durchstiche selbst eine recht lebhaft war, war doch mit Eintritt niedriger Wasserstände an der Ausmündung von einer Vertiefung der Sohle nicht nur nichts wahrzunehmen, sondern die von früherer Zeit noch längs des Schutzbaues a b bestandene starke Austiefung war sogar durch Geschiebeablagerungen theilweise ausgefüllt und das aus dem Durchstiche in das übermässig breite so zu sagen todte Profil kommende Wasser war genöthigt durch die Geschiebe-Ab-lagerung sich bald rechts, bald links einen Weg zu bahnen. Die Gestaltung der Ausmündung war bei jeder Flussbereisung eine andere, bald sogünstig, dass Flösse an der Ausmündung kein Hinderniss gefunden hätten, bald wieder so ungünstig, dass das über die breiten Kiesablagerungen abströmende Wasser kaum die nöthige Fahrtiefe für das Reiseschiff ergab.

Diesen nachtheiligen Kiesablagerungen, die bei Mittelwasserständen sich immer mehr ausdehnten und schliesslich bis auf die Einmündung hinauf schädlich einzuwirken drohten, wurde nun durch Bauanlagen an der Ausmündung entgegen gearbeitet. Zu diesem Zwecke

wurden in der linksseitigen Baulinie Kil. 4 C + 6 bis 4 D + 60, vide Situation I, Einschränkungsbauten angelegt, theils mit Faschinat-lagen, theils Flechtzaun-anlagen. Die seitlichen Rinnen Kil. 4 C + 65 bis 4 C + 180,

durch welche das Wasser nach rechts auseinander gestreut wurde, wurden gleichfalls mit provisorischen Bauanlagen u v abgesperrt und zwar zur besseren Einschränkung des Abflussprofiles ca. 30 m vor der rechtseitigen Baulinie. Diese provisorischen Bauanlagen bestanden in ca. 3 m langen Stangenpfählen, welche mit Handrammen in Abständen von 1,5 m in den Boden eingetrieben wurden. Auf die oben etwas keilförmig zugespitzten Pfähle wurden auf je 2 Pfähle Faschinen, welche mit Draht gebunden waren, aufgesteckt und bis zur Sohle hinabgedrückt. Die Faschinen überdeckten sich von unten hinauf schuppenartig wie im Grundrisse skizzirt, siehe Fig. e. Mit eintretender Vertiefung wurden die Faschinen an den Pfählen abwärts gedrückt und oben neue Faschinen in einer Art von Verband aufgesteckt.

Diese rechtseitige Einschränkungsanlage an der Durchstichs-

ausmündung wurde nun zwar bei den nur kurz andauernden, höheren Wasserständen im April und Juni mit 1,50 m Dingolfinger Pegel beschädigt, jedoch jedesmal mit geringem Aufwand wieder hergestellt, bis endlich eine Stägige Hochwasserperiode Anfangs August 1884 mit 1,65 m Maximalstand Dingolfinger Pegel eine vollständige Umgestaltung der Verhältnisse bewirkte. Diese Umgestaltung ist aus dem Längenprofil o l p q r k s t, den Querprofilen 1) = km 4 A + 100, 2) = km 4 B, 3) = km 4 B + 100, 4) = km 4 C, 5) = km 4 C + 100, 6) = 4 D, 7) = km 5 an der Brücke ersichtlich. Aus dem Längenprofil ist zu entnehmen, die Sohle des Kanals im März 1883 und des Abflussprofils des Isarbettes in der linksseitigen Baulinie vor der Bauanlage, die Längenmaasse der Bauanlagen o p q z k in diesem

Abflussprofil die grösste Sohlenvertiefung an der 30 m langen Oeffnung im April 1884, endlich die Gestaltung der Sohle vom oberen Anschlusspunkt l bis zur Brücke im August 1884. Aus den Querprofilen ist zu entnehmen, die Gestaltung der Abflussprofile im alten Flussbett und in dem Durchstichskanal, zur Zeit der ersten Anlage, Aufnahme vom 21. März 1883, und nach dem eingetretenen Erfolge, Aufnahme vom 18. August 1884. Weiters ist in dem Profile 2, 3 und 4 noch die Gestaltung des Abflussprofils im alten Fluss-

bette nach einer Zwischen-aufnahme vom 23. April 1884 eingetragen. Ein Vergleich der Abflussprofilflächen des Zwischenstadiums vom April 1884 mit den vom Februar 1883 lässt erkennen, dass sich die Abfuhrverhältnisse im alten Flussbette fast gleich geblieben sind; es geht daraus her-

vor, dass der Fluss im April 1884 noch wenig Bestreben zeigte, das alte Flussbett zu verlassen und den Kanal anzunehmen.

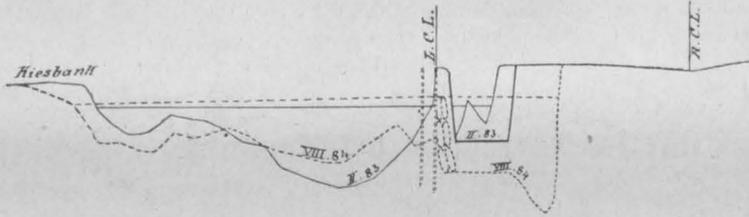
Eine Analysirung der Profile von der Aufnahme im August 1884 ergibt aber schon ganz wesentliche Profileinschmälerungen im alten Flussbette durch eingetretene Kiesablagerungen. Eine Messung mit dem Polarpolanimeter der bei Amt im Maassstab 1:1000

1:100 vorhandenen Profile ergibt, selbstverständlich ohne auf grosse Genauigkeit Anspruch zu machen:

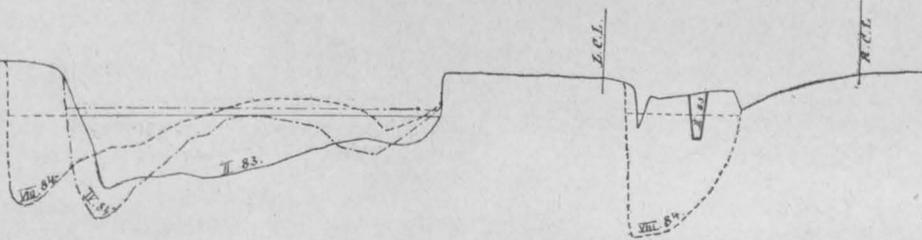
Stadium I:	Profil 1 = 96;	2 = 115;	3 = 87;	4 = 100;	5 = 88;	6 = 133;	7 = 112
III:	1 = 89;	2 = 57;	3 = 53;	4 = 65;	5 = 36;	6 = 62;	7 = 100
Differenz:	7	58	34	35	52	71	12

Insbesondere Profil 5 und 6 zeigen den grössten Verlust an Profilfläche im alten Flussschlauche innerhalb der beiden Stadien

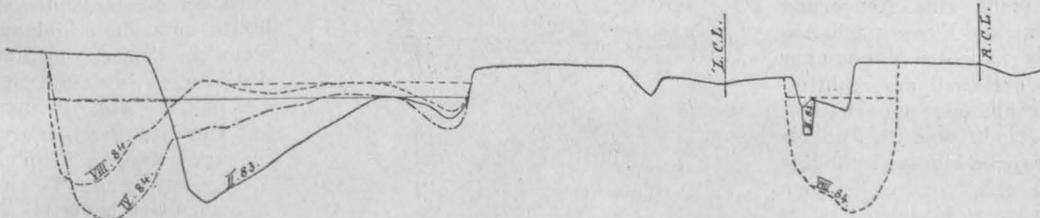
Profil 1. km 4 A + 100.



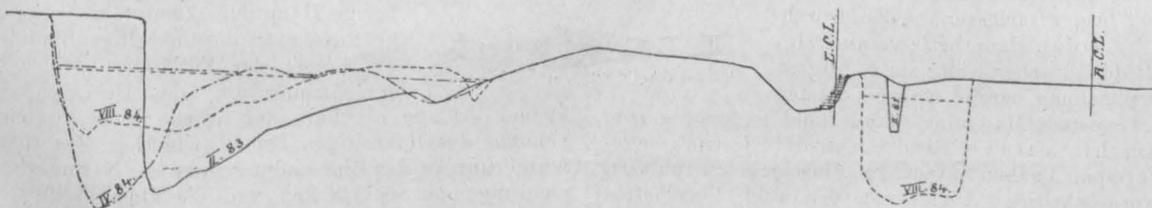
Profil 2. km 4 B.



Profil 3. km 4 B + 100.



Profil 4. km 4 C.



und wird daraus zu folgern sein, dass wie am Durchstiche mit Eintritt günstiger Wirkung die Vertiefung von unten hinauf schreitet, bei dem an der Abzweigung oben nur eingeschränkten Abflussprofil des alten Flussbettes anfänglich wenigstens die Verkiebung in demselben gleichfalls von unten hinauf schreitet. Es ist dies auch erklärlich. Sobald nämlich die Wassermenge aus dem Durchstiche gegen die aus dem alten Flussbette kommende in Aktion zu treten beginnt, d. h. letztere aus der bisher dominirenden Richtung abzulenken und der eigenen Richtung Rechnung zu schaffen sucht, werden die im alten Flussbette in Bewegung befindlichen Geschiebe an der Ausmündung zurückgedrängt und zur Ablagerung veranlasst. Diese Ablagerungen wirken selbst wieder hemmend aufwärts, die Stosskraft der aus

dem Durchstiche kommenden Wassermenge wird Schritt für Schritt mit den Ablagerungen im alten Flussbett immer grösser und grösser und schliesslich bei jedem Wasserstande dominierend über den Zufluss aus dem alten Bette.

Dieser Vorgang stellt sich sehr schön dar im Profil 7 km 5 an der Brücke. Während nämlich auf Grund der Flussbereisung vom 19. Juli noch unterm 26. Juli 1884 an die Magistrate Landshut, München und Tölz Nota erging, dass, wenn die derzeitige hochgehende Isar nicht eine Aenderung der Flusslage bewirkt, die Flösse nach Ablauf des Wassers oberhalb der Mamminger Brücke länden und eventuell am rechtseitigen Landjoch durchhängen müssen, trat in der Hochwasserperiode vom 21. Juli bis 5. August an der Brücke eine vollständige Verschiebung des Profils von rechts nach links ein und es wäre wohl höchst interessant gewesen, diese allmähliche Verschiebung durch tägliche Aufnahmen des Profils an der Brücke, was leider unterblieben ist, zu konstatiren; diese Aufnahmen würden ganz genau den Kampf beider Gewässer aus dem Durchstiche und dem bisherigen Hauptbette veranschaulicht haben. Bei der Flussbereisung am 5. August wurde diese Verschiebung bereits wahrgenommen und deshalb die Gemeinde Mamming gerade noch rechtzeitig zum Umschlagen der nach früheren Verhältnissen auf der Kiesbank eingerammten, dem Fortspülen nahen linkseitigen Flussjochen veranlasst.

Die mehr vorgeschrittene Aufkiesung des alten Flussbettes ist in Situation II und den dort eingetragenen Querprofilen I mit 8 nach der Aufnahme vom Dezember 1884, sowie auch die Verbreiterung des Durchstiches wahrzunehmen. Letztere schreitet nunmehr langsam vor, da die verhältnissmässig wenig einschränkende Bauanlagen an der Abzweigung der Altwasserrinne in der Ausführung, wie solche im Längenprofil angegeben, bis jetzt belassen wurden und auch für nächste Zeit nicht geändert werden sollen. Hierdurch ist höheren Wasserständen Gelegenheit gegeben, seitlich abzuströmen und ein Aufstau oberhalb des

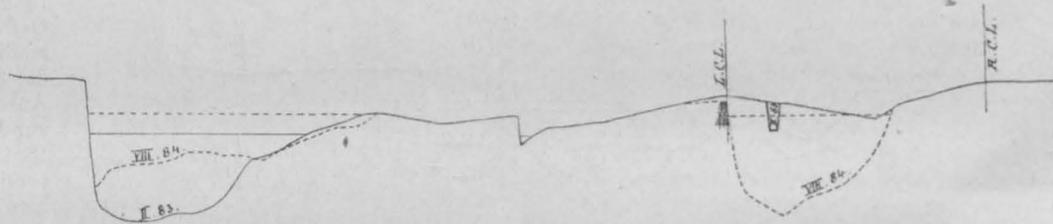
Durchstiches und übermässige Vermehrung der Abflussgeschwindigkeit im Durchstich selbst vermieden. Im Gegensatz zu den Anschauungen, wie solche früher bestanden und auch ausgesprochen wurden, glaube ich auf Grund der Erfahrungen annehmen zu dürfen, dass bei Anlage von Durchstichen an der Isar und an geschiebeführenden Flüssen überhaupt die Absperzung des alten Flussbettes durchaus nicht erforderlich ist, es vielmehr genügt das für höhere Wasserstände nothwendige Profil allmählich einzuschränken und hierdurch den Fluss zu veranlassen, den minimal ausgehobenen Durchstichsgraben erst zu erweitern, dann unter Mithilfe entsprechend höherer Wasserstände noch weiter zu verbreitern, auszutiefen und zur Aufnahme der Hauptwasserrinne auszubilden, gleichzeitig aber das alte Flussbett aufzukieseln. Hierbei ist es aber unbedingt nothwendig, dass das Kanalprofil an der Ausmündung in entsprechender Einschränkung bis zum bisherigen Abflussprofil des Hauptwassers fortgeführt und demselben die Fortschaffung der anfänglich in geringen Mengen aus dem Durchstiche kommenden Geschiebe solange aufgebürdet wird, bis

der Durchstich in Zug kommt und seine Geschiebe selbst forzuschaffen beginnt.

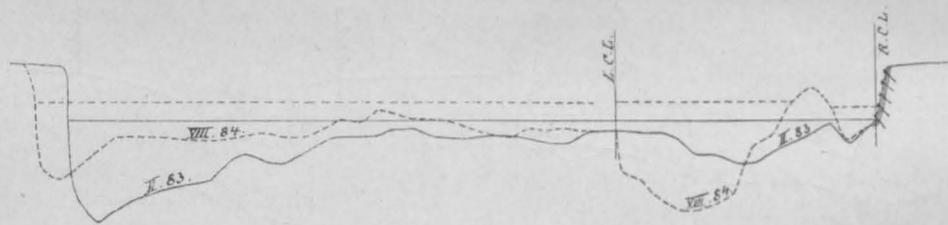
Je breiter der Durchstich ausgehoben ist, desto besser wird es sein, aber es wird auch bei einem Minimum von 2 m Sohlenbreite zum Ziele gelangt werden können, wenn in den ersten Stadien die Geschiebe des Flusses im alten Bette abgeleitet werden und die Anfangs nur einige Cubikmeter im Durchstiche betragende Wassermenge im regelmässigen Profile nur die durch die Verbreiterung und Vertiefung desselben anfallenden Geschiebe bis an die Ausmündung zu schaffen hat. — Bei Anlage von Durchstichen wird es sodann zweckmässig sein, die Kanalausmündung auf die Seite derjenigen Baulinie zu legen, von woher der bisherige Hauptfluss kommt, also hier in specie wie geschehen an die linkseitige Baulinie.

Ausser der Verlängerung der Bauanlage an der Ausmündung des Durchstiches und einer kleinen Anlage oberhalb der Brücke links, welche beide zum Schutze des linkseitigen Brückenwiderlagers nothwendig waren, wurde nur an der Einmündung links das Normalufer mit Berauhwerung und Senkstücken und die Flussböschung an der Bauanlage 4 C D links entsprechend gedeckt, im Uebrigen zur normalen Erhaltung der Durchstichsanlage ein geringer Aufwand pro 1885 erforderlich. Dagegen wurde zur Einlenkung des Flusses in normale Bahn nach vorgestreckten Baulinien ausser der Anlage f g, noch eine solche zwischen km 7 A bis 7 B (neuere Eintheilung) nach besonderen Constructionsprofilen hergestellt, auf welche vielleicht später bei anderer Gelegenheit hingewiesen werden wird.

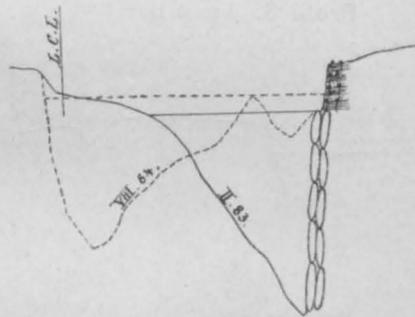
Profil 5. km 4 C + 100.



Profil 6. km 4 D.



Profil 7. km 5.



Profil e.



Landshut, im Oktober 1885.

A. Wolf, k. Bauamtman.

## Prüfungsverfahren der Kgl. Prüfungsstation für Baumaterialien in Charlottenburg.\*)

Die Kgl. Kommission zur Beaufsichtigung der technischen Versuchs-Anstalten hat in Folge der Ausführungen des Unterzeichneten in No. 25 des „Wochenblatt für Baukunde“, in No. 16 des „Centralblatt der Bauverwaltung“ eine Erklärung abdrucken lassen, welche die erhobene Beschwerde als ungerechtfertigt zurückzuweisen versucht, aber in dieser Hinsicht so wenig zutreffend ist, dass der Gegenstand einer nochmaligen Besprechung unterzogen werden muss.

Die Konstruktion der bis vor nicht langer Zeit verwendeten Presse ist vornehmlich deshalb als ungeeignet bezeichnet worden, weil die Pressbacken nicht mit Kugelgelenken versehen waren. Die Kgl. Aufsichtskommission erklärt nun, dass gegenwärtig Kugelgelenke zur Anwendung kommen.

Dadurch ist zugegeben, dass die Verwendung solcher Gelenke zur Erzielung gleichmässig richtiger Prüfungsergebnisse für nothwendig gehalten wird; das Zutreffende der Beschwerdeführung ist also anerkannt worden. Die sonstigen Ausführungen der Kommission über die Vorzüge stehender und liegender Maschinen beziehen sich nicht auf die Beschwerdeführung des Unterzeichneten und können daher übergangen werden; vielleicht nimmt einer der Vorsteher anderer Versuchsanstalten Veranlassung, sich hierüber zu äussern. Dass aber die sogenannte Werder'sche Maschine bei der Vielseitigkeit ihrer Benutzung und der dabei angewendeten Art der Kraftmessung als der vollkommenste für Materialien-Prüfungen gefertigte Apparat angesehen werden muss, wie dies vom Unterzeichneten behauptet war, unterliegt keinem Zweifel.

Die Kommission zur Beaufsichtigung der technischen Versuchsanstalten erklärt, dass die Auswahl und Zurichtung der Probekörper dem Auftraggeber überlassen sei, da die Zwecke, welche dieser bei der Prüfung verfolgt, nicht bekannt seien, fügt aber hinzu als *contradictio in adjecto*, dass nach den „Vorschriften“ zwei Lagerflächen der Würfel vollkommen eben und parallelgeschliffen sein müssen. Nach einer Aeusserung des Herrn Vorstehers der Station vom 8. Juli 1884, welche dem Unterzeichneten mit Zuschrift der Kommission vom 21. Juli 1884, V. A. 231, zugegangen ist, erfolgt die Bearbeitung der Würfel aus Billigkeits-Rücksichten am Platze des Steinbruchs, und es werden Probestücke, welche den Anforderungen der Vorschriften, zwei genau parallele und vollkommen ebene Flächen zu zeigen, nicht entsprechen, seitens der Station nachgearbeitet. In diesen beiden Aeusserungen liegt insofern ein Widerspruch, als ganz verschiedene Gründe dafür angegeben werden, die Zurichtung der Proben dem Auftraggeber zu überlassen. Der jetzt gegebene Grund (die Zwecke, welche bei der Prüfung verfolgt werden, seien unbekannt) kann als stichhaltig nicht gelten, denn darnach würde eine gelegentliche Nacharbeit derselben, wie in dem Schreiben vom 21. Juli 1884 gesagt ist, überhaupt nicht freistehen.

Thatsächlich sind über ein Jahrzehnt lang in der Berliner Prüfungsstation nicht die erforderlichen Vorkehrungen getroffen, um Würfel mit genau parallel und vollkommen eben geschliffenen Lagerflächen zu verwenden, deshalb der grosse Unterschied zwischen den älteren und neueren Festigkeitszahlen der Berliner Station und zwischen denen dieser Station und anderen Anstalten.

Die bedeutende Steigerung der Festigkeitszahlen in alten und neueren Attesten der Berliner Station geht aus folgender Zusammenstellung hervor:

Granit.	Aelteres Attest.	Neueres Attest.
Oberstreit (Schlesien) . .	902 $\frac{\text{kg}}{\text{qcm}}$	1755 $\frac{\text{kg}}{\text{qcm}}$
Kalthaus (desgl.) . .	1370 „	1774 „
Niklasdorf (desgl.) . .	1160 „	2070 „
Fürstenstein (Bayern) . .	1089 „	2064 „

Hierzu sei bemerkt, dass jede einzelne Zahl den Mittelwerth aus einer grösseren Versuchsreihe darstellt. Die Kgl.

\*) Anmerkung. Die hier abgedruckte Entgegnung des Professor Dietrich gegen die Erklärung der Aufsichtskommission war auch der Redaktion des Centralblatts übersandt, ist aber von derselben als ungeeignet zur Aufnahme zurückgewiesen worden. Wir wollen auch nicht unerwähnt lassen, dass jener Redaktion von der uneingeschränkten Zustimmung des Professor Bauschinger in München zu den Ausführungen des Professor Dietrich Kenntniss gegeben war.

Kommission spricht nur von der Vergleichung der in der Münchener und Berliner Station erzielten Zahlen und übergeht den Hauptpunkt der Ausführungen des Unterzeichneten, nämlich das erhebliche Zurückbleiben der älteren Festigkeitszahlen der Berliner Station, gegenüber den an gleichen Materialien gefundenen neueren Zahlen derselben Station und die daraus entspringende Unmöglichkeit, Atteste verschiedener Jahre zu vergleichen. Dies war aber insbesondere der Grund, weshalb die bedauerlichen Vorgänge der Berliner Station zur Kenntniss weiterer Kreise gebracht werden mussten.

Die Aufsichtskommission sagt nun, sie habe den Vorsteher derselben beauftragt in Zukunft die Bearbeitung der Probekörper, soweit dies zur Beurtheilung der Ergebnisse der Prüfung erforderlich erscheint, im Prüfungsatteste zu vermerken. Der Werth dieser Anordnung wird noch beleuchtet werden, hier aber muss zunächst nochmals die Frage wiederholt werden „was nun mit all den werthlosen Prüfungsattesten geschehen soll, die von der Berliner Prüfungs-Station für Baumaterialien Jahre hindurch gegen hohe Geldbeträge ausgegeben wurden?“ Den Behörden und Industriellen aber sei nochmals, den Ersteren zur Vorsicht bei der Vergleichung der Festigkeitszahlen, je nach dem Datum der Atteste, den Letzteren zur Veranlassung erneuter Prüfungen gerathen, um sich vor Schaden zu bewahren.

Auch die übrigen Punkte der Darlegungen des Unterzeichneten, nämlich die Art der Frostversuche, das starre Festhalten am zufälligen Wortlaute der Bestellung, ohne sich mit dem Auftraggeber über Zweck und Ziel der Versuche ins Einvernehmen zu setzen, die wenig sachverständige Art, in welcher Stoffe, wie Asphaltplatten, geprüft worden sind, alle diese Punkte haben eine Widerlegung nicht erfahren, hingegen sind in der Station selbst in Bezug auf diese Punkte ändernde Maassregeln getroffen. Es mag dem Leser hiernach überlassen bleiben, zu beurtheilen, ob die Aufsichtskommission in irgend einem Punkte in der Lage gewesen ist, die Ausführung des Unterzeichneten als ungerechtfertigt zurückzuweisen. — Der Unterzeichnete hat übrigens die abfällige Beurtheilung der Zustände in der Berliner Prüfungsstation der Aufsichtskommission nicht aufgedrängt, ist vielmehr durch zwei Zuschriften, vom 21. Juli und 18. November 1884, zur Abgabe eines Gutachtens aufgefordert worden.

Als Beweis, dass der Unterzeichnete in seiner Beurtheilung der vorbesprochenen Zweige des Prüfungswesens nicht allein steht, sei noch erwähnt, dass die Internationale Münchener Konferenz, zur Vereinbarung einheitlicher Prüfungsmethoden für Baumaterialien, eine Versammlung, deren Beschlüssen sich auch die Kgl. Kommission zur Beaufsichtigung der Technischen Versuchsanstalten in Preussen fügen müssen, in Gegenwart und ohne Widerspruch des Herrn Vorstehers der Berliner Prüfungsstation für Baumaterialien u. A. folgende Beschlüsse gefasst hat:

„Die Steine sind mit gehobelten Druckflächen ohne Zwischenlagen zwischen Druckplatten zu prüfen, von denen eine nach allen Seiten hin frei beweglich sein muss.“

„Gebraunte Steine, deren raue Oberfläche nicht ohne ihre Haltbarkeit zu beeinträchtigen beseitigt werden kann, sind (um einen innigen Anschluss an die Druckplatten zu erzielen) mit einer Mörtelschicht von reinem Cement zu überziehen.“

„Die beabsichtigte Art der Verwendung ist zu erkunden und nicht nach dem zufälligen Wortlaute der Bestellung zu prüfen.“

„Frostversuche sind nur durch wirkliches Gefrierenlassen anzustellen.“

Die Veröffentlichung der Aufsichtskommission enthält einige Betrachtungen darüber, ob nicht eine geringere Art der Zurichtung der Probekörper, etwa wie die der Bausteine auf dem Bau, und damit die Erzielung niedrigerer Festigkeitszahlen mehr im Sinne der Bautechnik liege? Diese Ausführungen sind ganz geeignet, die Behörden irreführen, weshalb hierauf noch mit wenigen Worten eingegangen sei: Werden die Druckflächen der Probekörper mit allen mechanischen Hilfsmitteln vollkommen eben und parallel abgerichtet, dann ergeben sich bei gleicher Festigkeit der Steine nur geringe Schwankungen in den Festigkeitszahlen; und man ist überall in der Lage die gleichen Zahlen zu erproben; je mangelhafter die Bearbeitung, desto grösser werden diese Schwankungen, und die Vergleichung verschiedener Gesteine wird ganz unthunlich, da man doch den Grad der mangelhaften Zurichtung der Körper und das dadurch bedingte Sinken der Festigkeitszahlen nicht rechnermässig feststellen kann.

Das ganze Prüfungsverfahren schwebt dann in der Luft, und die dem Vorsteher der Berliner Station gegebene Weisung „die Bearbeitung der Probekörper, soweit dies zur Beurtheilung des Ergebnisses der Prüfung erforderlich erscheint, im Atteste zu vermerken“, muss also als in hohem Maasse bedenklich bezeichnet werden. Die einzig feststehende überall kontrollirbare Zahl ist die an tadellos gearbeiteten Probekörpern erzielte; es ist dann Sache der Bautechnik unter diese Zahl um ein gewisses Maass der Sicherheit herabzugehen, mit Rücksicht auf die Art der technischen Ausführung, insbesondere mit Rücksicht auf das Vorhandensein der (übrigens die Steinunebenheiten ausgleichenden) weicheren oder härteren Fugen. Sache der Prüfungsstationen ist es weitergehend, den Einfluss dieser Fugen durch Druckversuche am fertigen Mauerwerk zu ermitteln und die Beziehungen zwischen den hierbei und an geschliffenen Probewürfeln gefundenen Festigkeitszahlen zu suchen. — Wenn in der Aeusserung der

Kommission gesagt wird, der Bautechniker interessire sich vorzugsweise für die niedrigste Druckziffer, so scheint da ein Missverständniss vorzuliegen; der Bautechniker interessirt sich allerdings bei Benutzung eines Steinbruchs ungleichartiger Bänke oder ungleichartiger Steinmasse dafür, auch die Festigkeit der geringeren zur Lieferung bestimmten Materialgattungen kennen zu lernen und er schreibt wohl die Prüfung der verschiedenen Gattungen vor. Je nach dem angemessen erscheinendem Grade der Sicherheit wird er dann hinter den geringsten Zahlen zurückbleiben. Die Versuche selbst müssen aber stets an tadellos zugerichteten Probekörpern angestellt werden, und es ist dies somit etwas wesentlich Anderes, als wenn man die Zahlen der einzelnen Versuchsweisen durch Verwendung mangelhaft und ungleichartig zugerichteter Probekörper herabdrückt und dadurch unvergleichbar und wertlos macht.

