

Inhalt: Vereins-Nachrichten: Architektenverein zu Berlin. Architekten- und Ingenieurverein zu Hannover. Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg. — Vermischtes: Nachrichten über den Baumeister Fischer von Erlach. Evangelischer Kirchenbau in Russland. Nachrichten über den Vestatempel. Der Stand der Arbeiten am Panamakanal. Ausnutzung des Niagarafalles. Einfluss der Wasserläufe auf den Blitzschlag. — Personal-Nachrichten.

Vereins-Nachrichten.

Architektenverein zu Berlin. Versammlung vom 21. Febr. Anwesend 152 Mitglieder, 7 Gäste. Vorsitzender in Vertretung: Geh. Oberbaurath A. Wiebe. Eingegangen sind von der Eisenbahn-Direktion zu Elberfeld eine photographische Ansicht der Bahnanlagen am Rheinufer zu Deutz; vom Verbands-Vorort Hamburg die Mittheilung, dass der Antrag auf Erlass einer Adresse an Se. Majestät den Kaiser zu dessen 90. Geburtstag in den 27 verbündeten Vereinen einmüthig angenommen sei. Der Verein hat das Abscheiden des Geh. Oberbauraths Gercke zu betrauern, der seit 1868 eifrig an den Arbeiten des Vereins mitwirkte und besonders als Mitglied des Schinkelarbeiten-Beurtheilungs-Ausschusses verdienstvoll thätig war. — Eisenbahnbauinspektor Huntentmüller berichtet demnächst über 55 Entwürfe für eine Umgestaltung des Potsdamer Platzes, welche in vier Gruppen zerfallen. Die erste Gruppe behält die jetzige Anordnung im Wesentlichen bei; eine zweite will zur Besserung des Verkehrs die Pferdebahngleise der Leipzigerstrasse um den Leipzigerplatz herumleiten; eine dritte stellt den Obelisken hinter den sämtlichen Pferdebahngleisen der 5 einmündenden Strassen auf. In Betracht kommt nur die letzte Gruppe, die den Pferdebahnverkehr, auf welchen der Hauptwerth gelegt wird, am Ende der Leipzigerstrasse um die Schinkelschen Thorhäuser herumführt. Den Preis erhält das beste Projekt dieser Gruppe, dessen Verfasser, Geh. Oberbaurath Assmann, an der Innenseite der Thorhäuser nach der Stadt zu Haltestellen anlegt, die Obeliskeninsel ein wenig nach Osten schiebt und durch Erweiterung der vorhandenen Bürgersteige die Uebergänge erheblich verbessert.

In der anschliessenden Erörterung betonte Stadtbaurath Blankenstein, dass bei der Beurtheilung die ästhetische Seite der Frage neben den Verkehrsrücksichten hätte ins Auge gefasst werden müssen. Die Frage, ob der hässliche Potsdamer Platz zur Aufstellung eines Obelisken gross genug sei und ob der letztere überhaupt jetzt noch errichtet werden dürfe, glaubt er aus verschiedenen Gründen beide verneinen zu sollen und empfiehlt, statt der unförmlichen ziemlich kunstlosen Spitzsäule, die im Wesentlichen nur eine grosse Steinmasse darstelle, einen mit künstlerischem Schmuck ausgestatteten Monumental-Brunnen zu wählen, der für jeden der hervorragenden Plätze Berlins eine vortreffliche Zierde abgeben könne. Eine günstigere Auffassung vertraten demgegenüber Geh. Oberbaurath Assmann, Baurath Orth und Reg.-Baumeister Poltrock, welcher letzterer meinte, dass die Raum- und Verkehrsverhältnisse des Platzes im Ganzen für die Betrachtung des Obelisken gute seien.

Architekten- und Ingenieurverein zu Hannover. Ausserordentliche Versammlung am 26. Januar 1887. Nachdem der Vorsitzende den dringlichen Antrag des Cölnener Vereins beim Verbands-Vorort, betr. Erlass einer Glückwunsch-Adresse an Seine Majestät den Kaiser zu dessen 90. Geburtstag verlesen hat, welcher von der Versammlung einstimmig genehmigt wird, hält Herr Stadtbauinspector Hillebrand einen Vortrag über die in den Jahren 1883—1886 von ihm erbaute

Paulus-Kirche zu Hannover.

Die an der Weserstrasse gelegene, ziemlich genau von West nach Ost gerichtete Kirche ist ein Backstein-Rohbau mit Sandstein-Sockel auf Bruchstein-Fundamenten und hat die Form der Hallenkirchen. Im Grundriss schliesst sich an den westlichen, quadratischen, 66 m hohen Thurm mit dem Hauptportale und den Treppen das 26,88 m lange, 11,04 m breite Langhaus, dessen 4 Joche durch Kreuzgewölbe überspannt sind, daran östlich der Chor mit 2 Sacristeien und einem südlichen Nebenportale. Der Thurmhelm ist in Holz als Strebesystem mit Diagonalbändern ausgeführt und mit Schiefer abgedeckt; dessgleichen wurde Schieferdeckung für das Dach des Langhauses gewählt. Zur Sicherung gegen Blitzgefahr ist der Thurm mit einem, das Langhaus der Kirche mit einem zweiten Blitzableiter versehen; beide stehen indess nicht mit einander in Verbindung. Zwischen den in das Innere gezogenen durchbrochenen Strebepfeilern sind Tonnengewölbe eingespannt, welche den Kappen der Kreuzgewölbe des Mittelschiffes als Widerlager dienen und zugleich die Unterstützung der Seitenemporen bilden. Ausser letzteren befinden sich noch 2 Emporen über einander an der Westseite, von denen die obere zur Aufnahme der Orgel bestimmt ist. Parallel der Achse des Langhauses ist ein 1,5 m breiter Mittelgang angelegt, ausserdem sind noch 2 durch die Strebepfeiler hindurch geführte Seitengänge angeordnet, welche ebenso wie die Vorkapellen und der Chor mit Mettlacher Fliessen ausgelegt sind. Die zwischen den Gängen aufgestellten, 600 Sitzplätze enthaltenden Stuhlreihen stehen auf einem durch Asphalt unterbetteten Holzfussboden. Die inneren Wandflächen der Kirche und die Gewölbe

sind mit reicher decorativer Malerei versehen; ebenso wurden die aus Sandstein bestehenden Theile, Kanzel, Taufstein, Altar und das Tympanon des Hauptportales farbig gehalten. Redner beschreibt bei dieser Gelegenheit den interessanten Vorgang der Malerei auf Sandstein zu welcher 4 besondere Anstriche erforderlich sind.

Der nach dem 10-Eck gebildeten Chor hat 5 mit vorzüglicher Glasmalerei in Antikglas versehene Fenster, während die Fenster der Seitenschiffe in einfacher Weise, in Musterverglasung aus Cathedralglas, hergestellt sind.

Von den inneren Ausstattungsstücken der Kirche verdienen die mit reicher Filigran-, Emaille- und Ciselir-Arbeit versehenen Altargeräthe, welche Redner eingehend beschreibt, ein besonderes Interesse.

Die Baukosten der Kirche ohne innere Ausstattung betragen etwas über 120,000 Mk. —L.—

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg. Versammlung am 19. Januar 1887. Vorsitzender Herr F. Andr. Meyer, Schriftführer Herr Bubendey. Anwesend 64 Mitglieder.

Der Vorsitzende macht die Mittheilung von dem Hinscheiden des Mitbegründers und langjährigen Mitgliedes unseres Vereines, des Architekten v. d. Heyden, und fordert auf, das Andenken an ihn durch Erheben von den Sitzen zu ehren.

Hierauf verliest der Vorsitzende einen von dem Kölner Vereine an den Verbandsvorstand gerichteten Antrag. Die Dringlichkeit dieses Antrages wird anerkannt und derselbe im Uebrigen einstimmig angenommen. Nachdem Herr Roosen sodann die Rechnungsablage, wonach das vorige Jahr mit einem erfreulichen Ueberschuss abgeschlossen wurde, verlesen, entwickelt Herr Jürgens in einer längeren Auseinandersetzung die

Geschichte und die Principien der Kunstgärtnerei

und geht sodann zu der eingehenden Beschreibung eines von ihm im Auftrage des hiesigen Verschönerungsvereines ausgearbeiteten Projectes über die Umgestaltung der die hiesige Kunsthalle umgebenden Anlagen an der Hand einer Anzahl von Zeichnungen über.

Herr Jürgens vermeidet in diesem Project die landschaftlichen Anlagen und will diese in symmetrischer Weise mit grossen Terrassen umgewandelt sehen. Zu beiden Seiten sollen bequeme mit Bäumen eingefasste An- und Abfahrten auf eine grosse Platte, sowie vor die Kunsthalle führen. Die Kunsthalle soll an der Seite nach dem Glockengiesserwall zu vollständig freigelegt und der Terrainunterschied an dieser Stelle durch eine Futtermauer ausgeglichen werden. Ebenso will Herr Jürgens die Anlagen zwischen der Rückseite der Kunsthalle und der Ernst-Merkstrasse in symmetrischer Weise umändern.

Herr Oberingenieur F. A. Meyer kann sich den Ausführungen des Herrn Jürgens nicht ganz anschliessen, da die jetzigen Anlagen ihm recht dem Charakter der Gegend angepasst erscheinen und durchaus nicht zur Umgestaltung ermahnen, ausserdem müsse er warnen, schon jetzt eine gewisse recht kostspielige Umwandlung der Umgebung der Kunsthalle vorzunehmen, bevor nicht die brennende Frage der Aufhebung des in unmittelbarer Nähe liegenden Niveau-Ueberganges über die Verbindungsbahn am Ferdinandsthor und eine hiermit zusammenhängende Verlegung der bei der Kunsthalle vorbeiführenden Verbindungsbahn erledigt sei. Die Lösung aller dieser Fragen könnten nur gemeinschaftlich vorgenommen werden.

Nachdem Herr Haller auch seinerseits einige abweichende Ansichten über das Project dargelegt, jedoch zugegeben, dass die projectirten Terrassen und Treppen-Anlagen jedenfalls den Gesamteindruck der Anlagen erhöhen könnten, betont Herr Jürgens, dass das Project in seinen Einzelheiten durchaus nicht fertig sei, dass er mit demselben hauptsächlich eine Anregung zur Verbesserung der Umgebung der Kunsthalle habe veranlassen wollen. —rt.

Vermischtes.

Nachrichten über den Baumeister Fischer von Erlach.

Aus den Todtenbüchern des Wiener Magistrats war unlängst ermittelt worden, dass Fischer von Erlach im Jahre 1656 (nicht 1650) geboren ist. Nach den Forschungen des Dr. Ilg, worüber derselbe unlängst in der „Wiener Presse“ berichtete, hat sich jetzt auch der Geburtsort feststellen lassen. In dem Trauungsakt Fischers vom 10. April 1690 im Archiv von St. Stephan zu Wien wird Graz als die Heimath des Bräutigams angegeben. Joh. Bernhard Fischer ist am 20. Juli 1656 in St. Stephan getauft worden, als Sohn des Bildhauers J. B. Fischer und seiner Hausfrau Anna Maria. Fischers Vater arbeitete 1660 an dem bei dem Einzuge des Kaisers Leopold errichteten Triumphbogen mit, ebenso

an den Figuren für die Pesnitzbrücke am Pletsch (1676). Der Grossvater war der Buchhändler Simon Fischer in Graz. Joh. Bernhards Mutter Anna Maria, war seit 26. Sept. 1650 die erste Gemahlin Johann Bapt. Fischers, vorher aber Wittwe des Grazer Bildhauers Sebastian Erlacher. Bei seiner Erhebung in den Adelstand hat also Fischer (andere Schreibweise Vischer) danach aus Dankbarkeit wahrscheinlich selbst den Namen v. Erlach erwählt gehabt. Die „Zeitschr. f. bild. Kunst“ bringt im Januarhefte eine ausführlichere Notiz, welcher wir noch entnehmen, dass Johann Bernhard nach seiner Rückkehr aus Italien von Wien aus, wo er bereits als Ingenieur angestellt war, 1687 für Umgestaltungen im Grazer Mausoleum Entwürfe besorgte und vom dortigen Hofpfennigamte einen regelmässigen Bezug hatte.

—W—

Evangelischer Kirchenbau in Russland. Ueber evangelische Kirchenbauten russischen Stils veröffentlicht Baumeister Altendorff in Leipzig in dem „christl. Kunstbl.“ einige ausführlichere Mittheilungen, denen wir folgende Angaben entnehmen. In den russisch-polnischen Gebieten ist der evangelisch-christliche Kirchenbau fast gar nicht entwickelt; die Gemeinden sind meist nicht gross genug, eigene Gotteshäuser zu errichten und behelfen sich inzwischen mit gewöhnlichen Versammlungsräumen als Betställen. Etwa beabsichtigte Gemeindebauten werden meist durch die Forderung der Regierung zurückgedrängt, den russischen Baustil für die gewünschten Kirchen zu wählen. Neuerdings hat ein Fabrikant in Sosnowice sich erboten, auf eigene Kosten eine evangelische Kirche zu errichten und hat nur nach sehr langen Verhandlungen die Erlaubniss dazu erhalten, nachdem der ursprüngliche im romanischen Stil aufgestellte Entwurf in der mannigfachen Weise abgeändert worden. Der Architekt selbst bezeichnet ihn jetzt als modern gothisch-romanisch und die von ihm in der angegebenen Zeitschrift bekannt gegebene Skizze, wie sie die Regierung als zulässig anerkannt hat, trägt wirklich den Stempel eines unerfreulichen trockenen Mischstils, wofür der Erfinder nicht mehr verantwortlich gemacht werden kann. Die Vorderfront erhält statt des Thurmes einen bescheidenen Giebelaufbau mit einer kleinen Glocke; die Seitenansicht hat unten Flachbögen, darüber kleine gothische Spitzbogenfenster; der Altar darf nicht frei stehen, er muss nach russischer Art an die Wand gesetzt werden; der ganze Innenbau wird den Nationalkirchen nach gebildet. Die Erwartung, dass ein solches Halbding in Zukunft als „mustergültig“ für den evangelischen Kirchenbau in Russland sein könnte, möchte wohl Niemand theilen.

Nachrichten über den Vestatempel. In der Berliner archäologischen Gesellschaft wurde unlängst H. Jordan's Schrift über den Tempel der Vesta besprochen, welcher zu Folge nur das Gusswerk des Unterbaues und einige Architekturstücke erhalten sind. Nach diesen zu urtheilen wurde der letzte Bau nach dem Brande von 191 unter Septimus Severus aufgeführt. Die Herstellung des Tempels, dessen Durchmesser nach Jordan 18,54 m (bei einer Cella von 13,50 m) betrug, ist noch nicht in allen Theilen gesichert. Im zweiten Theil seiner Arbeit behandelt Jordan u. A. das Haus der Vestalinnen. Dasselbe besteht aus einem Atrium von sehr grossen Abmessungen (23 und 68 m), dem anstossenden Tablinum und mehreren Nebengemächern. Der Aufgang zum oberen Stockwerk ist erhalten und in demselben ein mit Marmor bekleidetes Badezimmer. Es ist noch unentschieden, ob das Atrium ein hadrianischer oder, wie Andere wollen, ein severianischer Bau ist, doch ist es wahrscheinlich, dass wie der Tempel, so auch das Atrium sammt den benachbarten Gebäuden der via sacra unter Severus ihre letzte Gestaltung erhalten haben. Das zu Dienstzwecken erforderliche Wasser, das kein Leitungswasser sein durfte, befand sich nahe dem Tablinum im Atrium in einer etwa 1 m tiefen quadratischen mit Marmor bekleideten Grube. Das Vorhandensein eines Tempelhofes hält Jordan für unwahrscheinlich; auch dem Palladium und den Penaten gegenüber, die hier gestanden haben sollen, verhält er sich abwartend.

Der Stand der Arbeiten am Panamakanal. Indem wir auf den Vortrag des Bauinspektor Peschek in den Verhandlungen des letztjährigen Verbandstages verweisen, geben wir im Folgenden einige Notizen, die der „Voss. Ztg.“ aus Panama zugegangen sind. Kurz zusammengefasst, stehen die Arbeiten am Canal ungefähr folgendermaassen. Von Kolon bis Gatun könnte der Canal auf eine Länge von ungefähr 18 km bereits befahren werden, wenn nicht ungefähr 6 km von Kolon entfernt die Felsen von Mindi ein Hinderniss bildeten. Dasselbe wird jedoch, wie die Bauleitung hofft, innerhalb vier Monate — der Arbeitszeit dieses Jahres — beseitigt werden. Die Strecke von Kolon bis Gatun, 23½ km, haben die Gesellschaften Jakob und Slaven (diese unter dem Namen American Dredging Company) übernommen. Die Ableitung des Flusses Gatun, die dort vorzunehmen ist, hat der Unternehmer Papadopoulos bereits begonnen. Die folgende Strecke Bohio-Soldado bis zum 26. km haben Artigue und Sonderegger auszuführen und sollen sie bald voll-

endet haben. Von dort bis Matachin (abgekürzt für Matachinos — Chinesentöchter), d. i. bis zum 44. km, arbeitet die Gesellschaft Vignaud, Barbaud, Blanleuis und Genossen. Die Erdarbeiten sind stark vorgerückt; doch kommen auf dieser Strecke noch mehrere Flussableitungen in Betracht, die noch nicht begonnen sind. Von Matachin bis zum Fusse des Colebrahügels hat die Société d'oeuvres publiques die Ausschachtung des Canalbettes ziemlich weit gefördert. Die folgende Strecke vom 53,66 bis zum 57. km ist die schwierigste des ganzen Canals wegen des festen Felsgesteins, das hier gerade auf der Wasserscheide fortzuschaffen ist. Diese Arbeit lassen Artigue, Sonderegger und Co. ausführen. Von Paraiso bis zu den Inseln Naos in der Panama-Bai, d. i. von 57 km bis zum Ende des Canals, sind die Arbeiten weit vorgeschritten unter Leitung der Unternehmer Baratoux, Letellier & Co. Diese Strecke ist grösstentheils sumpfig und erfordert Befestigungen für die Canalufer. Die Ableitung des Chagresflusses, die mit der Anlage eines ungeheuren Wasserbehälters verbunden ist, besorgt der Unternehmer Beveraggi unter besonderer Aufsicht der Canalgesellschaft, welche für eigene Rechnung nur die Werkstätten zur Ausrüstung der Unternehmer und zur Ausbesserung des schadhaft gewordenen Geräths betreibt. „Viel, sehr viel ist gethan, aber mit Rücksicht auf das, was noch zu thun ist, sehr wenig“, bemerkte unlängst ein Nordamerikaner, der die Canallinie eingehend untersucht hatte.

Ausnutzung des Niagarafalles. Zur Ausnutzung eines Theiles des Niagaragefälles hat sich eine Gesellschaft gebildet, welche auf dem südlichen Ufer des Falles zu dem Zweck erworbene grössere Ländereien besitzt, woselbst sie eine vollständige Industriestadt beabsichtigt, deren Werke durch Turbinen betrieben werden. Zu dem Ende werden vom oberen Niagara senkrecht zum Ufer und parallel unter sich, gleichzeitig eine Haupt-Strassenrichtung markirend, Gräben bzw. Gerinne abgezweigt, welche an der betreffenden Strasse liegenden Werken das Wasser für ihre Turbinen zuführen. Aus den Turbinen gelangt das Wasser in unterirdische, ebenfalls in der Richtung der Strassen liegende Abzugskanäle, welche das Wasser je einer Turbinengruppe dem mitten unter der Stadt her und senkrecht zu der Richtung der genannten Strassen und Canäle, also parallel dem Flussufer gehenden, grossen unterirdischen Hauptziel zuleiten, das dann unterhalb des Falles direct in den Niagara mündet. Das nutzbare Gefälle beträgt am obersten Punkt des Hauptzieles 24 m, am Einflusse des untersten Quercanals 38 m, während der Durchmesser des Hauptzieles von dem letztgenannten Punkte an 9 m betragen und den Durchfluss einer Wassermenge von 24,000 cbm pro Minute gestatten soll. Die Bauzeit ist auf zwei Jahr, die Kostensumme auf 16—20 Millionen Mark veranschlagt. Man denkt auf diese Weise 200,000 Pferdestärke zu gewinnen, ein Betrag, welcher so riesig an sich selbst, doch noch weniger als 1% der gesamten vom Niagarafall repräsentirten Arbeit ausmacht und dessen Abgang für industrielle Zweck daher die Schönheit jenes berühmten Naturschauspiels in keiner Weise beeinträchtigen wird. Engg.

Einfluss der Wasserläufe auf den Blitzschlag. Im Architekten- und Ingenieurverein zu Hannover hat kürzlich Architekt Unger einen Vortrag über Blitzschläge in Gebäuden gehalten, wobei in der nachfolgenden allgemeinen Erörterung auf den Einfluss des Grundwasserstandes, sowie derjenige des in unmittelbarer Nähe von Gebäuden vorhandenen offenen Wassers hervorgehoben wurde. Eine Bestätigung dieses Einflusses giebt die Uebersicht der Brandschäden in Berlin vom October 1885 bis October 1886. In dieser Zeit wurden nur 11 Blitzschäden gemeldet, welche eine Entschädigung durch die städtische Feuer-societät begründeten. Mit einer einzigen Ausnahme, in der ein besonders in die Augen springender äusserer Grund nicht zu bestimmen ist, trafen die Blitzschäden, die übrigens insgesamt nur einen Schaden von etwa 1200 M. verursachten, nur auf solche Grundstücke, die unmittelbar am Wasser, in der Nähe desselben, oder über alten Wasserläufen errichtet waren. Auch die Nähe grosser Bäume in Parkanlagen hat sich in einzelnen Fällen als gefährlich erwiesen. Die weitere Verfolgung der Blitzschäden auf der Karte ergiebt, dass dieselben sich sämtlich nordwärts des Landwehrkanals ereignet haben, so dass das Wasser hier dem Gewitter eine Grenze gezogen haben muss, die früher schon in gleicher Weise bei südwärts des Canals ausbrechenden Gewittern beobachtet worden ist. Die eigentliche Altstadt ist vom Blitz völlig verschont geblieben.

Personal-Nachrichten. Preussen.

Der bisher mit der Leitung der Arbeiten zur Canalisirung des Mains beauftragte Baurath Schwarz zu Frankfurt a. M. ist zum 1. April d. J. in die vacante Wasser-Bauinspector-Stelle zu Kassel versetzt.

Dem Dozenten an der Königlichen Technischen Hochschule zu Aachen, Regierungs-Baumeister Georg Frentzen, ist das Prädikat Professor beigelegt worden.

Inhalt: Ueber verschiedenseitige Bauformen. — Mittheilung über die Anwendung von Trassmörtel bei den Hafengebäuden zu Frankfurt am Main. — Uebergangsbestimmungen zu den Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Baufache in Preussen vom 6. Juli 1886. — Feuilleton: Das Eisen im klassischen Alterthum. — Vereins-Nachrichten: Mittelrheinischer Architekten- und Ingenieur-Verein Localverein Darmstadt — Vermischtes: Kunstbauten bei Eisenbahnen. — Personal-Nachrichten.

Ueber verschiedenseitige Bauformen.

Vom Architekten G. Heuser in Köln.

Die Abbildungen und Aufsätze „über Pfeiler von verschiedenseitiger Struktur“ in den Jahrgängen 1881, 82 und 1883 der Deutschen Bauzeitung sollten besonders in der Gegenwart immer mehr in Anwendung kommenden ungleichseitigen —|— Formen gelten, deren künstlerische Ausbildung sowohl in Schmiedeeisen wie in jedem anderen Rohstoff versucht wurde. In weiteren Abhandlungen und Zeichnungen liessen wir verschiedenseitige Pfeiler im Allgemeinen ausser Acht und behandelten nur die Gurtgefüge mit —|— Querschnitt, welche wir „Stabilrahmen“ nannten. In No. 87 und 88 des Wochenbl., Jahrg. 1886, ist der Gegenstand unter dem besonderen Gesichtspunkt: „Die Formenbildung aus Flächenelementen“ beleuchtet und ist dort auf jene Arbeiten in einer Anmerkung hingewiesen. Es sei hier berichtet, dass der letztere Aufsatz in der Wiener Bauzeitung nicht im vorigen Jahr, sondern im Januarheft dieses Jahres erschienen ist. Die daselbst bekannten „Studien aus Antwerpen“ erhalten hier nebenbei kleine Ergänzungen.

In vorliegender Arbeit sei es uns nun gestattet, noch einmal auf unser früheres, oben genanntes Thema zurück zu kommen, indem wir verschiedenseitige Bauformen jeder Gattung betrachten. In neuerer Zeit kamen uns mehrfach Formen zu Gesicht, die mit künstlerischer Absicht ungleichseitig behandelt waren. Sie gaben Veranlassung uns die mannigfaltigen Methoden eines derartigen Gestaltens einmal klar zu machen.

Man betrachte zunächst als Beispiel in No. 33 Jahrg. 1886 des Wochenblattes die Darstellung des hübschen Pfeilers in der deutschen Abtheilung der Ausstellung zu Antwerpen nach dem Entwurf des Reg.-Baumeisters Grunert. Zwar ist auch hier, wie bei den immer wechselnden Pfeilerformen der übrigen Länder, die Umkleidung der eisernen Deckenstützen eine centrische. Aber die Seiten des Quadrats sind ungleichseitig bemalt und durchweg mit verschiedenen Zierformen bedeckt, die sowohl praktischen wie ästhetischen Zwecken dienen. Eine wesentliche Bedingung ist hierbei also nicht gegeben, denn zu einer verschiedenen Behandlung der Seiten eines Baukörpers leitet am meisten die ungleiche Abmessung derselben, die in ihren Eckpunkten rechteckige Form des Querschnitts. — Auch an einem neu erbauten Laden, Hohestrasse 11 in Köln, ist der Querschnitt der 6 Guss-eisenstützen nahezu quadratisch. An der Laibung befinden sich jedoch mehrtheilige Füllungen; die Stirn dagegen hat nur eine, die anders geschmückt ist. Der Sockel ist mittelst Voluten ebenso doppelseitig gestaltet, wie das Kapitäl, und über letzterem erheben sich wenig gut modellirte Hermen, die vorne in einen Stirngurt auslaufen. Man erkennt, dass hier an die Form der Stabilrahmen gedacht wurde, doch ist der Gegensatz zwischen Gurtung und stoffmindernder Füllung nicht klar zum Ausdruck gebracht.

Wir können hier mittheilen, dass man gegenwärtig in Köln an den Eisenstützen für die Schaufenster vielfach die Rundform verlässt. Bei meist quadratischem Querschnitt profitirt man aussen am Kapitäl die Stirn des Pfeilers. Mit diesem in einem Gussstück trägt innen den „Gurteisenträger“ eine „Rahmenstütze“

mit durchbrochenen Füllungen, die dann in der Mauer oder einer Holzbekleidung verschwindet. Bei dem sehenswerthen Café Tewele sind die gusseisernen Doppelpfeiler mit jonischem Kapitäl an der Laibung cannelirt, die Stirn hat angeheftete Flachmuster, Spindel, Lampenarm u. dgl. erhalten. Der Untertheil ist, wie üblich, gleichseitig behandelt. — Diese Angaben seien vorausgeschickt, um zu zeigen, dass wir genugsam Veranlassung haben, für alle Fälle nach leitenden Motiven zu suchen. Der einfache und doch in Zeitschriften früher kaum besprochene Gedanke, Bauformen verschiedenseitig auszubilden, weckt jedenfalls die Lust an der Erfindung derselben und wird zu geistreichen Zusammensetzungen, aber auch zu bedenklichen Spielereien führen.

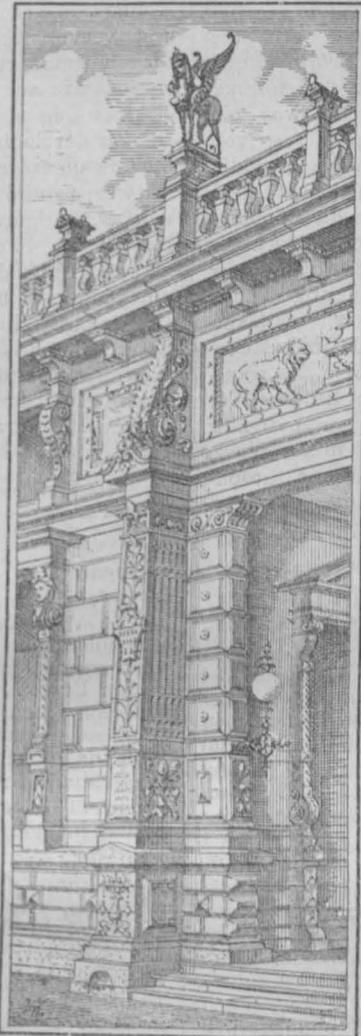
Wir wollen nun in Reihenfolge die Kunstmittel nennen, durch welche sich Bauformen verschiedenseitig ausbilden lassen. Zunächst giebt das durch den Rohstoff bedingte Gefüge die Motive. Vor allem kann ein deutlich wechselseitiges Gepräge entstehen durch das Aufeinanderlagern von Vollkörpern, von Quadern und Blöcken. So sei für den Stein auf den Unterbau des Olympiums zu Athen (Semper, Styl II, S. 361) aufmerksam gemacht und für Holz auf russische und schweizer Blockhäuser (R. Baumeister, Architektonische Formenlehre für Ingenieure S. 79).

Nach der Technik des Aufeinanderlagerns ist es die des Nebeneinanderheftens, die hier in Frage kommt. Man denke bei Holz an die Bohlentträger. Hier wird die eine Seite in einzelne Längsrippen getheilt, während die andere durch Nagelköpfe und Anderes belebt wird. An dieser Stelle ist auch die wichtige Art des Nebeneinanderfügens oder Umkantens anzuführen, welche zu der verschiedenseitigen —|— Form führt. In beistehender Abbildung haben wir dieses Mal das Gurtgefüge gänzlich ausgeschlossen.

Weiter ist neben dem Material der Bauzweck Gestalt gebend. Die Thätigkeit des Absteifens, Abstrebens und Vorkragens erfordert meist ein einseitiges Abschneiden, Absetzen und namentlich das Profiliren kann weitgehende Anwendung finden. — Nach diesen Umständen, welche mit innerer Nothwendigkeit eine ungleichseitige Werkform hervorrufen können, sind diejenigen äusserlichen Zufügungen und Bekleidungen zu nennen, welche aus praktischem Bedürfniss sich ergeben. Das sind sich anschliessende Wände, Brüstungen und Gitter, aufgeheftete Beleuchtungskörper, Schrifttafeln, Schilder, Abzeichen und Weiteres.

Schliesslich kommen die nach dem Gefühl wünschenswerthen Zierformen in Erwägung, welche aus einem Kunstgewerbe entstammen und die Wirksamkeit des Baugliedes sinnbildlich andeuten können, wie Reihungen, Bänder, Nähte, Geflechte etc. Zuletzt erinnern wir an die ausschliesslich schmückenden Dinge, wie Nachbildungen von Pflanzen, Thieren und Menschen.

Bei Anwendung all dieser aufgezählten Kunstmittel auf rechteckige Bauformen ist es leicht angänglich, gleich wie bei runden und quadratischen Gebilden eine je nach Erforderniss lebhaftere Horizontaltheilung auszuführen, wie durch Sockel, Kapitäle und Zwischenglieder. Wir wollen uns nicht bemühen, für alle danach möglichen Gattungen verschiedenseitiger Bau-



Stirnpfeiler ohne Gurtgefüge.

formen einen passenden Namen zu suchen, wie wir ihn mit dem Worte „Stabilrahmen“ für eine besondere Art gefunden haben und wobei „Gurtrahmensstütze“, „Streberahmen“ u. s. w. Unterarten bezeichnen. Es sei nur angeführt, dass man die Vorderfläche, die Hauptansicht eines Baugliedes mit dem Namen „Stirnseite“ zu bezeichnen pflegt, und damit an die lebhaftige Gestaltung des thierischen Körpers erinnert, der von vorne gesehen, uns die „Stirn“ zuwendet. Man dürfte besonders also solche Formen, deren Stirnfläche eine andere Ausbildung erhalten hat, wie die Seitenwand, die sogenannte Laibung, folgerichtig „Stirnformen“ nennen. Doch kann es in manchen Fällen zweifelhaft sein, welche Seite als Stirnfläche aufzufassen ist. Für Wandpfeiler aber darf der Name gelten und das Wort „Stirnpfeiler“ hat sich hierfür bereits eingebürgert.

Obwohl die Stabilrahmen auch als Stirnformen aufzufassen sind, denkt man bei letzteren doch gewöhnlich an einseitig ausgebildete Vollkörper. Da, wo das Wort „Rahmen“ fehlt, wäre also nicht an Gefüge aus Flächen, sondern an Gebilde aus voller Masse zu denken.

Bei der kurzen Beschreibung der vorliegenden Zeichnung wollen wir uns mit dem vorhandenen Wortschatz begnügen. Zunächst fällt die uns in der Renaissance ungewohnte Form eines Strebepfeilers in die Augen. Einen solchen brachten wir auch früher (Jahrg. 1882 d. Deutsch. Bztg.) jedoch ohne vorbedachte Sonderung der vorhin genannten Kunstmittel. Auf die dort auch über gothische Strebepfeiler gemachten Erörterungen sei hier hingewiesen. An dem durch die Jubiläums-Ausstellung bekannt gemachten Entwurf zu einer Ufer-Terrasse war ein Strebepfeiler gezeichnet mit ausschliesslicher Anwendung von Gurtrahmen. Vorliegend ist ein solcher dargestellt, bei dem die Einzelheiten lediglich durch aufgelegte Zierformen belebt sind. Jedoch lässt der anstossende Pfeiler erkennen, dass die Flächen-theilung durch das Quader-Gefüge ebenso angänglich ist. Ausser durch consolatartige Theile kann das Abstreben nach oben sehr gut durch die bei Pilastern mögliche starke Verjüngung herbei geführt werden. Nebenbei sei auf die besondere Form des Kapitälts aufmerksam gemacht. Bei dem Entwurf einer Rahmenstütze gelangten wir früher dahin, in eine Füllung am Halse des Kapitälts Blatt-Ranken zu legen und daraus die übliche Blume über die Deckplatte empor schiessen zu lassen. Dasselbe geschah hier auch an der Stirn des Strebepfeilers. Es ist auf diese Weise leicht möglich, durch die Umrandung Stirn und Laibung gesondert zu behandeln, was bei rechteckigem Querschnitt oft wün-

schenswerth erscheint. Nach allem wird man zugeben, dass es genügende und bessere Mittel giebt, um die Erscheinung eines gegen starken Seitenschub Widerstand leistenden Strebepfeilers hervor zu bringen, wie es früher zur Renaissancezeit geschah. Hierüber liest man in dem genannten Werk von R. Baumeister S. 334 in einer Anmerkung: „... Die Renaissance wusste nun gar nicht, was mit den Strebepfeilern anfangen, wo sie doch gegen Seitenschub nützlich waren. Sie decorirte dieselbe mit Pilastern, Halbsäulen, auf jeden Absatz wieder eine neue Ordnung, und alle Welt fand das schön, weil es angeblich antik war, obgleich die wahre Funktion der Strebepfeiler verdeckt wurde. Endlich wurden diese letzteren als Verstoss gegen den Styl überhaupt verbannt, und man gab der gesammten Mauer die Dicke, welche an den Strebepfeilern allein genügt haben würde.“ — Das rechteckige, nach der Tiefe zugehende Horizontal-Profil des Strebepfeilers, die entschieden ausgesprochene Richtung nach dem inneren Seitenschube, wurde im Dachaufsatz beibehalten. Hierbei ergab sich der geeignete Sockel für die mit ihrer schmalen Stirnseite nach vorne gewandte Sphinx. An Renaissancebauten wird man selten Thierfiguren in dieser Weise aufgestellt erblicken, weil eben bisher fast ausschliesslich gleichseitige Pfeiler verwandt wurden und man die Axe auch centrisch ausklingen liess*). So verwandte man auch für die Wandpfeiler der neuen Kölner Markthalle gleichseitige Sandstein-Stützen in Stirnbreite und vervollständigte die nothwendig rechteckige Form durch Ziegelausmauerung. Hier wäre ein Quadergefüge am Platze gewesen, wie an dem Stützpfeiler unserer Zeichnung, oder, dem eisernen Bogengitter-Träger entsprechend, eine Gurtrahmen-Stütze.

Zu der lebhaften Profilierung des hier dargestellten Strebepfeilers diene als Vorbild ein ähnlicher in der Rue Leopold in Antwerpen und wurde gleichartig auch die Thüreinfassung entworfen. Angeregt durch unsere früheren Studien sind an der Doppelvilla Sachsenring 72, 74 solche Stirnprofil-Pfeiler angewandt. Nach der Wallstrasse zu liegen hier nebeneinander zwei mit Balkonen überdachte Veranden. Die Holzpfeiler derselben sind lebhaft einseitig geschweift. Die Nachbarn sind getrennt durch ebenfalls in malerischen Umrissen vom Dach bis in den Garten durchgeführte Brandmauern. Beiläufig sei hier bemerkt, dass das Gitter des Vorgartens der Villa No. 78 durch schmiedeeiserne „Standrahmen“ gehalten, und wirkungsvoll getheilt wird. Doch wurden nur einfache — Walzeisen verwandt mit aufge-

*) Man vergleiche auch Wiener Bauztg. Heft 1, Jahrg. 1887, den Entwurf zu einem Parkthore.

Das Eisen im klassischen Alterthum.

Kulturgeschichtlich-technische Darstellung von Georg Mehrtens.

(Die im Text angegebenen Seitenzahlen beziehen sich auf den Jahrg. 1886 d. Blattes.)

II.

In ähnlicher Weise wie bei den Griechen, hat das Eisen bei dem Volke der Etrusker, das, wie bereits erwähnt, nach einer altägyptischen Inschrift schon um 1300 v. Chr. unter dem Namen der „Tursi“ als beuteliges Seeräubervolk mit Griechen und Kleinasiaten in Verbindung stand, frühe allgemeine Verwendung gefunden. Das beweisen die aus alten Grabstätten Italiens bei Bologna, Marzobotto, la Certosa, Corneto, Vulci und anderen Orten an das Tageslicht geförderten Ueberreste von eisernen Waffen und Geräthen aus der Zeit der etruskischen Herrschaft. Die bei Bologna aufgefundenen Schaffkelte und Speerspitzen sind die ältesten eisernen Fundstücke in Europa überhaupt. Graf Gozzadini entnahm sie nebst zahlreichen Bronze-Schmucksachen im Jahre 1853 auf seinem Landgute Villanova aus Gräbern, die nachweislich aus dem 9. oder 10. Jahrhundert v. Chr. stammen. Um diese Zeit grenzten an das Gebiet der Etrusker (auch Tyrrhener, Tursenen und Tusker genannt) bereits die phönizischen Kolonien an den Mündungen des Po; auch hatten sich innerhalb der Grenzen des etruskischen Besitzes (im 11. Jahrhundert v. Chr.) schon Griechen niedergelassen. Daraus lässt es sich zum Theil erklären, warum viele der aufgefundenen Ueberreste etruskischer Kunst ein orientalisches Gepräge zeigen. Die Funde von Corneto und Vulci bieten besonderes Interesse, weil sie uns in dramatischer Weise die Vergänglichkeit des Eisens vor die Augen führen.

Als Avolta im Jahre 1823 in die Abschluss-Platte eines von ihm durch Zufall entdeckten Grabes in Corneto eine Oeffnung brach und hinein schaute, sah er, ausgestreckt auf einem Felsenlager, einen Krieger liegen und wenige Minuten darauf unter seinen Augen gleichsam verschwinden, denn sowie die Luft eindrang, zerfiel die ganz und gar verrostete Rüstung in kleine Stücke. Auf dem Lager ruhten neben dem Krieger eine Lanze und 8 Wurfspeisse, zu einer Masse zusammen gerostet, welche,

als man sie wegzunehmen versuchte, ebenfalls in Stücke zerfielen*).

In Vulci fand man im Jahre 1835 das Skelett eines Kriegers, mit dem Helm auf dem Kopfe, einen Ring am Finger und einer verworrenen Masse von zerbrochenen und verrosteten Waffen zu seinen Füßen, auf dem Boden einer Grabkammer hingestreckt und an einem fast gänzlich verrosteten Nagel der Grabmauer hängend, einen grossen mit Holz gefütterten Bronzeschild. Man geht daher sicher nicht fehl, wenn man die in Hinblick auf massenhafte Bronzefunde nur geringe Zahl der etruskischen Eisensfunde in Zusammenhang mit der starken Vergänglichkeit des Eisens bringt.

Andere Ueberreste der etruskischen Kunst auf den Gebieten der Keramik, Malerei und Metallverarbeitung lassen heute noch erkennen, wie wohlverdient der Ruhm war, den die etruskische Bildnerei in der gesammten klassischen Welt davon trug. Die Thonbildnerei führte das industrielle Volk schon frühe auf die Kunst des Schmiedens und Treibens der Metalle und zum Bronze-guss. Stoff zu ihren Kunstwerken boten im eigenen Lande das Eisen von Elba, das Kupfer von Kampanien und Voltaterrä, das Silber von Populonia und Montieri und was noch fehlte, u. A. auch Zinn und Bernstein, holte die mächtige Flotte ihrer Kauffahrer, meistens gegen Austausch heimischer Waaren aus Thon oder Metall selbst von den entlegensten Ländern. Etruskische Bildwerke waren, wie Plinius schreibt, „über alle Länder zerstreut“ (**). Getriebene Schalen und Kandelaber, auch gegossene Standbilder, welche in etruskischen Städten zuweilen zu Tausenden angehäuft lagen †), waren selbst bei den feinsinnigen Griechen, die sonst dem Volke der tyrrhenischen Seeräuber lieber die Thüren verschlossen hätten, ein viel begehrter Artikel.

Wie auf dem Gebiete der Kunst, so wuchsen die Etrusker auch auf dem Felde der Politik frühe zum herrschenden Volke in Italien

*) Dennis. Die Städte und Begräbnisplätze Etruriens, deutsch von Meissner. S. 238 und 249.

**) XXXIV. 16.

†) Dasselbst.

legten Voluten; die eigentliche Gurtung ist zum Zwecke der Abstrebung nicht ausgebogen.

Noch einmal auf die Abbildung zurückkommend, sei endlich noch der verschiedenseitigen Bauformen gedacht, bei denen die flache Breitseite als Stirn behandelt ist und die Laibungen symmetrisch geschwungen sind. Solche haben in der gewählten Gestaltung der Baluster Andeutung gefunden. Weiter Vorbilder dürften für einen Renaissance-Entwurf nicht in Betracht kommen. — Bei der gothischen Bauweise gelangte man zu einer so lebhaften Profilierung des Querschnitts, dass dadurch ein Rahmenstyl entstand aus gebündelten und sich verzweigenden Rippen. Die einfache Grundform eines Rechteckes mit zwei sich darbietenden Seiten wird oft nur am Strebepfeiler sichtbar. Hier werden Motive der Stirnbildung nöthig, wie Verdachungen, einseitige Abschrägungen und Profilierungen.

Was über verschiedenseitige Bauformen noch eine Beleuchtung verdiente, mag hiermit erschöpft sein. Es war besonders nöthig, zu zeigen, dass in Bezug auf Struktur ausser dem „Gurtgefüge“ auch noch das „Blockgefüge“ ein natürliches Mittel ist für wechselseitige Ausbildung. In Hinsicht der äusseren Dekoration von rechteckigen Bautheilen kann man jedoch die Beobachtung machen, dass bei den „Stirnformen“ die Willkür mehr Spielraum hat wie bei den „Stabilrahmen“.

Am Schlusse unserer früheren Aufsätze veranlasste dies Ergebniss der gemachten Untersuchungen zu allgemeinen Erwägungen, denen hier einige Zusätze folgen dürfen. — R. Baumeister schreibt: (S. 73) „Erfindung neuer Motive aus der Natur des Materials . . . Denn eben die Schranken, welche die erschwerende Natur des Stoffes der freien Gestaltung einer Künstler-Phantasie setzt, reizen die letztere zur Thätigkeit, um selbst etwaige hinderliche Eigenschaften und Gesetze des Stoffes seiner Absicht dienen zu lassen. Es werden neue Motive sofort in künstlerischem Sinn erfunden und ausgebildet; früher schwierige, ungewöhnliche Formen und das Bereich der leichten Ausführbarkeit, also der künstlerischen Berechtigung gebracht; die traditionellen, von anderen Stoffen überkommenen Typen verlassen und durch eigenthümliche ersetzt. Es ist bekannt, wie die grössten Künstler nicht verschmäht haben, in dieser Richtung zu wirken, und den spezifischen Technikern wieder vergalten, was die letzteren zur mittelbaren Bereicherung der Formenwelt leisteten.“

Die Formenbildung aus metallischen Flächenelementen bei den Grosskonstruktionen der Neuzeit, die Einführung und weite Verbreitung der „Gurtgefüge“ danken wir jedenfalls den nüchternen

wissenschaftlich vorgehenden Technikern. Die folgerechte, künstlerische Durchbildung von Gurtraumen-Gebilden für mannigfaltige Zwecke hat vorher keine menschliche Phantasie beschäftigt! — Nicht mit derselben Nothwendigkeit wie das Gurtgefüge leitet das Blockgefüge zu der verschiedenseitigen Behandlung von Bauformen. Wohl kam man durch die elementarste Kunst des Baues, durch das einfache Aufeinanderlagern von Stein- und Holz-Blöcken schon in frühester Zeit zu ungleichseitigen Formen. Russische und schweizer Bauernhäuser geben uns ein ganz gesundes Vorbild für Strebe- und Kragpfeiler. Wie aber bei schweizer Holzbauten bei einseitiger Ausschweifung der Stirn man sich um die Fugen nicht immer kümmerte, so war auch im Stein der Fugenschnitt für die Gestaltung nicht zwingend.

Beim Monumentalbau vermeidet man bekanntlich oft den Ausdruck der Steinschichtung einer anderen Kunstform zu Liebe. Der Stein und ähnliche Rohstoffe lassen sich freier bilden wie das Eisen, wenigstens drängen sie uns nicht zu so einseitiger Formbildung. Im Stein sehen wir alle bis zu künstlerischer Reife gelangten Gefüge und Gebilde der Natur und von Menschenhand vereinigt und zum Theil so lange festgehalten, bis wir uns ihrer Herkunft und ihrer Bedeutung nicht mehr bewusst sind. Durch allmähliche Uebergänge wird die ursprüngliche Form verwischt. Ein inneres Gefüge, die Kernform, wird zur Kunstform und diese kann zur äusserlichen Zierform werden. So setzten wir in unserer Zeichnung mehrfach die ausgeschweifte Linie der Stirn bis in die Laibung wie üblich in einer Schnecke fort, ohne damit die involutirte Fortsetzung eines Stirngurtes andeuten zu wollen. Je leichter ein Baumaterial zu gestalten, je weniger auch der Bauzweck für die Werkform bestimmend ist, um so schrankenloser kann die menschliche Phantasie erzeugen. Der Thon, der Gyps, welche jede Nachbildung gestatten, das Wohnzimmer mit seinen vier Wänden, die zu einer ausschliesslichen Herstellung nicht zwingen, halfen das fröhliche Aufwuchern des Rococo möglich machen. Der hiermit entstandenen Regel hin und her ausgebauchter Rahmenbildung musste sich zuletzt auch die widerspenstigste Zweckform und das unbildungsamste Material fügen.

Während unsere Zeit auch diesen Styl, bei dem von einem Baugefüge nicht mehr die Rede sein kann, wieder pflegt, drängt andererseits die hohe Leistungsfähigkeit eines nüchternen Eisengefüges unserer Vorstellung neue Formen auf. Hier ist es die allgemein und bis in's Einzelne anwendbare Regel der Winkelversteifung, der sich die Phantasie zu fügen hat. Es ist eine

heran. Zur Zeit der römischen Könige (im 7. und 6. Jahrh.) stand Etrurien auf dem Gipfel der Macht und Kunst. Eifersüchtig wachte es an den Grenzen Roms, dessen Gebiet an Metallen ganz arm war, und hielt es in Bezug auf die Waffenzufuhr in steter Abhängigkeit. Servius Tullius, römischer König etruskischen Stammes, führte zwar (577—534) die heimische Kriegsausrüstung bei den Römern ein, aber bald darauf (507), kurz nach der Gründung der römischen Republik, schrieb der Etruskerfürst Porsenna den Besiegten vor, dass sie sich in Zukunft des Eisens nur zu Geräthen des Ackerbaues zu bedienen hätten*). Selbst in späterer Zeit, als die etruskische Herrschaft unter dem Ansturm der Gallier und Samniter ihrem Ende nahe gebracht wurde, muss der Mangel an Metall und brauchbaren Waffen der aufstrebenden jungen römischen Republik ein starker Hemmschuh gewesen sein. Wie hätten die römischen Krieger sonst noch um 390 v. Chr. die goldenen Ketten und Gehänge der Horden des Brennus und deren mangelhafte eisernen Waffen bewundern können?

Nach der Unterwerfung Etruriens (300) und während der beiden ersten punischen Kriege (264—202) änderte sich die Sachlage zusehends. Als „Beute des Sieges“***) fielen die Bergwerke in ihrer Feinde in Sardinien, Sizilien und Spanien den Römern in die Hände und lieferten ihnen neben Massen von edlen Metallen auch vortrefflichen Stoff zu ihren Waffen und Pflügen, mit denen sie bald den Erdkreis unterjochten und kultivirten. Die gewerbreichen Städte Etruriens und die Eisenwerke Spaniens leisteten ihnen von nun an bei der Ausrüstung von Heer und Flotte wesentliche Dienste. Populonia lieferte Eisen, Arretium Schilde, Helme, schwere und leichte Wurfspiesse, sowie allerlei Handwerkszeug †) und Spanien versorgte die römischen Legionen mit seinen ausgezeichneten leichten Stahlschwertern, deren Vorzüge, gegenüber den eigenen kurzen Eisenschwertern, die Römer schon im 2. punischen Kriege kennen gelernt hatten. Nach dem

Falle Karthago's und der Eroberung Griechenlands wurde Rom die erste Stadt der Welt, unermessliche Schätze aller Art strömten ihr zu. Zugleich wurden die Römer Erben der orientalischen, griechischen und etruskischen Kunst, welche sich auf römischem Boden bald heimisch fühlte.

