

Inhalt: Die VII. Wanderversammlung der deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine zu Frankfurt (Fortsetzung). — Schwäbische Kreis-Industrie-, Gewerbe- und kunsthistorische Ausstellung zu Augsburg 1886 (Fortsetzung). — Ueber Regulirung geschiebeführender Flüsse und Wasserläufe (Fortsetzung). — Vermischtes: Die Lüftung der Strassenkanäle. Brücken aus Stahl. Tunnelprojekt Malmö-Copenhagen. Eisenbahn Luzern-Küssnacht-Immensee. Fassungsräum von Güterwagen. Anschlüsse und Uebergang der Betriebsmittel von Strasseneisenbahnen auf Hauptbahnen. Der Universal-Zeichenapparat von T. Tanner in Kempten (Algäu)

Die VII. Wanderversammlung der deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine zu Frankfurt.

(Fortsetzung.)

Die grosse Zahl gediegener Vorträge, dann aber die Schönheit der Stadt Frankfurt selbst, die freilich wohl nur von Wenigen jetzt zum ersten Mal besucht wurde, liess den Festtheilnehmern leider viel zu wenig freie Zeit, um die in den Räumen des Saalbaues veranstaltete Ausstellung von Zeichnungen aus dem Bauwesen gebührend würdigen zu können. Und doch ist eine Ausstellung von einem verhältnissmässig so geringen Umfange gewiss selten so voller Werth und Anziehungskraft gewesen wie diese, da sie sich in der Hauptsache auf wirklich bedeutsame und hervorragende Ausführungen der Gegenwart beschränkte. Hat man auch wegen der Theilnahmlosigkeit gerade einflussreicher Persönlichkeiten nicht den ursprünglichen Plan durchsetzen können, wonach eine Uebersicht der wichtigsten Bauten der Neuzeit hier vorgeführt werden sollte, so musste doch jeder Fachmann sich hinlänglich durch das hier Gebotene entschädigt fühlen. So hatten Oberingenieur Andreas Meyer und die Baudeputation für Ingenieurwesen in Hamburg eine grosse Reihe von Zeichnungen über die neuen Zollanschlussbauten und Hafengebäuden, mit einer grösseren Zahl von Modellen und Abbildungen jeder Art eingesandt. Erwähnt seien der Petroleumhafen, das Portal der neuen Elbbrücke von W. Hauers (bearbeitet von Ingenieur Gleim und Architekt Piper), Bauaufnahmen der Brücke über die Nordereibe, der Speicher der Hamburger Freihafengesellschaft, die Zeichnungen des städtischen Zollcanals, die Hubbrücke über den Verbindungscanal, Details eines Krahns von 150 Tonnen Tragkraft u. s. w. u. s. w. Ebenso umfassend waren die von Oberbaudirektor Franzius ausgestellten Hafengebäuden des Staates Bremen. Die Baugesellschaft Holzmann & Comp. legte in mehreren Mappen grössere Ausführungen vor, darunter die Quaibrücke zu Zürich (proj. v. W. Lauter), die Fuldabrücke bei Hannöv. Münden und die neue Rheinbrücke bei Mainz. Einem gedruckten Bericht über die Wasserversorgung der Stadt Lahr von Ingenieur O. Lueger-Stuttgart waren Ansichten, Lagepläne und Schnitte u. A. beigegeben (das Werk ist erschienen im Verlage von Moritz Schauenburg in Lahr). Von der Lübecker Maschinenbaugesellschaft lagen vier Aufnahmen von Baggermaschinen vor; von Ingenieur Julius Kitzler in Dresden Vorschläge zu Brückenbauten, insbesondere der Entwurf für eine demnächst auszuführende Stahlkabelbrücke bei Loschwitz-Blasewitz mit einer Mittelöffnung von 147 Metern; von Oberingenieur Peter Schmick die Pläne der Carolinenbrücke zu Salzburg. An bedeutenden Arbeiten aus Frankfurt selbst fand man vereinigt die Quellwasserleitung der Stadt Frankfurt, die Mainhafenanlagen, alle den Frankfurter Canalbau betreffenden Pläne, den Lagerhausentwurf von Lauter, Hessler und Heuser, dann die Canalisirung des Mains. — Eine sehr lehrreiche Sammlung von Steinproben hatte Architekt Ritter aufstellen lassen, nicht weniger wie hundert Proben solcher Bausteine, die in Frankfurt wirklich als Bausteine vorkommen. Diese Probewerfel, die demnächst einer Sammlung überwiesen und damit als Studienmaterial erhalten werden sollen, haben Seiten von 15 cm und sind auf den Sichtflächen sämmtlich abwechselnd bossirt, charirt, abgeschliffen und gerillt, so dass die Körper- und Farbenwirkung gut zu erkennen und zu vergleichen ist. Die vorhandenen Gesteine, die in fünf Abtheilungen zu je 20 Stück aufgestellt waren, umfassten Nassauischen Marmor, Hessischen Granit, Pfälzischen Sandstein, Schwedischen Granit, Main-sandstein, Bayrischen Granit, Württembergischen Granit, sowie Kalksteine aus dem elsass-lothringischen Gebiete. (Angaben über Verwendung, Bezug und Festigkeit findet man in „Frankfurt und seine Bauten“). In dankenswerther Art waren sämmtliche den Centralbahnhof betreffende Zeichnungen hier übersichtlich vereinigt worden; andere Blätter betrafen das Empfangsgebäude in Hattenheim (Arch. Rowald), dann den Kaiserpavillon in Homburg, den Viehhof in Sachsenhausen und das Aichamt von H. Rügemer, die Volksschule in Sachsenhausen von Behnke und Koch, das neue Polizeipräsidium auf der Zeil von Behnke. Ein sehr be-

deutender Bau ist das neue Gerichtsgebäude zu Frankfurt, ein Entwurf durch Geh. Baurath Endell aufgestellt, durch Regbmstr. Poetsch gezeichnet. Eine bemerkenswerthe Abtheilung für sich bildete die Zusammenstellung frankfurter Hausaufnahmen des XVIII. Jahrhunderts in Stichen und alten Originalen, deren Rauschner im Jahre im Jahre 1773 zwölf zeichnete. Sie befinden sich gegenwärtig in der Gerwing'schen Sammlung. Ergänzend reihten sich denselben frühere alte Stadtpläne an, die für die Wiederherstellung der Frankfurter Bauten von höchster Wichtigkeit sind. Werthvoll sind die Zeichnungen des Pfarrthurms von H. von Ingelheim (Hans von Ingelheim 1484—1490) und die Originalrisse des Niclas Quecke von Mainz aus dem Jahre 1494. Es ist das Nicolas Quecke, der 1494 bis 1507 bauhätig war. — Grosse vortreffliche Zeichnungen des Dombaumeisters Tornow betrafen die Wiederherstellung des Domes zu Metz, über deren nächsten Ziele eine kleine Schrift Aufschluss gab, die in Form von Mittheilungen des Metzzer Dombauvereins fortlaufend erscheinen soll, und auf welche hier aufmerksam gemacht sein mag.

Professor Weinbrenner aus Karlsruhe hatte architektonische Aufnahmen und Photographien der Fürstlich Fürstenbergischen Schlosskapelle zu Heiligenberg am Bodensee zur Ausstellung gebracht. Unter diesen Blättern, die meist reich, in Farben und Gold ausgeführt sind, erregen besonders die Darstellungen der alten höchst eigenartigen Theile die Aufmerksamkeit des Fachmanns, so die Fächergestaltung der figurengeschmückten Holzgewölbe, die Bogenstellungen der 1. Emporen-Galerie, sowie andere Einzelheiten, alle in reizvoller Verschmelzung mittelalterlicher Grundgedanken mit der Formbildung der Renaissance. Andere Blätter zeigen die neuerdings vollzogene Wiederherstellung der Kapelle, bei welcher die architektonischen Arbeiten der Leitung des Ausstellers unterstellt waren, die Ausmalung der Wände von Maler L. Seitz in Rom herrührt. Diese Kapelle wie der anstossende Rittersaal des Schlosses, diese Prachtstücke deutscher Kunst aus der höchsten Blüthezeit selbständiger Entwicklung finden ihresgleichen nicht in den deutschen Landen. Umsomehr ist es zu bedauern, dass dieselben so wenig in der Fachwelt bekannt sind und bis jetzt noch keine ihrer Bedeutung entsprechende, würdige Veröffentlichung gefunden haben. Der hohe fürstliche Besitzer würde durch Förderung eines solchen Unternehmens sich der besondern Dankbarkeit der deutschen Künstler und Kunstfreunde zu erfreuen haben.

Einen grossen geschlossenen Raum für sich nehmen A. Linnemanns Originalentwürfe für Ausmalung des Domes ein, die in dieser Uebersicht und in ihrer sehr zweckmässigen Aufhängungsart den Kernpunkt der Ausstellung abgaben. Nach Stil, Vortrag und Farbe, ebenso wie in Erfindung und Beachtung der Technik leisten diese Blätter Ausserordentliches und der Wunsch ist wohl berechtigt, dass der Künstler die Absicht, diese Arbeiten einmal einem grösseren Kreise vorzuführen, nicht aufgeben möge. Seine Skizzen für die Ausmalung des Domes zu Worms sind nicht minder beachtenswerth und gelungen. — Von andern Frankfurter Architekten begegnete man Franz von Hoven mit dem schönen Entwurf für das Rathhaus zu Wiesbaden, Oscar Sommer mit einem Plan für die Börse zu Amsterdam, Otto Lindheimer, dem wir so viele hübsche Abbildungen in dem Werke „Frankfurt und seine Bauten“ verdanken, mit ausserordentlich gelungenen Aufnahmen und Bildern, sowie mehreren neueren Entwürfen; Neher & v. Kaufmann mit zwei schönen, umfangreichen Entwürfen für Schloss Gaunö in Dänemark, Burg Eyrichshof in Franken, mehreren Grabdenkmälern für Turin und einem besonderen Entwurf des Architekten v. Kaufmann für die im Jahre 1883 erbaute Christuskirche in Frankfurt, deren Aufbau und Formgebung im Ganzen glücklich bewältigt worden ist. Eine Reihe weiterer ausgeführter Kirchen giebt von dem Können des Urhebers das beste Zeugnis. — Edgar Giesenberg, ausser welchem von Berlin her nur noch Baurath Orth einige Entwürfe ausgestellt hat, war durch seinen Reichsgerichts-

entwurf vertreten, der sich durch die elegante Vortragsweise seiner vornehmen Architektur auszeichnete; neu war der Entwurf eines Kunstgewerbemuseums, bei welchem die einfache Anordnung des Grundrisses löblich erscheint. Architekt Ludwig Becker in Mainz brachte den beachtenswerthen Entwurf der Bannkirche in München, Fr. Kayser (Frankfurt) ein Theater für Odessa, eine fleissige, gross gedachte Anlage. Neben dem Victor-Emanuel-Denkmal für Rom, einer tüchtigen Arbeit des talentvollen allzufrüh verschiedenen Architekten Julius Knoblauch (Frankfurt), fand man die zahlreichen farbigen Skizzen von Professor Friedrich Thiersch in München, die derselbe von einer Orientreise mit nach Hause brachte und die vor zwei Jahren bereits in Stuttgart eine besondere Anziehungskraft ausübten. Heinrich Th. Schmidt in Frankfurt ist der Erbauer des Velocipedhauses, des Hauses Jureit und der Villa Puricelli. Eine bedeutende Wandfläche nahmen die Zeichnungen für das neue Hamburger Rathhaus ein, dessen Gesamtcharakter, nach diesen Blättern annähernd festgestellt, bestimmt ein schöner, einheitlicher, stattlicher sein wird. Architekt W. Hauers hat in der zweiten Sitzung des Wandertages bereits einige Mittheilungen über die Entstehungsart des Entwurfes gegeben, die in dem Bericht schon mit aufgeführt sind. Aus den Grundrissen, die nach jeder Richtung ihren Zweck zu erfüllen scheinen und aus den sonstigen Beigaben ist der Antheil der Einzelnen nicht zu ersehen. Insgesamt theilen sich in das geistige und künstlerische Eigenthum, wie schon erwähnt, W. Hauers-Hamburg mit den Architektenfirmen Haller & Lamprecht, Hansen & Meerwein, Grotjan (& Robertson), Stammann & Zinnow. — Nicht minder hervorragend waren die Zeichnungen für die Wiederherstellung des Domes zu Gelnhausen, welche Professor Heinrich von Schmidt im Interesse derjenigen, welche den Bau besuchen wollten, telegraphisch hatte einfordern lassen. — Der Perspektograph von Architekt Ritter — der auch die Rheinische Bierhalle in Mainz ausstellte — wurde ebenfalls vorgeführt; für seine Leistungsfähigkeit sprach eine Reihe sehr schwieriger architektonischer Zeichnungen. Zur Ausstellung selbst gehörte u. A. noch Rettig's Entwurf für ein gemeinsames Denkmal auf dem Schlachtfelde von St. Quentin, Levy's Synagoge zu Kaiserslautern und Strigler's Wettentwurf für die Peterskirche in Chemnitz. — Hierzu trat in den Nebenräumen noch eine reiche Sammlung anderer Abbildungen, die zur Benutzung bei den Vorträgen bestimmt waren; dazu gehörten vor Allem die Blätter über die Freilegung des Kölner Domes, wofür Stadtbaumeister Stübgen alte und neue Pläne, farbige Stadtansichten, zwei prächtige Perspektiven der erweiterten Stadt (von Scheinert), dann die Einweihungsurkunde des Domes, die Abbildungen der alten Bildreste an der Ulrepforte und Vieles andere Schöne gesammelt hatte. — In gleicher Weise wurde der Ausbau des Domes zu Mailand durch vortreffliche Ansichten und Photographieen erläutert, welche der Güte des Oberbaurath Friedrich von Schmidt zu verdanken waren. Die Ausstellung war ihrer Bedeutung und ihrer Anordnung nach eine recht gelungene, und ihren Veranstaltern und Beschickern gebührt warmer Dank. Aus dieser Ausstellung dürfte nach den Erfahrungen dieser wenigen Tage eine Nutzenanwendung für die nächsten derartigen Ausstellungen jetzt schon zu ziehen sein. Es hat sich herausgestellt, dass die Zeit zur Würdigung einer grösseren Ausstellung bei all diesen Gelegenheiten viel zu karg bemessen ist. Man wird daher gut thun, alles Ueberflüssige, das nur die Uebersicht erschweren kann, von denselben ganz fern zu halten. Die Fachleute, die solchen Wandertag besuchen, haben weniger Interesse für beliebige Idealprojekte und durchgefallene Concurrenzen, welche deren Verfasser so und so oft auszustellen liebten. Die Ausstellung sollte im Wesentlichen ein Bild von der baulichen Thätigkeit des Ortes geben, an dem man sich gerade befindet, — es ist das ein Vorrecht derjenigen Stadt, die sich um die Veranstaltungen des Wandertages verdient macht. Im Uebrigen sollen dann noch solche Arbeiten eingehen, die von einer allgemeineren Bedeutung sind und die im gegebenen Augenblick entweder durch die im Gange befindliche oder durch die nahe bevorstehende Ausführung alle Fachgenossen interessiren. Wenn man sich auf diese beiden Gesichtspunkte beschränkt — wie das im Allgemeinen die Frankfurter Ausstellung gethan hat — so wird stets eine erfreuliche Anregung zu verzeichnen sein, die dann noch an Nachhaltigkeit gewinnt, wenn ein Verzeichniss der Arbeiten gedruckt und mehr Zeit zur Besichtigung gelassen werden kann.