E. Dietrich.

### Vereins-Nachrichten.

**Architekten-Verein zu Berlin.** Hauptversammlung vom 3. Mai. Vorsitzender: Baurath Hobrecht. Anwesend: 68 Mitglieder, 6 Gäste. Eingegangen sind: hundert Abzüge des Blankenstein'schen Vortrages über das Studium der griechischen Baukunst, ein Schreiben der Verbandsabordnung, wonach die Mitglieder zur Betheiligung an der Ausstellung in Frankfurt aufgefordert werden, woselbst auch der Architektenverein als Solcher eine Zusammenstellung neuerer Preisarbeiten aus seinen Mappen zu bieten gedenkt. Die betreffenden Vorarbeiten sind nach einer Mittheilung des Professors Dr. Winkler dem Baumeister G. Knoblauch und Architekt P. Wallé übertragen worden. — Nach Vorlage einer Einladung zum Binnenschiffahrtstag in Wien macht der Vorsitzende Mittheilung von dem Ableben zweier eifriger Mitglieder, des Regierungsbaumeisters David Schultze († 18. April) und des Eisenbahnbauinspektors Victor Koch († 24. April), denen der Verein ein dankbares Andenken bewahren wird. — Baurath Kyllmann suchte die Zustimmung des Vereins nach zur Einholung der Genehmigung einer weiteren kunstgewerblichen Lotterie für das laufende Jahr, welche der ganzen Sachlage nach Seitens der Behörde, wie Seitens eines etwaigen Uebernehmers der Loose als gesichert angesehen werden kann. Architekt Wallé spricht sich in längerer Ausführung gegen den gestellten Antrag aus, da ihm ein wirkliches Bedürfniss nicht vorzuliegen scheine und der Architektenverein unter den mit der Weihnachtsmesse und der Lotterie verknüpften Umständlichkeiten Manches zu leiden habe. Nach einer lebhaften Besprechung, an welcher hauptsächlich Baurath Hobrecht und Stadtbaurath Blankenstein theilnahmen, wurde die Lotterie genehmigt mit der Massgabe, dass nach Umständen auch eine Vermehrung der Zahl der Gewinne statthaft sein soll. — Als Monatsaufgaben im Ingenieurwesen sind diesmal nur zwei aufgestellt worden, für deren Lösung ein Preis von je 50 Mk. angesetzt ist mit der Freistellung, denselben in Werken zu entnehmen oder in Baar. Es sind die betr. Gegenstände eine Ladebrücke am Landwehrkanal und ein eisernes Dach für ein Berliner Theater. Die zuständige Beurtheilungsabordnung des Architektenvereins hat den Antrag gestellt, die Ausschreibung von Monatsaufgaben für den Hochbau auf den Winter zu beschränken, was versuchsweise stattfinden soll. Auch hierbei dürfen die ausgesetzten Ehrenpreise erhöht werden. — Regierungsbaumeister Kieschke hat eine Uebersicht der für den Sommer geplanten Ausflüge und Besichtigungen aufgestellt, auf welcher sich befinden: Kunstausstellung, Porzellanmanufaktur und Trommelwehr bei Charlottenburg, Irrenanstalt Dalldorff, die Kaiser-Wilhelm-Brücke und die Bauten der Kaiser-Wilhelm-Strasse, die Dampfmahlmühle von Schütt, die Anlage der städtischen Elektrizitätswerke, Palast Pless, Palast Friedrich Carl, Moltkebrücke, Reichstagsbau, Lichterfelder Villenanlage, Palast des Kaisers, königliches Schloss, Logenhaus, Kreuzkirche. Anfang Juni soll ein zweitägiger Ausflug nach Leipzig unternommen werden, sobald mindestens 30 Mitglieder ihre Theilnahme erklären. Am 26. Juni ist eine Damenfahrt nach Erkner geplant. — Den Vortrag des Abends hielt Regierungsbaumeister Wilhelm Meyer, welcher aus den Geldern der Boissonet-Stiftung die Mittel zur Aufnahme und Beschreibung des Domes zu Speier erhalten hat. Zur Erläuterung waren über vierzig Blatt Zeichnungen ausgehängt, aus denen die Grundrisse, Ansichten und Schnitte nebst allen architektonisch und stilistisch bemerkenswerthen Einzelheiten sich dargestellt fanden. Werthvoll war dann noch eine Reihe anderer Blätter aus dem Werke von Wiebeking, solche nach alten Abbildungen des Kreisarchivs in Speier und eine grössere Zahl seltener Abdrucke von Münzen und Siegeln, die für die Baugeschichte von Wichtigkeit sind. Die drei Dome von

Speyer, Worms und Mainz bilden eine Kette von zusammenhängenden Versuchen, grosse Gotteshäuser von basilikaler Anlage mit gewölbten Decken auszustatten. Der Dom zu Worms bildet die bauliche Fortentwicklung der in den Domen zu Speyer und Mainz gegebenen Systeme. Zu der Baugeschichte selbst untersuchte W. Meyer alle die Grundsteinlegung betreffenden Urkunden, schilderte die Verdienste des Bischofs Reginald um den Fortbau, und gab mehrere Beweisstellen, wonach im Jahre 1041 im Dome Gottesdienst gehalten wurde und 1076 ein Marienaltar sich erwähnt findet. Um 1056 erscheint Agnes, die Mutter des sechsjährigen Heinrich IV. als Besitzerin des Domes, 1061 wird eine feierliche Weihe erwähnt, womit vermuthlich ein Hauptabschnitt in der gesammten Bauthätigkeit zusammenfällt. Nach einer grossen Rheinüberschwemmung von 1082 wird Bischof Benno von Osnabrück zu Hilfe gerufen, der das Gotteshaus gegen den Strom sicherte und zwar allem Anschein nach durch Verstärkung und Unterfahren der Fundamente, sowie durch Anlagen von Molen. In einer Urkunde von 1105 bezeichnet Heinrich IV. sich selbst als „Erbauer“ —; Architekt war damals Otto von Bamberg, der nach der Chronik des Klosters Lorsch um 1090 mit Heinrich IV. bekannt geworden sein muss (Otto architectus tum nobilis). Man schreibt demselben die Afra-Kapelle zu. In einem Zeitraum von 150 Jahren sind drei grosse Brände zu verzeichnen, der erste 1132, der zweite 1159, der dritte 1289. Kurz vor Letzterem, nemlich im Jahre 1282, wird eine feierliche Weihe abermals erwähnt. Der Vortragende legt nun eine Reihe von Münzen und Siegeln vor, an deren Hand für die allmähliche Entwicklung des Doms, insbesondere für die Ausführung der Thürme neue Ergebnisse gezogen werden und kommt schliesslich zu der Ansicht, dass sowohl nach Art der Ausführung als auch nach Baustoff und Einzelbildung zu urtheilen, die Vorkirche mit der Gruft gleichzeitig sein müsse, dass das Querschiff ebenfalls aus einer einzigen, wenn auch zeitlich unterbrochenen Ausführung hervorgegangen sei und dass man am Langhaus drei Bauzeiten von einander zu trennen habe. Nach weiteren Ausführungen über die früheren Arbeiten der Architekten Quast, Geyer und Hübsch über die Anordnung der ältesten Schiffspfeiler des Domes, aus welcher allein schon die ungemaine Schwierigkeit der Darstellung einer abgeschlossenen Baugeschichte hervorgeht, schliesst der Vortragende mit dem Bedauern, dass die vorhandenen Mittel nicht ausreichen, alle in Angriff genommenen Forschungen zu einem unangreifbaren bestimmten Abschluss zu bringen. In gleicher Weise wird bedauert werden müssen, dass vorläufig keine Aussicht auf Veröffentlichung der vorliegenden sehr fleissigen Arbeit gemacht werden konnte. — Aufgenommen wurden: Architekt Ernecke, Regierungsbauführer Faensen, Baumeister Jannasch, Regierungsbauführer Ilkenhans, Metzger und Scherpenbach.

### Vermischtes.

**Oberrealschule in Köln.** In der Sitzung der Stadtverordnetenversammlung vom 6. d. Mts. wurden die von der betreffenden Commission gestellten Anträge bezüglich der Umgestaltung der Oberrealschule in eine lateinlose höhere Bürgerschule mit sich darauf aufbauenden Handels-Fachklassen angenommen.

### Briefkasten.

Herrn Rgbmstr. C. in B. Der Verfasser des betreffenden Buches ist Techniker.

Inhalt: Augsburger Gewerbe-, Industrie- und kunsthistorische Ausstellung 1886. — Vereins-Nachrichten: Frankfurter Architekten und Ingenieur-Verein. — Vermischtes: Wettbewerb zur Wiederherstellung des Münsters zu Aachen. — Piefke's Patentschnellfilter. — Personal-Nachrichten.

## Augsburger Gewerbe-, Industrie- und kunsthistorische Ausstellung 1886.

(Fortsetzung aus No. 21.)

**A**ch habe in meinen seitherigen Mittheilungen der Fabriken Augsburgs absichtlich keine Erwähnung gethan, weil die wichtigeren Industriezweige in der Ausstellung selbst in grossartiger Weise werden vertreten sein.

Die 71 Fabrik-Etablissements Augsburgs zählen über 9000 Arbeiter, verbrauchen zu ihrem Betriebe eine Wasserkraft von 5600 und eine Dampfkraft von 1500 Pferdekräften und repräsentiren bei ca. 25 Millionen Mark Anlagekapital den jährlichen Produktionswerth von ca. 80 Millionen Mark.

Die Haupt-Industrie ist die Textilbranche und arbeitet dieselbe ohne das nahe Göppingen und das anliegende Pfersee mit einzuzählen, mit über 300,000 Spindeln und 2000 Webstühlen und beschäftigt über 5500 Arbeiter. Diese Industrie stellt nun diesmal nicht wie bei allen früheren Ausstellungen das Fabrikat, sondern die **Fabrikation** selbst aus, nachdem sich durch besonderes Entgegenkommen der Elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft von Andre Köchlin in Mühlhausen die Möglichkeit geboten hat, in der Maschinenhalle eine vollständige Darstellung der Baumwollfabrikation zu geben.

Zunächst einigten sich die Baumwollspinnereien zu einer Kollektiv-Ausstellung. Bei dieser wird ein „Bateur“ vorgeführt und vier verschiedene Karden, jede nach etwas anderem System, treten in Thätigkeit. — Dann geht der Spinnprozess weiter theils durch ein System von Strecken, theils durch eine nach neuem System konstruirte Kämmmaschine für kurze Baumwollen, ferner durch die verschiedenen Stadien der Vorspinnmaschine bis zur Ring-Throstle einerseits für Zettel, und zum Selfaktor für Schussgarne. Zugleich wird die Herstellung der Kratzenbelege und der Papierhülsen für Bobinen durch die betreffenden Industrien mit ihren eigenen Maschinen vorgeführt.

Hieran schliesst sich eine Ausstellung der Webereien mit einer Reihe von Stühlen verschiedenartiger Konstruktion und Breite, welche theils auf glatten, theils auf gemusterten und bunten Geweben arbeiten und damit eine ziemlich vollständige Uebersicht der im Kreise heimischen Weberei bieten werden.

Um aber auch über den Ursprung der Baumwolle ein Bild zu geben, haben sich die Augsburger Baumwoll-Agenten vereinigt und führen in einer übersichtlichen Ausstellung die verschiedenen Sorten von Baumwolle in Mustern und in Originalverpackung, ferner getrocknete Baumwollpflanzen, Baumwolle im Originalzustande (mit dem Saamen), ebenso Baumwollsaamen und dessen Nebenprodukte als Baumwoll-Saatmehl, Baumwoll-Saatöl und die betreffenden Oelkuchen vor.

Durch eine Anzahl von Bildern und Photographien wird die Kultur der Baumwolle, deren Behandlung, Reinigung, Verpackung und Verladung in Amerika und Ostindien veranschaulicht. Auch ist dafür gesorgt, dass eine Anzahl lebendiger Baumwollpflanzen die Sammlung vervollständigt.

Auf diese Weise wird die Ausstellung ein übersichtliches Bild der Verarbeitung des verbreitetsten der Textilstoffe vom Saamen bis zum fertigen Tuche in einer Behandlung bieten, wie es wohl noch auf keiner Ausstellung geschehen ist und es dürfte nicht nur für das Publikum im Allgemeinen, sondern auch für den Fachmann eine in jeder Beziehung ganz interessante Darstellung sich ergeben.

Die Triebkraft für die zu dieser Vorführung benöthigten, sowie für alle übrigen in der Maschinenhalle in Thätigkeit sich

befindlichen Maschinen liefert die „Maschinenfabrik Augsburg“ und zwar durch Aufstellung einer doppelcylindrigen Maschine von 60 Normal-Pferdekräften nach Compound'schem System (verbessertes Wolf'sches Syst.), nach welchem der in dem einen Cylinder verbrauchte Dampf zur nochmaligen Benützung in den andern geleitet wird, mit Sulzer-Stenerung.

Dieselbe Fabrik stellt ferner folgende Buchdrucker-Maschinen aus:

- 2 Zweifarben-Maschinen (grösste und mittlere Sorte),
- 1 Rotations-Maschine,
- 1 Cylinder-Trittmaschine,
- 1 Doppelmaschine,
- 1 grosse einfache Druckmaschine mit combinirtem Farbwerk.

Von der Maschinen- und Röhrenfabrik „Johannes Haag“ sind ausgestellt: der Dampferzeuger für die Maschinenhalle: ein Röhrendampfen von 50 Röhren mit darüberliegendem Dampfsammler und Münchener Stufenrost, dann 1 Ventilator zur Luftreinigung in grossen Localen (2 m Durchmesser), 1 Waschwalke, 1 Centrifugal-Trockenapparat und verschiedene Theile für Rippenöfen.

Die Hofbuchdruckerei von Gebrüder Reichel wird ein Gesamtbild der Buchdruckerei vorführen und mittelst einer Rotationsmaschine täglich eine Ausstellungs-Zeitung und mit einer Zweifarbenmaschine (schwarz und roth) den bekannten Bayer. Königskalender pro 1887 während der Ausstellung drucken. Die Zeitung wird in der Ausstellung redigirt, gesetzt, umbrochen, stereotypirt, gedruckt und geheftet.

Das Heften geschieht mittelst einer Drahtheft-Maschine und dürfte dieses Ausstellungsorgan jedenfalls die erste Zeitung sein, welche in Buchformat geheftet und geschnitten zur Ausgabe gelangt.

Die Aktiengesellschaft für Eisbereitung wird ebenfalls eine Maschine aufstellen und täglich das für die Ausstellungs-Restauranten und den städtischen Bedarf benötigte Eis damit liefern.

Mehr will ich für heute aus der Ausstellung nicht verrathen und füge nur schliesslich das nunmehr endgültig festgesetzte Ausstellungsprogramm mit seinen Anhängseln an; da sich doch der Eine oder Andere dadurch bestimmen lassen könnte, seinen Besuch hienach zu wählen.

### Program m:

- A. Haupt-Ausstellung für Gewerbe, Industrie und kunsthistorische Gegenstände vom 15. Mai — 15. September.
- B. „Neben-Ausstellungen“ und zwar:
  - a) Internationale Fischerei-Ausstellung. . . vom 15.—23. Mai,
  - b) Gartenbau-Ausstellung . . . . . „ 15.—23. „
  - c) Kreisthierschau . . . . . „ 29.—31. „
  - d) Bayer. Geflügelzucht-Ausstellung. . . . . „ 12.—16. Juni,
  - e) Deutsche Müllerei-Ausstellung, neueste Maschinen und Bedarfsartikel für Mahl-, Oel- und Schneidmühlen sowie für Teichfabrikation . . . . . „ 11.—25. Juli,
  - f) Bienenzucht-Ausstellung . . . . . „ 1.—8. Aug.,
  - g) Obst-Ausstellung . . . . . „ 1.—15. Sptb.
  - h) Molkerei-Ausstellung . . . . . „ 8.—15. „
  - i) Torf- und Torfpräparate-Ausstellung . . . . . „ 8.—15. „

Mein nächster Bericht wird Ihnen bereits die technischen wichtigen Gegenstände der Ausstellung vorführen, nachdem der Eröffnung am 15. Mai kein Hinderniss im Wege steht.

### Vereins-Nachrichten.

**Frankfurter Architekten- und Ingenieur-Verein.** In der Sitzung des Frankfurter Architekten- und Ingenieur-Vereins vom 12. April hielt Herr Regierungs-Baumeister Koerner einen Vortrag: „**Ueber die Erforschung und Erhaltung der vaterländischen Kunstdenkmäler**“, dem wir folgendes entnehmen:

Auf die Erhaltung der Kunstdenkmäler wird in Preussen seit noch nicht langer Zeit grösserer Werth gelegt; das Fortbestehen derselben war bisher dem Zufall überlassen. Der Sinn unserer Zeit für historische Forschung, die Erkenntniss, dass Denkmäler wichtige Urkunden der Volks- und Kulturgeschichte sind, besonders auch die Festigung der nationalen Einheit und Wohlfahrt

haben endlich dahin geführt, dass auch den Baudenkmalern in weiteren Kreisen Aufmerksamkeit geschenkt wird. Wie die siegreichen Schlachten eines Volkes als Zeugnisse nationaler Wehrkraft und kriegerischer Tüchtigkeit gefeiert und durch Denkmäler verewigt werden, so sollen seine Bauwerke als Denkmäler friedlicher Arbeit und geistvollen Schaffens geachtet und der Nachwelt erhalten bleiben.

Bis zum Anfange unseres Jahrhunderts werden die Baudenkmalmer meistens nur als Nutzbauten angesehen, in denen das lebende Geschlecht sich je nach Bedürfniss und Geschmack eingerichtet. Sie verfallen oder werden beseitigt, wenn sie nicht anders verwerthbar sind, ebenso wie Kunstwerke aus Metall häufig nur, um das werthvolle Material wieder zu gewinnen, zerstört

werden. Eine Verpflichtung zur Erhaltung bestand nicht, sie sind unbeschränktes Eigenthum der Besitzer.

Auf die Nothwendigkeit, die Denkmäler unter gesetzlichen Schutz zu stellen, wies zuerst Schinkel 1815 hin. Aber es geschieht hierin zunächst wenig. Erst durch das persönliche Eintreten Friedrich Wilhelm IV. gedeiht die Denkmalspflege. Eine Reihe gesetzlicher Bestimmungen, die Berufung v. Quast's zum Conservator, sowie Einrichtungen zum Schutz und zur Erforschung der Denkmäler machen den Anfang zur Regelung der Frage. Die Aufgaben sind grosse, aber die Wirksamkeit des Conservators scheidet häufig an der Unzulänglichkeit der Gesetze und vor allem der Geldmittel. Unter den schwierigsten Umständen hat v. Quast in einer 33jährigen Amtsthätigkeit dennoch segensreich gewirkt, wie auch sein Nachfolger v. Dehn-Rotfelser. — Soviel auch schon geschehen ist, bleibt doch der obligatorischen und privaten Denkmalspflege noch ein reiches Feld der Wirksamkeit. Vor Allem müssen vollständige Verzeichnisse der vorhandenen Denkmäler aufgestellt werden, um einen wirksamen Schutz gegen Verfall, Zerstörung oder Verschleppung ausüben zu können. An diese Aufgabe sind gegenwärtig sämtliche Staaten des Deutschen Reiches herangetreten. Mehrere dieser Inventarien liegen theils ganz, z. B. Hessen-Nassau, Brandenburg, Hannover etc., andere für kleinere Gebiete, z. B. Provinz Sachsen, Westpreussen, Pommern, Westfalen, Königreich Sachsen, Grossherzogthum Hessen, Rheinpfalz u. A. abgeschlossen im Druck vor. Redner führte weiter aus, wie das Werk der Inventarisierung im Einzelnen zwar mit grossem Eifer aber wenig Gleichmässigkeit durchgeführt wird. — Die weitere Aufgabe wird sein, eine übersichtliche Statistik der deutschen Kunst aufzustellen, sowie ferner durch Sammeln von Aufnahmen der Denkmäler in einem Archiv das Studium derselben zu erleichtern. — Im Anschluss hieran wurde die Einrichtung und wirksame Thätigkeit der „Centralcommission zur Erhaltung der Kunst- und historischen Denkmäler“ in Oesterreich geschildert. — Was die Inventarisierung der Kunstdenkmäler im Ganzen liefern wird, ist noch nicht zu übersehen, aber zweierlei hat sich schon jetzt ergeben: 1. ein ungeahnter Reichthum an Denkmälern aller Art in allen Theilen der Reiches; 2. die Nothwendigkeit, die Denkmäler möglichst bald unter dauernde sachkundige Aufsicht zu stellen.

Genauer wird dies nachgewiesen an dem, was sich in der Provinz Brandenburg vorgefunden hat. — Das Inventar der Kunstdenkmäler dieser Provinz, von Bergau und Genossen bearbeitet, liegt seit Kurzem im Druck vor. Unter Vorzeigung einer grossen Anzahl von Abbildungen und Aufnahmen wird eine Uebersicht der Entwicklung der Architektur in der Mark gegeben, welche seit dem XII. Jahrhundert schrittweise an noch vorhandenen Bauwerken nachzuweisen ist. — Auch an Werken der Plastik und Malerei ist Werthvolles erhalten, besonders aber an Gegenständen der kirchlichen Ausstattung und der Kleinkunst, trotz der vielfachen Kriege und Verwüstungen. — Die viel verkaufte Mark Brandenburg ist unter einsichtsvollen Herrschern stets eine Pflegstätte der Kunst gewesen und mehrfach sind neue Kunstbestrebungen von hier ausgegangen, das zeigt die Entwicklung des Backsteinbaues, ferner die Namen Schlüter, Knobelsdorf, Schinkel u. A.

### Vermischtes.

**Wettbewerb zur Wiederherstellung des Münsters zu Aachen.** Der Karlsverein zur Wiederherstellung des Aachener Münsters hatte seinerzeit für den Bau eines Atriums an der Westfacade des Münsters und für die malerische Ausschmückung des karolingischen Octogons ein Preisausschreiben erlassen. Die ihres Amtes als Preisrichter waltenden Geheimräthe Adler und Persius aus Berlin, Baurath Essenwein, Director des Germanischen Museums in Nürnberg, Professor Jansen aus Düsseldorf, Regierungs- und Baurath Kruse und Professor Henrici aus Aachen erkannten nach Prüfung der für die erste Aufgabe eingegangenen Entwürfe den ersten Preis von 3000 M. Professor Franz Ewerbeck aus Aachen, den zweiten Preis von 1500 M. Architekt Ludwig Becker aus Mainz zu; ausserdem wurde ein weiterer Entwurf, der den Architekten Schmitz aus Köln und Domwerkmeister Bäcker aus Aachen zu Verfassern hat, zum Ankauf empfohlen. Dem einzigen eingereichten Entwurf zur Ausschmückung des Oktogons konnte seiner mangelhaften Ausführung wegen ein Preis nicht zuerkannt werden.

**Piefke's Patentschnellfilter** für Wasser und andere Flüssigkeiten. Die Ingenieure Arnold & Schirmer in Berlin (S. W. Wilhelmstr. 21) fertigen gegenwärtig Patent-Schnellfilter, deren Einzelanordnung in den Grundzügen von dem bewährten Betriebs-Ingenieur der Berliner Wasserwerke C. Piefke herrührt. Die Apparate, deren Filterschichten sich beliebig verdichten lassen, nehmen durch Uebereinanderlegung der Kammern nur wenig Raum ein, sind dauerhaft, leicht zu reinigen und dabei verhältnissmässig billig. Statt der sonst oft angewandten Filter-

stoffe Schwamm, Kohle, Stein, porösem Thon u. s. w. verwendet Piefke eine wirksamere Masse, die in verschiedenartiger Verdichtung zu Scheiben gepresst in die Kammern eingelegt oder aber als in Wasser aufgequirlter und verdünnter Faserbrei (Asbest) zugeführt wird. Die Zahl der Kammern ist je nach dem gewünschten Effekt eine verschiedene; sie schwankt zwischen 5 und 13 derselben. In einem Bericht über einen in Hamburg durch Ingenieur Zorn gehaltenen Vortrag heisst es: „Es gelang dem Betriebsingenieur C. Piefke, unter Benutzung verschiedener Stoffe und insbesondere durch, in geeigneter Weise präparirte Cellulose- und Asbestfaser Filtra zu erzeugen, welche in ganz dünnen Schichten schon sehr energisch wirkten, und es ergab sich damit die Möglichkeit, durch Uebereinanderbauen von Filterkammern auf kleinem Raum eine grosse Filterfläche unterzubringen. Um dieses System für den Filtrationsbetrieb in grösserem Massstabe praktisch verwendbar zu machen, erübrigte es noch, dafür Sorge zu tragen, dass die einzelnen Filterschichten in den Apparaten schnell, einfach und bequem herzustellen sind, und dass die Reinigung und Erneuerung derselben in gleicher Weise und mit geringsten Kosten möglich sei. — Piefke construirte in Gemeinschaft mit der Firma Arnold & Schirmer in Berlin einen geeigneten Rührmechanismus und wurde ausserdem das Filtrirmaterial so hergestellt, dass es als Faserbrei mit einem Wasserstrom von aussen in den Filtrirapparat eingeführt werden und, wenn es durch den abfiltrirten Schmutz zugesetzt ist, mit Hilfe des Rührmechanismus durch den Gegenstrom filtrirten Wassers in wenigen Minuten wieder herausgespült werden kann, ohne dass der Apparat auseinander genommen zu werden braucht. Es waren somit die Bedingungen für die Herstellung brauchbarer Filteranlagen nach dem Piefke'schen System erfüllt, was die zahlreichen derartigen Anlagen beweisen, welche bereits im In- und Auslande zur Ausführung gelangt sind. Für verschiedene Zwecke wurden nun verschiedene Modificationen vorgenommen, so dass diese Filter heute in vier verschiedenen Constructionen gebaut werden.“ Auf Anregung medicinischer Capacitäten construirte die Firma Arnold & Schirmer nach dem Piefke'schen System auch Filter für den Kleinbetrieb, die allen Anforderungen gerecht werden dürften. Auch bei diesen Apparaten ist, soweit es mit rationeller Construction, einfacher Bedienung und praktischer Verwendbarkeit irgend in Einklang zu bringen war, durch Uebereinanderbauen einer Anzahl Kammern auf kleinstem Raum die denkbar grösste Filterfläche hervorgebracht, und lassen sich die Filterflächen beliebig, den jeweiligen Verhältnissen entsprechend bis zur vollständigen Keim-Undurchlässigkeit verdichten. Die Reinigung bzw. Erneuerung der Filterschichten ist durch jeden Nichtfachmann in wenigen Minuten ausführbar. Die Kosten der Erneuerung sind kaum nennenswerthe, so dass man sich nicht zu scheuen braucht, diese Erneuerung möglichst oft vorzunehmen. Die Apparate, welche aus verzintem Messingguss mit emallirtem Eisengefäss hergestellt sind, bleiben der Abnutzung nur wenig unterworfen. Durch Versuche ist festgestellt, dass die Piefke'schen Filter keimfreies Wasser und in verhältnissmässig grossen Quantitäten zu liefern vermögen; es wurden diese Apparate bereits auf der letzten in Strassburg i. E. stattgehabten 58. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in einem von medicinischer Seite gehaltenen fachwissenschaftlichen Vortrage empfohlen und dasselbst vorgezeigt.

### Personal-Nachrichten.

#### Baden.

Seine K. Hoh. der Grossherzog haben dem Geh. Rath F. J. Bär, Vorstand der Oberdir. des Wasser- und Strassenbaues, das Grosskreuz des Ordens vom Zähringer Löwen verliehen.