Die römische Vorliebe für die Bronze war ein besonderes Erbstück der etruskischen Hinterlassenschaft. Die Bronze wurde von ihnen, des schönen glänzenden Ansehens und ihrer Bildsamkeit wegen, zu allerlei Dingen des täglichen Gebrauchs und des Luxus, selbst für solche Gegenstände, die ebensowohl, oder sogar billiger und besser, aus Eisen herzustellen waren, verwendet. Es ist aber ein Irrthum anzunehmen, die Römer hätten die Bronze überall, selbst für die Kriegsausrüstung, dem Eisen vorgezogen. Prunkwaffen für Gladiatorenkämpfe, für Schaustellungen im Theater oder sonstige Festlichkeiten, auch Gala- und Ehrendegen wurden wohl aus dem goldglänzenden Metalle gefertigt, nicht aber die Angriffswaffen für die Schlacht. Diese waren von Eisen oder Stahl. Schon der Streit der Horatier und Curiatier wurde „mit dem Eisen entschieden“*), und eine eisenbeschlagene Lanze, der römische Herold dem Feinde über die Grenze warf, verkündete Krieg**). Das Gebot des Porsenna, kein Eisen für die Zwecke des Krieges zu verwenden, haben die Römer gewiss nur widerwillig und gezwungen befolgt, denn Bronzewaffen taugten nicht für den ernstesten Kampf, auch zeigen wenige der aufgefundenen römischen Bronzeschwerter Spuren eines solchen, während viele der erhaltenen scharfartigen Eisenschwerter die Art ihrer Benutzung augenfällig bezeugen.

Zur Vervollkommnung der Eisengewinnung haben die Römer nur wenig beigetragen. Ihr kriegerischer, bald kaufmännisch ausartender, Sinn befasste sich nicht gern mit technischen Dingen und in noch verderblicherem Maasse als die Griechen, begünstigten sie die Pächter und Sklaven-Wirthschaft, um die unterjochten Provinzen auszusaugen. Dadurch geriethen die Berg-

*) Plinius. XXXIV. 39, 1.

**) Tac. Agric. c. 12. aurum et argentum et alia metalla pretium victoriae.

†) Livius XXXIII, 45.

*) Livius I. c. 25: ut pro sua quisque patria dimicent ferro.

**) Livius I. c. 32: fieri solitum, ut foetalis hastam ferratam aut sanguineam praenestam ad fines ferret.

Hauptaufgabe der Baukunst, Decken- und Wandflächen zu bilden. Man kann diese halten und versteifen durch rechtwinklig aufstossende Rippen. Letztere lassen sich wieder herstellen durch gleiche Versteifung von Flächenstreifen, durch die verschieden-seitige Bauform der „Stabilrahmen“. Diese Bildungsart kann unendlich vielen Bauzwecken dienen und lässt sich in jedem

Material ausführen. Nach den seit sechs Jahren hierüber bekannt gemachten Studien war es jedoch Zweck vorliegenden Aufsatzes zu zeigen, dass der durch die Gestalt der Stabilrahmen wach gerufene Gedanke, Bauformen verschiedenartig auszubilden, auch durch „Stirnformen“ erreicht werden kann.

Mittheilung über die Anwendung von Trassmörtel bei den Hafenbauten zu Frankfurt am Main.

Bei den Frankfurter Hafenbauten wurden zur Herstellung der Betonirung und des Mauerwerks der ausgedehnten Kai-Anlagen sehr erhebliche Mörtelmassen verwandt. Der Verbrauch beziffert sich bis jetzt auf rot. 29 000 cbm Mörtel. Mit dieser Mörtelmasse wurde hergestellt: Beton cbm 26 000, Mauerwerk cbm 43 200, somit pro cbm Mauer durchschnittlich 0,42 cbm Mörtel verbraucht. Die eingehenden Untersuchungen über Trass- und Cementmörtel, welche ich bei den Hafenbauten der Kaiserlichen Marine zu Kiel zu machen Gelegenheit hatte, gaben mir das Material an die Hand, einen für die hiesigen Verhältnisse möglichst billigen Mörtel zu wählen.

In einer Stadt, in deren Nähe einerseits eine ganz vorzügliche Cementindustrie vorhanden ist, und andererseits die von der Natur gebotenen Mörtelmaterialien, wie Kalk von der Lahn und vom Main, und Trass am Rhein im Brohlthale vorhanden sind, musste die Wahl zwischen Trass- und Cementmörtel stattfinden. Es durfte indess eine einfache Entscheidung für den einen oder anderen Mörtel nach dem Gefühl nicht Platz greifen, sondern, bei der Wichtigkeit dieser Angelegenheit, wo Preis und Sicherheit in Frage kamen, waren eingehende Erwägungen zu machen.

Es ist bekannt und selbstverständlich, dass der Ingenieur nach der Beanspruchung seiner Konstruktionen unter Annahme eines gewissen Sicherheitskoeffizienten die Materialien und deren Abmessungen für die speziellen Fälle auswählt. Dies geschieht bei fast allen Baumaterialien selbstredend, nur bei der Wahl unserer Mörtel ist man bisher mehr dem Gefühl als der Rechnung und Erfahrung gefolgt. Heut zu Tage aber, wo durch die vielen Versuche, die an verschiedenen Orten über die Güte und Ausnutzbarkeit der Mörtelmaterialien angestellt worden sind, die Möglichkeit vorhanden ist, auch bei der Wahl der Mörtelmaterialien und der Bestimmung der Mörtelmischungen die Beanspruchungen fast

ebenso zu berücksichtigen, wie dies bei allen anderen Baukonstruktionstheilen geschieht, dürfte die Vernachlässigung vom technischen und kaufmännischen Standpunkte aus vollständig ungerechtfertigt erscheinen.

Nachdem der Maximaldruck, welchen die Mauerfugen auszuhalten haben, bestimmt war, der sich in maximo auf 12 kg pro \square cm belief, schien es vollständig genügend, einen Mörtel zu wählen, welcher erst bei 6 bis 8facher Beanspruchung, also bei einem Druck von 72 bis 96 kg pro \square m, in der Fuge zerstört werden würde. Bei Zugrundelegung von Cementmörtel oder Cementkalkmörtel ergaben sich so magere Mischungen (etwa 1:6 oder 1:7 resp. 1 C., $\frac{1}{2}$ K., 6 oder 7 Th. Sand, und noch magerer, je nachdem man einen weniger guten oder sehr guten Cement zur Verfügung hat), dass deren Verwendung aus rein praktischen Gründen ausgeschlossen war, obwohl die für die Konstruktion nothwendige Festigkeit mehr als reichlich vorhanden gewesen wäre.

In einer mir kürzlich zugeschiedenen Broschüre des Herrn Prof. Schulatschenko, welcher in Gemeinschaft mit andern Herren und mir die Mörtelfrage in der ständigen Kommission zur Untersuchung der Baumaterialien behandelt, findet sich folgende Stelle: „Die Festigkeit des Mörtels aus den jetzt gefertigten Cementen übertrifft unnützer Weise diejenige Festigkeit, welche nothwendiger Weise durch die Dauerhaftigkeit der Bauten bedingt wird.“

„Die älteren engl. P.-Cemente, welche sich in der ganzen Welt des besten Rufes erfreuen, überschritten für reinen Cementmörtel beim Zerreißen nicht 16–12 kg pro \square cm bei 28tägigem Erhärten unter Wasser. Dennoch haben sich die Bauten, welche in vielen Ländern Europas vor vielen Jahrzehnten mit Hilfe solchen Cementes ausgeführt wurden, bis auf den heutigen Tag in bestem Zustand erhalten.“

werke, in denen die Sklaven, verurtheilte Verbrecher (damnati ad metalla), die Frohnbauern (glebae et metallis adscripti) und deren Familien, wie uns Diodor*) so ergreifend schildert, einem langsamen und schrecklichen Ende entgegen siechten, in Verfall. Die Ausbeutung der Gruben wurde so mangelhaft betrieben, dass es sich heutigen Tages noch lohnen würde, die mächtigen Schlackenhalde aus römischer Zeit, in England u. a. a. O., in denen noch über die Hälfte des Metalles sitzt, abermals auszuschmelzen.

III.

Wenn genauere Nachrichten über die Einzelheiten der römischen Metallbereitung auf uns gekommen wären, so besäßen wir damit den Inhalt aller metallurgischen Errungenschaften von drei Jahrtausenden. Leider ist dies nicht der Fall. Vielleicht waren schriftliche Aufzeichnungen solcher Art nie vorhanden, weil den Geschichtsschreibern der alten Römer, so ausgezeichnet sie im Uebrigen ihre Feder führten, technische Dinge ebenso fern lagen, wie später den das gesammte Wissen vertretenden Theologen des Mittelalters.

Diodor von Sizilien (50 v. Chr.) giebt uns eine kurze Beschreibung über die Verhüttung der Erze auf der Insel Elba, dieser seit grauen Zeiten unter dem Namen Aethalia bekannten und berühmten unerschöpflichen Eisenquelle, deren vorzügliches Erz zu Aristoteles' Zeiten nach dem gegenüberliegenden Hafen Populonia der italischen Küste „das populonische“ genannt wurde. Diodor sagt, Aethalia habe ihren Namen von den vielen Russ, den die Eisenbereitung dort verursache und der Bergbau sei daselbst so alt, dass sein Anfang sich nicht mehr bestimmen lasse. Plinius sah bei Portoferraio, dem alten Hafen der Insel, mächtige Schlackenhalde, woraus man schliessen kann, dass die Erze in ältester Zeit auf der Insel selbst verschmolzen wurden. Später fehlte es dort an Brennmaterial, so dass man sich damit begnügte, die an Ort und Stelle gebrochenen Erze stark zu rösten und behufs Verschmelzung auf das Festland überzuführen. Nach Dio-

dor wurden die kleingemachten Erzstücke in künstlichen Oefen unter Feuersgluth zum Schmelzen gebracht. Die geschmolzene Masse theilte man wieder in kleine Stücke, die etwa wie grosse Schwämme aussahen. Es gäbe, sagt er weiter viele Handelsleute, die ganze Schiffsladungen solcher Stücke kauften, sie durch eine grosse Zahl von Schmieden verarbeiten und endlich die fertigen Geräte „über viele Länder der Welt“ verführen liessen.

Unser bester Gewährsmann über römische Metallurgie ist Plinius (79–23 v. Chr.), obwohl seine Aufzeichnungen stellenweise noch ziemlich verworren liegen. In seinem weltberühmten naturgeschichtlichen Werke giebt er in dem Kapitel über Bergbau, ausführliche technische, zum Theil auch geschichtlich interessante Mittheilungen über die grossartigen Gold- und Silbergruben Spaniens, sowie über die römische Gewinnung des Kupfers, der Bronze und des Eisens. Plinius nennt das Eisen „das beste und zugleich das schlimmste Werkzeug im Leben“ und begründet dies durch Vorführung seiner mannichfachen Gebrauchsarten. Seine grausame Verwendung zu Mordwerkzeugen des Krieges nennt er „die abscheulichste Hinterlist des menschlichen Geistes, denn wir haben dem Tode, damit er schneller zum Menschen gelange, Flügel gegeben und dem Eisen Schwingen.“ An anderer Stelle sagt er auch: „am Eisen rächt sich das menschliche Blut, denn jenes zieht, sobald es davon berührt wird, schneller Rost.“

Unter den Erzen, die wie das Kupfer in Herden und Oefen verschmolzen werden, findet nach ihm ein grosser Unterschied statt. Von einigen werde der Kern zu hartem Stahl ausgeschmolzen und die Güte des Eisens sei nicht allein von der Art des Erzes und der Verhüttung, sondern auch vom Boden und Klima abhängig. Der Stahl sei von verschiedener Güte, je nach der Beschaffenheit des Wassers, in welchem er abgelöscht werde; feinere Werkzeuge müsse man in Oel ablöschen. Das Eisen werde mehr weiss- als rothglühend verarbeitet; ausgerecktes Eisen sei bald breiartig, weich, bald brüchig. Er kennt ausser dem Eisen von Elba, als geschätzte ausländische Eisensorten, das serische, parthische (S. 428) spanische, steirische oder norische und das der Chalyber

*) X., V., 38.

„Die neueren P.-Cemente geben einen Mörtel aus reinem Cement von 40–60 kg bei 7tägiger Zugfestigkeit, und 20–30 kg bei 28tägiger Zugfestigkeit für den Mörtel aus 1 Th. C. und 3 Th. Sand. Bei solcher Zugfestigkeit erreicht die Druckfestigkeit des aus erhärtetem Mörtel hergestellter Würfel 300 kg für den reinen und 150 kg für die Mischung von 1 Th. C. und 3 Th. Sand.“

„Zieht man in Betracht, dass mit der Zeit die Festigkeit des Mörtels zunimmt, dass ferner in dem Mauerwerk der erhärtete Mörtel nicht in der Form eines Würfels dem Druck widersteht, sondern in Form dünner Schichten, welche dem Druck einen grösseren (etwa 2–3fache) Widerstand leisten, als ein aus erhärtetem Cementmörtel hergestellter Würfel von gleicher Grundfläche, so ist es klar, dass die Festigkeit der heut zu Tage fabricirten Portland-Cemente für die Dauerhaftigkeit der Bauten mehr als genügend ist. Daher erscheint es uns überflüssig, eine weitere Vervollkommnung der Portland-Cemente in Bezug auf die Steigerung der Festigkeit des aus ihnen zubereiteten Mörtels anzustreben, besonders wenn solche Vervollkommnung keine Herabsetzung im Preise der Bauten nach sich zieht.“ So Schulatschenko.

Schon 1885 erlaubte ich mir in der Conferenz zu München folgenden Satz auszusprechen:

„Wir arbeiten in der Praxis meistens mit Mörteln von ganz colossalen Festigkeiten gegenüber denjenigen der Ziegel. Die Cementfabrikation in Deutschland hat das Allerbeste erreicht, was der Bautechniker verlangen kann, und jeder weitere Fortschritt auf diesem Gebiete ist für uns Techniker im Allgemeinen nicht mehr ausnutzbar.“

Meiner Meinung, dass in der Praxis keine Nothwendigkeit einer weiteren Steigerung der Festigkeit der P.-Cemente vorliegt, trat Prof. Schulatschenko und Prof. Tetmayer vollständig bei, und letzterer bemerkte, dass die nächste Aufgabe der einschlägigen Industrie sein wird, für qualitativ ausreichende, zuverlässige und billige Materialien zu sorgen.

Man kann eben den Cement auf der Baustelle nur bis zu einem gewissen Grade ausnützen, und es würde als Leichtsinngelten müssen, auf der Baustelle ohne Weiters Cementmörtelmischungen von 1:6 und darüber hinaus zu verwenden. Da also die Festigkeit des Cementmörtels nicht ausgenutzt werden konnte, da ausserdem die Verwendung desselben in einem mageren Zustande selbst unter Zusatz von Kalk äusserst schwierig gewesen wäre, so versuchte ich einen Trassmörtel zusammensetzen,

welcher in seiner Festigkeit den Anforderungen vollständig genügte, dessen Preis ein geringerer und dessen Verwendung auf der Baustelle eine bequemere sein würde.

Es ist bekannt, dass der Trassmörtel aus Kalk, Trass und Sand besteht. Die Wichtigkeit des Kalkes im Trassmörtel kann nicht genug betont werden. Es war ein hydraulischer Kalk zu wählen, welcher ein gutes Löschvermögen besitzt. Verschiedene praktische Rücksichten führten dazu, den Kalk in Pulverform anzuwenden, bei welchem Verfahren eine ganz besonders gute Löscharbeit vorausgesetzt werden muss. Unter den zu Versuchen eingereichten Kalkproben wurden zwei zur engeren Wahl gestellt, nämlich ein Kalk, welcher bei Diez an der Lahn gefunden wird, und der bekannte Aschaffenburg. Die mit beiden Sorten wiederholt angestellten sorgfältigen Lösversuche haben annähernde Gleichwerthigkeit beider Sorten ergeben, jedoch die Vorzüglichkeit des Diezer Lahnkalkes nachgewiesen, während der Aschaffenburg Kalk stets körnig blieb.

Unter den Trassproben, welche eingereicht waren, wurde das Material aus den Gruben zu Plaidt und Kruft im Brohlthale ausgewählt; da bei der bekannten häufigen Trassmehlverfälschung mit der äussersten Sorgfalt die Lieferung des Rohmaterials überwacht werden muss, so wurde in dem Verträge bestimmt, dass die zu vermahlenden Tuffsteine im ungemahlten Zustande von der Baubehörde abgenommen werden sollten. Bekanntlich kann das Trassmehl sehr leicht verfälscht werden durch Zumischung des sich vorfindenden verwitterten Tuffsteins, welchen die Natur durch den Witterungsprocess zu Staub verwandelt hat. Letzterer ist aber fast werthlos. Was die Mahlung des Trasses anlangt, so wurde eine möglichst grosse Feinheit des Mehles vorgeschrieben, da bekanntlich mit der Feinheit der Mahlung bei dem Cement sowohl als auch bei dem Trassmehl die Festigkeit der Mörtel bedeutend zunimmt. Schulatschenko sagt in der erwähnten eben erschienenen Broschüre: „Es ist schon längst bekannt, dass der aus Cement und Sand hergestellte Mörtel eine desto grössere Festigkeit aufweist, je feiner der Cement gemahlen worden. Herr Michaelis, einer der bedeutendsten heutigen Autoritäten in der Cementtechnik, hat als Erster darauf hingewiesen, dass der aus Portland-Cement hartgewordene Mörtel nach dessen Austrocknung bei 150° und nachdem er mehlfein gemahlen und mit Wasser angemacht worden ist, wieder hart wird, wenn gleich der zum zweiten Male hartgewordene Mörtel auch nicht dieselbe Festigkeit wie das erste Mal erreicht.“ Diese Erscheinung wurde

*) Dieselbe Erscheinung stellte ich 1881 an einem Cement fest, der 6 Jahre lang unter Wasser erhärtet war.

(S. 487 und 488). Das norische Eisen, aus den Bergen Steyermark's, war nächst demjenigen von Elba am meisten bevorzugt. Aus Noricum, das die Römer zur Zeit des Augustus (16 v. Chr.) in Besitz nahmen, wanderten Massen vorzüglichen Eisens und Stahles auf römischen Heerstrassen über Aquileja in die Waffenfabriken zu Verona, Mantua, Cremona, Concordia und Ticinum. Das norische Schwert stand gegen Ende der Republik und im Beginn der Kaiserzeit, in so hohem Ansehen, dass selbst die Dichter seine berühmten Eigenschaften, Härte und Schneidigkeit besingen*).

In jenen goldenen Tagen der römischen Herrschaft wurden auch der berühmte indische Stahl, sowie überhaupt allerlei indische und arabische Kostbarkeiten von den Römern mit Vorliebe bezogen. „Wir trinken aus zusammengesetzten Edelsteinen, kleiden die Becher mit Smaragden, und Vergnügen ist es, mit den Schätzen Indiens in der Hand sich zu berauschen.“ ruft Plinius aus, um die Prachtliebe der Schwelgerei seiner Zeitgenossen zu beleuchten. Weiterhin klagt er: „derjenige veranlasste seinen Nebenmenschen zur strafbarsten Thorheit, der zuerst Gold an den Finger steckte.“ Er will damit die zu seiner Zeit allgemein aufkommende Mode, goldene Fingerringe zu tragen, geisseln. Nach alter Sitte wurden selbst der Braut „als Geschenk ein eisener Ring und zwar ohne Edelstein übersandt“ und nach der von den Etruskern übernommenen Gepflogenheit, trug der freie Römer als Zeichen der Tapferkeit eiserne Fingerringe. Auch die Senatoren trugen nach Plinius in alter Zeit goldene Ringe nur als Zeichen einer besonderen Würde z. B. als Gesandte; zu Hause legten sie dies Ehrenzeichen ab und bedienten sich dort der eisernen Ringe. Plinius fügt hinzu: „War auch der etruskische Kranz, der von hinten dem Triumphator über dem Haupte gehalten wurde, von Gold, so war doch der Ring am Finger so gut von Eisen, als derjenige des Sklaven, der den Kranz hielt.“ Sicherlich traf er das Rechte, wenn er die überhand nehmende Mode des Tages, goldene Ringe zu tragen, als ein Zeichen des Schwindens alt-römischer Kraft und Denkungsart auffasste. Wie hatten sich die Zeiten geändert! Während im Zwölftafelgesetz der Besitz von

silbernem Tafelgeräth mit dem Exil bedroht wurde, galt nach dem zweiten punischen Kriege die Mitgift von 255,000 Mark, welche Scipio Africanus jeder seiner Töchter gab, für eine angemessene Aussteuer eines reichen, römischen Mädchens. Während zu Anfang der punischen Kriege sich die Gesandten der Karthager zu Hause darüber lustig machten, dass sie in allen Häusern, in denen sie in Rom eingeladen gewesen seien, von einem und demselben silbernen Tafelgeräth hätten speisen müssen; so zählte man zu Sulla's Zeiten in Rom allein über 150 Stück schwere, silberne Prachtschüsseln, jede über 100 Pfund Gewicht, und als der junge Cäsar zu Ehren seines verstorbenen Vaters Festspiele veranstaltete, liess er alle Geräthe im Zirkus von Silber machen. Der üppige Antonius aber überbot ihn noch, indem er sogar die Bühne für die Schauspieler mit Silber bekleiden liess.

Der römische Staat war allmählig auf jenen erhabenen Standpunkt der Macht angelangt, wo ihm Nichts mehr zu weit und zu gut war, das sein gewaltiger Arm nicht erlangen konnte. „Aber das Freiheitsgefühl, die Kriegstugend und die Kraft der republikanischen Zeit waren dahin; über dem Wohlleben und den verweichlichen Genüssen erlahmte der Arm des Bürgers und die Freiheit, die Selbstachtung und der Männerstolz der früheren Tage arteten in Knechtsinn und kriechende Schmeicheln aus.“ Unter Wohlleben und verweichlichen Genüssen ging es mit Rom in grossen Schritten abwärts. Mit dem Verfall des Reiches und dem Absterben der Blüthe römischer Kunst wurden auch der Bergbau und die Eisenbereitung mehr und mehr vernachlässigt und als um die Mitte des 4. Jahrhunderts christlicher Zeitrechnung das morsche römische Weltreich unter dem Ansturm der mit gewaltigen Eisenwaffen ausgerüsteten Barbaren erlag, wurden die Reste der noch bestehenden Denkmale römischer Kunst und Industrie mit Feuer und Schwert vom Erdboden vertilgt. Der Beginn der eisernen Aera und das Ende der Bronzezeit hebt sich wohl zu keiner Zeit vom Hintergrunde der Geschichte bedeutender ab, als zur Zeit des Niederganges der römischen Welt-herrschaft. Nach der Völkerwanderung verschwindet die Bronze als Metall für die Bewaffnung gänzlich.

*) Ovid, Metamorph. 64, 17, Horat. Od. XVI und XVII.

von Dr. Michaelis ganz folgerichtig dadurch erklärt, dass bei dem Erhärtungsprozess die Wechselwirkung des Wassers mit den Cementpartikelchen nur zwischen kleinen Theilchen stattfindet. Bei grösseren Theilchen kann die Wirkung des Wassers, nachdem dieselbe sich auf der Oberfläche geäussert, das Innere des Cementkörnchens nicht erreichen. In letzterem Falle ist die Fähigkeit des Cementes, mit dem Wasser zu erhärten, noch nicht ganz erschöpft, obgleich der Mörtel bereits hart geworden. Solche mit dem Wasser nicht in gegenseitige Wechselwirkung getretene Cementtheilchen spielen die Rolle des Sandes“.

„Daher enthält der grobgemahlene Cement in Form des unveränderten Cementes einen Ballast, der den Käufer theuer zu stehen kommt. Daher das Bestreben, den Cement so fein als möglich zu mahlen (mehlfein) um so mehr, da sehr bald durch zahlreiche Versuche bewiesen wurde, dass der fein gemahlene Cement mit Sand einen Mörtel von viel grösserer Festigkeit, als der grobgemahlene lieferte“*).

Die in letzter Zeit von mir über den Zusammenhang zwischen Feinheit des Trassmehles und die entsprechende Mörtelfestigkeit angestellte Versuche haben folgende Zahlen ergeben:

Tabelle I.

Einfluss der Feinheit des Trassmehls auf die Zugfestigkeit des Trassmörtels.

Kalk	Mischung nach Raumtheilen					Sand	Trass		Zahl der Proben	Mittlere Zugfest. in kg pro cm ²	Bemerkungen
	I	II	III	VI	V		spec. Gew.	abs. Gew. pro Liter			
1	1	—	—	—	—	1	2,443	1,021	20	1,85	Die Proben lagerten 1 Tag in der Luft und 27 Tage unter Wasser. Probekörper auf nicht absaugender Unterlage eingestampft. Wasserzusatz 18—20 Gewichts %. Trass I = Rückstand zw. d. 60 und 120 Maschensieb. " II = " " " 120 " 900 " " III = " " " 900 " 2500 " " IV = " " " 2500 " 5000 " " V = das 5000 Maschensieb passirt. Sand = Normalsand. Kalk = Hydr. Lahnkalk in Pulverform.
1	—	1	—	—	—	1	2,398	0,995	49	3,51	
1	—	—	1	—	—	1	2,368	0,993	43	6,70	
1	—	—	—	1	—	1	2,341	0,990	32	9,55	
1	—	—	—	—	1	1	2,326	0,991	46	12,15	

Interessant ist der Vergleich zwischen spec. Gewicht und abs. Gewicht und die Festigkeit der Trassmehlfeinheit. Je gröber der Trass desto höher sein spec. Gewicht und abs. Gewicht desto geringer aber seine Zugfestigkeit. Ich will diese Behauptung nicht als Lehrsatz aufstellen, und gebe nur in dieser Erscheinung Kenntniss.

*) „Unter dem sogenannten Homogenisiren der Portland-Cemente, um ihre Festigkeit zu steigern, muss wahrscheinlich nichts anderes als ein sehr feines Mahlen derselben verstanden werden“.

(Schluss folgt.)

Uebergangsbestimmungen zu den Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Baufache in Preussen vom 6. Juli 1886.

Im Anschluss an die §§ 52 und 53 der Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Baufache (Deutscher Reichs- und Preussischer Staatsanzeiger, 1886, No. 171, Erste Beilage; Ministerial-Blatt für die innere Verwaltung, Seite 163 ff.; Centralblatt der Bau-Verwaltung, Seite 285 ff.) werden für die bis zum Ablauf des Jahres 1891 stattfindenden betreffenden Prüfungen für den Staatsdienst im Baufache die nachstehenden Uebergangsbestimmungen erlassen, in welche zugleich die bis dahin in Geltung bleibenden bezüglichen ältern Vorschriften Aufnahme gefunden haben.

§ 1.

Denjenigen Studirenden des Baufachs, welche das Studium auf einer technischen Hochschule vor Erlass der Prüfungsvorschriften vom 6. Juli 1886 begonnen haben, ist gestattet, die Vorprüfung und die erste Hauptprüfung nach Maassgabe dieser Vorschriften abzulegen, ohne dass die Innehaltung der daselbst in den §§ 22 und 23 festgesetzten zweijährigen Zwischenzeit zwischen beiden Prüfungen verlangt wird. Für die Vorprüfung kommen dabei die §§ 16—21 zur Anwendung; für die erste Hauptprüfung dagegen ist durch die vorzulegenden Studienzeugnisse statt des in § 23 verlangten Nachweises über den Besuch der technischen Hochschule während eines Zeitraums von mindestens zwei Jahren nach dem Bestehen der Vorprüfung der Nachweis eines vierjährigen Studiums zu führen. Nur wenn die Vorprüfung ganz oder theilweise hat wiederholt werden müssen, ist eine um so viel Studienhalbjahre verlängerte Studienzzeit nachzuweisen, als zwischen der erstmaligen Vorprüfung und der bestandenen Wiederholungsprüfung verflossen sind.

§ 2.

Diejenigen Studirenden des Maschinenbaufachs, welche das Studium auf einer technischen Hochschule vor Erlass der Prüfungsvorschriften vom 6. Juli 1886 begonnen und infolge dessen den in den §§ 3, 6 bis 15, 17 und 23 hinsichtlich der Elevenpraxis gestellten Anforderungen entweder überhaupt nicht oder nicht vollständig entsprochen haben, dürfen unabhängig hiervon zur Vorprüfung und ersten Hauptprüfung zugelassen werden, sofern die übrigen für die Zulassung gestellten Vorbedingungen von ihnen erfüllt sind. Dieselben haben jedoch die vorgeschriebene praktische Beschäftigung in einer Maschinenwerkstätte, soweit

sie dazu nicht die Sommerferien der Studienjahre benutzen wollen, nach Beendigung des Studiums, und zwar vor oder nach Ablegung der ersten Hauptprüfung nachzuholen und können erst nach Vollendung derselben zu Königlichen Regierungs-Bauführern ernannt werden.

Denjenigen Studirenden des Maschinenbaufachs welche vor Michaelis 1886 in einer Maschinenwerkstätte praktisch beschäftigt gewesen sind, ohne dass der Prässident einer Königlichen Eisenbahn-Direction ihre Vorbildung geleitet und überwacht hat, kann diese Beschäftigung, soweit sie dem Beginn des Studiums vorausgegangen ist, auf die einjährige Elevenpraxis in Anrechnung gebracht werden, falls ausreichende Nachweise dafür vorliegen, dass die Art der Beschäftigung und die Einrichtung der betreffenden Maschinenwerkstätte dem Zwecke der praktischen Vorbildung entsprechen hat.

Gesuche um Anrechnung jener praktischen Thätigkeit sind an den Präsidenten derjenigen Königlichen Eisenbahn-Direction zu richten in deren Bezirk der Studirende die Ergänzung der Elevenpraxis, falls eine solche für erforderlich erachtet werden sollte, zu erledigen wünscht (vgl. § 7 der Prüfungsvorschriften vom 6. Juli 1886).

§ 3.

Diejenigen Studirenden, welche, das Studium vor Erlass der Prüfungsvorschriften vom 6. Juli 1886 begonnen haben, aber nicht von der Ermächtigung Gebrauch machen wollen, die Vorprüfung und die erste Hauptprüfung nach § 1 dieser Uebergangsbestimmungen getrennt abzulegen, haben sich der ersten Hauptprüfung nach den Vorschriften vom 6. Juli 1886, jedoch in einem durch die Gegenstände der Vorprüfung erweiterten Umfange zu unterziehen.

Der Meldung hierzu, welche frühesten am Schlusse des vierten Studienjahres einzureichen ist, sind beizufügen:

seitens der Studirenden des Maschinenbaufachs:

Die Zeugnisse über die etwa vor diesem Zeitpunkte zurückgelegte praktische Beschäftigung in einer Maschinenwerkstätte;

seitens der Studirenden aller Fachrichtungen:

1. Ein Lebenslauf, in welchem auch die Militairverhältnisse darzulegen sind. Meldung und Lebenslauf sind in deutscher Sprache abzufassen und eigenhändig zu schreiben.

2. Das Reifezeugniß der Schule nach Maassgabe der in § 4 dieser Uebergangsbestimmungen getroffenen Festsetzungen.
3. Die Zeugnisse über den Besuch der technischen Hochschule. Dieselben müssen über die Dauer der zurückgelegten Studienzeit und über die während derselben besuchten Vorlesungen und Uebungen Auskunft geben.
4. Studienzeichnungen. Dieselben haben sich auf die in den §§ 17 und 23 der Prüfungsvorschriften bezeichneten Darstellungen zu erstrecken; soweit jedoch in § 17 Darstellungen aus einem Gebiet aufgeführt sind, aus welchem nach § 23 umfassendere Darstellungen gefordert werden, brauchen erstere nur in nebensächlicher Behandlung auf letzteren mit zu erscheinen. Im übrigen gelten hinsichtlich dieser Studienzeichnungen die allgemeinen Bestimmungen am Schlusse des § 23.

Für die erweiterte erste Hauptprüfung gelten die Bestimmungen des § 24 mit dem Unterschiede, dass die mündliche Prüfung nicht zwei, sondern drei Tage dauert und sich auf folgende Gegenstände erstreckt:

A. Für das Hochbaufach.

1. Physik.
2. Chemie, Mineralogie und Geologie.
3. Reine Mathematik.
4. Darstellende Geometrie.
5. Mechanik.
6. Statik der Bauconstructionen.
7. Feldmessen und Höhenmessen.
8. Bauconstructionslehre, Baumaterialienkunde und Bautechnologie.
9. Land- und Stadtbau.
10. Elemente des Wasser-, Wege-, Brücken- und Maschinenbaues.
11. Formenlehre und Geschichte der Baukunst.

B. Für das Ingenieurbaufach.

1. Physik.
2. Chemie, Mineralogie und Geologie.
3. Reine Mathematik.
4. Darstellende Geometrie.
5. Mechanik.
6. Statik der Bauconstructionen.
7. Geodäsie.
8. Bauconstructionslehre, Baumaterialienkunde und Bautechnologie.
9. Ingenieurhochbauten.
10. Wasser- und Brückenbau.
11. Strassen- und Eisenbahnbau.
12. Maschinenbau.

C. Für das Maschinenbaufach.

1. Physik.
2. Chemie und Grundzüge der Eisenhüttenkunde.
3. Reine Mathematik.
4. Darstellende Geometrie.
5. Mechanik.
6. Statik der Bauconstructionen.
7. Baukonstruktionslehre.
8. Maschinenelemente und theoretische Maschinenlehre.
9. Hebe- und Kraftmaschinen.
10. Mechanische Technologie.
11. Eisenbahnmaschinenwesen und Eisenbahnoberbau.

Für den Umfang der in den einzelnen Gegenständen geforderten Kenntnisse geben die erläuternden Zusätze in den §§ 18 und 24 den nöthigen Anhalt.

Die Bestimmungen der §§ 25—27 gelten auch für die erweiterte erste Hauptprüfung.

Die Ablegung dieser Prüfung darf entsprechend der Bestimmung in §§ 53 der Vorschriften vom 6. Juli 1886 nur bis zum Ablaufe des Jahres 1891 stattfinden.

§ 4.

Für diejenigen Studirenden, welche das Studium vor Erlass der Prüfungsvorschriften vom 6. Juli 1886 begonnen haben, bleiben bis zum Ablaufe des Jahres 1891 die bezüglich der nachzuweisenden Schulbildung bisher gültigen Bestimmungen in Kraft. Demgemäss haben dieselben den Besitz des Reifezeugnisses von einem Gymnasium oder Real-Gymnasium des deutschen Reiches, beziehungsweise von einer preussischen Realschule I. Ordnung oder einer Oberrealschule nachzuweisen. Für die Studirenden des Maschinenbaufaches ist ausserdem das Reifezeugniß einer nach dem Reorganisationsplan vom 21. März 1870 eingerichteten Gewerbeschule, sofern dasselbe spätestens zu Ostern 1883 erworben ist, als ausreichender Nachweis der Schulbildung anzusehen.

§ 5.

Für die Ablegung der in den Vorschriften vom 27. Juni 1876 vorgesehenen zweiten Staatsprüfung gelten fortan die bezüglich der zweiten Hauptprüfung erlassenen Vorschriften vom 6. Juli 1886.

Hinsichtlich der bei der Meldung zu dieser Prüfung nachzuweisenden praktischen Ausbildung bleiben jedoch für diejenigen Bauführer, welche die erste Staatsprüfung vor Erlass der Vorschriften vom 6. Juli 1886 abgelegt haben, — sofern dieselben nicht etwa den Wunsch aussprechen, dass ihre Ausbildung nach Maassgabe dieser Vorschriften erfolgen möge — die bis dahin gültigen Bestimmungen bis zum Ablaufe des Jahres 1891 in Kraft. Demgemäss müssen dieselben zwei Jahre hindurch in dem von ihnen gewählten Fache praktisch gearbeitet haben, und zwar muss die praktische Beschäftigung bei Bauführern des Hochbau- und Ingenieurbaufaches mindestens ein Jahr hindurch in praktischer Thätigkeit auf Baustellen bestanden und ihnen auch Gelegenheit gegeben haben, sich in Messungs- und Nivellementsarbeiten ihres Faches zu üben und zu bewähren. Bei Bauführern des Maschinenbaufaches müssen von der Zeit der praktischen Beschäftigung mindestens 6 Monate zum Arbeiten in einer Maschinenwerkstätte verwendet sein. Hierauf kann die Zeit, während welcher dieselben etwa schon vor Ablegung der ersten Staatsprüfung in einer Maschinenwerkstätte praktisch gearbeitet haben, in Anrechnung gebracht werden.

Seitens derjenigen Bauführer des Maschinenbaufaches, welche zu Königlichen Regierungs-Baumeistern ernannt zu werden wünschen und zu diesem Behufe die Locomotivführerprüfung vorher bestanden haben müssen, ist der bei der Meldung zu letzterer Prüfung nachzuweisende dreimonatliche Fahrdienst auf der Locomotive der Regel nach vor der zweiten Hauptprüfung abzuleisten, und zwar kann die hierauf etwa schon vor Ablegung der ersten Staatsprüfung verwendete Zeit auf die vorschriftsmässige zweijährige Praxis in Anrechnung gebracht werden. Denjenigen, welche die zweite Haupt- beziehungsweise Staatsprüfung bereits abgelegt haben oder die zweite Hauptprüfung vor Ablauf des Jahres 1887 noch ablegen werden, soll ausnahmsweise gestattet sein, den Fahrdienst auf der Locomotive ganz oder theilweise nach Ablegung dieser Prüfung abzuleisten.

Dem bei dem vorgesetzten Präsidenten zu stellenden Antrage auf Zulassung zur zweiten Hauptprüfung haben die vorbezeichneten Bauführer aller drei Fachrichtungen beizufügen:

1. Die Ernennung zum Königlichen Regierungs-Bauführer.
2. Bescheinigungen über die vorgeschriebene praktische Beschäftigung. Dieselben müssen in der Regel von einem für den Staatsdienst in Preussen oder einem andern zum Deutschen Reiche gehörenden Staate geprüften oder in diesem Dienste angestellten Baubeamten ausgestellt sein; jedoch können ausnahmsweise auch Bescheinigungen, welche von hervorragenden deutschen oder ausländischen Privat-Architekten oder Ingenieuren ausgestellt sind, nach dem Ermessen des Ober-Prüfungsamts als gleichwerthig mit den ersteren angesehen werden. Hinsichtlich der Bauführer des Maschinenbaufaches, welche in einer Privatwerkstätte praktisch beschäftigt gewesen sind, kann das Ober-Prüfungsamt auch die hierüber ausgestellten Bescheinigungen, je nach der Bedeutung der betreffenden Fabrik und der Persönlichkeit des Ausstellers, als ausreichenden Nachweis annehmen.

§ 6.

Für diejenigen Studirenden des Hochbau- und Ingenieurbaufaches, welche die Bauführerprüfung nach den Vorschriften vom 3. September 1868 abgelegt haben und von der in § 53 der Vorschriften vom 6. Juli 1886 ihnen gewährten Erlaubniß, vor Ablauf des Jahres 1887 die Baumeisterprüfung nach Maassgabe der erstgenannten Vorschriften abzulegen, nicht Gebrauch machen wollen, gilt das in dem vorstehenden § 5 Gesagte mit der Maassgabe, dass sich die mündliche Prüfung entsprechend dem bisherigen Verfahren je nach der Fachrichtung noch auf folgende Gegenstände zu erstrecken hat:

A. Für das Hochbaufach.

1. Die graphische Statik und die Ermittlung der Stabilität und Festigkeit der Constructionen des Hochbaues.
2. Antike Baukunst, Ornamentik, Geschichte der Denkmäler mit besonderer Rücksicht auf Construction.

B. Für das Ingenieurbaufach.

Elasticitätslehre, Festigkeitslehre und mathematische Bauconstructionslehre.

§ 7.

Diejenigen Bauführer, denen eine häusliche Probeaufgabe ohne Stellung einer bestimmten Frist für die Ablieferung der Arbeit ertheilt ist, haben die letztere, sofern sie die Baumeisterprüfung nach den Vorschriften vom 3. September 1868 abzulegen beabsichtigen, bis spätestens zum 1. October 1887, sofern sie die zweite Hauptprüfung nach den Vorschriften vom 6. Juli 1886 ablegen wollen, bis spätestens zum 1. October 1891 abzuliefern, widrigenfalls sie den Anspruch auf Zulassung zur Prüfung verlieren.

Im übrigen kommen hinsichtlich dieser Arbeiten die im § 42 der Vorschriften vom 6. Juli 1886 enthaltenen Bestimmungen zur Anwendung.

§ 8.

Für die in den §§ 5—7 dieser Uebergangsbestimmungen bezeichneten Bauführer gelten, soweit nicht die daselbst zugelassenen

Abweichungen in Betracht kommen, die Bestimmungen in den §§ 41—48 der Vorschriften vom 6. Juli 1886.

Berlin, den 21. Februar 1887.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.

Maybach.

Vereins-Nachrichten.

Mittelrheinischer Architekten- und Ingenieur-Verein Localverein Darmstadt. Versammlung am 10. Januar 1887. Der Vorsitzende erstattet einen kurzen Bericht über das Vereinsleben 1886, welchen sich derjenige des Kassensführers anschliesst, dessen Rechnung geprüft und richtig befunden wurde. Die Neuwahl des Vorstandes wurde einstimmig auf den nächsten Verbandsabend verschoben und referirte hierauf der Vorsitzende, Herr Professor Marx, nach einigen Mittheilungen aus dem Protokoll der letzten Sitzungen des Redaktionsausschusses des Wochenblattes für Baukunde, über eine Zuschrift der Redaktion des Archivs für Feuerschutz und Rettungswesen in Leipzig. (Redakteur: Der Branddirektor der Stadt Leipzig: Königl. pr. Regierungsbaumeister Doebling). Das Interesse für diesen Gegenstand bethätigte sich in einer längerer Diskussion, aus welcher die allgemeine Ansicht hervorging, dass es für den Verein angezeigt wäre, die Bestrebungen zur Hebung des Feuerschutz- und Rettungswesens zu unterstützen.

Versammlung am 24. Januar. Die Vorstandswahl und die von den neu gewählten Mitgliedern unter sich erfolgte Vertheilung der Aemter ergab für das Jahr 1887 folgendes Resultat: Eisenbahnbau- und Betriebs-Inspector Dittmar - Vorsitzender, Professor Landsberg - Stellvertreter desselben, Professor von Willmann - Schriftführer, Geh. Baurath Professor Sonne - Stellvertreter desselben und Direktions-Sekretair Lorey - Kassensführer. Nach Erledigung der Vereinsangelegenheiten hielt Herr Professor Brauer den von ihm angekündigten, durch zahlreiche Papierproben erläuterten, Vortrag über: „Papierprüfung und die neuen preussischen Papiernormalien“. Der Vortragende wies zunächst auf die Bedeutung des Papiers als Handelsartikel hin und auf die Grösse des Verbrauchs, welche bei den Kulturvölkern jährlich 2 bis 6 Kg. auf den Kopf der Bevölkerung beträgt. Schon die Massenhaftigkeit des Verbrauchs, noch mehr aber die Wichtigkeit der Aufgaben, denen das Papier dient, lässt die Normirung und Prüfung der Gebrauchseigenschaften als eine wichtige Aufgabe erscheinen. Die Veröffentlichung der „Grundsätze für amtliche Papierprüfungen“, welche im Juli 1886 vom preussischen Ministerium für Handel und Gewerbe als Richtschnur für die Beschaffung von Schreibpapier bei sämtlichen preussischen Behörden erfolgt ist, darf als ein epochemachendes Ereigniss für Papierhandel und Fabrikation bezeichnet werden. Es ist in diesem Erlass gelungen, wissenschaftliche Schärfe mit Einfachheit zu verbinden, so dass die verständige Benutzung der Grundsätze durch Nichtfachleute keine Schwierigkeiten hat. Auf die Einzelheiten eingehend verbreitete sich der Vortragende über die Prüfung auf Festigkeit, Zähigkeit, Widerstand gegen Zerknittern, Aschengehalt, Stoffzusammensetzung, Leimung, sowie über die 6 Festigkeitsklassen und 4 Stoffklassen, welche in den „Grundsätzen“ gebildet sind und aus denen zahlreiche Sorten für verschiedene Zwecke gebildet werden können. Zur Anschauung dienten Papierproben von Abel in Magdeburg, welche den preussischen Normen entsprechend in einem Heft mit Erläuterungen geschickt zusammengestellt sind. Ausserdem wurden Papierproben von Orthaus in Düren vorgelegt, sowie ein soeben erschienenes Werk von O. Winckler: „Der Papierkenner. Leipzig 1887.“, welches ebenfalls mit zahlreichen Papiermustern ausgestattet ist.

Vermischtes.

Kunstabauten bei Eisenbahnen. Die Erwiderung in No. 17 des Wochenblattes möge durch die folgenden letzten Zusätze ergänzt werden.

Bei der Wahl der Bauweise für einen Ingenieurbau wird in den allermeisten Fällen der Kostenpunkt den Ausschlag geben. Es erschien mir daher nicht überflüssig, darauf hinzuweisen, dass bei hohen Dämmen und eingelegiger Bahn viaductartige Bauwerke weit weniger Massen erfordern, als Durchlässe mit nur einer Oeffnung.

Die verhältnissmässig niedrigen Stirnmauern der Viaducte sind weit weniger der Gefahr ausgesetzt, durch die wohl allgemein bekannte keilförmige Wirkung der Hinterfüllung zerstört zu werden, als dies bei Durchlässen mit Parallelfügeln und hoher Ueberschüttung der Fall ist.

Nach zuverlässiger Mittheilung sind bereits vor etwa 15 Jahren beim Bau der oberhessischen Bahnen vergleichende Kosten-

berechnungen angestellt worden zwischen Durchlässen, deren Parallelfügel in der in No. 13 angegebenen Art und Weise gegen Zerstörung geschützt werden sollten und solchen, bei welchen zum selben Zwecke die Hilfgewölbe nicht senkrecht zur Bauwerksaxe, sondern parallel zu derselben gelegt wurden. Trotzdem, dass dort beliebt wurde, die Oeffnungen der Hilfgewölbe mit Stirnmauerwerk zu verkleiden, ergab die letztere Anordnung, welche als verschämter Viaduct bezeichnet werden kann, eine geringere Mauermaße, als die erstere.

Dass mit der in No. 13 vorgeschlagenen Bauweise eine vollständige Sicherung der Parallelfügel erreicht werden kann, ist richtig; ebenso richtig dürfte es aber auch sein, dass dieses Mittel in gar keinem Verhältniss zu den aufgewandten Kosten steht, und dass sich derselbe Erfolg zweckmässiger durch viaductartige Bauten erreichen lässt. Die Notiz in No. 14 bezweckte lediglich, dies an einem treffenden Beispiele nachzuweisen.

Ich bezweifle, dass es sehr viele Fälle geben kann, in welchen bei vergleichender Berechnung auf Grund genauer Pläne und unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse sich finden wird, dass ein Durchlass mit Parallelfügel dem viaductartigen Bauwerk überlegen ist.

Bei der Wahl zwischen Böschungsfügel und Parallelfügel wird zu Gunsten des letzteren in der Regel angeführt, dass abzweigende Parallelwege u. s. w. besser in das Bauwerk eingeführt werden können. Letzteres trifft natürlich auch bei dem Viaduct zu.

In Bezug auf Standfähigkeit ist der Böschungsfügel dem Parallelfügel stets überlegen. Es fallen eben auch die Kosten für die erstere Bauweise geringer aus, selbst bei sehr steilen Hängen: An Stelle einer Ansichtsfläche von gleichmässigem, sehr grossem Querschnitt ist für den Böschungsfügel bei annähernd gleicher Ansichtsfläche ein nur etwa halb so grosser mittlerer Querschnitt nöthig. Ferner spricht gerade bei steilen Hängen die strebepfeilerartige Wirkung sehr zu Gunsten des Böschungsfügels.

Für Bauwerke der hier besprochenen Art wird der Parallelfügel bald ganz von der Bildfläche verschwinden, wenn bei künftigen Neubauten mehr vergleichende Entwürfe aufgestellt werden und der Einfluss der Normalzeichnung auf die Gestaltung des Bauwerks nöthigenfalls etwas mehr beschnitten wird.

Hademar, 26. Februar 1887.

H. Sigle.
Kgl. Reg.-Bmstr.

Personal-Nachrichten.

Bayern.

Der Betriebsmaschinenmeister Lämmermann in München wurde zum Bezirksmaschinenmeister und Vorstand der Centralwerkstätte Nürnberg, der Betriebsmaschinenmeister Dahl in Nürnberg zum Bezirksmaschinenmeister bei dem Oberbahnname München und der Betriebsmaschinenmeister Bruckmiller in Regensburg zum Bezirksmaschinenmeister bei dem Oberbahnname Kempten befördert, zu Betriebsmaschinenmeistern die Abtheilungsmaschinenmeister Fischer in München bei der Betriebswerkstätte daselbst, Hilgard in Regensburg bei der Centralwerkstätte daselbst und Hagenmüller in München bei der Centralwerkstätte Nürnberg befördert, die Betriebsmaschinenmeister Hauck in Ingolstadt zur Betriebswerkstätte Nürnberg und Reich in Nürnberg zur Betriebswerkstätte Regensburg, ferner die Abtheilungsmaschinenmeister Scholler in Rosenheim zur Betriebswerkstätte Ingolstadt, Naderer in Hof zur Betriebswerkstätte Plattling, Strauss in Regensburg zur Centralwerkstätte München und Winkler in Plattling zur Centralwerkstätte Regensburg, die beiden letztgenannten auf Ansuchen versetzt; zu Abtheilungsmaschinenmeistern sind die maschinentechnischen Assistenten Scholler in Nürnberg bei der Betriebswerkstätte Rosenheim, Achten in München bei der Betriebswerkstätte daselbst und Brugglacher in Lindau bei der Betriebswerkstätte daselbst ernannt worden.

Preussen.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Max Reichelt aus Lübben und Karl Kniehahn aus Gardelegen (Ingenieurbaufach); — Hermann Wolfram aus Kempen, Provinz Posen, und Paul Fischer aus Berlin (Hochbaufach).

Inhalt: Aus den Verhandlungen des preussischen Abgeordnetenhauses. — Vereins-Nachrichten: Architekten und Ingenieurverein zu Hamburg. — Vermischtes: Festsetzung über Eigengewicht, Belastung und Beanspruchung von Baustoffen und Bauheiten für den Bezirk der Stadt Berlin. Wasserdichte Farbe. Lokalbahn-Actien-Gesellschaft in München. — Personal-Nachrichten.

Aus den Verhandlungen des preussischen Abgeordnetenhauses.

Die Durchführung der Gleichberechtigung der Techniker mit den Juristen.