Der Andrang zu der Frankfurter Wanderversammlung war, wie schon erwähnt, ein weit lebhafterer, denn zu den letzten ähnlichen Verbandstagen, was zum Theil gewiss dem so reichhaltigen, schönen Programm zu verdanken war. Innerhalb dieses Letzteren nahmen Ausflüge einen sehr wesentlichen Platz ein und ihre zweckmässige Leitung und Anordnung bildete eine Hauptmühe des Festausschusses und der Geschäftsstelle, deren Mitglieder auch während der drei Verhandlungstage unausgesetzt in Thätigkeit blieben. Ihrer Aufopferung ist es jedenfalls mit zu verdanken, wenn alle Meldungen, alle Anfragen, alle Unternehmungen so pünktlich und rasch erledigt werden konnten. Montag früh leiteten Oberingenieur Schmick und Architekt Ritter nach einer in den Stadtplan eingetragenen Linie die Besichtigung der Altstadt, wobei der Römer mit seinem berühmten Saale, der von P. Schmick erbaute eiserne Steg, die Dreikönigskirche in Sachsenhausen (von Denzinger), die Anlagen der elektrischen Bahn nach Offenbach, das neue Polizeipräsidium auf der neuen Zeil (von Stadtbaurath Behnke), die „Stadt Ulm“ (von Paul Wallot) und die Bauten der Kaiserstrasse die Hauptpunkte bildeten. Am Nachmittag fanden abermals Besichtigungen baulicher Anlagen statt, und zwar besuchten die Architekten unter Architekt Linnemann und Stadtbaurath Behnke zuerst den Dom, dessen Fenster und Malereien, die im Entwurf sich auf der Ausstellung befanden, abgesehen von einigen vermuthlich in der Ueberlieferung bereits vorhandenen maassstäblichen Verschiedenheiten des Figürlichen, vortrefflich wirken. Ueber den bisherigen Gang und den gegenwärtigen Stand der Wiederherstellung findet man Ausführliches in dem Werke „Frankfurt und seine Bauten“, das überhaupt zum Verständniss des Werthes aller erwähnten und noch zu erwähnenden Ausführungen unentbehrlich erscheint. In dem unübertrefflich reichen und schönen Opernhaus, das in allen Theilen ausführlich erläutert wurde, fand besonderen Beifall die Erklärung der verschiedenen Versatzmaschinen und die Vorführung der Geräuschvorkehrungen für Donner, Blitz u. s. w.

Am Längsten verweilte man bei der Besichtigung des Centralbahnhofes, dessen Vorderseite von etwa 220 m Längenausdehnung einen mächtigen Eindruck macht. Die Theilung desselben ist klar und entschieden, Alles Ueberflüssige und Kleinliche glücklich vermeidend. Ueber der langgestreckten Hauptfront, in deren Mitte die Eintrittshalle sich kräftig heraushebt, schwingen sich die Empfangshallen in kühner Linie bis zu 35 m empor. Die Durchführung in Heilbronner, Mühlbacher und Bayerfelder Sandstein bringt die Einzeltheile voll zur Geltung — Alles wirkt hier vornehm, ruhig, gross. Im Innern ist augenscheinlich die reichlichste Luftzuführung zum ersten Grundsatz erhoben und so hat man überall da, wo das Seitenlicht in irgend einer Weise beschränkt werden musste, volles Oberlicht zu Hülfe genommen. Auch der eigentliche Hallenbau ist soweit vorgeschritten, dass man leicht ein deutliches Bild von der ganzen Anlage zu gewinnen vermag.

Der ganze Bahnhof ist nach Ausdehnung und Ausführung wohl eines der ersten und bedeutendsten Bauwerke in Europa — sein Besuch allein fast lohnt reichlich die Mühe, die mit einer Fahrt nach dem schönen Frankfurt verbunden ist. Die Leitung erfolgt nach den Entwürfen des Landbauinspektors Hermann Eggert; an der Feststellung des Grundrisses hat Geh. Oberbaurath Grüttefien mitgewirkt. Die Konstruktion der Perronhallen ist nach den Angaben des Geh. Oberbaurathes Schwedler von dem Regierungsbaumeister Frantz bearbeitet worden, welcher auch die Konstruktionen des Empfangsgebäudes bearbeitete und der als Abtheilungsbaumeister mit der Leitung betraut ist. Als Abtheilungsbaumeister haben sich die Regierungsbaumeister Weithmann und Junghann sehr verdient gemacht. Nach längerem Verweilen fuhr man mit dem ersten Personenzuge, der von hier abgelassen wurde, gegen Abend nach Niederrad. — Die Ingenieure unter Regierungsbaurath Hottenrott, Stadtbaurath Lindley und Abtheilungsbaumeister Düsing begannen ihre Wanderung ebenfalls auf dem Centralbahnhofe, wo alle gewünschten Erklärungen über die Bahnhofsanlage, die Weichen, die Gleise, Brücken und Hallendetails bereitwilligst ertheilt wurden. Nach einem Besuch des neuen Hafens, der Haltung Frankfurt der Maincanalisierung, sowie der Klärbecken der Sielanlage, deren Ausführungen die offenste Anerkennung fanden, vereinigten sie sich in Niederrad mit den Architekten, um in einem reichbekränzten Sonderzug nach dem Ostbahnhof zu fahren. Den Abend verbrachte man

im Zoologischen Garten, wo ein Festconcert mit bengalischer Beleuchtung der Burg im See veranstaltet worden.

Am Dienstag wurden Ausflüge in grösserer Zahl unternommen, deren Ziele so geschickt ausgesucht wurden, dass die Meisten bedauerten, nur einer einzigen der vorgeschlagenen Parthien sich anschliessen zu können. Ein Theil unter Führung der Architekten Schädel und Hänle fuhr nach Assmannshausen und benutzte dort die Zahnradbahn nach dem Niederwald, wo im Jagdschloss eine Erfrischung gereicht wurde. Bei dem Denkmal, dessen Besuch durch die herrlichste Beleuchtung begünstigt wurde, hielt Architekt Schädel eine zündende Ansprache, die mit einem begeisterten Hoch auf dem Kaiser schloss. Die Thalfahrt erfolgte nach Rüdeshelm, woselbst in den Kellereien von Ewald & Co. den dort verschwenderisch gespendeten Proben tapfer zugesprochen wurde. Ein fröhliches Abendmahl in der schönen Rheinhalle hielt die Theilnehmer bis zur Rückkehr nach Frankfurt zusammen. Zum Gelingen des ganzen Ausfluges hat Ingenieur Philipp Holzm ann - Frankfurt in besonderem Maasse mitgewirkt. — Die regste Betheiligung fand der Ausflug nach Mainz, woselbst zuerst die Stadthalle und das neue Bahnhofsgebäude in Augenschein genommen wurden. Die Architekten besuchten darauf den Dom, woselbst ausser dem Dompräbendat F. Schneider, der über die Baugeschichte sprach, Landgerichtsrath Bockenheimer und der bischöfliche Baumeister Lucas führten. Die Ingenieure begingen die Anlagen des Centralbahnhofes und des neuen Rheinhafens; es folgte die gemeinsame Besichtigung der Sammlungen im alten Schlosse und der Rheinbrücke, bei welcher letzterer die Ingenieure Lauter und Weiss erläuterten. Das Abendessen, das sich Dank der Vorbereitungen der Mainzer Fachgenossen zu einem sehr unterhaltenden gestaltete, wurde in der Stadthalle eingenommen. — Garnisonbauinspektor Meyer und Architekt Seeger führten eine andere Gruppe nach den reizenden Orten Cronberg, Königstein und Falkenstein im Taunus, von wo die Rückkehr über Cronberg mit einem Abendessen im Frankfurter Hof erfolgte. — Ein ebenso genussvoller Ausflug ging unter Leitung der Architekten Seestern und Kaysser (Frankfurt), sowie Architekt Jacobi (Homburg) nach Homburg, wo die Kurhausanlagen und die sehenswerthen Gebäude gewürdigt wurden und demnächst ein gemeinsames Mahl im Kurhause stattfand.

Die letzte der in Vorschlag gebrachten Parthien ging nach Gelnhausen, dessen ehrwürdiger Dom vor etwa acht Jahren durch Professor Heinrich von Schmidt mit ziemlich bedeutenden Mitteln wieder in Stand gesetzt wurde. Die Führung übernahmen Architekt Neher und Consul Becker aus Frankfurt, der in Gelnhausen eine durch bevorzugte Lage und vornehme Gastlichkeit gleich bekannte Villa besitzt. Auf dem Wege vom Bahnhofe über den Markt kommt man an dem kürzlich errichteten Denkmal des Ph. Reis vorbei, des Erfinders des Telephons, der hier 1834 geboren worden ist. In der Nähe befindet sich ein als „Gildenhaus“ bezeichnetes Gebäude romanischen Stils, das gegenwärtig für die kgl. Bauinspektion eingerichtet ist. Dasselbe ist im Ganzen intakt geblieben und hat nur im Innern manche Aenderung erfahren, da es nach dem dreissigjährigen Kriege als Wohnhaus benutzt wurde. Das schmiedeeiserne schöne Thor, das den Eingang gegen die Strasse absperret, ist von Architekt Linnemann entworfen. Dasselbe wurde noch zu Lebzeiten des verstorbenen Dehn-Rotfelser entdeckt, später freigelegt und wieder hergestellt — hauptsächlich auf Anregung und auf Kosten des Consuls Becker. Sehr erhebend war der Besuch des Domes, in welchem Consul Becker, der durch sehr erhebliche Mittel in hochherziger Weise den Bau förderte, die baugeschichtlichen Daten mittheilte, während Professor von Schmidt über die Schwierigkeiten der Wiederherstellung und über deren Durchführung interessante Angaben machte. Auf den Dom und seinen Ausbau, ebenso auf die kostbaren Reste der Barbarossaburg, die nachher zu längerem Verweilen benutzt wurde, soll besonders zurückgekommen werden. Hochbefriedigt kehrte man rechtzeitig nach Frankfurt zurück, um den mannigfachen Anforderungen des nächsten Tages wieder einigermaassen gewachsen zu sein.

Der Mittwoch Morgen rief schon früh hinaus, um einen Gang durch die Neustadt vorzunehmen, den abermals Oberingenieur Schmick mit den Architekten Ritter und von Hoven leitete. Neben mehreren Wohnhäusern und Villen fesselte besonders die Villa Hallgarten (Architekt v. Hoven), die Christuskirche (Architekt v. Kaufmann), deren innere Einrichtung vielen Beifall fand. Nach Beendigung der drei wichtigen an diesem Vormittag angesetzten Vorträgen bildete das Festessen im Palmengarten den Schluss der eigentlichen Verbandsfestlichkeiten, denen sich eine Festvorstellung (Silvana) im Opernhause noch anschloss.

Schwäbische Kreis-Industrie-, Gewerbe- und kunsthistorische Ausstellung zu Augsburg 1886.

(Fortsetzung aus No. 69.)

Vor Verlassen des Hauptgebäudes erwähnte ich noch die technischen Artikel, die in den Kolonaden desselben aufgestellt sind, und will nun, bevor ich in ein anderes Ausstellungsgebäude übergehe, denselben noch die im Freien ausgestellten Cement- und Ziegeleiwaaren anschliessen, in soweit solches nicht schon beim Rundgang durch den Park geschah.

Bei den Cementwaaren der Stuttgarter Cementwaarenfabrik Blaubeuren (von Gebrüder Leube) sind neben dem Brückenbogen und den Cementröhren auch mehrere längere Zeit in Gebrauch gewesene Betonarbeiten u. A. ein 14 Jahre in Benützung gewesener Eisenbahn-Quader ausgestellt.

Specht und Hutzelsieder, hier lieferte ausser dem bei Nr. 55 genannten Cementfussboden im Kunstaustellungsgebäude den Terrazoboden im Vestibül desselben und den Asphaltboden vor der Hauptrestauration.

Die Firma E. Schwenk in Ulm, welche weder Mühe noch Kosten scheute, ihre Ausstellung zu einer imposanten zu machen, brachte neben der in Nr. 40 bereits beschriebenen sehr gelungenen Brunnenterrasse noch Cementbodenplatten, Mörtel, Betonproben und besonders „runde“ Portlandcement-Kanalisationröhren von 10—60 cm lichter Weite, dann „ovale“ von 50 und 75 bis 60 und 90 cm lichter Weite.

Hart neben den Schwenk'schen Cementröhren zeigt Ziegeleibesitzer Sebastian Keller von Augsburg in einem niedlichen Kiosk seine Fabrikate, die auf ein besonderes Interesse wegen der Mannichfaltigkeit ihrer Façons Anspruch machen dürfen. Nicht blos Dachplatten und Backsteine gewöhnlichen Schlages sehen wir hier, sondern eine Menge façonirte Sachen, wie Gimssteine verschiedener Form, Rundkaminsteine etc., die bisher

in Augsburg nur selten fabrizirt wurden. Dasselbe ist mit den sogen. porösen Mauersteinen der Fall, die ebenfalls und in schätzenswerther Qualität von Keller geliefert wurden. Die Façonfabrikate bestehen aus etlichen 30 Sorten.

Den wirklichen Grosshesseloher Trottoirplatten dürfte eine sehr fühlbare Konkurrenz in den Fabrikaten von L. Zettler in Mering erwachsen, welche an der Nordseite der Maschinenhalle an deren linksseitigen Eingang, Aufstellung gefunden haben. Ausser den genannten Trottoirsteinen fabrizirt Zettler Klinker (sogen. „Iron briggs“) mit gerippten Flächen für Trottoirs, Einfahrten, Stallungen, Keller, Brauereien, Schlachthäuser u. s. w. sowie für Façadenrohbau, ferner feuerfeste Chamottesteine und kalkfreie Dachplatten.

In einem besonderen Häuschen vereinigt finden wir an der entgegengesetzten Parkseite eine originelle Kollektiv-Ausstellung von Ferdinand Renner, Ziegeleibesitzer in Tutzing und Gebrüder Renner, Holz- und Baugeschäft in Langerringen. Das Häuschen steht unweit der Cementbrücke an der Rückseite des Kaffeeschlösschens, und ist in allen seinen Theilen nur aus Fabrikaten der genannten beiden Firmen zusammengesetzt. Gedeckt ist dasselbe mit Falzziegeln eigener Form, die auch im Innern der Hütte zu näherer Besichtigung aufliegen, und auf welche Ferdinand Renner ein Patent hat, die übrigen Theile des Baumaterials stellte die Firma Gebrüder Renner, von welcher im Innern ausserdem geschnittene Hölzer und „Holzwolle“ ausgestellt sind. Die Bestimmung der letzteren ist durch eine damit gefüllte Matrize dargelegt, und es soll eine solche Füllung, abgesehen von dem geringeren Kostenpunkt, verschiedene Vorzüge vor anderen Füllmaterialien haben. Ferdinand Renner hat ausserdem Drainage-Röhren ausgestellt.

Ausser diesen Ausstellungsgegenständen wurde der Park noch durch eine grosse Mannhardt'sche Uhr geziert, die auf einem zweiarmigen Gaskandelaber ruht, in welchem das Werk und das über 100 Pfund schwere Gewicht sich befinden. Die Zifferblätter werden durch Gas beleuchtet und geht die Uhr 8 Tage ohne aufgezogen zu werden.

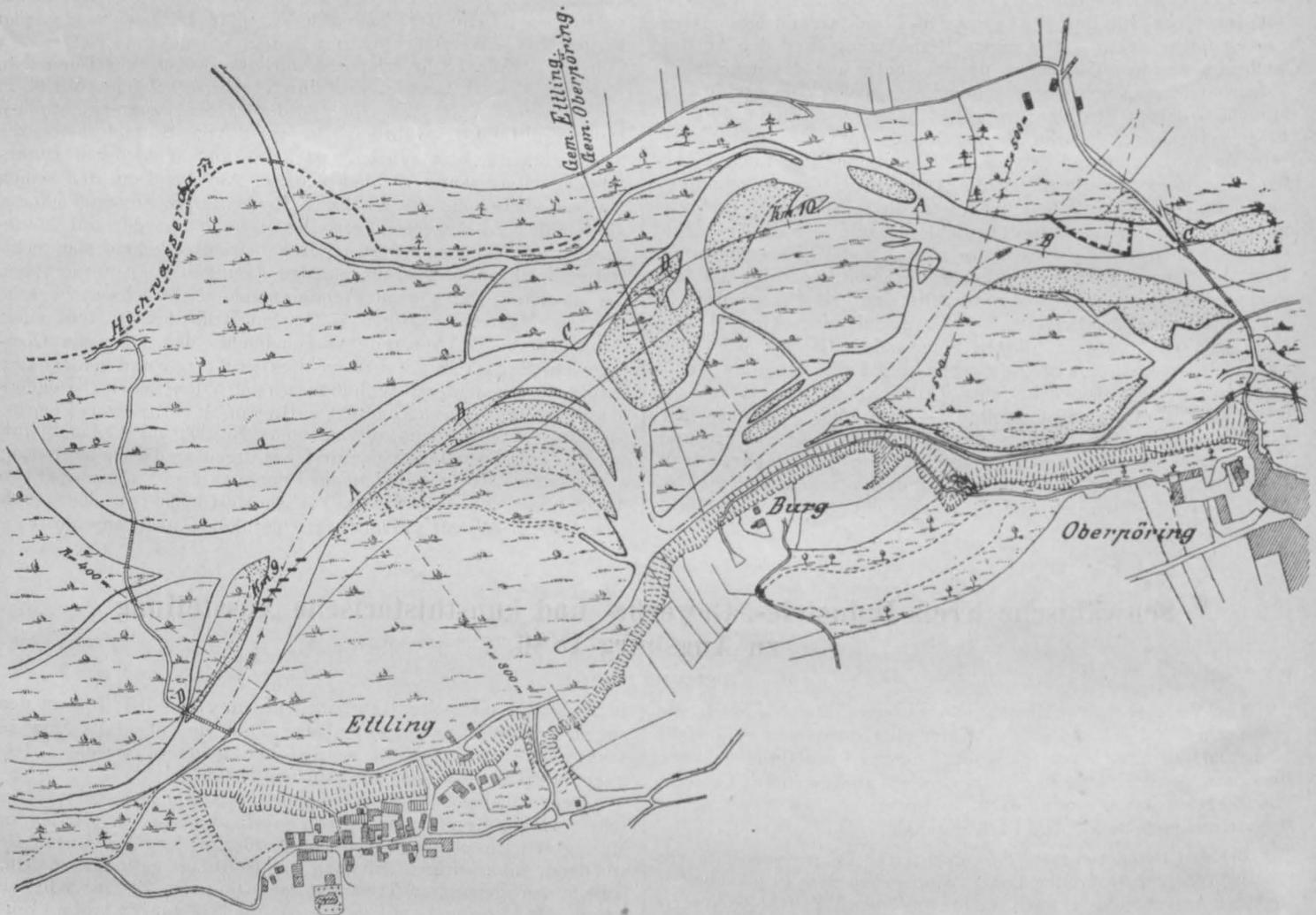
Bei dieser wiederholten Wanderung durch den Park, der immer noch neue Verschönerungen erfährt, müssen wir auch der Gruppe II f „Gartenbau“, die wir bisher nicht berührten, Erwähnung thun und haben sich, was Teppichgärtnerei anbelangt, namentlich die Firmen: Bernhard Barth, Otto Boppeler, Th. Dumler, hier, Th. Friederich, Memmingen, fürstlich

Fugger'sche Hofgärten Babenhausen und Wellenburg (Hofgärtner Weckerle und Holl), Gartenbau-Verein Kempten, F. G. Knauer, Wilhelm Kölle & Comp., Georg Meth, Chr. Miller, hier, Gebrüder Neubrunner-Neu-Ulm, J. Schäfer, hier, Jakob Schaumann, Distrikts-Baumwärter in Adelshausen, Post Krumbach, und L. Seeleitner, hier, besonders hervorgethan, so dass der Park jetzt wohl zu den anmuthigsten und hübschesten Anlagen dieser Art zu zählen ist.