Seine K. Hoh. der Grossherzog haben dem Ingenieur 1. Kl. Herm. Stolz bei der grossh. Oberdir. des Wasser- und Strassenbaues den Titel Inspektor mit dem Range eines Bez.-Ingenieurs verliehen, den Ingenieur 1. Kl. Ludw. Becker mit dem Titel Zentralinspektor und dem Range eines Bez.-Ingenieurs dieser Behörde zugetheilt und den Ingenieur 2. Kl. Cosm. Sayer bei dieser Behörde unter Verleihung des Titels Zentralinspektor zum Ingenieur 1. Kl. ernannt.

#### Braunschweig.

S. H. der Regent von Braunschweig, Prinz Albrecht von Preussen, hat dem Hrn. Ingenieur Roman Abt, Theilhaber der Firma Rinecker, Abt & Co. zu Würzburg, das Ritterkreuz des Ordens Heinrichs des Löwen verliehen.

#### Preussen.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Franz Jaffé aus Berlin, Max Krebs aus Magdeburg, August Menken aus Köln a. Rh., Ludwig Busch aus Schnellwarthe bei Vietz und Karl Petri aus Münden i. Hannover.

Zum Regierungs-Bauführer ist ernannt: der Candidat der Baukunst Max Semler aus Berlin.

**Inhalt:** Bemerkungen zu Sarrazins Verdeutschungs-Wörterbuch. — Eiserne Aufzugsvorrichtung für Flossgassen. — Ueber den gegenwärtigen Stand der Frage der electrischen Arbeitsübertragung und der electrischen Eisenbahnen. — Feuilleton: Die Architektur auf der Berliner Kunstausstellung. — Vereins-Nachrichten: Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen. — Münchener Architekten- und Ingenieur-Verein. — Vermischtes: Internationales Preisauschreiben der belgischen Regierung vom Jahre 1880. — Wettbewerb zur Erlangung von Plänen für ein Landesauschussgebäude in Strassburg. — Gas- und Wasserwerke der Stadt Duisburg. — Personal-Nachrichten.

## Bemerkungen zu Sarrazins Verdeutschungs-Wörterbuch.

**M**it Bezug auf die unter vorstehender Ueberschrift in No. 33 unseres Blattes veröffentlichten Ausführungen erhalten wir von Hrn. Regierungs- und Baurath O. Sarrazin nachstehende Zuschrift:

Die „Bemerkungen“, welche in dem „Wochenblatt für Baukunde“ am 23. April d. J. erschienen, demselben Tage, an welchem auch die „Vossische Zeitung“ einen inhaltlich gleichen kürzeren Aufsatz veröffentlichte, enthalten einige Vorschläge zu Abänderungen und Vervollständigungen meines Verdeutschungs-Wörterbuches, die eine nähere Beleuchtung verdienen, zugleich auch eine Reihe von irrigen Voraussetzungen, die ich nicht unwiderlegt lassen möchte. Der wichtigste unter den gemachten Vorschlägen ist der, den Fremdwörtern die Ableitung und Herkunft beizugeben, ein Wunsch, der mir auch von mehreren anderen Seiten theils brieflich theils mündlich ausgesprochen worden ist. Da hiermit einer derjenigen Punkte berührt ist, welche bei der Unterscheidung von Fremdwörterbüchern und Verdeutschungswörterbüchern von wesentlicher Bedeutung sind, so ist es vielleicht angebracht, bei dieser Gelegenheit auf den Unterschied der beiden Arten von Wörterbüchern etwas näher einzugehen und den Werth der Beifügung des fremdsprachigen Wurzelwortes für die Arbeit des Verdeutschens kurz zu beleuchten.

Das Fremdwörterbuch findet seine Benutzer in allen Schichten der Bevölkerung, in gebildeten und minder gebildeten Kreisen, bei solchen, die niedere Schulen besucht, und bei solchen, welche sich auf höheren Schulanstalten auch die Kenntniss fremder Sprachen, lebender wie todter, angeeignet haben, bei Gelehrten und Ungelehrten. Den Einen — und diese bilden naturgemäss die Mehrzahl — ist die Bedeutung dieses und jenes Fremdworts überhaupt unbekannt und sie suchen vor allem die ihnen fehlende Erklärung. Die Andern wünschen sich über die Abstammung des in ihrer Bedeutung ihnen sonst bekannten fremden Ausdrucks zu unterrichten; sie treibt vor allem sprachwissenschaftlicher Eifer. Wiederum Andere wollen sich nur über die richtige Schreibung eines Fremdworts Klarheit verschaffen. Alle aber suchen Belehrung, ohne dass damit zugleich die Absicht einer Verdeutschung des Fremdworts verbunden zu sein braucht. Ein vollständiges Fremdwörterbuch muss danach alles enthalten, was zur Befriedigung dieser Bedürfnisse erforderlich ist: die Angabe der Wurzelwörter in der Ursprache nebst deren Uebersetzung, nöthigenfalls mit sprachwissenschaftlichen Erläuterungen, und die ausgiebige Erklärung des Begriffs, den wir im Deutschen mit dem Fremdworte verbinden, der sich aber mit der Bedeutung des Wortes in der Stammsprache bekanntlich in vielen Fällen keineswegs deckt.

Wesentlich anderen Zwecken soll das Verdeutschungs-Wörterbuch dienen. Es will vor allem dem für den Augenblick um eine zutreffende deutsche Uebersetzung des Fremdworts verlegenen Schreibenden oder Schriftsteller eine solche darbieten — daher sein Name. Der Begriff und die Bedeutung des fremden Ausdrucks ist dem Schreiber vermöge seiner Schulbildung wohl bekannt, der Erklärung bedarf er nicht. Aber das Fremdwort ist ihm — wer hätte die Erfahrung nicht oft genug an sich selbst gemacht? — so in Fleisch und Bluth übergegangen, dass sich ihm wohl dieses, nicht aber das Ersatzwort der eignen Muttersprache auf die Zunge und in die Feder drängt; die Verdeutschung fehlt ihm im Augenblick. Hier muss nun das Wörterbuch aushelfen, und zwar in möglichst bequemer, zweckmässiger Weise und in möglichst grosser Reichhaltigkeit und Mannigfaltigkeit für jede Bedeutung, die wir mit dem Fremdwort verbinden. In Bezug auf die richtige Auswahl des deutschen Ausdrucks kann das Buch den Benutzer nur wenig unterstützen; diese bleibt Sache der Einsicht, des Wissens und des sprachlichen Feingefühls des Suchenden. Für die erfolgreiche Benutzung eines Verdeutschungs-Wörterbuches ist daher ein gewisses Maass von Bildung unerlässliche Vorbedingung. Einige weiterhin folgende Beispiele werden diese Bemerkungen näher erläutern. Freilich ist hiermit nun noch nicht ausgeschlossen, dass den Fremdwörtern auch die Ableitungen beigegeben werden, und vielen Benutzern würde eine solche Bereicherung des Buches gewiss angenehm und lehrreich sein oder ihren sprachwissenschaft-

lichen Neigungen entgegenkommen. Trotzdem haben mich gewichtige Gründe theils rein äusserer, theils sachlicher Natur davon Abstand nehmen lassen. Einerseits würde die nicht in jedem Falle mit einem oder zwei Worten zu erledigende Beifügung der Herleitung eine bedeutende Belastung des Buches und eine Vergrößerung seines Umfanges im Gefolge haben, wie denn auch die Uebersichtlichkeit durch die Einfügung weiterer Wörter in griechischer und lateinischer Schrift nebst deren Uebersetzung beeinträchtigt werden würde. Dann aber ist der Nutzen einer solchen Einrichtung für den Zweck des Buches — das rasche Auffinden des treffenden deutschen Deckwortes für das in einem gegebenen Satzbeispiele vorkommende Fremdwort — in Wirklichkeit höchst fragwürdig.

Der Herr Verfasser der „Bemerkungen“ wünscht die Angabe der Herleitungen, damit der Leser im Stande sei, mit eigenem Urtheile die beste der zur Auswahl gestellten Verdeutschungen zu wählen, deren Zahl beispielsweise bei dem Worte „Perspective“ nicht weniger als fünfzehn betrüge. Ich habe meinerseits in langjähriger Thätigkeit auf diesem Gebiete die Erfahrung gemacht, dass das Zurückgreifen auf den Wortstamm und die Herleitung aus der Ursprache kaum jemals weiter hilft, weder bei der Auswahl unter vorhandenen Verdeutschungen eines Fremdwortes, noch bei der Umschreibung, noch bei dem Versuche der Schaffung einer passenden, möglichst natürlich und ungezwungen sich darbietenden Neubildung. Die Gründe hierfür liegen auch nicht zu fern. Der Zusammenhang mit dem Wurzelworte der Stammsprache ist bei zahlreichen Fremdwörtern nur noch sehr lose, häufig kaum mehr erkennbar, oft aber völlig verwischt. Bei anderen verbinden wir mit dem Fremdworte im Deutschen einen Begriff, der von demjenigen der Stammsprache ganz verschieden ist. Wieder andere Fremdwörter haben ihre ursprünglich geltende Bedeutung gänzlich eingebüsst, ihren Sinn im Laufe der Jahrzehnte geändert. Namentlich aber, und das ist der Hauptpunkt, sind viele Fremdausdrücke — vielleicht sogar die überwiegende Mehrzahl — so ausserordentlich vieldeutig, dass der Hinweis auf das meist eindeutige Stammwort zur Auffindung der jeweilig anzuwendenden Verdeutschung von keinem Nutzen, den sprachwissenschaftlich weniger Bewanderten vielleicht eher irre zu führen geeignet ist.\*) Man braucht sich daraufhin nur einige Wörter näher anzusehen, wir Charakter, Original, Princip, Factor, Disciplin, Idee, Interesse, Praxis, Methode, Frequenz, Differenz, Partie, System u. s. w. u. s. w.

Das System (griechisch *σύστημα*, das Zusammengesetzte, ein zusammengesetztes Ganzes) ist, wenn auch nur verhältnissmässig selten, so doch bisweilen als geordnetes oder wohlgegliedertes Ganzes zu übersetzen. Aber welche Unzahl von Bedeutungen hat sich das Wort gefallen lassen müssen, für welche wir im Deutschen wieder und wieder andere Ausdrücke, je nach dem Zusammenhange, einzusetzen haben! Wer, ohne ein zugehöriges Satzbeispiel vor sich, unter den zahlreichen Bezeichnungen, die ein Verdeutschungs-Wörterbuch für das „System“ beibringt, auf das kahl dastehende Wort „Netz“ stösst, der mag leicht stutzen und für den Augenblick einen Druckfehler anzunehmen geneigt sein. Und doch meinen wir, wenn wir von einem das ganze Land bedeckenden Canalsystem sprechen, lediglich das Canalnetz, sprechen von Röhrennetzen als Röhrensystemen und werden kürzlich in den Zeitungen mit Beharrlichkeit von dem Stande der Arbeitseinstellung auf dem „Gould'schen Eisenbahn-

\*) Für die Möglichkeit eines solchen Irrthums bietet der Herr Verfasser der „Bemerkungen“ selbst ein schlagendes Beispiel, indem er sich durch das lateinische Stammwort *moles* (Last, Masse) verleiten lässt, die für „Mole“ und „Molo“ gegebenen Verdeutschungen „Damm, Hafendamm“ für ungenügend zu erklären und die Ausdrücke „Schwerdamm oder Steindamm“ vorzuschlagen. Nun bedeutet thatsächlich in der Sprache des Wasserbaumeisters die Mole einen im Wasser erbauten, mit dem Lande zusammenhängenden Damm (der je nach seinem Zwecke ein Hafendamm, Schutzdamm, Leitdamm u. s. w. ist; — der Stoff, aus welchem der Damm besteht, kommt dabei niemals zum Ausdruck). Was aber die Hauptsache ist: diese deutschen Wörter sind ganz gebräuchlich, und zu Neubildungen liegt nicht der mindeste Anlass vor; durch solche würde vielmehr nur Verwirrung gestiftet werden. Wo aber örtlich ein bestimmter Damm gewissermassen mit dem Eigennamen „Die Mole“ bezeichnet wird (Nordermole, Südermole u. s. w.), da hat die Verdeutschungsarbeit selbstverständlich überhaupt Halt zu machen; ganz abgesehen davon, dass das Wort *Mole*, so weit dies nöthig ist, unbedenklich in die deutsche Sprache übernommen werden kann.

system<sup>4</sup>, dem Bahnnetz des Herrn Gould in Amerika, unterrichtet, wobei es nichts zur Sache thut, dass bei dem genannten „Eisenbahnsystem“ lediglich eine unvollständige Uebersetzung des englischen Ausdrucks (system of railroads) vorliegt; solche Früchte mangelhafter Uebersetzungskunst werden dem deutschen Leser von geistestragender oder die fremde wie die eigne Sprache nicht genügend beherrschenden Berichterstattern tagtäglich in grosser Auswahl vorgesetzt. Auch der Feldmesser legt über eine Felderfläche, die er aufzunehmen hat, als Grundlage für seine Messoperationen, d. h. Messarbeiten, ein System oder Netz sich schneidender Linien. Der Festungserbauer aber umgibt die Festung mit einem zusammenhängenden System, einer Kette, wenn nöthig mit einem vollständig geschlossenen Kreise von vorgeschobenen Werken, während der Mathematiker die Punkte einer zu untersuchenden Linie in feste Beziehung zu einem Achsensystem oder Achsenkreuz bringt. In diesen Beispielen ist ein gewisses System, ein gewisser Zusammenhang und eine gewisse gedankliche Ordnung übrigens unverkennbar. Etwas willkürlicher ist schon die Anwendung des Wortes in der Bedeutung einer Fläche oder eines Gebiets, wie sie uns in den Radial-Systemen I—XII. der Berliner Canalisation entgegentritt, welche nichts anderes sind, als ehrliche deutsche Entwässerungs-Bezirke oder -Abschnitte. Freilich ist es wieder ein ganz anderes Ding, wenn derselben Berliner Canalisation das Radial-System zu Grunde liegt, diejenige Anordnung, Anlage, Einrichtung oder Art der Entwässerung — der Deutsche nennt's gemeinlich das Princip oder die Methode — bei welcher die Fortschaffung der Abwässer durch strahlenförmig angelegte Canäle aus der Mitte oder dem Innern der Stadt nach aussen in die Umgebung und auf die Rieselfelder erfolgt, sagen wir in Ermangelung eines vorhandenen deutschen Ausdrucks einmal: die Strahlform-Entwässerung oder die Strahlform (Wortbildungen, die übrigens als Verlegenheits- und Augenblicksschöpfungen ohne alle Ansprüche auftreten). Steigen wir von den Städten zu den Staaten hinauf, so begegnen wir alsbald der Frage, nach dem Staatssystem und dem Verfassungssystem, der Staatsverfassung und der Verfassungsform; man belehrt uns, dass in irgend einem Falle das System, das Verfahren und die Grundsätze, nach denen die Verwaltung gehandhabt wird, den Systemen, welche von den bedeutendsten Wirtschaftslehrern als wohlbe gründete Lehren und Lehrgebäude aufgestellt sind, nicht entsprechen, auch mit dem, diesem oder jenem Lande von der Natur vorgezeichneten Wirtschaftssysteme, dem Wirtschaftswesen, den Bedingungen, seines wirtschaftlichen Lebens nicht im Einklang stehen. Der Staat aber, falls er ein Bundesstaat ist, soll als Mitglied eines einheitlichen Staatensystems, einer Gesamtheit von Staaten, eines Staatenbundes oder Staatenverbandes, sich überall dem geschlossenen System, dem

Ganzen einfügen, nicht anders, wie es im grossen Weltsystem der Fall ist: auch die kleinsten Himmelskörper haben in dem grossen Weltgebäude, dem unermesslichen Weltenbau, ihren gewiesenen Platz, trotzdem je eine Anzahl derselben wieder ein System, eine Gruppe oder ein Ganzes für sich bildet und zwar als wohlgegliedertes und in sich geschlossenes Gefüge. Uebrigens sind alle vorstehenden Systeme keineswegs nach bestimmtem System vorgeführt; legte man einen Plan zu Grunde, und behandelte dann das Wort in geordneter Darstellung und mit gebührender Planmässigkeit, so würde man zu einer noch viel grösseren Zahl von Verdeutschungen kommen. Man könnte dazu je ein System, einen Lehrbegriff, für die in verschiedene Systeme, Abtheilungen oder Gruppen zusammenzufassenden Bedeutungen aufstellen, die Verdeutschung des Wortes System also mit Hilfe der Systematik weiter behandeln. Die hier angeführten einige dreissig Verdeutschungen dürften aber schon zur Genüge darthun, dass die Beifügung der griechischen Abstammung des Wortes für die Auswahl des passenden deutschen Ausdrucks ohne allen Werth ist.

Nicht anders verhält es sich mit der Praxis (griech. *πράξις*, die That, das Thun, die Handlung), wie sie uns beispielsweise allein schon in der Praxis, dem Berufe, eines Rechtsanwalts entgegentritt. Die Praxis des jungen Anwalts, will sagen seine Kundschaft, beschränkt sich ganz im Anfang seiner Praxis oder Amtsthätigkeit auf einige Bekannte, mit denen er, so lange er als Junggesell noch der angenehmen Gewohnheit oder Gepflogenheit (der Praxis) des Fröhchoppens huldigte, gesellig verkehrt hatte. Dieser Brauch, diese löbliche Praxis blieb im Gebrauch, bis seine Berufsthätigkeit auch seine früher freie Zeit in Anspruch nahm. Das Amt des Anwalts verlangt übrigens auch unausgesetzte, wissenschaftliche Fortbildung; es genügt für ihn nicht, sich etwa nur die nöthige Gewandtheit und Fertigkeit in der Anwendung der äusseren Geschäftsformen anzueignen (so nöthig die Geschäftskunde auch ist), wenn anders der Kreis seiner Kunden sich erweitern und sein Geschäft wachsen und ihn ernähren soll u. s. w. Der Gattin aber, welche die gute Sitte der alten Zeit, im Hause selbst mit Hand anzulegen, beibehalten hat, verehrt er zum Geburtstage eine Nähmaschine. Freilich ist dieser — der Gattin nämlich — das Verfahren und die Ausführung des Nähens mittels Maschine aus eigener Anwendung und eigener Ausübung noch nicht bekannt; in der Handhabung eines solchen Betriebes erwirbt man sich aber bekanntlich bei täglicher Uebung rasch eine grosse Geschicklichkeit u. s. w. Bei der Uebertragung aller der vorstehend im Druck hervorgehobenen Worte durch das Wort „Praxis“ kommt man zu Sätzen wie: „Für die Praxis des Anwalts genügt die blosse Praxis in der Praxis der Geschäftspraxis nicht, wenn anders der Kreis

## Die Architektur auf der Berliner Kunstausstellung.

### I.

Am 23. Mai wird auf der alten Stätte der Berliner Gewerbeausstellung die diesmalige Kunstausstellung eröffnet werden, die durch die hundertjährige Erinnerung an die erste Berliner Kunstausstellung gegen früher einen merklich grossartigeren Grundzug angenommen hat. Hoffentlich ist ein für alle Mal die Rückkehr zu jenem vorsündfluthlichen Holzbau abgeschnitten, der am Contianplatz lange Jahre hindurch die kostbaren Gaben der bildenden Kunst beherbergen musste. In welcher anderer Stimmung steigt man heute die mächtige Freitreppe hinunter in den von freundlichen Anlagen durchzogenen Park, dessen lustig plätschernde Brunnen, dessen zahlreiche, schimmernd goldigen Erzwerke würdig auf den Eingang zum Tempel der Künste vorbereiten. Der bekannte Glaspalast, in welchem die Gesundheits-Ausstellung ehemals ein Unterkommen gefunden, hat eine kleine Einbusse an ihrem baulichen Zusammenhange erliden müssen, ist aber andererseits in der Hauptrichtung des Gebäudes um einen beträchtlichen Anbau erweitert worden.\* Der frühere Kuppelraum ist nach den Entwürfen der Architekten Kaiser & von Groszheim in eine prunkvolle Eintrittshalle umgewandelt worden, die unter geschmackvoller Stuckverkleidung und reicher Malerei die früher sichtbaren Eisentheile dem Auge des Beschauers entzogen hat. Zu beiden Seiten befinden sich geräumige Vorhallen und dem

Haupteingang gegenüber folgt eine grössere Empfangshalle, deren Ausstattung nach den Angaben der Architekten Cremer und Wolfenstein erfolgt ist. Auch hier ist durch geschickte Gliederung und durch wechselvolle Vereinigung von Formen- und Farbensmuck eine würdige Wirkung erzielt worden. Aus der Nothwendigkeit, die alte Grundform des Bauwerkes möglichst wenig zu berühren, ergab sich die Ausbildung der ehemaligen gleichseitigen Vierecke zu Achtecken mit zwei Langseiten, die an den kurzen Seiten mit kleinen Wänden geschlossen sind. Vier solcher Räume (mit Einschluss der Empfangshalle) legen sich um den quadratischen Mittelsaal, sie sind, wie die drei ferner noch hinzutretenden Säle, durch Oberlicht erleuchtet und bieten grosse guterhellte Wandflächen von bequemer mannigfacher Abmessung. Die beiden Aussenseiten des Gebäudes werden von zwei je 100 m langen Gallerien eingenommen, die durch 4,50 m hohe Holzwände in trapezförmige Abtheilungen mit gutem Seitenlicht eingetheilt sind. — Der Anbau besteht in einer 35 m langen, 25 m breiten Halle, die hauptsächlich für die Aufstellung grösserer Bildwerke bestimmt ist. Der Fussboden ist hier ebenso wie im Haupttheil in Cementstrich hergestellt. Die Wände sind mit Stoffen bespannt, die zur grösseren Sicherheit gegen Entflammen mit Leimfarbe gestrichen wurden. Zum Schutze gegen das Sonnenlicht werden die Oberlichter mit untergespannten Behängen versehen, die Seitenfenster aber mit durchscheinender Lackfarbe gestrichen. — Die Fläche des gegenwärtigen Gebäudes beträgt nach der Angabe des ausführenden Architekten Professors Fritz Wolff 13200 qm, die zu behangende Wandgrösse für Gemälde (mit Ausschluss der Wassermalereien, Kupferstiche u. s. w.) 8300 qm. Die Kosten des Aus- und Anbaues beliefen sich anschlagsmässig auf 245,500 M. Das 25 m weite eiserne Dach der Bildwerkhalle ist von Inge-

\* Vgl. hierzu den früheren Grundriss Jahrg. 1883 S. 219. Der jetzige Plan folgt mit dem nächsten Aufsatz.

seiner Praxis sich erweitern und seine Praxis wachsen und einträglich werden soll“; oder: „trotzdem der Frau die Praxis des Nähens auf der Nähmaschine aus eigener Praxis nicht bekannt ist, so erwirbt sie sich in der Praxis einer solchen Praxis bei täglicher Praxis bald hinreichende Praxis“. — Sätze, denen man wohl eine übertriebene und künstliche Häufung desselben Wortes Praxis, eine Uebertreibung im Gebrauche der Wortbedeutungen aber schwerlich zum Vorwurf machen kann. Fehlen doch noch Verdeutschungen wie das wirkliche Leben, die Wirklichkeit, die Erfahrung, der Wirkungs- oder Geschäftskreis, das Arbeitsfeld, das Thun, Handeln, Treiben und Gebahren, die Behandlungs- oder Benutzungsweise, das Vorgehen, der Weg u. a. m., deren richtige Anwendung uns nur der Zusammenhang und eignes Nachdenken, das Zurückgehen auf das griechische *παῖσις* dagegen niemals verbürgen kann.

Viel weniger zahlreich sind die Bedeutungen des schon erwähnten Wortes: Perspective (vom lat. *perspicere*, schauen, hindurchsehen). Man versteht unter Perspective, die namentlich bei Malern und Architekten eine Rolle spielt, bekanntlich die Kunst, Gegenstände so abzubilden, wie sie dem Auge des Beschauers von einem etwas entfernten Standpunkte aus erscheinen. Auch bezeichnet man mit dem Worte Perspective die wissenschaftliche Lehre von dieser Kunst, dann aber vor allem das Bild selbst, wie es der Beobachter von seinem Standpunkte aus erschaut und wie der Maler es in Zeichnung festhält. Für dieses letztere Bild ist der Ausdruck Schaubild mehrfach vorgeschlagen und angewandt, wonach jene erstgenannten Perspectives als Schaubildlehre und Schaubildkunst zu bezeichnen wären. Manche Theile solcher Bilder werden undeutlich, weil die Linien, wie man wohl zu sagen pflegt, in zu starker Perspective, in zu starker Verkürzung, erscheinen. Sehr häufig würde man die Perspective von einer Gruppe von Gebäuden oder dergleichen, die sogenannte Totalperspective, besser als Gesamtbild, Uebersichtsbild oder Gesamtansicht bezeichnen, während man das Gesamtbild einer Stadt, wie es sich etwa dem Vogel hoch oben in der Luft darbietet, die Vogelperspective, den Blick oder das Bild aus der Vogelschau nennt: „Berlin aus der Vogelschau“ statt „aus der Vogelperspective“. Dem thalaufwärts pilgernden Wanderer eröffnet sich eine prachtvolle Perspective, ein herrlicher Einblick in das gegenüberliegende Seitenthal, während die kahle diesseitige Berglehne nur einen trostlosen Langblick gewährt. Auf der Höhe angekommen, genießt er nochmals die Perspective, den Fernblick, den Ueberblick, die Uebersicht und die Fernsicht über den ganzen Weg, den er durchwandert, und in endloser Perspective, in endloser Ferne zeigen sich bereits die Alpen, das Ziel seiner

Wanderung. Hier oben in der herrlichen Luft, fern von den Sorgen und dem Getreibe des Lebens, eröffnet sich seinem geistigen Auge eine rosige Perspective, eine frohe Aussicht in die Zukunft, er thut in sein späteres Leben kühne Ausblicke, und seine Einbildungskraft zaubert ihm die herrlichste Zukunftsperspective, lauter freundliche Zukunftsbilder vor die lebensfrohe Seele. Wenn der harmlose Wanderer aber alle diese Perspectives nach dem einen lateinischen Worte *perspicere* auswählen sollte, so möchte er wohl in arge Bedrängniß gerathen.

Aehnlich dürfte es ihm bei dem griechischen „sehen“ dem *ἰδέν* —, ergehen, insofern dieses nämlich das Stammzeitwort für die Idee (griech. *ἰδέα* Ansehen, Gestalt, Bild) ist und für die Auswahl unter den deutschen Uebertragungen dieses Fremdwortes in Betracht kommen könnte. Freilich sollte man sich bei diesem Worte mit der Angabe der Herleitung allein nicht genügen lassen, sondern wohl noch eine kurze Andeutung über den tiefen Sinn beifügen, welchen die Philosophen mit der „Idee“, verbanden, insbesondere Plato, dem sie das „Urbild der Dinge selbst“ war, u. s. f. Auch wir verbinden mit dem Worte nicht nur den Vernunftbegriff, sondern auch andere hohe Vorstellungen. Der Dichter begeistert sich für eine Idee, einen grossen und erhabenen Gedanken, und dem Werke des wahren Künstlers wird immer eine künstlerische Idee, ein künstlerischer oder Kunstgedanke zu Grunde liegen. Aber das Bild, die Idee, welche diesmal in der Idee, der Seele des Künstlers gelebt, entsprach nicht der Idee, dem Begriffe, welchen man mit der für ein Kunstwerk geeigneten Idee, einem geeigneten künstlerischen Vorwurf oder dichterischen Stoff zu verbinden pflegt. Es war eine plötzliche Idee gewesen, ein Blitzgedanke, ein plötzlicher Einfall; die Bezeichnung einer erleuchteten Idee, eines Lichtgedankens, verdiente diese Idee, sein Gedanke, mit nichten. Er hatte hiervon freilich selbst wohl eine unklare Idee, eine undeutliche Vorstellung, aber zu der Idee, den Entschluss, von der weiteren Durchführung seiner ursprünglichen Idee, seines alten Entwurfes abzustehen, vermochte er sich nicht durchzuarbeiten. Die abweichenden Meinungen seiner Freunde hielt er für verkehrte Ideen, für irrige Ansichten, und es wurde bei ihm schliesslich zur fixen Idee, zu einer Wahnvorstellung, zum festen Wahne, sie missgönnten ihm nur die Vollendung seiner Idee, seines Planes. Vergeblich versuchte er, ihnen eine ausführliche Idee, einen Ueberblick und eine nähere Uebersicht über seine eigentlichen Ideen oder Absichten zu geben; er kam damit nicht die Idee weiter, nicht die Spur. Das sind beiläufig gegen fünf und zwanzig Verdeutschungen, für welche das arme hartgequälte Fremdwort herhalten muss. Aber weiter: Die Anschauung oder Idee, dass es verhärtete Gemüther giebt, in denen auch die letzte Idee, der letzte Funke von Menschlichkeitsgefühl erloschen ist, beruht keines-

entsprechend aufgeführt und nach den Angaben der bedeutendsten Forscher und Kenner in alter Art versuchsweise farbig behandelt wurde. Ihm, sowie dem Colonien-Diorama und dem Kaiser-Obeliken, dann dem malerisch gelegenen Künstlerheim und den sonstigen Arbeiten soll nach stattgehabter Eröffnung ein besonderer Aufsatz gewidmet werden.