In der Sitzung des preuss. Abgeordnetenhauses vom 5. Febr., in welcher sowohl Minister Maybach wie auch Ministerialdirektor Schneider anwesend war, brachte der Abg. Berger die den Rang der Baubeamten neu regelnde Cabinetsordre vom 11. October 1886 zur Sprache, für deren Erwirkung er dem Minister seinen vollsten Dank ausdrückte. Anknüpfend daran aber gab er noch einmal eine Uebersicht der früheren so ungünstigen Verhältnisse, in Folge deren die Techniker hinter den Juristen meist um volle zehn Jahre der Anciennität zurückstehen mussten, wie dies ja längst zur Genüge erörtert worden. Die frühere Ungleichheit im Aufrücken der juristischen Hilfsarbeiter und der technischen Beamten, die naturgemäss auch jetzt noch eine Weile lang fortbestehen bleiben wird, da die Cabinetsordre keine rückwirkende Kraft hat, wird durch den Abg. Berger auf eine Bestimmung des Ministers vom Jahre 1880 zurückgeführt, welcher zu Folge die ständigen Hilfsarbeiter gleichgültig, ob sie Juristen oder Techniker sind, sämmtlich durcheinander rangiren sollen. „Eben dies“ sagt er „hat zur Folge gehabt, dass vermöge der ganz verschieden gearteten Anciennitätsverhältnisse des Juristen, dieser durch die ihm nachdrängenden Techniker bald auf das höchste Gehalt geschoben wird, während die Techniker auf der unteren Gehaltsstufe sich herumdrängen müssen. Es ist aber diesem Uebelstande, der von den Technikern empfunden wird, einfach abzuhelfen, wenn der Herr Minister sich entschliesst, die Cumulirung, das Durcheinanderrangiren der Juristen und Techniker in ihrer Eigenschaft als ständige Hilfsarbeiter nicht weiter bestehen zu lassen, sondern beide Kategorien zu trennen. Wenn die juristischen und die technischen Hilfsarbeiter in zwei gesonderten Reihen rangiren, so werden sie gleichmässig avanciren, und die jungen Juristen nicht mehr auf den Schultern der älteren technischen Collegen gleich zu den höchsten Gehaltsstufen hinaufklettern können.“

Hierzu einige Worte.

Die ungleiche Behandlung der Juristen und Techniker und die daraus fließenden Klagen der Letzteren sind erheblich ältere, als irgend eine Bestimmung des Jahres 1880 und sie werden auch vermuthlich so bald nicht verschwinden, so lange die Juristen den grössten Theil der einflussreichen Stellen in den Händen haben, von wo aus die Ausführung aller Verfügungen geregelt und überwacht wird. Gewisse Uebelstände machten sich zwar seit 1. April 1880 bemerkbar, indem von da ab die juristischen ständigen Hilfsarbeiter mit einer Anciennität vom Assessorexamen ab zwischen und vor den Bauinspektoren eingestellt wurden, doch ist durch Neuersetzung der Rangverhältnisse der damals kolosale Unterschied zwischen beiden Beamtenklassen ausgeglichen worden, so dass jetzt die Trennung beiden Klassen bei strenger Durchführung der gewährleisteter Gleichberechtigung ausser einer grösseren Uebersichtlichkeit keine sonderlichen Vortheile mehr bieten dürfte. Tritt trotzdem dieser Wunsch hier so deutlich auf, so darf man sicher sein, dass er weiteren Kreisen entsprungen ist, und wenn er dort Nahrung gefunden hat, so kann dies nur auf eine gewisse Besorgniss wegen der voraussichtlichen praktischen Handhabung der Gleichberechtigung bei der Staatseisenbahnverwaltung zurückzuführen sein. Die Zeit seit Erlass der betr. Cabinetsordre ist noch zu kurz, um nach dieser Seite hin ein Urtheil schon fällen zu können; auch mag es sein, dass Manche irrthümlich auf eine grössere Umwälzung der bestehenden Verhältnisse auf Grund der neuen Rangordnung gehofft haben und jetzt sich enttäuscht finden; das Alles aber ist noch nicht überzeugend genug, die Theilung beider Kategorien zu beantragen, da die daraus entspringenden Folgen, wenn auch nicht sofort ersichtlich zum Nachtheil der Techniker, sicher aber sofort zum Vortheil der Juristen wiederum ausfallen würden, was eine

neue Ungleichheit bedeuten würde*). Wie die Dinge jetzt liegen gilt es zunächst, die gerechte Durchführung der Gleichberechtigung, die der Minister sicher bezweckt hat, abzuwarten, zugleich aber auch zu überwachen und alle Abweichungen, Irrthümer und Härten zur öffentlichen Kenntniss zu bringen.

In zweiter Reihe brachte dann der Abg. Berger eine zur Zeit noch bestehende Ungerechtigkeit zur Sprache, die er darin sieht, dass den königlichen Regierungsbaumeistern nicht ebenso wie den Assessoren die Umzugskosten bei Versetzungen immer gewährt werden, sondern nur „ausnahmsweise“ oder in „geeigneten Fällen“ und wie die sonstigen so beliebten Einschränkungen heissen mögen! Der Redner betonte mit Recht, dass gerade bei der Eisenbahnverwaltung das Interesse eine Versetzung häufiger erfordere, wodurch ein Baumeister, dem man Nichts ersetze, sehr leicht stark geschädigt werden könne, während gleichzeitig ein Assessor durch mehrmalige Vereinnahmung der ziemlich bedeutenden Umzugskosten in ein und demselben Jahre sich — wie dies in Wahrheit bereits vorgekommen — eine angenehme Nebeneinnahme verschaffen könne. Zum Schluss wandte sich der Abgeordnete, der so oft schon in verdienstvollster Weise für das Baufach eingetreten ist, an den Gerechtigkeitssinn des Ministers und drückt die Erwartung aus, dass derselbe durch baldige Abhülfe sich abermals den Dank der Techniker verdienen werde. Man darf vielleicht annehmen, dass der Minister auch von selbst mit der Zeit auf die Beseitigung solcher Ungleichheiten würde hingewirkt haben; jedenfalls aber kann ihm eine Befürwortung einer derartigen Maassnahme aus dem hohen Hause heraus nur sehr willkommen sein. Gerade diese Ungleichheit ist eine von denen, die die unwillkürlich bevorzugtere Stellung der Juristen darthut, wie sie sich auch bei der Vertheilung von Dienstwohnungen, bei Gehaltserhöhungen, Urlaubsbewilligungen u. s. w. immer noch auffällig geltend macht.

Da die angedeuteten Verhältnisse nun einmal öffentlich in Anregung gebracht worden sind, sei es gestattet, in einem Punkte, der die jüngeren Beamten betrifft, noch einen weiteren Wunsch vorzubringen. In dem Erlass über die Ausbildung der zukünftigen Staatsbaubeamten hat der Minister angeordnet, dass die Regierungsbauführer zur besseren Einsicht in die Verhältnisse einer grösseren Verwaltung an den Abtheilungs-Sitzungen möglichst theilnehmen sollen. Dem Sinne des Erlasses nach stehen ferner die Regierungsbaumeister in jeder Hinsicht den Assessoren gleich, woraus man folgern muss, dass nach dem Wunsche des Ministers die bei den Eisenbahndirektionen beschäftigten Regierungsbaumeister ebenso, wie die Assessoren Seitens der Präsidenten zu den Sitzungen der Direktion zuzuziehen sind. Thatsächlich ist dies unseres Wissens nur durch den Eisenbahndirektionspräsidenten Thielen in Elberfeld, also einen Juristen, geschehen, der gleich nach Erscheinen jener Rangerhöhung bzw. Ausbildungsvorschriften die nöthigen Aenderungen traf. Es ist uns bekannt, wie sich die betreffenden Baumeister das Vorgehen des Herrn Präsidenten Thielen schätzen, nicht nur wegen der äussern Gleichstellung, sondern weil sie thatsächlich dadurch Gelegenheit erst erhalten haben, einen tieferen Einblick in die Verwaltung zu gewinnen. Der Vorgang hat aber keine Nachahmung gefunden, obwohl namentlich die technisch vorgebildeten Präsidenten dies ihren Fachgenossen schuldig sind. Bei verschiedenen Direktionen werden sogar nicht einmal jene Bauinspektoren zu den Sitzungen gezogen, die als Vorsteher grosser für Betrieb und Verwaltung mächtiger Büreaus an Bedeutung sicher alle Assessoren hinter sich lassen. Darin muss baldigst Wandel geschaffen werden!!

*) Es mag hier nur erwähnt sein, dass schon eine Bewegung angeregt sein soll, den Juristen eine höhere Rangklasse einzuräumen, was bei Trennung der Beamten innerhalb der Verwaltung jedenfalls leichter durchführbar wäre, wie jetzt.

Vereins-Nachrichten.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg. Versammlung am 2 Februar 1887. Vorsitzender Herr F. Andreas Meyer, Schriftführer Herr Classen. Anwesend 81 Mitglieder.

Der Verbandssekretär Herr Bubendey theilt mit, dass runmehr die Lieferung Nr. 8 der Verbandmittheilungen hergestellt und dass die acht Lieferungen zusammen für 3 Mark, die Lieferung Nr. 8 allein dagegen für 2 Mark abgelassen würden.

Herr Meerwein berichtet sodann, als Referent der Jury, über den Verlauf der Vereins-Preisausschreibung eines Wartepavillons für die grosse Hamburg-Altonaer Pferdeisenbahn-Gesellschaft. Im Ganzen sind 5 Entwürfe rechtzeitig und einer zu spät eingegangen. Der letztere hätte aber auch bei rechtzeitiger Einreichung die getroffene Entscheidung nicht geändert. Alle Ent-

würfe überschreiten den im Programm festgesetzten Kostenpreis und zum Theil recht erheblich. Auf besondern Wunsch der Direction der Pferdeisenbahn-Gesellschaft wurde aber dennoch eine Preisvertheilung vorgenommen und der erste Preis dem Projecte mit dem Motto „Einfach“ zuerkannt. Verfasser des Projectes ist Herr Lorenzen.

Herr Architekt Albert Winckler hat eine Reihe Entwürfe aus seiner Praxis, sowie eine Anzahl Concurrenzprojecte, von denen mehrere prämiert worden sind, ausgestellt und giebt hierzu einige erläuternde Bemerkungen. Diese Ausstellung soll auch andere Vereinsmitglieder zur Ausstellung ihrer Arbeiten veranlassen, um durch einen solchen Austausch von Ideen fördernd zu wirken.

Der Vorsitzende pflichtet Herrn Winckler vollständig bei und

spricht die Hoffnung aus, dass andere Architekten mit weiteren Ausstellungen recht bald folgen möchten.

Ueber den von der literarischen Commission eingebrachten Antrag, für einen neuen zu druckenden Katalog der Vereinsbibliothek die erforderlichen Mittel zur Verfügung zu stellen, wird lange debattirt und beschlossen, vorläufig nur die Kosten der neuen Aufstellung eines solchen Kataloges zu bewilligen, um später dann über den Druck desselben schlüssig zu werden.

Zum Schluss theilt der Vorsitzende noch mit, dass die Commission zur Ausschmückung eines Genzler-Zimmers im Vereinslocale ihre Thätigkeit nunmehr beendet habe, in dem ein solches Zimmer hergerichtet und die Genzler-Büste fertig gestellt sei, so dass nach der nächsten Vereinssitzung die Besichtigung des Zimmers seitens der Mitglieder vorgenommen und von ihnen daselbst gemüthlich ein Abendtrunk eingenommen werden könnte.

—rt.

Vermischtes.

Festsetzung über Eigengewicht, Belastung und Beanspruchung von Baustoffen und Bautheilen für den Bezirk der Stadt Berlin. Auf Grund des § 19 der Bau-Polizei-Ordnung für den Stadtkreis Berlin vom 15. Januar 1887 macht der Polizei-Präsident von Berlin, Freiherr v. Richthofen, unterm 21. Februar 1887 bekannt, dass bei der baupolizeilichen Prüfung von Bauplänen und statischen Berechnungen die in Bezug auf die Belastung des Baugrundes und der Bauconstructionstheile, sowie auf die Beanspruchung der zur Verwendung kommenden Baumaterialien bisher in Gebrauch gewesenen Annahmen, soweit solche nachfolgend aufgeführt sind, auch ferner bis auf weiteres Anwendung finden werden:

1. Eigengewichte der Baumaterialien.

Erde und Lehm f. d. cbm	1600 kg
Ziegelmauerwerk aus vollen Steinen	1600 "
desgleichen aus porösen Steinen	1300 "
desgleichen aus porösen Lochsteinen	1100 "
Sandsteinmauerwerk	2400 "
Granit und Marmor	2700 "
Kiefernholz	650 "
Eichenholz	800 "
Eisen	7500 "
Beton	2000 "

2. Eigengewichte und Belastung von Bautheilen.

Balkenlage in Wohngebäuden f. d. qm	250 kg
desgleichen einschliesslich der Belastung f. d. qm	500 "
Balkenlage in Fabrik- und Lagergebäuden f. d. qm	250 "
desgleichen einschliesslich der Belastung f. d. qm	750 "
Balkenlage in Getreidespeichern einschliesslich der Belastung zum Nachweis f. d. qm	850—1000 "
Gewölbte Decke aus porösen Steinen in Wohngebäuden f. d. qm	350 "
desgleichen einschliesslich der Belastung f. d. qm	600 "
Gewölbte Decke in Fabrikgebäuden einschliesslich der Belastung f. d. qm	1000 "
Gewölbte Decke unter Durchfahrten und befahrbaren Höfen einschliesslich der Belastung	1250 "
Wellblechdecken einschliesslich der Belastung	500—1000 "
Gewölbte Treppen	500 "
desgleichen einschl. der Belastung	1000 "
Dachflächen in der Horizontalprojection gemessen, einschliesslich Schnee- und Winddruck bei Metall- oder Glasdeckung gemäss der Neigung f. d. qm	125—150 "
desgleichen bei Schieferdeckung	200—240 "
desgleichen bei Ziegeldeckung	250—300 "
desgleichen bei Holzcementdeckung	350 "
Steile Mansardedächer	400 "

3. Zulässige Beanspruchung der Baumaterialien.

Schmiedeeisen f. d. qm auf Zug	750 kg
desgleichen " " " Druck	750 "
desgleichen " " " Abscherung	600 "
Gusseisen " " " Zug	250 "
desgleichen " " " Druck	500 "
desgleichen " " " Abscherung	200 "
Bombirtes Eisenwellblech f. d. qm auf Zug	500 "
desgleichen " " " Druck	500 "
Eisendraht " " " Zug	1200 "
Eichen- und Buchenholz " " " Zug	100 "
desgleichen " " " Druck	80 "
Kiefernholz " " " Zug	100 "
desgleichen " " " Druck	60 "
Granit " " " Druck	45 "
Sandstein je nach der Härte f. d. qm auf Druck	15—30 "
Rüdersdorfer Kalksteine in Quadern f. d. qm auf Druck	25 "
Kalksteinmauerwerk in Kalkmörtel f. d. qm auf Druck	5 "

Gewöhnliches Ziegelmauerwerk desgl. f. d. qm auf Druck	7 kg
Ziegelmauerwerk in Cementmörtel f. d. qm auf Druck	11 "
Bestes Klinkermauerwerk desgl. f. d. qm auf Druck	12—14 "
Mauerwerk aus porösen Steinen f. d. qm auf Druck	3—6 "
Guter Baugrund f. d. qm auf Druck	2,5 "

Abänderungen und Ergänzungen der vorstehend aufgeführten Annahmen, sowie Bestimmungen für Constructionen unter besonderen Verhältnissen bleiben vorbehalten.

Wasserdichte Farbe. Die seit Jahren schon in England mit Erfolg eingeführte wasserdichte Farbe „Senwen“ hat neuerdings auch in ganz Deutschland gute Aufnahme gefunden. Die Farbe wird hauptsächlich zum Anstrich von feuchten Wänden benutzt, um dieselbe vollständig und dauernd wasserdicht zu machen. Bezogen kann diese Farbe werden von G. Polack in Berlin, Anhaltstrasse 8.

Die Direction der am 9. vor. Mts. gegründeten **Lokalbahn-Actien-Gesellschaft in München** (vormals Krauss & Co.) wurde der Firma Lechner & Krüzner übertragen und die von letzter Firma betriebene Lokalbahn-Bau- und Betriebsunternehmung mit gleichem Tage aufgelöst sowie die bisher von derselben entrichteten Unternehmungen von der neuen Gesellschaft übernommen.

Personal-Nachrichten.

Baden.

S. K. H. der Grossherzog haben gnädigst geruht, den Baudirector Adolf Helbling auf sein unterthänigstes Ansuchen unter Anerkennung seiner langjährigen, treu geleisteten Dienste auf 1. April d. Jahres in den Ruhestand zu versetzen; den Ober-Baurath und Professor Dr. Joseph Durm unter Belassung in seiner Stellung an hiesiger Hochschule (aber unter Einschränkung seiner Lehrthätigkeit) zum Baudirector und Vorstand der Baudirection zu ernennen und dem Ober-Baurath Leop. Heinrich bei der Generaldirection der Grossh. Staatseisenbahnen die Stelle eines ausserordentlichen Mitgliedes der Baudirection zu übertragen.

Bayern.

Der Garnisonbauinspektor Burkhard wurde auf Nachsuchen aus dem Militärbaudienst entlassen, und der Regierungsbaumeister Kargus von München zum Garnisonbauinspektor in Landau ernannt. Dem Baurath Ludwig Leybold in Augsburg wurde das Ritterkreuz vom Zähringer Löwen verliehen.

Preussen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Ober-Baurath Grund, vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, den Königlichen Kronen-Orden II. Klasse mit dem Stern und dem Professor an der technischen Hochschule in Hannover, Dr. Karl Kraut, den Charakter als Geheimer Regierungsrath zu verleihen, sowie ferner den nachbenannten Beamten die Erlaubniss zur Annahme und Anlegung der ihnen verliehenen nichtpreussischen Orden zu ertheilen, und zwar: des Ritterkreuzes I. Klasse des Königl. Bayerischen Verdienstordens vom heiligen Michael dem Regierungs- und Baurath Dr. zur Nieden in Berlin, und des Fürstl. Schwarzburgischen Ehrenkreuzes III. Klasse den Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Zeyss in Dessau und Hoeft in Arnstadt.

Der Regierungs- und Baurath Jordan in Breslau ist der Königl. Eisenbahndirection daselbst als commissarisches Mitglied überwiesen worden.

Versetzt sind: die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Grosse, bisher in Liegnitz, als ständiger Hilfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt (Brieg-Posen) in Breslau, Horwicz, bisher in Bremen, als Vorsteher der Eisenbahn-Bauinspection nach Hoyerswerda, König, bisher in Hoyerswerda, als Vorsteher der Eisenbahn-Bauinspection in Eschwege, Bischof, bisher in Eschwege, als ständiger Hilfsarbeiter an das Königl. Eisenbahn-Betriebs-Amt in Bremen, Böhme, bisher in Limburg a. d. Lahn, als Vorsteher der zum Königl. Eisenbahn-Betriebs-Amt (Wanne-Bremen) in Münster gehörigen Eisenbahn-Bauinspection in Osnabrück, und Frederking, bisher in Osnabrück, als Vorsteher der zum Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amt in Wiesbaden gehörigen Eisenbahn-Bauinspection in Limburg a. d. Lahn.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer August Frost aus Wustrau bei Neuruppin und Eduard Lühning aus Buxtehude (Ingenieurbaufach); — Martin Sachse aus Berlin (Maschinenbaufach).

Sachsen-Weimar.

Der seither commissarisch angestellte Grossherzogl. Bezirks-Baumeister C. Guckuck in Weimar ist fest angestellt worden.

Württemberg.

Die erledigte Stelle des Obermaschinenmeisters bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen ist dem Maschineninspektor Klose der Vereinigten Schweizerbahnen in Rorschach unter Verleihung des Titels und Ranges eines Bauraths übertragen.

Inhalt: Mittheilung über die Anwendung von Trassmörtel bei den Hafengebäuden zu Frankfurt am Main (Schluss). — Vorrichtungen zum Öffnen und Schliessen der Schleusenthore in den Canalhaltungen. — Ueber den Gebrauch von Beton zu Seegebäuden. — Feuilleton: Herleitung und Entstehung des hieratischen Ornaments bei den Alten. — Vereins-Nachrichten: Verein für Eisenbahnkunde in Berlin. Mittelrheinischer Architekten- und Ingenieur-Verein Localverein Darmstadt — Vermischtes: Schinkelconcurrentz. Concurrentzverfahren. Esslinger Fensterläden.

Mittheilung über die Anwendung von Trassmörtel bei den Hafengebäuden zu Frankfurt am Main.

(Schluss.)

Diese Zahlen werden beweisen, dass auf die Feinheit des Trassmehles ein grösseres Gewicht zu legen ist als dies bisher der Fall war. Die mit den hier verwandten Trasssorten angestellten Kontrollversuche ergaben im Mittel für Feinheit des Trassmehles folgende Resultate:

Tabelle II.

Feinheit des zur Baustelle gelieferten Trassmehls.

Siebgrössen	in Gewichtsprocent.	Maschenzahl pro □ cm				
		5000	2500	900	120	60
Contractlich vorgeschriebene Rückstände		60,00	55,00	40,00	3,50	0,00
Gelieferte Rückstände		50,25	43,00	28,80	6,00	0,70

Durch die Kontrollsiebversuche ist also nachgewiesen, dass bei den hiesigen Hafengebäuden äusserst feines Trasspulver zur Verwendung gekommen ist.

Der Sand fand sich auf der Baustelle vor, war Mainsand, nicht ganz frei von thonigen Bestandtheilen.

Nachdem die Materialien ausgewählt waren, handelte es sich darum, deren Zusammensetzung zu einem Mörtel zu bestimmen. Da meine früheren Versuche, die Zusammensetzungen nach Raumtheilen:

- 1 Kalk, 1 Trass, 1 Sand,
- 1 " 2 " 2 " und
- 1 " 2 " 3 "

sehr brauchbare Resultate lieferten, so entschloss ich mich dazu, das Mischungsverhältniss 1 Kalk, 2 Trass, 2 Sand anzuwenden, um den billigen, auf der Baustelle gefundenen Sand möglichst auszunutzen ohne die verlangte Festigkeit des Mörtels zu beeinträchtigen. Die mit diesem Mischungsverhältnisse angestellten Festigkeitsversuche wurden nach zwei Richtungen ausgeführt.

Einmal im Laboratorium unter Beobachtung aller bei solchen Versuchen nothwendigen Maassregeln, und zum andernmal mit dem Mörtel, welcher der Baustelle direkt entnommen und unter den denkbar ungünstigsten Verhältnissen zum Probekörper hergestellt wurde; während nämlich die wissenschaftlichen Proben unter

möglichst geringem Wasserzusatz und mit Verwendung von Normalsand in die Form eingestampft worden sind, wurde der von der Baustelle entnommene Mörtel, welcher weniger innig gemischt war und ausserdem grobe Sandkörner enthielt, nur in die Form eingerüttelt. Auch die Konsistenz des Mörtels war natürlich bei dem hohen Wassergehalt des letzteren eine höchst ungünstige; es weichen deshalb die erzielten Festigkeitsresultate ganz erheblich von einander ab, wie dies auch von Anfang an vorausgesetzt wurde. In nachstehender Tabelle ist ein Ueberblick über die erzielten Resultate gegeben.

Tabelle III.

A. Laboratoriumsversuch.

Mörtelmischung: 1 K., 2 T., 2 S. (Raumtheile.)

Alter 28 Tage 10,29 kg } pro □cm Zugfestigkeit.
 " 1 Jahr 8,13 " } (Contractl. vorgeschr.: 5 kg. nach 28 T.)
 " 1 Jahr 59 kg pro □cm Druckfestigkeit.

B. Mörtel von der Baustelle:

Alter 28 Tage 3,17 kg } pro □cm Zugfestigkeit.
 " 1 Jahr 4,17 " }
 " 1 Jahr 55,01 " Druckfestigkeit.

Die Zugfestigkeiten wurden im Laboratorium der Hafengebäudeabtheilung, die Druckfestigkeiten auf dem Druckapparat des Herrn Dyckerhoff in Biebrich festgestellt, welcher den Apparat freundlichst zur Verfügung stellte.

Diese Versuchszahlen beweisen, dass die Verwendung des Trassmörtels vollständig rationell war in Hinsicht der Festigkeit des Mörtels, welche etwa 150 kg pro □cm in den Fugen aushielt, ohne zerstört zu werden.

Es bleibt mir nun noch übrig, nachzuweisen, dass die Verwendung des Trassmörtels sich billiger stellte als diejenige des Cementmörtels. Auf die Baustelle geliefert kostete

- 1 cbm Cement 48,84 Mark,
- 1 " Kalk 6,38 "
- 1 " Trass 14,60 "
- 1 " Sand 2,70 "

Es stellen sich demnach die Preise für die verschiedenen Mörtelsorten wie folgt:

Tabelle IV.

A Cementmörtel			B Cement-Kalkmörtel				C Trassmörtel				D Bemerkung
Mischungsverh. nach Raumtheilen		Preis pro cbm Mörtel	Mischungsverhältniss nach Raumtheilen			Preis pro cbm Mörtel	Mischungsverhältniss nach Raumtheilen			Preis pro cbm Mörtel	
Cement	Sand	Mark	Cement	Kalk	Sand	Mark	Kalk	Trass	Sand	Mark	
1	3	19,57	1	1/2	3	18,40	1	2	2	10,00	Nach Dyckerhoff kostet 1 cbm Cement-Kalkmörtel im Mischungsverhältniss 1 Gewichtstheil Cement 1/2 " Kalk 7 " Sand 14,95 Mark. d.h. auf Raumtheile umgerechnet r. 11,95 M. (Vergl. Handbuch der Architektur Bd. 1, pag. 132, Abs. 3.)
1	4	15,61	1	1/2	4	14,97	1	2	3	8,77	
1	5	13,18	1	1/2	5	12,80	1	2	4	7,89	
1	6	11,53	1	1/2	6	11,24	—	—	—	—	
1	7	10,36	1	1/2	7	10,21	—	—	—	—	

Unter allen ist der verwandte Trassmörtel der billigste*) und es beträgt bei der obenerwähnten Verbrauchsmasse von cbm 29 000 Mörtel die Ersparniss bei den hiesigen Hafengebäuden allein an dem verwandten Mörtel, je nachdem man dem Vergleich einen Cementmörtel im Mischungsverhältniss 1 : 5, oder einen solchen im Mischungsverhältniss 1 : 6 zu Grunde legt, über welches Mischungsverhältniss hinauszugehen wohl Niemand gewagt haben würde, 84 560 Mark resp. 37 380 Mark.

*) Zu untergeordneten Constructionen wurden die Mörtel in Mischungsverhältniss 1 Kalk, 2 Trass, 3 Sand und 1 Kalk, 2 Trass, 4 Sand verwandt.

Legt man den in der Tabelle IV unter „Bemerkungen“ erwähnten Dyckerhoff'schen Cement-Kalkmörtel zu Grunde, so beträgt die Ersparniss ebenfalls rot, 37 000 Mark.

Schliesslich kann ich nicht unterlassen, ganz speciell darauf hinzuweisen, dass die Verarbeitung des Trassmörtels eine äusserst angenehme ist. Die Verarbeitung des Cementmörtels muss bei seiner verhältnissmässig raschen Abbindezeit ohne längeren Aufenthalt geschehen, während der Trassmörtel mindestens 1 Tag nach seiner Herstellung noch ohne jegliche Gefahr verwandt werden kann, wobei die Homogenität des Mauerwerks stets gewahrt

bleibt, was nicht nur der Festigkeit, sondern auch der Dichtigkeit des Mauerwerks zu Gute kommt.

Proben, welche einem Stück Mauerwerk entnommen sind, nachdem dasselbe etwa 1 Jahr aufgemauert war, beweisen die Brauchbarkeit des Trassmörtels. Der Abbruch dieses Mauertheiles ergab durchweg ein sehr festes Mauerwerk; es zeigte sich eine vorzügliche Adhäsionsfähigkeit zwischen Sandstein und Trassmörtel.

Wenn ich nun warm für die Verwendung des Trassmörtels hier eintrete, so glaube ich dies auf Grund meiner ausgedehnten früheren und wiederum hier gemachten Erfahrungen thun zu können. Die Verwendung des Cementmörtels ist deshalb nicht ausgeschlossen und die Vorzüge desselben vor dem Trassmörtel werden in allen Fällen vorhanden sein, wo bedeutendere Festigkeiten in Frage kommen, wo der Abnutzungswiderstand im Vorder-

Frankfurt a. M., im Jan. 1887.

grunde steht und wo die Schnelligkeit der Bauausführung rasch erhärtenden Mörtel bedingt; in diesen Fällen ist auch der Cementmörtel hier zur Verwendung gekommen, in allen anderen Fällen wird bei den heutigen Cementpreisen, wenigstens in der Nähe des Brohlthales der Trassmörtel, was den Preis anlangt, bei ähnlichen Bauausführungen den Cement sicher aus dem Felde schlagen.

Es dürfte auch der Beweis geliefert sein, dass die Ausnutzung der Cementmörtel bei sehr vielen Bauten, namentlich grossen Wasserbauten, wegen der praktischen Schwierigkeiten auf der Baustelle äusserst gefährlich, wenn nicht ganz unmöglich ist. Die Bestrebungen der Neuzeit weniger feste aber für die Praxis genügende und billigere Cemente zu fertigen, welchen sich allerdings noch viele Cementfabriken verschliessen, werden deshalb von den Bautechnikern nicht aus dem Auge gelassen werden dürfen.

B. Stahl.

Vorrichtungen zum Oeffnen und Schliessen der Schleusenthore in den Canalhaltungen.

In dem jüngst ausgegebenen November-Heft der Annales des ponts et chaussées findet sich eine Vorrichtung zum Bewegen der Schleusenthore des Canal du Centre, welche als eine Verbesserung einer älteren derartigen Construction anzusehen sein dürfte.

Es mag hier Gelegenheit genommen werden, die gebräuchlichsten Bewegungsvorrichtungen einmal in der Anordnung und Leistungsfähigkeit zu betrachten:

Die denkbar einfachste Construction würden Fig. 1 und 2 wiedergeben: danach ist eine Holzstange an dem einen Ende mit einem Auge versehen, welches an dem Eisenbeschlag der Thorschlagsäule oder am Bohlenbelag der Laufbrücke befestigt ist; das andere Ende der Stange erhält einen Querriegel, an welchem das

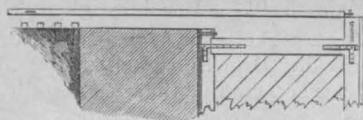


Fig. 1.



Fig. 2.

Thor aufgezogen bez. zgedrückt wird. Die Stange ist so lang, dass sie stets auf der Schleusenmauer ruht und wird möglichst in der Nähe der Schlagsäule befestigt zur Erzielung eines grösseren Hebelarms der Kraft. Um der Bedienungsmannschaft die Arbeit zu erleichtern, sind hinter dem Schleusenmauerwerk einzelne über die Oberfläche hervortretende Steine eingegraben, hinter welchen der Arbeiter den Fuss anstemmt. Damit

bei vorzeitigem Oeffnen der Schütze an dem anderen Schleusenthorpaare nicht die Thore von selbst wieder zuschlagen, können sie mit kurzen, an letzteren befestigten Ketten offen gehalten werden.

Diese Vorrichtung findet sich noch bei fast allen älteren Thoren der rund 6,3 m weiten Saaleschleusen vor und werden damit zum Theil Holzthore von 4,3 m Höhe ohne besondere Schwierigkeit von einem Arbeiter geöffnet und geschlossen. Sie ist durchaus nicht ohne Weiteres als unpraktisch zu verwerfen

schon wegen der grossen Einfachheit und der geringen

Unterhaltungskosten. Jedenfalls sind Störungen des Schleusenbetriebes wegen Reparatur der Bewegungsvorrichtungen so gut wie ausgeschlossen

und es brauchen keine kostspieligen Reservestücke in Vorrath gehalten zu werden. In den meisten Fällen stehen dem mit der Bedienung betrauten Arbeiter genügende Hilfskräfte aus der Schiffsbesatzung zu Gebote: die Schiffer haben ein Interesse daran, dass das Oeffnen rasch von Statten geht und helfen bereitwilligst besonders da, wo für das Hereinziehen der Fahrzeuge in die Schleuse nicht besondere Mannschaften dem Schleusen-

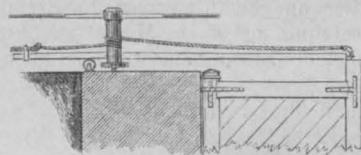


Fig. 3.

Herleitung und Entstehung des hieratischen Ornaments bei den Alten.

Regierungsbaumeister A. Eichhorn, der sich seit langen Jahren mit der Erklärung des Vitruv beschäftigt, sprach unlängst im Architektenverein zu Berlin über Genetik und Compositionslehre des hieratischen Ornamentes im Alterthum. Er erklärte die Vitruv'sche Eintheilung der Ornamente in: hieratische, stylistische, naturgemässe und als schmückendes Beiwerk dienende, für die richtigste; auch der dort angeführte begriffliche Zusammenhang, dass das hieratische Ornament aus hieratischer Satzung hervorgegangen ist, und eine Verkörperung desselben, ein Symbol, bildet, muss gebührend berücksichtigt werden — bisher ist dies von keinem Architekturschriftsteller gesehen. Jede Satzung geht jedoch wiederum erst aus einem Glaubenssatz (*ισοός λόγος*) hervor und dadurch werden die Untersuchungen doppelt schwierig. — In den ältesten Naturculten liefert die Natur selbst das Symbol, das von den verschiedenen Völkern zwar auf ähnliche, aber doch verschiedene Weise gedeutet wird; ein sprechendes Beispiel bildet die Blitzöhre oder der Fulgurit, welcher als Symbol einer starken Gottheit bei allen Völkern der pelagischen Vorzeit als Apotropeion gegen übelwollende Dämonen galt. In Aegypten war der Blitzcylinder des Mendes-Pan an jedem Thür- und Fenstersturz der Königsgräber, Paläste und Tempel, deren Gleichwerthigkeit daraus hervorgeht, angebracht; er schliesst als dädalischer Bau oder cyklopisches Mauerwerk in genauester Nachahmung der Fulguriten den Stammsitz des Königshauses allerorten ein. Die grossen, mit tiefen, brunnenartigem Schacht versehenen Gräber von Gizeh und Dashur um 5000 v. Chr. sind ebenfalls Nachahmungen desselben; in Etrurien bildet das bidental oder puteal „das Glaubenszeichen“ an diesen Gott.

Die Eigenthümlichkeit der Blitzverzweigungen innerhalb der Erde, liefert den Typus für die späteren Bauanlagen der auf der Insel Gozzo und Malta als phönizisch bezeichneten Rundtempel; eben dieselben Verzweigungen copiren die ungeheuren Felsengräber der Thebais um 1500 v. Chr. — Durch dieses eine Symbol zeigen die meisten Bauwerke des höchsten Alterthums eine grosse Verwandtschaftlichkeit. Auf den Blitzcult folgt der Meteorcult, auf diesen der Gestirncult bei fortschreitender Erkenntniss der Natur. — (Dieselben werden von dem Vortragenden bei Seite gelassen, um systematische Cultsysteme und ihre Symbole näher zu erklären).

Das ältere in Aegypten als System des Hermes, in Griechenland als orphisches System bezeichnet, ist ein Emanationslehre-system und lautet: Aus der Nacht Athyr gelit das erste Tageslicht und Wärme hervor: Kneph, dessen Symbol der Regenbogen, der stehende Halbkreis ist, der alle Farben des Tages in sich schliesst und als Gewölbe gedacht wurde, da sein breiter buntfarbiger Streifen, bald östlich bald westlich, südlich oder nördlich von einem Beobachtungspunkte sich zeigt: der junge Tag Kneph ruft den Morgenwind, den ersten Odem: Phthah hervor, der die Venus: die Feuchte an bestimmte Oerter zusammenweht. Das Symbol der Feuchte ist die Schale, der hängend gezeichnete Halbkreis. Aus Wärme und Feuchte einmal: die Blitzwolke und deren Sammlungsort, das Firmament Pan-Mendes hervor, aber auch der feuchte Rückstand die Erde: Neitha-Joni, deren gemeinsames Zeichen die Summation der beiden ersten Zeichen = das getheilte Ei ist, bei welchem der Umfang den Pan, das All, bezeichnet und die Theilung die Joni, die flache Erdscheibe. Durch Zusammenlegung der 3 vorhandenen Zeichen über einander entsteht der gekreuzte Diskus: die Sonne, auch als Rad gezeichnet als Symbol des Helios. Ein Viertel des Diskus bildet das Zeichen des

wärter unterstellt sind. Geht das Thor schwer, dann merkt die Bedienungsmannschaft an dem eigenen Kraftaufwand, dass Etwas nicht in Ordnung ist und sorgt für Abstellung des Uebelstandes; während letztere Fürsorge bei anderweitigen Vorrichtungen in den meisten Fällen erst dann einzutreten pflegt, wenn ein Constructionstheil gebrochen ist. Da wo z. B. Kettenschiffahrt vorhanden ist, die Kette über dem Drempeel liegt und in den wenigsten Fällen wieder sogleich in die dafür angebrachte Oeffnung zurückgleitet, dürfte die Anwendung dieser einfachen Vorrichtung häufig genug vor Schaden bewahren.

In Fig. 3 ist die hölzerne Schubstange beibehalten; die Bewegung derselben geschieht mittelst eines um eine Tummelwinde geschlungenen Seiles. Der Baum wird nur beim Schliessen benutzt, während das Oeffnen direct durch das in der Zeichnung längere Ende des Seils bewirkt wird. Die weitere Anordnung ist aus den Handbüchern bekannt; indessen findet sich daselbst nirgends erwähnt, worin dieselbe sich vor der zuerst beschriebenen vortheilhaft auszeichnet. Der auf den ersten Blick bemerkbare Vortheil, dass die Arbeit verringert wird, ist ein nur scheinbarer: bekanntlich lassen sich die Thore erst mit Erfolg öffnen, wenn der Wasserspiegel der Haltung nahezu ausgeglichen ist; der hierfür erforderliche Zeitaufwand ist ja von der Construction der einzelnen Schleusentheile abhängig. Das Warten auf das Gleichstellen des Wasserspiegels lässt sich einmal nicht abkürzen; die Schiffer wissen das und finden sich darin: das Oeffnen der Thore kann jedoch durch grössere Kraftanstrengung der Bedienungsmannschaften beschleunigt werden, und es liegt in der Natur der Sache, dass diese Arbeit so schnell wie möglich zu beenden ist. Während der Arbeiter an der einfachen Schub-Stange seine volle Arbeitskraft ohne Verlust durch Reibungen der maschinellen Theile ausnutzen und das Thor verhältnissmässig rasch bewegen kann, geschieht die Ersparniss an Kraft bei Winden- und Kurbelbetrieb auf Kosten der Zeit; die Bedienungsmannschaft wird daher nicht selten gezwungen sein, ihre Kraft zur Beschleunigung der Arbeit in höherem Maasse anzustrengen. Ist die Uebertragung so gewählt, dass ein Arbeiter nur geringe Kraft aufzuwenden braucht, dann kann es ihm wenig nutzen, wenn die Schiffsbesatzung ihm hilft: die Geschwindigkeit, mit welcher er sich zu bewegen hat, lässt sich über ein gewisses Maass hinaus ohne weitere körperliche Anstrengung doch nicht vermehren! Ein weiterer Nachtheil der vorgeschriebenen Construction besteht darin, dass sie mehr Aufmerksamkeit in der Wartung erfordert, als man annehmen sollte: wird das Seil zu stramm angezogen, dann biegt sich die Stange beim Oeffnen des Thores, sie kann leicht zerbrochen werden oder auf die Dauer sich verziehen und so die Beweglichkeit erschweren; ist das Seil dagegen zu schlaff, dann rutscht es auf der Welle. Die Seilspannung, die

durch den Gebrauch und öfteres Nasswerden sich ändert, muss also nachgebessert werden können. Auch der Umstand, dass die Schubstange auf Rollen sich bewegt, damit sie nicht auf den Umfangswänden schleift, ist zu beachten, weil der freie Verkehr auf der Schleuse durch die quer und erhöht über die Wände liegende Stange erschwert wird; ebenso ist die Winde beim Herein- und Herausziehen der Schiffe an Leinen hinderlich. Die einfache Schubstange dagegen kann neben das geöffnete bez. geschlossene Thor gelegt werden, ist unter Umständen zum Theil von der Laufbrücke überdeckt und kommt, da sie nur wenig länger zu sein braucht, wie das Thor selbst, nicht in den Weg, besonders dann nicht, wenn der Querriegel abnehmbar eingerichtet ist.

Zur Vermeidung des Hindernisses für den Verkehr hat man die Stange unter die Abdeckplatte gelegt und statt der Winde eine Zahnradübertragung gewählt, deren Anordnung als bekannt vorauszusetzen ist. Um bei der grössern Uebersetzung durch die Räder die Bewegung der Thore nicht gar zu sehr zu verlangsamen, greift die Zahnstange nicht mehr an der Schlagsäule an, sondern ist mehr zur Wendenscheibe hin befestigt. Dadurch kommt der Angriffspunkt der Kraft dem auf ungefähr $\frac{2}{3}$ der Thorlänge vom Drehpunkte ab gelegenen Angriffspunkt des Widerstandes näher, und man kürzt zugleich die Zahnstange.

Gegen die einfache Schubstange bietet diese Construction den Vortheil, dass der Verband der Thore weniger gelockert wird, weil in Folge der günstigeren Wahl des Angriffspunktes die Verbiegungen in der Längsaxe geringer werden. Auch greift die Construction tiefer an das Thor und vermindert dadurch die Verbiegungen in der Höhenrichtung. Der Nachtheil liegt in dem Kraftverlust durch die Radübertragung, wobei jedoch nicht ausser Acht zu lassen ist, dass in Folge der verminderten Thorverbiegungen auch die zur Bewegung erforderliche Kraft nicht unbedeutend geringer wird.

Entschieden ungünstiger dürfte die Verwendung der leicht zerbrechlichen Zahnstange zu beurtheilen sein, ebenso die nothwendig werdende complicirte Führung derselben. Der bei gerader Zahnstange erforderliche Spielraum wird durch das Hineinwehen von Staub und Sand, welcher mit dem Schmiermaterial erhärtet, sehr leicht ausgefüllt und erschwert die Bewegung. Ausserdem erfordert diese Vorrichtung bedeutenden Kostenaufwand sowohl für die maschinelle Einrichtung als auch für die Ueberbauung des Führungsgrabens der Zahnstangen.

Die Anwendung gezahnter Quadranten statt der Zahnstangen ebenso die je einer Winde mit Seil oder Kette zum Oeffnen bez. Schliessen der Thore findet man bei deutschen Canalschleusen selten. Die letztere Construction ist ja bei Seeschleusen allgemein üblich und erprobt; sie bietet durch die günstigste und leicht ausführbare Anordnung des Befestigungspunktes der Ketten in

Mondes: der Selene, die ihr Licht von Helios empfängt. — Auf diesen 4 Paaren demiurgischer Potenzen und ihrer Symbole, be ruht eine ganze Reihenfolge von Compositionen, die sich dadurch als dem ägyptischen System entlehnt ergeben.

Das zweite jüngere System entspringt dem parsischen Elementarkult und besteht aus den vier demiurgischen Potenzen a) Feuer mit dem Symbol des stehenden Dreiecks b) Wasser durch das auf die Spitze gestellte Dreieck symbolisirt c) Erde als Residuum aus dem Wasser durch Einwirkung des Feuers also als Summe von Wasser + Feuer gedacht und durch einen Rhombus oder ein Quadrat mit einer Diagonale bezeichnet d) die Luft als Repräsentant der durch die Einwirkung des Feuers auf feste Körper entstehenden Gasarten und als Quadrat oder Rhombus mit 2 Diagonalen gezeichnet. Auf diesen beiden Systemen, welche grosse universelle Ideen von der Bildung des Weltganzen auf je nur einfache Zeichen zurückführen, beruhen die sämtlichen hieratischen Ornamente. Die parsische Lehre ist am Ende der Hesiod'schen Theogonie weiter fortgesetzt als heilige Ehe des Zeus (Luft) mit seinen 3 Schwestern Demeter (Erde) Lato (Urfeuer) und Hera (Wasser). In Folge dieser Lehre weist Redner nach, dass das sogenannte Grab des Absalom nicht weniger als 12 Symbole enthält, welche dem Heracult angehören. Die dem Regenorkan (Wasserrose) entlehnte Trombenform des Daches, die darunterstehende, dem Blitz und Regenstrom angehörige Cylinderform nebst der parallelepipedischen Endigung als Zeichen der chthonischen Hera werden einzeln erklärt, ebenso die auf ihren Stuhl oder Thron bezüglichen Sagen, welche durch die am Sockel befindlichen Ornamente, insbesondere das dort befindliche Triglyphenschema und die als Stuhlträger vorhandenen Säulen noch weiter Bestätigung finden. Das sogenannte Grab des Absalom ist danach als Grab eines Agenoriden, oder alt-

argivischen Königs zu bezeichnen, denn dieses Volk hatte das ganze Alterthum hindurch den Heracult; einen weiteren Beleg für diese Behauptung bietet das in Athen stehende Lysikrates-Denkmal, welches dieselben Ideen, nur in klarerer, künstlerischer Weise uns vorführt. Die Bereicherung der Dachtrombenform an demselben durch die aus dem Wasser durch den Wirbelsturm emporgerissenen Delphine, Seetang und sonstige Pflanzen; ferner dieselbe cylindrische Form für die tellurische, dieselbe parallelepipedische Form für die chthonische Hera, in 5 Einzellagen, nach hesiodischer Vorstellung in Erde, Unterwelt, Haus des Hades, der Giganten, des Tartarus zerlegt, ist an diesem Monument vorhanden. —

Redner verlässt das Gebiet — einzelne alte Bauwerke zu erklären — um die Lehre vom Sitz der Elementengottheiten in Zusammenhang geben zu können. Zuerst wird das Heiligthum der cerealischen Gottheiten erklärt als: das geheiligte Gehege, welches den heiligen Baum enthält, in dessen Krone man sich das Numen der Gottheit weilend dachte; die Bestandtheile desselben: 4 Enten, ein darüberliegender Holm mit aufgesetzter Vogelwehr, eine abschliessende Netzwand gegen vierfüssige Thiere, ein aufhebbares Stück an derselben als Eingang für den Cultpfleger sind die nothwendigen Theile an demselben. — Durch Einschieben einer Decke in Höhe des die Vogelwehr festhaltenden Rundstabes wird aus dem Gehege der Thron oder Stuhl (Sitz) der Wassergottheiten; die Enten des Geheges werden zu 4 Stuhlbeinen, dessen Holm zum Stuhlrahmen, dessen Bekrönung zum Sitzkissen (pulvinar) umgewandelt, so dass das, an dem eben beschriebenen Grab eines Agenoriden vorhandene Schema des Stuhles in originaler Zeichnung entsteht.

Durch das Hervortreten der Genien- und Manenlehre ändert sich der Cult: der Mensch ist nicht mehr das reine Geschöpf der Gottheit — er bekommt durch diese Lehre einen Theil von jenem

der Nähe des unter Wasser liegenden Angriffspunktes der Widerstände soviel Vortheile, dass sich die Einführung derselben bei Canalschleusen wohl empfehlen würde. Die Kette liegt hierbei allerdings auf dem Drempele auf und würde, wenn man die Höhenlage des Drempele knapp bemessen hat, den Boden der flach gebauten Flussschiffe eher berühren, wie das bei Seeschiffen möglich ist. Diese Schwierigkeit liesse sich jedoch wahrscheinlich ebenso überwinden, wie die Durchführung einer Schlepperkette. Bei Schleusen, welche mit Rücksicht auf die Reibungswiderstände der einfahrenden Schiffe an und für sich eine tiefere Drempele besitzen, fällt sie ganz fort. Die Tiefe des Windenschachtes verursacht zwar nicht unerhebliche einmalige Ausgaben; dieselben liessen sich wahrscheinlich bedeutend verringern dadurch, dass man die Winden höher setzt und eine Rollenföhrung anordnet. Eine derartige Föhrung, die bei Seeschleusen wegen der grossen Widerstände und der dadurch bedingten schwereren Constructionstheile unmöglich ist, scheint hier nicht so unwahrscheinlich, wenn man bedenkt, dass die Thore der Canalschleusen verhältnissmässig klein sind, auch nur schwache Ketten und weniger stark construirte Bewegungsvorrichtungen benöthigen. Hier wäre ferner die Anwendung der Winde vollkommen berechtigt und vortheilhaft. Bei der günstigen Lage des Angriffspunktes der Kraft zum Mittelpunkt der Widerstände wird der für die Bewegung erforderliche Kraftaufwand verringert; besonders erscheint es unter diesen Umständen zulässig, die Thore schon vor Ausgleich der Wasserstände zu öffnen. Die hierfür erforderliche Kraft soll die Winde leisten. Die dadurch verlangsamt Bewegung der Thore ist verschwindend gegen den durch das frühere Oeffnen derselben bedingten Zeitgewinn, da ja gerade der Ausgleich der letzten geringen Höhenunterschiede am längsten dauert. Um die unter Wasser befindliche Rolle auszuwechseln zu können, müsste dieselbe etwa in einem Rahmen, oder in ähnlicher Weise beweglich sein. Für Canalschleusen mit wenig schwankenden Haltungsunterschieden scheint daher diese Anordnung durchaus verwendbar. Die Anschaffungs- und Unterhaltungskosten dürften sich bei günstiger Wahl der Constructionstheile keinesfalls höher stellen wie bei Zahnradübertragung.

Die in Figur 4 wiedergegebenen den annales des ponts entnommene Bewegungsvorrichtung erinnert im Prinzip an die zu Fig. 3 beschriebene: auch hier wird die Stange durch eine über eine Winde gehende Kette bewegt, doch dient dieselbe nur zur Bewegung der Schubstange, welche direct das Oeffnen und Schliessen der Thore bewirkt. Die Axe der Windtrommel lagert in einem Ständer, welcher die Form einer Stimmgabel hat, deren Stiel als senkrecht stehender Zapfen ausgebildet ist, um welchen sich die ganze Vorrichtung drehen kann. Zwischen den Schen-

keln dieser Gabel ist unten eine um ihre horizontal liegende Axe drehbare Föhrungshülse angeordnet. Durch die Hülse hindurch geht die Schubstange; als solche dient eine eiserne Röhre von 3,50 m Länge 60 mm Durchmesser und 5 mm Wandstärke. An beiden Enden derselben sitzt eine eiserne Rolle von 80 mm Durchmesser. Zu diesem Zweck sind massive Endstücke angebracht, welche die Rollen zwischen Backen tragen. Die Befestigung der Stange an dem Thor zeigt Fig. A u. B. Die Kette ist durch die hohle Windtrommel diagonal hindurch gezogen, wickelt sich auf letzter auf bez. ab, läuft über die Rolle am Ende der Schubstange und ist mit ihren beiden Enden an der Hülse zwischen dem gabelförmigen Windenhalter befestigt. Das Betriebsrad hat Speichen; wird dasselbe nach links gedreht, dann wickelt sich das Stück x der Kette auf, spannt sich und schiebt vermittelst der Rolle die Stange nach rechts, das Thor öffnet sich; bei Drehung nach rechts wird das Stück J gespannt und die Stange zum Schliessen des Thores nach links verschoben. Damit nun die Lage der Stange sich nach der jedesmaligen Stellung des Thores richten und in der Föhrung nicht ecken kann, dreht sich die Winde um den vertikalen Zapfen. Die Stange ist in 1,50 m Entfernung von der Schlagsäule am Thor befestigt; dadurch, dass die Hülse, in welcher sich die Stange bewegt, um eine horizontale Axe drehbar ist, kann die Stange sich in einer vertikalen Ebene bewegen. Der Zapfen des Windengestells ist auf der Verlängerung der Sehne angeordnet, welche zu dem von dem Befestigungspunkte durchlaufenen Bogen gehört und liegt 1,2 m auf diese Sehne gemessen von der Thornische ab.