Zu den am meisten besuchten Ausstellungs-Räumen gehört unstreitig das Holzhaus (Blockhütte), welches sich dem südlichen Flügel des Hauptgebäudes gegenüber erhebt und die forstwissenschaftliche Ausstellung enthält. Nicht nur der Fachmann, auch

Isar-Korrektion Ettling - Oberpörling.

Situation B.



Maassstab: 1 : 2000.

der Laie empfindet lebhaftes Interesse für die zahlreichen Gegenstände, welche uns hier in so belehrender, trefflicher Anordnung und Uebersichtlichkeit vorgeführt werden.

Unter den deutschen Ländern steht Bayern in Bezug auf den Stand seines Forstwesens in erster Reihe; in allen seinen Theilen sind 30—40 Prozent der Bodenfläche mit Wald bestellt (hierin wird Bayern nur von der Provinz Hessen-Nassau mit über 40 Prozent Waldbestand übertroffen) und über 12 Prozent des gesammten Gebietes ist „Staatlicher Forstbesitz“, dessen Betrieb und Bewirtschaftung seit Menschengedenken für andere Staaten Muster und Vorbild war und auch auf den Betrieb der Kommunal- und Privat-Forstwirtschaft den günstigsten Einfluss ausgeübt hat. Ganz besonders das Ausstellungsgebiet, der Kreise Schwaben und Neuburg, ist reich an grossen, im schönsten, imponirendsten Stande befindlichen Staats-, Herrschafts- und Kommunalforsten und ist vom Staat sowohl, als der Forstverwaltung der Stadt Augsburg und der fürstlich Fugger'schen Forstverwaltung eine 96—104jährige Umtriebszeit eingeführt.

An der Kollektiv-Ausstellung selbst nehmen die königlich bayerische Forstverwaltung von Schwaben und Neuburg und die magistratische Forstverwaltung Augsburg Theil, während Seine Durchlaucht Fürst „Karl Fugger“ persönlich durch Beistellung einer Anzahl werthvoller älterer Jagdwaffen betheilig ist, die mit noch anderen solchen Waffen an der dem Eingange gegenüberliegenden Wand des Jägerhäuschens zu einer geschmackvoll angeordneten Trophäe dekorativ verwendet wurden. Von denselben sind besonders mehrere seltene „Radschlossbüchsen“ erwähnenswerth, zum Theil mit Bronzeläufen, von schöner Arbeit aus dem 17. Jahrhundert, dann seltsam konstruirte „Hirschfänger“, darunter einer, wie es scheint, morgenländischen Ursprungs mit geflammter Klinge, und einer mit Steinschlosspistol neben der Klinge, sodann Pulverproben, Armbrüste und dergleichen mehr.

Die übrigen Wände sind theils mit Geweihen, darunter mehrere monströse Perrückenböcke, theils mit ausgestopften Waldvögeln, wie Auer- und Birkhahn, Uhu, Habicht u. s. w. ge-

ziert, ferner mit Plänen, Kulturgeräthen und Jagdausrüstungsgegenständen bedeckt, von welcher letzteren namentlich die mit Schneeringen armirten Schuhe eines Gebirgsjägers charakteristisch sind. — Jagdnetze und Fanggeräte für Raubzeug vervollständigen die jagdliche Sammlung.

Der oben angedeutete Reichthum der bayerischen Waldungen an Althölzern wird uns durch verschiedene Stammabschnitte von älteren Bäumen gezeigt. — Gleich aussen an die Hütte gelehnt erblicken wir einen Abschnitt von einer 210jährigen Fichte, ferner einen solchen von einer 238jährigen Eiche und einen von einer 210jährigen Buche. Im Innern der Hütte finden wir u. A. vertreten eine 1000—1100jährige Eibe aus dem Oberland, eine 170jährige Fichte aus dem Revier Kürnach, eine 204jährige Föhre aus dem Revier Thierhaupten, eine 184- und eine 193jährige Föhre aus dem Revier Welden, ferner eine 180jährige Föhre, eine 108jährige Lärche, eine 250jährige Tanne, eine 97jährige Birke, eine 43 Jahre alte Weisserle und noch verschiedene andere.

Ausser diesen Repräsentanten der Althölzer finden sich alle übrigen in den schwäbischen Forsten vorkommenden Holzarten in kleineren Stücken, zum Theil in origineller, die Uebersicht er-

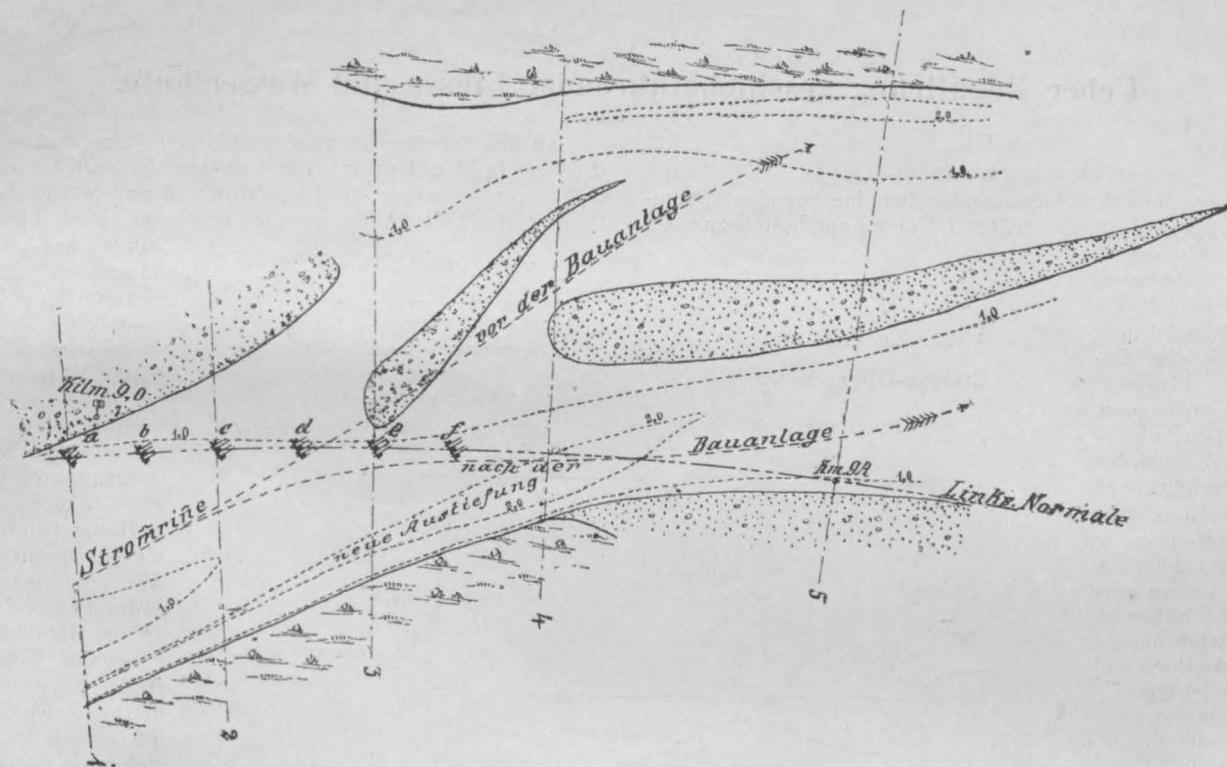
leichternder Anordnung, wie denn z. B. 63 Hölzer in einer förmlichen Bibliothek vereinigt sind, in welcher die Bücher durch Holzblöcke gebildet werden, die in Buchform aus den betreffenden Stämmen geschnitten wurden. Die Rinde bildet dabei den Rücken des Buches und trägt das Titelschild, im Uebrigen aber ermöglicht diese praktische Einrichtung die betreffende Holzart sowohl in der Maser (Längenschnitt) als im Hirn (Querschnitt) zu studiren. — Auf einem besonderen Tische, dessen Platte ein Abschnitt eines 200jährigen Waldveteranen bildet, sind die forstlichen Sämereien, sowie die Feinde der Waldbäume: Käfer, Insecten etc. ausgestellt; auf einem anderen ähnlich konstruirten Möbel: Zweigtriebe der Nadelhölzer etc.; Alles mit Namensbezeichnung versehen und daher ungemein belehrend.

Die Anschaulichkeit der interessanten kleinen Ausstellung wird noch vermehrt durch vier rechts neben der Hütte angelegte Saatbeete mit 1—4jährigen Forstpflanzungen, ebenfalls alles mit Namensbezeichnung und umzäunt mit den verschiedenen gebräuchlichsten Waldzäunen.

Links finden wir weitere Sammlungen über andere Feinde der Forstwirtschaft, dargelegt durch die Spuren ihrer Thätigkeit.

Isar-Korrektion Ettling - Oberpörling.

Situation C.



Maassstab: 1 : 2000.

Zu diesen Zerstörern zählen u. A. auch der Schwarzspecht, die Zippe etc. — Was für beinahe unglaubliche Leistungen ersterer mit seinem Schnabel fertig bringt, zeigen mehrere aussen links vor der Hütte aufgestellte Fichtenstummel mit tiefen Löchern. Ebenso interessant ist auch die Beschädigung der Bäume durch Krankheit, „Baumkrebs“ etc.

Zu dieser forstlichen Sammlung kam in jüngster Zeit noch eine grosse Rarität hinzu, nämlich der Abschnitt einer Buche, an deren Stamm vor Jahren eine sogen. Martertafel (Votivtafel) etwas versenkt angenagelt worden war.

Diese Martertafel befindet sich noch in dem Baume, ist aber in der Mitte gebrochen, mit Rinde überwachsen und nur noch durch einen in letzterer befindlichen Spalt sichtbar, durch welchen man noch eine auf der Tafel gemalte Hand, einen Baum und etwas Schrift bemerkt.

Zunächst dem Forsthäuschen steht das „Kesselhaus“ für die Betriebsmaschine der Maschinenhalle.

Der in demselben aufgestellte Dampfkessel ist ein sogen. inexplodibler Röhrenkessel, wie sie in Bayern unter bewohnten

Räumen gestattet werden, von der Maschinen- und Röhrenfabrik Johannes Haag in Augsburg geliefert. — Derselbe besteht aus einem System von geschweissten, schmiedeeisernen Röhren (eine Spezialität genannter Fabrik) von 92 mm lichter Weite und 4 mm Wandstärke, deren Verbindung unter sich durch ausserhalb des Mauerwerks und Feuerraums liegende gusseiserne Bogenstücke hergestellt ist. Es sind 50 solcher Röhren à 4,320 m Länge, welche den Dampferzeuger bilden; über diesem liegt der Dampfsammler mit einem lichten Durchmesser von 1,0 m und einer Länge von 5,9 m. Der Kessel, welcher eine Heizfläche von 68 qm hat, ist für einen Maximal-Arbeitsdruck von 8 Atmosphären konstruirt und geprüft. Die Feuerung für den Kessel besteht aus einem sogen. Münchener Stufenrost mit Luftzuführung.

Der dazu gehörige Dampfschlot, schön und zierlich in seinen Formen, ist, wie bereits früher erwähnt, ein Ausstellungs-Gegenstand von Joseph Houzer in Nürnberg, aus radialen Formsteinen 28 m hoch bei 0,31 m unterer und 0,16 m oberer Wandstärke und wurde trotz der damals herrschenden schlechten Witterung innerhalb 14 Tagen frei von innen aus ohne Gerüst hergestellt.

Neben dem Kesselhaus liegt im Freien ein von der Maschinenfabrik Augsburg hergestellter weiterer Dampfkessel (ohne Armatur) von 30 qm Heizfläche mit einem Flammrohr und für einen Druck von $6\frac{1}{2}$ Atmosphären gebaut, dessen Nietung sowie die ganze Ausführung ausserordentlich sauber und exakt ist.

Vor diesem Kessel ist eine ebenfalls von der Maschinenfabrik Augsburg gefertigte der Zwirnerei und Nähfadefabrik Göggingen in Göggingen gehörige „Girard“-Turbine für eine Wassermenge von 2,50 cbm pr. Sekunde und für ein Gefälle von 2,8 m aufgestellt. Die Leistung dieses Motors ist mit 70 effekt. Pferdekraften normirt, was einem Nutzeffekt von 75 Prozent entsprechen würde. Auf diesen Nutzeffekt wird man auch sicher rechnen können, denn der Motor ist sehr konstruktiv gehalten und zeigt in seinen Details vorzügliche Ausführung. Der Regulirung der Turbine und der Ausführung der Schaufeln ist besondere Sorgfalt zugewendet und ist die Beschaffenheit der letzteren hauptsächlich von Einfluss auf den Nutzeffekt dieser Art Turbinen. Zur leichteren Besichtigung ist dieselbe mit einem Treppengang umgeben, da eine Versenkung in den Grund nicht ermöglicht war.

Wir kommen nun in die Maschinenhalle selbst und gleich beim Eintritt in dieselbe tritt uns die Gesamt-Ausstellung der Maschinenfabrik Augsburg entgegen, die wir jedoch in Nr. 40 bereits grösstentheils aufgeführt haben und sind nur noch eine

Eismaschine zur Fabrikation von Klareis, nach dem jetzt wohl verbreitetsten System Linde gebaut, welche stündlich 100 kg Eis liefert, sowie einzelne sehr sauber gearbeitete Maschinenteile und die statistischen Tabellen der Fabrik über Arbeitspreise, Arbeiterbedarf, Anlage- und Unterhaltungskosten etc. zu erwähnen.

Ausserordentlich interessant ist auch die zur linken Seite vorgenannter Firma arrangirte Ausstellung des Bayrischen Dampfkessel-Revisionsvereins.

Es werden hier Konstruktionszeichnungen von Kessel- und Feuerungsanlagen, graphische Darstellungen von theoretischen und Erfahrungsergebnissen, Kesselsteinbildungen, Abbildungen explodirter Kessel und solche in natura, und zwar in verschiedenen Exemplaren, Apparate zur Untersuchung von Dampfkesseln und noch vieles andere Interessante in sehr übersichtlicher, auch für den Laien verständlicher Weise vorgeführt. Diese Ausstellung ist für den Industriellen besonders lehrreich und von höchstem Werthe.