Was die von den deutschen Architekten ausgestellten Zeichnungen betrifft, so darf man nach einem nur flüchtigen Rundgang jetzt schon sagen, dass das, was hier geboten wird, durchweg befriedigend und erfreulich ist. Bei der Beschränkung, die durch die Raumverhältnisse auferlegt wurde, mag den Vorprüfern nicht leicht gewesen sein, alles Dargebotene, so weit wir es sehen, unterzubringen; trotzdem, dass den Einzelnen nur ein geringes Maass gewährt werden konnte, ist es doch Manchem geglückt, im kleinen Rahmen ein Bild seiner Thätigkeit entwickeln zu können. München, Frankfurt, Carlsruhe, Dresden, Leipzig, Köln, vor allem natürlich Berlin sind — soweit das die vor kurzem schon ausgestellten Arbeiten erkennen lassen — gut vertreten. Auch Staatsbehörden sind dem oft erlassenen Mahnruf gefolgt, die grossen alljährlich viele Millionen verschlingenden öffentlichen Bauten hier nicht unvertreten zu lassen. Einen eigenen Reiz gewähren die Blätter verstorbener Meister, unter denen Schinkel und Klenze, Semper und Gropius, Strack und Eisenlohr obenan zu nennen sind. Die ältesten Originale sind wohl diejenigen von Friedrich Gilly, dem Lehrer Schinkels. Schliesslich seien erwähnt noch die werthvollen Zeichnungen von Oppler, Burnitz, Hübsch, Ottmer, Gärtner, Wilhelm Stier und Gustav Stier. Neunzig Jahre deutscher Kunstentwicklung spiegeln sich nach ihrem Zeitgeist hier vor unsren Augen ab; Welch ein Sprung von Gillys Friedrichsdenkmal für Berlin bis zu Sehrings Entwurf eines Künstlerheims in Rom!

neur R. Cramer bearbeitet und berechnet worden. Bei der Ausführung des ganzen Bauwerkes waren die Regierungs-Bauführer Radke und Stössel thätig. — Die sämtlichen Säle machen einen hellen und freundlichen Eindruck und sind vermöge aller zu ihren Gunsten getroffenen Vorkehrungen den gerechten und billigen Anforderungen an ein solches Ausstellungsgebäude entsprechend. Die Gemälde haben durchweg gutes Licht, auch die Bildwerke sind thunlichst vortheilhaft aufgestellt; nur die von den Architekten eingelieferten Blätter haben sich zum Theil mit weniger guten Plätzen behelfen müssen, weil man zu ihrer Unterbringung die kleineren Flächen der Aussenwände mit benutzen musste. Dafür haben die Zeichnungen und Nachbildungen im verkleinerten Maassstabe aber eine weit günstigere Behandlung, als sonst oftmals, erfahren, indem man sie nicht in weitentlegene abgesonderte Gemächer verwies, sondern sie mit den Werken der Malerei und Bildkunst in gemeinsamen Räumen anordnete, so dass auch die grössere Menge der Besucher zu ihren Vorführungen hingezogen wird. Die in zwei Abtheilungen (für die Baukunst der Gegenwart und die der Vergangenheit) zerfallende Architekturausstellung wird beim Beginn der geschichtlichen (sog. historischen) Abtheilung von einem künstlich gehaltenen durch Professor Otzen ausgeführten Schmuckraum angenehm und bedeutsam unterbrochen, ausserdem aber von dem Hauptzuge der Bildersäle zur Bildwerkhalle gekreuzt, so dass der Strom der Beschauenden mehrmals zu dieser Fachaussstellung sich hingedrängt sehen wird.

Neben dem Hauptgebäude sind aus Anlass dieser Ausstellung mehrere andere Bauwerke entstanden, welche die Aufmerksamkeit der Architekten in ganz besonderem Maasse verdienen: vor Allem ist es die auf mässiger Höhe mit dem Pergamenischen Altar als Unterbau errichtete Halle mit dem Rundblick auf Pergamon, als dessen Vorderseite der Zeustempel den wirklichen Abmessungen

wegs nur in der Idee oder Einbildung. Es ist aber ein Zeichen von augenblicklicher Erregung und Uebertreibung, wenn jemand, nur weil beispielsweise der auf den Tisch gebrachte Salat einen etwas faden Geschmack hat, seine Köchin mit der Behauptung anfährt, sie habe von der ganzen Kochkunst nicht die leiseste Idee und nicht die blasse Ahnung — bloss, weil sie unterlassen

hat, eine Kleinigkeit, einen Tropfen, ein Tröpfchen, ein wenig oder etwas, kurzum eine Idee mehr Essig an den Salat zu thun. Auch das allerletzte Ideechen, der letzte Hauch eines Anklanges an die Ideen der Griechen und vollends an die hohe *idea* Plato's, ist in dieser „Idee Essig“ dahingeschwunden. *(Schluss folgt.)*

### Eiserne Aufzugsvorrichtung für Flossgassen.

Die Schützen der Flossgassen an den in flossbare Flüsse und Bäche eingebauten Werkwehren und Wasserstuben, welche für die

Zur Erläuterung der Figuren im Text ist noch zu bemerken, dass da die Erfahrung gezeigt hat, dass diese Flossgassen-Schützen

#### Eiserne Aufzugsvorrichtung für Flossgassen.

Fig. 1. Halbe Ansicht.

Maassstab 1 : 40.

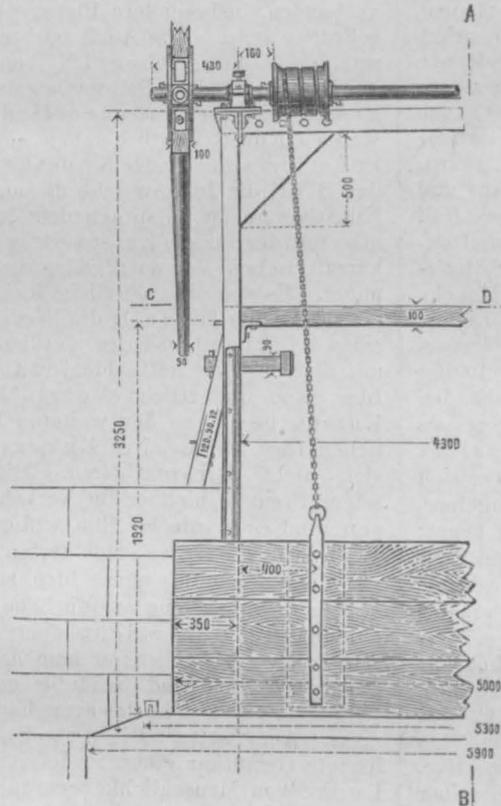
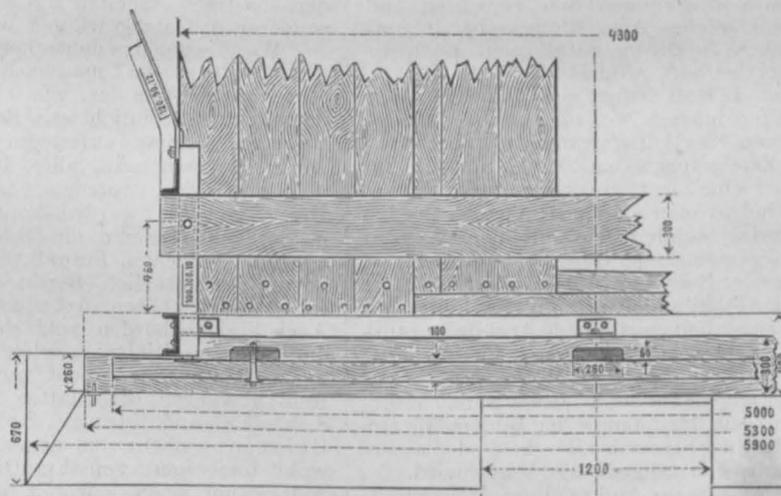


Fig. 2. Grundriss und Schnitt C D in Fig. 1.

Maassstab 1 : 40.



Passage von 4 m breiten Langholzflößen zu dienen haben, müssen unter besonderen örtlichen Verhältnissen in der Zeit von höchstens einer halben Minute mindestens 1,7 m hoch aufgezogen werden können. Die Anwendung von Zahnstangengetrieben und dergl. Einrichtungen ist somit hier von vornherein ausgeschlossen. In solchen Fällen wurden nun seither fast ausschließlich starke eichene Wellbäume mit zwei kreuzweise durchgesteckten Armen aus Eichen- oder Eschenholz angewendet, zu deren Bewegung häufig die Kraft eines starken Mannes nicht ausreichte. Die Wellbäume waren auf ebenso massigen, eichenen Pfosten aufgesetzt, welche mit Streben, Schlaudern u. s. w. an den benachbarten Wehrtheilen befestigt wurden. Es wurden zwar da und dort, auch von dem Unterzeichneten, diese Holzkonstruktionen vereinfacht, es konnten dieselben jedoch nie als eine befriedigende Lösung betrachtet werden, weil die Hölzer in verhältnissmässig kurzer Zeit zu Grunde gingen, obgleich nicht versäumt wurde, die erforderlichen Konservierungsmittel anzuwenden. Es lag daher nahe, eine Eisenkonstruktion zu wählen, welche möglichst einfach und solid hergestellt werden muss, da von den Flössern in der Regel keine schonende Behandlung solcher Einrichtungen erwartet werden darf. An der Enz und Nagold, wo diese eisernen Flossgassen-Aufzugsvorrichtungen zum ersten Male ausgeführt wurden, kommen keine starken Eisgänge vor, dagegen ist hier darauf Bedacht zu nehmen, dass sich bei Hochwasser starke Flosshölzer vorlagern, ja selbst in der Flossgasse festsetzen können.

terwasser zu liegen kommt. Die obersten Quader der Flossgassenwände werden durch kräftige Schlaudern unter sich verbunden.

hat, eine Kleinigkeit, einen Tropfen, ein Tröpfchen, ein wenig oder etwas, kurzum eine Idee mehr Essig an den Salat zu thun. Auch das allerletzte Ideechen, der letzte Hauch eines Anklanges an die Ideen der Griechen und vollends an die hohe *idea* Plato's, ist in dieser „Idee Essig“ dahingeschwunden. *(Schluss folgt.)*

nur dann dicht schliessen, wenn sie auf einem Futterholz aufsitzen, das letztere aber am meisten der Abnutzung ausgesetzt ist, auf ein leichtes Auswechseln dieses Konstruktionstheils besondere Rücksicht genommen werden muss. Es bäumen sich nemlich die Gestöre beim Passiren der Flossgassen auf beiden Seiten in die Höhe und drücken dadurch die in der Mitte befindlichen Hölzer herab. Um nun eine vorzeitige Abnutzung des Futterholzes in der Mitte zu verhüten, wird ein besonders harter Quader derart eingesetzt, dass die Flosshölzer das Futterholz nicht aufzureissen vermögen. Um den Schützen leichter bewegen zu können, werden 6 Arme anstatt der sonst üblichen 4 Arme angebracht werden; ein sog. Vorstecker verhindert das Zurückgehen der aufgezogenen Schütztafel und erleichtert zugleich das Aufziehen bezw. das Eingreifen der Arme. Die Rosette für die Arme gestattet ein festes Anziehen und ein leichtes Auswechseln derselben. Zur Schmierung wird neuerdings der Staufer'sche Apparat angewendet. Zum Ueberschreiten der Flossgasse dienen an den Streben angebrachte Steigeisen und eine in solcher Höhe angebrachte Bohle, dass der Flösser noch bequem durchpassiren kann. Die Ecken der eisernen Flossgassenständer werden abgerundet, damit die Flosshölzer hier nicht aufgerissen werden. Die Schütztafel lehnt sich zur Verminderung der Reibung beim Aufziehen beiderseits an ein rundes Führungseisen an. Die sämtlichen Eisentheile kommen unmontirt auf ca. 450 M. zu stehen. Der doppelte Flossgassenbelag besteht aus buchenen Dielen von je 5 cm Stärke; unter ihm befindet sich eine Steinpackung. Das untere Ende der Flossgasse wird gegen Unterwaschungen entweder durch dicht neben einander gerammte Pfähle oder durch eine Absturzpripische geschützt, welche ca. 15 cm unter den niedersten Wasserstand im Un-

# Ueber den gegenwärtigen Stand der Frage der electricischen Arbeitsübertragung und der electricischen Eisenbahnen.

Vom Telegraphen-Ingenieur Baumann-München.

Man erinnert sich, dass es zur Zeit der Hochfluth electricischer Aufregung kurz nach den internationalen Electricitätsausstellungen in Paris, London und München eine heikle Sache war, daran zu zweifeln, dass die Electrotechnik unverweilt alles übrige technische Bestehen auf den Kopf stellen werde, und dass gerade dem Fachmann über der Aeusserung nüchternen Anschauungen es gar leicht passiren konnte, von den Enthusiasten der neuen Modetechnik als Verräther an der heiligen Sache der Electricität in Bann und Aberacht gethan zu werden. Insbesondere bot die Frage der Arbeitsübertragung auf electricischem Wege in Verbindung mit der Anwendung electricisch regenerirbarer galvanischer Elemente der sog. Accumulatoren den Anlass zu den hochfliegendsten Plänen und den kühnsten Voraussagungen bezüglich der künftigen Benutzung augenblicklich unvernünftiger natürlicher Arbeitsquellen. Dabei schöpften diese Erwartungen eine Art von Berechtigung aus der Wichtigkeit der Sache an sich, andererseits wurde die grosse Masse der Dilettanten- und Laienwelt durch die damals noch ungemein überraschend wirkende Thatsache der Umkehrbarkeit der Dynamomaschine leicht mit fortgerissen, umso mehr als die Mittel, welche die Electricität zur Erreichung der grossen Ziele der Arbeitsübertragung bot, die scheinbar einfachsten waren. Dazu kam das verblüffende Experiment Marcel Deprez's auf der Münchener Ausstellung. Vermittelt eines einfachen Telegraphendrahts wurde von dem 57 km entfernt gelegenen Miesbach eine Arbeit von  $\frac{1}{3}$  Pferdekraft in den Ausstellungspalast in München übertragen, allerdings nur auf ein Paar Stunden, welche für den einen Theil der Beobachter zum Ankündigen einer neuen

schritte die Verwendung des electricischen Stroms auf dem in Rede stehenden Gebiete gemacht hat, so muss zugestanden werden, dass die Zunahme der Anwendungen der Electricität als Triebkraft für Eisenbahnen eine unbedeutende, die Verwendung electricischer Arbeitsübertragung, soweit es sich um die Ausnutzung örtlich ungünstig gelegener natürlicher Arbeitsquellen handelt, verschwindend genannt werden muss. Es dürfte für den Augenblick, da sich die Wasser etwas verlaufen haben, nicht uninteressant sein, den Gründen für diese Erscheinung näher nachzugehen. Sie sind theils national-ökonomischer, theils technischer Natur und in beiden Gruppen von solcher Stärke, dass jede einzelne wohl hinreichen würde, eine genügende Erklärung abzugeben. Zur vollen Beleuchtung der Frage müssen jedoch beide besprochen werden, da die erstere auch dann noch von bedeutendem Einfluss bleiben wird, wenn die Technik beträchtliche Fortschritte wird aufzuweisen haben.

Betrachten wir zunächst die Bedingungen, unter welchen — die technische Lösung der Frage als vollendet vorausgesetzt — eine rasche und weitgehende Ausbreitung der electricischen Arbeitsübertragung überhaupt möglich gewesen wäre. Es lassen sich zwei Wege denken: entweder es drang die neue Art der Kraftentnahme in die bestehenden Industrien unter theilweiser oder gänzlicher Verdrängung der bisher üblichen Methoden ein oder aber es entstand eine neue, umfangreiche Industrie mit grossem Bedürfniss an mechanischer Arbeit, das nur oder doch am vorteilhaftesten auf electricischem Wege hätte befriedigt werden können. Der erste Fall hätte offenbar nur eintreten können, wenn die neue Art der Kraftversorgung

Eiserne Aufzugsvorrichtung für Flossgassen.

Fig. 3. Schnitt A—B in Fig. 1.

Maassstab 1 : 40.

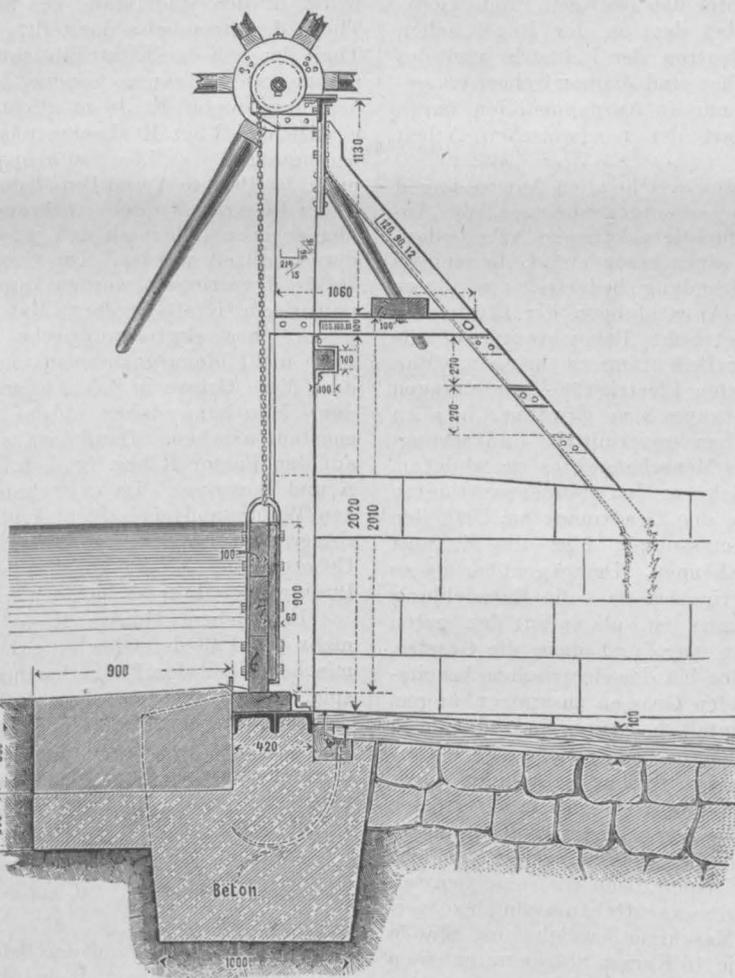


Fig. 4. Schnitt über der Flossgassenschwelle.

1 : 20.

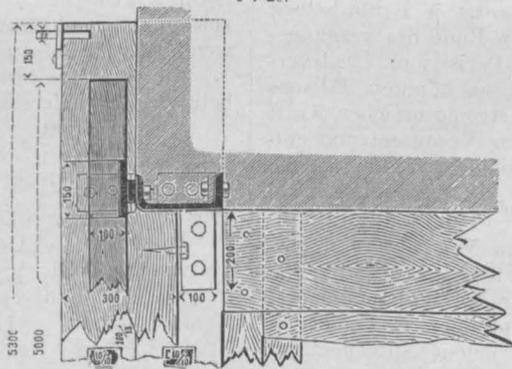


Fig. 5. Schnitt i-k Fig. 6.

1 : 10.

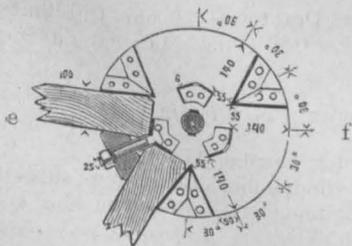
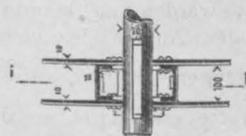


Fig. 6. Schnitt e-f Fig. 5.

1 : 10.



electricischen Aera, dem andern aber zu einer annähernden Schätzung der beträchtlichen Schwierigkeiten, welche der electricischen Uebertragung bedeutender Arbeitsmengen auf grössere Entfernungen entgegenstehen, genügt.

Legt man sich nun nach den 3 Jahren, welche seit den erwähnten Ereignissen verflossen sind, die Frage vor, welche Fort-

mit solchen in erster Linie materiellen Vortheilen wäre verbunden gewesen, dass eine Beibehaltung der älteren unmöglich geworden wäre. Es liess sich von vorneherein erwarten, dass diese Forderung von einer einzelnen noch im Experiment stehenden Anwendung einer noch wenig erforschten Naturkraft gegenüber einer von langer Hand her ausgebildeten und bewährten Technik in Kürze kaum erfüllt

werden dürfte. Bedenkt man ferner, dass für die Mehrzahl der industriellen Unternehmungen, welche ihr Bedürfniss an mechanischer Arbeit durch Maschinen decken, der Preis der Arbeitseinheit so ziemlich gleich für ausgedehnte Gebiete ist, dass die Concurrenzfähigkeit eines Unternehmens überhaupt wenig durch diesen Preis, sondern vielmehr durch die allgemeinen Productions- und Absatzverhältnisse beeinflusst wird, andererseits jedoch in den Maschinenanlagen meist bedeutende Kapitalien festgelegt sind, so hätte man auch von einem technisch vollendeten Ersatz der bisherigen Methoden des Arbeitsbezugs höchstens ein langsames Vordringen der Electricitätsanwendung erwarten können.

Was nun den Fall eines neu auftretenden grossen Bedürfnisses nach mechanischen Kraftquellen anlangt, so musste — selbst die Wahrscheinlichkeit eines solchen Ereignisses vorausgesetzt — nach den bisherigen Erfahrungen in Betracht gezogen werden, dass neuentstehende Industrien unter den heutigen Productions- und Transportverhältnissen und bei dem in der Regel hohen Werth der Erzeugnisse an die Centren der Industrie und des Handels durch Vortheile technischer und ökonomischer Art gebunden zu sein pflegen, welche nur in Ausnahmefällen durch eine besonders günstige Bezugsart der mechanischen Arbeit können aufgewogen werden.

Man trifft nicht selten in Kreisen, welche allen Anwendungen der Electricität ein lebhaftes Interesse entgegenbringen, die Ansicht verbreitet, als ob es sich für die electricische Arbeitsübertragung nur noch der Entdeckung eines besonderen Geheimnisses irgend einer epochemachenden Erfindung bedürfte, um diesen Zweig der Electrotechnik mit den Anwendungen der Electricität für Telegraphie, Telephonie, electricische Beleuchtung auf die gleiche oder eine höhere Stufe der Bedeutung zu bringen. Man hat namentlich in Folge der letzten Electricitäts-Ausstellungen und deren publicistischer Ausmünzung sich gewöhnt, in allen augenfälligeren Erfolgen wunderbar unvermittelt und sprungweise auftretende Emanationen des Menschengenies zu erblicken, so dass man sich keinen Augenblick vor den staunenswerthesten Entdeckungen sicher fühlt, welche den Geschmack am Urtheilen und selbst an zaghaften Muthmassungen über die Zukunft in electricischen Dingen verleiden können. Demgegenüber ist es vielleicht nicht unnütz daran zu erinnern, dass die Entwicklung der Electrotechnik eine viel stetigere ist, als es auf den ersten Blick dem Fernstehenden scheinen mag, und dass die Gesetze, nach welchen die ausschlaggebenden bei der electricischen Arbeitsübertragung in Betracht kommenden Grössen zusammenhängen, so genau bekannt und experimentell bestätigt sind, dass jede Hoffnung, es sei ein wichtiger Factor, bei welchem jene Entdeckung einsetzen könnte, übersehen worden, schwinden muss.

Betrachten wir nun zunächst mit welchen Arbeitsgrössen und unter welchen Bedingungen die Electrotechnik bisher umzugehen gelernt hat. Die grössten Electricitätserzeuger, welche bisher construirt wurden, sind die von Edison für seine Centralstationen für die Beleuchtung grösserer Gebäudecomplexe vermittelst Glühlicht verwendeten Maschinen, welche im Stande sind 1200 Edison A Lampen von je 16 Kerzen Stärke unter einen Aufwand an mechanischer Arbeit von 125 Pferdekräften zu speisen. Die Klemmenspannung dieser Maschinen beträgt bei normalem Betrieb 110 Volt. Die grösste zur electricischen Arbeitsübertragung bislang verwendete electromotorische Kraft betrug gegen 6000 Volt des Stromerzeugers in den Ende des vergangenen Jahres von Marcel Deprez zwischen Paris und Creil veranstalteten Versuchen. Setzt man voraus, es könnten Edisons grösste Maschinen zu Deprez's grösster electromotorischer Kraft vereinigt werden, so könnte bei einer der Voraussetzung entsprechenden Anlage der electricischen Arbeitsübertragung in die Stromerzeuger eine mechanische Arbeit von  $\frac{6000}{110} \times 125 = 6875$

Pferdekräfte eingeleitet werden. Bei einem Nutzeffect von 50% der Uebertragung könnten somit 3400 Pferdekräfte auf eine Entfernung übertragen werden, bei welcher der Widerstand und die Isolation der Stromerzeuger und Empfänger verbindenden Leitung das Arbeiten der Maschinen mit jenem Nutzeffect ermöglichen.

Erinnern wir nun kurz an die Theorie der Arbeitsübertragung vermittelst Electricität. Man habe an dem Orte A eine beliebige Electricitätsquelle, an dem Orte B einen Apparat, welcher im Stande ist, unter der Wirkung eines electricischen Stroms Arbeit, sei es in Form von mechanischen, chemischen, thermischen oder optischen Wirkungen, zu leisten. Die Electricitätsquelle

in A und der Electricitätsempfänger in B seien durch eine Drahtleitung verbunden. Sobald die Electricitätsquelle in Wirksamkeit gesetzt ist, wird die gesammte in derselben zur Erzeugung des Stroms verbrauchte Energie über den ganzen Stromkreis vertheilt. Ein Theil dieser Energie wird zur Erwärmung der Strombahn verwendet, der Rest findet sich in der Arbeitsleistung des Empfängers in B, d. h.

$$E J = R J^2 + E' J \dots 1.$$

In dieser Gleichung bedeutet E die electromotorische Kraft der Electricitätsquelle, E' die electromotorische Gegenkraft des Empfängers, R den Widerstand des gesammten Stromkreises, J die in letzterem stattfindende Stromstärke. Für den Fall, dass der Empfänger nur thermische Wirkungen zu üben hat, wird  $E' = 0$  und 1 geht über in

$$E J = R' J^2 + R'' J^2 \dots 2$$

worin R'' den Widerstand des Empfängers, R' jenen des übrigen Theils der Strombahn darstellt. Damit nun ein möglichst grosser Theil der von der Electricitätsquelle gelieferten Energie im Empfänger zur Wirkung komme, ist es offenbar nöthig, dass  $R J^2$  beziehungsweise  $R' J^2$  möglichst klein werde. Bis zu welcher Grenze man R bez. R' abnehmen lassen kann, hängt von den Arbeitsbedingungen von Electricitätsquelle und Empfänger, der Entfernung der Punkte A und B und dem Werthverhältniss zwischen der in der Electricitätsquelle verbrauchten und der von dem Empfänger abgegebenen Arbeit ab und muss für jeden einzelnen Fall besonders ermittelt werden. Die Grenze, bis zu welcher die Stromstärke J verringert werden kann, ist durch die höchste electromotorische Kraft gegeben. Man ist bis jetzt, wie wir bereits gesehen, über electromotorische Kräfte von ungefähr 6000 Volt noch nicht hinausgekommen und es besteht sehr wenig Aussicht, dass diese Grösse in Zukunft wird wesentlich überschritten werden. Man kann daher in der Erörterung unserer Frage E als constant ansehen. Damit ist aber der Schwerpunkt derselben auf den Factor R bez. R' d. h. auf die Entfernung der Punkte A und B verlegt. Da es technisch keine Schwierigkeiten bietet, den Widerstand eines Stromkreises beinahe beliebig weit zu verringern, so ist die Frage der Ausführbarkeit der electricischen Uebertragung einer gegebenen Arbeitsmenge zwischen zwei Punkten der Hauptsache nach auf eine Kostenfrage zurückgeführt.