Fig. 4 c zeigt die Anordnung desselben. Die Vorrichtung kostet nach Angabe des Herrn Fontaine, welcher die Veröffentlichung bewirkt hat, rund 115 Franken und arbeitet mit der grössten Leichtigkeit. Dem Constructeur derselben Herrn Morillon hat der Ministre des travaux publics besonders Anerkennung für diese Erfindung aussprechen lassen.

Während bei den oben beschriebenen Constructionen der Angriffspunkt der Kraft stets auf der Wasserseite d. h. auf der Seite, auf welcher der Mittelpunkt der Widerstände liegt, angeordnet ist, findet das umgekehrte Prinzip überall dort statt, wo der oberste Riegel rückwärts verlängert und als Baum zum Drehen der Thore benutzt wird.

Es folgt daraus, dass der einfache Drehbaum dadurch unrationell wirkt, dass das Thor bei der Bewegung starke Durchbiegungen erleidet, welche die Benutzung des Drehbaumes beschränken. Das Hervorrufen dieser Verbiegungen erfordert den nutzlos für diesen Zweck angewandten Kraftaufwand der Bedienungsmannschaft, welcher für die Beweglichkeit verloren geht. Es lag nahe, den Baum zu belasten und als Gegengewicht zu benutzen, um auf diese Weise die im oberen Halslager auftretende,

göttlichen Geist und wird dadurch würdig am Tisch der Gottheit mit Theil zu nehmen. Aus dem früheren Gabenopfer entsteht das Tischopfer, ein Zeichen der Gemeinsamkeit zwischen Gottheit und Menschheit. In Folge davon wird der Gottheit das Speisebett (lectisternium) bereitet. — der ganze Tempel wird zum lectisternium, auf dessen flachem Dach man sich das Numen der Gottheit ruhend dachte; der frühere Stuhl wird durch das Speisebett überbaut, aus dem Naos entsteht der Prostylos: 2 Säulen von je 20 Palmi Länge in genauer Form von Klinsenfüssen sind von Serra die Falio V, Tafel 38 veröffentlicht. Die reliefirte Säule am Löventhor zu Mykenae, welche ebenfalls oben breiter und unten schwächer ist und dabei eine flache Decke trägt, gibt uns einen solchen speisebettartigen Tempel in alter hieratischer Sprache, wonach die symbolisch geschmückte Säule stets der Vertreter einer Baulichkeit ist. Das Hekatompodon in Athen ist das 100füssige Speisebett der Athene.

Die höchste Vollendung der Lehre vom Sitz der Gottheit bringt die Einführung des Cultes der Lichtgottheiten. Das Symbol derselben ist in ältester Zeit der Sonnenbecher, das spätere Sonnenschiff des Helios, welches denselben zur Nachtzeit über den Okeanos mit seinem Gespann nach der äussersten Ostwelt zurückführt. Dieses Schiff ist darstellbar und wird, um es als dem Helios gehörig darzustellen, in der Lage dargestellt, wie es um Mitternacht auf dem Okeanosstrom dahinfährt, das heisst im Vergleich zur flachen Erdoberfläche mit dem Kiel nach oben. — Wie das Zeichen des Blitzgottes, so dient auch in hochalter Zeit das Zeichen des Sonnengottes seinen Verehrern als letzte Ruhestatt, wie die von Inghirami IV Taf. 37—38 gebrachten etruskischen Gräber zeigen; die karisch-lycischen Gräber dagegen zeigen nur den Mitteltheil des Sonnenschiffes — tympanon — den Theil des Schiffes, in dem der Gott ruhte. Diese Nachbildungen von Schiffsquerschnitten sind von solcher Genauigkeit

an diesen Grabmalern erhalten, dass man jedes kleinste Stückchen solchen Schiffbodendaches mit seiner früheren Bezeichnung als Schiffstheil benennen kann, insbesondere wenn man die lange Beschreibung der Trierenconstruction in Julius Pollux Onomasticon I c. 85—92 zu Grunde legt. — Die Grabdenkmäler zeigen die Zweideckenconstruction der karischen Thalassokratie um 1200 v. Chr. Die Angabe des Vitruv lib. IV, c. 2, 1, dass nur ein einziges hieratisches Dach im ganzen Alterthum vorhanden war, ist richtig, denn durch 1200 Jahre bleibt jedes Constructionstück an diesem Schiffsbodendach erhalten; nur das Holzmaterial der Schiffsbepflankung wird in eine zweckentsprechendere Ziegel- oder Marmordecke verwandelt, ebenso wie der profane Schiffsquerschnitt in das hieratische Feuersymbol, das stehende Dreieck, hineingezwängt wird. Dieses Schiffsbodendach enthält so viele Dreiecksverbände, dass man ohne Weiteres den oberen Theil desselben fortschneiden kann und dadurch das vielgesuchte und bestrittene Hypäthron erhält. — Ptera heissen ferner die am Vorderschiff zum Schutz gegen Sturzseen aufgesetzten Wangen. Hypopteros drys heisst somit der mit dem umgestülpten Schiff überdeckte Raum, dessen Ptera sich rechts und links von demselben fortsetzen; ebenso wird die Construction der Phantomata, des Geison, und der übrigen am Dach vorhandenen Theile nach Pollux VII, 122, gegeben ausführlchen Erklärungen, als zum alten Schiffsbodendach gehörig bezeichnet. Redner schliesst mit der Bemerkung, dass er trotz der Trockenheit dieser hieratischen Lehre doch gerade diese als Vortragsgegenstand gewählt habe, weil sie die nothwendigste ist, denn sie giebt allein die zeitliche Reihenfolge grosser Kategorien von Bauwerken, an deren Zusammenhänge bisher Niemand, trotz der vorhandenen Schriftquellen, glauben wollte.

sehr bedeutende Reibung zu vermindern und den Druck nur auf den unteren Zapfen zu übertragen. Durch eine derartige Anordnung wird selbstverständlich der Verband des Thores sehr günstig beeinflusst und den Versackungen, namentlich bei Holzthoren, mit grossem Erfolg entgegengearbeitet; nur sollte man gerade bei Holzthoren den Baum nicht auch zum Drehen verwenden, da sonst der erstere Vortheil durch die unvermeidlichen Verbiegungen und damit verbundenen Lockerungen des Verbandes reichlich aufgewogen werden dürfte. Besonders in die Augen fallend ist der Nachtheil dort, wo auf dem eigentlichen obersten Riegel noch Ständer aufgesetzt sind, um den als Balancier benutzten Balken über die Schleusenwände rückwärts verlängern zu können; in solchen Fällen endigt die Wendesäule bereits tiefer, in Höhe des höchsten Stauwassers und trägt das Halseisen in besonders geformten Eisenstücken wie bei Fig. 5. Es fällt dann der Drehpunkt a des Thores nicht mit dem für den Drehbaum (b in Fig. 5) zusammen und die Lockerung des Verbandes ist bei den bedeutenden Verbiegungen des oberen Theiles sehr schädlicher Natur. In solchen Fällen erscheint es zweckmässiger, die alte Construction des oberen Halslagers—Eisenring als Lager und Rothguss mit innerer 6eckiger Fläche als Zapfen — beizubehalten und die Wendesäule soweit zu verlängern, dass der Drehbaum noch auf dieselbe aufgezapft werden kann. Die Abnutzung der Drehzapfen bildenden Rothgussumkleidung an der Wendesäule ist nicht so bedeutend, besonders da derselbe durch das Thorgewicht selbst ja nicht mehr gedrückt wird, sondern nur noch den zur Bewegung erforderlichen Druck empfängt; das hierbei nothwendig werdende Abnehmen des Drehbaums bei Auswechslung des Zapfens berührt den eigentlichen Thorverband nicht. Der Minderaufwand an Kraft bei abbalancirtem Gewicht ergibt sich leicht aus folgender Betrachtung: Ist M_1 das Reibungsmoment am untern, M_2 das am oberen Zapfen, so erhält man als Gesamt-Moment der Zapfenreibung: bei nicht abbalancirtem Thore $M_1 + M_2$, bei abbalancirtem dagegen wegen des doppelten Thorgewichts: $2 M_1$ d. h. das Gegengewicht wirkt überall da vortheilhaft, wo $M_1 \approx M_2$ ist. Berücksichtigt man nun, dass ein Stützzapfen immer ein geringeres Reibungsmoment verursacht wie der Tragzapfen, dann folgt daraus, dass auch unter Zurechnung des Mehrgewichts, welches der Drehbaum selbst und dessen Unterstützungen dem Thore verleihen, durch die Anwendung des Gegengewichtes die zum Bewegen der Thore erforderliche Kraft vermindert wird. Nur ein Ausnahmefall ist denkbar: wenn das Thor sehr hoch ist im Vergleich zu seiner Länge, weil der Zapfendruck am Halslager sich für das Gewicht P berechnet zu $\frac{Pl}{2h}$, wo l die Länge, h die Höhe des Thores bedeutet.

Cylindrische Stütz- und Tragzapfen von gleichem Durchmesser vorausgesetzt würden z. B. für ein Thor ohne Gegengewicht die Reibungsmomente sein: $R_1 = \frac{1}{2} \mu P r + \frac{4}{\pi} \mu P_1 r = \mu r (\frac{1}{2} P + 1,27 \frac{Pl}{2h})$ oder $R_1 = \mu r P (\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot 1,27 \frac{l}{h})$ bei Vorhandensein eines Gegengewichtes ergibt sich das Reibungsmoment $R_2 = 2 \cdot \frac{1}{2} \mu P r = \mu P r$. Daraus folgt dass $R_1 \approx R_2$ wenn $\frac{l}{h} \approx \frac{1}{1,27}$. In diesem

Falle hängt der Nutzen des Gegengewichts allein von der Construction des unteren Tragzapfens ab, wie dann überhaupt der Ausbildung desselben wegen der Gewichtsvergrößerung bei Anwendung abbalancirter Thore besondere Aufmerksamkeit zu widmen ist.

Recht empfindlich wirkt der Drehbaum auf den bequemen Verkehr an der Schleuse, da der über der Mauer gelegene Arm beim Treideln der Schiffe Störungen verursacht, die bedeutender sind wie die bei einer Schubstange mit Winde: der Arm muss zur Aufnahme des grossen Gegengewichtes stark

construirt sein und erfordert nicht unbedeutende Höhe; ausserdem ist es zweckmässig, zwischen Oberkante Schleusenmauer und Unterkante des Armes einen nicht zu geringen Spielraum, mindestens 20 cm, zu lassen. Unter allen Umständen muss das bei Holzarmen geschehen, denn in

Folge der dauernden Wirkung des Gewichtes krümmt sich der Baum, das Holz verzieht sich und es kann leicht vorkommen, dass das Ende auf der Mauer schleift; es müsste denn für die Unterstützung des Gegengewichtes im Ruhezustande Sorge getragen werden, durch welche Einrichtung die Bewegungsvorrichtung nicht grade vereinfacht würde.

Ein grösserer Spielraum zwischen Baum und Mauer ist aber auch deshalb nothwendig, weil das Anheben der Thore besondere maschinelle Vorrichtungen erfordert, welche zweckmässig unter dem überhängenden Baum hindurchgreifen. Das Anheben der Thore behufs Vornahme von Ausbesserungen und bei eisernen Thoren zur Erneuerung des Anstrichs, wird durch den Balancier sehr erschwert, selbst wenn man von dem Zeitverlust zur Entfernung der Gegengewichte absieht. Der Arm hindert eben überall und wird bei eisernen Thoren am besten vorher abgenommen, weshalb auf eine geeignete Befestigungsart desselben Gewicht zu legen ist. Soll derselbe zugleich zum Drehen der Thore benutzt werden, so ist zur Vergleichung der hierfür erforderlichen Kraft mit derjenigen, welche bei einer Schubstange aufzuwenden wäre, zunächst zu beachten, dass in der Regel der Hebelsarm der Kraft bei ersterem kürzer ausfällt. Die Schubstange kann an einen Hebelsarm gleich der Thorlänge angreifen, während es wegen der Durchbiegung nicht zulässig erscheint, die mit dem Gegen-

Fig. 4a. Schnitt A-B.

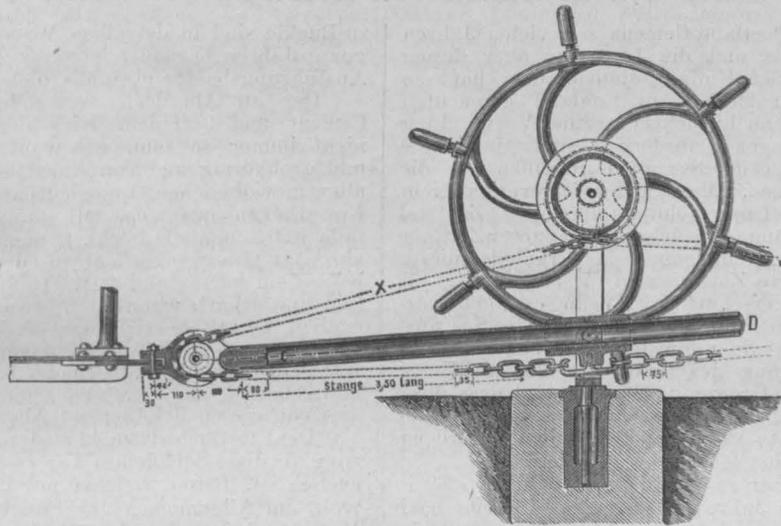


Fig. 4c. Schnitt C-D.

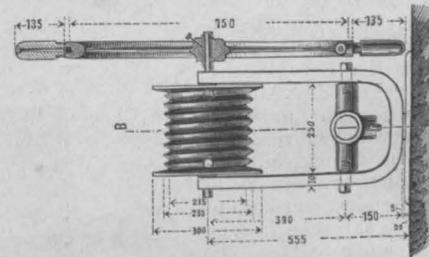
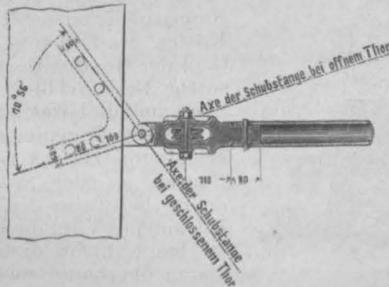


Fig. 4c.

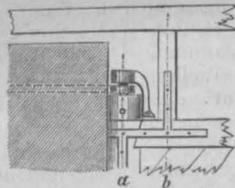


Fig. 5.

gewicht beschwerten Arme so lang zu machen. Bei Holzarmen mit dem konstanten Querschnitt würde sich eine derartige Anwendung von selbst verbieten, wenn man beachtet, dass die Durchbiegung hier proportional dem Quadrat der Armlänge, das Gegengewicht umgekehrt proportional der Länge zunimmt. Mit Rücksicht darauf und auf die bei einem Drehbaum unvermeid-

Halle a. Saale, im Januar 1887.

lichen Verbiegungen der Thore empfiehlt es sich, den Arm nicht zugleich zum Drehen zu benutzen, sondern auch bei abbalancirten Thoren die Bewegung an einer einfachen Schubstange vorzunehmen, welche in der Nähe der Schlagsäule befestigt werden kann und weniger Anschaffungskosten erfordert, als das Anbringen eines Handgriffs am Arme selbst.

R. Scheck.
Kgl. Regierungs-Baumeister.

Ueber den Gebrauch von Beton zu Seebauten*).

Obleich der Beton aus Portland-Cement seit vielen Jahren bei Seebauten in Gebrauch ist und die Literatur über diesen Gegenstand bereits einen grossen Umfang angenommen hat, so scheint es dennoch nach den letzten, in England gemachten wichtigen Erfahrungen, als wenn hinsichtlich seiner Verwendung noch mannigfache Verbesserungen erforderlich sind, damit die damit hergestellten Bauten an der See allen Angriffen auf die Dauer Widerstand leisten können. Diese Schlussfolgerung ergibt sich aus einer eingehenden Untersuchung über den Zustand mehrerer bedeutender Hafendämme, welche seit längerer Zeit aus diesem Material hergestellt sind, und muss das Ergebniss dieser Untersuchungen das unbedingte Zutrauen zu diesem Material für Wellenbrecher etc. bedeutend erschüttern. Wenn es auch vorzüglich wäre, dieses ohne weiteres auf alle Bauten an der See auszuweihen, so dürfte sich doch die unumstössliche Thatsache ergeben, dass für die Anwendung des Betons zu den in Frage stehenden Bauwerken gewisse Grenzen vorhanden sind und dass diese Grenzen in manchen Fällen überschritten sind. Es geben dafür nun 3 der neuesten Häfen in Schottland, nämlich Aberdeen, Fraserburgh und Buckie, höchst lehrreiche Beispiele.

Der südliche Wellenbrecher zu Aberdeen, im Jahre 1869 in Angriff genommen, wurde im Jahre 1878 beendet. Bereits nach Verlauf weniger Jahre zeigten sich zahlreiche Schäden, welche zu umfangreichen Reparaturen Veranlassung gaben. Die Schäden waren zweifacher Art und entstanden aus verschiedenen Ursachen. Der Wellenbrecher (siehe beistehende Figur) besteht bis N. W. aus trocken versetzten Betonblöcken und aus einem Körper aus gegossenem Beton darüber. Bei schweren Stürmen verursacht die anstürmende Welle an der Seeseite den Zutritt von Luft zu den offenen Fugen der Betonblöcke; sobald die nächste Welle gegen die Aussenseite schlägt, kann die Luft nicht aufwärts durch den Betonkörper entweichen und übt diese einen solchen starken Druck auf die Blöcke an der Hafenseite aus, dass in Folge dessen letztere oft weggeschleudert werden und in den Hafen fallen. Diese Thatsache in Verbindung mit einem ungleichen Setzen der Betonsäcke, auf welchen der Wellenbrecher gegründet ist, benimmt den oberen Theilen stellenweise die notwendige Unterstützung und sind vertikale Risse die unausbleibliche Folge. Auf diese Weise sind grosse Massen des oberen Betonkörpers zerstört und hatte z. B. eine Beschädigung eine Länge von 100 Fuss engl. bei einem Inhalte von 400–500 Cubikyards. Diese Wirkung der in den offenen Fugen zusammengepressten Luft, Steine des trocknen Mauerwerks bei Wellenbrechern in den Hafen zu schleudern, ist so sehr bekannt, dass es zu verwundern, denselben Fehler auch noch bei den neueren Seebauten wiederholt anzutreffen.

Zu dieser aus dem Fehler in der Construction sich ergebenden Beschädigung gesellt sich nun noch eine andere Art der Beschädigung, welche in dem zur Verwendung gelangten Material ihre Ursache hat und hauptsächlich den Zweck dieser Mittheilung bilden soll. An solchen Stellen nämlich, wo eine gute äussere Verkleidung nicht vorhanden war, zerbröckelte der Beton allmählig, indem die See Löcher von grösserer oder geringerer Tiefe aus schlägt, je nachdem sie grössere oder kleinere Theile Beton mit sich fortnimmt. In der ersten Zeit nach der Wahrnehmung dieser Schäden schrieb man diese Zerstörung des Betons zu Aberdeen einer besonderen Ursache zu, sei es der Verwendung von trockenem Sand oder einer unvollkommenen Mischung; spätere Erfahrungen und Untersuchungen zeigten indessen das Unrichtige dieser Annahme. In erster Linie war der Bau nicht contractlich vergeben, sondern unter directer Leitung des betreffenden Ingenieurs ausgeführt und ferner ist der Wellenbrecher zu Aberdeen nicht der einzige dieser Art. Der neue Balaclava Wellenbrecher zu Fraserburgh, wie auch der neue Hafendamm

zu Buckie sind in derselben Weise arg beschädigt. Ersterer war vor 5 Jahren beendet, letzterer 2 Jahre früher und geschah die Ausführung beider ebenfalls nicht contractlich.

Der zu Aberdeen verwendete Beton bestand aus 1 Thl. Cement und 9 Thlen. Kies und Sand. Letzterer war zwar nicht immer so rein, wie wohl zu wünschen ist, aber scharf und grobkörnig und von einer Beschaffenheit, wie man ihn bei allen gewöhnlichen Ingenieurbauten antrifft und zulässt. Zu Fraserburgh war das Mischungsverhältniss des Beton ebenfalls 1:9, nämlich 1 Thl. Cement auf 9 Thle. Sand. Der Stein, eine Art Grauwacke und in der Nähe des Hafens gewonnen, besass ein hartes und festes Gefüge, der Sand war gleichmässig rein und scharf, wenn auch etwas leicht an Gewicht. Zu Buckie endlich gestaltete sich das Verhältniss des Betons zu 1 Thl. Cement auf $7\frac{1}{2}$ Thle. zerschlagene Steine und Sand; der Stein war ein mittelharter Quaderstein und der Sand schön rein und scharf.

Von diesen 3 Fällen ist Aberdeen der schlimmste.

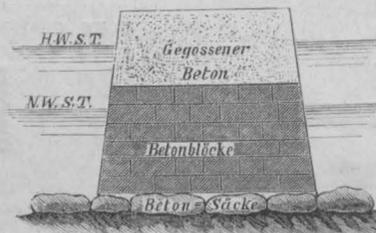
Die Umstände drängen zu der Annahme, dass die einzige Erklärung für diese Schäden in der zu geringen Masse Cement zu suchen ist. Beton, welcher nur 1 Neuntel Cement enthält, genügt wohl im Allgemeinen für Fundirungen etc; der Zustand dieses Hafens scheint aber darauf hinzuweisen, dass ein solcher Beton für den fortwährenden Angriff der See zu weich ist. Die Härte des Betons steht nahezu im graden Verhältniss (innerhalb gewisser Grenzen) zu der Masse des verwendeten Cements, d. h. Beton vom Mischungsverhältniss 1:6 ist nahezu doppelt so hart als solcher von 1:12. Namentlich aber bei Seebauten, wo die Kosten des Cements nur einen kleinen Bruchtheil der Gesamtkosten ausmachen, muss eine solche Beschneidung des Cements als falsche Sparsamkeit bezeichnet werden.

Einige Ingenieure, durch den Zustand des erwähnten Hafens beunruhigt, versahen ihre Bauten an der Seeseite mit Steinen (z. B. auch theilweise den Hafendamm zu Buckie). Ein solches Vorgehen erscheint aber überstürzt, so lange nicht die Gewissheit vorliegt, dass Beton überhaupt nicht so fest gemacht werden kann, um den Angriffen der See auf die Dauer zu widerstehen. Es giebt Betonblöcke, welche seit 15–20 Jahren schwerem Wellenschlag ausgesetzt sind und allem Anschein nach noch so hart und gesund wie Granitblöcke sind, allerdings aber nicht im Mischungsverhältniss von 1:9 hergestellt. Beton mit zu wenig Cement ist wie ein weicher und zerbrechlicher Stein, dessen Verwendung zu Seebauten vollständig ausgeschlossen ist.

Aus dem Gesagten geht aber hervor, dass bei diesen neueren Seebauten zu wenig Gewicht auf die äussere Bekleidung des Betons gelegt ist. In gewöhnlichen Fällen ist dieses ohne Zweifel von geringerer Bedeutung, bei den dem fortwährenden Angriff der See ausgesetzten Seebauten aber von grösster Wichtigkeit und ein Punkt, welcher die sorgfältigste Beachtung verdient. Hat einmal die äussere Bekleidung nachgegeben, so geht die Zerstörung rasch vorwärts und namentlich dann, wenn der Beton aus Kies oder Sand bereitet ist. Ein runder vom Wasser abgeschliffener Kiesel ist leichter aus seinem Cementbett zu heben als ein zerschlagener Stein von unregelmässiger Form. Man kann aber gewiss sein, dass Beton aus harten, gebrochenen und zerkleinerten Steinen, wie z. B. Granit oder Trapp, besser ist als der aus Kies oder Sand nach demselben Verhältniss gemischte. Wie der schärfste Sand der beste unter gleichen Umständen, so gilt dasselbe auch von den grösseren Zusätzen.

Wenn nun aber die Schaffung einer guten Bekleidung des Betons mehr zu Gunsten der Blöcke, spricht, wogegen der gegossene Beton weniger zweckdienlich sich erweisen dürfte, so unterliegt es wohl keinem Zweifel, dass die dadurch erlangte grössere Festigkeit in jeder Beziehung die Erhöhung der Baukosten in Folge der schwierigen Bauweise rechtfertigt. v. H.

Querschnitt des Wellenbrechers zu Aberdeen.



* Nach Engineering No. 19 1886.

Vereins-Nachrichten.

Verein für Eisenbahnkunde in Berlin. Versammlung am 8. Februar 1887. Vorsitzender Herr Geh. Ober-Regierungsrath Streckert. Schriftführer: Herr Eisenb.- Bau- u. Betriebsinspector Claus. Der Vorsitzende theilt aus der vom Reichs-Eisenbahn-Amt dem Verein übersandten Statistik der im Betriebe befindlichen Eisenbahnen Deutschlands für das Jahr 1885/86 einige Hauptergebnisse mit. Die Gesamt-Eigentumslänge der normalspurigen Eisenbahnen Deutschlands betrug Ende März 1886 37271 km gegen 35252 km zur gleichen Zeit des Vorjahres. Ausserdem waren Ende März 1886 noch im Betrieb 382 km schmalspurige Eisenbahnen für öffentlichen Verkehr und 1983 km nicht dem öffentlichen Verkehr dienende Anschlussbahnen. Von der Gesamtlänge von 37271 km waren 32568 km Staatsbahnen und auf Rechnung des Staats verwaltete Privatbahnen, 463 km Privatbahnen unter Staatsverwaltung und 4240 km Privatbahnen unter Privatverwaltung.

Herr Regierungs-Baumeister Bassel hielt unter Bezugnahme auf ausgehängte Zeichnungen und Karten den angekündigten Vortrag **über Schneeverwehungen.** Die Stürme im Dezember v. J. und die durch sie hervorgerufenen verderblichen Einwirkungen auf den Verkehr haben die Aufmerksamkeit auf die meteorologische Vorgänge gelenkt. Am meisten gefährdet sind durch Stürme und Schnee Norwegen, Nordamerika und England und in diesen Ländern sind desshalb auch zuerst Einrichtungen zum Schutz gegen dieselben in grösserem Umfange getroffen worden. In Amerika hat die Union-Pacific-Eisenbahn Einrichtungen zu einem Wetterdienst ins Leben gerufen. Es werden dort täglich 2 Beobachtungen angestellt und die Züge werden der den Wetterberichten nach zu erwartenden Witterung entsprechend ausgerichtet. Mehrere grosse an das Netz der Union Pacific anschliessende Bahngesellschaften sind eingeladen worden, sich an diesen Wetterdienst anzuschliessen. Geschicht dies, so wird ein Durchgangs-Wetterdienst zwischen San-Francisco und Chicago hergestellt sein. Für die Zwecke des Eisenbahn-Betriebes dürfte es sich bei uns empfehlen, durch das meteorologische Institut Schneewarnungen zu erlassen. Die Wahrscheinlichkeit von Schneefällen tritt bei uns ein, sobald ein Tiefgebiet des Luftdruckes in westöstlicher Richtung hinzieht und gleichzeitig das nächst demselben liegende Gebiet hohen Luftdrucks nördlich oder östlich vom Tief liegt. Die Stürme vom 9. bis 13. Dezember v. J. folgten der durch die Beobachtungen festgestellten Sturm- bahn, welche durch das südliche Norwegen geht. Der erste stärkere Schneefall in unserem Gebiet, der in Süddeutschland am 21. Dezember begann, wurde durch ein Tief bedingt, welches der südeuropäischen Sturm- bahn angehört. An dieses schlossen sich zwei von der irischen Küste in fast grader Richtung auf Berlin fortschreitende Tiefen. Bei allen dreien befand sich das benachbarte Hoch östlich oder nördlich. Es wäre nach den gemachten Beobachtungen möglich gewesen, drei Mal Schneewarnungen zu erlassen und die Eisenbahn-Verwaltungen hätten dann besser vorbereitet sein können.

Die gegen die Schneeverwehungen in Anwendung befindlichen Schutzanlagen lassen sich eintheilen in Schneeablagerungs- und Windleitungs-Anlagen. Letztere haben den Zweck, den Wind derart über die Eisenbahn-Anlagen zu führen, dass keine Verdrängerung der Geschwindigkeit des Luftstromes eintritt und also auch der Schnee nicht in grösserer Masse niederfällt. Eine solche Windleitung, welche ein sehr zweckmässiges Schutzmittel ist, kann bei niedrigen Einschnitten durch Abflachen der Böschungen erzielt werden. Bei tieferen Einschnitten tritt ein ein vollständiges Zuwehen nicht ein, da sich der Wind an der leeseitigen Böschung bricht und ein der Längsachse des Einschnittes gleichgerichteter Luftstrom entsteht, welcher den Einschnitt frei macht. Da wo die leeseitige Böschung fehlt, wie bei Anschnitten, oder wo sie zu niedrig ist, muss sie durch einen Zaun oder ähnliche Anlagen, am besten mit Windeinleitungsflügeln ersetzt werden. Derartige Anlagen haben sich in Norwegen bei der nördlichsten Bahn der Erde, der Mernkerbahn von Dronheim nach Starleen, bewährt; es sind dort 3,5 m hohe, zum Theil kulissenartig angeordnete Schneezäune bis an die Planumskante vorgeschoben. Auch der Howie'sche Schneezäun, welcher aus zwei parallel zur Böschungsfäche stehenden Schutzdächern besteht, hat sich bei eingleisigen Anlagen bewährt. Bei zweigleisigen Bahnen erscheint die Wirkung zweifelhaft. Es dürfte sich empfehlen, bei uns mit derartigen nach dem Grundsatz der Windleitung erbauten Anlagen Versuche anzustellen.

Zur Beseitigung des Schnees dienen in England, Schottland und Norwegen in grösserem Umfange als bei uns die Schneepflüge. Die Dienstanweisung für die Norwegischen Staatsbahnen schreibt vor, dass die Schneepflüge, welche zum Heben und Senken eingerichtet sind, während des ganzen Winters vor den Maschinen bleiben. Ausserdem dient zur Erweiterung des Profils ein sogenannter Grosspflug auf zwei Achsen, welcher zur Verbreiterung des durch den Maschinenpflug freigelegten Raumes

dient. Zur Reinigung der Fahrinne von Eis dient ein besonderer Spurreiniger oder Eispflug, welcher von Pferden gezogen wird. Doch wird auch hier der hart gewordene Schnee mit Handarbeit gelöst und beseitigt. Man ist in Norwegen mit der Arbeit der Pflüge sehr zufrieden. In Amerika verwendet man seit dem letzten Jahre einen von Leslie erfundenen Drehpflug. Derselbe gleicht einer grossen Centrifugalpumpe mit wagerecht in der Gleisrichtung liegenden Achse, welche den ihn von dem Schneidewerk zugeführten Schnee mit 200 Umdrehungen in der Minute in einem Bogen von 20 bis 30 m Höhe seitwärts, und zwar beliebig nach beiden Seiten, herausschleudert. Das Schneidewerk besteht aus 4 radial stehenden Messern, welche ebenfalls mit 200 Umdrehungen in der Minute arbeiten. Der Pflug hat eigene Dampfmaschine und Kessel, welche sich hinter demselben in einem Wagen befinden. Die Leistungen dieses Pfluges werden amerikanischen Fachblättern als sehr bedeutende geschildert. Für die deutschen Verhältnisse dürfte sich die Anschaffung derartiger grosser und kostspieliger Maschinen (eine solche kostet etwa 30,000 Mark) zur Wegräumung des Schnees kaum empfehlen, indessen wird vielleicht eine ausgedehntere Anwendung zweckmässig gebauter Schneepflüge an den Lokomotiven von Nutzen sein. Zu bemerken ist dabei indessen, dass die Schneepflüge bei zweigleisigen Bahnen, da sie den Schnee von dem einen Gleise zum Theil auf das andere schaufeln, nicht so zweckmässig sein können, wie bei den eingleisigen norwegischen Bahnen.

Herr Eisenbahn-Bauinspector Mackenthun machte im Anschluss hieran Mittheilung über die zur Zeit nicht mehr vorhandenen Vorrichtungen gegen Schneeverwehungen, Lawinstürze u. dergl., welche bei der vor Eröffnung des Tunnels im Betrieb gewesen, nach Fell'schem System gebauten Gebirgsbahn über den Montenis in Anwendung waren. Grosse Wellblechtafeln waren tunnelartig über die ganze Bahnweite gebogen, dieselben wurden durch einfache Gerüste aus wenig bearbeiteten Hölzern in der Weise gehalten, dass ein oberes Querholz, 2 Kopfbänder, sowie die Fusspunkte der Stützen das Wellblech berührten.

Herr Professor Göring machte noch nähere Mittheilungen über die bei den norwegischen Eisenbahnen in Anwendung befindlichen Maassnahmen gegen Schneeverwehungen, insbesondere auch über die Verwendung von Schneepflügen und bestätigte hierdurch die von Herrn Bassel gemachte Angabe, dass in Norwegen die Schneepflüge in ausgedehnterem Maasse angewendet werden als bei uns und sich dort gut bewähren.

Herr Regierungs- und Baurath Dr. zur Nieden bemerkt, dass ruhig liegender Schnee in verschiedener Weise bald beseitigt werden könne, dass aber die Hauptschwierigkeit für das Freihalten einer Bahn von Schnee durch den Wind herbeigeführt werde, der die eben freigemachte Strecke sofort wieder zuwehe, sodass also die Arbeit, so lange der Wind weht, immer wieder von vorn begonnen werden müsse. Eine Rentabilitätsberechnung werde, wie er glaube, ergeben, dass für die Beseitigung des Schnees die Menschenkraft bei unseren Verhältnissen sich noch am billigsten berechne. Er gebe aber zu, dass es als eine Ehrensache für die Eisenbahnen angesehen werden könne, unter allen Umständen so bald als möglich eine verwehte Bahn wieder frei zu machen, und dass unter diesem Gesichtspunkte auch die Anwendung besonderer Vorrichtungen für die Beseitigung des Schnees als zweckmässig angesehen werden können.

Mittelrheinischer Architekten- und Ingenieur-Verein Localverein Darmstadt. Versammlung am 7. Februar. Der neu gewählte Vorsitzende: Herr Eisenbahn- Bau- und Betriebsinspector Dittmar, begrüsst die Versammlung, worauf Herr Baumeister Geibel das Wort ertheilt wird zu dem von ihm angekündigte Vortrag über

„Die Wasserversorgung der rauhen Alb“.

Als Einleitung wurde die Wahl des Themas unter dem Hinweis begründet, dass auch die hessischen Verhältnisse mehr und mehr zu einer staatlichen Ueberwachung des Wasserversorgungswesens in allen seinen Zweigen drängten.

Der eigentliche Gegenstand des Vortrags erstreckte sich zunächst auf die Schilderung der typographischen und geologischen Verhältnisse der Albgegenden und die geschichtliche Entwicklung des Wasserversorgungswerks. Es kamen dabei die Gründe der früheren Wasserarmuth, welche in der eigenthümlichen Lage und Beschaffenheit der Gebirgsschichten liegen, die Art und Weise wie die Albbewohner früher ihren Bedarf an Nutz- und Trinkwasser durch Ansammlung des Regenwassers in Cysternen und Höhlen beschafften eingehend zur Sprache, ebenso die verfehlten Versuche zur Erschliessung von Quellen, oder zur Drainage der Felder.

Erst später kam man auf die Idee der heutigen Wasserversorgung. Dieselbe bestand darin, die in die Tiefe gesunkenen

Wasser durch mächtige Pumpwerke und ausgedehnte Röhrennetze wieder auf die Höhen der Alb zu heben. Ein derartiges Unternehmen müsste grosse Kosten verursachen und wären diese nahezu auch die Ursachen zum Verlassen des Projekts geworden. Wenigstens hätten die Albgemeinden sich ohne Drängen der Staatsregierung und ohne Gewährung eines namhaften Staatszuschusses nicht sobald, als dies geschehen, zur Inangriffnahme des Werkes entschlossen. Die Zuschüsse betragen 25% der Baukosten für die beiden ersten Gruppen und 20% für alle nachfolgenden. Ausserdem übernahm der Staat die Bestreitung der Kosten für die Detailausarbeitung der Projekte, sowie der Bauleitung, welche weitere 6% Zuschuss ausmachen.

Am 11. Mai 1870 kam das Werk in Gang und übernahm Oberbaurath Dr. v. Ehmann die Oberleitung, welcher auch die allgemeinen und speciellen Pläne ausgearbeitet hatte. Der Vortragende erläuterte nunmehr die allgemeine Anordnung des Gesamtprojektes; hiernach ist das nahezu 30 Quadratmeilen grosse, mit Wasser zu versorgende Terrain in 9 selbstständige Gruppen eingetheilt. Jede derselben hat eine Pumpstation im Thale, wobei zu Betriebskräften principiell Wasserkraften und zwar diejenigen der kleinen Albflüsschen, der Eyb, der Schmiech, Aach etc. verwendet, aber auch für den Nothfall die Einrichtung getroffen wurde, die Wasserkraft jederzeit durch Dampf ersetzen zu können. Als Motoren für die Bewegung der horizontalen und vertikalen, mit und ohne Räderübersetzung wirkenden Pumpen kamen in Anwendung: Oberschlägige Zellenwasserräder, unterschlägige Kropfräder, Turbinen und horizontale Wasserräder. Die Betriebsgefälle bewegen sich 1,5 und 21,5 m, die Wassermengen zwischen 0,16–1,3 cbm pro Secunde.

Die Röhrennetze bestehen aus Druck- und Vertheilungsnetzen, sämmtlich aus Gusseisen hergestellt. Erstere besitzen in den unteren Theilen Flanschverbindungen und sind durchweg auf 60–80 Atm. geprüft, sie führen das Wasser mit Förderhöhen bis zu 310 m aus den Pumpstationen den auf der Alb erbauten 62 Reservoirs aus Mauerwerk auf Betonfundament zu, von wo dasselbe durch die Vertheilungsröhren den Ortschaften, dem natürlichen Gefälle folgend, in einer Menge von zusammen 5 Millionen Liter pro Tag zuströmt.

Nach diesen allgemeinen Erörterungen führte der Vortragende als specielles Beispiel und an der Hand von Detailzeichnungen die Eybgruppe vor. Es ist dies eine der grösseren mit ca. 8000 Einwohnern, welche sich auf 17 Ortschaften und Einzelhöfe der Geislinger und Heidenheimer Alb vertheilen. Die Pumpstation mit Maschinenwärterwohnung steht im Eybthale unterhalb Eybach, von der Bahnlinie Stuttgart-Ulm aus sichtbar. Als Betriebskraft dient das Eybflüsschen, dessen Einzelgefälle zusammengelegt wurden; dieselbe beträgt 65–70 Pferdekräfte. Die Röhren verzweigen sich in der Pumpstation nach den durch das Eybthal getrennten beiden Gruppenhälften.

Die Quellen liegen ca. 650 m oberhalb der Pumpstation, sind weitgreifend gefasst und liefern das Wasser durch 150 mm weite Gussröhren nach dem Saugraum der Pumpstation. Als Motoren sind aufgestellt: ein horizontales Wasserrad mit doppeltem Wassereinfluss und vier einfach wirkende Plunger-Pumpen.

Hierauf erfolgte die Erklärung der verschiedenen getroffenen Einrichtungen auf der Alb, als da sind: Vertheilungskästen, Druckregulatoren, Haupt- und Nebenreservoirs mit veränderlichen, selbstregulirenden Wassereinflüssen; Druck- und Vertheilungsleitungen, Entlüftungs- und Rückschlagventile, Hauswasserleitungen und Hydranten. In der Eybgruppe bestehen nicht weniger als 1500 Hauswasserleitungen und 300 Hydranten. Die Gesamtlänge der hier verlegten Röhren beträgt 95 km.

Den Schluss des Vortrags bildete ein Blick auf den wohlthätigen Einfluss des ganzen Wasserversorgungswerkes, welches eine vollständige culturuelle Umwälzung auf der Alb einleitete.

Versammlung am 21. Februar. Auf der Tagesordnung standen verschiedene Mittheilungen, Vereinsangelegenheiten betreffend, welche ihre Erledigung fanden.

Vermischtes.

Schinkelconcurrentz. Bei der diesmaligen Schinkelconcurrentz waren im Ingenieurwesen (Hochbahn) nur eine Arbeit, im Hochbau (Kunstakademie) deren sechs eingegangen. Die Berichterstatter Professor Göring und Landbauinspektor Hinkeldeyn empfahlen keine einzige Arbeit für den Staatspreis, so dass nur drei Schinkelmedaillen zur Vertheilung gelangten. Sie fielen auf die Hochbauarbeiten: „Mittelstrasse“, Verfasser Otto Rohn, „Schlecht und recht“ Eduard Fürstenau und „Gut Heil“ G. Lübke. Diese drei Arbeiten sowie diejenige mit der Bezeichnung „Nil nimis“ sind unter Vorbehalt von Ergänzungen von dem Oberprüfungsamt als Baumeisterarbeiten angenommen worden.

Concurrentzverfahren. Einem Frankfurter Architekten, der bei dem Neubau des Landrathshauses in Gelnhausen sich mit bewerben wollte, ging folgendes umgedruckte Schreiben zu: „Geln-

hausen, 21. Februar 1887. Auf die gefällige Anfrage theile ich Ihnen ergebenst mit, dass die Concurrentz zur Erlangung für ein Landraths-Wohngebäude dahier geschlossen ist, und dass Bauprogramme sowie die Concurrentzbedingungen nicht mehr verschickt werden. Der Königl. Landrath Riedesel.“ Da in dem Ausschreiben vom 26. Januar weder ein Termin für die Abforderung der betr. Schriftstücke angegeben war, noch eine beschränkende Bestimmung über die Zahl der zuzulassenden Architekten sich befand, so dürfen wir erwarten, dass Seitens des als Preisrichter mitgenannten Kreisbauinspektors Bornmüller in Gelnhausen eine Aufklärung dieses unbegründeten Verfahrens durch den Landrath vermittelt werde. Augenscheinlich ist eine grössere Zahl von Fachgenossen von dieser allerdings schneidigen Antwort betroffen worden.

Esslinger Fensterläden. Die bereits unter diesem Namen bekannte und der Firma Bayer & Leibfried in Esslingen a. N. unter D. R. P. 2432 patentirte Roll-Jalousie, deren einzelne Stäbe nicht wie früher auf Leinwand aufgeleimt, sondern auf kräftige Hanfriemen, welche durch die Stäbe laufen, aufgefädelt sind, während gleichzeitig schräge Durchbrechungen zum Eintritt von Licht und Luft entweder auf der ganzen oder nur auf einen Theil der Ladenfläche angebracht werden, hat in Fachkreisen verdiente Aufmerksamkeit gefunden.

Die immer häufiger werdende Anwendung dieser Fensterläden spricht am beredesten dafür, dass die grosse Vorliebe für dieselbe eine vollkommene berechnete ist, so dass sie dazu bestimmt zu sein scheinen, alle anderen Arten von Laden immer mehr zu verdrängen.

Nicht allein in jeder grösseren Stadt Deutschlands, sondern auch weit über dessen Grenzen hinaus finden wir an Neubauten, mit besonders auch an hervorragenden Staats-öffentlichen- und Privat-Bauten vorwiegend den Esslinger Laden zur Anwendung gebracht und überall bildet derselbe eine Zierde der betr. Gebäude; wir verweisen u. A. auf den Neubau der Stettiner-Lebens-Versicherungsgesellschaft Germania in Frankfurt a. M.

Es darf auch mit Recht gesagt werden, dass kein anderer zur Zeit bekannter Fensterverschluss mit der grössten Eleganz und der denkbar solidesten Beschaffenheit der Vorzüge so viele in sich vereinigt wie diese Roll-Jalousie.

Während wie oben gesagt Licht und Luft jederzeit freien Zutritt haben, wird das Eindringen des Regens und der Sonnenstrahlen durch die schräge Stellung der Lichtöffnungen und durch das schuppenartige Uebereinandergreifen der einzelnen Stäbe verhindert; die Handhabung ist eine äusserst leichte, ruhige, fast geräuschlose; das Öffnen und Schliessen der Laden geschieht vom Innern des Zimmers aus, ohne Öffnen der Fenster, während durch einen besonderen, sinnreichen mit einer Hand bequem lenkbaren Mechanismus (Austell-Vorrichtung) die Laden gleich Marquisen vor das Fenster hinaus gestellt werden können. Ausser Benutzung gesetzt verschwinden die Rolljalousien vollständig im Fenstersturz und sind auf diese Weise nicht unter allen Umständen den Einflüssen der Witterung ausgesetzt, wie dies beispielsweise bei den älteren Umgeladen etc. der Fall ist.

Wie unsere Leser aus den Abbildungen 1 und 2 zu ersehen belieben, eignet sich der Esslinger Fensterladen für jede Form der Fensteröffnung; die Lichtöffnungen können jeder Fensterform, gleichviel ob Viereck, Rund- oder Spitzbogen, genau angepasst werden Grundbedingung für die Anbringung ist nur die, dass im Fenstersturz der zur Aufnahme der aufgerollten Jalousie nöthige Höhen- und Seiten-Raum, der sogenannten Rollkastenraum, ausgespart werde, und möchten wir auf diesen letzten Punkt noch besonders aufmerksam gemacht haben.

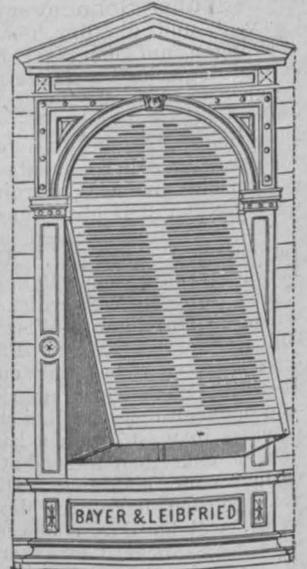


Fig. 1.

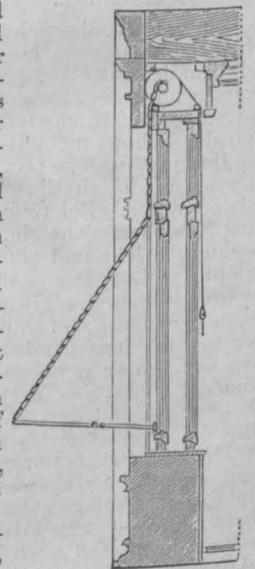


Fig. 2.

Inhalt: Apparat zum Horizontalcurvenzeichnen — Vereins-Nachrichten: Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg. Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover. — Vermischtes: Circular-Erlass, betreffend die Nachsuchung eines Urhalts Liszt-Denkmal. Kapitän Eads. — Bücherschau: Die Architektur der Gegenwart. Bericht über eine bauwissenschaftliche Studienreise nach der Pommerschen Küste. — Personal-Nachrichten.

Apparat zum Horizontalcurvenzeichnen.

Dem unter obiger Aufschrift in No. 14 des Wochenblattes für Baukunde veröffentlichten Aufsatz kann in jeder Beziehung beigeppflichtet werden, so lange es sich um Schichtenpläne für generelle Arbeiten handelt, welche in kleinem Maassstabe aufgetragen sind. Die zu diesem Zwecke eingezeichneten Schichtenlinien stützen sich in der Regel auf ein weitmaschiges Netz von Höhenpunkten. Ein Bestimmen der Zwischenpunkte mit dem Augenmaass erscheint hier vollständig angezeigt, ein genaueres Arbeiten ist mit Rücksicht auf die generellen Unterlagen zwecklos.

Sehr häufig liegen jedoch genaue Aufnahmen vor mit einer genügenden Anzahl von sorgfältig ermittelten Höhenpunkten, beispielsweise für den Spezialentwurf eines Bauwerks, dessen zweckmässigste Lage erst auf dem Papier auf Grund der Aufnahmen in einem Lageplan bestimmt werden soll, der in grossem Maassstabe (etwa 1:100) aufgetragen ist. Durch genaue Zwischenbestimmung der Schichtenlinien ergibt sich in diesem Falle nicht nur ein vollständig zutreffendes Bild der Bodenbeschaffenheit, sondern es können dieselben auch ohne Weiteres zum Austragen von beliebig fallenden Querprofilen benützt werden, welche zur Berechnung der Erdarbeiten u. s. w. unentbehrlich sind.

Eine genaue Bestimmung der Schichtenlinien ist also bei speziellen Entwürfen meist erforderlich und zweckmässig. Besondere Werkzeuge hiezu sind zu verwerfen, da es eine Anzahl von einfachen Verfahren giebt, welche die gestellte Aufgabe mit den gewöhnlichen Werkzeugen des Zeichners lösen.

Die in No. 14 angegebene Art und Weise der Zwischenbestimmung leidet an dem Fehler, dass der ganze Vorgang

nicht mit einem Werkzeug ausgeführt werden kann, sondern zunächst den Maassstab anzulegen, dann wieder zu entfernen ist und hierauf mit dem Schiebendreieck weiter gearbeitet wird.

Das folgende meines Wissens zuerst in Jordans Taschenbuch der practischen Geometrie angegebene Verfahren hat dagegen den Vorzug, dass nur mit einem Werkzeug, dem Zirkel, gearbeitet wird:

Ein Strahlenbündel und Linien (s. Fig.), welche dasselbe schneiden, je in gleiche Theile zerlegt, lässt sich auf dem Zeichenblatt oder einem besonderm Blatt Papier in einem Zeitraum von 5 Minuten aufzeichnen. Der Uebersichtlichkeit halber werden die einzelnen Strahlen verschieden dick und mit verschiedenen Farben ausgezogen. Die Numerirung geschieht in nebenstehender Weise.