Die zur elektrischen Beleuchtung dienende Dynamomaschine, durch Herrn Göbel hier als Vertreter der Gesellschaft „Helios“ ausgestellt, repräsentirt sich in ihrem Aeussern sehr günstig und hat seither ihre Brauchbarkeit genügend bewiesen. — Das Licht ist äusserst ruhig und nicht grell, so dass das Auge nicht darunter leidet.

V. Ueber Regulirung geschiefbeführender Flüsse und Wasserläufe.

(Fortsetzung.)

Fall III.

Schräggehänge.

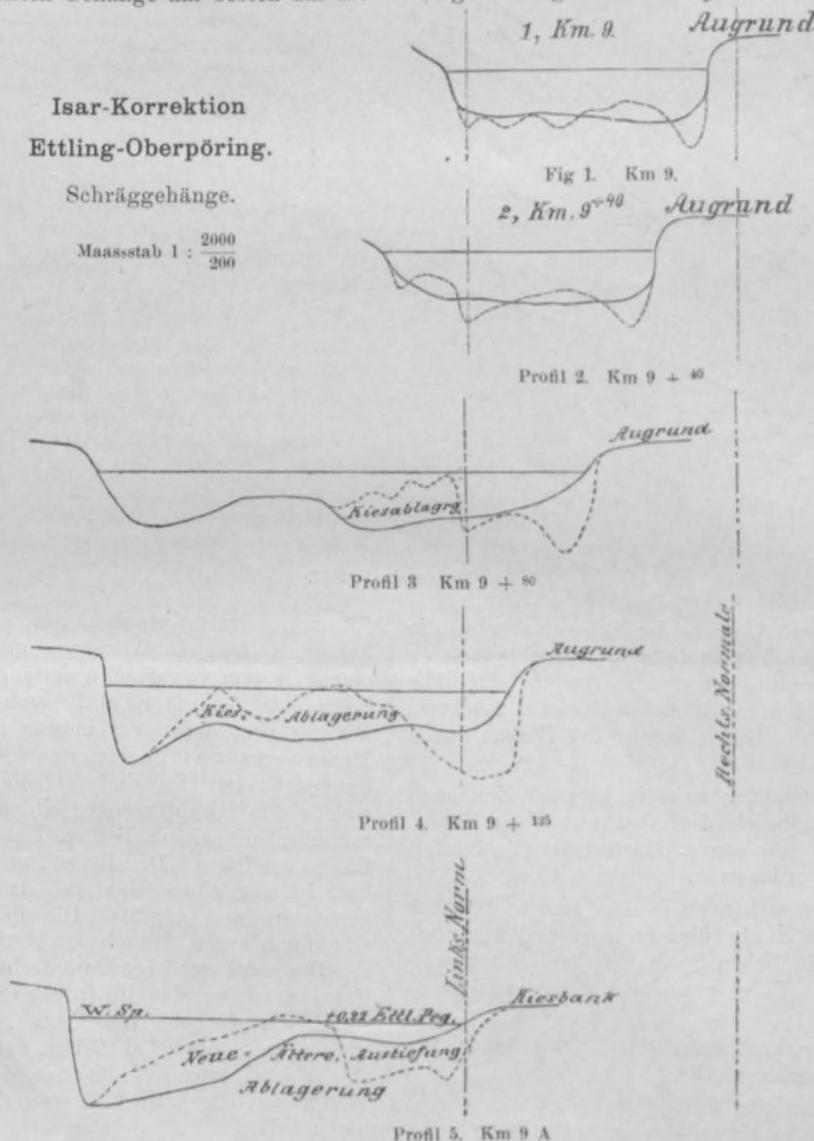
Wie bereits erwähnt, dienen die der bestehenden Stromrichtung schräg gegenübergestellten Gehänge am besten zur Ablenkung des Flusses in eine andere anzustrebende Richtung. Eine solche abzulenkende Flussrichtung war unterhalb der Ettlinger-Brücke, Flusssektion Landau, vorhanden, woselbst die Isar in einer Concavenüber die nach den örtlichen Verhältnissen konstruirte Baulinie weit nach links abgeschwenkte und hiedurch auch noch flussabwärts andere vorerst hier nicht näher zu erörternde, nachtheilige Situationen bei Burg und

an der Oberpörringer-Brücke veranlasste. Deshalb war auf die Einlenkung der Isar in die normale Bahn zwischen den vorgestreckten Korrektionslinien hin zu arbeiten und das rechtseitige Vorland Au und Kiesbank zum Abtrieb zu bringen. Vide Situation B, Isar-Korrektion Ettling-Oberpörring, Kilometer 9 bis 9 C. Zu dem Zwecke wurden in der linksseitigen Korrektionslinie bei Kilometer 9 (von der Landauer Isarbrücke abwärts zählend) nahe am linksseitigen Ufer das erste Schräggehänge a, 5 m lang und zwar 3 m hinter, 2 m vor der Normale an 3 eingerammten Pfählen angebracht, vide Situation C, Maassstab 1 : 2000.

Isar-Korrektion
Ettling-Oberpörring.

Schräggehänge.

Maassstab 1 : $\frac{2000}{200}$



An das Schräggehänge a richten sich dann in Abständen von je 20 m in der Baulinie die Gehänge b, c und d an. Weiter wollte vorerst wegen der Flossfahrt und um dem Flusse Zeit zur Umgestaltung des Abflussprofiles zu lassen, auch hier nicht ge-

gangen werden. Die Wirkungen traten alsbald bei eintretendem 4—5 Tage andauernden Mittelwasserstand, höchster Stand 1.18 m Dingolfinger Pegel, zu Tage und wurden solche als 80 bis 100 m lange Kiesablagerungen hinter den Gehängen in der vormaligen

Hauptstromrichtung wahrgenommen. Zugleich war letztere nach rechts gedrängt und deshalb nun ohne Gefährdung der Flossfahrt zulässig, die weiteren Schräggehänge e und f einzulegen, und zwar bei einem Mittelwasserstand von 0.80 m Dingolfinger Pegel. Obwohl nun alsbald wieder Rückgang des Wassers um 0.40 bis 0.50 m eintrat, war dennoch die Veränderung der Abflussverhältnisse durch Verschiebung der Stromrinne weiter nach rechts, ferner durch Vermehrung der rückwärtigen Kiesablagerungen und der Austiefung der Flusssohle vor der Bauanlage wie in Situation C und den Profilen 1, 2, 3, 4 und 5 angedeutet, zu konstatiren. Mit Sicherheit kann darauf gerechnet werden, dass durch die Anlage a, b, c, d, e und f unter Mitwirkung andauernder, höherer Wasserstände (am

besten ca. 1,50 m Dingolfinger Pegel) eine weitere Profilverschiebung nach rechts, sowie hinter den Bauanlagen abwärts ausgedehntere Kiesablagerungen eintreten werden. Demnächst*) wird am Schräggehänge f flussabwärts 3 m vor der Normale mit Längsgehängen fortgesetzt und hiedurch

*) Inzwischen bis Kil. 9 A geschehen.

Vermischtes.

Die Lüftung der Strassenkanäle. Die meisten Städte, welche durch Anlage von Strassenkanälen für eine unterirdische Ableitung ihrer Abwässer gesorgt haben, lüften die Kanäle dadurch, dass in das Pflaster Gitter eingelegt sind, durch welche die Kanalluft entweichen und durch frische Luft ersetzt werden soll. Diese Einrichtung kann als vollkommen nicht bezeichnet werden, denn der Austausch der Luft zwischen Canal und Strasse kann nur ein unvollkommener sein und die durch den langen Aufenthalt in den unterirdischen Leitungen verdorbene, übelriechende Kanalluft wird auf dem geradesten Wege in die Lungen der auf der Strasse befindlichen Personen geleitet. Im Laufe der letzten Jahre wurden deshalb wiederholt in den Fachzeitschriften Anordnungen besprochen, welche bestimmt sind, die aus den Kanälen durch die Strassengitter entweichende Luft dadurch unschädlich zu machen, dass man sie durch desinficirende Stoffe hindurchstreichen lässt. Mit derartigen Einrichtungen ist aber wieder der Nachtheil verbunden, dass der Wechsel der Luft zwischen Kanal und Strasse noch mehr gehemmt wird.

Bei der Entwässerung von Berlin wurden die Kanäle, zur Vermeidung dieser Uebelstände, gegen die Strasse vollständig abgeschlossen und eine besondere Lüftung der Kanäle, wohl mit Rücksicht auf deren geringe Querschnitte, auf die sorgsame Spülung und geringe Gefälle für entbehrlich gehalten. Es zeigte sich dabei aber der Uebelstand, dass bei plötzlich eintretendem, starken Regen die in den Kanälen befindliche Luft, welche mit der Aussenluft nur durch die Regenabfallrohre verbunden ist, schlecht entweichen konnte, weil das in jenen Abfallröhren niederstürzende Wasser die gleichzeitige Aufwärtsbewegung der entweichenden Kanalluft hemmte. Man entschloss sich, den bisherigen Abschluss der Kanäle gegen die Strasse theilweise aufzugeben, indem man die eisernen Verschlussplatten der Einsteigeschachte mit Löchern versah. Dadurch ist nun freilich ein ähnlicher Zustand wie in den anderen kanalisirten Städten geschaffen; die Kanalluft kann unmittelbar in die Strasse gelangen, was sich zeitweise durch einen nicht wegzuleugnenden üblen Geruch bemerkbar macht und in gesundheitlicher Hinsicht nicht von Vortheil sein kann.

Weshalb soll es nicht gelingen, auch diesen Uebelstand zu beseitigen und die in einer unterirdischen Entwässerung liegenden Segnungen noch vollkommener zu machen? Am einfachsten wäre es vielleicht, die Kanaldeckel wieder zu schliessen und besondere, von den Abfallröhren unabhängige Röhren an den Hausfronten hochzuführen, durch welche die Kanalluft bei Regen zu entweichen vermag. Darin liegt aber der Nachtheil, dass die Luft in den Kanälen durch das lange Stehen doch verdorben wird, dass die Fäulnissbildung an den Kanalwänden durch die Feuchtigkeit der Kanalluft begünstigt, und dass jene verdorbene Kanalluft schliesslich doch sozusagen über die ganze Stadt ausgegossen wird. Man wird dahin streben müssen, die in den Kanälen befindliche Luft künstlich in Bewegung zu versetzen und sie, sei es durch Saugen oder Drücken in an den Häusern befestigten Röhren hochzuführen oder durch die Kanaldeckel in die Strassen zu leiten, bevor sie durch längeren Aufenthalt in den Kanälen sich mit Feuchtigkeit zu sättigen und als Fäulniss bildend zu wirken vermöchte.

Als bewegende Kraft kann dabei der über die Häuser hinweg streichende Wind benutzt werden, giebt es doch eine grosse Zahl von Rohraufsätzen, welche sich trefflich bewährt haben, die Luft in Röhren durch den Druck des Windes aufwärts oder abwärts in Bewegung zu versetzen. Am besten dürfte es sein, die aus den Kanälen kommende Luft von den Strassen fern zu halten, d. h. die Luft in allen Röhren aufwärts zu bewegen und den Kanälen von der Strasse her neue Luft zuführen, doch ist in diesem Sinne auch die Anordnung möglich, die Kanäle gegen die Strasse luftdicht zu schliessen und in den Lüftungsröhren theils abwärts, theils aufwärts gehende Bewegung zu erzeugen. In letzterem Sinne sei eines entsprechenden kürzlich in London gemachten und in dem „Minutes of Proceedings“ des englischen Ingenieurvereins, Band 84, Seite 362 mitgetheilten Versuches, einen Entwässerungskanal zu lüften, gedacht. Der Kanal von eiförmigen Querschnitten hatte in englischem Maasse 3' 9" Lichthöhe, 2' 6" Lichtweite und 600' Länge.

ein noch rascherer Abbruch des rechtseitigen Ufers und Ausbildung des vorgestreckten Flussschlauches erzielt werden, und zwar ohne dass ein Ausbruch des Flusses zwischen den Gehängen a, b, c, d, e und f befürchtet wird, da die Hochwässer über dieselben hinweggehen und wie die Erfahrungen lehren, durch die Hängwerke selbst, und zwar am wenigsten bei Hochwasserstand bedenkliche Auskolkungen zu erwarten sind.

Er wurde gegen die Strasse und die angrenzenden Kanalstrecken luftdicht abgeschlossen und auf der Mitte und den Enden mit Aufsatzröhren versehen, welche an den nur etwa 30' hohen Häusern hochgeführt waren. Das mittlere Rohr erhielt einen nach dem Winde drehbaren und durch den Wind selbstthätig bewegten Aufsatz, dessen Oeffnung sich dem Winde entgegenstellte, so dass die Luft in dem mittleren Rohre abwärts geleitet wurde, den Kanal nach beiden Richtungen durchströmte und in den Endröhren, welche nicht besondere Aufsätze erhielten, wieder entwich.

Man hat an 44 aufeinanderfolgenden Tagen die Geschwindigkeit der auf solche Weise in Bewegung versetzten Luft im Kanale gemessen und das beachtenswerthe Ergebniss gewonnen, dass die im Kanale befindliche Luft in Laufe jedes Tages durchschnittlich 46,6 mal erneuert worden ist. Der Versuch bewies, dass man auf solche einfache Art eine kräftige Lüftung von Strassenkanälen vorzunehmen vermag.

Der Kanal, welcher vorher einen schleimigen Ueberzug der Innenwände gezeigt hatte, erhielt in Folge der Lüftungsanlage auf je 100' von der Mitte her vollständig trockene Wände; im übrigen Theile zeigte sich eine geringe nach den Enden wachsende Feuchtigkeit, die aber auch an den Enden viel geringer als vorher war. Die Entfernung der Aufsatzröhren in ihrer Abhängigkeit von ihrem eigenen und dem Querschnitte der Kanäle würde nach Maassgabe weiterer Versuche so zu bestimmen sein, dass die Kanalwände ganz trocken gehalten werden.

Es möchte sich sehr empfehlen, weitere Versuche nach dieser Richtung anzustellen, insbesondere auch, um darzuthun, ob die grössere oder geringere Höhe der Häuser etwa einen erheblichen Einfluss auf die Lüftungsfähigkeit der Röhre übt.

Sollte sich, was kaum anzunehmen, herausstellen, dass man die gegenüber der Aussenluft meist kühlere Kanalluft an hohen Häusern nicht in ausreichender Weise hochzusaugen oder hochzutreiben vermag, dann würde gegenüber dem jetzigen Zustand ein wesentlicher Fortschritt schon dadurch erzielt werden, dass man in den an den Häusern hochgeführten Lüftungsröhren einen abwärts gehenden Luftstrom erzeugt und die in Kanälen befindliche Luft fortgesetzt und schnell nach der Strasse hin zum Entweichen bringt. Die Kanalluft wird auf solche Weise trocken gehalten und, die auch sonst übliche Spülung der Kanäle vorausgesetzt, jede Fäulniss- und Gasbildung im Kanal gehindert. Es wird sich also nicht jener unangenehme Geruch bemerkbar machen, der jetzt zeitweise und an gewissen Orten den Kanälen entsteigt. Die über den Häusern der Stadt befindliche Luft zeigt nur an wenigen Tagen des Jahres einen solchen Zustand der Ruhe, dass sie eine Abwärtsbewegung in den Lüftungskanälen und eine Lüftung der Kanäle in angegebener Weise nicht zu erzeugen vermöchte.

E. Dietrich.

Brücken aus Stahl. In der Benutzung des Stahls für Brückenbauten sind die Amerikaner den Europäern weit voraus. Bedeutend widerstandsfähiger als Eisen, erlaubt der Stahl die Constructions-Theile von geringerem Durchschnitt zu nehmen, hat aber bekanntlich den grossen Nachtheil zu springen. Kürzlich sind nun einige französische Metallurgisten dahin gelangt, derartigen homogenen und dauerhaften Stahl zu machen, dass sich einige Eisenbahn-Verwaltungen entschlossen haben, die Genehmigung zur Benutzung dieses Stahls bei Brücken-Bauten zu geben. Man hat auch bereits auf der Linie Tours-Sargé bei zwei Metall-Brücken mit geraden Balken Gebrauch von diesem neuen Entgegenkommen gemacht und zwar: bei einer Brücke von 57 m Oeffnung und einer andern von 13 m Oeffnung. In den Submissions-Bedingungen ist aber ausdrücklich vorgeschrieben, dass von dem zu verwendenden Material eine Widerstandsfähigkeit auf den Bruch von 44 kg per qmm, eine Elasticitätsgrenze von 24 kg und eine geringste Zähigkeit von 24% verlangt wird.

Paris.