In welchem Maasse R — wir nehmen in Folgendem nur mehr den Fall der Gleichung 1 zur Betrachtung — den ökonomischen Theil der Frage beeinflusst, möge an einem Zahlenbeispiel ersehen werden. Von 100 von der Electricitätsquelle gelieferten Pferdekräften sollen nicht mehr als 10% durch die Erwärmung der Strombahn verloren gehen. Nimmt man als electromotorische Kraft des Stromerzeugers 6000 Volt an, so hat man:

$$\frac{E J}{736} = 100 \text{ oder } \frac{6000 \cdot x}{736} = 100 \text{ oder } x = 12,3 \text{ Ampères}$$

$$\frac{R J^2}{736} = 10, \quad \frac{R \cdot 12 \cdot 3^2}{736} = 10, \quad R = 48 \text{ Ohm.}$$

Beträgt der Widerstand der beiden Apparate, Stromerzeuger und Empfänger, wie dies z. B. bei den jüngsten Arbeitsübertragungsversuchen Marcel Deprez's zwischen Creil und Paris der Fall war, zusammen 34,50 Ohm, so verblieben für den Widerstand der Leitung 13,50 Ohm. Sind die beiden Punkte A und B 100 km von einander entfernt, so ergibt sich der Durchmesser des anzuwendenden Drahts wie folgt.

Für Weillers Siliciumbronze-Draht von 5,0 mm Durchmesser beträgt der Widerstand eines km 0,82 Ohm. Man hat daher

$$\frac{13,50}{0,82} = \frac{2,5^2}{x^2} \text{ oder } x = 8,7 \text{ mm oder}$$

Der Durchmesser unserer Leitung betrüge 17,4 mm.

Da sich die Gewichte cylindrischer Leitungen desselben Leitungsmaterials pro Längeneinheit verhalten wie die Querschnitte, hat man

$$\frac{19,6349}{237,82} = \frac{175}{x} \text{ oder } x = 2120 \text{ kg pro Kilometer,}$$

da 1 km des erwähnten Drahts zu 5 mm Durchmesser 175 kg wiegt.

Für die ganze Leitung betrüge daher das Drahtgewicht  $200 \times 2120 = 424,000 \text{ kg.}$

Das Kilo des angeordneten Drahts kostet gegenwärtig 3,00 M. Abgesehen von den Herstellungskosten der Leitung würde daher der Aufwand für das Drahtmaterial allein für die geringe Arbeitsmenge die enorme Summe von 1,272,000 M. darstellen.

Bedenkt man nun ferner, dass die gegenwärtig verfügbaren Empfänger höchstens 60%—70% der ihnen zugeführten electricischen Energie als nutzbare Leistung abzunehmen erlauben, so muss man zugestehen, dass sich nur schwer Fälle erdenken lassen, in welchen der Werthunterschied der Arbeitseinheit an den verbundenen Orten eine electricische Uebertragung ermöglichen könnte. Von einer Uebertragung aber grosser Arbeitsmengen — tausende von Pferdekraften — auf grössere Entfernungen — hunderte von Kilometern — für die grosse Masse der gegenwärtig gewöhnlichen Verbindungen mechanischer Betriebskräfte in der Technik kann daher durchaus keine Rede sein.

Wir wollen nun die Versuche Marcel Deprez's welcher auf dem besprochenen Gebiete bisher mit den grossartigsten Hilfsmitteln gearbeitet hat, kurz anführen. Die erste internationale Electricitätsausstellung in Paris im Jahre 1881 brachte die ersten Bestrebungen Deprez's auf dem Felde electricischer Arbeitsübertragung. Die Leistung eines 4pferdigen Gasmotors wurde zum Betrieb einer Grammeschen Dynamomaschine verwendet und der von letzterer erzeugte Strom vermittelt eines Kabels von 1800 m Länge 27 an verschiedenen Punkten des Ausstellungspalastes vertheilten Empfangsapparaten (Bogenlampen, Glühlampen, Electromotoren) zugeführt. Das wesentliche Resultat der Versuche war der Nachweis, dass es möglich sei durch geeignete Regulirung der Stromerzeugung die sämtlichen Apparate unabhängig von dem Verbrauch an den einzelnen Stellen im Betrieb zu erhalten. Eine Untersuchung über den Nutzeffect der Anlage wurde damals nicht angestellt.

Im Jahre 1882 gelegentlich der Münchener electricischen Ausstellung veranstaltete Deprez die schon erwähnten Versuche zwischen München und Miesbach. Ein doppelter Telegraphendraht von 4,5 mm Durchmesser verband die beiden Maschinen — Gramme-Maschinen — von gleicher Construction. Der Widerstand der Linie betrug 950, der Maschine in Miesbach 453,1 Ohm, der in München 453,4 Ohm, die Stromstärke an der Maschine in Miesbach 0,519 Ampere, die Klemmenspannung an der Maschine in München 850 Volt. Die Dauer der Versuche war in Folge davon, dass die Maschinen schon nach wenigen Stunden schadhaf wurden, nicht hinreichend, um alle in Betracht kommenden mechanischen und electricischen Factoren mit genügender Genauigkeit bestimmen zu können. Die an der Welle der Empfängermaschine in München gemessene Arbeit betrug ungefähr  $\frac{1}{3}$  Pferdekraft. Der mechanische Nutzeffect der Uebertragung, d. h. das Verhältniss der in Miesbach von dem mechanischen Motor an die electricitätserzeugende Maschine abgegebene, zu der von der electricischen Maschine in München abgenommenen mechanischen Arbeit war ungefähr 22%.

Im Frühjahr 1883 stellte die französische Nordbahn Deprez ihre Werkstätten für Kraftübertragungsversuche zur Verfügung. Zwei in demselben Raume aufgestellte Maschinen Gramme'scher Construction wurden derart miteinander verbunden, dass zwei Pole durch einen kurzen Draht von sehr geringem Widerstande, die beiden andern Pole durch einen 4,00 mm starken Telegraphendraht, welcher einer oberirdischen Telegraphenleitung angehörte, 17 km Länge und einen Widerstand von 160 Ohm aufwies, in Verbindung standen. Bei einer Stromstärke von 2,5 Ampère wurden nach einem Berichte der von der Academie der Wissenschaften ernannten Prüfungscommission beinahe 4,5 Pferdekraft übertragen und ein Nutzeffect von 46% berechnet. Die Art der

Verbindung der Maschinen, welche der in Wirklichkeit ja immer zu erfüllenden Forderung, dass die beiden Maschinen an den Endpunkten der Verbindungslinie von A und B aufzustellen sind, nicht genügte, gab zu begründeten Einwürfen gegen die Beweiskraft der Versuche und der daraus gezogenen Schlüsse Veranlassung. Noch in demselben Jahre gab die Stadt Grenoble Deprez Gelegenheit, seine Versuche in einer der Aufgabe mehr entsprechenden Anordnung zu wiederholen.

Eine Turbine in Vizille, 14 km von Grenoble, betrieb eine Dynamomaschine, welche bei 1140 Umdrehungen in der Minute eine electromotorische Kraft von 3146 Volt entwickelte. Die Leitung von Vizille nach Grenoble bestand aus 2 mm starken Siliciumbronce Draht von 167 Ohm Widerstand. Der Widerstand der Maschine in Vizille betrug 56,7, der Maschine in Grenoble 97,0 Ohm, die mittlere Stromstärke 2,85 Ampères. Die der Welle der electricischen Maschine in Vizille mitgetheilte Arbeit betrug 11,18 Pferdekraft, die an der Welle des Empfängers gemessene Arbeit 6,97 Pferdekraft.

In demselben Jahre wurde durch ein Uebereinkommen zwischen dem Hause Rothschild in Paris und dem Syndicat français d'Electricité, dessen leitender Ingenieur Deprez ist, die Ausführung eines Versuches der electricischen Arbeitsübertragung in grossem Stil beschlossen. Das Programm für die Versuche wurde von den Ingenieuren der französischen Nordbahn aufgestellt, von Deprez angenommen und lautete folgendermassen:

Versuche der electricischen Arbeitsübertragung zwischen Creil und Paris.

Die Aufgabe der electricischen Arbeitsübertragung muss nach verschiedenen Gesichtspunkten gelöst werden, damit die Lösung industriellen Werth besitze.

Man muss sich von der Haltbarkeit der Maschine, der Apparate und der Leitung für einen mehrmonatlichen ununterbrochenen Betrieb bei 10- bis 20stündiger täglicher Versuchsdauer überzeugen.

Es muss ermittelt werden wie sich die electricischen Apparate unter geringen Schwankungen der Arbeitsquelle — im allgemeinen hydraulische — und hauptsächlich unter den beträchtlichen und plötzlichen Schwankungen der Arbeitsentnahme an der Empfangsstelle verhalten. Ferner muss so genau als möglich der Nutzeffect der Apparate für verschiedene Werthe der zu übertragenden Arbeitsmenge und verschiedene Geschwindigkeiten der electricischen Maschinen bestimmt werden und zwar indem das Verhältniss der Arbeiten nicht nur an den Wellen der electricischen Maschinen sondern auch an der Welle, welche direct unter der bei hydraulischen Maschinen gewöhnlichen Geschwindigkeit betrieben wird, und an den Wellen jener Maschinen, welche durch die Wellen der electricischen Maschinen angetrieben werden, gemessen wird. Es muss gezeigt werden, dass es möglich ist, die von einer einzigen erzeugenden Maschine gelieferte Arbeit am Empfangsorte auf verschiedene Empfängermaschinen zu vertheilen und es müssen für jede der letzteren die angeführten Ermittlungen und Messungen ausgeführt werden.

Es müssen die Werthe aller electricischen Grössen, deren man zur Aufstellung eines Projects einer electricischen Arbeitsübertragung bedarf, bestimmt werden, ähnlich wie es nöthig ist, dass für die Aufstellung eines Brückenprojects oder eines Entwurfs einer Dampfmaschinenanlage die Festigkeit der Materialien und die Gesetze des Dampfes bekannt seien. *(Schluss folgt.)*

### Vereins-Nachrichten.

**Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen.** Ehe wir nachstehend die Protokolle der 7. und 8. Hauptversammlung mittheilen, sehen wir uns zu folgender Berichtigung eines früheren Protokolles verpflichtet.

In No. 22 dieses Blattes ist „das Protokoll der 2. Hauptversammlung am Sonnabend, den 13. Januar 1886,“ mitgetheilt, an welchem Tage Herr Oberingenieur Eimbeck aus Stuttgart die Freundlichkeit hatte, einen Vortrag über die „Niederdruck-Dampfheizung nach dem System Bechem und Post“ zu halten. Da über einen den gleichen Gegenstand behandelnden Vortrag, welchen der genannte Herr in dem Verein für Baukunde und dem Bezirksverein deutscher Ingenieure zu Stuttgart gehalten hatte, in Nr. 15 d. Bl. bereits ausführlich berichtet war, so wurde hier von einem ähnlichen Referat abgesehen. — Die dem Protokolle unseres Vereins angehängte Besprechung „des Heizsystems Bechem und Post“ durch den Berichterstatter ist irrtümlich in der Fassung nicht von dem Protokolle getrennt worden. Sie giebt im Wesentlichen die Ansicht des Referenten wieder, wäh-

rend die Versammlung, welche den Vortrag mit Interesse entgegennahm, nur eine kurze, wenig eingehende Besprechung daran knüpfte.

Protokoll der 7. Hauptversammlung vom 3. April 1886. Vorsitzender Herr Funk. Anwesend 22 Mitglieder. Der Vorsitzende theilt ein vom Verbandsvorstande eingegangenes Schreiben mit, nach welchem vom Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg beantragt ist, den Antrag des hannoverschen Vereins betr. Beschickung der Pariser Weltausstellung im Jahre 1889 nicht auf die Tagesordnung der nächsten Abgeordneten-Versammlung zu setzen. Nach kurzer Besprechung wird die Frage der Dringlichkeit bejaht und beschlossen dem Antrage des Hamburger Vereines zuzustimmen. Der Antrag des Vorstandes, in den Sommermonaten nur je eine Sitzung, nämlich am ersten Sonnabend jedes Monats, abzuhalten und 14 Tage später einen Ausflug zu veranstalten, wird angenommen. Die Excursionscommission wird ersucht, das Programm der Ausflüge für den kommenden Sommer in der nächsten Sitzung vorzulegen. Eine Verlegung der Vereinsversammlungen auf einen andern Wochentag wird angeregt und auf die Tagesordnung der nächsten Sitzung zu

setzen beschlossen. An Stelle des nach Barmen versetzten Herrn Eisenbahn-Bauinspektor Schachert wird Herr Regierungs-Baumeister Kiel in den Vorstand gewählt.

Es folgt die Fortsetzung des Vortrages des Herrn Wiethase über die am Rhein in neuerer Zeit verwendeten Baumaterialien.

Protokoll der 8. Hauptversammlung vom 17. April 1886. Vorsitzender Herr Wiethase. Anwesend 23 Mitglieder. Eingegangen ist das Programm der Preisbewerbung für die Neugestaltung der Fassade des Mailänder Domes, welches in der Bibliothek ausgelegt werden soll. Das Baubureau der städtischen Gaswerke in Hamburg sendet den Fragebogen des Vereins betr. Verzinkung des Eisens nach Ausfüllung zurück. Zur Ansicht ist die Festschrift „Die erste deutsche Eisenbahn“ (Nürnberg—Fürth) von Direktor Hagen eingegangen und wird deren Ankauf beschlossen. Die Beschlussfassung über den Antrag Ruppel betr. Verlegung der Vereinsabende auf einen andern Wochentag, gegen welchen von mehreren Seiten Widerspruch erhoben wird, wird ausgesetzt, da der Antragsteller nicht zugegen ist.

Es folgt der Schluss des Vortrages des Herrn Wiethase: „Ueber die am Rhein in neuerer Zeit verwendeten Baumaterialien“, welcher an anderer Stelle in diesem Blatt weiter veröffentlicht werden wird.\*) Der Vorstand.

**Münchener Architekten- und Ingenieur-Verein.** Wochenversammlung vom 1. April 1886. Vorsitzender Herr Oberingenieur Seidel, Schriftführer Herr von Bezold. Der Bauführer des Neubaus der bayerischen Vereinsbank Herr Architekt Emil Schmidt hält einen Vortrag über diesen Bau.

Die Pläne sind im Winter 1884/85 von Herrn Architekt Martens in Berlin bearbeitet worden. Im April vorigen Jahres begann der Abbruch des alten Gebäudes. Dank der kräftigen Förderung der Arbeiten durch den Generalunternehmer der Maurer- und Steinmetzarbeiten, Herrn Albert Schmidt, wurde das Gebäude schon im Herbste unter Dach gebracht und soll im Oktober dieses Jahres bezogen werden.

Im Erdgeschoss sind die für den Verkehr mit dem Publikum bestimmten Bureaus um einen Lichthof angelegt. An der Maffei-Strasse befindet sich die Direktion und das Hypothekenbureau. Die Beamten gelangen nicht durch den Lichthof, sondern rechts und links vom Eingange zu diesen durch kurze Corridore in ihre Bureaus. Auch diese bilden einen zusammenhängenden, nur durch Holzwände getheilten Raum. Zwei Treppen führen nach den Bureaus im I. Stock. Die Balkenlagen werden durch Granitpfeiler und eisernen Säulen getragen. Der Zugang für das Publikum und die Beamten findet von der Ecke der Promenade und Maffei-Strasse aus durch 2 aufeinanderfolgende Vestibule statt.

Aus dem zweiten Vestibule führt die Haupttreppe nach dem ersten Stockwerke, welches fast in seiner ganzen Ausdehnung von einem einzigen grossen Saale für Bureaus, einem Sitzungssaale und Nebenräumen eingenommen wird.

Im Keller befindet sich unter dem Lichthofe der Haupttresor, um diesen führt ein Corridor herum an welchem gegen die Strasse die Portier- und Heizerwohnung, Wartezimmer und Registratur, gegen innen die Heizungs- und Ventilationsanlagen liegen. In der rückwärtigen Ecke stösst an den Haupttresor der Cassetresor und der Vortresor. Der Haupttresor ruht auf einer 1 m hohen Betonsole, in seine  $2\frac{1}{2}$  Stein starken Umfassungsmauern sind 6 mm starke, 80 mm hohe Eisenschienen eingemauert, sein Gewölbe,  $1\frac{1}{2}$  Stein stark, wird mit Stahl abgedeckt.

Das zweite Stockwerk enthält zwei Dienstwohnungen, der Dachraum Aktenräume.

Der Bau ist im wesentlichen Backsteinbau, die Fassaden sind in Murgthalsandstein ausgeführt.

Statt hölzerner Balkenlagen sind eiserne Träger, zwischen welche eine Betondecke eingegossen ist, angewendet, um eine möglichste Feuersicherheit zu erzielen.

Als zweiter Punkt der Tagesordnung wurde der Antrag des Hannover'schen Vereines, die Pariser Weltausstellung von 1889 betreffend, nebst dem Gegenantrage des Hamburger Vereines beraten und gelangte letzterer nach kurzer Debatte zur Annahme.

Den 8. April fand eine Excursion nach dem Neubau der Vereinsbank statt. Herr Architekt Emil Schmidt erläuterte nochmals die Pläne und zeigte an Ort und Stelle die interessanten Constructionen.

### Vermischtes.

In dem internationalen Preisausschreiben der belgischen Regierung vom Jahre 1880 für eine wissenschaftliche Bearbeitung der Aufgabe: über die Mittel der Verbesserung der Häfen an den niedrigen und sandigen Küsten, wie den belgischen, ist der grosse Königspreis

\*) Vergl. S. 168 d. Jhrgs.

von 25,000 Francs (die Jury hat zu ihrer Entscheidung also 5 Jahre gebraucht) dem Ingenieur de Mey in Brügge zuerkannt.

**Wettbewerb zur Erlangung von Plänen für ein Landesausschussgebäude in Strassburg.** Das Ministerium für Elsass-Lothringen erlässt das Preisausschreiben für Pläne zur Errichtung eines Landesausschuss-Gebäudes in Strassburg und daran schliessend das Programm für den Bau des Gebäudes. Das Preisgericht wird aus vier Vertretern der Regierung, den sechs Mitgliedern der Spezialkommission des Landesausschusses und aus dem Oberbaurath Professor Dr. v. Leins in Stuttgart, Geh. Regierungs- und Baurath Raschdorf in Berlin und den Architekten Petiti und Salomon in Strassburg bestehen. Für den Entwurf, welcher nach dem Urtheile des Preisgerichts die gestellte Aufgabe vollständig und am besten löst, wird ein Preis von 4000 M. gezahlt. Ferner werden 2000 M. für den zunächst besten und 1000 M. für den drittbesten Entwurf gezahlt. Gegen Zahlung der Preise werden die Entwürfe Eigenthum des Landes. Programm und Bedingungen werden den Architekten, welche sich betheiligen wollen, auf Ansuchen von dem Bureau des Ministeriums, Abtheilung des Innern, zu Strassburg, übersandt werden. Aus dem Bauprogramm ist hervorzuheben, dass die Baustelle sich auf dem Kaiserplatz befindet und 6060,41 qm gross ist, und dass etwa 650,000 M. auf die Ausführung des Baues verwendet werden können. Die Wahl der Architektur bleibt dem Bewerber überlassen, es ist jedoch darauf Rücksicht zu nehmen, dass der gewählte Stil mit jenem des Kaiserpalastes, welcher in den Formen italienischer Renaissance erbaut wird, nicht unverträglich ist. Die Bauausführung soll ausschliesslich elsass-lothringischen Bauunternehmern und Handwerkern übertragen und die Materialien aus Elsass-Lothringen genommen werden. Die Bewerbung um den Preis für die Pläne des Baues steht allen deutschen Architekten frei.

**Gas- und Wasserwerke der Stadt Duisburg.** Nach dem Betriebsbericht der Gas- und Wasserwerke der Stadt Duisburg stieg der Gasverbrauch in der Zeit vom 1. April 1884 bis 1. April 1885 auf 1,771,613 cbm, was eine Zunahme von 12,6 Procent gegen das Vorjahr bedeutet. Bei 8250 indicirten Flammen sind 568 nasse, 147 trockene Gasuhren aufgestellt. (Die elektrische Beleuchtung, welche auf die Einführung Siemens'scher Regenerativbrenner einwirkte, ist zur Zeit dort durch 7 Dynamomaschinen mit 20 Bogenlampen und 153 Glühlampen in 5 verschiedenen Anlagen vertreten.) Die Strassenbeleuchtung hat eine wesentliche Verbesserung erfahren, indem die Abendlaternen jetzt eine Brennzeit von 855, die Nachtlaternen eine solche von 1724 Jahresstunden erhalten haben. Die Zahl der Strassenlaternen wurde um 8 Procent vermehrt. Bemerkenswerth ist die Klage der Verwaltung, dass sie in Räumen, deren Besitzer sich über die schlechte Beleuchtung beschwerten, Lampenglocken vorfand, welche 70 Hundertstel, also Zweidrittel der Leuchtkraft verschluckten. — Der Wasserverbrauch stieg auf 2,194,275 cbm, was einer Zunahme von 26 Hundertstel gleichkommt. Die Zahl der Abnehmer erhöhte sich um ein Fünftel. Die Hälfte des gesammten Wassers etwa wurde für industrielle Zwecke und an die Stadt Ruhrort (5 Procent) abgegeben. In Duisburg selbst hat der Verbrauch zu öffentlichen Zwecken sehr bedeutend zugenommen. Dazu trug die Auffrischung des Hafenwassers bei, welches im letzten Sommer die Luft lange Zeit hindurch zu verderben drohte. Bei einer Verzinsung von vier vom Hundert schliessen beide Berichte mit einem guten Endergebniss. Die Soll- und Haben-Aufstellung beziffert sich auf 1,852,828 M. Technischer Dirigent beider Werke ist der Oberingenieur Dellmann in Duisburg.

### Personal-Nachrichten.

#### Baden.

Durch Entschliessung des grossh. Ministeriums des Innern ist der bisher als Hilfsarbeiter bei dem Zentralbureau für Meteorologie und Hydrographie verwendet gewesene Ingenieur I. Kl. K. Friedrich der Kulturinspektion Karlsruhe als Beamter zugetheilt worden.

#### Bayern.

In den Status der Ingenieur-Assistenten beim Betriebe wurden eingereiht: die Ingenieur-Assistenten der Bauabtheilung Dorner von Passau in Weiden und Mastaglio in Amberg.

#### Württemberg.

Bei der im Monat April d. J. vorgenommenen ersten Staatsprüfung im Maschinenfache sind die nachgenannten Kandidaten für befähigt erklärt und es wurde denselben zugleich der Titel „Regierung-Maschinenbauführer“ verliehen: Altpeter, Wilhelm, von Saarbrücken; Berg, Heinrich, von Stuttgart; Nallinger, Friedrich, von Stuttgart.

Inhalt: Die Rhone-Bahn Brieg-Airolo. — Vereins-Nachrichten: Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover. — Vermischtes: Amerikanische Decken-decoration. — Zusammenstellung der gegenwärtig den Main befahrenden Dampfboote. — Personal-Nachrichten.

## Die Rhone-Bahn Brieg-Airolo.

 gelegentlich einer Besprechung des von Ingenieur Roman Abt für die Rhonebahn aufgestellten Projectes mit combinirtem Adhäsions- und Zahnrad-Betrieb wurde in No. 34 dieses Blattes die Anlage dieser Bahn als reine Adhäsionsbahn befürwortet und die Ausführung von Kehrtunnels zur Entwicklung der Linie an Stelle der Zahnschienen-Rampen vorgeschlagen.

Ein seit Jahr und Tag gründlich studirtes Project lässt sich aber denn doch nicht mit wenigen Zeilen umstossen und durch ein neues ersetzen.

Die von dem Verfasser projectirten Kehrtunnels in einer Gesamtlänge von 11 km belassen den Culminationspunkt der Bahn auf der von R. Abt projectirten Höhe; es scheint daher an die Möglichkeit geglaubt zu werden, man könne Steigungen von 1:40 im Alpengebiet auf 1700 m Meereshöhe mit reinen Adhäsions-Maschinen regelmässig betreiben. Dies widerspricht aber vollständig den Erfahrungen an den bestehenden Gebirgsbahnen, welche dieses Höhegebiet der Zahnschiene unbeschränkt zuweisen.

Es würde daher viel zweckentsprechender gewesen sein, diese 11 km Tunnel zur Tieferlegung des Culminationspunktes zu verwenden, insoweit die Terrain-Verhältnisse es gestatten. So lange man aber diese nicht berücksichtigt, könnte man auch auf den Gedanken kommen, die zwischen Brieg und Airolo vorhandene Höhendifferenz von 465 m liesse sich auf dem 60 km langen Weg mit einer Steigung von 1:130 bewältigen.

Die von dem Verfasser prälimirten Baukosten von „höchstens“ 7 Millionen Mark für 11 km Kehrtunnels sind ungefähr die Hälfte der hierfür nöthigen Summe. Derartige Tunnels bedürfen wegen des Rauchabzuges ein hohes Profil, besonders bei eingleisiger Anlage. Ihre Lage fällt nach der geognostischen Karte der Schweiz in solche Gebirgsarten, welche Ausmauerung verlangen. Der Preis wird daher nicht kleiner werden als für ähnliche Tunnels der Gotthardbahn und Mark 1200 bis 1250 pro Meter incl. Oberbau etc. betragen.

Die gebundene Steigung von 1:40 bringt nun die Bahn zwischen den Kehrtunnels zumeist in sehr ungünstiges Terrain,

welches ganz ähnliche Bauwerke wie an der Gotthardbahn erfordern würde. Die Mehrkosten gegenüber Abt's Project lassen sich zu M. 80 bis 100,000 pro km veranschlagen.

Eine solche Bahn wird also für 25,5 Millionen nicht herzustellen sein, sondern sie wird mindestens 36 Millionen Mark kosten.

Dass nun einerseits die Roh-Einnahmen sich der grösseren Bahnlänge entsprechend erhöhen, andererseits aber die Betriebskosten die gleichen bleiben sollen, hätte denn doch näher erklärt zu werden verdient. Glaubt man denn, der schweizerische Bundesrath würde für Steigungen von 1:40 die gleichen Taxen genehmigen wie für solche von 1:16? Und bezüglich der Betriebskosten ist es doch bereits Naturgesetz, dass sie bei der gleichen Höhendifferenz auf der längeren Linie grösser sind. An eine Verzinsung des Baucapitals mit 5% ist daher unter keinen Umständen zu denken.

Was nun den Massenverkehr und die Entwicklungs-Fähigkeit dieser Linie betrifft, so mag bemerkt werden, dass das Verkehrsgebiet der Rhone-Bahn ein für Jahrzehnte hinaus scharf begrenztes ist, das sich durch die Wahl des einen oder anderen Betriebs-Systemes der Natur der Sache wegen nicht ändern lässt. Eine Vermehrung der Transportmenge ist keineswegs dadurch zu erzielen oder zu begünstigen, dass man die Steigung von 1:16 auf 1:40 oder noch mehr reducirt.

Es wäre also eine schlechte Politik, wenn die Schweizer noch weitere 20 Millionen unproductiv in ihren Bahnen anlegen wollten, um dann eine Linie zu haben, die vielleicht gerade einmal im Nothfalle auf ihrer halben Länge betriebsunfähig wäre.