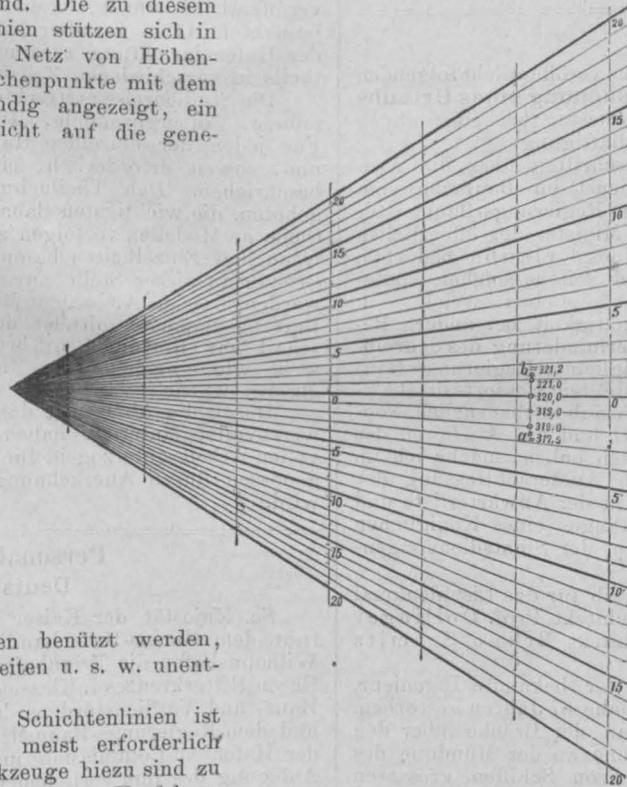
Der Gebrauch des Strahlenbündels zur Auffindung der Zwischenpunkte dürfte aus der Figur ohne weitere Erklärung hervorgehen:

Der Abstand a b der in Frage kommenden Höhenpunkte wird mit dem Zirkel abgegriffen, die Zwischenpunkte werden je mit 1 Zirkelgriff gefunden.

Auch bei generellen Arbeiten reicht das Augenmaass dann nicht aus, wenn die aufgenommenen Höhenpunkte sehr weit auseinander liegen, was bei flacher Bodengestaltung häufig vorkommt. In solchen Fällen wird das Strahlenbündel gleichfalls mit Vortheil zur Zwischenbestimmung benützt. Die hierbei anzuwendende Sorgfalt richtet sich selbstredend nach dem Grade der Genauigkeit der zu Grunde liegenden Aufnahmen.

Hadamar, Februar 1887.

H. Sigle.



Strahlenbündel zum Horizontalcurvenzeichnen.

Vereins-Nachrichten.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg. Versammlung am 27. Januar 1887. Vorsitzender Herr F. Andr. Meyer, Schriftführer Herr Faulwasser. Anwesend 86 Mitglieder. Aufgenommen in den Verein die Herren Baggessen, Maschinen-Ingenieur, und Dameck, Architekt.

Herr Hake spricht über das neue Hamburger Postgebäude. Bis 1866 bestanden in Hamburg 7 Postanstalten der verschiedenen Länder, die in der Stadt herum vertheilt lagen. Nach der politischen Einigung Deutschlands und der grossen Umgestaltung des Postwesens erhielt das Postamt das bis heute benutzte Gebäude in der Poststrasse zugewiesen, doch sehr bald stellte sich die unzureichende Grösse für den immer umfangreicher werdenden Betrieb heraus. Man entschloss sich daher zu einem Neubau und es trat nunmehr die Platzfrage in den Vordergrund, die nach der Niederlegung des Festungswalles beim Dammthor durch den Herrn Staatssekretair Dr. v. Stephan dahin entschieden wurde, dass ein 8000 qm grosser Platz an der neuen Ringstrasse gegen Umtausch des alten Postgebäudes etc. erworben wurde. Hierauf wurde die Ausarbeitung eines Projectes dem Baurath Raschdorf übertragen und bewilligte der Reichstag auf Grundlage dieses später etwas abgeänderten Projectes 2 Millionen Mark zum Bau.

Der Vortragende arbeitete hierauf die Specialpläne aus und im Mai 1883 wurde mit dem Bau begonnen. Sämmtliche Arbeiten sind sodann der Art betrieben worden, dass dieselben jetzt vollständig beendet und die Einweihung des neuen Postgebäudes demnächst stattfinden soll.

Redner geht nun zu der eingehenden Beschreibung der Raumeintheilung über und erklärt eine im Zusammenhang mit diesem Bau angelegte Rohrpostanlage zwischen dem neuen Postgebäude, der Börse und der Nebenpost im Kaufhause „Dovenhof“.

Nach Beantwortung einiger Fragen in Betreff der Materialien ladet Herr Postbaurath Hake den Verein zu einer Besichtigung des neuen Postgebäudes am 29. Januar ein.

Der freundlichen Einladung des Herrn Postbaurath Hake folgend, hatten sich an diesem Tage ca. 120 Mitglieder des Vereins zum Theil mit ihren Damen zur Besichtigung des imposanten Gebäudes eingefunden. Herr Hake übernahm die Führung und wurde ein Gang durch die ihrer Grösse und Zahl wegen imponirenden Räume gemacht. Ganz besonderes Interesse wurde allseitig der neu eingerichteten Rohrpostanlage gewidmet, die seit einiger Zeit schon in Betrieb ist. In der grossen Schalterhalle, deren prächtige künstlerische Ausbildung allgemein anerkannt wurde, fand der Rundgang sein Ende. Die Mitglieder des Vereins wurden daselbst durch einen freundlich gependeten Trunk überrascht und benutzte Herr Ober-Ingenieur Meyer die Gelegenheit, in beredter Weise der Oberpostdirection und dem Herrn Postbaurath Hake für das liebenswürdige Entgegenkommen zu danken und beiden ein Hoch auszubringen. —rt.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover. Versammlung am 2. Februar 1887. Nachdem Herr Architekt Unger die Mittheilung gemacht, dass der erste Band der „Mittheilungen des Verbandes“ jetzt vollständig vorliegt, fordert er dazu auf, dem Verbands-Vorsitzenden zu machen zum Zwecke der grösseren Verbreitung der inhaltsreichen Hefte.

Herr Prof. Barkhausen beschreibt darauf neuere amerikanische Schienenstösse, besonders den Black Fischer-Stoss, den er durch Skizzen erläutert. Bei diesem Stosse ist statt der üblichen Seitenlaschen eine unter den Schienen liegende starke eiserne Platte als Lasche zur Anwendung gekommen, die von Stoss-Schwelle zu Stoss-Schwelle geht, und die Schienenenden derart unterstützt, dass eine gegenseitige Höhenverschiebung ausgeschlossen ist. Seit einigen Jahren wurde diese Anordnung auf

verschiedenen amerikanischen Bahnen eingeführt und hat befriedigende Resultate gegeben.

Es folgt dann eine kurze Besprechung des Baurath Köhler über die neu erlassene berliner Baupolizei-Ordnung, welche er bezüglich einiger charakteristischer Punkte mit der vom Vereine kürzlich durchberathenen hannoverschen Bauordnung vergleicht. Redner ist der Ansicht, dass die berliner Bestimmungen über Anlage feuersicherer Treppen strenger sein müssten, auch findet er die Bestimmungen der hannoverschen Bauordnung über zulässige Höhe der Gebäude und erforderliche Grösse der Höfe zu milde. L.

Vermischtes.

Der preuss. Minister der öffentl. Arbeiten veröffentlicht folgenden **Circular-Erlass, betreffend die Nachscheidung eines Urlaubs** seitens der Königlichen Regierungs-Baumeister bei einer ihnen nicht von ihm selbst angewiesenen Beschäftigung:

Die Bestimmung des § 51 der Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Baufache vom 6. Juli 1886, nach welcher die Königlichen Regierungs-Baumeister zur Uebernahme einer ihnen nicht vom Minister der öffentlichen Arbeiten angewiesenen Beschäftigung eines Urlaubs bedürfen, ist bisher in manchen Fällen namentlich seitens solcher Königlichen Regierungs-Baumeister unbeachtet geblieben, welche sich bei ihrer Ernennung bereits in einer Thätigkeit bei andern Behörden p. p. befanden. Indem ich zur Verminderung des Schreibwerks bestimme, dass diejenigen Königlichen Regierungs-Baumeister, welche in einem der mir unterstellten Ressorts in Bauführerstellungen eintreten, nicht um Urlaub nachzusuchen, sondern nur eine Anzeige über den Antritt und das Aufhören des betreffenden Dienstes an mich zu erstatten haben, mache ich im übrigen darauf aufmerksam, dass eine Ausserachtlassung der vorgedachten Vorschrift die Streichung in der Anwärterliste und damit den Verlust des Titels und des Ranges eines Königlichen Regierungs-Baumeisters, sowie überhaupt der Staatsdienereigenschaft herbeizuführen geeignet ist.

Liszt-Denkmal. Bei dem Wettbewerb für das Lisztdenkmal in Bayreuth erhielt den ersten Preis Architekt Prof. Dollinger in München und den zweiten Preis Architekt Bruno Schmitz in Berlin.

Kapitän Eads †. Kapitän Eads, der bekannte Ingenieur, ist in Nassau (Florida) im Alter von beinahe 67 Jahren gestorben. Grossen Ruf erlangte er durch den Bau der Brücke über den Mississippi bei St. Louis und der Dämme an der Mündung des Mississippi, wodurch das Durchfahren von Schiffen grösseren Tiefgangs ermöglicht wurde. Viel besprochen ist auch sein Plan einer Schiffseisenbahn über den Isthmus von Tehnantepec.

Bücherschau.

Die Architektur der Gegenwart. Von Hugo Licht's werthvoller Mappe „Die Architektur der Gegenwart“ (Verlag von E. Wasmuth) liegt mir gegenwärtig die zweite Lieferung vor. Dieselbe hat in der Hauptsache ausländische Architekturen vereinigt, die hier in guter klarer Wiedergabe zu allgemeinerer Kenntniss gelangen. Neben bekannteren Aufnahmen, wie das Palais de Justice in Brüssel, Hotel de ville und Grand opera zu Paris, finden sich interessante, dem Privatbau entnommene Ansichten und Grundrisse, so z. B. welche von dem gothischen Chateau Gaillard (Arch. Février), von dem im Einzelnen nicht ungeschickten Hause des Petit Journal (Arch. Leroux), von der sehr reichen Cour d'honneur des Hauses Avenue van Dyk 5 (Arch. H. Parent), das sich durch gute Schmiedearbeiten auszeichnet, und dem Portal der Ecole centrale in Paris; dann von der Maison Wauters und Villa Jos. Tasson in Brüssel, letzteres beides Backsteinbauten unter Werksteinverwendung von den Architekten Janlot und Baes. Aus Köln sind Franz Schmitz, de Voss & Müller und Schreiberer & Schreiter mit guten Architekturen bezw. Grundrissen vertreten; aus Berlin steht neben einer umfassenderen Mittheilung über das Palais Mendelsohn-Bartholdy die Villa Holz in Charlottenburg (Arch. Otto March), sowie eine farbige Ansicht des Sedlmayrschen Hauses in der Friedrichstrasse. Die von Edward Raht entworfene Villa Allen in St. Louis zeigt wenig ursprünglich Amerikanisches. Aufbau und Detaillirung erscheinen nur naiver, als sie bei uns zu sein pflegen; der Grundriss ist im Ganzen klar und vornehm und weicht nur in der knapperen Behandlung der Eingänge und der reichlicheren Ausbildung der Bequemlichkeiten von den europäischen ab. Die Blätter der einzelnen Lieferungen (zu je 25 M.) sind durch Römmler & Jonas in Lichtdruck vortrefflich ausgeführt.

Bericht über eine bauwissenschaftliche Studienreise nach der Pommerschen Küste. Berlin, Julius Springer. Das Buch ist herausgegeben von den Theilnehmern einer Studienreise, welche der Geheime Ober-Baurath Hagen mit den Hörern seiner

an der Berliner Hochschule gehaltenen Vorträge im April 1885 veranstaltet hat.

In dem umfang- und inhaltsreichen Heft ist in knapper, präziser Form eine Fülle höchstinteressanten Materials wiedergegeben. Gewiss findet sich Manches darunter, das bereits anderweitig nur eingehender beschrieben ist: Was soll das schaden? Das Buch ist durchaus nicht aufdringlich, will gar keine Instruktionen ertheilen, sondern in einfacher, schlichter Weise erzählen, was die Reisegegnossen technisch bemerkbar gesehen haben. Da sind einmal werthvolle Zeichnungen nach amtlichem Material angefertigt und beigegeben, deren Inhalt bis jetzt noch nicht veröffentlicht wurde, dann giebt der Text bei den einzelnen besuchten Häfen in aller Kürze das Wesentlichste an, was mit der Hafeneinrichtung zusammenhängt und sich theils gar nicht, theils in verschiedenen Zeitschriften zerstreut wieder findet.

Die Studienreise erstreckte sich auf die Häfen: Stettin, Swinemünde, Colbergmünde, Rügenwaldermünde und Stolpmünde. Für jeden der einzelnen Häfenplätze sind die Anlagen generell und, soweit erforderlich, einzelne Bauausführungen besonders beschrieben. Den Theilnehmern der Reise wurde Gelegenheit geboten, die wichtigsten Bauausführungen theils noch im Betrieb, theils an Modellen verfolgen zu können. Es würde zu weit führen, wenn hier Einzelheiten besonders hervorgehoben werden sollten: es mag an dieser Stelle nur noch darauf aufmerksam gemacht werden, dass u. A. in dem Buch eine genaue Beschreibung eines Rettungsversuchs mittelst der Apparate der deutschen Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger wiedergegeben ist; ein Beweis, wie eingehend für die Belehrung der Reisetheilnehmer gesorgt wurde.

Durch die Abfassung des Buches und Zusammenstellung des werthvollen Materials haben sich die Herausgeber einer mühevollen Arbeit unterzogen, für welche der Dank der übrigen Fachgenossen durch Anerkennung des Gebotenen nicht ausbleiben wird. — k.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich.

Se. Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, dem Marine-Hafenbaudirector Rechten von der Werft in Wilhelmshafen die Erlaubniss zur Anlegung des ihm verliehenen Ehren-Ritterkreuzes I. Klasse des Grossherzoglich Oldenburgischen Haus- und Verdienstordens des Herzogs Peter Friedrich Ludwig und dem Regierungs-Baumeister Bieske, Sections-Vorsteher bei der Hafenanbau-Commission in Wilhelmshafen, die Erlaubniss zur Anlegung des ihm verliehenen Ehren-Ritterkreuzes II. Klasse desselben Ordens zu ertheilen.

Bayern.

Der Kreisbaurath für das Ingenieurfach Frhr. v. Pechmann bei der Regierung von Mittelfranken wurde auf Ansuchen wegen zurückgelegtem 70. Lebensjahre unter Anerkennung seiner vieljährigen und eifrigen Dienstleistung in den dauernden Ruhestand versetzt und auf seine Stelle bei der Regierung von Mittelfranken der Bauamtmann Karl in München befördert und auf die hiedurch bei dem Strassen- und Flussbaume München in Erledigung kommende Stelle der Bauamtmann Sepp in Dillingen auf Ansuchen versetzt.

Preussen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, den bisherigen Regierungs- und Baurath Dresel zum Geheimen Baurath und vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten und den Regierungs- und Baurath v. Morstein in Frankfurt a. O. zum Ehrenritter des Johanniter-Ordens zu ernennen.

Der Geheime Ober-Baurath Grund, vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, und der Kreis-Bauinspector Baurath Blanckenhorn in Cassel treten am 1. April d. J. in den Ruhestand. Ueber die Wiederbesetzung der Stelle des letzteren ist bereits anderweitig verfügt.

Der Kreis-Bauinspector Baurath Bandow in Oppeln ist gestorben.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Wilhelm Weyer aus Garz a. O., Paul Wallwitz aus Wollin, Ernst Bechtel aus Osnabrück und Georg Herzog aus Neutz bei Wettin a. S. (Ingenieurbaufach).

Sachsen.

Der Bauingenieur-Assistent Georg Adalbert Sauppe ist zum Ingenieur-Assistent II. Klasse bei der Betriebs-Telegraphen-Oberinspektion in Dresden ernannt.

Württemberg.

Aus Anlass des Geburtsfestes Seiner Majestät des Königs sind verliehen worden: dem Ober-Baurath v. Landauer bei der Domänen-direction der Titel eines Baudirectors mit dem Rang auf der vierten Rangstufe, dem Betriebs-Bauinspector Camerer in Ehingen und dem Maschinenmeister Bürkle in Aalen das Ritterkreuz I. Klasse des Friedrichsordens.

Inhalt: Die Wiederzulassung der Oberrealschüler zum preussischen Staatsbaufach. — Die städtische Krankenanstalt in Erfurt. — Zur Frage der Schienenbeanspruchung. — Vereins-Nachrichten: Architektenverein zu Berlin. Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover. — Vermischtes: Prof. Friedrich Thiersch. Wettbewerb um ein Verwaltungsgebäude für die Bergisch-Märkische Bank. Paris ein Seehafen. — Bücherschau: Musterbuch für Eisenconstructions.

Die Wiederzulassung der Oberrealschüler zum preussischen Staatsbaufach.

Nachdem durch die Verfügung des Herrn Ministers Maybach vom 6. Juli v. J. aus den Berechtigungen Derjenigen, die eine Realschule besucht haben, die Zulassung zu den Prüfungen im Staatsbaufach ausgeschieden worden, glaubte man mit Recht, die alte Streitfrage über den Vorzug der humanistischen Ausbildung oder der mehr realen als erledigt ansehen zu dürfen. Ein Blick in die politischen Zeitungen indessen belehrt uns, dass hierauf bezügliche Verhandlungen abermals auf der Tagesordnung stehn, indem sich das preussische Herrenhaus unlängst mit einer Eingabe der Ober-Realschul-Directoren zu beschäftigen hatte, in welcher die Wiederertheilung der am 1. November 1878 verliehenen Berechtigung beantragt wird. Den beteiligten Städten und Anstandsleitern kann man es nicht verargen, wenn sie sich zu diesem Schritte bewegen liessen, ehe sie die der Umwandlung der früheren Schulen gebrachten Opfer auf Nimmerwiedersehen aufgeben, obgleich es für sie wohl vorteilhafter wäre, unter Anerkennung der Berechtigung des Herrn Ministers zur Rücknahme jenes Vorrechtes, desto eifriger an eine für die Zukunft zweckmässigen Gestaltung ihrer Anstalten heranzugehen.

Da indessen der Landtag einer Beschlussfassung in dieser Angelegenheit nicht aus dem Wege gehen kann, so wollen wir in kurzem die erwähnte Eingabe, die am 15. Dec. abgefasst wurde nebst der beigefügten „Denkschrift“ hier auszugsweise behandeln.

Die Eingabe selbst erwähnt zunächst die neuen Vorschriften über die Ausbildung der Staatsbaubeamten, dann den langjährigen Kampf gegen die Verordnung vom 1. November 1878 und bemerkt, dass der Regierungskommissär in der Verhandlung vom 21. Januar 1879 erklärt habe, dass jene Verfügung auf Grund der wiederholtsten und reiflichsten Erwägungen über die Nothwendigkeit der neuen Maassnahme erlassen worden sei.

„Der Herr Minister“, so heisst es alsdann — „hat für die Aufhebung dieser Maassnahme Gründe nicht angeführt, es ist insbesondere nirgend behauptet oder auch nur angedeutet worden, dass die Oberrealschulen den gehegten Erwartungen nicht entsprochen hätten; es muss angenommen werden, dass der Herr Minister dem Andrängen der Agitation, welche durch die Beschlüsse des Hohen Hauses und durch die Erklärung des Herrn Ministers zurückgewiesen, aber dennoch nicht zur Ruhe gelangt war, vielmehr mit wachsender Energie betrieben wurde, schliesslich nicht widerstanden hat;“ deshalb bitten die betreffenden Directoren, unter Verweisung auf die Denkschrift des Arbeitsministeriums vom Jahre 1878, das Abgeordnetenhaus, dahin zu wirken, dass die Berechtigung zu den Prüfungen des Staatsbaufaches den Oberrealschulen wiedergegeben bzw. bis zum Ende des Jahres 1895 (statt bis Ende 1889) gewährt bleibe.

In der vorliegenden Form ist die Begründung des Bittgesuches eine so allgemeine und wenig tiefe, dass das verneinende Ergebniss derselben wohl von den Meisten vorausgesehen werden konnte. Wenn Männer in einer Stellung, wie sie Schuldirektoren bekleiden, einem Minister den Vorwurf machen, eine Maassregel ohne jede Begründung vorgenommen zu haben, so sollte man erwarten, dass sie zu solcher Ansicht, die sie öffentlich aussprechen, ein volles Recht hätten; das aber liegt in diesem Falle nicht vor; denn die Verhandlungen des Verbandes der deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine, die zahllosen Aufsätze in der Fachpresse und die Berathungen des preussischen Landtages zu diesem Gegenstande haben die Misserfolge der lateinlosen Gewerbeschule hinreichend beleuchtet. In ihrer Auffassung über die Zukunft der Oberrealschulen sind die Herren Directoren wohl durch den früheren Regierungskommissar irreführt, der Jahres Jahrein von „den günstigen Aussichten“ der Oberrealschulen und von den bezüglich weiterer Berechtigungen noch „schwebenden“ Verhandlungen zu berichten wusste, obschon bereits im Jahre 1880 es für die Eingeweihten zweifellos war, dass kein einziger preussischer Staatsminister im Entferntesten an eine solche Vergünstigung dachte. Seit Beginn des Jahres 1880 ist in der Presse und im Landtage, in den Vereinen und in dem Verbands unablässig auf die Unhaltbarkeit der „Oberrealschüler“ für die Vorbildung zum Staatsbaufach hingewiesen worden. Der

Führung des Nachweises, dass auch im Interesse der Staatsregierung für das Baufach die gleiche wissenschaftliche Vorbildung wie für die Verwaltungsbeamten erforderlich, die aber durch die lateinlosen Schulen nicht zu erreichen ist, hat das Wochenblatt sich zeitweise ausschliesslich gewidmet; in der Eingabe der Directoren wird dies Bestreben als Agitation bezeichnet. Nicht Agitation und künstliche Erregung, sondern die Macht der Wahrheit hat den Sieg dadurch mit erringen helfen, dass die mit Zahlen belegten einschlägigen Thatsachen bei obigem Streben ans Licht gefördert wurden. Das Verschwinden der ehemaligen Schwester-Anstalten in Brieg, Liegnitz, Hildesheim u. s. w. musste den Herren Directoren doch zeigen, dass jene lateinlosen Schulen den gehegten Erwartungen nicht entsprochen haben? — Wenn nun, wie die Herren Directoren behaupten, die Erfolge der Oberrealschule so zweifellose sind, wenn die Schulen das leisteten, was sie versprochen haben, so wäre es doch näher liegend gewesen, eine ungeschminkte Uebersicht über die zahlenmässige Entwicklung der sämmtlichen „Oberrealschulen“ der Denkschrift beizugeben, wir finden aber nur Lehrpläne aus Schweden, Norwegen und — Frankreich! Statt eines schlagenden Beweises von dem Werthe und der Bedeutung, von dem Wirken und dem Nutzen der ihnen untergebenen Schulen, von ihrer Hebung und regen Thätigkeit seit dem Erlass von 1878, der eine grössere Stellung anbahnen sollte, statt dessen nur solche allgemeine Hindeutungen auf die Bildung anderer Völker u. s. w., die alle Welt aus den früheren Verhandlungen noch kennen wird.

Die Aussicht, mit ihrem Gesuch durchzudringen, scheint den Bittstellern selbst schon eine so geringe gewesen zu sein, dass sie gleichzeitig den Zusatzantrag stellen, im Falle der Nichtweiterbewilligung der Zulassung zum Staatsbaufache, dann wenigstens den Gewerbeschulen die bisherige — besser gesagt die vorübergehende — Berechtigung bis zum Ende des Jahres 1895, also noch volle 9 Jahre zu lassen, damit jeder Schüler, der vor dem 6. Juli 1886 in die unterste Klasse eintrat, nicht unter der rückwirkenden Kraft dieser Verfügung zu leiden habe. Das Vertrauen in die Geduld und Opferwilligkeit der Städte scheint dabei ein ganz unbegrenztes zu sein, denn wenn auch dem vorigen jüngsten Jahrgang der Oberrealschulen die erbetene Zulassung noch gestattet würde, so befinden sich die Anstalten doch im Zustande des Absterbens; sie können von jetzt ab kaum noch auf Zuzug rechnen, da wohl alle verständigen Eltern vorziehen werden, ihre Söhne auf wirkliche Realschulen oder Gymnasien zu senden. Der Nutzen, den man sich von diesem zweiten Theile des Bittgesuches verspricht, ist voraussichtlich ein so geringer, dass man um desswillen die zeitgemässe Umgestaltung der künstlich zusammen gebrachten Oberrealschulen nicht ein Jahr länger aufhalten sollte.

Was nun den Hauptpunkt betrifft, die weitere Verleihung der Berechtigung zum Staatsbaufach, so können sich doch die Antragsteller auch in dieser Hinsicht einer solchen Erwartung kaum hingeben. Der Verlauf der Verhandlungen in der preussischen Kammer dürfte wohl genau derselbe sein, wie im Januar 1879, freilich im umgekehrten Sinne; d. h. der Landtag wird nach einigen Verhandlungen, in denen zu Tage tritt, dass dieser Gegenstand nur von sehr Wenigen vollkommen übersehen werden kann, im Sinne der Verfügung vom 6. Juli 1886 erledigt werden, nachdem der Regierungskommissar und unter Umständen vielleicht der Herr Minister Maybach selbst für die von ihm getroffene Maassregel eintreten, für welche diesmal auch das Gutachten der Akademie des Bauwesens vom Jahre 1883 angeführt werden kann. In der grossen Fachpresse — und das ist ein wesentlicher Unterschied gegen die frühere Lage — hat sich unseres Wissens nur eine einzige Stimme (Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure, No. 10, 1887) gegen die Aufhebung der Verfügung vom 1. November 1878 erhoben, und die Eingabe jener Fachgenossen, die damals als „Berliner Architekten“ sich zu Gunsten der lateinlosen Gewerbeschule aussprachen, würde heute wahrscheinlich keine 10 Unterschriften mehr erhalten, während die Zahl der Gegner, die damals schon in 4000 Unterschriften bekundet wurde, inzwischen auf das Doppelte ge-

stiegen sein mag; hat man doch aus den Kreisen der Ingenieure ebenso die Forderung möglichst hoher allgemeiner Bildung für die Berufsgenossen erhoben. Den ganzen Kampf jetzt erneuern, hiesse trotzdem den Schulen den erhofften Segen nicht bringen; die Ansichten über den Werth derselben sind öffentlich geklärt worden und die Bittsteller selbst wissen nichts Besonderes zu ihren Gunsten anzuführen. Selbst die Gewährung des Erbetenen würde ohne weitere Berechtigungen ihren Anstalten keine Lebenskraft geben; die Erlangung weiterer Berechtigungen aber wird aussichtslos sein.

Dies Gefühl mag denn auch wohl die Veranlassung gewesen sein, dass die Direktoren, statt von der Tüchtigkeit ihrer Schulen zu reden, in der Einleitung die Beurtheilung ihrer Eingabe als von der Frage abhängig hinstellen, wie weit allgemeine Bildung ohne die alten Sprachen möglich sei, und wie weit die Nothwendigkeit vorliege, die Vorbildung für weitere Berufskreise auf Mathematik, Naturwissenschaften und moderne Sprachen zu begründen. In dieser Beziehung stehen wir nach wie vor auf dem Standpunkte des Berliner Architektenvereins und des ganzen Verbandes, der durch die Berufung auf die Ansichten des Geheimrath Bonitz, des Abgeordneten Hofmann und anderer, der damaligen Strömung geeigneter Männer gar nicht berührt werden kann. Ist doch die Auffassung seit jener Zeit eine so völlig andere geworden, dass selbst in der nichttechnischen Presse Stimmen zu Gunsten der Oberrealschule unseres Wissens nirgends oder doch nur vereinzelt laut geworden sind. Gegenheilig ist man in der Lage, einen völligen Umschwung der früher dort vertretenen Ansichten festzustellen, so dass beispielsweise die grössten Blätter, die in diesen heftigen Kampf eingegriffen haben, heute sich voll und ganz auf dem von uns vertretenen Standpunkt bewegen. Im „Hannöversche Courier“ sowohl, wie in der „Kölnischen Zeitung“ wird das Vorgehen der Direktoren der Oberrealschulen und die mangelhafte Begründung der Denkschrift hart angegriffen und in sichere Aussicht gestellt, dass das Abgeordnetenhaus ebenso, wie der Ausschuss des Herrenhauses es bereits gethan hat über dieselbe zur Tagesordnung übergehen wird. Das letztgenannte einflussreiche Blatt, das im Januar 1879 die Gegenvorstellung des Berliner Architektenvereins abfällig beurtheilte und einen für unsere Sache ungünstigen Bericht über die Commissionssitzung vom 13. Januar brachte, in welchem sogar von dem „Hochmuth der Baubeamten“ die Rede war, die „Kölnische Zeitung“ also, die seit Jahren unserem Fache eine besondere Aufmerksamkeit widmet, und sich durch eingehende sachverständige Aufsätze auszeichnet, äussert sich wie folgt:

„Den Bittstellern erscheinen die Oberrealschulen, in welchen bekanntlich kein Latein, dagegen etwas mehr Zeichnen und Mathematik gelehrt wird, für die Gewerbetreibenden und Techniker geeigneter, als die Gymnasien und Realgymnasien. Diese vielbestrittene Behauptung einmal zugegeben, so ist es doch ein gar kühner Sprung, daraus nun die Nothwendigkeit ableiten zu wollen, den Abgangsschülern der Oberrealschulen die Berechtigung für den Staatsdienst im Baufach u. s. w. zu gewähren. . . . für seine höheren Beamten verlangt der Staat eine bestimmte Gleichartigkeit der Vorbildung“ . . . Das ist also wörtlich das, was wir seit 1879 stets und stets verkündet und verlangt haben. — Alles das aber wurde damals als Hochmuth und Engherzigkeit hingestellt, insbesondere wurde stets die Gallenkamp'sche Schule, auf welcher Männer wie Geh. Oberbaurath Professor Adler ihre Vorbildung erhalten hatten, als maassgebendes Muster für die ausreichende Vorbildung hingestellt. Dieser Beweis ist aber unhaltbar; die Verdienste der Gallenkamp'schen Schule sollen unbestritten bleiben, ihr Gedeihen beruht aber auf der ungeheuren Bevölkerungszahl Berlins, in dessen Gebiet schliesslich für jede Anstalt Raum sich findet. Keine andere Stadt in Preussen, so viel man auch deren heranzog, hat dargethan, dass die Einrichtung an und für sich eine vortheilhafte sei. Was den Professor Adler betrifft, mag sich die Anstalt diesen hervorragenden Schüler immerhin zu ihrer besonderen Ehre annehmen, wenn aber irgend Jemand glaubt, dass der Professor Adler das, was er ist, der Gallenkamp'schen Gewerbeschule verdankt, so ist das eine irriige Auffassung. Pro-

fessor Adler beweist gerade gegen die lateinlose Gewerbeschule, weil seine Bedeutung in der Hauptsache auf seinen kunsthistorischen Forschungen beruht, zu deren Vornahme und Pflege er zur Erwerbung altsprachlicher Kenntnisse gezwungen war, von denen die Schule ihm Nichts mitgegeben hat. Will aber die Schule davon abgesehen, ihn als Architekt in Anspruch nehmen und damit beweisen, dass die Oberrealschule die geeignetste Schule für die Ausbildung praktischer Architekten sei, so erwidern wir zunächst, dass aus den Gymnasien eine grosse Zahl mindestens ebenso berühmter Architekten hervorgegangen ist. Die Ausnahme aber — das ist ein alter Satz — beweist für die Regel, nicht gegen dieselbe.

Neues bringt die „Denkschrift“ überhaupt nicht vor, sie sucht nur durch die Angaben der Stunden, die auf dieses oder jenes Fach verwendet werden, nachzuweisen, dass man auf der „Oberrealschule“ besser für bestimmte Zwecke (d. h. also einseitiger, für den Broderwerb gewissermassen) vorgebildet werde. Ueber die Schulen in Frankreich, Norwegen und Schweden finden sich Mittheilungen, die theilweise gar nicht mit vorliegender Frage in Zusammenhang stehen. Aus Oesterreich-Ungarn wird gar eine Aeussierung des Unterrichtsministers Trefort angeführt, wonach derselbe, um die regelrechte Ausbildung der Schule zur Ermöglichung eines Ueberganges in höhere Berufsarten zu vervollständigen, auf den Realschulen das Lateinische als freiwilligen Gegenstand einführen will! Kann man darin auch nur eine merkwürdige Verquickung erblicken, so beweist es doch gerade das, was die preussischen Oberrealschuldirektoren bestreiten, dass auch das Ausland diese Schulart als viel zu einseitig und unvollkommen und deshalb als unzweckmässig ansieht. — Was über England gesagt wird, hat gar keinen Werth, weil das Staatsbaufach in unserem Sinne dort nicht vorhanden ist. — Wie ein Ausspruch des Prinzen Albert zu Gunsten der Naturwissenschaften mit dem preussischen Staatsbaufach zusammenhängt und was eine Aeussierung des Präsidenten Playfair auf der letzten Naturforscher-Versammlung zu Aberdeen für unser technisches Unterrichtswesen zu bedeuten hat, das wird wohl Vielen nicht klar werden. Die geflüchteten hervorgesuchten Hinweise auf das Ausland sind für den Unterrichteten ohne Bedeutung. Der grosse Haufe mag sich vielleicht dadurch verwirren lassen; Jeder, der die Verhältnisse kennt, wird sich durch diese nach Frankreich und England zielenden Hinweise nicht beirren lassen; dort wollen wir sicher am Allerwenigsten unsere Vorbilder herholen. Zu ihren Gunsten führen die Bittsteller in letzter Reihe an, dass der Verein Deutscher Ingenieure sein Bedauern über die Entziehung der in Rede stehenden Berechtigung der Oberrealschulen ausgesprochen habe. Wir sind weit entfernt, diesem hochangesehenen Verein das Recht zu einem solchen Beschlusse abstreiten zu wollen, es liegt aber in der Natur der Sache, dass dieser Beschluss nicht den Dank des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine an den Herrn Minister Maybach aufwiegen kann, der in seinen Vereinen viele Hunderte von Mitgliedern zählt, die doch dem Staatsbaubeamtenthum und seinem wahren Wesen, sowie seinen Aufgaben erheblich näher stehen und die von der wahren Sachlage und den nachtheiligen Wirkungen der Verfügung vom 1. November 1878 besser unterrichtet sind als die Mehrzahl jener Ingenieure, die doch vorwiegend als Fabrikbesitzer und leitende Techniker unabhängig aber auch fern von jeder staatlichen Verwaltung wirken. Unter den tüchtigsten Ingenieuren gibt es übrigens Viele, welche bezüglich des Maasses der Anforderung allgemeinen Wissens durchaus den Standpunkt der Gegner der Gewerbeschule einnehmen. Einzig berechtigt in der umfangreichen Denkschrift ist der Wunsch: Das technische Unterrichtswesen überhaupt gesetzlich geregelt zu sehen; diesem stimmen wir gerne bei, nicht aber aus dem gleichen Grunde wie die Antragsteller, sondern deshalb, weil wir die neuen Vorschriften vom 6. Juli 1886 unantastbar wissen möchten. Wir können zum Schlusse nicht umhin, dem Herrn Minister für seine Verfügung vom 6. Juli nochmals unsern Dank auszusprechen; gestatten uns aber zugleich den Wunsch zu äussern, die im Interesse unseres Faches und des Standes liegenden ministeriellen Verfügungen durch gesetzliche Festsetzung zu bleibenden gemacht zu sehen.

Die städtische Krankenanstalt in Erfurt.

Mitgetheilt vom Regierungs-Baumeister und Stadt-Baurath Georg Osthoff in Plauen i. V.

Erfurt, die älteste und grösste Stadt Thüringens, mit circa 60,000 Einwohnern, preussische Regierungs-Hauptstadt, ehemals Festung, seit 1873 offene Stadt, liegt in einer sehr fruchtbaren, von der wilden Gera durchflossenen Ebene, am Fusse des schönen Steigerwaldes. Die von hier aus sich stolz ausnehmende thurmreiche Stadt hat zwar viele enge und winkelige Strassen in dem älteren Theile, zeigt aber in ihrer neuen Bebauung schöne, breite Strassen und villenartige, mit Vorgärten gezielte Häuser, welche der Stadt den Character einer Gartenstadt in kurzer Zeit geben werden, den ihr der, durch die vielen berühmten Blumenfirmen erlangte, ganz Deutschland durchklingende Ruf längst beigelegt hat.

Die bekannten Sehenswürdigkeiten aus dem Mittelalter, der wunderbare, auf mächtigem Unterbau emporstrebende Zwillingsturm, der dem 14. und 15. Jahrhunderte entstammende gothische Dom und die in einem späteren Jahrhunderte erbaute fünfschiffige Severikirche bieten mit den neueren Bauten, Reichspostgebäude, Rathhaus etc. dem Techniker Material zum Studium genug. Ganz besonders aber ist dem städtischen Techniker hier Gelegenheit geboten, vorzügliche Anlagen und Einrichtungen zu studieren. Erfurt besitzt neben vielen vorzüglichen städtischen Anlagen einen vom Stadt-Baurathe Spielhagen im Jahre 1880 erbauten Schlachthof nach deutschem Typus, welcher in mustergültiger Weise disponirt und durchgeführt ist, sowie eine von demselben ausgeführte grössere Krankenhausanlage, welche allein schon dem städtischen Techniker die lohnendste Gelegenheit bieten sollte, nach der alten Stadt zu pilgern.

Die neue städtische Kranken-Anstalt*) ist in den Jahren 1880 bis 1882 erbaut und am 17. April 1882 dem Betriebe übergeben. Als Bauterrain wurde das der Stadt gehörige, circa 613 a grosse Grundstück vor dem Andreasthore gewählt. Dasselbe liegt an der Gisperslebener Chaussee, etwa 10 Minuten vor der Stadt, und gewährt wegen seines grossen Flächenraumes für schützende Parkanlagen und für die künftige Erweiterung der Krankenanstalt den weitesten Spielraum. Die Gefahr einer Verschlechterung der Lage durch Bebauung der benachbarten Grundstücke ist bei der isolirten Lage für absehbare Zeiten ausgeschlossen. Auch wird dem Grundstück bei der Separation der städtischen Flur durch Hinzulegung von Flächen der Nachbargrundstücke an der Nord- und Südseite eine geradlinige Abgrenzung und eine solche Verbreiterung gegeben werden, dass selbst eine spätere Bebauung der Nachbargrundstücke ohne Nachtheil für die Anlage geschehen kann.

Das vom Oberarzte der Krankenanstalt Dr. Brehme ausgearbeitete Programm musste wegen der hohen Baukosten, welche seine Durchführung erforderte hätte, mehrfach abgeändert werden. Man gab den Wunsch auf, die Pavillons, je nachdem sie ein- oder zweigeschossig waren, nur aus einem, bzw. mehreren grösseren Sälen nebst den zugehörigen Nebenräumen bestehen zu lassen, baute dagegen, wie dies auch anderwärts geschehen ist, je zwei solcher Pavillons mit einem gemeinschaftlichen Treppenhause zusammen, und setzte ausserdem dem Mittelbau derselben noch ein Geschoss auf:

Die Anlage besteht aus folgenden Gebäuden:

- a) Dem dreigeschossigen Verwaltungsgebäude, enthaltend die Dienstlokale der Aerzte und des Verwaltungs-Personals, die Wohnung für 1 bis 2 Assistenzärzte und für die mit der Krankenpflege betrauten Diakonissen; ausserdem Zimmer für 16 Augenranke und für 4 Kranke erster Klasse. Das Gebäude enthält somit für Kranke 20 Betten.
- b) Dem eingeschossigen Doppelpavillon für chirurgische Kranke mit 2 Sälen zu je 16 Betten und mit 20 Betten im zweigeschossigen Mittelbau, in welchem sich ausserdem ein Operationszimmer mit Nebenräumen befindet. Dieser Pavillon enthält somit 52 "
- c) Dem zweigeschossigen Doppel-Pavillon für medicinische Kranke mit 4 Sälen zu je 24 Betten und mit 21 Betten im dreigeschossigen Mittelbau, zusammen mit 117 "
- d) Dem eingeschossigen Isolir-Pavillon für äussere ansteckende Krankheiten mit 32 "

e) Dem zweigeschossigen Irrenhause mit 4 Zimmern für 8 Betten und 4 Tobzellen, also mit 8 Betten

Die Anstalt ist somit eingerichtet für 229 Krankenbetten.

f) Dem zweigeschossigen Küchengebäude mit Dampfküche, Spülküche und Putzküche, Speisekammer und Vorrathsraum im Erdgeschosse, sowie mit dem Schlafzimmer der Mägde auf der einen und der Maschinisten-Wohnung auf der anderen Seite im oberen Geschosse.

g) Dem zweigeschossigen Waschhause, welches im Erdgeschosse die Dampfwaschküche mit 3 Nebenräumen, den Maschinenraum, ein Badezimmer und 2 Desinficirapparate für Kleidungsstücke und Matratzen, im oberen Geschosse einen Trockenapparat, einen Trockenboden, eine Rollkammer und einen Wäscheaufbewahrungs-Raum enthält.

h) Dem Kesselhause nebst Schornstein.

i) Einem Stallgebäude.

k) Dem Leichenhause mit Wärter- und Secirzimmer.

l) Dem Portierhause.

Sämmtliche Gebäude sind massiv in einfachstem Ziegel-Rohbau in hellgelber Farbe, die Vorsprünge in dunklerem Tone hergestellt, und mit Schiefer eingedeckt. Die Umfassungswände haben Luftisolirschichten erhalten. Die Krankenräume sind mit Doppelfenstern versehen. Das Verwaltungsgebäude, die Küche und das Portierhaus sind unterkellert. Der Fussboden der ohne Kellergeschoss erbauten Pavillons liegt 1,0 m über dem Terrain. Die zu bebauende Fläche ist hier wie bei den übrigen Gebäuden bis an den gewachsenen, mageren Lehmuntergrund abgetragen. Der Raum zwischen diesem Untergrunde und dem Fussboden ist mit grobem Steingerölle ausgefüllt und mit einer über das Plintenmauerwerk übergreifenden Aspaltschichte abgedeckt. In sämmtlichen Krankenräumen sind Riementfussböden von astfreiem, amerikanischem Kiefernholze mit verdeckter Nagelung verwendet. Die Riemen sind im Erdgeschosse 3,5 cm stark. Die Treppenhäuser und Korridore sind überwölbt. Die Treppen haben Granitstufen und schmiedeiserne Geländer erhalten. Die Fussböden der Treppentreppe und Korridore sind cementirt, die der Badezimmer asphaltirt. Die Waschoiletten in den Krankenzimmern besitzen Schieferplatten und gusseiserne Untergestelle. Die Badewannen der gewöhnlichen Bäder bestehen aus emailirtem Gusseisen, die der medicinischen Bäder aus englischer Fayence. Die Abtritte haben Wasserspülung erhalten, welche selbstthätig dadurch erfolgt, dass beim Beginne der Sitzung der Abortsitz sich senkt und einen Wasserhahn öffnet, nach dem Erheben des Sitzenden sich wieder hebt und den Hahn schliesst.

Das Dachgeschoss des Verwaltungsgebäudes des Irrenhauses, des Isolirpavillons und der Mittelbauten des chirurgischen und medicinischen Pavillons ist zur Unterbringung von Reserve-Inventar, sowie der von den Kranken mitgebrachten Kleidungsstücke eingerichtet.

Die Wasservorrichtung erfolgt durch die städtische Wasserleitung. Das ganze Krankenhaus-Grundstück ist mit Canälen versehen.

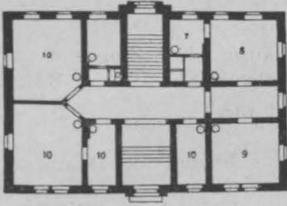
Die sämmtlichen Gebäude der Krankenhausanlage werden durch eine Centraldampfheizung erwärmt und ventilirt. Die Heizung der Krankenzimmer erfolgt durch Dampfwasseröfen, die der Nebenräume, Treppen und Korridore durch Dampfregister. Die verbrauchte Luft wird durch frische ersetzt, deren Erwärmung in Heizkammern durch Dampfheizröhren erfolgt.

Die Krankensäle im chirurgischen Pavillon, sowie die oberen Säle im medicinischen Pavillon haben Dachreiter zur Firstventilation erhalten.

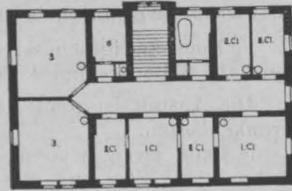
Von dem zwischen den beiden Küchengebäuden liegenden Kesselhause zweigen nach entgegengesetzten Richtungen begehbar unterirdische Canäle ab, welche die beiden Haupt-Dampf-Zuleitungsrohre aufnehmen, und zwar ein Rohr für die Winterleitung und ein anderes schwächeres für die Sommerleitung. Dieselben sind unter dem medicinischen und chirurgischen Pavillon fortgeführt und so angelegt, dass die künftigen Erweiterungsbauten direct an die Dampfleitung angeschlossen werden können. Jedem Gebäude wird von zwei Richtungen aus von der Hauptleitung Dampf zugeführt, damit bei einer Unterbrechung der

*) Zeichnungen und nähere Mittheilungen verdankt der Verfasser dem Erbauer, Herrn Stadt-Baurath Spielhagen in Erfurt.

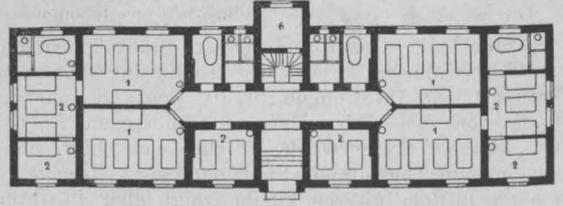
Städtische Krankenanstalt zu Erfurt.



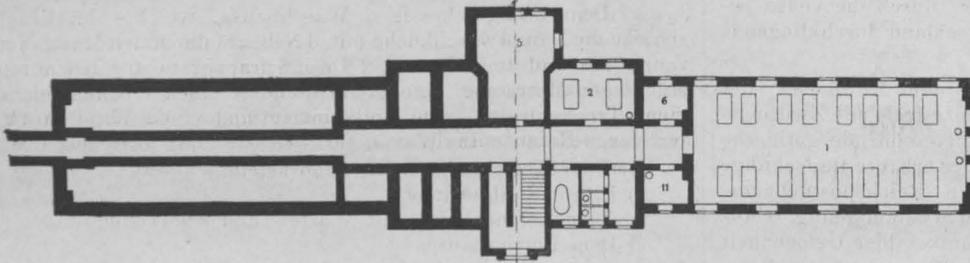
A. Verwaltungsgebäude. Erdgeschoss und 3. Geschoss.



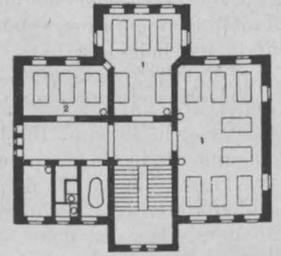
B. Chirurgische Abteilung. Fundamentplan und Erdgeschoss.



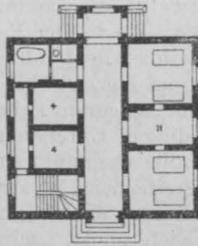
D. Isolir-Pavillon. Erdgeschoss.



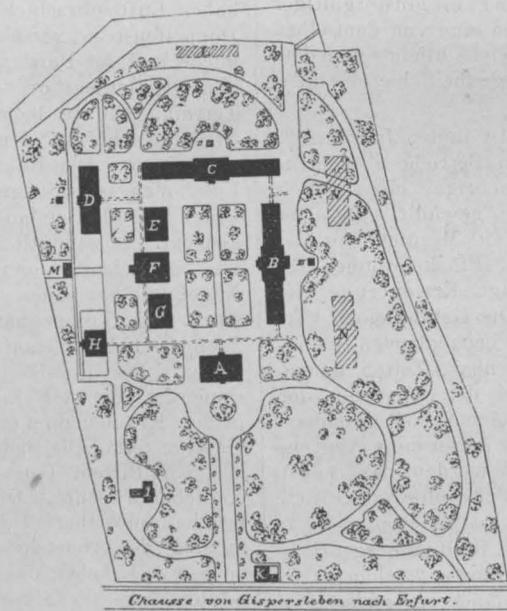
2. Geschoss.



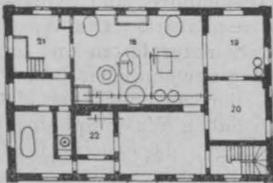
I. Leichenhaus.



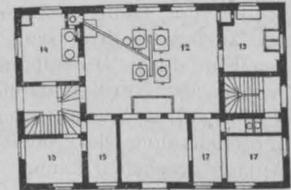
H. Irrenhaus. Erdgeschoss.



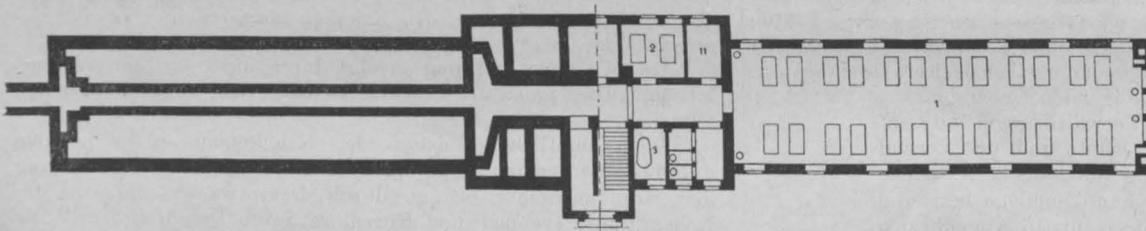
Lageplan.



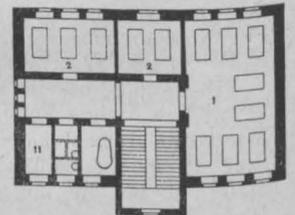
E. Waschküche. Erdgeschoss.



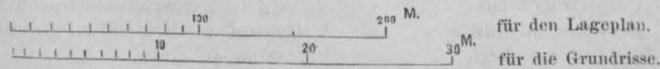
G. Kochküche. Erdgeschoss.



C. Medicinische Abteilung. Fundamentplan, Erd- und 2. Geschoss.



3. Geschoss.



Erklärung der Buchstaben und Zahlen.

- A. Verwaltungsgebäude.
- B. Chirurgische Abteilung.
- C. Medicinische Abteilung.
- D. Isolir-Pavillon.
- E. Wasch-Küche.
- F. Kessel-Haus.
- G. Koch-Küche.
- H. Irren-Haus.
- I. Leichen-Haus.