A. d. S.

Tunnelprojekt Malmö-Copenhagen. Im Namen einer französischen Gesellschaft hat der Ingenieur A. de Rothe den Regierungen von Dänemark und Schweden ein Projekt zur Herstellung einer unterseeischen Tunnelverbindung zwischen Malmö und Copenhagen vorgelegt. Der Tunnel würde bei einer Gesamtlänge von 12 km aus zwei Theilen bestehen, wovon 3,2 km zwi-

schen den Inseln Amager und Sathholm und 8,8 km zwischen der letzteren Insel und der schwedischen Küste liegen. Der Verfasser des Projektes ist seit einigen Jahren als Ingenieur bei den Arbeiten am Panamakanal beschäftigt.
R. B.

Eisenbahn Luzern-Küssnacht-Immensee. Bezüglich der Bestrebungen der Gotthardbahn, die Ausführung der längst projectirten directen Linie von Luzern-Küssnacht nach Immensee in Angriff zu nehmen, ist dem Jahresbericht der schweizerischen Centralbahn zu entnehmen, dass die Gotthardbahn ihrem Verwaltungsrathe für die genannte Linie zwei Projecte vorgelegt hat, wovon das eine, welches den Meggenwald in directer Linie mittelst eines längern Tunnels durchschneidet, von Basel über Luzern nach Immensee eine um etwa 200–300 m kürzere Distanz ergebe als diejenige der Linie Basel-Immensee via Olten-Aargauische Südbahn; während das andere Project mehr dem Ufer des Vierwaldstättersees folgende Project eine um etwa $1\frac{1}{2}$ km längere Entfernung bedinge, als die letztgenannte Linie.

Es ist bei diesen Distanzberechnungen angenommen, dass die Züge von Basel und in umgekehrter Richtung ohne in den dormaligen Bahnhof Luzern einzulaufen, in einem von der Gotthardbahn auf der sogenannten Sentimatt projectirten Auswechslungsbahnhof den Wagenaustausch mit den andern in Luzern einmündenden Bahnen vermitteln würde.

Der Verwaltungsrath der Gotthardbahn neigt diesem zweiten billigeren Project zu und würde bei dessen Ausführung den Auswechslungsbahnhof fallen lassen, wofern die Centralbahn und die Nordostbahn sich verpflichteten, der Luzerner Linie nach Vollendung der beschriebenen Strecke einen Theil des bis jetzt ausschliesslich über die Aargauische Südbahn geführten Güterverkehrs von und nach dem Gotthard zu überlassen; wäre dies nicht der Fall, so würde die Gotthardbahn der erstgenannten kürzeren Linie den Vorzug geben.

Verhandlungen der genannten drei Bahnen sind im Gange und werden, wie zu hoffen ist, einen Wettkampf vermeiden.

Fassungsraum von Güterwagen. Um auch Gütern von geringem specifischem Gewicht die Ausnutzung der vollen Tragkraft der Güterwagen mit 10,000 kg zulässiger Belastung zu ermöglichen, sind bei der schweizerischen Centralbahn neue Wagen von 40 cbm Fassungsraum erstellt und eine grosse Anzahl älterer Wagen auf 33–34 cbm Laderaum umgebaut worden; das specifische Gewicht eines Gutes darf also bei ersteren Wagen herabsinken bis auf 0,25, bei letzteren kann es ca. 0,3 betragen.

Anschlüsse und Uebergang der Betriebsmittel von Strasseneisenbahnen auf Hauptbahnen. Zu dieser vielfach ventilirten Frage liefert die Vereinbarung der schweizerischen Centralbahn mit dem Comité für eine normalspurige Strasseneisenbahn von Luzern nach Kriens einen Beitrag.

Vertragsmässig findet der Anschluss an den Güterbahnhof Luzern

mittels der Verlängerung eines Ausziehgleises und Einlage einer Drehscheibe am Ende desselben statt, so dass einzelne Güterwagen von einer Bahn auf die andere übergeführt werden können. Bemerkenswert sei noch, dass die nördliche Endstation der genannten Strassenbahn für den Personen- und Güterverkehr auf der Südseite der Obergrundstrasse in Luzern errichtet werden soll.

Ferner sind dem Comité für die schmalspurige

Strasseneisenbahn von Hüttwyl nach der Station Langenthal der Centralbahn Verhandlungen über Geleisanschlüsse in Aussicht gestellt.

Der Universal-Zeichenapparat von T. Tanner in Kempten (Algäu). Vor ungefähr zehn Jahren wurde von Hotop eine mit einem Winkelmesser versehene Reisschiene erfunden,

welche mit Vortheil und unter Erreichung grösster Genauigkeit an Stelle des Transporteurs angewandt werden kann, um Aufnahmen, welche mit den Winkelmaass-Instrumenten gemacht sind, aufzutragen. Unter Benutzung dieses Gedankens ist von dem Mechaniker T. Tanner in Kempten ein Universalzeichenapparat konstruirt worden, welcher wegen seiner vielseitigen Brauchbarkeit bestens empfohlen werden kann. Der Apparat ersetzt: Reisschiene, Winkel-Transporteur, Schiebedreieck, Stangen-zirkel, Riegel-Transporteur, sowie Schraffir-Instrument und gestattet ein genaues schnelles Zeichnen.

Der in nachstehender Zeichnung dargestellte Apparat setzt sich aus folgenden Einzeltheilen zusammen:

Die Reisschiene A ist mit einem Gradbogen versehen, der in ganze Grade eingetheilt ist; vermittels eines Nonius lassen sich 10 Minuten ablesen. Die Schiene kann in jeder Stellung festgeklemmt werden, so dass jeder vorkommende Winkel, dessen Grösse am Gradbogen eingestellt wird, sich zeichnen lässt. Die Führung der in mm eingetheilten Schiene erfolgt, um möglichst sichern Anschlag zu haben; jedoch kann dieselbe auch an jedem gewöhnlichen Brett gebraucht werden.

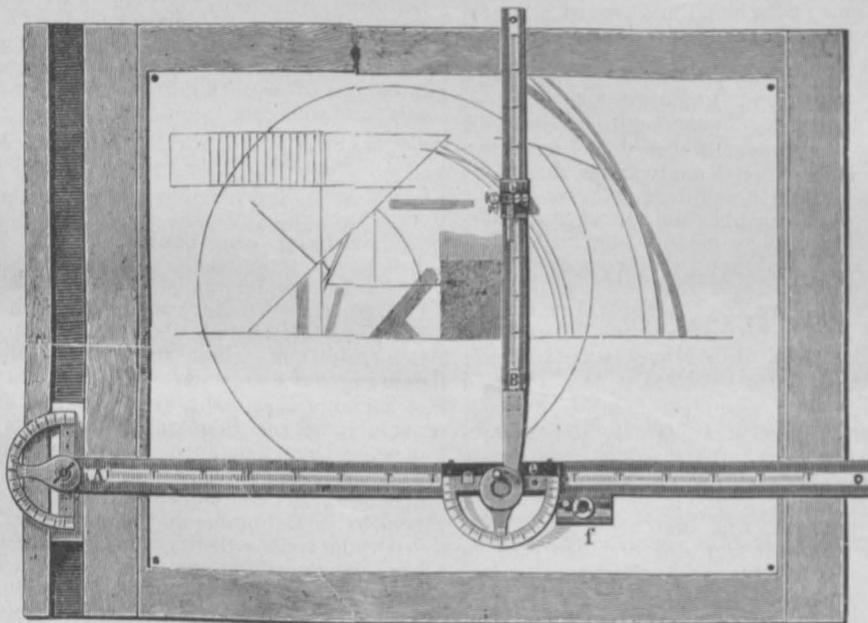
Auf dieser Reisschiene bewegt sich mittels eines Schiebers e in gleichmässigem Gang eine zweite Schiene B, welche das Schiebedreieck ersetzt und vorzugsweise dazu dient, an gegebene Gerade Winkel beliebiger Grösse anzutragen; zu diesem Zweck sind an derselben ebenfalls ein Gradbogen und ein Nonius angebracht, der die gleiche Ablesung von 10 Minuten zulässt. Der Mittelpunkt des Gradbogens liegt in der Verlängerung der linken Kante der Schiene in einem Gläschen, durch welches man die Theilung der Schiene A sehen kann. Da die Schiene B durch einen am Schieber e angebrachten Nonius auf $\frac{1}{10}$ mm eingestellt werden kann, ist es möglich, mit derselben in genauen Abständen parallele Linien zu zeichnen. Infolge der auf den Schienen angebrachten Theilungen wird das Abgreifen der Maasse mit dem Zirkel oder das Abtragen mit dem Maassstab auf ein Minimum reducirt und dadurch erheblich an Zeit gewonnen.

An der Schiene B lässt sich ein Schieber c, welcher Bleieinsatz oder Reifeder trägt, festklemmen; durch denselben wird die Schiene zu verschiedenen Zwecken: zum Ziehen von Parallelen zu A und als Stangen-zirkel, verwendbar. Vermittels eines an den Schieber c angebrachten Nonius und der Theilung der Schiene B kann man die Reifeder oder den Bleieinsatz in eine beliebige Entfernung von der oberen Kante der Reisschiene A einstellen und durch Niederdrücken des Einsatzes, sowie Fortschieben der Schiene B Parallelen zu A ziehen. Ferner lässt sich diese Schiene als Stangen-zirkel gebrauchen, indem der Mittelpunkt des auf dem Schieber e angebrachten Gläschens über den Mittelpunkt des zu zeichnenden Kreisbogens gelegt und nach Einstellung des Schiebers c auf die Theilung der Schiene B, sowie Lösen der Schraube des Gradbogens e, die Schiene um den Mittelpunkt gedreht wird.

Nach Wegnahme des Schiebers c kann die Schiene B als Riegel-Transporteur dienen und es können Kreise in beliebige Theile eingetheilt werden.

Zur Vervollständigung ist dem Apparat eine Schraffir-Vorrichtung beigegeben, mit welcher man in jeder Richtung und in Weiten von $\frac{1}{10}$ mm bis 1 cm schraffiren kann. Die Anwendung derselben ist nachstehend beschrieben. Um in vertikaler Richtung zu schraffiren, lege man sie an Schiene A an und lasse die Hakenspitze in einen Schlitz des Schiebers der Schiene B greifen; der Mittelfinger wird in eine Oeffnung des Gradbogens, der Zeigefinger in die Oeffnung des Schraffir-Apparates gelegt; alsdann schiebe man denselben zuerst mit dem Zeigefinger vor und ziehe mit dem Mittelfinger die Schiene nach. Nach einiger Uebung

wird jeder Zeichner eine schöne Schraffirung erzielen. Durch andere Einstellung der Schienen kann man in jeder anderen gewünschten Richtung schraffiren. (Centralztg. f. Opt. u. Mech.)



Der Universal-Zeichenapparat von T. Tanner in Kempten (Algäu).

Inhalt: Die VII. Wanderversammlung der deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine zu Frankfurt (Schluss). — Vermischtes: Böckmann-Feier. Artesische Brunnen in Tunis. — Bücherschau: Die transportable Lazarethbaracke. — Personal-Nachrichten.

Die VII. Wanderversammlung der deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine zu Frankfurt.

(Schluss.)

Das Festessen im Palmengarten, an welchem an sechshundert Damen und Herren sich beteiligten, nahm einen äusserst glänzenden Verlauf. Oberingenieur Andreas Meyer wusste in der ihm eigenen sinnigen Weise abermals die Bedeutung des Baufaches in dem aufblühenden deutschen Reiche zu betonen und nahe Hinweise auf das Vorbild eines Mannes von treuer Arbeit, auf Kaiser Wilhelm zu finden, an den zum Schlusse der begeistert aufgenommenen Rede ein Glückwunsch (durch den Draht) übersandt wurde. Baurath Hobrecht feierte darauf in kerniger Art die Verdienste der schönen Stadt Frankfurt, die so gewaltige Anstrengungen gemacht, den so zahlreich herbeigeeilten Fachgenossen eine freundliche Aufnahme zu bereiten. Oberbürgermeister Miquel sprach dann in eingehender Weise auf den Verband, dessen Angehörigen wir die Strassen und die Canäle, die Tempel und Paläste, kurz Alles das verdanken, was den Städten erst jenen Reiz verleiht, der einen Namen, eine Stellung unter ihren Schwestern schaffen kann. Die Mitglieder des Verbandes sind ernste gereifte Männer, die aus einem schweren, ersten, hohen Studium hervorgegangen sind. Ihre Werke sind bezeichnender für die Geschichte der Zeit, die Vieles, was mehr gefeiert, höher gepriesen als ihre oftmals so mühselige und schlichte wahre Arbeit. Architekt Martin Haller trank auf die uns durch die Kunst verbrüdernden Fachgenossen in Oesterreich und in der Schweiz, in deren Namen später Baudirektor Berger aus Wien auf das einmüthige Zusammengehen aller technisch gebildeten Männer. Professor Gerlich aus Zürich, der als Abgesandter erschienen war, auf das gemeinsame Band aller die bauen und Oberbaurath Friedrich von Schmidt auf die deutsche Kunst tranken. Nachdem Oberbaurath von Hänel-Stuttgart noch einmal die ausserordentlichen Bemühungen des Frankfurter Vereins in erhebenden Worten gewürdigt hatte, brachte der Vorsitzende Direktor Kohn das Hoch der Damen aus, worauf nach einer längeren durch Musikvortrag ausgefüllten Pause die Tafel aufgehoben werden musste, weil der grösste Theil der Tischgenossen der Festvorstellung im Opernhause beizuwohnen gedachte. Die Oper Silvana wurde in glänzender Ausstattung gegeben, welche die Leistungsfähigkeit der Anstalt im besten Lichte erscheinen liess. Prächtig war der Anblick des im hellen Glanze strahlenden Foyers, dessen vornehmer Reichthum immer von Neuem den Beschauenden fesselt.

Ein glücklicher Gedanke war es wiederum, nach Erledigung des reichhaltigen Programms, das seiner Natur nach die Einzelzweige des Faches ein wenig zersplittern und — bei den Ausflügen insbesondere — auseinanderführen musste, Heidelberg zum Ziel einer Fahrt zu machen, die alle Theilnehmer und Theilnehmerinnen der Wander-Versammlung noch einmal zu dauernd schönen Stunden vereinigen sollte. Ein Sonderzug führte am Donnerstag früh die etwa 650 Personen zählende Festgesellschaft durch eine herrliche, von klarstem Sonnenschein überfluthete Landschaft nach Heidelberg, wo während des Besuches der schönen Festhalle Architekt Seitz über das Schloss und seinen Ausbau Mittheilungen machte, die ihrem wesentlichen Inhalte nach schon zur Kenntniss gebracht worden sind. Eine herzliche Begrüssung fand hier durch den Oberbürgermeister Wilckens statt, der in seiner Ansprache betonte, dass gerade der Verband der deutschen Architekten- und Ingenieurvereine die ersten und die lebhaftesten Kundgebungen für die Erhaltung des Schlosses erlassen habe. Oberingenieur Schmick-Frankfurt dankte im Namen des Verbandes. Ein Gang durch die älteren Theile der Stadt, die manch hübsches Giebelhaus birgt, endete bei der Heiligegeistkirche, deren Inneres zum Aushängen von etwa vierhundert Blatt Zeichnungen diente, welche unter Leitung des Bauinspektors Koch und des Architekten Seitz über die alten Schlosstheile aufgenommen worden sind. Diejenigen Zeichnungen, die bestimmt sind, den beschädigten Zustand erkennen zu lassen, sind von einer Sorgsamkeit, welche diese Blätter als gezeichnete Urkunden erscheinen lässt. Die Wiedergaben grösseren Maassstabes in Federmanier sind von einer ungeheuren Sauberkeit und Schönheit, ohne deshalb das Flotte des Striches aufzugeben; sie sind ohne Weiteres zur Veröffentlichung in jeder

beliebigen Technik zu verwerthen, während die schraffirten Blätter, welche die nothwendigen Ausbesserungen erkennen lassen, für die Zwecke der Baustelle bestimmt bleiben, wie dies schon früher weiter ausgeführt wurde (s. Nr. 69 d. Bl.). Die übrigen Stunden des Vormittags füllte der Besuch aller Theile des herrlichen Schlosses, bis zum Mittagmahl im „Bandhause“ gerufen wurde. Dort hatte der Grossherzog zu Ehren der Wanderversammlung den Jubiläumsschmuck der Halle, der durch kostbare Gobelins gebildet wurde, bestehen lassen, was allseits dankbar und freudig empfunden wurde. Der Festraum empfing leider zu wenig Licht, um die ganze Anordnung des Schmuckes nach allen Seiten so recht würdigen zu können; daher mag es auch sein, dass die ganze Behandlung der Decke in Farbe und Form stellenweise ein wenig zu schwer erschien. Der weite Raum war alsbald bis auf den letzten Platz gefüllt; den ersten Toast brachte Oberingenieur Andreas Meyer auf den Grossherzog von Baden, dessen Wohlwollen für die Bestrebungen des Verbandes durch mannigfache Anordnungen sich bethätigt hatte. Direktor Kohn pries in längerer Rede das schöne, gastliche Heidelberg, worauf Dr. Walz aus Heidelberg antwortete. Oberbaurath von Schmidt brachte ein Hoch den beiden badischen Architekten, die das Baubureau des Schlosses leiten und die durch ihre mühevollen und gewissenhaften Arbeit sich den Dank aller Gebildeten erworben. Ingenieur von Seckendorff brachte einen Gruss des Petersburger Polytechnischen Vereins und feierte in markigen Worten die deutsche Arbeit. Auf eine schwungvoll vorgetragene Anregung des Stadtbaumeisters Stübben hin wurde durch die Damen eine Sammlung für das Scheffeldenkmal veranstaltet, die einen Betrag von mehr als 1000 M. ergab. Ein zu diesem Tage eigens gedichtetes hübsches Festlied wurde in einem reichen, geschmackvollen Umschlag geboten. — Gegen Abend brach die Gesellschaft zu einem Spaziergang längs des Neckars auf und bestieg in Ziegelhausen mehrere festlich bewimpelte und bekränzte Neckarschiffe, die unter Gesang und lustigen Weisen Alle wieder nach Heidelberg führten. Einen glänzenden Abschluss erhielt dieser Ausflug durch die bezaubernde Erscheinung des plötzlich erleuchteten Schlosses, die Jeder gewiss wie ein liebes Andenken für lange Jahre hinaus im Herzen mit in die Heimath genommen hat.