Gerade bei solchen Verhältnissen ist die Zahnschiene in ihrer heutigen verbesserten Form am Platze und gerade die Erfahrungen an den bestehenden Abt'schen Zahnschienen-Bahnen rechtfertigen ihre Verwendung an der Rhone-Bahn. Insbesondere die Sackbahn Blankenburg-Tanne liefert hierfür den Beweis, nachdem sie seit Monaten im regelmässigen Betrieb Züge von 120 t excl. Locomotive führt. Mehr bedarf auch die Rhonebahn nicht trotz ihrer internationalen Bedeutung.

Würzburg.

F. Rinecker.

## Vereins-Nachrichten.

### Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

Hauptversammlung am 10. März. Vorsitzender Herr Frank. Vor Eintritt in die Tagesordnung macht der Vorsitzende Mittheilung von dem am 28. v. M. zu Brunn erfolgten Ableben des korrespondirenden Mitgliedes des Vereins, des Professor Dr. Th. Weiss zu Brunn. Die Versammlung ehrt das Andenken des Verstorbenen durch Erheben von den Sitzen. Als neues Mitglied wird Herr Architekt Lorenz zu Hannover in den Verein aufgenommen. Der Cassenführer legt die Abrechnung für das verflossene Vereinsjahr vor. Dieselbe schliesst ab mit einer Einnahme von 29,043 Mk. Die Ausgaben überstiegen die Einnahmen um 307 Mk. Die Abrechnung wird einem Ausschusse zur Prüfung überwiesen.

Hierauf hält Herr Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspector Schwing einen Vortrag über: **Die englischen Kohlenhäfen und die deutsche Kohlenaufuhr.** Die englische Kohle ist den deutschen gegenüber im Vortheile dadurch, dass der Landtransport fortfällt und die Kohle beim Verladen grössern Widerstand gegen Zerbröckeln besitzt. Dagegen ist die Heizkraft der deutschen Kohle im allgemeinen besser und ihre Förderung durch niedrigere Löhne und durch höhere Lage der Flötze billiger. Im Ruhrgebiete liegen die jetzigen Gruben innerhalb einer Tiefe von 250 m, während die englischen Gruben bereits Tiefen von 650 m erreicht haben. Eine baldige Erschöpfung der deutschen Lager ist auch nicht zu befürchten, denn bei einer jährlichen Ausbeute von 20 Millionen T. besitzt das Ruhrgebiet mit einem Werthe von 45,000 Millionen T. noch für 2000 Jahre und das Saargebiet unter Beibehaltung der jetzigen Förderung noch für 9000 Jahre Kohlenvorräthe. Dagegen sollen die englischen Kohlen bereits bis zum Jahre 3000 vollständig verbraucht sein. Der Schwerpunkt des Deutschen Kohlenabsatzes liegt in den Frachten bis zu den Ausfuhrhäfen. Eine T. Ruhrkohlen kostet nach Emden 4,1 M., nach Hamburg 5,6 M. Lohnfracht, während die englischen Ausfuhr-Kohlen nur mit 1 bis höchstens 2,5 M. belastet werden. Für einen Dampfer, der in einem deutschen Hafen seine Ladung gelöscht hat, und der als Rückfracht Kohlen laden will, kommt nun für die Wahl zwischen deutscher und englischer Kohle noch in Betracht, dass derselbe durch Ballastnehmen und durch die Fahrt nach einem Englischen Kohlenhafen bedeutende Unkosten hat. Dieselben erreichen etwa einen Betrag von 2,6 M. für die T., so dass unter Zugrundelegung der

jetzigen Preise die Cardiff-Dampfkohle, welche in Cardiff etwa 9—10 M. frei Bord kostet, für den deutschen Dampfer auf 11,6 bis 12,6 M. zu stehen kommt, während die Ruhrkohlen in Emden 10,8 M. und in Bremerhafen 11,3 M. kostet. Die Fracht ist hierin mit 4,1 M. bez. 4,6 M. und die Umlagegebühr mit 0,2 M. berechnet. Für die Kohleneinnahme als Rückfracht ist also auch unter den jetzigen Verhältnissen bereits ein Wettbewerb mit England möglich, es kommt nur darauf an, dass die Verladevorrichtungen in den Häfen zweckmässig und ausreichend hergerichtet sind.

Der Vortragende war zugleich mit dem Eisenbahn-Maschinen-inspector Herrn Führ im vergangenen Herbst nach England entsendet, um die Kohlenverladevorrichtungen in den dortigen Häfen einer Besichtigung zu unterziehen. Der für die deutsche Concurrenz wichtigste Hafen ist Cardiff. Die Stadt hatte 1840 10,000 Einwohner, 1884 bereits 100,000. Die Kohlenaufuhr betrug 1834 100,000 t, 1846 1 Mill. t und 1883 gar 6,6 Mill. t. Der Marquis of Bute legte 1835 das rechte Dock für 7 Millionen M. an, sein Einkommen wird auf täglich 40,000 M. geschätzt, so dass Mittel vorhanden sind, um stets neue und auch die kostspieligsten Versuche zu machen.

Die ältere Eisenbahnlinie liegt hier 5—6 m über der Kai-kante, so dass sowohl für die An- und Abfuhr der Wagen, als auch zum Abstürzen genügendes Gefälle vorhanden ist. Die neueren Bahnhöfe liegen in Kaihöhe. Die auf denselben ankommenden Kohlenwagen werden in Hebethürmen mit Wasserdruk gehoben und abgekippt. Das Löschen einer Ballastladung eines Dampfers und die Wiederbeladung mit Kohlen erfordert mit Hilfe dieser Vorrichtungen einen Zeitraum von 24 Stunden. Um diese Zeit noch mehr zu verkürzen, ordnete man zwischen den feststehenden Hebethürmen noch bewegliche Kräne oder bewegliche, also Fahrbahn-Hebethürme an, wodurch eine gleichzeitige Beladung durch 3 Luken ermöglicht wird.

Die kleineren gleichfalls an der Küste von Süd Wales bez. Moumouthshire gelegenen Häfen Swansea, Penarth und Newport besitzen ähnliche Verladevorrichtungen wie Cardiff. In Newport ist die Gleiseanordnung besonders bemerkenswerth. Obwohl hier wie in den meisten Häfen die Kohlenzüge ganz nach Bedarf von den Gruben angefordert werden können, so sind doch ausgedehnte Aufstellungsgleise für beladene Wagen vorhanden. Für unsere grossen Transportweiten, bei denen die in den Häfen zu haltenden

Vorräthe weit bedeutender sein müssten, würde dies noch in viel höherem Maasse der Fall sein müssen.

Liverpool mit einem Verkehr doppelt so gross wie ihn Hamburg und 6 mal so gross wie ihn Bremen hat, ist der zweitgrösste Hafen Englands. Im Jahre 1883 gingen 5200 Schiffe mit 5,5 Mill. t für überseeische und 11.000 Schiffe mit 2,5 Mill. t für Küstenfahrt von dort aus. Die Hafendocks sind mit einem Kostenaufwande von 400 Mill. M. durch das Mersey-Dock und Harbour-Board, eine aus Vertretern der Kaufmannschaft und aus Staatsbeamten bestehende Behörde, erbaut. Die Kohlenverladung ist in Liverpool unbedeutend. Es fehlt an Gleisen und wird der vorhandene Raum durch einen edleren Waarenverkehr vollständig in Anspruch genommen. Hinter den Docks liegt nur 1 Gleis und wird der Verkehr fast durchweg durch Landfuhrwerk vermittelt.

In Birkenhead sind die Anlagen wiederum so wie die in Cardiff angeordnet. Die Kohlenpreise sind hier jedoch durch die Bahnfrachten höher.

In Glasgow besteht ein reger Lokalverkehr. Der Hafen hat fast gar kein Hinterland, liegt aber sehr günstig mitten im schottischen Eisen- und Kohlenrevier. Die Ausfuhr von Kohlen ist nicht bedeutend. Die Verladung erfolgt durch Drehkrane. Durch die bekannte Clyde-Regulirung, welche einen Kostenaufwand von 85 Mill. M. erfordert hat, ist jetzt bei Ebbe eine Wassertiefe von mindestens 3,0 m überall vorhanden und es können Schiffe mit 3000 t bis Glasgow kommen. Früher betrug die Wassertiefe nur 0,4 m.

Die kleineren Häfen an der Ostküste wie Forth Bo'ness, Burntisland und Grangemouth haben ebenfalls ihrer Lage wegen für die deutsche Ausfuhr keine Bedeutung. Die Verladevorrichtungen bestehen hier aus Kippen, welche durch Wasserdampf betrieben werden. Von Grangemouth findet eine erhebliche Ausfuhr von Kohlen nach Hamburg statt, weil hier die Verhältnisse für die Rückfracht günstig liegen.

Die Tynemündung, welche bis Newcastle für grosse Schiffe fahrbar ist, hat eine bedeutende Kohlenausfuhr, aber auch zu Folge der hier vorhandenen grossen Gewerthätigkeit einen sehr lebhaften Einfuhrhandel. Die Verhältnisse der Kohlenverladung sind auf deutsche Häfen nicht zu übertragen. Die Gleise liegen hier aussergewöhnlich hoch, so dass die vollen Wagen auf hohen in den Fluss hinabgebauten Gerüsten zur Entladestelle gelangen, hier durch Bodenklappen in verstellbare Rutschen entladen werden und sodann noch mit Gefälle in die Sammelgleise ablaufen. Die kleinen in der Nähe von Newcastle befindlichen Häfen Sunderland und Hartleport besitzen ähnliche Verladevorrichtungen.

Alle diese Häfen haben für die Deutsche Kohlenausfuhr eine Bedeutung, da für die nach Westen fahrenden Schiffe Cardiff und die am Bristol-Canal vorhandenen Häfen bequemer liegen, aber für die Einfuhr der englischen Kohle in Deutschland sind dieselben sehr wichtig. Zwischen Hamburg und den Häfen an Tyne und Wear fahren Dampfer ausschliesslich mit Kohlenladung. Dieselben nehmen bei mangelnder Rückfracht von Hamburg Ballast ein.

Der Hafen von Middlesborough an der Ostküste dient hauptsächlich dem Eisen-Verkehr und der Kohlenausfuhr. Die Verladung erfolgt durch Schüttemer und Hebethürme, letztere an solcher Stelle, wo die Grösse der Schiffe eine Vermehrung des Gefälles erforderlich gemacht hatte.

Der Hafen von Hull liegt günstig für eine Kohlenausfuhr nach Deutschland. Da eine erhebliche Einfuhr von dort stattfindet, so nehmen die Schiffe Kohlen als Rückfracht nach Hamburg und nach den Ostseehäfen. Die Ladevorrichtungen bestehen aus Drehkränen und Hebethürmen, letztere theilweise mit erheblichen Höhenabmessungen. Schüttemer, nach Art der Paternosterwerke construirt, durch welche ein Zerbrückeln der abstürzenden Kohle verhindert werden sollte, schienen sich nicht bewährt zu haben, denn dieselben befanden sich nicht mehr im Betriebe.

Boston hat seine frühere Bedeutung wegen der geringen Tiefe des Fahrwassers verloren. Jetzt hat man zur Hebung des Hafens einen Canal nach Boston-Deeps gebaut.

In der an den Vortrag, welcher durch die Vorführung einer grösseren Anzahl von Plänen und Skizzen erläutert wurde, sich anschliessenden Besprechung wird u. a. die Frage der Transportkosten auf Eisenbahnen und Canälen berührt und sodann hervorgehoben, dass eine Wiederholung der s. Z. in Wilhelmshaven angestellten Versuche über die Heizkraft der verschiedenen Kohlenarten sich sehr dringend empfehle, weil durch dieselben sich ein endgültiges Urtheil über den wirklichen Werth der Kohle noch nicht gewinnen lasse.

### Vermischtes.

**Amerikanische Deckendecoration.** Richard Graul veröffentlicht in dem „Kunstgewerbeblatt“ eine Reihe kunstgewerb-

licher Streifzüge, von denen einer auch die allgemeine beachtenswerthe Ausschmückung amerikanischer Decken behandelt. Eine in No. 2 des 2. Jahrgangs mitgetheilte farbige Decke ist in der Theilung mit grosser Sorgfalt durchgeführt. Den Uebergang vom Wandfries zur eigentlichen Decke bildet dabei ein breiter Streifen einer indifferent gemusterten Tapete. Der Deckenschmuck selbst besteht aus sieben verschiedenen Tapeten, die ziemlich geschickt zusammengesetzt sind. Den äussersten Saum stellt eine schmale Bordüre dar, zu welcher parallel laufend eine den ganzen Deckenraum breit umschliessende kräftigere Borte sich zieht. Sie setzt sich aus je drei gleichseitigen Rechtecken zusammen, von denen immer zwei Blumen und Zweige in zwei Farben auf Goldgrund zeigen, während das dritte derselben eine architektonisch gehaltene Rosette aufnimmt. Die vier Ecken sind durch eine grössere mit Blumen gezierte Goldfläche betont und weisen nach der Mitte der Decke deutlich hin. Das sie umgebende Feld ist mit farbigen Blüten bestreut, während die inneren Deckenfelder mehr licht gehalten sind. Die ganze Art und Weise der Ausbildung ist echt amerikanisch, und trotz der guten Gesamtwirkung für festländische Verhältnisse nicht ohne Weiteres verwendbar; haben doch die überseeischen Architekten es meist, wie auch in diesem Falle, mit Papiertapeten zu thun.

### Zusammenstellung

der gegenwärtig den Main befahrenden Dampfboote und ihrer hauptsächlichsten Abmessungen.

Laufende No.	Name des Dampfboots	Ob Rad- oder Schraubenboot	Des Besitzers		Abmessungen Breite				
			Name	Wohnort	Länge im Nullpunkt über dem Radkasten	Tiefgang	Tiefgang der Schaufeln	cm	
1	Schwanheim	Raddampfer	Gesellschaft	Schwanheim	46,6	4,20	8,50	50	40
2	Main	Hinter-raddampfer	-	Würzburg	38,0	5,50	-	55	45
3	Frankfurt a. M.	Raddampfer	G. A. Keim	Frankfurt a. M.	43,0	3,60	7,50	90	80
4	Lessing	-	Stentz und Bruck-wilder	Mainz	33,0	3,50	6,50	65	55
5	Alexander	-	-	-	40,0	5,0	10,0	85	75
6	Ludwig IV.	-	-	-	35,0	4,20	8,0	75	65
7	Adolph	-	-	-	33,0	3,0	5,50	65	55
8	Kostheim	-	-	-	30,0	5,0	7,50	70	60
9	Tirailleur II.	Schraubenboot	-	-	15,0	3,0	-	1,50	-

### Personal-Nachrichten.

#### Baden.

Seine K. Hoh. der Grossherzog haben dem Privatdozenten Dr. Alois Cathrein an der techn. Hochschule in Karlsruhe den Charakter als ausserordentlicher Professor verliehen.

#### Bayern.

Der Vorstand des Oberbahnamtes München, Generaldirektionsrath Laubmann, ist in den Ruhestand getreten und der Oberingenieur C. Leibold hat die Vorstandschaft genannten Oberbahnamtes übernommen.

#### Preussen.

Versetzt sind: die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Caesar, bisher in Flensburg, als Vorsteher des bautechnischen Büreaus der königlichen Eisenbahn-Direction nach Altona, und Hesse, bisher in Altona, als ständiger Hilfsarbeiter an das königliche Eisenbahn-Betriebsamt in Hamburg.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Emil Meyer aus Berlin, Karl Mühlenfeld aus Hoya an der Weser, Amandus Franzen aus Havetoft-Loit, Reg.-Bez. Schleswig, Franz Ahrens aus Danzig und Ernst Stahr aus Grünheide, Kreis Obornik.

Zum Regierungs-Maschinenmeister ist ernannt: der Regierungs-Maschinenbauführer Karl Lagus aus Ratibor.

#### Sachsen.

Bei der fiscalischen Hochbauverwaltung im Königreiche Sachsen sind die seitherigen technischen Hilfsarbeiter, geprüften Baumeister Rudolf Gläser, Isidor Max Krause, Georg Krüger und Hans Grimm zu Landbau-Assistenten ernannt worden.

**Inhalt:** Bemerkungen zu Sarrazins Verdeutschungs-Wörterbuch (Schluss). — Die Brücke über die Warnow bei Rostock. — Ueber den gegenwärtigen Stand der Frage der electricischen Arbeitsübertragung und der electricischen Eisenbahnen (Schluss). — Vermischtes: Zum Andenken an Dr. Gotthilf Hagen. Professor Karl Bötticher. Einsturz durch Windschaden. Neuere Versuche mit der Petri'schen Jauchenwasser-Reinigung. Kanalvorlage in Preussen. Gewährung von Wohnungsgeldzuschüssen an die pragmatischen Beamten in Bayern. — Personal-Nachrichten.

## Bemerkungen zu Sarrazins Verdeutschungs-Wörterbuch.

(Schluss.)

Sätze wie die vorstehenden enthalten übrigens den schlagenden Beweis, welche Unklarheit durch die Fremdwörter gerade infolge ihrer Vieldeutigkeit in die Rede hineingetragen wird. „Die Idee, welche in der Idee des Dichters lebt, entspricht nicht der Idee, welche man mit der für ein Kunstwerk geeigneten dichterischen Idee verbindet“, lässt gewiss an Unsicherheit der Ideen nichts zu wünschen übrig. Freilich vermeidet man eine derartige Schreibweise; bei Licht besehen aber meistens nur aus dem Grunde, weil die häufige Wiederholung desselben Wortes unschön und unbeholfen klingt; die Anwendung des Fremdwortes in den aufgeführten Bedeutungen ist ganz alltäglich. Bei der Verdeutschung können dagegen Zweifel gar nicht aufkommen: „Das in der Seele des Dichters lebende Bild entspricht nicht der Vorstellung, welche man mit dem für ein Kunstwerk geeigneten dichterischen Vorwurf verbindet.“ Zur richtigen Auswahl des deutschen Wortes muss der Schreibende sich vor allem darüber klar sein, welchen Begriff er mit dem Fremdworte, dessen Uebertragung er beabsichtigt, zum Ausdruck bringen will; er muss dem Schreiben volle Klarheit der Gedanken vorausgehen lassen. Man mache nur an einigen wenigen Beispielen die Probe: Verdeutschung und Verschwommenheit der Gedanken dulden einander selten, während unklarer Sinn und Fremdwort die verträglichsten Bundesbrüder sind. Selbstverständlich giebt's Ausnahmen; im grossen Ganzen aber halte ich für eine der segensreichsten Früchte des Strebens, Fremdwörter zu vermeiden, die dadurch erzielte grössere Schärfe und Unzweideutigkeit von Ausdruck und Rede, verbunden mit dem Zwang, sich zunächst völlig klar darüber zu werden, welcher Art die Vorstellung ist, die man in Worte kleiden, und wie beschaffen der Gegenstand, den man beschreiben oder bezeichnen will.

In dieser Thätigkeit scharfen Denkens, dieser Turnübung des Geistes, kann nun der Wörterbuchsreiber dem Benutzer des Verdeutschungs-Wörterbuchs leider wenig behülflich sein.\*) Das Beste an Denken und urtheilstüchtigem Auswählen muss der Benutzer selbst leisten, und die erste Bedingung hierbei ist, dass ihm der Begriff des zu verdeutschenden Fremdwortes in dem gegebenen Einzelfalle durchaus geläufig ist. Fehlt diese Klarheit, so kann von einem zutreffenden Verdeutschten keine Rede sein, wie denn für fremdsprachige Kunst- und Fachausdrücke in der Regel nur der Fachmann oder Kenner des betreffenden Gebietes unter mehreren Verdeutschungen das richtige Wort auszuwählen vermag. Andernfalls könnte es dem Pendel-Auflager einer eisernen Brücke, welches unter allen Umständen dick, massig und klobig ist, ganz wohl widerfahren, dass seine „interessante Construction“ mit Hälfte des Verdeutschungs-Wörterbuchs zum „reizvollen Aufbau“ gestempelt würde.

Die Ansprüche, welche das Wörterbuch an den Benutzer stellt, gehen aber noch weiter; es muthet ihm auch eine ziemlich bedeutende Urtheilstüchtigkeit in Bezug auf guten Geschmack und sprachliches Feingefühl zu. Je nach dem Zusammenhang und je nach der Färbung und Gesamtstimmung der Gedanken, welche gerade zum Ausdruck gebracht werden sollen, wird eine Verdeutschung das eine Mal durchaus angebracht, das andere Mal ganz und gar unzulässig sein. Die in den „Bemerkungen“ getadelte „(Beifall-) Klatschbande“, für „Claque“ (eine Uebersetzung, die sich, beiläufig bemerkt, schon in älteren französischen Wörterbüchern, wie Thibaut u. a. vorfindet), lässt sich selbstredend nur in entsprechender Stimmung verwenden. Wer möchte es einem Theater-Berichterstatter beispielsweise verargen, wenn ihm das „geschmacklose“ Wort in gerechter Ent-rüstung über den „störenden und unzeitigen Beifallslärm einer gedungenen urtheilslosen Klatschbande“ aus der Feder fliesst? Eine annehmbare und in allen Fällen verwendbare Verdeutschung für „Claque“ ist meines Wissens bis jetzt noch nicht vorgeschlagen. Die einfache Uebernahme der „Klacke“ als Lehnwort, wogegen sich vom sprachwissenschaftlichen Standpunkte gewiss

\*) Aus diesem Grunde beschränken sich die Verdeutschungs-Wörterbücher auf die blosse Angabe der Uebertragungen oder kurzen Erklärungen des Fremdworts. Wenn der Herr Verfasser der „Bemerkungen“ sagt, dass die meisten derartigen Werke die Herkunft der Fremdwörter andeuten, so befindet er sich im Irrthum; mir ist unter den vorhandenen Verdeutschungs-Wörterbüchern nicht ein einziges derartiges Werk bekannt.

nichts einwenden liesse, habe ich — wie in manchen ähnlichen Fällen — in der Hoffnung auf ein noch im Schoosse der Zukunft ruhendes besseres Ersatzwort einstweilen nicht gewagt. Damit soll man meines Erachtens nicht gar zu schnell bei der Hand sein und lieber das Fremdwort vorerst noch dulden, vielleicht neben diesem oder jenem in Einzelfällen zu gebrauchenden deutschen Ausdruck. Der vorgeschlagene Ausweg, das genannte Wort kurzweg für entbehrlich und der Aufnahme für unwürdig zu erklären, dürfte uns kaum weiter bringen, maassen damit weder die Claque aus der Welt geschafft werden, noch dem Schauspielberichter geholfen ist, dem sie ebenso wie den übrigen Schauspielbesuchern nicht selten zum grossen Aergerniss reichen. Hieher gehört auch die für „Localpatriotismus“ an erster Stelle gegebene Verdeutschung „Kirchthurmstolz“, von der erklärt wird, das Wort wirke komisch. — Gewiss! — Und wo der Ausdruck Localpatriotismus, wie in sehr vielen Fällen, mit komischem Beigeschmack (oder auch mit dem Anflug leisen Tadels) vorkommt, da würde die Verdeutschung somit ganz an ihrem Platze sein.

Wohl werden Fremdwörter überflüssig, weil sie mehr oder weniger veraltet sind und dem jetzigen Geschmack und Sprachgebrauch nicht mehr „repondiren“ (entsprechen), wie dieses letztere Wort selbst, das völlig zu den Todten gehört und in einem Verdeutschungs-Wörterbuch nicht wieder ausgegraben werden muss. Auch die der Schriftsprache nicht angehörenden Ausdrücke wie „kaput“ und dergl. können in einem solchen Buche keinen Platz beanspruchen; und wenn dem Uebersetzer das deutsche Deckwort überhaupt fehlt, so ergiebt sich die Lücke von selbst. Weiterhin kann als berechtigter Grund für das Fortlassen von Wörtern der Gesichtspunkt gelten, dass man das Buch auch der Jugend, Schülern u. s. w. ohne Bedenken in die Hand zu geben wünscht. Die „Würdigkeit“ eines Ausdrucks aber ist ein Maassstab, der von sehr zweifelhaftem Werthe ist, und über welchen die Ansichten in der Regel weit auseinander gehen werden. Der Wörterbuchsreiber soll und muss vor allem ein fleissiger Sammler sein und das, was er an annehmbaren alten und neuen Wortbildungen findet, der Oeffentlichkeit übermitteln, welche das endgültige Urtheil über Würdigkeit, Annahme oder Ablehnung nun einmal unerbittlich für sich in Anspruch nimmt!

Der Herr Verfasser der „Bemerkungen“ macht u. a. den Vorschlag, in der heutigen Sprachbewegung zunächst „Grundsätze der Verdeutschung aufzustellen und dann unter deren Anwendung gemeinsam die begonnene Arbeit zu fördern.“ Das wäre „System“, „Idee“ und — grüner Tisch; die „Praxis“ möchte dabei wohl ganz und gar leer ausgehen. Uebrigens darf daran erinnert werden, dass (abgesehen von der nicht hiehergehörigen Preisschrift Campes aus dem Jahre 1794) ein Grundsatz und zwar ein vortrefflicher Grundsatz nach dieser Richtung schon vor vielen Jahrzehnten aufgestellt ward, welchem zudem der grosse Vorzug zuerkannt werden muss, dass er nie veralten wird. Derselbe ist von Joh. Heinr. Voss in einem an Campe gerichteten Briefe ausgesprochen und lautet: „Neue Wörter, deucht mich, müssen sich selbst wie alte Bekannte, die man nur lange nicht gesehen, einführen und durch ihre auffallende Geschicklichkeit und Anmuth das Herz gewinnen.“ Ein Nützlichkeitsmensch möchte vielleicht, noch unmittelbarer auf den Erfolg zielend, die Forderung dahin fassen: „Neue Wörter müssen so beschaffen sein, dass sie alsbald allgemein angenommen und gebraucht werden“, — gewiss ein zweckmässiger Grundsatz, dessen Durchführung nur an einem einzigen Umstande scheitern dürfte: an der Verschiedenheit des Geschmacks. Hierfür bietet sich gleich ein Beispiel: Der Herr Verfasser bemängelt in der Zusehrift an die Vossische Zeitung die weiter oben schon gebrauchte Verdeutschung „Schaubild“ für „Perspective“; sie drücke nicht klar genug aus, „dass man es dabei mit mehr wie einer einzigen Abmessung nach Länge oder Tiefe zu thun habe“. Derartiges drückt nun das Wort Perspective auch nicht aus, sondern es ist ein gewisser Begriff in das Wort hineingetragen worden, wie dies bei so unzähligen Fremdwörtern der Fall ist. Sobald nun eine hinreichende Mehrheit von Gebildeten und Fachleuten übereingekommen sein wird, unter

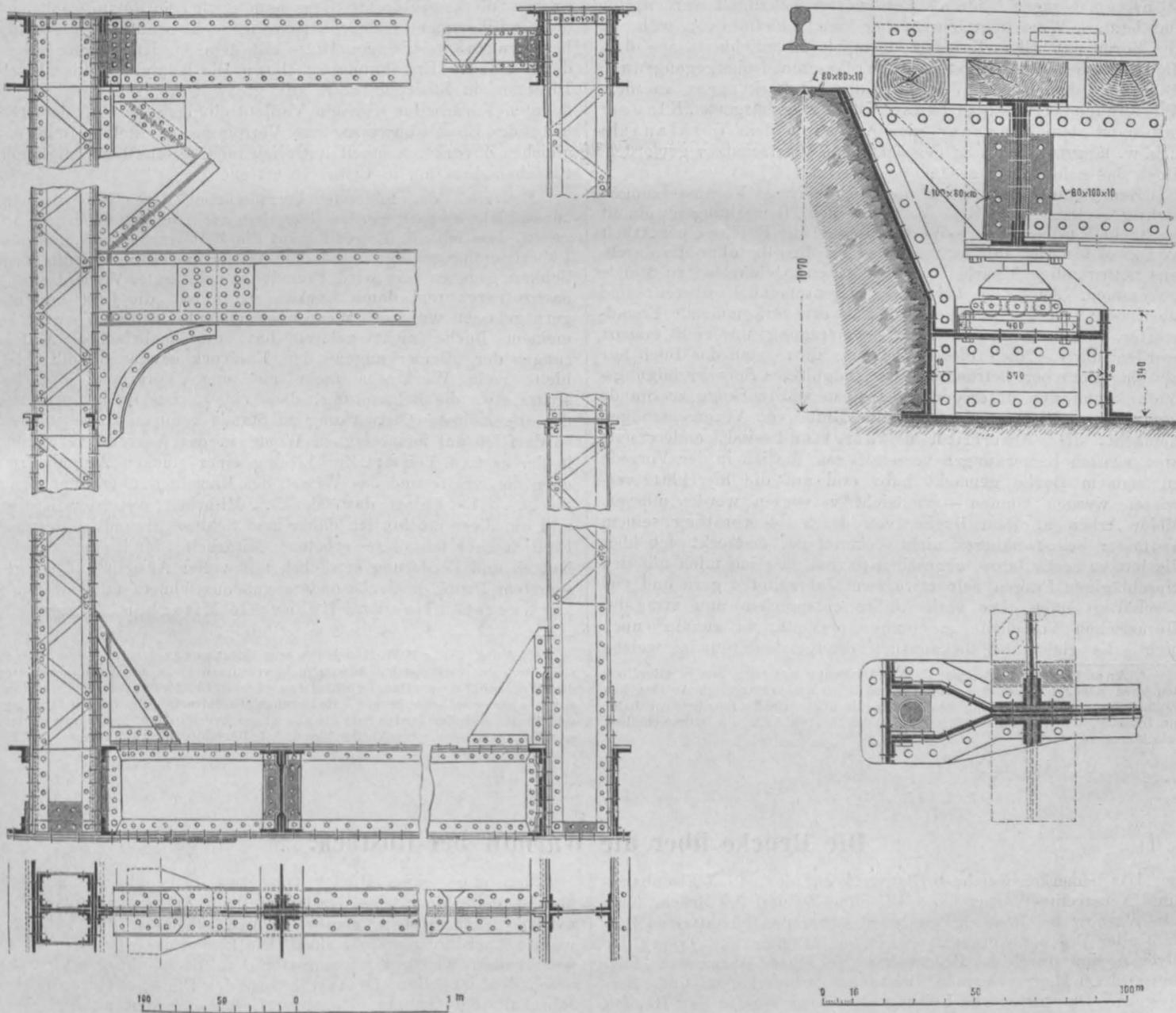


stimmung mit Klopstock und vielen Anderen, den Ausdruck „antworten“ für richtiger und besser: „Deine Maassregeln müssen deiner wirklichen Ueberzeugung antworten,“ solle man schreiben, nicht „entsprechen“. Wer wird heutzutage über diese Streitfrage noch ein Wort verlieren, geschweige denn eine Abhandlung schreiben? Richtiger für den Verfasser eines Verdeutschungs-Wörterbuches ist wohl der Standpunkt, den Campe bei anderer Gelegenheit, wo Zweifel obwalteten, in die Worte

kleidet: „Vielleicht, dass den Einen dieses, den Anderen das andere Wort besser gefällt; man hat zu wählen.“ —

Eine Stelle in den „Bemerkungen“ ist mir, da die Annahme eines verletzenden Scherzes in einer ernsthaften Besprechung selbstredend ausgeschlossen ist, unverständlich geblieben. „Ein Einzelner — heisst es — ist nicht in der Lage, in der Zeit von zwei oder drei Jahren eine derartige Arbeit mit Erfolg zu bewältigen, selbst wenn er in sprachlicher Hinsicht solche hervorragende Be-

Die Brücke über die Warnow bei Rostock.