- K. Portier.
- L. Eventuelle Baracke.
- M. Stall.
- N. Erweiterungsbauten.
- 1. Krankensaal.
- 2. Krankenzimmer.
- 3. Augenranke.
- 4. Tobzellen.
- 5. Operationssaal.

- 6. Theeküche.
- 7. Apotheke.
- 8. Arzt.
- 9. Secretär.
- 10. Diakonissen.
- 11. Wärter.
- 12. Kochküche.
- 13. Spülraum.
- 14. Putzraum.

- 15. Speisekammer.
- 16. Flur.
- 17. Gesindestube.
- 18. Waschküche.
- 19. Einweiche.
- 20. Schmutzige Wäsche.
- 21. Infeirte Wäsche.
- 22. Dampfmaschine.
- 23. Leichenhaus.
- 24. Secirzimmer.

Leitung von der einen Seite die Dampfzuführung bis zu dieser Stelle von der anderen Seite erfolgen kann.

Die Gebäude sind von Parkanlagen umgeben. Hinter den Küchengebäuden sind Gemüsegärten angelegt.

Die Kosten der ganzen Anlage berechnen sich nach der Ausführung annähernd wie folgt:

1) Grunderwerb	28,000	Mark
2) Verwaltungs-Gebäude	65,000	"
3) Chirurgischer Pavillon	70,000	"
4) Medicinischer Pavillon	108,000	"
5) Isolirpavillon	43,000	"
6) Irrenhaus	25,000	"
7) Kochküche mit Einrichtung	32,000	"
8) Waschküche desgleichen	36,000	"
9) Leichenhaus	6,000	"
10) Wirtschaftsgebäude	2,000	"
11) Kesselhaus sammt Heiz- und Ventilations-Anlagen	150,000	"

Zu übertragen 565,000 Mark

	Uebertrag	565,000	Mark
12) Bade- und Abort-Anlagen sammt Wasser-Ab- und Zuführung	53,000	"	
13) Gasleitung	12,000	"	
14) Innere Einrichtung der Gebäude 2) bis 6)	40,000	"	
15) Parkanlagen und Gemüsegarten	83,000	"	
16) Portierhaus und Einfriedigungen	21,000	"	
17) Insgemein	26,000	"	

Zusammen . . 800,000 Mark

Die Krankenhausanlage ist projectirt und ausgeführt unter der Oberleitung des Stadt-Baurathes Spielhagen durch den Regierungs-Baumeister Kickton.

Die Heiz- und Ventilations-Anlage und die Einrichtung der Kochküche hat J. H. Reinhardt in Würzburg, die Einrichtung der Waschküche und den Trockenapparat Oscar Schimmel in Chemnitz ausgeführt. Die Aborteinrichtungen, Waschtische etc. sind von der deutschen Wasserwerks-Gesellschaft in Höchst a. M., die Fussböden von J. H. Kräft in Wolgast geliefert.

Zur Frage der Schienenbeanspruchung.

(Vergleiche Vortrag des Verfassers im Architekten- und Ingenieurverein zu München auf Seite 143 des Jahrganges 1886 dieses Blattes.)

An eine Schiene wird in erster Linie die Anforderung gestellt, dass sie genügende Widerstandsfähigkeit besitze, um den durch die Eisenbahnfahrzeuge ausgeübten Druck zu ertragen ohne bleibende Durchbiegungen zu zeigen, denn Niemand wird eine Schiene für zulässig erachten, welche schon beim Passiren der Züge unter gewöhnlichen Umständen sich bleibend verändert.

Es kommen deshalb vor Allem die Spannungen in Betracht, welche eine Schiene bei Durchbiegung in senkrechter Richtung durch die Raddrücke erfährt.

Dieselben werden nach der Biegunsgleichung berechnet:

$$\sigma = \frac{M}{W}$$

worin M das Angriffsmoment der äusseren Kräfte und W das Widerstandsmoment der Schiene bezeichnet.

In dieser Gleichung ist M am wenigsten bekannt. Man setzt für dasselbe z. Z. den von Winkler entwickelten Momentenwerth

$$M = 0,1887 P l,$$

wobei P den grössten Raddruck und l die grösste Schwellenentfernung bedeutet.

Dafür lässt man aber, um die nöthige Sicherheit zu besitzen, den Werth σ eine gewisse Beanspruchungszahl von kg/qcm nicht übersteigen und ändert diese Zahl mit dem Materiale.

Die Spannungen, nach welchen die Schienen untereinander verglichen werden, sind also nur eingebildete.

Winkler schlägt in seinem Werke vor, für Hauptbahnschienen von Eisen eine Sicherheitswerthziffer von 750 kg/qcm und für solche von Stahl 1000 kg/qcm zu nehmen, bemerkt aber zuvor ausdrücklich, dass die Wahl des Sicherheitscoefficienten Sache der Erfahrung ist.

Es wird nun jedwede Eisenbahnverwaltung in dieser Hinsicht ihre Erfahrungen besitzen, wie weit sie gehen darf.

Ist aber einerseits ein Fall bekannt, der gerade den Verkehrsverhältnissen noch entspricht, und weiss man andererseits die Biegegrenze — denn nur diese und nicht die Elasticitätsgrenze auf Zug oder Druck kann hier in Betracht kommen — der hiebei verwendeten Schiene, so lässt sich umgekehrt zurückschliessen, wie gross das Angriffsmoment, bezogen auf die grösste Radlast und Schwellenentfernung für gegebene Verhältnisse, in der Praxis noch werden kann.

Entsprechen diese Verhältnisse auch denjenigen anderer Vollbahnen, so kann das für besondere Fälle Entwickelte verallgemeinerte Anwendung finden.

Ein auf diese Art mit Hilfe der Theorie bestimmtes Moment hat den Vorzug für sich, dass es aus einem Grenzfall in der Praxis und durch das Versuchsfeld bestimmt wurde, stützt sich also sozusagen auf greifbare Thatsachen, während ein mit mehr theoretischen Grundlagen aufgebautes oft nicht mit der Praxis im Einklange steht.

Als eine Schiene von der man sagen kann, dass sie an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit angelangt ist und den Verkehrsverhältnissen gerade noch entspricht, kann die 4,5 mm von ihrer Höhe abgenützte, sogenannte starkköpfige Stuhlschiene aus Eisen



M = 1:2

Fig. 1.

mit 97 cm³ Widerstandsmoment gelten, welche noch in einer Länge von mehreren km auf bayerischen Vollbahnen verlegt ist. Fig. 1.

Dieselbe wird bei 88 cm grösster Schwellenentfernung anstandslos von Güterzügen mit 7100 kg grösstem Raddruck und 10 m Geschwindigkeit in der Sekunde, sowie von Schnellzügen mit 5850 kg grösster Radlast und 20,80 m Geschwindigkeit in der Sekunde befahren.

Es bezieht sich jedoch die eben erwähnte Grenze der Leistungsfähigkeit hauptsächlich auf Ausbrüche am Schienenkopfe infolge mangelhafter Schweissung, welche in diesem Abnutzungsstadium entstehen.

Das aus den Daten abgeleitete Angriffsmoment dürfte aber einen Grenzfall für die beiden Hauptgesichtspunkte, nach denen eine Schiene entsprechen soll, das sind genügende Steifigkeit gegen senkrechte und waagerechte Verbiegungen, bilden.

Die Biegegrenze dieser Schiene wurde durch Belasten mit hydraulischem Druck in der Mitte zweier 116 cm von einander entfernten Stützpunkte bestimmt.

Die Last betrug 12740 kg, die bleibende Einbiegung einmal 0,25 mm ein zweites Mal bei einem anderen Schienenstück 0,5 mm. Hieraus berechnet sich ein Angriffsmoment von

$$3) \quad M = 0,25 P l = 0,25 \cdot 12740 \cdot 116$$

$$M = 369460 \text{ cm kg}$$

und die Inanspruchnahme der äussersten gezogenen Faser zu

$$4) \quad \sigma = \frac{M}{W} = \frac{369460}{96,6}$$

$$\sigma = 3825 \text{ kg/qcm}$$

Diese hohe Ziffer musste für Eisen überraschen; und zwar um so mehr überraschen als für Schienen breitbasigen Profiles rund nur die Zahl $\sigma = 3025$ kg/qcm gefunden wurde; (die bleibende Einbiegung betrug hiebei ebenfalls 0,25 bis 0,5 mm) doch ist sie eine Thatsache, die Jedermann wiederum finden kann und welche sich unter Zugrundlegung gewisser Umstände auch erklären lässt.

Nimmt man nun an, solch kleine fürs Auge nicht wahrnehmbare Einbiegungen auf einen Schienenabschnitt von ungefähr 1,2 m Länge könnten auch in der Praxis vorkommen, oder äussere Einflüsse sind im Stande das gleiche Moment hervorzurufen, so gilt allgemein bei dreiachsigen Lokomotiven

$$5) \quad M = x P l$$

und für Güterzüge

$$x = \frac{369460}{7100 \cdot 88} = 0,591$$

$$5a) \quad M = 0,591 P l$$

ferneres für Schnellzüge

$$x = \frac{3694.60}{5850.88} = 0,718$$

5 b.) $M = 0,718 \text{ Pl.}$

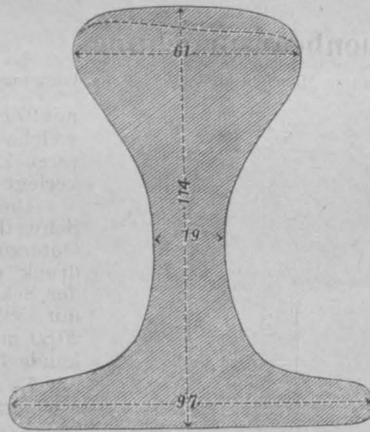
Eine höhere Zahl als die soeben gefundene kann das Moment nicht annehmen, hierfür spricht wiederum die Praxis; denn könnte diess möglich sein, so hätten die Schienen im Verlaufe ihrer Benützung grössere Verbiegungen erfahren müssen, wodurch entweder deren Auswechslung oder die Verkleinerung der Schwellenentfernung nothwendig geworden wäre.

Geht man aber von der Auffassung aus, die Biegegrenze könne sich in Folge übermässiger Anstrengungen in vorwiegend gleich gerichtetem Sinne gehoben haben, so ist deren Annahme als Kriterium für das grösstmögliche Moment nur gerechtfertigt, denn dasselbe kann dann wohl kleiner niemals aber grösser sein, da eine Schiene mit niedriger Biegegrenze auch ein geringeres Moment bedingt.

Es liegt also in der gefundenen hohen Ziffer schon ein gewisses Maass von Sicherheit.

Dass besagtes Schienenmaterial, trotz der hohen Biegegrenze, nicht als spröde bezeichnet werden kann, dafür liefern die gemachten Schlagproben den Beweis.

Nach denselben hielten die starkköpfigen Stuhlschienen den Stoss eines 500 kg schweren Rammklotzes aus 6 m Fallhöhe aus ohne zu brechen. An diese reihte sich in Bezug auf Widerstandsfähigkeit gegen den Stoss die Birnkopfschiene — siehe Fig. 2 — mit 120 cm³ Widerstandsmoment bei 5 mm Abnützung, während Schienen mit Widerstandsmomenten bis zu 150 cm³, welche nach neueren Querschnittsformen gewalzt wurden, bei noch geringeren Fallhöhen zum Bruche gelangten.



$M = 1:2$

Fig. 2.

Hieraus dürfte der Schluss gezogen werden, dass die sozusagen massigen Profile, das sind solche, bei denen der Uebergang zum Fuss und Steg nicht so scharf unterschritten ist oder doch beide Theile stärkere Abmessungen haben, ungeachtet der kleineren Widerstandsmomente mehr Sicherheit gegen Bruch bieten, selbstverständlich gleiches Material vorausgesetzt, als Profile mit dünnen Stegen etc.

Diess mag einestheils schon seinen Grund in der Behandlung beim Walzen haben. Das Material muss dort an der Stelle des Steges und Fusses, um die schwachen Abmessungen zu erhalten, mehr gestreckt werden; was, nach den Versuchen des Herrn Professors Bauschinger, wohl die Elasticitätsgrenze des Materials erhöht, aber auch die Sicherheit gegen Bruch verringert.

Weitere Gründe für die leichtere Bruchfähigkeit der neueren breitbasigen Schienenformen werden im Verlaufe der Abhandlung noch zur Erörterung gelangen.

Als unzulässig wurde von vielen Seiten die Anwendung der Biegunsgleichung für den Fall bezeichnet, dass bereits eine messbare bleibende Einbringung sich ergab. Dieselbe betrug, wie bereits oben erwähnt 0,25 mm und 0,5 mm bei rund 1,2 m Stützweite; es entspricht ihr eine Verlängerung der äusserst gezogenen und Verkürzung der äusserst gedrückten Faser von 0,15 bis 0,3 mm.

Die hiedurch bedingte Einschnürung am Fusse und Stauchung am Kopfe ist aber so geringfügig, dass eine Profiländerung nicht nachweisbar ist und deshalb die Anwendung der Biegunsgleichung noch gerechtfertigt erscheint.

Im Uebrigen hätte sich vielleicht durch Anwendung einer nur um 100 kg geringeren Belastung, welche sich bei dem zu Gebote stehenden Drucke einer hydraulischen Presse nicht so genau reguliren liess, keine mit den gewöhnlichen Messinstrumenten mehr nachweisbare Einbiegung ergeben; die Biegunsgleichung würde dann nach der herrschenden Ansicht noch Geltung besessen haben, das Moment aber hätte keine wesentliche Aenderung erlitten.

Zur weiteren Beleuchtung dieser Frage möge noch die nachfolgende Betrachtung dienen.

Wenn eine Schiene das letzte Walzkaliber passirt hat, was oft noch in kirschrothglühendem Zustande geschieht, wird sie mit Holzhämmern auf eisernen Platten gerade gerichtet und

mittels der Pendelsäge auf die gewünschte Länge abgeschnitten und dann auf das sogenannte Warmlager verbracht.

In Folge der ungleichen Massenvertheilung bei den neueren Schienenprofilen erkalten Fuss und Steg bedeutend schneller als der Kopf und die Schiene nimmt die neben angedeutete Form (siehe Fig. 3) an. Dieselbe erscheint also gegenüber dem früheren spannungslosen Zustande in der Kopffaser gezogen und im Fusse gedrückt, eine Beanspruchung, welche gerade derjenigen entgegengesetzt ist, welcher sie seinerzeit im Betriebe hauptsächlich unterworfen ist.

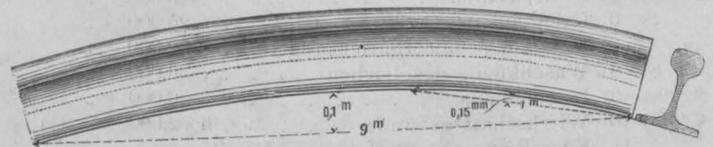


Fig. 3.

Es ward mir Gelegenheit geboten, Schienen zu beobachten, deren Pfeil, bei ungefähr 9 m Länge 0,1 m und auf ein Längsstück von 1 m die Grösse von 0,15 mm betrug. Nimmt man an, die Schiene habe sich nach einem Kreisbogen gekrümmt, so beträgt dessen Halbmesser

$$r = \frac{9^2}{8 \cdot 0,1} \approx 100 \text{ m}$$

Geht man ferner von der Annahme aus, die neutrale Axe hätte, abgesehen von der linearen Zusammenziehung, ihre Länge beibehalten, so berechnet sich die Verlängerung der äussersten Kopf- und Verkürzung der äussersten Fussfaser zu rund 6 mm. Die genau nach dem Profile gearbeitete Matritzenschablone passt aber sowohl an die durch Abkühlung aufwärts gebogene, als auch später wiederum gerade gerichtete Schiene an jeder Stelle vollkommen.

Die besprochene Verlängerung oder Verkürzung bzw. Verbiegung wird nun dadurch weggeschafft, dass die Schiene an verschiedenen Stellen unter der Richtpresse, auf ungefähr 1 m freigelegt, mittels Druck gerade gerichtet wird. Dies entspricht bei einer Schiene von 9 m Länge einer achtmaligen Anstrengung über die Biegegrenze, da jedesmal 1,5 mm Verbiegung entfernt werden müssen. So ist das Material beschaffen, auf welches dann die Biegunsgleichung angewandt wird.

Zur weiteren Klarlegung gewisser Umstände ist es unbedingt nothwendig öfters auf die Versuche des Herrn Professors Bauschinger hinzuweisen. Da aber anzunehmen ist, dass diese nicht allen verehrten Lesern bekannt sein werden, so sei es gestattet selbe, insoweit sie hieher Bezug haben, kurz zu erwähnen.

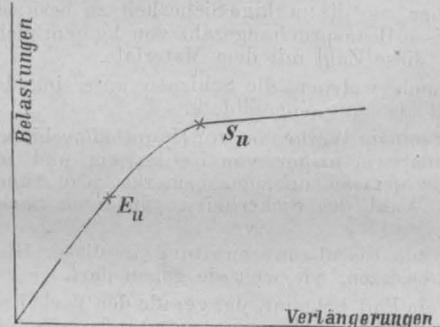


Fig. 4.

Wird ein Stab durch Belasten gedehnt und trägt man die Verlängerungen als Abscissen und die zugehörigen Belastungen als Ordinaten auf (siehe Fig. 4), so stellt die Verbindung der hiedurch gefundenen Schnittpunkte eine Gerade dar. Allmählig, wenn die

Verlängerungen etwas grösser werden, geht die

Gerade in eine Curve über, welche ihre concave Seite der Abscissenaxe zuwendet. Derjenige Punkt, an welchem die Curve die Gerade berührt, stellt die ursprüngliche Elasticitätsgrenze (E_u) oder Proportionalitätsgrenze des Stabes auf Zug dar.

Werden die Belastungen und graphischen Darstellungen fortgesetzt, so gelangt man an einen Punkt, wo die Curve ein scharfes Knie macht, diese Stelle bezeichnet die ursprüngliche Streckgrenze (S_u) des Stabes.

Sobald nun ein Stab durch Belastungen gestreckt wird, welche über E_u und noch unter S_u liegen, so wird E_u nach dem Entlasten um so mehr erhöht, je höher die Belastung war. Diese erhöhte Elasticitätsgrenze, welche ihren grössten Werth in der Nähe der Streckgrenze erreicht, heisse für die Folge $E_{(+)}$.

Was soeben von der Elasticitätsgrenze auf Zug gesagt wurde, gilt auch für die Elasticitätsgrenze auf Druck und der Streckgrenze entspricht hier die Quetschgrenze.

Vereins-Nachrichten.

Architektenverein zu Berlin. Hauptversammlung vom 7. März. Vorsitzender: Geh. Oberbaurath Wiebe. Anwesend 128 Mitglieder. Eingegangen sind: eine Einladung der vereinigten Regierungsbauführervereine zu einem Kaiser-Commerz bei Buggenhagen am 21. März, sowie mehrere andere Zusendungen. Auf Vorschlag des Oberbibliothekars werden beschafft die „Zeitschrift des bairischen Kunstgewerbeverein“ und Fenger, Polychromie des dorischen Tempels.

Es folgen die Berichte über die Schinkelarbeiten. Professor Göring beurtheilt den einzigen eingegangenen Entwurf zu einer Hochbahn durch den Süden Berlins, der in der Linienwahl, der Vermeidung der breiten Strassen, dem spitzen Durchschneiden der Häuserviertel und in dem mangelhaften Anschluss an vorhandene Bahnhöfe wenig glücklich ist. Die architektonische Behandlung der Stationsgebäude u. s. w. ist im Ganzen gut zur Erscheinung gebracht. Ein Preis dafür kommt nicht in Antrag. Landbauinspektor Hinkeldeyn berichtet über sechs Entwürfe zu einer Kunstakademie. „Schlecht und recht“ entspricht im Ganzen dem Programm; doch wählt der Verfasser eine geschlossene Bebauung, die sich hier nicht empfiehlt. Sonst sind die Anordnungen klar durchdacht, die Treppen zweckmässig angelegt, die Ateliers vortheilhaft mit Nordlicht versehen; die Architektur ist gut entwickelt, aber etwas unruhig; der farbige Schnitt anerkennenswerth. Merkwort „Friede“ lässt sich mehr von künstlerischen, als praktischen Gesichtspunkten leiten, was auch in der weniger gelungenen Treppenordnung zu Tage tritt, die Architektur ist besser, ein Theil der Zeichnungen flüchtig. „Nil nimis“ nimmt den ganzen Bauplatz in Anspruch, hat aber an den „Linden“ einen schönen Vorhof. Die starke Bebauung hat zu einigen ungünstigen Anlagen geführt. Die Architektur ist angemessen; der Ausstellungssaal gut angelegt. „Heiter ist die Kunst“ hat unvollständige Zeichnungen; die Räume sind richtig und gut untergebracht, doch entbehrt die Architektur durch Häufung verschiedenartiger Formen der notwendigen Ruhe und Würde. „Gutheil“ hat einen überreichlich grossen Hof; die für Aula und Ausstellungssaal gewählte Form des griechischen Kreuzes ist unvortheilhaft. Der architektonische Aufbau hat zur stärkeren Wirkung verschiedene hier nicht angebrachte Motive herangezogen. Der Verfasser hätte bei grösserer Mässigung ein besseres Resultat erzielen können. „Mittelstrasse“ erfüllt das Raumbedürfniss gut; die Gesamtanordnung ist die beste von Allen, insbesondere was die Durchführung der Axen, die Anlage der Treppen und Höfe betrifft. Das farbige Blatt ist gut; auch die Aussenarchitektur nicht zu tadeln. — Keine der Arbeiten ist technisch und künstlerisch so vollständig gelöst, dass ein Staatspreis beantragt werden könnte. Medaillen erhalten: „Mittelstrasse“ (Otto Hohn), „Gutheil“ (Lübke), „Schlecht und recht“ (Fürstenau). — Die Frage der Meisterprüfungen beschäftigt darauf die Versammlung, die schliesslich den Ausschussbericht annimmt, welcher sich gegen die obligatorische Prüfung ausspricht, von der facultativen aber eine Besserung der Verhältnisse im Bauwesen erwartet. (Wir bringen darüber einen Sonderbericht). Aus den Nachwahlen für den Vorstand gingen hervor: Geh. Oberbaurath Ludwig Hagen als zweiter Vorsitzender; Landbauinspektor Hinkeldeyn als neues Mitglied.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover. Am 9. Februar 1887 spricht Herr Architekt Hehl über die von ihm entworfene **Marienkirche** in Hannover, deren Bau im Mai 1886 begonnen wurde und voraussichtlich bis zum Herbst 1888 vollendet sein wird.

Die aus rothem Backstein aufzuführende 3schiffige Kirche ist im spät-gothischen Style projectirt, wobei besonderer Werth auf reiche ornamentale Ausbildung der Portale gelegt wurde. Für die Dachconstruction des Langhauses sowie für den Thurmhelm soll Eisen zur Verwendung kommen. Die Kirche zeichnet sich durch ihren sehr kräftigen 86 m hohen quadratischen Thurm aus, welcher fast die Höhe des hannoverschen Marktthurmes erreicht. Die Baukosten werden 325 000 Mk. betragen, was für 1 cbm Kirchenraum 13,20 Mk. für 1 cbm Thurm 27,90 Mk. ergibt. Der Vortragende führt darauf die in den Jahren 1884—86 von ihm erbaute katholische Kirche zu Harsum in Plänen vor, welche an Stelle der 1883 abgebrannten alten Kirche errichtet wurde. Zu den Mauern und dem Thurme wurde ein aus der Umgegend bezogener Muschelkalk-Bruchstein verwandt, während Gesimse, Ecken u. s. w. aus Lutterer Sandstein bestehen. Dach und Thurmhelm sind aus Eisen hergestellt und mit Schiefer gedeckt. Da die Baukosten die Summe von 240 000 Mk. nicht überschreiten durften, musste von jeder architektonischen Ausschmückung Abstand genommen, und die Kirche so einfach wie möglich ausgeführt werden. Die inneren Flächen sind verputzt und sollen später bemalt werden; die Gänge haben einen Terrazzo-Fussboden erhalten. Zu den inneren Ausstattungsstücken Gestühl, Kanzel, Altäre ist durchweg Eichenholz verwandt, wobei besonders die Altäre durch reiche Schnitzarbeit sich auszeichnen.

Die Fenster des Langhauses sind in Rautenverglasung in gewöhnlichem grünem Glase hergestellt, die Chorfenster dagegen mit Glasmalerei versehen.

Die Baukosten von im Ganzen 234 000 Mk. stellen sich auf 13,36 Mk. per cbm Kirche und 23,72 Mk. per cbm Thurm.

Vermischtes.

Wie wir vernehmen hat Hr. Professor **Friedrich Thiersch** den an ihm ergangenen Ruf an die technische Hochschule zu Berlin abgelehnt, nachdem ihm von Sr. Kgl. Hoheit dem Prinz-Regenten der Bau des Justizpalastes für München zugesichert wurde. Wir begrüssen dieses Resultat auf das Freudigste sowohl im Interesse der Münchener Hochschule, als der Stadt München und endlich des Künstlers selbst, von dessen hervorragendsten Entwürfen bis jetzt noch keiner zur Ausführung gelangt ist. — Wir freuen uns der Maassregel auch aus dem Grunde, weil zu einer Zeit, in welcher der allgemeine Wettbewerb für die Projectirung aller Monumentalbauten zum Princip erhoben werden will der bewährte Weg der freien Uebertragung an einen hervorragenden Künstler beibehalten worden ist.

In dem **Wettbewerb um ein Verwaltungsgebäude** für die **Bergisch-Märkische Bank** in Elberfeld erhielten den ersten Preis die Architekten Plange und Hagenberg zu Elberfeld. Der zweite Preis fiel dem Professor Hubert Stier in Hannover zu.

Paris ein Seehafen. Der Ingenieur Labadie hat das schon von Vauban vorgeschlagene Project, Paris zum Seehafen zu machen, wieder aufgenommen. In Uebereinstimmung mit mehreren anderen bewährten Wasserbaumeistern geht der Plan Labadie's auf den Bau eines Kanals ohne Schleusen von Havre bis Paris. Der Kanal würde, um die Untiefen und Nebel der Seine-Mündung zu vermeiden, von der Bucht bei Amford ausgehen, welche eine grosse Tiefe unmittelbar am Lande besitzt und nahe bei Havre liegt. Von da geht der Kanal auf dem rechten Ufer der Seine bis Tancarville, wo er in dieselbe mündet. Von Tancarville bis Rouen wird die Seine eingedämmt und vertieft. Mittelst Durchstichs der Halbinsel Jumièges wird hierbei der Lauf der Seine um 14 km gekürzt. Von Rouen bis Paris würde der Kanal abermals das Bett der Seine verlassen und dabei acht von derselben gebildete Halbinseln durchschneiden. Als Endpunkt wird Gennevilliers bei Paris in Aussicht genommen, wo mehrere Hafenbecken Ladestrassen in einer Gesamtlänge von 16 km bieten würde. Aehnlich würde auch bei Amford, in einiger Entfernung vom Meere, der Kanal sich zu einem 400 m breiten und 1 km langen Schutzhafen erweitern. Die obere Breite des Kanals ist auf 85 m angesetzt. Labadie schätzt die Herstellungskosten, Ankauf des Bodens inbegriffen, auf rund eine Milliarde. Er rechnet trotzdem einen lohnenden Ertrag heraus, indem er eine Warenbewegung von 7 Millionen Tonnen nachweist. Bei 7,50 Fr. Gebühren für die Tonne würde dies nebst verschiedenen Nebeneinnahmen 77 Millionen ergeben, was 7 1/2 pCt. betragen würde. Hiervon 50 Millionen für Zinsen und Tilgung, der Rest für Unkosten und Unterhaltung. Paris, als Seehafen, würde ein grossartiger Welt-handelsplatz werden.

Bücherschau.

Musterbuch für Eisenconstructions, herausgegeben vom Verein deutscher Eisen- und Stahlindustrieller und bearbeitet von C. Scharowsky, Civilingenieur zu Berlin. In Lieferungen à 1,50 M. Verlag von O. Spamer in Leipzig.

Im Gegensatz zu einer Reihe von Hilfsbüchern für die Anwendung der Eisenconstructions, weche in der Hauptsache die Methode zur Bestimmung der Abmessungen entwickeln, stellt der erste Theil dieses „Musterbuches“ für ganz bestimmte, in der Praxis regelmässig sich wiederholende Fälle die detaillirten Constructions mit Angabe der zu verwendenden Profile dar. Der vorliegende Theil soll in erster Linie für den mit der Technik der Eisenconstructions weniger Vertrauten bestimmt sein, aber auch dem erfahrenen Constructeur wird derselbe gewiss die Mühe des wesentlichen Entwerfens nicht unwesentlich erleichtern. Der zweite wie der erste, gleichfalls besonders zu beziehende Theil, wird neue Projecte von Bauten in Eisen enthalten und hierbei hauptsächlich solche Bauwerke zur Darstellung bringen, in denen das Eisen vorherrschend als Baumaterial verwendet wird, während die andern Baumaterialien mehr oder weniger untergeordnet auftreten. Der erste Theil wird die Säulen nebst den Angaben über ihre Tragfähigkeit und Berechnung, die Deckenconstructions, die Dachconstructions, die Treppen, kleine Brücken und dergl. enthalten.

Die Ausstattung der ersten Lieferung ist eine vorzügliche, die beigegebenen Zeichnungstafeln klar und deutlich, die Zeichnungen selbst sind in hinreichend grossem Maassstabe wiedergegeben. Wünschen würde vielleicht Mancher, dass dieser letztere selbst beigelegt wäre. Der Preis der einzelnen Lieferung ist ein mässiger zu nennen.

Inhalt: Das Schinkelfest des Architektenvereins. — Vereins-Nachrichten: Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg. Mittelfränkischer Architekten- und Ingenieurverein. Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover. — Vermischtes: Wettbewerben für Architekten. Superior. — Personal-Nachrichten.

Das Schinkelfest des Architektenvereins.

Am Sonntag, den 13. März, beging der Berliner Architektenverein sein diesjähriges Schinkelfest, das auf besonderen Antrag hin in feierlicher Weise ausgestattet werden sollte. Dem entsprach vor Allem die Erscheinung des grossen Saales, dessen Fensterwand nach den Angaben des Regierungsbaumeisters Franz Jaffé in farbigen Stoffen wirkungsvoll behangen war, die in der Höhe durch tiefhängende Blumengewinde geschmückt und bis zur Kopfhöhe etwa durch einen reichen Pflanzenschmuck verdeckt waren. In der Mitte erhob sich der Colossalkopf der Architektur, der in sehr zarter Weise mit Farben behandelt war und von einer Mauerkrone überragt wurde. Zu beiden Seiten der von Westphal gemodelten Architektur sah man kranzpendende Victorien, die von frischem Grün dicht umschlossen waren.

Bald nach sieben Uhr erschien der Cultusminister von Gossler, dem sich die Ministerialdirektoren Greiff und Huyssen anschlossen, ferner die Geheimen Räte Spieker, Persius, Reuleaux, Endell, Ministerialdirektor Schneider, Oberbaudirektor Schönfelder, Geh. Baurath Ed. Wiebe, die Professoren Jacobsthal, Dr. Dobbert, Geh. Regierungsrath Weiss u. s. w.

In Vertretung des Baurathes Hobrecht übernahm Geh. Oberbaurath Ludwig Hagen den Vorsitz und gab zunächst den Jahresbericht des Vereins. In demselben wurden die vorteilhaften Wandelungen erwähnt, die der Festsaal des Hauses seit zehn Jahren erfahren, nachdem der Cultusminister nach und nach zehntausend Mark zu dessen Ausschmückung bewilligte. Der Baumarkt hat vor Kurzem die Räume des Architektenhauses verlassen, um in der Waarenbörse ein neues Unterkommen zu finden; statt dessen wird der Künstlerverein, der im Begriffe ist, aus seinem alten Heim in der Kommandantenstrasse nach hier überzusiedeln, im Erdgeschoss seine Dauerausstellung einzurichten. Die Bibliothek hatte sich zahlreicher Zuwendungen durch den Arbeitsminister und die städtischen Behörden zu erfreuen, neben denen auch einzelne Mitglieder in hervorragender Weise sich dabei beteiligten. Eine wichtige Errungenschaft ist die durch Cabinetsordre vom 11. Oktober 1886 geregelte Rangstellung, die eng zusammenhängt mit der Abänderung der Vorschriften für die Ausbildung der Staatsbeamten in einem Sinn, den der Architektenverein stets auf das Wärmste vertreten hat. Die Mitgliederzahl betrug am 1. Januar 1885, darunter 656 heimische. Der Verein verlor im letzten Jahre u. A. an einheimischen Mitgliedern Professor Spielberg, Reg.-Baumeister David Schultze, Eisenbahnbauinspektor Koch, Geh. Oberbaurath Gercke; an Auswärtigen: Grillo, Jahn, Nagelschmidt, Sell, Stüve, Schulze (Breslau), Thömer, Rintelen. In 32 Versammlungen wurden 29 Vorträge gehalten, 9 aus dem Hochbauwesen, 11 aus dem Ingenieurfach, 9 allgemeinen Inhalts. Der

Durchschnittsbesuch der Versammlungen erreichte die Zahl von 111 Mitgliedern. Veranstaltet wurden 15 Ausflüge. Von den 12 Monatsaufgaben im Hochbau wurden 11 gelöst, von den 6 desgl. im Ingenieurwesen nur Eine. Unter den Bewerbungen für die Ausführung seien genannt: Kirche für Eberswalde, Wasserthurm auf dem Kreuzberg, Wetterhäuschen auf dem Schlossplatz. — Die Bibliothek ist gegenwärtig auf 10,200 Bände gestiegen, über welche der Vereinssecretär Michaëls einen neuen sehr übersichtlichen und gediegenen Katalog aufgestellt hat.

Oberbaudirektor Schneider überreicht nunmehr im Auftrage des durch Familientrauer behinderten Ministers der öffentlichen Arbeiten den siegreichen Architekten der diesmaligen Bewerbung den Regierungs-Bauführern

Otto Hohn
G. Lübke
E. Fürstenau

die Schinkelmedaille unter herzlichen Worten, denen der Vorsitzende die Glückwünsche des Vereins beifügt.

Professor Dobbert hielt darauf die Festrede über einen in Wesen und Wirken mit Schinkel nahe verwandten Künstler, Gottlieb Schadow, an dessen Werken er nachwies, dass wir ihm die Befreiung der vaterländischen Bilderei von französischer Mode und ihre Hinlenkung auf ein durch den Geist des alten beeinflusstes nationales Gepräge zu verdanken haben. Eingehend wurde auch seine Thätigkeit als Zeichner geschildert, für welche eine Auswahl prächtiger Skizzen aus dem Besitze der Akademie als Beweismittel ausgestellt vorlagen. (Eines derselben war als Festgabe vervielfältigt worden.)

Nach einer längeren Pause, während welcher im Vordersaale die Schinkelarbeiten besichtigt wurden, begann das Festmahl, an welchem mit Einschluss der Ehrengäste etwa zweihundert Mitglieder des Architektenvereins und des Künstlervereins teilnahmen. Der Vorsitzende brachte in zündenden Worten das Hoch auf den Kaiser; ihm folgten Landbauinspektor Hinkeldeyn mit einem Spruch auf den Künstlerverein und Professor Anton von Werner mit einem solchen auf den Architektenverein. Unter Anderen wurde auch des abwesenden ersten Vorsitzenden gedacht, der aus Kolombo (auf Ceylon) eine Depesche zu diesem Abend gesandt hatte. Statt der üblichen Festlieder wurden vortreffliche Vorträge der Opernsänger Krolp und Wowsky eingereicht und zum Schluss wurden drei prächtige lebende Bilder gestellt, welche Professor Döpler entworfen hatte. Es waren dies: „Der Sängerkrieg auf der Wartburg“, „Dürer in Venedig“ und „Friedrich I. im Atelier Schlüters“. Die poetischen Worte dazu, welche Reg.-Bauführer Schmitt-Siegen gedichtet hatte, wurden von Reg.-Baumeister Reimer vorgetragen. — W.

Vereins-Nachrichten.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg. Versammlung am 9. Febr. 1887. Vorsitzender Herr F. Andr. Meyer, Schriftführer Herr Bubendey. Anwesend 68 Mitglieder. Aufgenommen in den Verein der Rathhausbauinspektor Herr Lämmerhirt und die Ingenieure Herr Rubbert und Herr Winkelmann. — Nachdem einige interne Sachen erledigt, erhält Herr Schur das Wort, um den angekündigten Vortrag über den Deichschutz der städtischen Marsche, sowie über neue Strassen, Kanal- und Schleusenbauten im Hammerbrook zu halten, über den wir demnächst an anderer Stelle eingehend berichten werden. —rt.

Mittelfränkischer Architekten- und Ingenieurverein. (Nürnberg). Nach der ausserordentlichen Generalversammlung am 19. Dezember 1885 kam auf kurze Zeit reges Leben in die Wochenversammlungen, so waren die Versammlungen am 8. und 15. Januar und 5. Februar, immerhin von 6—7 Mitglieder besucht, in diesen 3 Versammlungen machten sich speciell Herr Direktor Essenwein, Herr Direktor Hammer und Herr Professor Walther um den Verein verdient, ersterer durch Vorlage der Pläne zur Restaurierung der Elisabethenkirche in Nürnberg, ferner eines Entwurfs zur Umgestaltung des Fünferplatzes in Nürnberg, während Herr Professor Walther Pläne, Photographien und Aquarelle der Richterschen Badeanstalt und der Fabrik in Rudolfstadt und Pläne zu einem Armen- und Siechenhaus für Mengen in Sigmaringen, wie sein Werk über schmiedeeiserne Arbeiten vorzeigt und Herr Direktor Hammer

seinen prämirten Entwurf zur Bemalung des Festsalles im Künstlerheim zu Karlsruhe ausstellt.

Die übrigen Winterversammlungen waren so spärlich besucht, dass der provisorische Ausschluss sich gezwungen sah in 2 besondern Sitzungen am 2. April und 11. Mai seinem Auftrag nachzukommen, die Statuten im Sinne des von Herrn Direktor Dr. Essenwein am 19. Dezember 1885 gestellten Antrages umzuändern (Aufgabe der Wochenversammlungen und Einführung von Monatsversammlungen).

Der fertige Statutenentwurf wurde sämtlichen Mitgliedern am 11. Mai übersandt und zugleich zu der auf 6. Juni festgesetzten Generalversammlung unter Mittheilung der Tagesordnung eingeladen. Leider musste die Generalversammlung wegen Beschlussunfähigkeit, es waren 10 Mitglieder anwesend und 2 Stimmen vertreten, wie jegliche damals geplante gesellige Zusammenkunft wegen Theilnahmslosigkeit unterbleiben und konnte die anwesende bis zu dieser Zeit gewählte Vorstandschaft nur beschliessen, die Winterversammlung provisorisch fortzuführen und zunächst ein die Beschlussunfähigkeit der Generalversammlung mittheilendes Rundschreiben an sämtliche Mitglieder hinauszugeben.

Am 9. Oktober 1886 trat die nun provisorische Vorstandschaft unter Vorsitz des Herrn Architekten Hecht zusammen und beschloss, versuchsweise im Sinne des Statutenentwurfes von der Wintergeneralversammlung im Oktober und November je eine Monatsversammlung abzuhalten.

Nachdem sämtlichen Mitgliedern die Tagesordnung zur ersten auf 29. Oktober festgesetzten Monatsversammlung rechtzeitig schriftlich mitgeteilt wurde, war der Besuch derselben wider Erwarten ein günstiger, es wurden 16 Besucher, darunter einige Herren aus Fürth und Ansbach gezählt.

Herr Architekt Hecht hielt einen Vortrag über Städteverweiterung; derselbe in gewohnt anregender Weise ausgearbeitet, speziell Nürnberger Verhältnissen angepasst, fand allgemeinen Beifall, ebenso die von Herrn Professor Walther vorgezeigten Pläne zu einem Nürnberger Erkerthurm an der Museumsbrücke.

In der zweiten ebenfalls gut besuchten Monatsversammlung am 26. November legte Herr Architekt Paul nach kurzem Vortrag, unter steter Erklärung viele Reiseskizzen vor, meist sehr fleissig durchgeführte Aquarelle von Nürnberg, der fränkischen Schweiz, Aschaffenburg und Rothenburg und ertete vollen Beifall. Herr Ingenieur Meisch erklärte einen Vervielfältigungsapparat „Autokopist“, dessen Hauptvorteil in unvergänglichen Abzügen besteht, welche in jeder beliebigen Zahl als Drucksachen befördert werden können. Schliesslich zeigt Herr Architekt Hecht 2 Entwürfe zu einer Vorstadtvilla und eine Skizze zu einem Mauerdurchbruch mit Stadtgrabenüberbrückung.

In der am 18. Dezember 1886 stattfindenden Monatsversammlung mit darauffolgender Generalversammlung verliest zunächst Herr Bauamtsassessor Arthur Heberlein sein Referat in der Frage: „Ist es wünschenswerth, dass die Entwürfe für wichtige Gebäude, welche aus öffentlichen Mitteln errichtet werden, stets oder in der Regel auf dem Wege der öffentlichen Preisausschreibung beschafft werden?“, sodann sofort Herr Architekt Kieser als Correferent das von ihm ausgearbeitete Referat. Herr Assessor Heberlein spricht sich bedingt für Verneinung, Herr Architekt Kieser bedingt für Bejahung der Frage aus, und wird beschlossen, die beiden Referate unverändert an den bayerischen Hauptverein einzusenden.

Nach Constatirung der Beschlussfähigkeit (29 Stimmen) tritt man in die Berathung über die neue Geschäftsordnung ein, dieselbe bezweckt Aufhebung der Wochenversammlungen und Einführung von Monatsversammlungen, in welchen durch Vorträge, Berichte, Vorlage von Plänen und sich daran anschliessende Besprechungen der wissenschaftliche Zweck des Vereins gefördert werden und die fachgenossenschaftliche Zusammengehörigkeit der Mitglieder ihren Ausdruck finden soll. Der ganze Geschäftsordnungsentwurf wird nach geringer Diskussion einstimmig angenommen. Bei der hierauf vorgenommenen Vorstandswahl wird gewählt Herr Professor Walther als erster Vorstand, Herr Direktor Dr. Essenwein als dessen Stellvertreter, Herr Architekt Kieser als Schriftführer, Herr Bauamtsassessor Heberlein als Rechnungsführer; und als Ausschussmitglieder: die Herren Architekt Hecht, Ingenieur Landwehr, Ingenieur Körner, Kustos Haerberle und Architekt Paul.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover. Am 16. Februar 1887 hielt Herr Architekt Heine einen Vortrag über das von ihm und Herrn Hägemann entworfene **Legislatur-Gebäude in La Plata**. Das Projekt wurde bei der von der argentinischen Republik ausgeschriebenen internationalen Concurrenz preisgekrönt und zur Ausführung bestimmt; der Bau, welcher 1883 begonnen wurde, ist jetzt so weit fortgeschritten, dass das Gebäude in kürzester Zeit der Benutzung übergeben werden kann.

Der Grundriss bildet ein Quadrat von 100 m Seitenlänge. In der Mitte der Hauptfacade befindet sich der Haupteingang für das Publikum mit dem Vestibule, rechts und links daneben die zwei halbkreisförmig gestalteten Sitzungssäle für die beiden Kammern, von denen jeder mit einer, in 3 Ringen über einander angelegten, 500 Personen fassenden Gallerie für das Publikum versehen ist. Seitlich neben den Sitzungssälen liegen die s. g. Salles des pas perdus mit den Seiteneingängen für die Parlaments-Mitglieder, die übrigen Räume sind um einen grossen, mit Anpflanzungen versehenen viereckigen Hof gruppiert. An der Rückseite des Gebäudes ist noch ein besonderer Eingang zu den Bureaux und den Diensträumen für die Beamten angeordnet.

Das in italienischer Renaissance ausgeführte und verputzte Gebäude ist im Allgemeinen zweigeschossig und durch ein flaches Dach abgeschlossen, nur derjenige Theil, welcher die beiden Sitzungssäle und das mittlere Treppenhaus und Vestibule enthält, überragt die übrige Baumasse um ein Geschoss und ist durch ein Bogendach ausgezeichnet. Die Architektur ist im Ganzen einfach gehalten und von allem ornamentalen Schmuck wurde Abstand genommen.

Holz konnte des dortigen theuren Preises wegen wenig zur Anwendung kommen und ist nur zu der Dachconstruction benutzt. Die Decken sind durchweg massiv in Eisen und Stein hergestellt, die Fussböden für die Haupträume aus Marmorfliessen, für die untergeordneteren Räume aus billigeren Steinplatten gebildet. Die Baukosten betragen ca. 900,000 fr. Herr Reg.-Baumeister Taaks legt darauf 2 neue Dachdeckungs-Materialien vor, den von Weber-Falckenberg in Köln in den Handel ge-

brachten s. g. imprägnirten Leinenstoff (1,45 Mk. pr. □m) und die emaillirten Eisenblechziegel des Schwelmer Emailirwerkes Braselmann, Püttmann & Co. zu Schwelm (4,50 Mk. pr. □m). Letztere ergeben wegen ihres geringen Gewichtes (7,5—8,5 kg pr. qm) und weil sie auf Lattung verlegt werden, das leichteste Dach, welches überhaupt bekannt ist.

Der Vortragende legt sodann noch Proben der Korksteine von Grünzweig & Hartmann in Ludwigshafen vor (Preis 2,25 M. pr. qm), die zum Wärmeschutz (namentlich bei Sägedächern), wie zur Schalldämpfung empfohlen werden können.

L.

Vermischtes.

Zwei Wettbewerben für Architekten von allgemeinem Interesse schreibt der Beurteilungsausschuss des Architektenvereins zu Berlin aus: die eine betrifft die Errichtung eines Kaffeehauses auf dem Hausberge bei Hirschberg, wobei eine Berücksichtigung des vorhandenen schönen Ausblicks über das Gebirge ausdrücklich verlangt wird. Für das Kaffeehaus, das auch einen Aussichtsturm erhalten soll, sind 50 000 Mk. ausgesetzt.

Der zweite Entwurf hat ein neues Rathhaus zu Münsterberg zum Gegenstande, das in der Stilauffassung und Formgebung dem alten Rathhause, an dessen Stelle es errichtet wird, und dessen bestehenbleibendem Thurm sich anschliessen soll. Im Wesentlichen wird eine ziemlich einfache Lösung verlangt, da nur 60 000 Mark zur Verfügung stehen. Dennoch bieten sich für eine gefälligere Ausbildung besonders bei der Anordnung und Behandlung der Dächer Gelegenheiten, die es ermöglichen, dem Stadthause eine würdige Gesamterscheinung zu verleihen. In Betracht kommt dabei, dass in unmittelbarer Nähe der Stadt Münsterberg Hausteine, Granit und Marmor zu sehr mässigen Preisen zu beschaffen sind. Für die besten Entwürfe des Kaffeehauses bezw. des Rathhauses sind 600 Mk. bezw. 500 Mk. zur Verfügung gestellt worden, über deren Vertheilung der Architektenverein zu befinden hat. Bezügliche Programme versendet der Architektenverein. Alle Arbeiten sind bis zum 23. April einzureichen.

Unter dem Namen **Superator** erscheint seit mehr als Jahresfrist ein neuer Bauartikel, der ob seiner trefflichen Eigenschaften das berechtigte Interesse der Fachgenossen erregt. Aus unverbrennlichem Asbest mit einem mineralischen Cemente, nach Art der bekannten Sorel'schen Kite hergestellt, wird die Masse zu beiden Seiten eines freien Draht- oder Leinen-Gewebes festgewalzt und erhärtet in kurzer Zeit, durch weitere chemische Verarbeitung wird diesem Stoffe, welcher in Form von Carton, Pappe oder Platten erscheint, eine äusserst wasserdichte Eigenschaft verliehen, während aus seiner Zusammensetzung sich ergibt, dass er in hohem Grade feuersicher und unverbrennlich sein muss. In Anbetracht des hohen Preises der verwendeten Rohmaterialien ist der Verkaufspreis der fertig beschnittenen Waare ein äusserst mässiger. Die Verwendungen ergeben sich aus der feuersicheren, unverbrennlichen und wasserdichten, filzigen Beschaffenheit des Stoffes von selbst. Mit dem Superator angestellte Versuche haben äusserst günstiges Resultat ergeben. Derselbe eignet sich wegen seiner Eigenschaften vorzüglich zu Dachdeckungen, zu Feuerschutz, Feuchteabhaltung und zur Herstellung schallsicherer Wände und Decken. Zu beziehen ist der Superator von J. H. Reinhardt in Würzburg.

Personal-Nachrichten. Preussen.

Des Königs Majestät haben Allernädigst geruht, dem Landes-Bauinspector Le Blanc in Allenstein den Charakter als Baurath zu verleihen.

Der bisherige Kreis-Bauinspector, Baurath Fölsche in Belgard ist als technischer Hilfsarbeiter an die Königl. Regierung in Liegnitz versetzt worden.

Der bisher bei dem Neubau des Regierungs- und Ober-Präsidialgebäudes in Danzig beschäftigte Land-Bauinspector Weyer ist nach Cassel versetzt; demselben ist eine technische Hilfsarbeiter-Stelle bei der dortigen Königl. Regierung verliehen worden.

Der bisher beim Ausbau des Reichs-Versicherungs-Amtes in Berlin thätig gewesene Land-Bauinspector Nitka ist vom 1. April d. J. ab dem technischen Bureau der Bau-Abtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten zur Beschäftigung überwiesen worden.

Der Kreis-Bauinspector, Baurath Hammer in Pless O./Schl. ist in gleicher Amtseigenschaft nach Schweidnitz versetzt worden.

Der Kreis-Bauinspector, Baurath Gandtner in Schweidnitz tritt am 1. April d. J. in den Ruhestand.

Zu Königl. Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Johannes Boehm und Max Polack, beide aus Berlin (Hochbaufach); — Eugen Oppermann aus Danzig (Ingenieurbaufach); Christian Erdbrink aus Osnabrück, Theodor Hartwig aus Frankfurt a. d. Oder und Ernst Baldamus aus Jessnitz in Anhalt sowie der Betriebs-Werkmeister Heinrich Hering aus Münden, Provinz Hannover (Maschinenbaufach).

Inhalt: Die Bedeutung tüchtiger Handwerksmeister für das Bauwesen. Zur Frage der Schienenbeanspruchung. (Schluss.) Feuilleton: Cambodunum (Kempten). — Vereins-Nachrichten: Ostpreussischer Architekten- und Ingenieur-Verein. Architekten- und Ingenieur-Verein zu Bremen. — Vermischtes: Ein Glückwunsch der deutschen Baumeister zum 90. Geburtstag Sr. M. des Kaisers. — Bücherschau: Geschichte der deutschen Kunst.

Die Bedeutung tüchtiger Handwerksmeister für das Bauwesen.