Ueber die Betheiligung an dem ganzen Wandertage gab die am zweiten Tage bereits ausgegebene Besuchsliste einigermaassen Aufschluss, indem sie schon 440 eingetragene Theilnehmer aufzählte. Von ihnen nennen wir zunächst diejenigen, die als Vertreter der Einzelvereine dem Abgeordnetentage beigewohnt hatten. Dort waren erschienen als Verbandsvorstand Oberingenieur Andreas Meyer, Architekt Martin Haller, Baupolizei-Inspektor Bargum und Direktor Kohn (Frankfurt), ferner der Verbandssekretär Ingenieur Bubendey; für Berlin: Professor Goering, Reg.-Baumeister Havestadt, Baurath Dr. Hobrecht, Reg.-Baurath Hottenrott (Frankfurt), Reg.-Baumeister Kamps (Frankfurt), Reg.-Baumeister Köhne, Baumeister Gustav Knoblauch, Reg.-Baurath Sarazin, Architekt P. Wallé, Reg.-Baumeister Fr. Woas; für Hannover: die Professoren Barkhausen, Dolezalek, Kohles und Keck, ferner Architekt Unger; für den bairischen Arch.- und Ing.-Verein: Oberingenieur Henle, Bauamtman Revurdy, Professor Heinrich von Schmidt; für den Sächs. Ingenieur- und Arch.-Verein: Baurath Römer, Major Dr. Kahl, Ingenieur-Assistent Klette; für Hamburg: Architekt Hauers und Direktor Kummel; für den württemberg. Verein für Baukunde: Oberbaurath von Hänel, für Köln: Eisenbahnbau- und Betriebsinspektor Semler und Stadtbaumeister Stübben, für den badischen Technikerverein: Professor Baumeister und Oberbaurath Heinberger; für den mittelh. Arch.- und Ing.-Verein: Bezirksingenieur Heimpel; für den Arch.- und Ing.-Verein zu Frankfurt: Oberingenieur P. Schmick und Eisenbahnbau- und Betriebs-Inspektor F. Wolff, für den Arch.- und Ing.-Verein zu Breslau: Ingenieur Lezius, für den Arch.- u. Ing.-Verein zu Magdeburg: Reg.-Baumeister Horn, für Braunschweig Kreisbaumeister Pfeiffer, für den Dresdener Arch.-Verein Pro-

fessor Giese, für den Verein zu Kassel Baumeister W. Neumann, für den Arch- und Ing.-Verein zu Aachen Stadtbau-
meister Heuser. Neben denen, die schon in den obenstehenden
Berichten und Beschreibungen genannt, mögen noch angeführt
sein: Oberbaurath Siebert-München, Dombaumeister Tornow-
Metz, Professor Friedrich Thiersch-München, Baurath Bor-
mann-Elberfeld, Stadtbaumeister Bluth-Bochum, Architekt
Ludwig Becker-Mainz, Geh. Baurath Busch-Darmstadt, Maler
Cornill-Frankfurt, Reg.-Baurath Cuno-Wiesbaden, Landbau-
inspektor Hermann Eggert-Strassburg, Baurath Döhnert
Zwickau, Architekt Friedrich aus Basel, Georg Frentzen-
Aachen, Regierungsrath Germer-Schleswig, Professor Gerlich-
Zürich, Architekt Götze-Hannover, Ingenieur Gleim-Hamburg,
Architekt von Hoven-Frankfurt, Ingenieur Hasslacher aus
New-York, Architekt Hänle-Frankfurt, Architekt Hastedt-Ham-

burg, Reg.-Baumeister Höhmann-Warschau, Architekt Hehl-
Hannover, Architekten Hanssen und M. Semper in Hamburg,
Baudirektor Klose-St. Gallen, Architekt Kolbenheyer aus
Budapest, Professor Landsberg in Darmstadt, Reg.-Baurath
Diekhoff-Potsdam, Geh. Oberbaurath Dr. Müller-Darmstadt,
Syndikus Puls-Frankfurt, Ingenieur Rella-Wien, Redakteur Bü-
sing-Berlin, Ingenieur von Seckendorf-Petersburg, Eisenbahn-
Direktor Schübler-Strassburg, Professor Sonne-Darmstadt,
Oberbaurath Vogel-Frankfurt, Geh. Baurath Weinbrenner-
Carlsruhe, Geh. Baurath Wagner-Darmstadt.

Diese kleine Uebersicht zeigt, dass auch diesmal der Süden
die grössere Theilnahme an den Tag gelegt hat; aus Norddeutsch-
land insbesondere war die Reichshauptstadt, wie auch früher in
Hannover und Stuttgart, nur schwach vertreten.

Vermischtes.

Böckmann-Feier. Der Berliner Architekten-Verein be-
grüsste am 31. August sein aus Japan zurückgekehrtes Vor-
standsmitglied, Baurath Böckmann, der sich zur Einleitung
umfangreicher Staatsbauten längere Zeit in Tokio aufgehalten
und von dort aus eine kurze Fahrt durch das Inselreich unter-
nommen, durch ein zwangloses Abendessen im Zoologischen
Garten, woselbst sich über 200 Vereinsmitglieder mit ihren Damen
und Gästen eingefunden hatten. Baurath Hobrecht sprach dem
Gefeierten den Dank dafür aus, dass er sich einer so schweren
Aufgabe unterzogen, die andernfalls in andere Hände gelegt
worden sei; er hoffe auch in Zukunft immer wieder den Verein
in dieser einmüthigen vielseitigen Zusammensetzung begrüssen
zu können. Baurath Böckmann berichtete dann in fesselnder
Weise über seine Reise über Italien und durch den Suezanal
nach Japan, sowie über San Francisco durch Amerika zurück.
Er schloss mit einem Hoch auf das deutsche Vaterland. Das
Mahl, während dessen noch Professor Otzen, Baurath Kyllmann
und Andere toasten, verlief in gelungster Weise.

Artesische Brunnen in Tunis. Dem Erbauer des Suez-
und Panama-Canales, Herrn von Lesseps ist vom Bey von Tunis
die Concession ertheilt worden, auf seine Kosten und Gefahr
artesische Brunnen in Tunis bauen zu lassen, und ausser-
dem einen Hafen an einem Punkt der Küste zwischen Gabes
und Rahanes herzustellen. Ein Gelingen dieser Versuche würde
die Urbarmachung grosser Territorien zur Folge haben, welche
seither unbenutzbar bleiben mussten.

Bücherschau.

Die transportable Lazarethbaracke mit besonderer Be-
rücksichtigung der von Ihrer Majestät der Kaiserin und Königin
Augusta hervorgerufenen Baracken-Ausstellung in Antwerpen im
September 1885. Herausgegeben von Prof. Dr. von Langenbeck,
General-Arzt und Wirkl. Geh. Rath, Dr. von Coler, General-
Arzt I. Kl., und Dr. Werner, Stabsarzt. Berlin 1886 bei Aug.
Hirschwald.

An die Antwerpener allgemeine Ausstellung war bekanntlich
eine Spezial-Ausstellung transportabler Baracken angeschlossen
— das Ergebniss einer Concurrenz, für welche Ihre Majestät die
Kaiserin Augusta in freigeberiger Weise einen Preis von 5000 Frcs.
bewilligt hatte. Keine der eingegangenen Lösungen schien ohne
Weiteres verwendbar, doch bot die Ausstellung für die weitere
Bearbeitung der Frage reiches Material. Dieses zu erhalten und
weiten Kreisen zugänglich zu machen, ist der Zweck des vor-
liegenden Werkes. Von den ausgestellten

13 Baracken in natürlicher Grösse,

36 Baracken-Modellen und

11 Beschreibungen nebst Plänen

haben die Verfasser 23 Entwürfe auf ebenso vielen Tafeln (eine
24. Tafel zeigt die Skizzen von 4 fahrbaren Baracken) so dar-
gestellt, dass die Zeichnungen und Beschreibungen ein volles
Bild dessen geben, was die Aussteller erstrebten. Einige fernere
Entwürfe, welche Beachtung zu verdienen schienen, haben nur
in den Beschreibungen Aufnahme gefunden, weil die Zeichnun-
gen nicht zu erlangen waren. — Den Beschreibungen haben die
Herren Verfasser eine erschöpfende Erörterung der allgemeinen
Gesichtspunkte und der Konstruktions-Grundsätze vorausgeschickt;
sie bilden aus dieser Erörterung, den Beschreibungen und den
Zeichnungen die Abtheilung III des Buches betitelt „Die prakti-
sche Gestaltung der transportablen Baracke auf der Concurrenz-
Ausstellung zu Antwerpen“. Diesem den eigentlichen Kern des
Werkes bildenden Abschnitt gehen 2 andere, in das Thema ein-
führende voraus:

I. Die Entwicklung der immobilen Lazareth-Baracke,

II. Die Theorie der transportablen Baracke.

In dem ersten Theil ist dargelegt, wie in der zweiten Hälfte
des vorigen Jahrhunderts zuerst die Erfordernisse eines guten
Krankenhauses erkannt sind; das Preuss. Feldlazareth-Reglement
von 1787 betont bereits die freie und erhabene Lage der Kranken-
häuser, gute Luft der Umgebung und Trennung der Kranken in
möglichst viele einzelne Häuser. Weiter ist in dem Werk ent-
wickelt, wie aus dem Verfolgen dieser Grundsätze die immobile
Baracke entstand. — In dem Abschnitt II ist ausgeführt, dass
die immobilen Baracken meist im Rücken der Armee und
zwar in bedeutender Entfernung von derselben vorbereitet
werden müssten und nur nach langem Transport zu er-
reichen seien. Diesen Transport kann aber ein recht erheblicher
Theil der Verwundeten und Kranken des kämpfenden Heeres
nicht ertragen. Daneben sind die mit ansteckenden Krankheiten
behafteten Krieger von dem Rücktransport auszuschliessen, denn
es muss verhütet werden, dass die Ansteckung auf den Nachschub
des Heeres und die Heimath sich verpflanze. Beides drängt zum
Bau der fliegenden Baracke und so hat sich das Verlangen
nach ihren Einrichtungen in Frankreich bereits lebhaft geltend
gemacht; gewaltiger muss dieses Bedürfniss hervortreten, wenn
ein Heer in Gegenden steht, welche die Kultur in geringerer
Weise gefördert hat. Dies war z. B. im russisch-türkischen Kriege
und bei der Besetzung Bosniens und der Herzegowina der Fall,
wo wir denn auch die beweglichen Baracken zuerst in Anwen-
dung finden. Sie haben dort einen verhältnissmässig geringen
Nutzen gehabt, weil sie nicht schnell genug beschafft und zur
Stelle gebracht werden konnten, und es wird aus diesem Um-
stande die Forderung zu erheben sein, dass eine Anzahl ver-
sendbarer Baracken bereits im Frieden vorrätzig gehalten werde,
so dass bei Beginn des Krieges nur eine Ergänzung zu erfolgen
hat. Durch die Verwendung der vorrätigen Baracken bei
Epidemien und im Manöver wird man die nöthige Vorübung der
Mannschaften erreichen.

Aus dem Vorstehenden dürfte erhellen, dass die Herren Ver-
fasser in dem Werke eine treffliche Grundlage für die weitere
Behandlung einer hervorragenden Frage der Krankenpflege ge-
liefert haben.

Personal-Nachrichten.

Bayern.

Dem Generaldirektionsrathe Ebermayer (welcher als Ober-
ingenieur den Bau der Eisenbahn von Ludwigsstadt nach der
Sachsen-Meiningschen Stadt Lehesten geleitet hat) ist das
Ritterkreuz I. Kl. und dem ausführenden Sektionsingenieur dieser
Bahn, Abtheilungsingenieur Schrenk in Kronach, das Ritterkreuz
2. Kl. des Herzogl. Sachsen-Ernestinischen Hausordens verliehen
worden.

Preussen.

Versetzt sind: die Eisenbahnbau- und Betriebsinspektoren
Storbeck, bisher in Graudenz, als Vorsteher des technischen
Büreaus für die Neubau-Abtheilung der Kgl. Eisenbahndirection,
nach Bromberg und Hesse, bisher in Essen, als Vorsteher des bau-
technischen Büreaus der Kgl. Eisenbahndirection, nach Elberfeld.
Dem Eisenbahnbau- und Betriebsinspector Ott in Elberfeld
ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt
worden.

Dem Regierungs- und Baurath Pauly in Posen ist der
Rothe Adler-Orden IV. Klasse verliehen worden.

Württemberg.

Vermöge höchster Entschliessung haben Seine Königliche
Majestät den Professor Hölder am Kgl. Polytechnikum in
Stuttgart auf sein Ansuchen wegen hohen Alters und geschwächter
Gesundheit in den Ruhestand gnädigst versetzt und demselben in
Anerkennung der von ihm der gedachten Anstalt während eines
Zeitraumes von 43 Jahren geleisteten treuen und vorzüglichen
Dienste den Titel und Rang eines Oberstudienrathes in Gnaden
verliehen.

Inhalt: Schwäbische Kreis-Industrie-, Gewerbe- und kunsthistorische Ausstellung zu Augsburg 1886 (Fortsetzung). — Ueber Regulirung geschiebeführender Flüsse und Wasserläufe (Schluss). — Zur Entwicklungsgeschichte der Flussthäler. — Feuilleton: Römisches aus Mainz. — Vermischtes: Das Handhaben von Eisenbahnsignalen auf Entfernung. Gültigkeitsdauer der Retourbillete in der Schweiz. Amerikanische Eisenbahneinnahmen. Eisenbahn von Teheran. Brüssel ein Meereshafen.

Schwäbische Kreis-Industrie-, Gewerbe- und kunsthistorische Ausstellung zu Augsburg 1886.

(Fortsetzung aus No. 71.)



ie den geehrten Lesern erinnerlich sein wird, haben wir in No. 40 ds. Blts. bereits theilweise der in der Maschinenhalle aufgestellten, meist der Gruppe III angehörenden Gegenstände, namentlich der beweglichen Maschinen gedacht und erübrigt uns jetzt nur noch von der grossen Menge der dort untergebrachten unbeweglichen Ausstellungsobjekte zu sprechen.

Denken wir uns zur besseren Orientirung bei der Besichtigung den Mittelraum dieser Halle in 4 nahezu gleich grosse neben einanderliegende Theile getrennt, so nimmt den ersten die Ausstellung der Maschinenfabrik Augsburg in Anspruch, die wir seinerzeit bereits besprochen haben; der zweite gehört der Textil-Industrie, und zwar der Abtheilung Baumwollspinnerei.

Unter diese fast versteckt, finden wir noch einige Maschinen in Thätigkeit, nämlich die von der Ravenschlag'schen Kratzenfabrik hier aufgestellte Kratzen-Blatt- und Kratzen-Bandmaschine, dann die von Rugendas & Comp., Papierhülsen- und Spulenfabrik hier, gebrachté Hülsenmaschine.