Maassstab 1:40.  
Abbildung 8, 9. Querschnitt und Horizontalschnitt durch den Träger über dem Auflager und in der freien Oeffnung.

Maassstab 1:20.  
Abbildung 6, 7. Auflager des Schleppträgers auf der Dammschüttung.

gebung für ein Fachgebiet verrathen hat, wie Sarrazin in dem bekannten Berichte über die Heizungs- und Lüftungsanlagen in der Technischen Hochschule zu Berlin.“ Dieser „bekannte Bericht“ ist mir selbst völlig unbekannt. Ich bin nicht Fachmann auf dem Gebiete des Heizungs- und Lüftungswesens, und habe demzufolge über derartige Anlagen niemals einen Bericht geschrieben, weder über die Anlage in der Technischen Hochschule in Berlin, noch über irgend eine sonstige Anlage aus diesem Fachweige. Vielleicht liegt dem Satze ein Gedächtnissfehler und eine — freilich arge — Verwechslung zu Grunde. In einem Aufsätze „das Fremdwort in Kunst- und Wissenschaft“\*) habe

ich den Bericht erwähnt, welchen die zur Begutachtung der Preisentwürfe für die Heizungs- und Lüftungsanlage des neuen Reichstagshauses berufenen Sachverständigen damals erstattet, und dabei auf die vortrefflichen Fachausdrücke hingewiesen, welche die Preisrichter zur Verdeutschung fremdsprachiger Bezeichnungen aus diesem Gebiete angewandt hatten. Auch nicht einen von diesen Ausdrücken habe ich mir selbst zugeschrieben und darf ich mir zuschreiben, vielmehr fällt das Verdienst, jene guten Verdeutschungen gebraucht oder geschaffen zu haben, ausschliesslich den Preisrichtern zu, deren Namen für die sachgemässe Anwendung der in Rede stehenden Fachausdrücke gewiss hinreichende Gewähr bieten: Hermann Fischer, Haeger, Intze,

\*) Vgl. „Centralblatt der Bauverwaltung“, Jahrg. 1884, Seite 265.

Dr. G. Recknagel, Rietschel, P. Wallot, Wolffhügel.\*) — Die Auseinandersetzung über die Frage, „was ein Fremdwort ist“ (welche die „Bemerkungen“ in dem Verdeutschungs-Wörterbuch behandelt haben möchten), gehört in dieses Buch wohl weniger hinein, als in den Schulunterricht, welcher lehrt, dass Fremdwörter so lange Fremdwörter bleiben, als sie nicht den für die deutsche Sprachbildung geltenden Regeln und Grundsätzen entsprechend umgewandelt und so zu eigentlichen Lehnwörtern geworden sind u. s. w. „Natur“ ist und bleibt ein Fremdwort so gut wie „Figur“; es besteht hier nur der sehr erhebliche Unterschied, dass „Natur“ gänzlich unentbehrlich, „Figur“ aber sehr häufig entbehrlich ist. „Form“ und „Norm“ könnten dagegen beide als Lehnwörter behandelt werden; für das letztere Wort liegt hierzu aber kein Bedürfniss vor, während die Form mit allem Zubehör (förmlich, Förmlichkeit) aus dem Bedürfnisse heraus längst in die Volkssprache übergegangen ist. Die von dem Herrn Verfasser der „Bemerkungen“ in dem Wörterbuche vermisste „Clause“ ist als eingebürgerte „Klausel“ mitsamt dem Klausner, der Klausel, dem Verklauseln u. s. w. längst Eigenthum des deutschen Wortschatzes geworden. Doch das gehört, wie gesagt, in die Schule.

Zum Schluss möchte ich noch einige irrige Voraussetzungen richtig stellen. Der Herr Verfasser der „Bemerkungen“ nimmt an, mein Verdeutschungs-Wörterbuch sei die Frucht einer Arbeit von zwei bis drei Jahren, und zwar sei dieselbe ohne die durchaus nothwendige Mitarbeit von berufenen „Gelehrten“ zu Stande gekommen. Auch sei das Buch augenscheinlich übereilt und überhastet, da es ganz gewöhnliche, oft vorkommende Fremdwörter vermissen liesse, deren Uebertragung uns nicht erspart werden dürfe. Nach dieser Richtung dürfe man das Buch nur als eine Vorarbeit betrachten; ein endgültiges Sprachreinigungsbuch könne nur unter der allgemeinsten Mitwirkung zu Stande kommen. — Hier ist einerseits eine Reihe von Voraussetzungen gemacht, die sämmtlich unzutreffend sind, andererseits aber werden Bemerkungen verschwiegen, die ich in der Vorrede zu meinem Buche gemacht habe und auf die hier hätte verwiesen werden können — vielleicht verwiesen werden müssen. Meine Arbeit an dem Buche, von deren Ueberhastung seinem Verfasser selbst näheres nicht bekannt ist, erstreckt sich über die letzten sechs Jahre, abgesehen davon, dass ich mich mit den einschlägigen Fragen seit etwa zwei Jahrzehnten gern und viel beschäftigt habe. Die sechs Jahre entsprechen nun zwar der Horazischen Vorschrift „nonumque prematur in annum“ noch nicht. Es giebt aber bekanntlich drängende Freunde, welche

\*) Anm. Hierzu theilt unser P. W.-Mitarbeiter uns mit, dass er allerdings den oben näher bezeichneten sehr vortrefflichen und schlagenden Aufsatz dem Einflusse und der Mitwirkung des Leiters des „Centralbl.“ zugeschrieben habe, ein Irrthum, der für den Verfasser des Wörterbuches doch nur schmeichelhaft sein könne.

Berlin, im Mai 1886.

## Die Brücke über die Warnow bei Rostock.

Das bemerkenswertheste Bauwerk auf der neuen Eisenbahnlinie Neustrelitz-Warnemünde ist ohne Zweifel die Brücke über die Warnow bei Rostock. Sie wird sicher den lebhaftesten Beifall aller Brückenbauingenieure finden. Pfeiler und Träger der Brücke sind durch die Brückenbaugesellschaft Harkort in Duisburg, deren hervorragende Leistungen weltbekannt sind, hergestellt. Die technische Leitung derselben liegt in den Händen des Directors und früheren Oberingenieurs Otto Offergeld, sowie des Oberingenieurs Leonhard Seifert und des Constructeurs Leo Backhaus. Die hervorragend schwierigen Verhältnisse der Baustelle haben die oben genannten Herren veranlasst, einen neuen, eigenartigen Entwurf aufzustellen. Etwa 10,5 m mit der Unterkante über der schiffbaren Warnow überspannt die Brücke den Fluss in einer Stützweite von 67,48 m, die in 14 Felder von 4,82 m getheilt ist. Nach beiden Seiten ist der Träger „schnabelförmig“ um 3 Felderweiten, also um je 14,46 m verlängert. Dieser „Schnabel“ trägt eine 4,82 m lange bewegliche „Zunge“, die mit einem Lager auf dem in gewöhnlicher Weise geschüttetem Erdreich aufruhet. Ein Endpfeiler wird hierdurch überflüssig.

Berlin, im April 1886.

behaupten, das Zaudern müsse endlich aufhören, und besser sei es, erst einmal einen Sammlungsstock zu haben, wenn er auch unvollständig sei — man könne ja dann weiter auf- und ausbauen —, als gar nichts zu haben. Und solche arg drängende Freunde sind nicht müde geworden im Zureden. Ausserdem aber habe ich mich der Beihülfe und thatkräftigen Mitarbeit berufener Gelehrten und Fachmänner auf den verschiedensten Gebieten — Sprachforschung, Bergwesen, Rechtswissenschaft, Verwaltungswesen, die verschiedenen Zweige der Bauwissenschaft, Eisenbahnwesen, Naturwissenschaften, mathematische Wissenschaften u. s. w. — zu erfreuen gehabt; wie denn ohne solche Unterstützung die Abfassung eines derartigen Werkes schlechterdings unmöglich sein dürfte. Ich darf diese willkommene Gelegenheit wohl noch benutzen, um einer hervorragend ausgiebigen Hülfe mit dem Ausdruck ganz besonderen Dankes Erwähnung zu thun: Die Königliche Eisenbahndirection in Elberfeld hatte die grosse Güte, mir ihre ausgedehnten Vorarbeiten für ein Verdeutschungswerk auf dem Gebiete des Eisenbahnwesens zur Verfügung zu stellen, und der gleichen Zuvorkommenheit hatte ich mich seitens der Königlichen Eisenbahndirection in Erfurt zu erfreuen.

Bezüglich der fehlenden Fremdwörter, deren Uebertragung „uns“ nicht erspart werden darf, kann ich die Versicherung abgeben, dass ich mit Ungeduld auf die Zeit warte, wo „uns“ die Uebertragung gelungen und dem Wörterbuchsreiber die Möglichkeit gegeben sein wird, Fremdwort nebst guter Verdeutschung nachzutragen und damit Lücken zu füllen, die jetzt nur ungerne gelassen wurden. Wenn aber jemand, der das Vorwort zu meinem Buche nicht gelesen hat, aus mehrfachen Andeutungen der „Bemerkungen“ den Eindruck gewinnen sollte, ich hielte mein Werk für mehr als eine „Vorarbeit“ und bestritte etwa die Behauptung, dass ein solches Buch nur unter der allgemeinsten Mitwirkung zu Stande kommen könne u. s. w., so darf ich auf meine eignen Worte in der Vorrede verweisen, in der es u. a. heisst: „Zur Lösung einer solchen Aufgabe reichen die Kräfte und das Wissen des Einzelnen überhaupt nicht hin . . . Es bedarf dazu der . . . Mitarbeit weitester Kreise, und um diese möchte ich daher zum Schluss freundlich bitten.“ Freilich habe ich diese erbetene Mitarbeit, damit der Sache Nutzen und Förderung erwächst, mit voller Absicht und in gesperstem Druck noch besonders gekennzeichnet, und zwar als sachverständige und liebevolle Mitarbeit!\*\*)

\*\*) Anm. Unser P. W.-Mitarbeiter ermächtigt uns zu der Erklärung, dass er sich durch den vorstehenden Aufsatz nicht veranlasst finde, auf Kosten der Leser des „Wochenbl.“ dessen Raum nochmals zu weiteren Erörterungen zu beanspruchen. Sollte aber — so schreibt er — Regierungsrath Sarrazin alle Einwände gegen sein Buch durch den letzten Satz als nicht „sachverständige“ bezeichnen wollen, so würde er seiner eigenen Vertheidigung jede Berechtigung absprechen. (D. R.)

O. Sarrazin.

Man muss einen Pfeiler von etwa 12 m über dem Boden und 12 m im Moor nach der landläufigen Art einmal entwerfen, um zu sehen, welche grosse Mauerwerksmassen durch die gewählte Anordnung erspart sind. Die Ersparniss war hier um so werthvoller, weil gutes Steinmaterial in Mecklenburg schwer zu beschaffen ist. Für die Ausführung der Pfeiler wählte die Gesellschaft die Gründung mittelst Luftdruck, den alten Ueberlieferungen des Geschäfts folgend, das zuerst in Deutschland Versuche mit dieser Gründungsart gemacht hat. Die Brücke selbst zeigt, abgesehen von der „Zunge“, deren Einzelanordnungen aus den Zeichnungen auf den vorstehenden Seiten deutlich zu ersehen sind, nichts Aussergewöhnliches. Die Aufstellung ist in der gewöhnlichen Weise mit Gerüsten erfolgt. Das Gewicht des Schmiedeeisens beträgt 220 t. Bei der hervorragenden Beachtung, welche die oben beschriebene Brücke verdient, wollen wir es nicht unterlassen unserer Freude darüber Ausdruck zu geben, dass es deutschen Ingenieuren vorbehalten war, bei einem von Ausländern ins Leben gerufenen Unternehmen, die Ausführung eines neuen Gedankens beim Bau eiserner Brücken durchzusetzen.

Fr. Frielinghaus.

## Ueber den gegenwärtigen Stand der Frage der electricischen Arbeitsübertragung und der electricischen Eisenbahnen.

Vom Telegraphen-Ingenieur Baumann-München.  
(Schluss.)

Endlich müssen jene Factoren bestimmt werden, welche so genau als möglich die Einrichtungs- und Betriebskosten zu ermitteln und zu entscheiden gestatten, ob es in einem gegebenen Falle vortheilhafter sei eine Wasserkraft in gegebener Entfernung electricisch zu übertragen oder am Orte des Arbeitsverbrauchs eine eigene Arbeitsquelle zu errichten.

Um die Versuche so zwingend als möglich zu machen und in mässigen Grenzen des Kostenaufwands zu bleiben, scheint es genügend, sich auf die Uebertragung von 200 Pferdekräften auf eine Entfernung von 50 km zu beschränken. Dabei soll jedoch die zu übertragende Arbeit ausnahmsweise auf 250 und 300 Pferdekräfte wenigstens auf einige Stunden zur Ermittlung einiger wichtiger Daten gebracht werden können.

Unter diesen Voraussetzungen wurde folgender Entwurf festgesetzt: In Creil 50,5 km vom Bahnhof de la Chapelle sollen zwei von der Compagnie du Nord entlehene Locomotiven von je 100—150 Pferden aufgestellt werden. Dieselben sollen mittelst Riemen eine Welle antreiben, von welcher die Arbeit abgenommen wird. Diese Welle bildet den Ausgang aller Messungen. Derselben sollen Geschwindigkeiten, wie sie gewöhnlich bei Wasserrädern und Turbinen vorkommen, d. h. 50 bis 150 Umdrehungen per Minute, mitgetheilt werden können. Die Welle setzt die electricitätserzeugende Maschine, deren Anker-geschwindigkeit auf 200—300 Umdrehungen in der Minute von Deprez festgesetzt ist, in Bewegung.

Im Bahnhof La Chapelle werden drei electricische Maschinen als Empfänger aufgestellt. Dieselben haben zu betreiben:

1. Die Maschinen für die electricische Beleuchtung, welche täglich 10—14 Stunden zu arbeiten haben und einen gleichmässigen und stetigen Arbeitsaufwand von 15—20 Pferdekräften erfordern.

2. Die Pumpen, welche bis zu 20 Stunden täglich zu arbeiten haben und 35—40 Pferdekräfte unter ziemlich grossen Schwankungen des Bedarfs verbrauchen.

3. Einen Theil der Werkzeugmaschinen der Werkstätten La Chapelle, welche 8—10 Stunden täglich arbeiten, 12—15 Pferde erfordern und sehr bedeutende und plötzliche Schwankungen des Arbeitsverbrauchs aufweisen.

Am 26. Oktober vor. Jahres legte nun Deprez der Academie der Wissenschaften einen Bericht über die in Verfolgung des angeführten Programms ausgeführten Versuche vor. Folgende Zahlen wurden hiebei angegeben:

	Erzeugende	Empfänger
Tourenzahl in der Minute . . . . .	170	277
Electrom. Kraft in Volts . . . . .	5717	4441
Stromstärke in Ampères . . . . .	7,20	7,20
In den Electromagn. verbr. Arbeit in Pf. . . . .	10,30	3,80
Electricische Arbeit im Anker in Pf. . . . .	55,9	43,40
Mechanische Arbeit gemessen an den Wellen der electricischen Maschinen . . . . .	61,0	40,0.

Zu diesen Zahlen ist in erster Linie zu bemerken, dass die Erregung der Electromagnete nicht wie gewöhnlich durch den Strom der Linie, sondern durch besondere electricische Maschinen bewirkt wurde.

Da über das Verhältniss der zum Betrieb dieser Maschinen nöthigen mechanischen Arbeit zu der in den Electromagneten der Hauptmaschinen wirksamen electricischen Arbeit keine Angaben vorliegen, so wollen wir die Verhältnisse der besten gegenwärtig construirten Maschinen zu Grunde legen. Eine solche Maschine verwandelt bis 90% des ihr zugeführten mechanischen Effects in electricischen. Von letzterem können bis 90% im äusseren Stromkreis wirksam werden. Für die Erregung der Electromagnete der Erzeugenden war demnach ein Aufwand an mechanische Arbeit von 12,5, für die Erregung der Electromagnete des Empfängers ein solcher von 4,7 Pferden nöthig. Der Nutzeffect der Uebertragung berechnet sich daher zu  $\frac{40}{61} = \frac{4,7}{12,5}$

= 48,0%.

Um jedoch die programmässigen 100—150 Pferdekräfte zu übertragen, musste nach Deprez's Schätzung eine Stromstärke von 20 Ampères anstatt der 7,20 der Versuche stattfinden. Der Widerstand der Leitung zwischen Paris und Creil betrug nun

ca. 100 Ohm. Der Arbeitsverlust in Folge der Erwärmung der Leitung wurde jedoch bei einer Stromstärke von 20 Ampères auf  $\frac{20^2 \cdot 100}{736} = 54,3$  Pferdekräfte, d. h. von Transmissionsverlusten

von Dampfmaschine zu elektrischer Maschine abgesehen auf  $\frac{54,3}{200}$  resp.  $\frac{54,3}{300}$  oder 27,15% resp. 18,1% der der Welle der er-

zeugenden zugeführten mechanischen Arbeit gegenüber  $\frac{7,2^2 \cdot 100}{736}$

= 7 oder  $\frac{7}{61} = 11,4\%$  der Versuche. Die Reihe der Verluste

ist jedoch an der Welle des Empfängers noch nicht abgeschlossen, wenn man, wie dies das Programm der Ingenieure der Nordbahn fordert, die am Empfänger verfügbare Arbeit nicht unmittelbar verwendet, sondern etwa durch Transmissionen oder gar secundäre electricische Uebertragungen weiter zu vertheilen hat. Vergleicht man nun die angegebenen Resultate mit den enormen Kosten, welche für die Versuche zwischen Creil und Paris selbst ohne kostspielige Turbinenbauten nahezu eine Million Franken, wovon 200,000 Franken allein auf Herstellung der Leitung und electricischen Einrichtungen entfallen, ausmachen, so wird es sehr unwahrscheinlich, dass die beabsichtigte Stromstärke durch Verminderung des Leitungswiderstands zu einem programmässigen Abschluss der Versuche auch nur angestrebt werde. Bedenkt man nun angesichts dieser Thatsachen ferner, dass wirklich verwerthbare, natürliche Arbeitsquellen in civilisirten Gegenden durchaus nicht in besonders grossen Mengen unbenutzt vorhanden sind, dass weiter gerade da, wo der Werthunterschied der mechanischen Arbeitseinheit zwischen der Erzeugenden und des Empfängers ein sehr bedeutender ist, es viel vortheilhafter sein wird, die weit kostbareren chemischen, thermischen und optischen Wirkungen der Electricität anstatt der mechanischen zu verwenden, d. h. galvanische Bäder und electricische Lampen anstatt Arbeitsmaschinen zu betreiben, so kann es nicht zweifelhaft sein, dass jener namentlich während der Münchener electricischen Ausstellung mit so vielem Geräusch ventilirte Traum von der industriellen Umwälzung, zu welcher die electricische Uebertragung unbenutzter Wasser- und sonstiger Kräfte durch die Vertheilung billiger Betriebskraft an Kleingewerbe und Hausindustrie berufen sein sollte, unerfüllt bleiben wird.

Weit günstiger nun für die electricische Arbeitsübertragung liegen die Dinge in jenen Fällen, in welchen man in erster Linie die Vortheile, welche in der Benutzung einer electricischen Maschine als Motor und in der Art, in welcher letzterem die Arbeit zugeführt werden kann, liegen, zu verwerthen sucht. Die wesentlichsten dieser Vortheile lassen sich kurz unter folgende Punkte zusammenfassen: Die Arbeitsverbrauchsstellen sind bei der electricischen Arbeitsübertragung sowohl unter sich als auch von der Arbeitserzeugungsstelle örtlich fast ganz unabhängig. Es kann somit die Betriebssicherheit je nach Art des Betriebs durch völlige Trennung z. B. der Dampfmaschinen- oder Turbinenanlage von den eigentlichen Betriebsräumen ganz wesentlich erhöht werden. Dadurch, dass man schwerfälliger und theurerer Transmissionen, Ein- und Ausrückvorrichtungen ent-rathen kann, lassen sich die Kosten der maschinellen Einrichtungen sowohl, namentlich aber die Baukosten der Betriebsgebäude verringern. Die Arbeitsentnahme kann an den einzelnen Arbeitsstellen dem Bedarf auf das leichteste und sicherste angepasst werden, Schwankungen in der Beanspruchung der Arbeitsquelle und die damit verbundenen Verluste lassen sich gänzlich beseitigen, indem man den Arbeitsverbrauch der Electromotoren constant erhält und jede für einen gegebenen Augenblick überschüssige Leistung derselben etwa zum Laden von Accumulatoren verwendet. Wenn so in die Motorenanlage ökonomischer Weise eine Einrichtung für electricische Beleuchtung einbezogen werden kann, wird der auf die Arbeitseinheit für den eigentlichen Betrieb entfallende Preis namentlich bei Verwendung grosser Arbeitsmengen und gleichzeitiger ausgedehnter Verwendung des electricischen Lichts eine wesentliche Verminderung erfahren können. Dies wird insbesondere dort der Fall sein, wo bei Verwendung überschüssiger Wasserkraft die zur Beleuchtung nöthige Arbeit

ohne wesentliche Erhöhung der Betriebskosten durch die Wahl grösserer Ausmaasse für die erste Anlage gewonnen werden kann. Die eben besprochene Art der Verwendung der electricischen Arbeitsübertragung findet sich gegenwärtig schon in zahlreichen Beispielen in England und Amerika, wo die Vortheile derselben vornehmlich in Werkstätten mit zahlreichen kleineren Arbeitsmaschinen sehr geschätzt werden. Man ist dabei zu der interessanten Beobachtung gekommen, dass die Verluste, welche in den gewöhnlichen Transmissionsorten auftreten, meist viel grösser sind, als man bisher angenommen, wodurch sich der Uebergang zur electricischen Uebertragung häufig viel ökonomischer gestaltete, als man erwartet hatte. Es steht eine grössere Verbreitung der electricischen Uebertragung für die besprochenen Fälle wohl in der Bälde in Aussicht. Für Neuanlagen dürfte heute schon ein sorgfältig gearbeitetes Project die Berechnung unter Zugrundelegung electricischer Arbeitsübertragung und Beleuchtung in vielen Fällen nicht mehr entbehren können.

Wir kommen nun zur Anwendung der electricischen Arbeitsübertragung auf den Betrieb von Eisenbahnen. Gegenüber den Dampfbahnen fällt die Eigenthümlichkeit der bisher ausgeführten electricischen Bahnen auf, dass die durch Dampf betriebenen Bahnen fast ausschliesslich in gleichmässiger Weise die Beförderung von Gütern und von Personen bewirken, die electricischen Bahnen entweder vorzugsweise der Personenbeförderung — electricische Trambahnen — oder hauptsächlich der Güterbeförderung — electricische Gruben- und Drahtseilbahnen — dienen. Der electricische Betrieb von Trambahnen wird gegenwärtig auf zweierlei Weise ausgeführt: entweder wird der Strom von einer feststehenden Maschinenanlage durch feststehende Leitung in der Art zugeführt, dass ein auf der Leitung gleitendes Verbindungsstück sich gleichzeitig mit dem Wagen vorwärts bewegt, oder es wird die Electricitätsquelle in Gestalt von Accumulatoren von dem Wagen selbst mitgeführt. Die erstere Art der Stromzuführung zum Motor ist bisher die weitaus gebräuchlichere und wird in verschiedenen Anordnungen verwendet. Wie bei der ersten electricischen Bahn — Berlin-Lichterfelde — werden häufig die Pole der Stromquelle mit den beiden Schienen, an welchen die Enden des im Wagen untergebrachten Motors schleifen, verbunden. Werden nun keine besonderen Vorkehrungen getroffen, die beiden Schienen electricisch isolirt von einander zu halten, so werden namentlich bei feuchtem Wetter die Stromverluste durch directe Uebergänge der Electricität oft sehr bedeutend, so dass nur ein kleiner Theil der zur Erzeugung des electricischen Stroms aufgewendeten Arbeit im Motor zur Wirkung kommt. Für electricisch betriebene Grubenbahnen würde die Oertlichkeit selbst die Verluste dieser Art dauernd und für einen ökonomischen Betrieb zu gross machen. Man zieht aus diesem Grunde bei neueren Anlagen durchweg die Verwendung electricisch von einander und vom Erdboden wohl isolirter Leitungen vor, von welchen der Strom zum Motor durch Gleitstücke abgenommen wird.

Der Betrieb von Trambahnen durch Accumulatoren ist bisher nur in zwei Ausführungen in London und Berlin practisch versucht worden, ohne dass es jedoch schon zu endgiltigen Resultaten gekommen wäre. Während der jüngsten Ausstellung in Antwerpen wurde eine Reihe interessanter Versuche angestellt, welche den Betrieb von Trambahnen durch Electricität, durch Dampf und durch comprimirt Luft bezüglich der wichtigsten in Betracht kommenden Gesichtspunkte zu vergleichen unternehmen. Man einigte sich über 20 Forderungen, nach welchen die Vorzüge und Nachtheile der drei Systeme abgewogen werden sollten.