Eine Bewegung zu Gunsten der Wiedereinführung von Meisterprüfungen für das Bauhandwerk ist bereits wenige Jahre nach Veröffentlichung der neuen Gewerbeordnung von 1869 in Fluss gekommen, so dass schon 1879 der VII. Abgeordnetentag der deutschen Baugewerksmeister in Kassel die Wiedereinführung der obligatorischen Meisterprüfung bei den Landtagen in Antrag zu bringen beschliessen konnte. Zimmermeister H. Baltz-Berlin sagte damals in seiner Eröffnungsrede: „Es wird nachgerade allerwärts als ein Bedürfniss empfunden, der von der Gesetzgebung des letzten Jahrzehnts auf den Gebieten des gewerblichen Lebens und unseres öffentlichen Rechtes eingeschlagenen Richtung einen Damm entgegen zu setzen. . . . Es fehlt an einem festen Hang zur Ordnung, dem nothwendigen Trieb zur Selbsterziehung, an Uebung einer strengen Zucht, mit einem Worte eine gesunde Selbstsucht, die weiss, dass das, was ihr am besten ist, am schnellsten und sichersten erreicht wird, wenn sie zugleich das Wohl der Gesamtheit fördert. So hat es geschehen können, dass an Stelle der früheren Ordnung die Unordnung, an Stelle der Zucht Unzucht und Zügellosigkeit, an Stelle einer straffen, sachlichen Ausbildung des Meisters und seiner Mitgehülfen der Hang zur Trägheit und damit im Zusammenhang der Hang zur Pfuscheri getreten ist.“

Die an solche Betrachtungen geknüpfte Erwartung, dass sobald die Gegenbestrebungen der baugewerblichen Verbände von irgend welchen Erfolgen gekrönt seien, auch die Gesetzgebung Kenntniss davon nehmen würde, ist jetzt schon so weit verwirklicht, dass die Regierung bei allen beteiligten Behörden, Vereinen, Verbänden wegen Wiedereinführung der obligatorischen Meisterprüfung Umfrage gehalten hat. Der Minister geht insofern weiter, als es wohl ursprünglich in seiner Absicht lag, als 1878 eine gleiche Anfrage wegen der facultativen Prüfung erlassen wurde.

Der Berliner Architektenverein beschäftigte sich in mehreren Sitzungen mit dieser Angelegenheit, wählte Anfang Februar einen Ausschuss von sieben Mitgliedern, liess sich Ende Februar den betreffenden Bericht vorlegen und beschloss in der ersten Hauptversammlung des März, entgegen der Sonderäusserung des Stadtbauraths Blankenstein, den Vorschlag des Ausschusses dem Polizeipräsidenten zugehen zu lassen.

Bei der Bedeutung des Vorhandenseins tüchtiger Kräfte im Baugewerbe, mit denen zusammen zu wirken der Beamte ebenso wie der Privatarchitekt oder Unternehmer gezwungen ist, wird ein Auszug aus dem Gutachten selbst und aus den Verhandlungen des Vereins nicht ohne einige Berechtigung sein, weil bei der grossen Verschiedenheit der Meinungen über den Werth der obligatorischen Prüfungen die Entscheidung der Angelegenheit selbst sich noch längere Zeit hinziehen kann. Das von dem Geh. Oberbaurath Assmann verlesene Gutachten besagt im Wesentlichen Folgendes.

Der Architektenverein zu Berlin erkennt die Klagen über gewisse nach Aufhebung der obligatorischen Meisterprüfung zu Tage getretene Mängel im Bauwesen an, wonach namentlich in kleinen Orten unfähige sog. Techniker die Thätigkeit sachverständiger Fachmänner beeinträchtigen. Auch beweisen die zahlreichen Unglücksfälle auf Bauten, die in der letzten Zeit gemeldet worden sind, ein Herabgehen der technischen Leistungen, dessen schädlicheres Einwirken nur durch die tüchtige behördliche Aufsicht und durch den guten Einfluss der alten noch vorhandenen Baugewerksmeister vorab gemildert geblieben ist. In Berlin selbst machen sich solche Wahrnehmungen weniger bemerkbar, doch wird auch hier ein Vorbeugen bei Zeiten sich empfehlen.

Obligatorische Meisterprüfungen, durch welche die Ausübung des Baugewerbes in allen Fällen von der Ablegung einer Prüfung abhängig gemacht würde, könnte jetzt noch mehr, als früher, hindernd und hemmend in die Bauhätigkeit eingreifen. Durch die grösseren Bauausführungen und die erweiterten technischen Mittel der Gegenwart haben sich die Anforderungen auch an das Baugewerbe derart gesteigert, dass eine Vorbildung nach den früheren einfacheren Verhältnissen nicht mehr ausreichend erscheinen kann. Die ungleichen Ansprüche der einzelnen Gegen-

den erschweren eine gleichmässige Regelung. Die Umgehung der eigenen Verantwortlichkeit durch sog. „Schutzmeister“ würde sich in Zukunft noch mehr einführen und nur schwer verhindern lassen, so dass von der obligatorischen Prüfung der erhoffte Erfolg nicht erwartet werden kann.

Eine Besserung dagegen der zeitigen baulichen Verhältnisse würde voraussichtlich durch eine facultative Prüfung zu erreichen sein, wodurch der Staat den Baugewerkschulen ein Ziel giebt, das zugleich das Streben tüchtiger Techniker in günstiger Weise beeinflussen muss. Die natürliche materielle Folge der bestandenen Prüfung würde in der Bevorzugung der betreffenden Meister Seitens der staatlichen und städtischen Behörden liegen, was in seiner Rückwirkung auf die Mehrzahl der einschichtigen Bauherren ein Zurückdrängen der Speculanten herbeiführen muss. Auch dem gewöhnlichen Arbeiter und dem Gesellen gegenüber ist das Ansehen eines aus dem Stande selbst hervorgegangenen staatlich anerkannten Meisters ein ungleich grösseres als das eines technisch ungebildeten Bauunternehmers, der ausser dem Gelde nur eine geschäftliche Verschlagenheit für sich hat; zugleich ist ein geprüfter Meister ganz besonders in der Lage, unter seiner Leitung wirklich tüchtige und gediegene Kräfte für das Gewerbe heranzubilden.

Staat und Gemeinde würden durch facultative Prüfungen sachverständige Gutachten und neue für technische Aemter geeignete Personen gewinnen, das höhere Bauwesen aber eine wichtige Ergänzung der wissenschaftlichen und baukünstlerischen Leitung finden und die gewerblichen Vereinigungen tüchtige zuverlässige Mitglieder erhalten.

Diesen Ausführungen ist der Ausschuss mit 6 Stimmen (Böckmann, Assmann, Orth, Knoblauch, Warsow, Häger) gegen Eine (des Stadtbaurath Blankenstein) beigetreten.

Stadtbaurath Blankenstein spricht sich gegen die gewählte Fassung aus, weil zunächst der technische Niedergang des Baugewerbes nicht erwiesen und die öffentliche Sicherheit im Ganzen nicht mehr als früher gefährdet sei. Der Nutzen der Prüfungen für die Tüchtigkeit des Standes sei ihm sehr zweifelhaft; das Leben erst reife den Mann und zeige, wer wirklich etwas leisten könne. Er fürchtet, dass aus diesen facultativen Prüfungen nur Architekten geringeren Grades hervorgehen, nicht aber tüchtige Handwerksmeister, wozu vor Allem nur eine bessere Einrichtung der Schulen mitwirken könne. Er will den Schwerpunkt der Bauleitung im Einzelnen auf die Polire legen, welche als die eigentlichen praktischen Bauhandwerksmeister gelten dürfen. Einen Hauptgrund der socialen Zerfahrenheit, die auch das Baugewerbe sehr stark beeinträchtigt, erblickt er in der Abgeschlossenheit der Bauunternehmer und Architekten gegen die Gesellen. Von der facultativen Prüfung fürchtet er eine starke Hinwirkung auf die obligatorische Prüfung und will vielmehr alle Besserung in der Hauptsache von einer Umgestaltung und Hebung der heutigen Handwerkerschulen erwarten.

Nach Verlesung dieser ausführlichen, sich entgegen stehenden Darlegungen, die von beiden Seiten noch mündlich vervollständigt wurden, ward behufs weiterer Berathung die Verhandlung vorab vertagt.

In der Sitzung vom 7. März kam die Frage abermals vor. Geh. Oberbaurath Assmann trat nochmals unter kurzer Darlegung der früheren Begründung für den Ausschussbericht ein. Er hält es für wichtig, dass den gewerblichen Schulen durch Prüfungen ein bestimmtes Ziel gegeben werde und erwartet von der daher ausgehenden besseren Vorbildung des gegenwärtigen Geschlechtes das wichtigste Hebemittel des Baugewerbes. Er glaubt, dass der geprüfte Meister den Arbeitern gegenüber, die heute meist vom Lande kommen, eine ganz andere Stellung haben werde, wie ein gewöhnlicher Unternehmer, und erwartet davon eine Besserung des Verhältnisses zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer überhaupt. Dass Lehrling, Gesell und Meister wieder gemeinsame handwerklich-technische Schulung und Ausbildung von unten auf geniessen, wird sie auch bei der Arbeit wieder näher zusammen bringen. Sie werden sämmtlich ihre eigene Ehre in guter gemeinsamer Arbeit erblicken. Herr Assmann erklärt, dass er und mit ihm eine grosse Zahl von Männern, die

jetzt in Amt und Würden stehen, den alten guten Handwerksmeistern Manches zu verdanken gehabt habe, und hofft, dass es zum Segen des Gewerbes und des Bauwesens überhaupt bald wiederum so sein werde. Er verlas hierauf nochmals das Sondergutachten des Stadtbaurath Blankenstein, dessen einzelne Gedanken er kurz zu wiederlegen versuchte.

Geh. Baurath Voigtel vertritt den Standpunkt des abwesenden Stadtbaurath Blankenstein. Er glaubt, dass die vorhandenen Bestimmungen zur Ausbildung und Ueberwachung des Baugewerkes durchaus ausreichend seien, so dass zur Gewinnung von tüchtigen Meistern die Staatshilfe nicht nothwendig sei; die jetzigen ausführenden Unternehmer und Bauleiter sollten nur alle Mittel, die ihnen zur Besserung der Verhältnisse zu Gebote stehen, erst einmal wirklich benutzen. Auch er hat nicht bemerkt, dass das Baugewerbe zurückgegangen sei und glaubt, dass das Examen, das für den Staatsdienst vielleicht ganz gut sei, für die Tüchtigkeit eines Menschen doch Nichts beweise. Er stimmt Blankenstein darin bei, dass der Schwerpunkt der Ausführungen nicht bei den Meistern liege und auch früher nicht gelegen habe, sondern bei den Poliren.

Eisenbahnbauinspektor Gustav Meyer befürwortet, dass man die Frage der facultativen Prüfung ganz fallen lassen möge, da dieselbe hier offenbar streitig bleibe, das Polizeipräsidium aber anscheinend doch nur ein Gutachten über die obligatorische Prüfung verlangt habe, in deren Ablehnung der Verein einig sei.

Baurath Böckmann trat mit einigen Bemerkungen dem Geheimrath Voigtel entgegen, indem er ausführte, dass das Examen allerdings nicht den Werth und die Tüchtigkeit eines Menschen bestimme, dass es aber immer ein gewisses Können beweise und deshalb strebsamen jungen Männern eine bestimmte Anregung gebe. Er erklärte, dass auch er manches Gute von den alten Meistern gelernt habe und hält es für werthvoll, dass tüchtige Gewerksmeister dem bauleitenden Architekten als sichere Stützen und Berater zur Seite stehen. Denjenigen, die gerne auf Amerika hinweisen, erwidere er, dass wir bessere Kräfte haben wollen, als die Amerikaner, welche die Vorzüge der gewissenhafteren Ausbildung in Deutschland selbst offen anerkennen.

Dort bleiben tüchtige Kräfte oft ganz untergeordnet, während derjenige, der Reclame machen kann, den Markt beherrscht und sein Glück findet. Das wollen wir sicher nicht nachahmen, vielmehr für das Baufach, das ebenso verantwortlich ist, wie die Praxis der Aerzte und Apotheker, den Befähigungsnachweis verlangen. Er bedauert schliesslich, dass das Privatbaumeisterexamen abgeschafft worden sei.

Geh. Baurath Voigtel hebt noch einmal hervor, dass die vorhandenen Vorschriften zur Sicherheit im Bauwesen vollkommen ausreichen. Dass das Examen an und für sich Nichts beweist, liegt klar auf der Hand, er fragt, wie lange dann überhaupt Examina beständen, früher wäre Gutes ohne Prüfung auch geleistet worden. Baurath Orth ist anderer Ansicht er meint, dass gerade das Examen vielen Fachgenossen, die ohne Mittel dagestanden hätten, das Vertrauen der bauenden Kreise gewonnen und damit eine weitere Laufbahn gesichert habe.

Architekt P. Wallé befürwortet, dass der Architektenverein sich nicht darauf beschränken dürfe, die Frage der obligatorischen Meisterprüfung lediglich mit „Ja“ oder „Nein“ zu beantworten, zumal in dem Erlass des Handelsministers, auf welchen der Polizeipräsident sich stütze, zugleich angefragt sei, in welcher Weise den vorhandenen Schäden abgeholfen werden könne. Der Architektenverein werde in seinen Angehörigen nicht unmittelbar, sondern nur mittelbar von einer etwaigen Neuordnung betroffen; derselbe sei daher, als weniger betheilt, um so eher in der Lage ganz offen Stellung zu nehmen. Besondere Nachteile der facultativen Prüfung seien bisher nicht vorgebracht worden und eine Beeinträchtigung der Einzelnen könne man nicht in der Freigabe einer Prüfung erbitten, deren Ablegung sicher nicht zu den Vergnügen zu zählen sei. In früheren Zeiten seien tüchtige Talente gerade wegen des Mangels eines Befähigungsnachweises zu Grunde gegangen, sobald sie bei fehlender Gevatterschaft keine Gelegenheit fanden, ihr Können zu betheiligen. Eine Prüfung, wie das Gutachten des Ausschusses sie vorschlagen wolle, sei für jeden strebsamen Techniker eine einmalige, aber dauernd erworbene Legitimation, die ihm bei jeder neu anzunehmende Stellung ein für allemal eine fernere

Cambodunum (Kempten).

Angeregt durch die Notiz in No. 25 vom vorigen Jahr bezüglich der „Ausgrabungen in Kempten“ gestatte ich mir in Nachstehendem unter Beigabe einer Situation und Planskizze einige weitere Mittheilungen über diese zu machen. — Ich muss denselben jedoch einiges Geschichtliche voraussenden. —

Auf der jetzigen „schwäbisch-bayerischen“ Hochebene wohnten zur Zeit als die Stiefsöhne des Kaisers Augustus, dernachmalige Herrscher Tiberius und dessen Bruder Claudius Drusus über die Alpen drangen und das Land zwischen Bodensee und Donau, zwischen Lech und Inn (15 Jahre vor Chr. Geb.) unterwarfen, die keltischen Vindeliker.

Von den Vindelikern geben uns verschiedene Geographen der Alten Nachricht; so Plinius, welcher dieselben in 4 Stämme theilt: Cosuanetes (Alpenbewohner), Rucinates, Licates, Catenates, von denen nach Ptolemäus die „Likatier oder Lechrainer“ an den Ufern des Lechs ihre Wohnsitze aufgeschlagen hatten.

Ferner zählt Strabo, der ums Jahr 18 nach Christo schrieb, zu den Vindelikern noch die Brigantiner und die Estionen und führt als deren Städte auf: Brigantion (Bregenz), Cambodunum (Kempten) und das als „Hochburg“ bezeichnete aber längst verschollene Damasia, wahrscheinlich auf dem Auerberge bei Stötten (zwischen Kaufbeuren und Füssen) gelegen: nach von Raiser's „Der Ober-Donau-Kreis des Königreichs Bayern unter den Römern“ der jetzige „Lueg ins Land“ zu Augsburg.

Auch Ptolemäus (138—164 nach Christus) zählt als Städte

der „Vindelicier an der Donau“: Cambodunum neben Boedurum (Passau) Augusta Vindelicum (Augsburg) Abodiacum (Epfach) Inutrium (Mittenwald) Artobriga, Carrodunum, Metullum etc. auf.

Weitere Mittheilungen über die Fortdauer Kemptens während der römischen Herrschaft geben uns die Routen- (Strassen-) Karten; so das Itinerar oder die Antoninische Reise-Route über die Strassenzüge im ganzen römischen Reich, welches uns die Entfernung von einem Zwischenorte zum andern nach römischen Meilen oder nach tausend Schritten, daher M(illia) P(assuum), angiebt, das Septimius Severus (193—211) anfertigen liess, dessen Autorschaft aber sich dessen Sohn Marcus Aurelius Antoninus, genannt Caracala, aneignete und demselben den Namen „Itinerarium Antonini“ gab. — Die nachfolgenden Kaiser liessen dasselbe von Zeit zu Zeit berichtigen und Constantin der Grosse durch den Mathematiker Athicus zeichnen und verbessern.

Die „tabula Peutingeriana“ oder die Zeichnung dieser Reise-Routen nach blossen Linien mit Angabe der Strassen-Orte, den Meilenzahlen der Entfernungen, den Meeren, grösseren Seen, Flüssen und Gebirgszügen, die Hauptorte mit Doppelthürmen, mit grösseren Häusern oder mit viereckigen Castris etc. enthält 12 Segmente, wurde schon unter Septimius Severus angefertigt und unter Kaiser Theodosius um das Jahr 393 umgearbeitet, weshalb sie auch die „tabula Theodosiana“ genannt wird.

Schon im 8. Jahrh. besaßen englische Klöster derlei gezeichnete Karten (römische Itinerarien); im 11. Jahrh. kamen sie nach Deutschland und namentlich brachte solche der Mönch

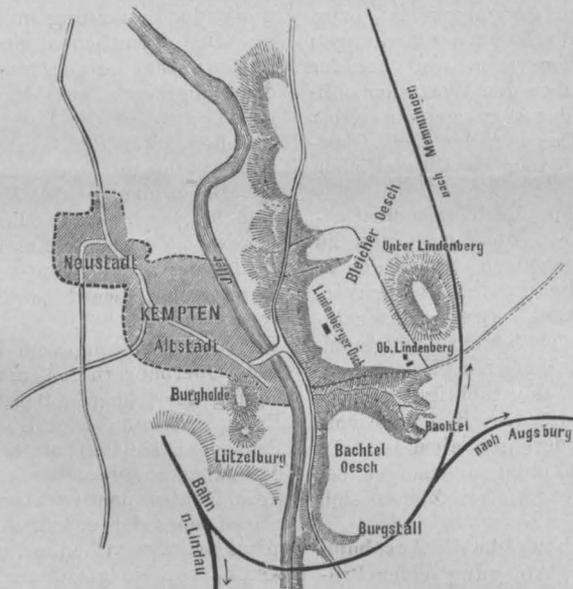


Fig. 1. Lageplan.

Legitimation erspare. Der Verein sei es seinem Ansehen schuldig, dass er dem Präsidium eine möglichst ausführliche Beantwortung zugehen lasse.

Nach einigen weiteren Erörterungen über die geschäftliche Behandlung der Angelegenheit wurde der Antrag Meyer, „nur über die Frage der obligatorischen Meisterprüfung eine Aeusserung abgehen zu lassen“ abgelehnt, und der fernere Antrag das Gutachten des Ausschusses gegen die obligatorische Meisterprüfung unter Empfehlung einer facultativen, an die Be-

hörde zu übersenden“ gegen eine sehr geringe Minderheit angenommen.

Wir beschränken uns, dazu zu bemerken, dass die Befürchtungen des Stadtbaurathes Blankenstein betr. des Einflusses der facultativen Prüfung auf die obligatorische Wahl einer zu ferneren Zukunft gelten, und dass im hohen Baufach die facultative Meisterprüfung schon besteht, seitdem alljährlich viele Architekten den Staatsprüfungen sich regelrecht unterwerfen, um sich erefolgreicher alsdann einer privaten Thätigkeit zuzuwenden.

Zur Frage der Schienenbeanspruchung.

(Vergleiche Vortrag des Verfassers im Architekten- und Ingenieurverein zu München auf Seite 143 des Jahrganges 1886 dieses Blattes.)

(Schluss.)

Da diese Prozedur selbst der ganz weich erblasene Stahl bestehen muss, so geht man nicht zu weit, wenn man 3400 kg/qcm Beanspruchung als Biegegrenze für die besprochene Schiene zu Grunde legt. Dieselbe kann dann bis zu einem Widerstandsmomente abgenützt werden von

$$W = \frac{377650}{3400} = 111 \text{ cm}^3,$$

was ungefähr 11 mm der Höhe entspricht. Man sieht also, dass die aus den aufgestellten, ganz einfachen Formeln unter Zugrundelegung der Biegegrenzen gefundenen Resultate ganz gut mit der Praxis übereinstimmen.

Der Autoritätsglaube an alles in technischer Beziehung Vorausgegangene ist heutzutage ein sehr grosser, denselben zu überwinden ist eine Schwierigkeit, mit der jeder selbständig denkende Mensch lange zu kämpfen hat.

Zu welchen Resultaten man aber durch striktes Festhalten an vorausgegangene Entwicklungen, Annahmen und Vorschläge, von denen sich manche schon allgemeine Geltung verschafft haben, gelangen kann, mögen folgende Beispiele zeigen.

1) Winkler schlägt vor, die Eisenschienen unter Zugrundelegung seiner Formeln nur bis 750 kg/qcm zu beanspruchen. Würde man auf diesem Vorschlag bestehen, so müsste Bayern

beinahe alle Eisenschienen, die noch auf Hauptbahnen verlegt sind — und deren Anzahl ist keine geringe — welche ganz gut den Verkehrsverhältnissen entsprechen, auswechseln.

2) Herr Professor Löwe bezeichnet den bayerischen Holzschwellenoberbau mit einer Stahlkopfschiene von 155 cm², welche auf 90 cm grösste Schwellenentfernung verlegt ist, als eben noch den bayerischen Verkehrsverhältnissen mit Zügen von 75 km Geschwindigkeit in der Stunde und 14 Tonnen Axdrück entsprechend. Hienach dürften dann keine starkköpfigen Stahlschienen und Birnkopfschienen im Geleise verbleiben, während doch die erstere wie Eingangs erwähnt erst bei 4,5 mm Abnützung auf der Grenze der Leistungsfähigkeit steht und die letztere seit vielen Jahren auf verschiedenen bayerischen Bahnen von allen möglichen Zügen, allerdings nicht mit 75 km Geschwindigkeit in Vereinigung von 7 Tonnen Raddruck befahren wird. Mit der grössten Geschwindigkeit verkehren in Bayern die Maschinen der Kategorie B VIII und B IX, welche 5,85 Tonnen grössten Raddruck haben.

Maschinen mit 7,1 Tonnen Radlast, das sind solche der Kategorie C und D dürfen nach der bayerischen Fahrdienstinstruktion vom Oktober 1883 pag. 123 nur mit 40 km Maximalgeschwindigkeit pro Stunde fahren.

3) Das grösste Moment unter Zugrundelegung von 5,85 Tonnen Radlast, 90 cm Schwellenabstand und Berücksichtigung des Cen-

Reginhart nach Tegernsee, wo dann 12. Jahrh. der Mönch Werinhör mehrere Copien davon nahm. — Gegen Ende des 15. Jahrh. kam eine solche in die Hände des Conrad Celtes, Professor in Ingolstadt, später in Wien, wo derselbe 1508 starb. Nach seinem Tode erhielt sein Freund, der Rathiconsulent Conrad Peutinger in Augsburg, diesen römischen Strassen-Atlas. Marcus Welser liess nach Peutingers Tod (1547) mehrere Blätter in Kupfer stechen und begleitet solche 1591 und 1598 mit Anmerkungen. Seitdem verblieb dieser tabula allgemein der Name „Tabula Peutingeriana“. Das Original derselben befindet sich jetzt in der Wiener Hofbibliothek. — Bei Zahlen-Verschiedenheiten wird der Tabula vor dem Antoninischen Itinerar der Vorzug eingeräumt.

Auch die sogenannte „Notitia Dignitatum“, eine Art Staatskalender, höchst wahrscheinlich aus der Zeit des Kaisers Honorius (Ende des 4. und Anfang des 5. Jahrh.), welche alle höhern römischen Civil- und Militär-Beamten aufführt, giebt Kenntniss von Camboduno als Sitz eines Präfecten, d. h. Unterbefehlshabers von Viminia, XI römische Meilen (M. P.) von Kempten entfernt. — Nach dem Antoninischen Itinerar (von Raiser, Seite 17) ist von Camboduno nach Vermania 15 römische Meilen.

Wie der keltische Name Cambodunum Hügel-Veste von Kamp Befestigung und dunum auf einem Berg oder Hügel gelegen) nach Vertreibung der Römer durch die Alemannen im Laufe der Zeiten Wechslungen und Veränderungen unterworfen war, möge aus Folgendem entnommen werden; wir finden im Jahre 810 Campidona, 817 Campita, 867 Campidona, 1052 Kembeten, Kenbeten und Kenbetten, später Kempte, Kemptun etc.

In der 9jährigen Landes-Eroberung von Rhätien und Vindelicien bezwang Drusus auch die vindelicische Bergfeste Cambodunum und legte auf der jetzigen Burghalde eine römische Burg an. Dass das spätere römische Cambodunum nicht unbedeutend war, beweist wohl, dass sich dort verschiedene Haupt- und Nebenstrassen vereinten, nämlich:

1) die von Epfach herkommende Salzburger Strasse; von

Juvaco (Salzburg) über Pfunzen, Bratamo bei Bayerbrunn nach Urusa, Abodiacum, Esco, Cambodunum.

2) und 3) zwei von Augsburg herführende Strassen nämlich die eine über Günzburg und Kellermünz (Guntia, Celio Monte, Campodunum) und die andere über die Wertach bei Schwabeck, Türkheim und Ober-Günzburg (Ravis, Navoe, Campodunum).

4) die um den Bodensee führende Schweizer-Strasse (Campoduna, Vermania, Brigantia, Arbor Felix, ad Fines etc.)

5) die durch Tyrol laufende Strasse von Verona über Partenkirchen, Ammergau und Echt (Inutrium, Parthano, Abuzaco).

6) die aus dem Gebirge von Pfronten und Sonthofen kommende Verbindungsstrassen und

7) die Verbindungsstrassen links und rechts der Iller, sowie jene welche nach Viaca lief.

Auch lassen die seitherigen Funde auf grössere Ausdehnung der Ansiedlungen, sowie die Menge und Reihenfolge römischer Kaiser-Münzen von Augustus bis Theodosius († 395) auf längeren Aufenthalt der Römer schliessen.

So fand man (siehe Fig. 1) solche Münzen und Mauerreste nicht nur auch auf der Burghalde und in der Altstadt Kemptens, sondern auch bis zur jetzigen Stadtbleiche, Bleicher-Oesch (Oesch auch Esch im schwäbischen soviel als Flur) und bis nach Lindenberg, Lindenberg-Oesch, und Lenzfried; ferner beweist die Menge der späteren Münzen von Constantin dem Grossen, welche auf der Burghalde gefunden wurden, dass die Garnison sich damals in der festen Römerburg mehr concentriert gehalten hat.

Am westlichen Fuss der Burghalde liegt der evangelische Gottesacker, bei dessen Errichtung im Jahre 1807 eine 3 Fuss hohe und 2 Fuss dicke Columne mit einem Postament, und etwas entfernter ein rother Estrich, ein Gewölbe und Spuren eines römischen Bades ausgegraben worden sind, und hart südlich an derselben auf einem isolirten Kegel die Lützelburg (kleine Burg), auf welcher ein römischer Wachtthurm gestanden haben soll, der mit der Römerburg auf der Burghalde durch eine Brücke in Verbindung stand.

Diese und viele andere Umstände liessen seither nun darauf schliessen, dass der Hauptsitz der Ansiedlung, das Castrum, die Burghalde gewesen sei und doch wollte die Sage (Karrer, Geschichte der Stadt Kempten) nicht verklagen: „das alte Kempten habe auf dem Bleicher-Oesch gestanden.“ In der That wäre dies auch ein sehr dominirender Platz für eine ursprüngliche Militär-Colonie.

(Schluss folgt.)

trifugaldruckes bei 75 km Geschwindigkeit berechnet sich nach Winkler zu:

$$1,245 \cdot 0,189 \cdot 5850 \cdot 90 = 123888 \text{ cmkg.}$$

Herr Professor Bauschinger findet für eine Schiene von Thomasstahl durch seine Dauerversuche eine oberste Spannungsgrenze, bei welcher keine Schwingungen mehr stattfinden dürfen, von

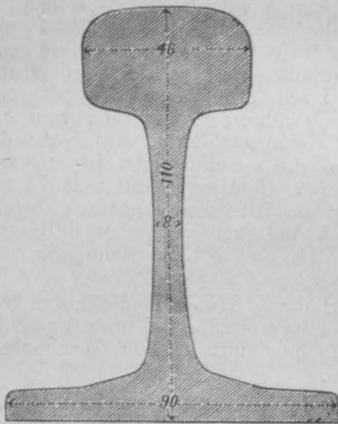
$$\alpha = 2800 \text{ kg/qcm,}$$

und mit Hilfe der Gerber'schen Parabel den Maximalwerth gleich grosser Zug- und Druckspannungen, welchen das Material nur ausgesetzt werden soll, um eine unbeschränkte Anzahl solcher Spannungen zu ertragen, mit

$$\sigma = 1480 \text{ kg/qcm.}$$

Es bestimmt sich nun, da hier der Werth σ genommen werden muss, indem die Winkler'sche Formel nicht alle etwa vorkommenden Eventualitäten berücksichtigt, das nöthige Widerstandsmoment für die Schiene im abgenützten Zustande zu

$$W = \frac{123888}{1480} = 84 \text{ cm}^3.$$



M=1:2

Fig. 8.

Die bayerische Secundärbahn-Querschwellenschiene, Fig. 8, hat ein Widerstandsmoment von 85 cm³, selbe liesse sich also noch um 1 cm³ abnutzen. Jeder Eisenbahntechniker würde sich aber hüten, fragliche Schiene auf Vollbahnstrecken zu verlegen. Dagegen ist eine bis zu 84 cm³ abgenützte Hauptbahnschiene wohl denkbar, aber nur in der Grundform nach Fig. 1, welche bei ungefähr 8 mm Abnutzung das besagte Widerstandsmoment aufweist.

In Verbindung mit den Bauschinger'schen Maximalwerthen σ geben die Winkler'schen Formeln für Stuhlschienen Resultate, welche mit der

Praxis ganz gut übereinstimmen. So ergibt sich das Angriffsmoment für bewegte Last in Bezug auf Schiene Fig. 1 zu:

$$M_1 = M \left(1 + M \cdot \frac{v^2}{E \theta g} \right)$$

$$M = 0,189 P l$$

$$M_1 = 1 + \gamma \text{ wenn } \gamma = 0,189 P l \frac{v^2}{E \theta g}$$

$$M_1 = 1,33 M$$

$$M_1 = 1,33 \cdot 0,189 \cdot 5850 \cdot 88 = 125405 \text{ kgcm}$$

wenn $v = 20,800 \text{ m}$ in der Sekunde

$$E = 2040000 \text{ kg/qcm}$$

$$\theta = 613,4 \text{ cm}^4$$

$$g = 981 \text{ cm}$$

$$P = 5850 \text{ kg}$$

$$l = 88 \text{ cm}$$

σ ist nach Bauschinger für Flacheisen von $40/10 \text{ mm}$ Querschnitt 1320 kg/qcm. Die Annahme dieser Zahl erscheint gerechtfertigt, da zur Herstellung des Schienenfusses doppelt geschweisstes Eisen verwendet wird und Kopf und Fuss aus 2 Eisensorten bestehen, von denen wenigstens eine sich der obigen nähern dürfte. Es ergibt sich

$$W = \frac{129405}{1320} = 98 \text{ cm}^3.$$

Die Starkkopfschiene hat im Zustande der Abnutzung 97 cm³.

4) Herr Professor Löwe berechnet auf Seite 24 des Separatdruckes seiner Abhandlung „Zur Frage der Betriebssicherheit der Eisenbahngleise“ ein grösstes Moment unter Berücksichtigung aller möglichen Eventualitäten für 90 cm Schwellenabstand und 7100 kg Radlast zu

$$M = 447401 \text{ cmkg.}$$

Demgemäss bestimmt sich, weil hier der Werth α genommen werden muss, für eine Thomasstahlschiene ein Widerstandsmoment im Zustande der Abnutzung zu

$$W = \frac{447401}{2800} = 160 \text{ cm}^3.$$

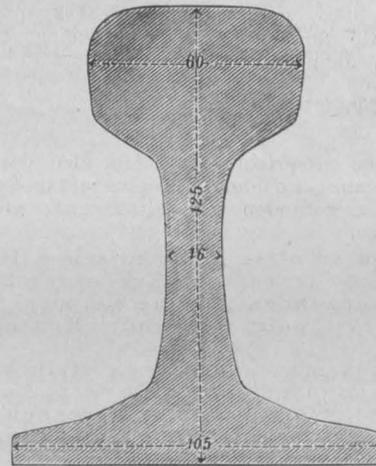
Das 130,5 mm hohe Stahlschienenprofil für Hauptbahnen wäre demgemäss noch zu schwach.

Aus den soeben vorgeführten vier Beispielen lässt sich deutlich ersehen, dass man durch blindes Vertrauen auf die und Festhalten an den bisherigen Aufstellungen und Annahmen, ohne weitere Kritik derselben, zu sehr unrichtigen Schlussfolgerungen gelangen kann.

Die Löwe'schen Formeln geben im Allgemeinen zu grosse Resultate, für die Schienenprofile Fig. 1 und Fig. 2 aber solche, welche in der Praxis für gewöhnlich niemals vorkommen können. Der Grund hievon liegt in den Daten, nach denen die Bestimmung des aufgestellten Coëfficienten φ_2 für den Centrifugaldruck und die Stosswirkung der Fahrzeuge durchgeführt wurde. Es heisst auf pag. 23 der bereits oben erwähnten Schrift „Zur Frage der Betriebssicherheit etc. etc.“:

Halten wir also fest, dass bei den bayerischen Staatseisenbahnen unter gewöhnlichen Betriebsverhältnissen bleibende Verbiegungen jedenfalls nicht hervortreten und dass Biegungsgrössen von 0,2 oder 0,3 mm auf eine Schwellendistanz wohl nicht nachweisbar sein werden, dass hiebei aber Längsspannungen jedenfalls das 1,5fache der Grenzspannungen erreichen, so scheint es (um einen viel geschmähten Ausdruck zu gebrauchen) dem praktischen Gefühle entsprechend, Spannungen von 2600 kg/qcm unter gewöhnlichen Verhältnissen zu erwarten.

Wird aber dies einmal angenommen, so lässt sich der Gesamteinfluss von Centrifugalkraft und Stosswirkung rechnerisch feststellen. Man hat nämlich dann aus Gleichung 42 mit Berücksichtigung des Coëfficienten $\varphi_1 = 0,25$ und mit Rücksicht auf die Biegungsgleichung



M=1:2

Fig. 9.

$$M = \sigma \frac{\theta}{m}$$

$$M = 0,35 (6600 \cdot 90) (1 + 0,25 + \varphi_2) = 2600 \frac{\theta}{m}$$

und weil bei dem bayerischen Schienenprofil (Fig. 9) der Schwerpunkt 6,44 cm von der Kopffläche und 6,06 cm von der Basis abliegt, $\theta = 942,22 \text{ cm}^4$ ist und $\frac{\theta}{m} = 155,5 \text{ cm}^3$ ist

$$\varphi_2 = 0,69 -$$

Durch diese Berechnungsweise hat man es überhaupt in der Hand, für φ_2 irgend einen beliebigen Werth zu erhalten, je nach der Maschine und dem Schienenprofile, welche der Bestimmung desselben unterlegt werden.

Hätte es zur Zeit der Abfassung der schon öfters erwähnten Schrift: „Zur Frage der Betriebssicherheit etc.“ in Bayern Profile mit noch grösseren Widerstandsmomenten gegeben als Fig. 9, so wäre ein noch grösseres φ_2 allenfalls das Endresultat.

Fühlt man sich aber versucht, in der starkköpfigen Stuhlschiene Spannungen von 2600 kg für gewöhnlich zu suchen, so wird φ_2 negativ und Stosswirkung, sowie Centrifugaldruck wirken günstig auf das Moment, beziehungsweise die Grösse desselben.

Welche Auffassung ist nun anzunehmen? Es hat keine Anspruch auf Richtigkeit und die Wahrheit ist jedenfalls zwischen beiden gelegen.

Schon aus Weishaupt's Versuchen kann entnommen werden, dass, wenn eine Stuhlschiene unter der Belastung P eine Anstrengung von circa 2600 kg/qcm erlitten hat, die breitbasigen Schienen unter derselben Last erst mit 1400 kg/qcm beansprucht wurden; der Schluss in den breitbasigen Schienen mit hohem W, Spannungen von 2600 kg für gewöhnlich anzunehmen, ist also von vorneherein nicht richtig, denn wäre dies möglich, so müssten sich schon dazumal alle Stuhlschienen im Betriebe vertikal verbogen haben.

Der Gedankengang, welcher der Bestimmung des Coëfficienten φ_2 zu Grunde lag, beziehungsweise die Veranlassung gab, das Schienenprofil Fig. 9. zu nehmen, die übrigen in Bayern aber noch verlegten Profile und den Zustand der Abnutzung nicht zu berücksichtigen wird ebenfalls aus pag. 22. der Abhandlung klar.

Es wird dort darauf Bezug genommen, dass bayerische Betriebsingenieure den Schwellenabstand von 90 cm als etwas zu bedeutend erachten. Desswegen werden dann durch falschen Schluss und durch das praktische Gefühl unter gewöhnlichen Verhältnissen in dem Profile mit dem grössten Widerstands-

momente bayerischer Vollbahnschienen schon im neuen Zustande bei Belastung mit 6,275 bez. 6,05 Tonnen Raddruck. Spannungen von 2600 kg/cm angenommen.

Ich sage falschen Schluss, weil der Grund, weshalb bayerische Betriebsingenieure den Schwellenabstand von 90 cm als zu gross halten und darum auf die Schienenlänge von 6 m anstatt sieben Schwellen deren acht einziehen, nach meinen Erhebungen nicht im Profile der Schiene gelegen, sondern irgenwo anders, nämlich in der schwachen Laschenverbindung zu suchen ist.

Durch Anwendung von 8 Schwellen wird es möglich die zunächst dem Stosse befindlichen näher aneinander zu legen, wodurch derselbe kräftiger unterstützt und die Stopfarbeit an dieser Stelle geringer wird, wie bei Anwendung von sieben Schwellen, wo die der Stossschwelle zunächst gelegene schon 90 cm entfernt liegt.

Eine bessere Unterstützung des Stosses liesse sich aber auch durch eine kräftige Winkellasche oder unter Beibehalten der gewöhnlichen und Hinzufügung einer Brückenlasche erreichen.

Die eben besprochene Anwendung von 8 Schwellen auf den Stoss von 6 m ist übrigens nicht überall durchgeführt, sondern vielmehr lokaler Natur, vom Unterbau abhängig u. s. w. Ja manche Betriebsingenieure haben sogar die achte Schwelle wiederum entfernt, ein Beweis dafür dass 90 cm Schwellenabstand für Schiene Fig. 9. bei 7,1 Tonnen Raddruck nicht zu gross ist *).

Unter Festhaltung der obigen Gleichung zur Bestimmung von φ_2 ergibt die rechte Seite die Zahl 404300. Die linke Seite bleibt nahezu dieselbe, wenn man die Daten für die starkköpfige Stuhlschiene einsetzt. Selbe würde also unter gewöhnlichen Umständen eine Anstrengung erfahren von nahezu

$$\sigma = \frac{404300}{96,6} = \approx 4200 \text{ kg/qcm}$$

Eingangs aber wurde gezeigt dass die Schiene, selbst bei gehobener Biegegrenze, sich schon unter 3825 kg/qcm Beanspruchung bleibend zu verbiegen beginnt.

Es müsste darum auf der Strecke jede Schiene an jeder Stelle zwischen 2 bezw. 3 Schwellen eine bleibende grössere Verbiegung aufweisen. Dies ist nicht der Fall, sonst würden dieselben längst ausgewechselt bezw. ausrangirt worden sein oder man würde die Schwellenentfernung verringert haben.

Meines Erachtens können die beiden Coëfficienten φ_1 und φ_2 nicht unabhängig von einander bestimmt werden. Beide sind hauptsächlich Funktionen der Geschwindigkeit, Geleislage und der Maschinenkonstruktion und in gewisser Beziehung in einander übergehend. Je nach der Maschinengattung kann der eine grösser oder kleiner werden, als der andere.

Es lässt sich mit Sicherheit nur ein Gesamtkoeffizient feststellen, um aber dieses zu können, beziehungsweise Anhaltspunkte zu gewinnen, muss man sich in der Praxis umsehen und zu erheben suchen, was gerade noch entsprechend ist.

Aber auch dann wird dieser Gesamtkoeffizient ψ z. B. bei einer dreiaxigen Schnellzugmaschine grösser sein, als bei einer ebensolchen Güterzugmaschine, wegen der Verschiedenheit der Raddrücke etc.

Hiebei ist natürlich vorausgesetzt, dass man sich die Wirkung beider Maschinengattungen auf die Schiene für den Grenzfall, als gleich denkt; und diess muss man wohl annehmen, sonst wird die Bestimmung der Coëfficienten, überhaupt illusorisch; es sei denn, dass zu deren Ermittlung eigene Versuche angestellt werden, die schwierig auszuführen sind.

Da oben eine getrennte Bestimmung von φ_1 und φ_2 durchgeführt ist, so wollen wir an dieser auch festhalten, — beide zusammen geben dann die Werthziffer für die Gesamteinwirkung, — doch musste φ_2 in erster Linie aus dem Momente entwickelt werden, welches eine Maschine CIII. mit stärkstem, d. i. 7,1 Tonnen, Raddruck siehe Fig. 10 im Ruhestande erzeugt — Herr Löwe nimmt eine solche mit 6,05 Tonnen Radlast siehe Fig. 11.

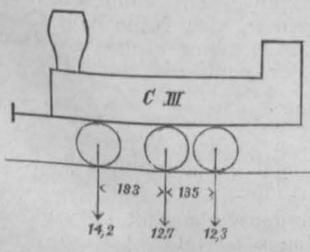


Fig. 10.

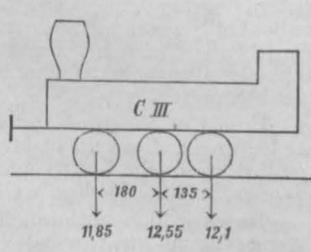


Fig. 11.

*) Den deutlichsten Beweis, dass dieses nicht der Fall sein kann, liefert wieder Schiene Fig. 1, welche bei 97 cm Widerstandsmoment und 88 cm Schwellenabstand von Maschinen mit 7,1 Tonnen Raddruck befahren wird und entspricht; dann wird denn doch eine Schiene mit 155 cm³ Widerstandsmoment für 90 cm Schwellenabstand stark genug sein.

Berücksichtigt man dies, so ist nach Tabelle XIV pag. 18 der Abhandlung „Zur Frage der Betriebssicherheit etc.“

$$6) \quad M = 0,4003 \cdot 7100 \cdot 90 = 0,0338 \cdot 6350 \cdot 90$$

$$M = 236476 = 0,398 (6600 \cdot 90)$$

Das Moment der bewegten Last durfte dann nur so gross werden, dass die Schiene mit dem kleinsten Widerstandsmoment der bayerischen Vollbahnschienen sich nicht bleibend verbiegt.

Da diess die starkköpfige Stuhlschiene ist, welche mit 88 cm grösster Schwellenentfernung verlegt ist, so gilt:

$$6a) \quad 0,398 (6600 \cdot 88) (1 + 0,25 + \varphi_2) = 96,6 \text{ cm}^3 \cdot 3825$$

und hieraus

$$7) \quad \varphi_2 = 0,35, \psi = 0,60.$$

Beinahe zu demselben Resultate gelangt man, wenn der vorigen Gleichung die Daten für die 5 mm abgenützte Birnkopfschiene unterlegt werden, es gilt hiefür

$$0,398 (6600 \cdot 83) (1 + 0,25 + \varphi_2) = 120 \text{ cm}^3 \cdot 3000$$

$$\varphi_2 = 0,40, \psi = 0,65^*)$$

Am besten lässt sich jetzt ersichtlich machen, worin der Missgriff eigentlich bestand, indem man die neue Gleichung mit bewegter Last auf die Basis der Gleichung 45:

$$M = 0,35 (6600 \cdot 90) (1 + 0,25 + \varphi_2) = 155,5 \text{ cm}^3 \cdot 2600$$

des Herrn Professor Löwe reducirt, es ist dann nahezu

$$M = 0,398 (6600 \cdot 90) (1 + 0,25 + \varphi_2) = 155,5 \text{ cm}^3 \cdot 2500.$$

Dessen sämtliche, mit höheren Nummern bezeichneten, aufgestellten Gleichungen würden hienach folgende Abänderungen erfahren:

Gleichung 42a müsste lauten

$$1) \quad M = 0,398 \cdot 1,6 (6600 \cdot 90)$$

$$1) \quad M = 0,6368 (6600 \cdot 90) = 378259$$

Gleichung 41a geht mit Berücksichtigung des Coëfficienten für Spannungsintensität nach der Methode Launhardt-Weyrauch über in

$$M = 0,28 (1,6 + 0,82) (6600 \cdot 90)$$

$$M = 0,678 (6600 \cdot 90) = 402732 \text{ und die Hauptgleichung bekommt die Form}$$

$$8) \quad M = 1,6 \mu P l$$

Da aber μ für die üblichen Hauptbahnschienen im abgenützten Zustande rund 0,38 beträgt, so haben wir auf Umwegen wiederum nahezu die von mir aufgestellte Gleichung 5a.

Die Differenz dieser letzteren mit meiner am 4. März 1886 im Münchener Architekten- und Ingenieur-Vereine aufgestellten Gleichung

$$M = 0,64 P l$$

rührt davon her, dass dort das μ für neue Schienen (zu rund 0,4) genommen wurde.

Wie wenig jedoch das so gerne in den Vordergrund gedrückte Gespenst des Schienenbruches durch wiederholte grosse Anstrengungen der Verkehrslasten zu fürchten ist, kann Dank der Dauerversuche des Herrn Professors Bauschinger und mit Hilfe der neueren Angaben des Herrn Oberbau- und Geheimrathes Funk über Schienen-Dauer und Abnutzung — pag. 223 Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens 1886 — nachgewiesen werden.

Wählen wir zu unseren Betrachtungen wiederum die 180,5 mm hohe Schiene Fig. 7, welche aus Thomasstahl gefertigt und mit 90 cm Schwellenentfernung verlegt sein soll. Ferneres theilen wir die durch die Fahrzeuge hervorgerufenen Spannungen in kleine, das sind solche, welche bis zu 2800 kg/qcm gehen und in grosse, welche darüber hinausreichen. — In Wirklichkeit sind die Spannungen für gewöhnlich nicht so gross, sie müssen nur wegen des Wechsels in der Spannungsintensität so gross gedacht werden. Eine nahezu ebenso grosse Anstrengung, wie die gedachte, würde nach Löwe aber auch das Moment für Belastung der Schiene über einer hohl gelagerten Schwelle hervorrufen. —

Erstere werden durch die Radlast der Wagen, sowie auch durch Lokomotivraddrücke insolange in den Schienen erzeugt, als die Abnutzung sich noch unter 2,5 mm von der Höhe befindet. Sie werden nach den Dauerversuchen Bauschingers in unbeschränkter Anzahl ertragen. Die letzteren, welche allein den Bruch herbeiführen können, werden nur durch Lokomotivraddrücken hervorgerufen.

Ein Versuchsstab aus einer Thomasstahlschiene gelangte gemäss den vorerwähnten Dauerversuchen nach 573276 Schwingungen auf Zug zwischen den Belastungsgrenzen 0 und 4000 kg/qcm zum Bruch. Unter wechselnder Belastung zwischen 0 und 3000 kg/qcm dagegen konnten selbst 7,9 Millionen Schwingungen den Bruch nicht herbeiführen.

*) Wird diese Schiene bis 116 cm³ Widerstandsmoment ausgenützt, so erhält φ_2 den Werth 0,35.

Leider sind die Versuche nicht auch für eine zwischen 3000 und 4000 kg/qcm liegenden Grenzbelastung durchgeführt worden, dann wären ganz sichere Anhaltspunkte gewonnen; aber das lässt sich mit sehr grosser Sicherheit behaupten, dass für Beanspruchungen zwischen 0 und 3400 kg/qcm, wie weit wir ja die Anstrengung im Zustande der Abnutzung treiben wollen, — wenigstens die dreifache Anzahl von Schwingungen als zwischen 0 und 4000 kg/qcm grösster Belastung, also

$$3 \times 573276 = 1719828$$

nöthig sind, damit der Probestab aus dem gleichen Materiale breche.

Nach Funk beträgt die Abnutzung bei dem Verkehre von 1000000 Tonnen Bruttolast 0,12 mm von der Höhe.

Weiter vorne wurde die zulässige Abnutzung der fraglichen Schiene zu 11 mm bestimmt. Es sind dann rund

$$\frac{11}{0,12} = 92\,000\,000 \text{ Tonnen Bruttolast}$$

nöthig bis die Schiene vollständig ausgenützt ist. Von diesem treffen nach dem bayerischen Verkehrsverhältnissen gut gerechnet $\frac{1}{6}$ also ≈ 15667000 Bruttotonnen auf die Lokomotiven.

Rechnet man im Mittel 13 Tonnen auf eine Maschinenaxe, so können an jedem Punkte einer jeden Schiene zwischen je zwei Schwellen

$$\frac{15667000}{13} = 1206000 \text{ grössere Spannungen}$$

erzeugt werden.

Man hat nun gar nicht einmal nöthig von diesen diejenige Anzahl abzuziehen, welche im Abnutzungsstadium bis zu 2,5 mm hervorgebracht werden und die rund ein Viertel ausmachen, um zu sehen, dass die Schiene viel eher abgenützt ist, als bis sie durch die Zahl der grossen Anstrengungen brechen kann.

Hieraus lässt sich der Schluss ziehen, dass Stahlschienenbrüche niemals der Grösse und Zahl der Anstrengungen zugeschrieben werden dürfen, welche sie durch die üblichen Fahrzeuge erfahren, sondern immer auf Materialfehler, unrichtige Behandlung beim Richten etc. zurückzuführen sind.