Im dritten Theil ist sodann die Baumwollenweberei untergebracht und haben wir nur noch nachträglich die bei derselben beteiligten Firmen, nämlich Pferseeer Weberei, Augsburger Buntweberei (vormals L. A. Riedinger), Müller und Keidel, Kahn und Arnold und Haunstetter Weberei zu benennen und anzufügen, dass die meisten der sich in Thätigkeit befindenden Webstühle aus der Fabrik von Christian Fischer, Eisengiesserei und Maschinenfabrik hier, stammen.

Im vierten Theile endlich finden wir: Von der Firma Th. Hagenmiller, Maschinenfabrik und Eisengiesserei Memmingen: Wasserrad mit Ueberfalleinlauf und Regulirungsfalle, grosses und kleines Vollsäge-Gatter, Spaltsäge-Gatter, Cementplattenpresse mit Musterplatten etc.

Von der bereits mehrmals genannten Firma Johann Haag, Maschinen- und Röhrenfabrik hier, eine Centrifugal-Trockenmaschine, einen Ventilator, Waschwalke, Bügelmaschine und einzelne Maschinentheile.

Von Ludwig Brochier einen sehr praktisch construirten Vollgatter mit Holz-Rennsäulen.

Ebendasselbst stellt die Firma C. Mayer und Comp., Maschinenfabrik, Kupfer- und Kesselschmiede, Ulm a/D., aus: Bierkühl-Riesel-Apparat mit polirten Kupferröhren, Malzwende-Apparat für grünes und trockenes Malz mit Horde aus gelochten Blechen, doppeltwirkende Wasserpumpe mit Vorgelege, 200 Liter pro Minute, Ausfüll-Apparate, Centrifugalpumpen, Trieur, Sortircylinder, ein Sortiment selbstdichtender Hähne, Sortiment gelochter Bleche, Malzdarrblech von Flussstahlblech.

Schliesslich Apotheker J. N. Berger hier die in Gruppe Ia gehörige Bereitung künstlicher Mineralwasser und Fruchtsäfte, dann Präparate der Homöopathie.

Gehen wir von hier zur Besichtigung der Wandfläche über, so finden wir die östliche Umfassungswand und den davorliegenden Raum mit der Ausstellung des Dampfesselrevisionsvereins geziert; die Zwischenwand zwischen Raum 1 und 2 ist auf der einen Seite mit den sehr praktischen und hübschen Eisschränken, Petroleum-Apparat mit Messglas und Pumpe, Dachfenstern von Zinkblech etc. des hiesigen Spenglermeisters und Eisschränkfabrikanten M. Zimmermann und den Arbeiten des Spenglermeisters Martin de Crignis, hier, mit Bauarbeiten und architektonischen Verzierungen als Mansardenfenster mit Bekrönungsgesims, Balustrade, Vasen und künstliche Alopflanzen und auf der andern Seite mit der bereits in No. 40 genannten Ausstellung der hiesigen Baumwollagenten gedeckt.

Die zweite Zwischenwand zwischen Abtheilung 3 und 4 weist auf der einen Seite die Ausstellungen der Firmen: Otto Barlocher, Chemische Fabrik Augsburg, verschiedene Säuren, Holzdestillationsprodukte, künstliche Dünger, Glaubersalz, Soda; Bügelkohlen, Filtrirkohlen für Spiritusfabrikation, Lederkohlen zum Härten, und von Rad und Hirzel, Fabrik chemischer Pro-

dukte Pfersee bei Augsburg, als Zinnpräparate, Brechweinstein und Tannin in verschiedenen Qualitäten, schwefelsaure Salze, Beizen für Färberei und Druckerei, Cyankalium für galvanische und photographische Zwecke, metallisches Antimon, Schwefelantimon u. s. w., dann die mannigfaltigen Fabrikate der bereits oben genannten Firmen Ravenschlag und Rugendas in zwei nebeneinander stehenden Kästen auf.

Auf der anderen Seite derselben sehen wir einen Bierkühlapparat neuer Konstruktion (Gegenströmung) mit kupfernen, verzinneten Sternröhren, Eiswasserpumpe mit Eiskasten; gezogene Kupferröhren etc. des Joseph Enzler, Kupferschmied Augsburg, und die mancherlei Badeeinrichtungs-Gegenstände von Georg Stöhr, Spenglermeister hier.

An der westlichen Aussenwand finden wir:

Eine Thurmuh von Gross-Uhrmacher Johann Hilber in Krumbach, die uns einen sehr interessanten Einblick in das ganze vorzüglich gearbeitete Getriebe ermöglicht (eine kleinere Thurmuh von Gross-Uhrmacher Gordian Pechmann in Roggenburg hat praktische Verwendung auf dem Hauptrestaurationsgebäude gefunden).

Die Fabrik von Buch- und Steindruckfarben, Firnis und Walzenmasse von Hermann Gauger in Ulm a/D., Inhaber Hermann Kraft, ist mit schwarzen und bunten Farben in trockenem und angeriebenem Zustand für Buch- und Steindruck repräsentirt und dürfte die in dieser Branche ziemlich starke Konkurrenz mit Erfolg bestehen; besonders dürften die Carmin-, Kaiserblau- und Seidengrün-Fabrikate ihres Feuers wegen hervorzuheben sein. Auch das Arrangement der reichhaltigen Kollektion ist ein sehr gefälliges.

Eine Thür in dieser Wand führt uns in einen Anbau, in dem die schon genannte Reichel'sche Druckerei sich befindet und in welchem Herr W. Reichel als jetziger Besitzer der Dr. Amthor'schen Verlagsbuchdruckerei (früher in Gera) die in der Touristenwelt durch ihre Alpen Reisewerke, Landkarten, Gebirgspanoramen etc., längst rühmlichst bekannt, ausstellt.

Kehren wir wieder in den eigentlichen Maschinenraum zurück und betrachten uns nun die südliche Längswand, so finden wir, in der westlichen Ecke beginnend, zuerst: Fettpatronen mit Signlröhren zum Schmieren von Transmissionen und Maschinen (Patente in Oesterreich und England) aus der Fettpatronenfabrik von Ph. Honold, hier. Daneben hängen einige von der Maschinenfabrik Augsburg gebrachte Photographien sowie 6 Tafeln mit sehr interessanten statistischen Tabellen über Arbeiter-Löhne, Anlage- und Betriebs-Kapital, Arbeitsleistung etc. etc. Hienach kommen aus der Metallgiesserei von Johann Fischer, hier, unzerspringbare Bronze-Böller aus Phosphorbronze (und Wurstfüllmaschinen). Dann eine sehr zweckmässige Vorrichtung für Seifensieder, nämlich eine Seifenschneidmaschine aus der Maschinenfabrik von Gebrüder Demharter in Pfersee bei Augsburg.

Werkzeugverfertiger Krug von hier stellt in einem Wandkasten die mannigfaltigsten Werkzeuge für Tischler, Schächler etc. in höchst sauberer und genauer Arbeit aus.

Sehr gefällig arrangirt ist die darauf folgende Ausstellung des Werkzeugfabrikanten M. Rommel, hier, auch alle Gegenstände exakt und solid gefertigt, als: Brenneisen, Ausschlageisen und Stenzen, Plombirzangen, Gewindeschneidzeuge, Hufwerkzeuge, Winkel u. s. w., ferner Wursthackmaschinen, Gussstahl-Wiegemesser, Schlachtbeile und andere Werkzeuge für Fleischer.

Mit einer grossen Auswahl von Messern in allen Grössen und Formen, darunter sehr hübsche Taschenmesser als „Andenken an Augsburg“, sowie mit sonstigen in das Messerschmiedfach einschlägigen Artikeln, Brotschneidmaschinen etc. ist Messerschmied Georg Schwaiger sen. hier bestens vertreten.

Feilenhauer und Schleifermeister Max Moog in Sonthofen bringt uns in einem Kasten eine Kollektion von Feilen und Raspeln; von ersteren unter Anderen so feine, dass ein ganzes

Dutzend in einem Federkiel Platz hat und als Seitenstück eine Armfeile für 2 Mann im Gewicht von 25 Pfund.

Von Karl Gremser mechanische Werkstätte hier ist eine Leitspindel-Drehbank mit Frais- und Rädertheilmaschine und von Johann Petry, Mechaniker, ebenfalls hier eine Egalisir-Drehbank, beide sehr sauber gearbeitet, ausgestellt.

Max Blümel hier, hat einen grossen kupfernen Tambour für Schlichtmaschinen gebracht, dessen Ausführung den tüchtigen Meister in seinem Gewerbe bekundet.

Inhaber von Holzverarbeitungsgeschäften aller Art dürfte die Ausstellung der Fabrik von Gehrungssägen von G. Ott in Ulm interessiren, welche u. a. eine nach eigenem System konstruirte, zum Schneiden jedes Winkels verstellbare Gehrungssäge, ferner Stoss-laden für Gehrungen des Vier- und Achtecks, Bestoss- und Putz-hobel, Sägeschränker für alle Zahnarten u. s. w. zur Ansicht bringt.

Daneben ragt ein pyramidenförmiger Aufbau aus Seilen und dergleichen fast bis zur Decke, ähnliche Produkte sind daneben aufgebaut, aufgerollt und aufgehängt, sie sind aus der Hanf- und Drahtseilerei von Florian Minderer hier, bei dessen Hanf- und Drahtseilen wir zugleich überall die Tragkraft angegeben finden.

Die Schiff- und Drahtseilerei von Martin Koch in Lindau i. B. hat ausser ihren sonstigen Artikeln besonders ein Segel, ein Mast- und Flosserseil, ein Schlepp- und Ankertau, und auch ein Kabelmuster ausgestellt.

Ausser den gleichen schon erwähnten Ausstellungsgegenständen von H. Krafft in Aalen führen wir hier noch dessen Patentverkuppelungen verschiedener Systeme zu Hanf- und Drahtseiltransmissionen, sowie dessen Strickleitern aus Hanf- und Drahtseilen an.

Herrmann und Mühlshlegel Memmingen bringen uns Flachs, Werg, Rosshaar und Seegras und J. Engelhard von Günzburg ebenfalls diverse Seilerwaren.

Auf diese folgt eine hübsche Sammlung von Sieb- und Draht-waren für gewerbliche und industrielle Zwecke des Ferdinand

Lohmüller, Sieb- und Drahtwaarenfabrik dahier, welche gleiche Erzeugnisse auch der folgende lange nussbraune Kasten enthält. Die 30 Stück Drahtrollen in demselben, sowie die darüber befindlichen Gittermuster in den mannigfachsten Farben nehmen sich in ihrem Behälter recht hübsch aus, deren Aussteller J. A. Jäger, Sieb- und Metallgewebefabrik in Ulm, ist.

Unweit hiervon hängen in geschmackvoller Anordnung Siebe aus Messing-, Kupfer-, verzinnem und verzinktem Eisendraht, sowie aus Rosshaar für Haushaltzwecke, ausgestellt von J. Glock hier. An weiteren hübsch gruppirten Gegenständen ähnlicher Art vorüber, kommen wir dann zu einer Pyramide aus schwarzem, weissem und rothem geglühten und galvanisirtem Eisendraht und einer Sammlung von Sprungfedern von Georg Wolfart in Amendingen bei Memmingen.

Eine Reihe weiterer Nummern zeigt uns ähnliche Erzeugnisse: Hanf- und Drahtseile, Gurten ohne Anfang und Ende und dergleichen. Dann folgen Erzeugnisse für Weberei, Geschirre und Blätter der mannigfaltigsten Art (L. Futterknecht hier), hierauf Papierhüllen für Kammgarn-, Streichgarn- und Wollspinnereien, Spulen der verschiedensten Art, Anhängzettel u. s. w. (M. Röger hier und Ellinghaus & Hüber in Unterkochen), sodann erblühen wir Maschinen zu allerlei Zwecken, als Waschmaschine für Benzin- und Seifenwäscherei, Waschmange von Kiessling hier und als Pendant eine Centrifugal-Trockenmaschine von Hartmann, Augsburg.

Die weiteren zwei Aussteller dieser Seite führen uns mehr auf das landwirthschaftliche Gebiet. Johann Pfeffer, Kunstdüngerfabrik Grünenfurth bei Memmingen, bringt Düngemittel, als: Knochenschrot, Knochenfett, Knochenmehl, Phosphorit; Kali-Salpeter, Kali-Dünger, Chilisalpeter etc. und F. B. Silbermann, chemische Fabrik hier, Soda, Eisenvitriol, Schwefelsäure, Salmiakgeist und verschiedene andere chemische Produkte und ebenfalls Düngemittel.

Diesen reiht sich noch in der Ecke das Modell einer vollständigen Pechsiederei von H. Plochmann & Co. in Heidenheim

Römisches aus Mainz.

Hierzu die Abbildung eines Thonmosaikbodens und die eines Suspensoriums.

Der grösste Theil des jetzigen Mainz steht über der Trümmerstätte jener bedeutenden römischen Niederlassung am Rhein im Lande Germaniens, die bereits Tacitus unter dem Namen „Moguntiacum“ erwähnt, hervorgegangen aus einer Ansiedelung zunächst rein militärischen Charakters, der Gründung eines Castrum's an Stelle des heutigen Stadttheils „Kästrich“, durch Drusus dem älteren, welcher in den Jahren 12—9 v. Chr. in richtiger Würdigung der militärischen Bedeutung des Platzes denselben zum „Hauptstandquartier“ der Legionen ausersah und durch seine Soldaten, insbesondere durch die der XIV. Legion, den Bau des Castrums ausführen liess.

Fast gleichzeitig mit dem Mainzer Castrum scheint das durch Prof. J. Grimm (Wiesbaden) 1882 näher nachgewiesene „castellum mattiacorum“, von dem bereits Cassius Dio berichtet, dass es im Jahre 11 v. Chr. durch Drusus „im Lande der Chaten hart am Rheine“ errichtet worden sei, an Stelle der heutigen Stadt Castel gegenüber Mainz entstanden zu sein. Beide Castelle verband eine feste, stehende Brücke, deren Reste unzweifelhaft nachgewiesen sind, welche wahrscheinlich

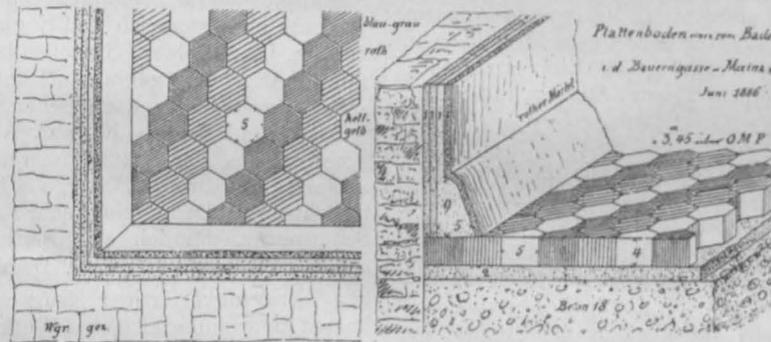
gleichfalls von Drusus entworfen, vielleicht auch noch durch ihn ausgeführt wurde. Ueber diese Brücke ist bereits, wie über die erste Rheinbrücke Cäsars, eine solche umfangreiche Litteratur angewachsen, eine solche Menge historischen Beweismaterials für die Zeit ihrer Erbauung und ihre verschiedenen Schicksale, von Technikern und Nicht-Technikern eine solche Menge möglicher und unmöglicher Constructionen erdacht und in die Welt gesandt worden, dass es einem förmlich davor grauen könnte. Einstweiligen Abschluss hat die Angelegenheit wohl nunmehr soweit gefunden, als sämtliche Pfeilerreste aus dem Rheinbette beseitigt, die dabei gemachten Beobachtungen und Funde Seitens des Grossh. Kreisbauamtes Mainz aufgezeichnet bzw. aufbewahrt und deren Gesamtergebniss neuerdings in einem Berichte des Herrn Baurath Heim an den hiesigen Alter-

thumsverein niedergelegt sind. Desgleichen ist durch die umfangreichen, äusserst gründlichen Untersuchungen, welche der Unterzeichnete im Auftrage hiesigen Alterthumsvereins im Jahre 1885 während der Monate Januar und Februar auf der Casteler Uferseite, vor Anschüttung der neuen Brückenrampe bei äusserst günstigem Wasserstande, nach etwa noch vorhandenen Pfeilerresten dieser Römerbrücke machte, festgestellt worden, dass die in der Grimm'schen Broschüre*) vermutheten und in unbedeutenden Fragmenten aufgefundenen sein sollender Pfeilerreste nicht vorhanden waren, bezw. als solche absolut nicht erkannt werden konnten. Es fällt somit, wie geistreich auch erdacht, die ganze Grimm'sche Brücken-Rekonstruktion in das Gebiet der Phantasie, wie alle die bis jetzt bekannten Rekonstruktionen der

ersten Rheinbrücke Cäsars, trotz ihrer überlieferten ziemlich genauen Beschreibung.