1. Kein Dampf. 2. Keine Asche, kein Rauch. 3. Geräuschlosigkeit. 4. Eleganz des Aussehens. 5. Leichtigkeit, mit welcher der Motor vom Wagen getrennt werden kann. 6. Wirkungsgrad der Bremsen. 7. Bis zu welchem Grade verbergen die äusseren Hüllen des Motors die Maschinen dem Publicum und lassen dieselben dem Maschinisten in allen Theilen sichtbar und zugänglich. 8. Leichtigkeit des Verkehrs zwischen Maschinisten und Conducteur.

Die Jury erkannte in diesen acht Punkten dem electricischen Motor den Vorzug zu.

9. Schutz der Maschine gegen Staub und Schmutz. 10. Regelmässiger und sanfter Gang. 11. Fähigkeit, Curven von kleinem Radius zu befahren. 12. Einfache und rationelle Construction. 13. Leichte Reinigung und Reparatur der Kessel. 14. Todte Last im Vergleich zur Anzahl der Plätze. 15. Effective Zugkraft, wenn der Wagen voll besetzt ist. 16. Schnelligkeit, mit welcher der

Wagen aus der Remise genommen und dienstbereit gestellt werden kann. 17. Wie lange kann ein Wagen im Tage Dienst machen ohne andere Unterbrechungen als der Dienst selbst erfordert. 18. Unterhaltungskosten pro Kilometer (es wurde angenommen, dass der ganze Motor, welcher bezüglich der Punkte 9, 10, 12 und 13 die besten Resultate ergäbe, den billigsten Betrieb zulasse).

In dem ausgestellten electricischen Wagen war ein besonderer Schutz der Maschinerie nicht vorgesehen. Bezüglich der Punkte 10 und 11 wurde kein wesentlicher Unterschied zwischen den verglichenen Systemen gefunden, bezüglich 12, 13 und 15 dem electricischen Wagen der Vorrang eingeräumt.

Das Verhältniss der todten Last zu jener der Fahrgäste wurde gefunden:

electricischer Wagen . . . . .	1,78
Dampfwagen . . . . .	2,30
Wagen mit comprimirt Luft . . . . .	2,55

An erster Stelle steht der electricische Wagen bezüglich 16, an zweiter bez. 17, in welcher letzterer Hinsicht der Dampfwagen Krauss den Vorzug hat.

19. Geringster Brennmaterialverbrauch auf dem zurückgelegten Kilometer bezogen auf die Anzahl der Plätze. 20. Geringster Verbrauch an Oel, Schmiere etc. auf dieselben Bedingungen wie 19 bezogen.

Für die beiden letzten Punkte siegte der electricische Wagen.

Um nun einen allgemeinen kurzen Ueberblick über die bei dem von Trambahnwagen vermittelst Accumulatoren vorkommenden Grössen zu geben, wollen wir in Folgenden die wichtigsten Angaben über die jüngst von der Berliner Pferdebahn-Gesellschaft unternommenen Versuche mit Reckenzauns electricischen Trambahnwagen hier einschalten.

Der Wagen hatte einschliesslich Motoren, Transmission, Accumulatoren und acht Rädern mit 4 Achsen ein Gewicht von 3750 kg mit 32 Fahrgästen, dem Führer und Schaffner besetzt ein solches von 6000 kg. Den Wagen mit 12 km per Stunde in der Ebene fortzubewegen, erfordert 5 Pferdekräfte. Der zum Betriebe der Motoren nöthige electricische Strom wird von einer Accumulatorenbatterie von 60 Zellen, welche unter den Wagensitzen untergebracht sind, geliefert. Für jedes Achsenpaar ist ein Motor zwischen den Rädern unter dem Wagenboden angeordnet. Die Motoren wiegen 190,5 kg und leisten 4—9 Pferdekräfte. Die Uebertragung der Kraft von der Welle der Motoren auf die Wagenachsen geschieht durch je eine Schraube ohne Ende, welche in je ein auf der Wagenachse befestigtes Zahnrad eingreifen. Entgegen den bisherigen Vermuthungen über die Wirksamkeit einer derartigen Uebertragung vermittelst Schraube und Zahnrad ergaben die Versuche, dass dieselbe nur einen Verlust von 15% mit sich bringt. Die Bremsen werden einerseits mechanisch andererseits electricisch zur Wirkung gebracht. Sobald nemlich der Wagen angehalten werden soll, wird die Verbindung von den Accumulatoren zu den Motoren gelöst und gleichzeitig eine Verbindung von letzteren zu den als Electromagneten construirten Bremsklötzen hergestellt. So lange sich nun die Motoren unter der lebendigen Kraft des Fahrzeugs drehen, wirken sie als Dynamomaschine, entsenden ihren Strom in die Bewicklung der Bremsklötze und vermehren, indem sie letztere magnetisiren, die Reibung an den Rädern. Zu gleicher Zeit verzehrt jedoch der Motor durch die Stromerzeugung selbst einen Theil der lebendigen Kraft des Wagens. Das Zusammenwirken dieser Factoren mit dem mechanischen Anpressen der Bremsklötze gestattet, den Wagen in Kürze zum Stillstand zu bringen. Die nöthigen Aenderungen in der Geschwindigkeit des Wagens werden dadurch erzielt, dass man entweder die sämmtlichen Zellen der Accumulatorenbatterie hintereinander auf einen Motor oder auf zwei Motoren hintereinander oder auf beide Motoren parallel schaltet. Es können hierdurch die beim Pferdebetrieb üblichen Gangarten Schritt, Trab und scharfer Trab erzielt werden.

So unleugbar nun einerseits die Vorzüge des electricischen Betriebs von Trambahnen gegenüber dem Pferde- oder Dampfbetrieb genannt werden müssen, so schwer sind andererseits die bisher vorliegenden Zahlen zu einem verlässigen Vergleich der Betriebskosten der verschiedenen Betriebsarten zu verwerthen. Bedenkt man jedoch die Kosten, welche beim Pferdebetrieb der Unterhalt und der Ersatz des lebenden und todten Materials — namentlich der Aufwand für Pflasterungen verursachen und die mannigfachen Unannehmlichkeiten, welche ein Dampfbetrieb unvermeidlich mit sich bringt, ferner, dass die erwähnte Unsicherheit doch ihren Hauptgrund in dem Umstande hat, dass eben ein Versuch

des electricischen Betriebs in beweiskräftigem Umfange noch nicht gemacht worden ist, so muss man besonders in Rücksicht darauf, dass die besprochene electricische Betriebsart in den Accumulatoren ein wohl noch recht verbesserungsfähiges Element enthält, eine allgemeinere Anwendung des electricischen Betriebs für Trambahnen von der Zukunft gewiss erwarten.

Die gegenwärtig im Verhältniss zum Gewicht geringe Capacität der Accumulatoren einerseits, andererseits der Widerstand, die Stromverluste und die Kostspieligkeit der Zuführungsleitungen haben die bisher erbauten electricischen Bahnen gegenüber den Dampf- und selbst Pferdebahnen auf verhältnissmässig kleine Betriebslängen eingeschränkt. Unter ungefähr 70 Km electricischer Bahnen, welche gegenwärtig in Amerika und Europa in Betrieb stehen, hat die längste, Genf—St. Julien, nur 16 Km. Während nun die electricischen Bahnen mit Zuführung des Stroms zu den Motoren durch Leitung ausschliesslich von vornherein für den electricischen Betrieb gebaut wurden, findet sich in Amerika eine hochinteressante Anwendung der electricischen Arbeitsübertragung zu dem Zwecke versucht, die Nachteile des bisherigen Dampftriebs einer bereits bestehenden Bahn zu beseitigen. Man erinnert sich, welche Entwerthung die Gebäude in den Strassen New-Yorks, in welchen die dampfgetriebenen Hochbahnen angelegt wurden, durch das lästige Geräusch, den Dampf und Rauch der Locomotiven erfahren haben. Nach den jüngst stattgefundenen Versuchen in der neunten Avenue der New-Yorker Hochbahn sind diese Belästigungen durch Einführung des electricischen Betriebs zum grossen Theil geschwunden. Eine stationäre Dampf- und Dynamomaschinenanlage erzeugt den zum Bahnbetrieb, wie zur electricischen Beleuchtung der Maschinenräume nöthigen Strom. Vier Personenwagen sind zu einem Zuge vereinigt, an dessen einem Ende die Locomotive mit einem Electromotor angeordnet ist. Die Stromzuführung geschieht durch eine besondere, zwischen den beiden Schienen angebrachte Mittelschiene, auf welcher ein Rad aus Phosphorbronze rollt. Dieses Rad kann durch eine Hebelvorrichtung auf die Mittelschiene gesenkt oder von derselben gehoben werden. Frictionsräder übertragen die Bewegung der Motorachse auf die Räder der Locomotive. Die bisher gewonnenen Resultate lassen die Vortheile des electricischen Betriebs auf das Deutlichste ersehen, gestatten aber noch kein endgiltiges Urtheil über die gerade in diesem Falle eines sehr beträchtlichen Verkehrs besonders wichtige Frage des Verbrauchs an Brennmaterial im Vergleich mit dem Dampftrieb.

Wir haben nun schliesslich noch eines Transportsystems zu gedenken, das den Grundzug electricischer Bahnen, wie er sich bis jetzt entwickelt hat: Bewegung verhältnissmässig kleiner Lasten auf geringe Entfernungen in kurzen Zwischenräumen und in mässiger Geschwindigkeit am weitesten entwickelt hat und damit eine Ausnutzung des Anlagekapitals erzielte, wie sie bei Transporteinrichtungen ähnlicher Art schwer zu erzielen sein dürften.

Es ist dies ein Transportsystem namentlich für die Güterbeförderung, das sich in mancher Beziehung an die Drahtseil-

bahnen anlehnt und von seinem Erfinder, dem vor einiger Zeit verstorbenen Professor Fleeming Jenkin in Edinburg, mit dem Namen Telpherage belegt wurde. Es ist vielleicht am einfachsten, das System gleich in der Beschreibung der ersten practischen Ausführung, der im vergangenen Oktober eröffneten Telpherlinie in Glynde bei Lewes in England zu veranschaulichen. Eine englische Meile vom Bahnhofe Glynde befindet sich eine Thongrube, deren Material bisher durch Pferdefuhren zum Bahnhof befördert wurde, welche Arbeit seit Oktober die Telpherlinie übernommen hat. Auf hölzernen Pfosten oder Böcken von T oder II Form und ungefähr 5,5 m Höhe sind zwei parallele Stahlschienen von kreisförmigem Querschnitt à 18 mm Durchmesser angebracht. Die Pfosten haben einen Abstand von 21 m. Die Schienen sind an den Enden der Holzquerstücke, welche 2,4 m lang sind, befestigt. Die Fahrzeuge sind Kübel aus Eisenblech mit einer Ladungsfähigkeit von 100 kg. Dieselben sind an kleinen zweirädrigen auf den Stahlschienen laufenden Wagen angehängt. Zehn solcher Kübel werden zu einem Zuge vereinigt, in dessen Mitte die electricische Maschine, ein kleiner Electromotor nach Reckenzauns Construction angeordnet ist. Ungefähr in Mitte der Telpherlinie ist das Maschinenhaus mit den zur Ergänzung des Stroms nöthigen Dampf- und Dynamomaschinen angelegt. Jeder Zug befördert ungefähr 1000 kg Thon mit einer Geschwindigkeit von 6—8 km in der Stunde zur Eisenbahnstation, was einer wöchentlichen Förderung von 150 Tonnen entspricht. Die Züge bedürfen während der Fahrten keinerlei Beaufsichtigung und bewegen sich im Gefälle wie in der Steigung mit gleicher Geschwindigkeit. Vermittelst eines automatischen Blocksystems kann die Anzahl der gleichzeitig auf der Linie verkehrenden Züge bis auf fünfundzwanzig gebracht werden, ohne dass eine Gefahr des Zusammenstosses bestände. Das nöthige Personal beschränkt sich auf einen Arbeiter an der Lade- und einen an der Entladestelle. Letzterer soll durch eine automatische Entladung der Kübel ersetzt werden. Die Förderungskosten stellen sich augenblicklich auf 75 Pfg. per Tonne und werden sich bei intensiverem Betrieb erheblich verringern. Jenkin berechnet, dass für eine Telpherlinie von einer englischen Meile Länge bei Verwendung von 70 auf 25 Züge vertheilten Pferdekraften die Kosten der Tonne meile auf ungefähr 5 Pfg. heruntergebracht werden können.

Ueberblickt man die Resultate der vorstehenden Ausführungen, so fällt in die Augen, dass in allen practischen Ausführungen auf unserem Gebiete ganz ähnlich wie in der Technik der künstlichen Beleuchtung der electricische Betrieb zunächst bei Neuanlagen in Betracht kam, erst in zweiter Linie durch ganz hervorragende Vortheile bereits bestehende Betriebsarten verdrängen konnte und, dass so durch die Electricität mehr ein Einfügen eines neuen Hilfsmittels der Technik als ein Beseitigen vorhandener stattgefunden hat. Die Fortschritte auf dem besprochenen Gebiete sind langsam und sicher, und damit, dass sie sich — von Deprez's übertriebenen Ansprüchen abgesehen — an geeignete Vorwürfe gehalten, wohl untrügliche Zeichen, dass die Frage aus dem Stadium der Speculation in jenes der gesunden Entwicklung eingetreten ist.

### Vermischtes.

**Zum Andenken an Dr. Gotthilf Hagen.** Der Architekten-Verein zu Berlin hat durch die Vermittelung des k. k. Professors Franz Ritter von Rziha dem österreichischen Architekten- und Ingenieur-Verein eine wohlgelungene Büste des am 3. Februar 1884 aus dem Leben abgerufenen preussischen Oberlandesbaudirector a. D. Dr. Gotthilf Hagen Excellenz überreichen lassen. In der Sitzung des Vereins vom 12. Mai d. J. überreichte Professor Rziha die Büste mit folgenden Worten:

„Hochgeehrte Herren! Der Berliner Architekten-Verein hat mir die Auszeichnung erwiesen, Ihnen einen Beweis seiner Sympathie für unseren Verein durch die Ueberreichung einer Büste unseres Altmeisters Hagen kundzugeben. Bald nach dem Tode dieses grossen deutschen Ingenieurs fasste unser Berliner Bruderverein den Beschluss der Errichtung einer Hagen-Büste in den Räumen seiner Zusammenkünfte. Zur That wurde dieser Beschluss durch einen Aufruf nach freiwilligen Beiträgen gemacht, welche als ein Zeichen der grossen und allseitigen Verehrung für den dahingeschiedenen Meister so zahlreich aus ganz Deutschland und dem Auslande flossen, dass die Hagen-Büste schon am 13. März l. J. feierlich enthüllt werden konnte. Als einem der Unterzeichner jenes Aufrufes hat mir der Berliner Architekten-Verein einen Gypsabguss dieser Büste mit dem Wunsche zugesendet, dass derselbe unserem Vereine übergeben werden möchte. Ich fühle mich durch diesen Wunsch in hohem Maasse geehrt

und komme demselben umso lieber nach, als mir dadurch Gelegenheit gegeben wird, die tiefe und warme Verehrung auszusprechen zu können, welche ich jederzeit für den Dahingeschiedenen empfunden habe; eine Verehrung, die nicht allein in den wissenschaftlichen, sondern auch in den persönlichen Beziehungen wurzelt, welche ich mit dem deutschen Altmeister pflegen zu können, das grosse und mir unvergessliche Glück hatte.

Gotthilf Hagen war ein ganzer Mann in des Wortes vollster Bedeutung, der Besten einer seiner Zeit und ein Pfadfinder und Schaffer auf dem Gebiete des technischen Wissens. Fussend auf der classischen Bildung, welche er am Königsberger Collegium Fridericianum, derselben geistigen Werdestätte, die den grossen Imanuel Kant gezeugt hat, zwischen 1811 und 1816 unter der Leitung des Philologen und Geschichtsforschers Gotthold, des Astronomen Bessel und des Mathematikers, Physikers und Chemikers Lenz empfangen hatte, erweitert in seinem Anschauungskreise durch das Studium der Philosophie und geübt in der Denkmethode der Metaphysiker, war Hagen mit alldemjenigen Wissen ausgerüstet, welches vor Allem den Mann und den Charakter schafft. Darauf erst baute er seine grosse fruchtbare Thätigkeit als Ingenieur, und so ist dieser sein Bildungsgang, der ihn zu einer Grösse auf dem Gebiete der technischen Wissenschaft gestaltete, ein lebend gewesener Beweis dafür, dass die kommende Erziehung unserer Ingenieure so geschehen sollte, dass classisches mit realem Wissen stets gepaart werde. Vermöge dieser umfassenden Bildung sammelte

Hagen auf seinen vielen und weiten Reisen goldene Schätze des Erkennens und vermochte er es, dieselben theils als Lehrer an der hohen Schule in Berlin in die Gedankenkreise seiner Schüler zu verpflanzen, theils in der Wissenschaft und Praxis zu hochbedeutenden Leistungen zu verwerthen. Seine Werke in der Literatur und in der Praxis sind uns bekannt; sie zeigen immerdar, dass die wahrhafte Grösse des Ingenieurs in der metaphysischen Schärfe der Beobachtung, in der Gewalt über die Formen der Mathematik und in der Freiheit und Selbstständigkeit der Auffassung ruht.

So wurde Hagen ein Bahnbrecher und ein Werk- und Lehrmeister auf dem Gebiete des Ingenieurwesens, eine der obersten Zierden unseres Standes, ein Stolz seines deutschen Vaterlandes und ging schliesslich in Frieden dahin, hochgeehrt von seinen Standesgenossen und den Fürsten seiner Zeit.

Auch unser Verein zollte ihm seine Anerkennung durch das Höchste, was er zu geben vermochte, durch die Ernennung zu seinem correspondirenden Mitgliede.

In schuldiger Würdigung aller dieser hohen Eigenschaften und Tugenden des Altmeisters Hagen bitte ich bei der Uebergabe seiner Büste hiermit unseren Vorstand um die wohlwollende Annahme dieses Geschenkes des Berliner Vereines, sowie um die Aufbewahrung dieser Büste in unserem der Wissenschaft gewidmeten Raume.<sup>4</sup>

Der Vorsitzende des Vereines, Franz Berger, nahm das Geschenk im Namen des österreichischen Architekten- und Ingenieurvereines an mit dem Hinweis darauf, dass Dr. Hagen von 1865 bis an sein Lebensende Mitglied des Vereines gewesen sei. Das Andenken an den grossen Ingenieur, dessen Werke und Forschungen Gemeingut aller Nationen geworden, werde am besten geehrt, wenn der Büste des Altmeisters ein würdiger Platz in dem Vereinshause angewiesen werde. Dem engbefreundeten Berliner Architekten-Verein und dem Herrn Professor von Rziha sage er für das schöne und sinnreiche Geschenk im Namen des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines den besten Dank.  
(Wchschr. d. östr. A.- u. Ing.-V.)

**Professor Karl Bötticher**, der Herausgeber der „Tektonik der Hellenen“, der Werke über den „Baumkultus bei den Griechen“, den „Hypäthraltempel“ und die „Holzarchitektur des Mittelalters“, feiert am 29. Mai seinen 80. Geburtstag. Bötticher ist 1806 in Nordhausen geboren, war seit 1832 Lehrer der Akademie der Künste, seit 1849 Professor an der kgl. Bauakademie zu Berlin. Noch dürfte die Zahl derjenigen gross sein, die sich dankbar ihres Lehrers erinnern, der der Freund der Meister Schinkel, Stüler, Strack und Gropius gewesen, dessen Arbeiten für die Berliner Schule bahnbrechend waren.

**Einsturz durch Windschaden.** Am 14. Mai ging über die Stadt Krossen eine Windhose hin, die in einer Zeit von drei Minuten die grössten Verwüstungen anrichtete. Der Thurm der Marienkirche, der im oberen Theile aus Holz bestand, wurde von seinem massiven etwa 30 m hohen Unterbau herabgeschleudert und zertrümmerte im Fallen ein auf der andern Seite der Strasse stehendes Wohnhaus fast völlig. Auf dem Markte wurden die Gaskandelaber aus den Fundamenten gerissen, zahllose Häuser abgedeckt und fast sämtliche Schornsteine der Tuchfabriken dem Erdboden gleich gemacht. Mag auch der Oberthurm der Marienkirche (erbaut 1720) nicht zum besten verankert gewesen sein, wie Fachleute behaupten, so soll sich doch der Thurm im Fallen stark gedreht haben, was auf eine grosse Windkraft schliessen lässt. Nach den Grundzügen der Meteorologie in den „Hilfswissensch. d. Bauk.“ hat man früher folgende Windgeschwindigkeiten ermittelt: 23./24. Januar 1884 in der Secunde (zw. 3 und 4 Uhr) 30,4 m; in Greenwich 8. Dezember 1872 22,2 m; am 27. Januar 1879 (Einsturz der Taybrücke) 31,7 m in Aberdeen; 35,6 m zu Wien im Januar 1874 und ebendasselbst 36 m am 10. Dezember 1884. Den Winddruck hat man beobachtet in Brüssel zu 144 kg, in Wien 145 kg, in Dundee 204 kg, Greenwich 195 kg, Hamburg 150 kg. Bei Wirbelstürmen, die die Zerstörung an Gebäuden herbeiführten, hat man 290 bis 420 kg Druck berechnen wollen. Im Mittelpunkt solcher Wirbelstürme entwickelt sich ein sehr starker aufwärts gehender Strom, der oftmals schwere Fässer, Zugthiere u. s. w. mitnimmt. Auch in Krossen wurde ein Knabe über hundert Fuss weit durch die Luft getragen.

**Neuere Versuche mit der Petri'schen Jauchenwasser-Reinigung.** Neuerdings ist in Marienfelde bei Berlin durch Dr. Petri eine Versuchsstation zur Reinigung der Jauchenwasser eingerichtet, die bereits den Winter 1885/86 über in Betrieb war. Bei dieser Anlage werden jedes Mal die täglichen Abwasser von rund 1500 Personen, das ist etwa 100 cbm, gereinigt, die aus der nach den Osdorfer Rieselfeldern an der Anlage vorbeiführenden Druckrohrleitung entnommen werden. Die Reinigung geschieht in 3 Abschnitten.

Vor dem Einlauf in ein erstes Bassin wird dem Jauchenwasser Kalkwasser (75 Pfd. in 1 cbm Wasser eingerührt pro

100 cbm Jauche) beigegeben, sowie einige Pfund Magnesiumsulphat. In kurzer Zeit setzt sich aus diesem Gemenge der grösste Theil der mitgeführten Stoffe als eine 3 cm hohe Schicht im Bassin ab (etwa fünf Zentner Rückstände ergebend). Beim Einlauf in das zweite Bassin werden Phosphat zugegeben; hier setzt sich wieder noch 1 Zentner ab und das Wasser erscheint gelblich, sonst klar. Zum Ausziehen der noch im Wasser vorhandenen Eiweissstoffe wird dieses jetzt auf Torffilter gelassen, von denen es als klares, farbloses, auch geschmackloses Wasser in Teiche abgelassen wird, wo es ins Grundwasser versinkt.

Das ganze Verfahren dauert etwa 3 Stunden; es könnte also jene provisorische Anlage für die Abwasser von 6000 Personen genügen. Der entstandene Dung wurde gern von Landleuten genommen; grössere Versuche damit sind jedoch noch nicht gemacht worden. — Die Kosten der Chemikalien zur Reinigung von 100 cbm Jauche betragen 3,50 M., für Filtermaterial 1,20, insgesamt 4,70 M.; diesen stellt Petri als Einnahmen gegenüber:

5 Ztr. gewöhnlichen Dung à 1,50 M. . . . .	= 7,50 M.
1 Ztr. Phosphat-Dung à 3,00 . . . . .	= 3,00 M.
3 Ztr. mit Stickstoff gesättigtes Filtermaterial à 2,00 . . . . .	= 6,00 M.
	16,50 M.

Das ergibt abzüglich 4,70 M. einen Reingewinn von 11,80 M.\*)

Die von Prof. Petri und Dr. Kühn gemachten Analysen dieses nach Petri gereinigten Wassers ergaben nicht ungünstigere Resultate, als die von der Deputation für die Canalisationswerke pro 1882/83 veröffentlichten Analysen des auf den Rieselfeldern gereinigten Wassers, vielmehr zeichnet sich das nach Petri gereinigte durch geringeren Stickstoff aus, wonach also die grösste Menge des in der Jauche vorhandenen Stickstoffes wieder gewonnen und für die Landwirtschaft nutzbar gemacht ist. — Aus den Verhandlungen über die Neuanlage weiterer Theile der Canalisation von Berlin ist bekannt geworden, dass auch von anderer Seite Untersuchungen des Petri'schen Verfahrens stattfanden, deren ungünstiges Ergebniss, das durch besondere Umstände herbeigeführt wurde, nach den Aussagen des prüfenden Chemikers für die Beurtheilung der Zweckmässigkeit nicht massgebend sein kann. Hoffentlich finden recht bald von unbetheiligter Seite weitere Prüfungen statt, die den Städten und Behörden einen zuverlässigen Anhalt bieten können. — J—

**Kanalvorlage in Preussen.** In der zweiten Lesung der Kanalvorlage (Dortmund-Emden und Mittlere Oder-Oberspree) im Abgeordnetenhaus wurde dieselbe in folgender Fassung angenommen: „Die Staatsregierung wird ermächtigt: 1) zur Ausführung eines Schiffahrts-Kanals, welcher bestimmt ist, den Rhein mit der Ems und in einer den Interessen der mittleren und unteren Weser und Elbe entsprechenden Weise mit diesen Strömen zu verbinden, und zwar zunächst für den Bau der Kanalstrecke von Dortmund bezw. Herne u. s. w. (wie in der Regierungsvorlage); 2) zur Herstellung einer leistungsfähigen Wasserstrasse zwischen Oberschlesien und Berlin, nämlich a) zur Verbesserung der Schiffahrtsverbindung von der mittleren oder nach der Oberspree bei Berlin, b) zur Verbesserung der Schiffahrt auf der Oder von Breslau bis Kosel, und zwar zunächst zur Verbesserung der Schiffahrtsverbindung von der mittleren oder nach der Oberspree bei Berlin durch den unter theilweiser Benutzung des Friedrich-Wilhelmskanals zu bewirkenden Neubau eines Kanals von Fürstenberg nach dem Kersdorfer See, durch die Regulirung der Spree von da bis unterhalb Fürstenwalde und durch den Neubau eines daselbst beginnenden Kanals bis zu Seedinsee, nach Massgabe der von dem Minister der öffentlichen Arbeiten festzustellenden Projekte (die Summe von zu 1) 58,400,000 M., zu 2a) 12,600,000 M. — im Ganzen 71,000,000 M. — zu verwenden.“

**Gewährung von Wohnungsgeldzuschüssen an die pragmatischen Beamten in Bayern.** In der Sitzung der Kammer der Abgeordneten vom 22. d. Mts. wurde der Vorschlag der Regierung, betr. die Gewährung von fixen Wohnungsgeldzuschüssen an die pragmatischen Beamten, nach der Fassung des Ausschusses, welche die Regierung angenommen hatte, den Beamten der 1.—4. Klasse 400 M. fixen ständigen Wohnungsgeldzuschuss vom 1. Januar 1886, den Beamten 5.—7. Klasse 300 M., denen 8. und 9. Klasse 180 M., denen 10. und 11. Klasse 120 M. zu gewähren, genehmigt.

## Personal-Nachrichten.

### Preussen.

Bei Gelegenheit der Eröffnung der Jubiläumsausstellung wurde dem Baurath Heyden zu Berlin der rothe Adlerorden III. Klasse mit der Schleife verliehen.

Gestorben: der Regierungs- und Baurath a. D. Gustav Reder in Berlin.

\*) Bei Nichtberücksichtigung der Anlage und sonstiger Betriebskosten, worüber nähere Angaben leider noch gänzlich fehlen.