Aus Herrn Professor Bauschingers Arbeit kann entnommen werden, dass es hauptsächlich darauf ankommt ein Material herzustellen, dessen Elasticitätsgrenze anfangs niedrig liegt und die sich dann durch den Verkehr bedeutend heben lässt, weil hiedurch die Bruchgefahr vermindert wird.

Fragen wir uns aber, welches Flussmaterial eine niedrige Elasticitätsgrenze (Biegegrenze) besitzt, so muss man darauf antworten „weicher Stahl“.

Es ist also darauf hinzuwirken, dass derselbe möglichst weich erblasen und dann sehr heiss ausgewalzt werde — kalt gewalzte Schienen sind schon spöder, haben auch eine höhere Biegegrenze und geben bei Schlagproben geringere Einbiegungen. —

Dies geschieht in neuerer Zeit ohnehin, der soeben gezogene Schluss ist also in der Praxis schon verwirklicht.

Wir haben aber aus dieser Abhandlung gesehen, dass bei einer Beanspruchung der Stahlschienen von 3400 kg/qcm 1.) keine Bruchgefahr vorhanden und 2.) auch eine Verbiegung nicht zu erwarten ist; wesshalb also sollte man die Anstrengung nicht auch so weit treiben.

Für die Birnkopfschiene lässt sich in ähnlicher Weise entwickeln, dass auch sie eher zur Auswechsellung gelangt, bevor sie durch die Zahl der grossen Anstrengungen brechen kann; nur ist hier das Resultat nicht sofort in die Augen fallend, wie bei den Stahlschienen.

Es müssen vielmehr, um die Zahl der grösseren Spannungen zu erhalten die Berechnungen im Detail nach den verschiedenen Maschinengattungen und Abnutzungsstadien der Schienen durchgeführt werden.

Doch lassen sich auch hier die Sätze aussprechen: 1.) Es ist keine Bruchgefahr vorhanden, 2.) steht auch keine bleibende Einbiegung zu erwarten, wenn man die Schiene im Zustande der grössten Abnutzung bis zu 3000 kg/qcm beansprucht.

Die Fahrsicherheit ist also vom technischen Standpunkte aus in keiner Hinsicht gefährdet; darum sollte auch angestrebt werden, dass man vom nationalökonomischen Standpunkte aus die breitbasige Eisen-Schienen bis zur Grenze der Leistungsfähigkeit ausnütze.

Übersichtlich zusammengestellt lauten die Gesamtergebnisse aus dieser Abhandlung:

1) Zur Berechnung des grösstmöglichen Angriffsmomentes, hervorgerufen von Zügen, welche einestheils mit bis 75 km Geschwindigkeit und 5,85 Tonnen Radlast, andertheils bis zu 40 km Geschwindigkeit und 7,1 Tonnen Raddruck verkehren, bediene man sich der einfachen empirischen Gleichung 5 a. Derselben kann, damit sie sich leichter dem Gedächtniss einprägt, die Form gegeben werden

$$M = 0,6 P l,$$

worin P den grössten Raddruck und l die grösste Schwellenentfernung bezeichnet.

2) Um die voraussichtliche Grenze der Abnutzung beziehungsweise das kleinste zulässige Widerstandsmoment der Schiene zu bestimmen dividire man den nach Gleichung 9 erhalten Momentenwerth durch die Biegegrenze der Schiene. Dieselbe ist

a) bei breitbasigen Eisen- und Stahlkopfschienen zu 3000 kg/qcm

b) breitbasigen Stahlschienen zu 3400 kg/qcm zu nehmen.

Die Resultate, welche hiedurch erhalten werden, lehnen sich in jeder Beziehung an die Praxis an.

3) Aus dem Beispiele 3 erhellt, dass nicht die Höhe des Widerstandsmomentes eine Schiene für Vollbahnen tauglich macht, sondern es kommt hiebei noch die Form, beziehungsweise das Gewicht der Schiene in Betracht.

Letzteres muss mit Rücksicht auf die abgenützten Schienen, Fig. 1 und Fig. 7, 27 bis 30 kg per lfd. m betragen.

4) Die ausgenützten breitbasigen Schienen haben ungefähr dasselbe Widerstandsmoment, welches die neuen Stahlschienen besitzen. Hieraus geht unbedingt hervor, dass die letzteren, da sie mit den gleichen Schwellenabständen wie die ersten verlegt sind, grössere Spannungen für den qcm zu ertragen im Stande sind, bevor sie sich bleibend verbiegen. Dies haben auch Versuche dargethan.

Es scheint sich bei den Stahlschienen die Biegegrenze durch den Verkehr in einer die Betriebssicherheit fördernden Weise zu heben, denn auch die Schlagproben geben deutlich die Ueberlegenheit dieser Schienenform gegen Bruch gegenüber den anderen Formen zu erkennen; darum erscheint es angezeigt bei Bestimmung des kleinsten zulässigen Widerstandsmomentes für diese Form von Eisen die Biegegrenze zu 3825 kg/qcm erfahrungsgemäss anzunehmen. Für Stahl kann man meines Erachtens mit Sicherheit bis zu 4000 kg/qcm gehen.

Wenn aber durch meine Arbeit der eine oder der andere der Herren Fachgenossen veranlasst wird, hauptsächlich solche Schienen nebst deren Belastungen öffentlich bekannt zu geben, welche nach den Erfahrungen an der Grenze der Leistungsfähigkeit stehen — selbst wenn sich hiedurch die von mir aufgestellten Formeln modificiren sollten — so hat dieselbe ihren Zweck erfüllt.

München, den 16. Dezember 1886.

Dominik Miller.

Vereins-Nachrichten.

Ostpreussischer Architekten- und Ingenieur-Verein.

Die Sitzungen vom 18. Januar und 1. Februar, die von je 14 Mitgliedern besucht waren, dienten vorzugsweise zur Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten. In der Sitzung vom 15. Februar, von 10 Mitgliedern besucht, giebt zunächst Herr Schulz einen Bericht über die öffentlichen Waschanstalten zu Metz und erläutert die beiden dort zur Ausführung gelangten Grundrisse, von denen der eine für einen freien Bauplatz, der andere für einen beschränkten entworfen ist. Hierauf macht Herr Goege im Anschluss an ein Referat über Berichte englischer Eisenbahngesellschaften an das Handelsamt, betreffend die Bewährung continüirlicher Bremsen in England, eingehende Mittheilungen über die in Deutschland in Anwendung befindlichen Bremssysteme.

Der Vortragende betont zunächst die Wichtigkeit der Einführung continüirlicher Bremsen für die allgemeine Sicherheit im Eisenbahnverkehr, und hebt hervor, dass die Erkenntniss der Nothwendigkeit derselben bereits so alt ist, wie das Eisenbahnenwesen selbst, dass die Ausbildung derselben jedoch längere Zeit mit den übrigen in den verschiedenen Zweigen des Eisenbahn-

wesens gemachten Fortschritten nicht gleichen Schritt gehalten habe. Die Frage wurde erst der Lösung näher gebracht, als im Jahre 1877 auf Veranlassung der preussischen Staatsregierung unter Leitung einer sorgfältig ausgewählten Commission mit vollständig zusammengesetzten Zügen in der Nähe von Cassel eingehende Versuche angestellt wurden, deren günstige Resultate die allgemeinere Einführung der continüirlichen Bremsen beschleunigten.

Eine Entscheidung für ein bestimmtes System wurde jedoch weder durch diese noch durch spätere ähnliche Versuche herbeigeführt, vielmehr laufen auch jetzt noch die Meinungen der Fachmänner in dieser Frage weit auseinander.

Da es jedoch unthunlich ist, für denselben Zug verschiedene Bremssysteme zur Anwendung zu bringen, so hat die preuss. Staats-eisenbahnverwaltung den Schwerpunkt in die einheitliche Anwendung einer guten Bremse gelegt und sich für die Luftdruckbremse von Carpenter auf den Vollbahnen, für die Heberlein'sche Frictionsbremse auf den Bahnen untergeordneter Bedeutung entschieden, während in Süddeutschland besonders die Luftdruckbremse von Westinghouse in Aufnahme gekommen ist. Bei der

Berliner Stadtbahn wird die Vacuumbremse von Hardy angewendet.

Der Vortragende erläutert sodann die verschiedenartige Construction und Wirkungsweise der einzelnen Bremssysteme, und spricht schliesslich die Ansicht aus, dass aus Gründen des Betriebes, der Sparsamkeit und Sicherheit mit der Zeit wenigstens sämtliche Personenzüge eine Ausrüstung mit durchgehenden Bremsen erhalten werden.

Herr Nöring beschreibt sodann den Entwurf zu dem neuen Postgebäude in Cöln, welcher wohl in jeder Beziehung als muster-giltig angesehen werden darf.

Der 3. Gegenstand der Tagesordnung, Stellungnahme zur Frage betreffend die Wiedereinführung obligatorischer Meisterprüfungen wurde wegen der stark vorgeschrittenen Zeit vertagt.

Schluss der Sitzung 10³/₄ Uhr.

Am 26. Februar fand das Winterfest des Vereins statt. Vielfachen Wünschen der Mitglieder entsprechend wurde dasselbe, abweichend von den Vorjahren, im engeren Kreise der Collegenfamilien gefeiert und verlief in überaus gemüthlicher Weise unter einer Bethheiligung von mehr als 70 Personen. An ein durch heitere Reden, humoristische Lieder und Vorträge gewürztes gemeinschaftliches Abendessen schloss sich ein Tänzchen, das Jung und Alt noch lange zusammenhielt.

Der 15. März war wieder ein Festtag für den Verein. Nachdem neuerdings die Büste Hagens dem Verein geschenkt war, hatte letzterer beschlossen die Aufstellung derselben sowie der bereits früher beschafften Büste Schinkels im Vereinslokal in zweckentsprechender Weise festlich zu begehen. Die Feier begann mit einem Redeact in dem in ein Auditorium verwandelten, mit den lorbeergeschmückten Büsten der verewigten Meiter gezierten Sitzungszimmer. Die beiden Festreden, für Schinkel Herr Krah, für Hagen Herr Natus, entwickelten in warmempfundnen, schwungvollen Worten das Leben und Wirken der beiden Meister unseres Faches. Ihre begeisterten Ausführungen wurden von den zahlreich erschienenen Mitgliedern mit lebhaftem Interesse und Beifall entgegengenommen. An diesen ersten Theil des Festes schloss sich ein gemeinsames Zweckessen, bei dem es an lustigen Reden und Liedern nicht fehlte und das durch den Vortrag vieler gemüthvoller Züge aus der Amtsthätigkeit des Altmeisters Hagen einen besonderen Reiz erhielt. Die anschliessende Fidelitas endete, wie gewöhnlich hier im hohen Norden, für einen grossen Theil der Festgenossen, erst zu sehr später Stunde.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Bremen. Versammlung am 26. Januar 1887. Mittheilungen des Herrn Ingenieur Knappe über die

elektrische Beleuchtungsanlage im Freihafengebiet.

Um den Aushub des Hafengebassins im Freibezirk nach den vertragmässigen Bestimmungen rechtzeitig zu vollenden, ergab sich die Nothwendigkeit, die bedeutenden Bodenmassen durch Tag- und Nachtbetrieb zu bewegen. Die Beleuchtung der Nacharbeit geschah durch Petroleum-Fackeln und Laternen, war aber für die Sicherheit des Betriebes nicht genügend. In Folge dessen wurde die Anlage einer elektrischen Beleuchtung beschlossen. Es wurden hierzu mehrere Firmen als Siemens & Halske in Berlin, Helios in Ehrenfeld und S. Schuckert in Nürnberg, aufgefördert und die Anlage S. Schuckert als dem Mindestfördernden übertragen. Dieser Anlage kam zu Statten, dass in der Hauptpumpstation des Hafengebassins von den dort befindlichen zwei Dampfkesseln überflüssige Dampfkraft für diesen Betrieb abgegeben werden konnte, ferner dass eine dort aufgestellte 25 Pf.-Reserve-Dampfmaschine für den Betrieb der dynamo-elektrischen Maschine disponibel war. Es wurde deshalb die dynamo-elektrische Maschine an diese Dampfmaschine durch eine Transmission angeschlossen und so eingerichtet, dass im Bedarfsfalle letztere auch eine Centrifugalpumpe von 25 cm Durchmesser treiben kann. Die 25 Pf.-Dampfmaschine ist eine schnellaufende und macht 180 Touren in der Minute, die dynamo-elektrische Maschine, System Schuckert, macht 840 Touren und arbeitet mit 16 Ampère, wovon aber nur 14—15 Ampère zur Verwendung kommen.

Von der Pumpstation aus führt die Leitung in Hintereinanderschaltung auf gewöhnlichen Telegraphenstangen über das Hafengebassin zur nördlichen Kaimauer, sodann an dieser entlang zum Hafenkopf von dort zur Schüttung am Gröplingerdeich zum Winterhafen und zum Aussendeich, und von hier zur nördlichen Kaimauer und zur dynamo-elektrischen Maschine zurück. Zur Zeit stehen an der nördlichen Kaimauer 7 Bogenlampen in Abständen von 200 m, welche genügen, die Arbeiten im Hafengebassin, die Ausfahrten für die Züge und die Schüttung hinter der Kaimauer zu beleuchten. Eine Lampe steht am Hafenkopf zur Beleuchtung der Ausfahrt, Gleiskreuzungen und Weichenanlagen, 2 Lampen auf der Schüttung am Gröplingerdeich, eine am Winterhafen und eine auf der Schüttung im Aussendeich. Also im Ganzen 12 Bogenlampen von je 3000 Normalkerzen. Je nach Erforderniss können die Lampen für die einzelnen Arbeitsstellen umgestellt werden und sollen z. B. später für den Fluss-

bagger- und Schutenbaggerbetrieb, sowie für die Ramm- und Betonirungsarbeiten der Weseranschlüsse, Arbeiten, die mit dem Tag- und Nachtbetrieb auszuführen sind, mehrere Lampen, die augenblicklich an anderen Punkten nöthig sind, im Aussendeich aufgestellt werden. Die Lampen sind mit hellen Glasglocken von 45 cm Durchmesser umgeben und mit Reflectordach von 1,0 m Durchmesser versehen und hängen an 20 m hohen Masten von im Mittel 25 cm Durchmesser. Die Masten sind 1 m tief in den Boden eingegraben und mit 0,75 m hohen eisernem Aufsatz für Aufhängung der Lampen versehen. Die Telegraphenstangen sind 6—7 m lang, 12—15 cm im Mittel stark. Der Draht ist an Porzellan-Isolatoren befestigt. Als Draht ist Kupferdraht, 4 mm stark verwendet. Jede Lampe hat 2 Kohlenstifte (von denen mehrere, auch fehlerhafte, sowie die Skizze eines Mastes mit Lampe und Aufhängevorrichtung zur Besichtigung herungereicht wurden), einen positiven 260 mm lang und einen negativen 210 mm lang, beide sind an den Enden zugespitzt, ersterer sitzt oben vertical über dem negativen und ist dicker, wie letzterer, beide brennen jedoch gleichmässig, lange und zwar 13 Stunden. Die positive Kohle glüht stärker, wie die negative, der Strom springt von der positiven Kohle zur negativen über. Dieselben stehen in einem Abstand von 3 mm von einander. Beim Ueberspringen des Stromes entstehen die electricischen Funken und erzeugen ein weisses Licht, hierbei bildet sich an der Spitze des positiven Kohlenstiftes ein Krater, während der negative Kohlenstift spitz bleibt. Die Ausstrahlung des Lichtes erfolgt von dem Krater des positiven Kohlenstiftes unter einem Winkel von 45° nach unten. Wenn der positive Kohlenstift unten und der negative oben eingesetzt würden, so würden die Lichtstrahlen statt nach unten nach oben fallen. Das manchmal zu beobachtende ungleichmässige Brennen der Bogenlampen wird durch fehlerhafte Kohlenstifte hervorgerufen, indem die Kohle grosse Poren resp. Löcher enthält, welche ein mattes Licht und dann wieder plötzlich Aufleuchten veranlassen. Bei neuingesetzten Kohlenstiften bildet sich an der Spitze der positiven Kohle meist um den vorhererwähnten Krater ein Kranz von Schlacke, der ein momentan trübes Brennen veranlasst. Ein einfaches Erschüttern des Mastes durch Anschlagen mit der Hand genügt schon, das Herabfallen der Schlacke zu veranlassen, worauf das Licht klar und rein brennt. Ein gleichmässiges Aufflackern und Wiederabnehmen des Lichtes entsteht meist durch ungleichmässigen Gang des Betriebes der dynamo-elektrischen Maschine. Zur Orientirung lässt Redner einige Preise einzelner von Schuckert gelieferten Theile der Beleuchtungsanlage folgen und theilt ferner mit, dass er zur Ermittlung der Betriebskosten der elektrischen Beleuchtung im Verhältniss zur früheren Fackelbeleuchtung eingehende Versuche angestellt habe, deren Resultate er der Versammlung mittheilt.

Die Anlage der elektrischen Beleuchtung im Freihafengebiet kostet, soweit sie später zu verwenden ist:

Kessel und Rohrleitung	M. 4000.—
Maschine	3500.—
Elektrische Beleuchtungsanlage	8200.—
12 Masten à 25 M.	300.—
54 Telegraphenstangen	136.—
Schuppen	100.—
zus. M. 16236.—	

rot. M. 16240 zu verzinsen und amortisiren mit 20 pCt. pro anno M. 3248.—

Für einmalige Einrichtung, welche für später unbrauchbar:

Riemen	M. 166.—
Fundamentmauerwerk, Steine, Cement	198.—
Aufbauen der Bude	60.—
Aufstellungen der Leitung	250.—
zus. M. 674.—	

M. 674 zu verzinsen und amortisiren in 2 Jahren 50 pCt. pro anno M. 337.—
 M. 3585.—

M. 3585 = $\frac{M. 14,34}{12}$ = pro Stunde	M. 1.19
250 Arb.-Tg.	2.96
Betriebskosten pro Stunde	M. 4.15
= 12 Lampen pro Brennstunde	M. 0.34 ⁶
Mithin pro Lampe und Brennstunde	M. 0.34 ⁶

Die Anlage ist von Schuckert sehr gut ausgeführt, ist seit dem 23. November 1886 in Betrieb und hat bis jetzt noch keinerlei Störung stattgefunden. Im Allgemeinen kann Redner sehr hervorheben, dass die Gesamtbeleuchtung jetzt eine viel sichere und bessere ist wie früher, wie sie durch Fackelbeleuchtung nie hätte erzielt werden können. Vor Allem ist die Sicherheit der Maschinenbetriebe eine grössere, weil Weichen, Gleiskreuzungen und die Gleisstränge genügend beleuchtet sind, was mit einer Unzahl von Fackeln nicht genügend möglich war. Auch litt die Fackelbeleuchtung sehr bei stürmischer und regnerischer Witterung, wobei die Fackeln in der Regel ausgingen und auch unver-

hältnissmässig viel Petroleum und Dochte verbrauchten. Bei stürmischer Witterung brauchten die Fackeln 50 pCt. mehr Petroleum wie bei stillem Wetter. Es sind nun noch Versuche anzustellen, wie viel Fackeln erforderlich sind, um den durch eine Bogenlampe beleuchteten Arbeitsraum eben so hell wie durch elektrisches Licht zu beleuchten, um danach genau die vergleichenden Kosten zu ermitteln. Hierüber soll in nächster Zeit noch berichtet werden. Zum Schluss zeigt Redner eine Schuckert'sche Bogenlampe vor und erklärt dieselbe für sehr praktisch.

Vermischtes.

Ein Glückwunsch der deutschen Baumeister zum 90. Geburtstage Sr. M. des Kaisers. Der Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine, welcher etwa 7000 Mitglieder in allen Staaten des Deutschen Reiches zählt und die Vereine aller grösseren Städte umschliesst, hat zum Geburtstag Sr. M. des Kaisers einen Festgruss dargebracht, welcher in seiner Gestaltung und Bedeutung den Boden der Baukunst nicht verlassend, die nationale Begeisterung und die treue Anhänglichkeit an den ehrwürdigen Führer Deutschlands zum kernigen Ausdruck bringt und dabei in seinem reichen Schmucke eine anmuthige Geburtstagsgabe bildet.

Es ist ein Festbau, der in kleinem Maasstabe für den Geburtstagstisch ebenso entworfen ist, wie im Grossen die Strassen und Thore der Städte mit Ehrenportalen und Bildwerken geschmückt werden.

Aus echten Baumaterialien aufgeführt, mit Wappen, Sprüchen, Fahnen und Blumengewinden überzogen, bildet er in seiner Gesamtheit einen reichen Tafelaufsatz von etwa einem halben Meter quadratischer Grundfläche und fast 2 Meter Höhe. Der eigentliche Bau, aus Eichenholz gezimmert, erhebt sich thurmartig als schützender Baldachin über einer aus Eichenholz geschnitzten und vergoldeten Germania. In seinem vielgestaltigen und festen Gefüge mit Thurmerkern und Giebeln, mit kupfernem Knauf, welchen der Reichsadler in heraldischer Schmiedearbeit krönt, ist er ein Symbol des neu aufgebauten Deutschen Reiches. Die Werkleute haben denselben für die Richtfeier geschmückt mit den sämtlichen in reichen Farben und Vergoldung aus Leder gepunzten Wappenschildern der Deutschen Staaten.

Die 4 Königreiche sind vertreten durch ihre unter vier Eck-Filialen auf entsprechenden Auskragungen vortretenden schildhaltenden Wappenthier, vorne Bayern und Preussen, hinten Sachsen und Württemberg. Handwerksgesellen umstehen im Schurzfell und mit dem Handwerksgeräth den Bau, unten an den 4 Ecken des Sockels der Maurer, Zimmermann, Steinmetz und Schlosser, oben am Thurmknauf, aus den mit deutschen Fahnen geschmückten Erkern hervortretend, der Parlier, welcher am Kaiserstiel sich haltend, die Mütze schwenkt und den Richtspruch ausbringt. Sein Spruchband trägt den ehrwürdigen Schiller'schen Vers:

Von der Stirne heiss
Rinnen muss der Schweiß,
Soll das Werk den Meister loben.
Doch der Segen kommt von oben.

An den 4 Hauptgiebeln der Thurmvierung verherrlichen die folgenden Vierzeilen aus Geibels Heroldsrufen den wohlgelungenen Neubau des Reiches:

Nun steht das Haus gegründet
Und prangt im Früthrothschein,
Nun ist das Wort verkündet:
Kommt her und tretet ein!
Ein Regenbogen wölbt
Sich glorreich über'm Strom,
Und wachsend aus den Trümmern
Stieg auf der Kaiserdom.
Nun ward in Eins geschmiedet
Was eitel Stückwerk war,
Nun liegt das Reich umfriedet
Vor Arglist und Gefahr.
Vom Alpenglüh'n zum Meere,
Vom Häff zur Mosel weht
Das Banner Deutscher Ehre
In junger Majestät.

Unten auf den Stufen vor der Germania huldigen die deutschen Baumeister dem Baumeister des Deutschen Reiches in folgender Widmung, welche durch einen Werkmann gehalten wird:

Sr. Majestät dem Kaiser Wilhelm
Dem erhabenen Baumeister des Deutschen Reiches
bringen ehrfurchtsvolle Glückwünsche
zum 22. März 1887
die im Verbands der Architekten- und Ingenieur-Vereine
vereinigten Deutschen Baumeister.

Alles Figürliche ist ebenso wie das Gerüst selbst aus Eichenholz und bis auf die vergoldete Germania in Naturfarbe gehalten, von welcher der Flaggen- und Wappenschmuck und die reichliche Umhüllung mit Blumen sich wirksam abheben.

Eine besondere Bedeutung giebt der Symbolik dieser Gabe der Umstand, dass der Fürst Reichskanzler das Eichenholz aus seinem uralten Sachsenwalde beige-steuert hat. Demgemäss lautet eine in das Gespärre der Hinterseite eingestemte Werkmanns-inschrift:

Verbandsvorstand hat mich erdacht,
Und Meister Denoth mich gemacht.
Fürst Bismarck gab das Holz dazu
Vom Sachsenwald aus Friedrichsruh.

Ausser dem eben genannten hamburgischen Bildhauer, von welchem die sämtlichen Figuren und Wappenthier in trefflicher Weise entworfen und ausgeführt sind, hat sich der durch seine kunstgewerblichen Leistungen weit bekannte Meister Hulbe in Hamburg um die Herstellung der Einzelheiten grosse Verdienste erworben.

Infolge der Nothwendigkeit, den Blumengruss in seiner ganzen Frische darzubieten, ist das fertig vollendete kleine Kunstwerk erst in der Nacht vor dem Geburtstage Seiner Majestät von seinem Entstehungsorte Hamburg, wo der augenblickliche Sitz des Verbands-Vorstandes ist, im Eisenbahnzug nach Berlin übergeführt und vom Bahnhof direct in das Palais gebracht worden und wird hoffentlich in seiner Construction und Formgebung, gewiss aber in Ansehung des guten Willens der Spender von dem erhabenen Baumeister mit Wohlwollen aufgenommen sein.

Die Oberrealschulen vor dem preussischen Herrenhause. Die Magistrate zu Halberstadt, Gleiwitz und Breslau, sowie die Direktoren preussischer Ober-Realschulen hatten um Aufhebung des Ministerialreskripts vom 6. Juli 1886, durch welches den Abiturienten der Ober-Realschulen die Berechtigung zum Staatsdienst im Bau- und Maschinenfach von 1889 ab entzogen ist, petitionirt. Die Petitionskommission beantragte Uebergang zur Tagesordnung. In der Sitzung vom 18. d. Mts. empfahl Oberbürgermeister Friedensburg (Breslau) die Petition zur Ueberweisung an die Regierung zur Berücksichtigung. Man habe gehofft dass die in Rede stehende Berechtigung, die einzige werthvolle, welche die Ober-Realschulen noch besitzen, denselben erhalten bleiben würde; um so peinlicher überraschte der plötzliche Erlass der Verfügung vom 6. Juli 1886. Der dadurch in die bestehenden Verhältnisse geschehene Eingriff sei von den einschneidendsten Folgen, während der Nachweis seiner Nothwendigkeit bis heute nicht erbracht sei. Sowohl vom fachwissenschaftlichen als vom Standpunkte der Rücksicht auf das finanzielle Engagement der Kommunen, welche derartige Schulanstalten errichtet haben, empfehle sich die Annahme seines Antrags. Bleibe die Verfügung aufrecht erhalten, so möge man die Entziehung der Berechtigung erst von 1895 ab eintreten lassen.

In demselben Sinne sprach Oberbürgermeister Bödcher (Halberstadt), während Ministerialdirektor Dr. Schultz Namens des Ministers für öffentliche Arbeiten den Kommissionsantrag anzunehmen empfahl. Nachdem noch die Herren Professoren Forchhammer (Kiel) und Dernburg (Berlin) sich im Sinne des Kommissionsantrags und gegen die Gleichberechtigung der Abiturienten dieser Anstalten mit den klassisch vorgebildeten Baufachbefähigten geäußert, wird der Kommissionsantrag angenommen.

Bücherschau.

Geschichte der deutschen Kunst. I. Die Baukunst von R. Dohme. II. Die Plastik von W. Bode. III. Die Malerei von H. Janitschek. IV. Der Kupferstich und Holzschnitt von F. Lippmann. V. Das Kunstgewerbe von Jakob von Falke. 14.—17. Lieferung. (Vollständig in circa 25 Lieferungen à Mk. 2.—) Berlin, G. Grote'sche Verlagsbuchhandlung.

Die uns heute vorliegenden Lieferungen enthalten sowohl den Abschluss der „Geschichte der deutschen Baukunst“, als auch den der „Geschichte der deutschen Plastik“. Es fällt schwer, aus der Fülle des hier Gebotenen Einzelnes herauszugreifen, und können wir an dieser Stelle nur besonders hervorheben, dass in diesem Werke, neben den allseitig bekannten Denkmälern deutscher Kunst, Abbildungen einer Menge beinahe gänzlich unbekannter Zeugen deutscher Kunstausübung ihren Platz gefunden haben. Die Illustrationen bieten das Beste, was die verschiedenen Arten der modernen Vervielfältigungskunst zu leisten im Stande sind.

Wir sind der Ansicht, mit unserer warmen Empfehlung den Fachkreisen einen Dienst zu erweisen, um so mehr als sich jetzt gerade eine günstige Gelegenheit zum Erwerb des Werkes bietet, da die Verlagshandlung eine Subskription auf die gebundene Bausgabe für alle diejenigen eröffnet, welche den Bezug in einzelnen Lieferungen nicht lieben.

Inhalt: Vereins-Nachrichten: Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg. Mittelfränkischer Architekten- und Ingenieurverein. — Vermischtes: Verband der Regierungs-Bauführer-Vereine. Wettbewerb um ein Denkmal für Franz Liszt in Bayreuth. Oberrealschulfrage. Technische Hochschule zu Darmstadt. — Personal-Nachrichten.

Vereins-Nachrichten.



Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg. Versammlung am 16. Febr. 1887. Vorsitzender Herr Bargum, Schriftführer Herr Faulwasser. Anwesend 65 Mitglieder. Herr Rambke hält einen Vortrag über die

Strassenreinigung in Hamburg.

Einleitend bringt der Vortragende vorerst einige allgemeine Bemerkungen über die Nothwendigkeit und die Wichtigkeit der Strassenreinigung, da mit der Lösung dieser Frage sich jetzt mehr oder minder alle grossen und kleinen Städte beschäftigen. Die Berliner Strassenreinigung wird als nahezu vollkommen und mustergültig geschildert, es ist daher die seit dem 1. Januar 1886 in Hamburg neu eingeführte Strassenreinigung dieser der Hauptsache nach nachgebildet und den hiesigen Verhältnissen angepasst. Vor 1886 war die Strassenreinigung und die Abfuhr des Hausunrathes der Polizeibehörde unterstellt, während neuerdings das gesammte Reinigungswesen ins Ressort der Baudeputation fällt. Für die Leitung ist ein technischer Inspector ernannt, dem ein technischer Assistent, ein Materialverwalter, ein Schreiber und 6 Aufseher zugetheilt sind. In dem ganzen hiesigen Reinigungsgebiete befinden sich 680 öffentliche Strassen mit einem Flächeninhalt von rund 3,536,000 qm und einer Gesamtlänge von 222 km. Von diesen Strassen werden einige Hauptstrassen in der Stadt täglich, einige 3 Mal und die Nebenstrassen 2 Mal in der Woche gereinigt, während die Hauptstrassen der Vorstädte alle 8 Tage und die Nebenstrassen alle 14 Tage oder auch je nach Bedarf an die Reihe kommen.

Redner legt nun einen Arbeitsplan vor, nach dem täglich mit Maschinen ca. 420,000 qm und mit der Hand ca. 380,000 qm, also zusammen täglich ca. 800,000 qm gereinigt werden. Da für eine Kehmaschine eine tägliche Durchschnittsarbeit von 30,000 qm zu rechnen ist, so wurden 14 Kehmaschinen, theils von der Firma Actien-Gesellschaft H. F. Eckert in Berlin, theils von der Firma Jacob & Becker in Berlin und theils von dem Fabrikanten Leichsenring in Schönebeck zum Preise von etwa M. 800 per Stück bezogen; da ferner je ein Arbeiter bei 10stündiger Arbeit 5000 qm reinigt, so waren 76 ständige Arbeiter erforderlich. Zu jeder Maschine gehören ausserdem 9 Mann, so dass zusammen rund 200 Arbeiter bei der Strassenreinigung angestellt sind und jeder der 6 Aufseher also 30 Arbeiter mit 3 Vorarbeitern zur Verfügung hat.

Redner beschreibt nun in eingehender Weise die Ausführung der Strassenreinigung, die von Nachts 12 Uhr bis Morgens um 8 Uhr besorgt wird und da die Leistungsfähigkeit der Maschinen und Mannschaften und der Flächeninhalt jeder Strasse bekannt ist, so liegt ein genauer Stundenplan für jede Nacht vor.

Ausser der Nachtcolonne hat jeder Aufseher noch eine Tagescolonne zur Reinigung von einigen Trottoirs, Uebergängen, Droschkenständen und zum Spülen und Desinfectiren der öffentlichen Bedürfnisanstalten.

Nachdem Herr Rambke eine grosse Anzahl Geschirrstücke, sowie Modelle von den Kehmaschinen, die 4rädig sind und ein-spännig gefahren werden, so wie von dem Abfuhrwagen im Maassstab 1:5 vorgezeigt, geht derselbe zu der Beschreibung der auch in seinem Ressort liegenden Schnee- und Eisarbeiten über. Die 6 Aufseher-Abtheilungen sind für diesen Fall in 54 Bezirke mit je einem Vorarbeiter eingetheilt. Mit verschiedenen Fuhrunternehmern sind Contracte abgeschlossen, sofort zu. 220 Blockwagen von mindestens 2 cbm Inhalt und bis zu 300 Kippkarren von mindestens 1/2 cbm zu stellen und wurden mit Hilfe dieser Transportmittel 1886 im Winter ca. 320,000 cbm in ca. 48,500 Arbeitstagenwerken zu dem Gesamt-Preise von 300,845 M. entfernt. Im Jahre 1885 betragen die Kosten für Schnee- und Eisarbeiten 52,290 M., im Jahre 1884 nur 29,532 M. Die Pferde-eisenbahngesellschaften müssen sich im Verhältniss der Gleisflächen an diesen Kosten betheiligen.

Herr Rambke beschreibt den ganzen Betrieb mit der Ueberwachung der Schnee- und Eisarbeiten und zeigt auch das Modell eines Schneepfluges im Maassstab 1:5 vor.

Auch die Strassensprengung ist dem Reinigungswesen unterstellt und geschieht diese Nachts durch Sprengwagen vor der Reinigung oder am Tage im Sommer auf Wunsch und Kosten der betr. Strassenanwohner mittelst Schläuche direct aus den Hydranten der städtischen Wasserrohrleitung. Ein Sprengwagen bei 1500 l Füllung sprengt bei 8stündiger Arbeit etwa 80,000 qm und giebt Redner der Sprengung mittelst Wagen der Billigkeit wegen den Vorzug.

Nachdem Herr Rambke noch darauf hingewiesen, dass für eine leichte gute Reinigung und für die sanitären Verhältnisse ein gutes Pflaster und besonders das Asphaltpflaster von besonderer Wichtigkeit ist, beleuchtet derselbe noch die Lohnverhältnisse seiner Arbeiter, um sodann noch zum Schluss die Ab-

fuhr des sogenannten Mülls oder Hausunrathes zu besprechen, deren Ueberwachung einen integrierenden Theil ausmacht. Die Abfuhr ist besonderen Uebernehmern auf 5 Jahre übertragen und geschieht in den Morgenstunden von 5 — 8 Uhr.

Herr Ingenieur Witt aus Paris spricht über ein neues Unternehmen, von einer Centralstation in die verschiedenen Häuser billige und einfache Kraftübertragungen für Hausmotoren auf pneumatischen Wege herzustellen, welches in Paris mit deutschem Gelde eingeführt wird.

Dem Oestereichischen Ingenieur Poppe wurde nach der Pariser Ausstellung 1878 auf 40 Jahre in Paris die Concession für pneumatische Uhren ertheilt, und zeigen bis heute etwa 10000 solcher Uhren auf Strassen und Plätzen eine einheitliche Zeit an. Diese sämtlichen Uhren werden von einer Centralstation durch eine Maschine von 220 Pferdekräften mit einer Rohrleitung bis zu 6 1/2 km Entfernung betrieben.

Dieser Anlage entsprechend, wird eine neue Maschinenanlage von 2300 Pferdekräften mit einer Rohrleitung bis auf 6—7 km Entfernung, ausgeführt. Redner giebt an der Hand verschiedener Zeichnungen eine eingehende Beschreibung der Dampfmaschinen und Luftcompressoren, die die Luft mit 5—6 fachem Ueberdruck in die Häuser liefern. Da die Rohre in die grossen unterirdischen Kanäle gelegt werden konnten, so war die Sache sehr vereinfacht. Die ganze Anlage soll im April d. J. dem Betrieb übergeben werden und sind die Preise vorläufig auf 50 Centimes pro Pferdekraft und Stunde und bei grösserem Verbrauch auf 45—40 cm festgesetzt. Herr Ingenieur Witt ladet die Anwesenden, die etwa zum Besuch der 50jährigen Jubiläumsfeier der Locomotiven, für welche die grossartigen Vorbereitungen getroffen werden, nach Paris kommen ein, auch die von ihm geschickten neue pneumatische Centralstation sich ansehen zu wollen.

— rt.

Mittelfränkischer Architekten- und Ingenieurverein.

(Nürnberg.) In der am 28. Januar 1887 stattfindenden Monatsversammlung hält Herr Ingenieur Landwehr einen Vortrag über den Wöhrder Thalübergang, belegt denselben mit vielen Plänen und beginnt mit der Entstehungsgeschichte. Schon im Jahre 1819 wurde das Bedürfniss laut eine entsprechende Verbindung zwischen Wöhrd und Vogelsgarten zu schaffen, doch konnte nach Beseitigung vieler Hindernisse privatrechtlicher Natur erst am 26. März 1885 mit der Bauausführung begonnen werden. Der Vortrag fand vielen Beifall und kam allgemein die Ansicht zur Geltung, dass die betreffende Bauausführung eine so eigenartige sei, dass deren Kenntniss wohl auch weitere Kreise lebhaft interessiren werde.

Hierauf legt Herr Architekt Hecht verschiedene Baupläne für das Schloss Alenberg vor und entwickelt nach Skizzirung einer Situation des Schlosses die Geschichte desselben. Hiernach waren schon in den ältesten Zeiten die Grafen Alenberg Besitzer des Schlosses, welche nach süddeutschen Geschichtsforschern die Stammväter der Hohenzollern sein sollen, und hätten auch nur durch diese die Hohenzollern im Kloster Heilsbronn Erbbegräbnisse. Von der alten Burg sind einige architektonisch wichtige Ueberbleibsel vorhanden, so ein Portal aus der Zeit des Uebergangsstiles und eine romanische Fensternische. Im Anfang dieses Jahrhunderts kam die Burg von den Händen der Familie Welden in die eines Consortiums Bauern, welche die Burg als Steinbruch benützten, bis ein Herr Zwerschina das Ganze erwarb und nun zu bauen begann (aus dieser Zeit stammt ein hoher gothischer Thurm), aber bald sein Geld verbaute. So wäre die Burg nun wieder zur Ruine geworden, wenn nicht der Sänger Anton Schott vor 4 Jahren seinen Wohnsitz dort aufgeschlagen hätte und nun bestrebt ist, durch Herrn Architekt Hecht das Ganze wieder wohnlich herstellen zu lassen. Herr A. Hecht legt nun die Pläne zu einem bereits ausgeführten Hopfenthurm, dem Umbau der Gärtnerwohnung in eine Kapelle und solche zum Umbau einer Scheune in ein Stall- und Fremden-Gebäude vor. Die Zeichnungen finden allgemeine Anerkennung und wird das Interesse dadurch noch ein erhöhtes, dass auch hübsch durchgeführte Aquarelle dieser sowie der Nachbarburg Wernfels, welche dem bekannten Schlachtenmaler Professor Braun gehört, aufliegen.

In der sehr gut besuchten Monatsversammlung am 25. Febr. wird unter andern Einläufen über eine vom Stadtmagistrat Nürnberg übersendete Schrift: „Der echte Hausschwamm, Vorbeugungsmaassregeln zur Verhütung der Entstehung des Hausschwammes“ Vortrag gehalten, die bei der Wichtigkeit des behandelten Gegenstandes das allgemeine Interesse in Anspruch nahm.

Hierauf folgt nach der Tagesordnung die Vorlage der Originalzeichnungen zum Werke „altchristliche Baukunst“ durch den Autor, Herrn Direktor Essenwein. Die theilweise in sehr grossem Maassstab und mit grossem Fleiss gezeichneten Pläne gelangen auf photolithographischem Wege zur Veröffentlichung. Der grosse

Vortheil dieser Methode ist hauptsächlich der, dass man die Originale in sehr grossem Maassstab, also möglichst genau zeichnen kann und dass nur das wiedergegeben wird, was gezeichnet ist. Zu sehr interessanten Vergleichen geben die Grundrisse, welche alle in gleichem Maassstabe gezeichnet sind, Veranlassung.

Als dritter Punkt der Tagesordnung kam der Vortrag des Herrn Bauassessor Weber über den Bau der Linie Segen-Gottes-Okrisko, eines Theiles der mährischen Transversalbahn, an die Reihe.

Die neue Bahnlinie bildet die Verbindung der Nordwestbahn mit der Nordbahn zwischen Segen-Gottes und Okrisko im südöstlichen Theile Mährens. Von Segen-Gottes im Obrawa-Thal durch zahlreiche Brücken die Krümmungen überschreitend, gelangt sie zur Ropotitz Höhe, einem Plateau des mährischen Mittelgebirges, überschreitet einige Querthäler, die Oslawa in einem Viadukt, dann nach Vamiest, Studenetz, Meseritsch auf dem Hochplateau fort gegen Wrelislaw über ein Querthal mit Teichen ins Iglawathal herab, über Iglawa nach Trebia, um Trebia herum wieder ans rechtsseitige Gehänge der Iglawa und schliesslich nach Okrisko zum Anschluss an die Nordwestbahn.

Die Länge der Bahn beträgt 77 km und wurde diese sammt allen Kunst- und Hochbauten von April bis November 1885 ausgeführt, und zwar in Generalentreprise auf Termin um eine bestimmte Summe auf Grundlage eines von der österreichisch-ungarischen Staatsbahngesellschaft hergestellten generellen Projektes von der Bauunternehmung Sager & Hügel.

Der Vortragende giebt ein Bild von der Grossartigkeit dieser Generalbauunternehmung, entwickelt deren Organisation, welche bei möglichster Decentralisation doch immer eine centralisirte ist.

Dem Vortragenden wurde speciell die Bauführung eines Looses um Trebia übertragen mit 8 km Felseinschnitt, 29 Kunstbauten, 1 Viadukt, dem Bahnhof Trebia.

Herr Assessor Weber schliesst seinen Vortrag mit dem Bemerkten, dass seine Aufgabe zwar sehr interessant gewesen sei, er aber dabei viel Arbeit und wenig Ruhe gehabt, der Verkehr mit den Einheimischen wegen der nationalen Gegensätze war unmöglich, das Leben war gut aber theuer. Der Vortrag war begleitet durch Photographieen und ein auf die Tafel gezeichnetes Längenprofil.

Da die Zeit hierauf zu weit vorgeschritten, um mit richtigem Interesse die kunstgewerblichen Entwürfe und Aufnahmen des Herrn Kustos Haerberle zu beschauen, wird dieser Punkt der Tagesordnung für die nächste Monatsversammlung verschoben, statt dessen legt Herr Architekt Kieser sein Projekt zum Neubau einer Kirche für die protestantische Gemeinde Ramsau am Dachstein in Steiermark vor. Die Kirche in spätromanischem Style entworfen, fasst für die Gemeinde von 1200 Seelen 800 Sitzplätze und soll aus Mitteln des österreichischen Gustav-Adolph-Vereines, noch in diesem Jahre erbaut werden. Da nur das dort sehr vielfach vorhandene Kalksteinmaterial zur Verwendung kommen darf, ist die Kirche in den einfachsten Formen gehalten und kostet sammt Einrichtung bei meistens unentgeltlicher Stellung der Rohmaterialien 50,000 fl. ö. W. H. K.

Vermischtes.

Der Verband der Regierunqs-Bauführer-Vereine in Berlin, der etwa 600 Mitglieder umfasst, veranstaltete am 21. März eine Vortragsfeier des Geburtstages Sr. Majestät des Kaisers im Bugenhagenischen Saale, die in der würdigsten Weise verlaufen ist. Der Saal war mit Wappen, Fahnen und Guirlanden reich ausgeschmückt; er zeigte eine besonders geschmackvolle Anordnung der Ostwand, an welcher auf einer erhöhten Bühne die Büste des Kaisers unterhalb des Reichsschildes inmitten einer anmuthigen Pflanzendecoration stand, welche zugleich dem Orchester zur Verdeckung dient. Zahlreiche Gönner, Freunde und alte Herren des Verbandes hatten sich eingefunden, von denen hier nur Geh. Oberbaurath A. Wiebe, Geh. Reg.-Rath Hauck und Professor Hörmann genannt seien. Der Vorsitzende, Reg.-Bauführer Molle eröffnete den Comers mit einer schwungvollen Ansprache zu Ehren des Kaisers, dessen Hoch dreimal begeistert ausgebracht wurde. Es entwickelte sich nun eine lebhaftere Unterhaltung, welche zeitweise hübsche Festlieder (von E. Bräuel und Reg.-Baumstr. Kampfhenkel) sowie musikalische Vorträge unterbrachen. Nach Mitternacht wurde noch einmal begeistert die Nationalhymne gesungen, worauf Geh. Regierungsrath Hauck die persönlichen Verdienste des Kaisers um das Baufach in zündenden Worten pries und Architekt Wallé daran anschliessend ein Hoch auf die Baukunst ausbrachte. Nach einer ferneren Rede des Professors auf das Festcomité rückte man zum Semestersalamander zusammen, bei welchem es bis auf das 63. Semester gebracht wurde.

In dem Wettbewerb um ein Denkmal für Franz Liszt in Bayreuth erhielt den ersten Preis nicht Professor Dollinger, wie von uns irrthümlich in der No. 22 berichtet wurde, sondern der Architekt Eugen Drollinger in München.

Oberrealschulfrage. In der Sitzung der Petitionscommission des preuss. Abgeordnetenhauses ist — entgegen dem Beschlusse des Herrenhauses vom 18. März — am 24. d. M. beschlossen worden, die bekannte Eingabe der Schuldirektoren und Städte auf Wiederzulassung der Reifeschüler dieser Anstalten zum Staatsaufbau bzw. Verlängerung dieser Berechtigung bis zum Jahre 1895 der Staatsregierung zur Berücksichtigung zu empfehlen. Es ist eine sehr bedauerliche Erscheinung, dass die beiden Häuser zu einem so verschiedenen Ergebniss gekommen sind; es beweist uns, dass die ganzen Verhältnisse noch keineswegs genügend geklärt sind und dass, wie wir glauben annehmen zu dürfen, deshalb die auffällige Entscheidung der Commission des Abgeordnetenhauses wesentlich nur unter besonderen Verhältnissen zu Stande kommen konnte. Durch diesen Ausgang wird die unvermeidliche Reform jener Anstalten zu gesunderen lebensfähigeren Mittelschulen nur ganz unnütz aufgehalten, denn dass an eine Aufhebung der Verfügung vom 6. Juli 1886 jetzt zu denken sei, darf Niemand glauben. Sollte das Plenum des Abgeordnetenhauses dem Commissionsantrag beitreten, so werden günstigsten Falls „Verhandlungen“ eingeleitet, die aber nach den Vorgängen der letzten Jahre zu dem gewünschten Endergebniss niemals führen können. Die übrigen Minister werden Berechtigungen nicht zugestehen, deshalb wird der Arbeitsminister die Verfügung von 1878 nicht wieder in Kraft setzen können; also bleibt Alles beim Alten und die Anstalten erhalten höchstens auf jede Eingabe wieder jahrelang den altbekannten Trost, dass „zur Zeit noch Verhandlungen“ schweben. Auch eine gesetzliche Regelung des gesammten Berechtigungswesens, welche den Erlass eines Unterrichtsgesetzes bedingt, also noch viele Jahre erfordern könnte, wird daran schwerlich etwas ändern.

Technische Hochschule zu Darmstadt. Wir machen unsere Leser auf die im Annoncentheil unseres heutigen Blattes enthaltene Bekanntmachung der technischen Hochschule zu Darmstadt aufmerksam. Diese Anstalt gewährt ihren Studierenden eine vollständige wissenschaftliche bzw. künstlerische Ausbildung für den technischen Beruf. In speciellen Fachabtheilungen bezweckt sie die Ausbildung von Architekten, Bauingenieuren, Maschinen-Ingenieuren, Cultur-Ingenieuren, Electrotechnikern u. s. w.; ferner in der mathematisch-naturwissenschaftlichen Schule die Ausbildung von Lehrern für Mathematik, Naturwissenschaften und Zeichnen, sowie von Geometern. Auch Fabrikanten, Kunst- und Gewerbetreibenden ist sie zur Erlangung der diesen erforderlichen Kenntnisse behülflich. Bei der Prüfung für den preussischen Staatsdienst im Hochaufbau, Bauingenieurfach oder Maschinenfach berechtigt das akademische Studium an der technischen Hochschule zu Darmstadt zur Zulassung.

Personal-Nachrichten. Preussen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, dem Kreis-Bauinspector, Baurath Blanckenhorn in Cassel, aus Anlass seines Ausscheidens aus dem Staatsdienste, den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen, sowie dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Dr. Bohn in Berlin die Genehmigung zur Annahme und Anlegung des ihm verliehenen Kaiserl. Ottomanischen Medschidie-Ordens III. Klasse zu ertheilen.

Der Königliche Regierung-Baumeister Dr. Bohn in Berlin ist, unter Belassung in seiner bisherigen Beschäftigung im technischen Bureau der Bau-Abtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, zum Königlichen Land-Bauinspector, und der bisher bei der Kgl. Eisenb.-Direction in Berlin beschäftigte Kgl. Reg.-Baumeister Carl Köhne zum Eisenbau- und Betriebs-Inspector ernannt worden.

Versetzt sind: Der Kreis-Bauinspector v. Lukomski in Kreuzburg O./S. in die Kreis-Bauinspectorstelle für den Stadtkreis Cassel, der bisher als technischer Hülfсарbeiter bei der Königlichen Regierung in Cassel angestellte Bauinspector Stoll in die Kreis-Bauinspector-Stelle für den Baukreis Aachen II in Aachen, der bisher als technischer Hülfсарbeiter bei der Königlichen Regierung in Marienwerder angestellte Bauinspector Pösern als Kreis-Bauinspector nach Pless O./S., die Kreis-Bauinspektoren Mannsdorf von Anklam nach Stettin, Krone von Birnbaum nach Anklam und Happe von Stallupönen nach Kreuzburg O./S.

Zu Königl. Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierunqs-Bauführer Heinrich Oetken aus Neuende in Oldenburg, August Schultze aus Bornstedt bei Potsdam (Hochaufbau); — Kurt Karitzky aus Schwerinsburg, Kreis Anklam, Hugo Petersen aus Posen, Emil Loch aus Oberstein im Fürstenthum Birkenfeld (Maschinenbauaufbau).

Druckfehler-Berichtigung. In dem Artikel in No. 22: „Apparat zum Horizontalcurvenzeichnen“ hat sich ein Druckfehler eingeschlichen, welcher den Sinn völlig unklar macht. Spalte 2, Zeile 10, soll anstatt: „Ein Strahlenbündel und Linien“ stehen: „Ein Strahlenbündel, das Linien“ u. s. w.