Endlich wurde neuerdings bei der Kanalisation der Zeughausgasse in unzweifelhafter Weise der diesseitige letzte Landpfeiler der Brücke, der eigentliche Mainzer Brückenkopf der Römerbrücke, an der Stelle etwa aufgefunden, wo der letzte Pfeiler in der Heim'schen Broschüre eingezeichnet ist, und zwar genau 6,80 m von der südöstlichen Ecke des Zeughauses landeinwärts in der genau bestimmten alten Brückenaxe liegend. Der

Pfeiler ist 15 m breit, ohne Pfahlrost direct auf den Lettenboden fundirt und besteht aus eisenhartem Gussmauerwerk. Die Unterkante des Pfeilers liegt 1,36 m, die Oberkante desselben, soweit sie noch erhalten war, auf 3 m über dem 0 Punkt des Mainzer Brückenpegels (0 M. P.); von irgend einer Quaderverkleidung konnte nichts entdeckt werden. Weitere Funde hierüber stehen in nächster Zeit nicht zu erwarten, könnten höchstens noch bei Verlegung des Casteler Bahnhofes an derjenigen Stelle, wo die Brückenaxe die Bahngleise schneidet, gemacht werden. Das gesammte Material über diesen interessanten römischen Brückenbau wird gegenwärtig durch berufene Vertreter des hiesigen Alter-



Skizze 1. Römischer Thonmosaikboden aus Mainz.

*) Der römische Brückenkopf in Castel bei Mainz und die dortige Römerbrücke von Julius Grimm. Mainz, Verlag von Victor v. Zabern 1882.

samt den verschiedenen Mustern von Brauer-Pech, Seiler-Pech, Bürsten-Pech, Schuster-Pech etc. an.

Auf der Nordseite der Maschinenhalle sehen wir zunächst der Eingangsthür ein Tableau von geschmiedeten Nägeln in allen Arten, und für alle möglichen Gewerbe von Nagelfabrikant M. Haas in Hindelang bei Sonthofen.

Sehr gefällig präsentirt sich die Ausstellung verschiedener Waagen, dann Brenneisen zum Zeichnen von Fässern, landwirthschaftlichen Geräthen u. s. w. von Zeugschmiedmeister J. Missbeck, hier. Mechaniker und Zeugschmied J. B. Keller in Kempfen stellte eine für Holzstofffabrikanten beachtenswerthe Astbohrmaschine aus.

Nebendaran kommt die mit ebenso viel Geschmack als Eleganz arrangirte Ausstellung der Laubsägen-, Uhrfedern- und Feilenfabrik von J. N. Eberle & Co. hier. Diese unermüdet vorwärts strebende Firma zeigt uns eine sehr interessante Zusammenstellung von Uhrfedern, von der kleinsten Damenuhrfeder an bis zu einer mächtigen, gewaltige Kraft in sich bergenden Maschinenwerkfeder. Die Sammlung besteht aus Federn für Schweizer-, französische und englische Taschenuhren, für Nippuhren und Musikdosen, für Stand- und Wanduhren aller Arten und Systeme, für Maschinenwerke u. s. w., sämtliche Federn in feinsten und exaktester Bearbeitung. In äusserst gefälligem Arrangement werden dem Beschauer des Weiteren alle Arten des bekannten Augsburger Fabrikates der Laubsägen vorgeführt, von der feinsten Sorte, von welcher ungefähr 30,000 Stück auf ein Kilogramm gehen, bis zur groben Maschinsäge für den Bildhauer, dann Eisen- und Metallsägen verschiedener Art, ferner Nadelfeilen und Kreissägen für Gold-, Silber- und andere Metallarbeiter, endlich auch Muster von Bandsägen, welches Werkzeug heut zu Tage mehr und mehr in Anwendung kommt.

C. F. Sautter in Söfingen bei Ulm zeigt uns eine Sammlung seiner Knochenmark-Oele für Uhrmacherei, Nähmaschinen, Waffen-

und Maschinen; ferner Leder- und Treibriemen- und Kammerad-Fette, Vaselinepräparate und Metallputzpomade.

Carl Kahn hier hat ein sehr schönes Sortiment von Schutzgehäusen für Taschenuhren ausgestellt, sowie auch Uhrenbügel in Golddoublé, Silber, Neusilber etc., ferner Stockuhrschlüssel. Derselbe hat in neuerer Zeit auch die Fabrikation von Taschenuhrfedern, von Nadelfeilen, Bogensägen, Fraisen und Kreissägen begonnen und stellt hievon ebenfalls Proben aus.

Galvanische Kohlen aller Art, als: Kohlenplatten, Prismen, Zylinder, Braunstein-Briquettes, finden Interessenten in der Auslage der Firma J. B. Mauch aus Kaufbeuren.

Mechaniker Johann Driendl in Pfronten hat seine Erzeugnisse, als vernickelte Möbelbeschläge im Renaissancestyl sauber und blank zu einem hübschen Tableau geordnet.

Von Schlossermeister L. Müller in Mickhausen bei Fischach sehen wir eine exakt gearbeitete Siegelpresse und von Schmiedemeister Ignatz Gröber in Konradshofen Holzbohrer in verschiedener Grösse von 10 bis 100 mm Bohrweite in trefflicher Ausführung.

Schmiedemeister B. Hueber in Sibratzhofen, Station Harbathshofen, ist mit selbstgefertigten Wagenschrauben und Deuchelpumpen, Deuchelzwingen vertreten.

In hübscher Anordnung hat Waagenbauer Georg Ottmann hier Tafelwaagen, Balancewaagen, Gerstenmusterwaagen u. s. w. aufgestellt, bei welchen sich Sauberkeit der Ausführung und Genauigkeit vereinigt finden. (Eine grosse befahrbare Brückenswaage derselben Firma hat in der landwirthschaftlichen Maschinenhalle Platz gefunden.)

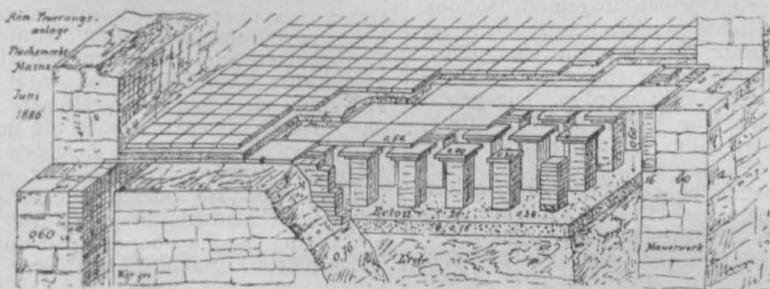
Die Thurmuhrenfabrik von Görz in Ulm a/D. hat ein grosses Uhrwerk geliefert, dessen Mechanismus bis ins Einzelne ersehen werden kann und dessen grosse Zifferblätter für Thürme, Eisenbahnperrons etc. sich eignen.

Höchst zweckmässige und für Interessenten beachtenswerthe Profilmesser für Holzhobel und Fraismaschinen, Durchbrüche für alle Zwecke, Excenterpresse, Werkzeuge für Metall- und Holz-

thumsvereins bearbeitet und wahrscheinlich demnächst veröffentlicht werden. Ich werde vielleicht s. Z. darauf zurückkommen.

Durch die seit Jahren in der Durchführung begriffene, nach dem Schwemmsystem angelegte Kanalisation der Stadt Mainz, durch die Verlegung der Bahnen, sowie bei Fundirung von Privatbauten sind im Laufe der Jahre eine solche Menge zum Theil hoch interessante und für die historische Forschung der Römerherrschaft am Rheine höchst wichtige Funde gemacht worden, aus denen wir nicht allein einen ziemlich deutlichen Begriff von dem Leben und Treiben der Gründer und ersten Bewohner unserer Stadt, deren Einrichtungen und Gebräuche, sowie der von ihnen geschaffenen Bauten erhalten, sondern aus deren Inschriften der mannigfachsten Art wir zum Theil äusserst wichtige Aufschlüsse über historische Begebenheiten jener Zeiten erlangten, die vor Auffindung derselben gar nicht bekannt oder nur unvollkommen festgestellt waren.

Sind diese Thatsachen dem Archäologen von grösster Wichtigkeit, so legen wir Techniker zunächst grösseres Gewicht auf Material und Konstruktion der aufgefundenen Reste einer hochbedeutenden Technik, deren Werke wir noch heut zu Tage anstaunen und bewundern müssen. Keine Stadt diesseits der Alpen und nur wenige Städte Italiens vermögen eine so grosse Anzahl (über 500) in loco gefundener römischer Steindenkmäler, Votivsteine, Grabsteine und Särge, historische und Ehrendenkmäler (lapides honorarii), Darstellungen aus dem gewöhnlichen Leben, Mahlzeiten, Arbeiten u. s. w., Architektur-Bruchstücke mit den verschiedenartigsten Sculpturen, Bausteine und Ziegel mit Bezeichnung der Legion, Töpferwaaren, Münzen u. dgl. aufzuweisen, wie gerade Mainz und seine nächste Umgebung, so namentlich der Ort „Zahlbach“ mit den grossartigen Pfeilerresten seiner einstigen römischen Wasserleitung. Diese Alterthümer stammen fast alle aus der Zeit um Christi Geburt bis ins 4. Jahrhundert unserer Zeitrechnung hinein. Der älteste mit einer Jahreszahl versehene Stein stammt aus der Zeit des Kaisers Tiberius. Ausserdem enthält das römisch-germanische Centralmuseum dahier die mannigfaltigsten Exemplare hier und ausserhalb gefundener



Skizze 2. Römisches Suspensorium aus Mainz.

römischer Amphoren, viereckiger und runder Wasserleitungsröhren, Urnen, Sarkophage, Fibeln, Ringe, Nadeln, Armbänder, die verschiedensten Formen der römischen Violen, Salbgefässchen, Saugkännchen, Flaschen und Becher aus Glas, Bronzegegenstände, Werkzeuge und Waffen aus Eisen, Silber und Gold, Thonlampen und Leuchter mit interessanten Darstellungen und Töpfernamen, Eisenluppen und Legionsziegeln mit den mannigfaltigsten Stempeln etc. etc.

Neben diesen Funden sind durch die Kanalisation unzählige Mauerreste und ganze Grundrisse römischer Privat- und öffentlicher Gebäude durch ihre aufgedeckten Grundmauern, so namentlich auch ihre meist noch gut erhaltenen, weil tief in der Erde liegenden Heiz- und Bäderanlagen blosgelegt und aufgenommen worden.

Eine äusserst interessante Anlage der letzteren Art, das in seiner gesammten vielseitig gestalteten Grundrissanlage mit den Suspensorien, dem Hypokaustum und seinen Bassins noch ziemlich wohl erhaltene Römerbad auf dem Stephansberge hier, welches im Spätherbst 1884 blosgelegt und durch den Unterzeichneten aufgenommen wurde, habe ich s. Z. in der D. Bauztg. ausführlich beschrieben.

Bei der Kanalisation der Bauerngasse im Juni dieses Jahres stiess man auf einen Raum unzweifelhaft römischen Ursprungs mit einem äusserst interessanten Plattenboden, den ich in obiger Skizze hier abgebildet habe. Die ganze analoge Konstruktion seiner Umfassungswände mit dem 4fachen aus verschiedenartigem Mörtel hergestellten Putz seiner Innenwände und den an allen Bassinsanlagen römischer Bäder, namentlich auch an den grossartigen in Badenweiler, Trier und den beiden Bassins des hiesigen Bades auf dem Stephansberge konstatarnten „wulstartigen Vortrages des Putzes am Anschluss der Umfassungen auf den Plattenboden“, lassen mich diesen Raum unzweifelhaft als Bassin eines Bades erscheinen (es kann das Badebassin eines grösseren Wohnhauses sein) und werde ich hierin noch bestärkt, durch das nebenan in arger Zertrümmerung gefundene Suspensorium aus Ziegeln mit dem Stempel der „Legio XXI. Rapax“ hergestellt. Ein noch sehr wohl erhaltenes ausgedehntes Suspensorium

auf einen Raum unzweifelhaft römischen Ursprungs mit einem äusserst interessanten Plattenboden, den ich in obiger Skizze hier abgebildet habe. Die ganze analoge Konstruktion seiner Umfassungswände mit dem 4fachen aus verschiedenartigem Mörtel hergestellten Putz seiner Innenwände und den an allen Bassinsanlagen römischer Bäder, namentlich auch an den grossartigen in Badenweiler, Trier und den beiden Bassins des hiesigen Bades auf dem Stephansberge konstatarnten „wulstartigen Vortrages des Putzes am Anschluss der Umfassungen auf den Plattenboden“, lassen mich diesen Raum unzweifelhaft als Bassin eines Bades erscheinen (es kann das Badebassin eines grösseren Wohnhauses sein) und werde ich hierin noch bestärkt, durch das nebenan in arger Zertrümmerung gefundene Suspensorium aus Ziegeln mit dem Stempel der „Legio XXI. Rapax“ hergestellt. Ein noch sehr wohl erhaltenes ausgedehntes Suspensorium

bearbeitung, Bridéehobel für Hutmacher, sowie eine Modell-Dampfmaschine liefert Fr. Monninger in Ulm a/D.

Fr. Weishaupt, Blasbalg- und Feldschmiede-Fabrik in Schwendi bei Ulm a/D. brachte spitze, viereckige und Zylinder-Blasbälge; Schmiede-Essen und Feldschmieden von sehr solidem Aeussern.

Von der mechanischen Werkstätte von Martin Kössel in Kranzegg, von welcher die Mehrzahl ihrer Ausstellungsobjekte in der landwirthschaftlichen Maschinenhalle sich befindet, sehen wir hier eine für grosse Käseereien zweckmässige transportable Käse-Feuerung mit kupfernem Käsekessel und Kesselhänge.

Das Blechwaarengeschäft von Louis Stiehle in Kempton hat eine reichhaltige Sammlung der verschiedensten Requisiten für Spinnereien und Webereien, pneumatische Baumwoll-Transporteure, Laminoir-Cardenkannen, Zettelwalzen, Sytzing- und Seltfaktor-Tambours, Selbstöler, Garn- und Bobinenkästen, Fabriklampen etc. zur Ausstellung gebracht und Spenglermeister G. Kneule dahier ebenfalls Zwirn- und Spinnereitambours.

Bürstenmacher Konrad Kick in Lindau i/B. empfiehlt sich mit seinen Maschinen- und Handbürsten für Spinnereien, Webereien, Druckereien, Färbereien etc.

Die Fabrikation der sogenannten Piasavabesen hat in neuerer Zeit einen bedeutenden Aufschwung genommen und bilden diese Fabrikate einen beachtenswerthen Industriezweig. Die Firma Richard Böhme (Georg Hefe), hier, bringt als empfehlenswerthe Erzeugnisse aus genanntem Material Besen, Schrubber, Kartätschen, Fass- und Putzbürsten für Strassen, Fabriken, Brauereien etc. zur Ansicht.

Emil Dauer von Neu-Ulm und August Kühner von Ulm bringen Sorghobesen und Sorghobürsten, letzterer auch Rousseaubesen, Reisswurzelnbürsten u. s. w.

Ebenfalls Piasavafabrikate, sowie Walzenbürsten für Baumwoll-Spinnereien, desgleichen für Kattun- und Filzfabriken, ferner Glanzereibürsten für Zwirner- und Nähfadefabriken, aber auch Fabrikate zu feineren Hantrirungen, wie Friseurwalzen, dann Pinsel in allen Grössen für Maler und Baugewerbetreibende stellte die früher schon erwähnte Firma W. Schneller, dahier, aus.

Die Jacquardmaschinen-Fabrikanten David Bürkle und Peter Bürkle, beide von Laichingen, zeigen uns Jacquardmaschinen für mechanische und Handwebereien, Karten-Schlagmaschinen, Wechsel-Lade etc.

Anton Joachim, Spenglermeister Augsburg, bietet uns sehr leicht bewegliche praktische Kaminventilatoren aus verzinktem Eisenblech und Weissblech, dann einen zierlichen Wasserspeier aus Zinkblech.

Alois Blümel jun., Kupferschmiedemeister hier, brachte Badeöfen und Badewannen von Kupfer.

Die Firma Georg Schimpfle, hier, stellt Granitwalzen für Conditoreien und Chocoladefabrikation und zwar Cacaobrech- und Putzmaschinen, Chocoladewalzenmaschinen, Chocoladen-Abtheiler, Eierschlagmaschinen etc. aus.

Das bayrische Hüttenamt Sonthofen lieferte für die Hutfabrikation unentbehrliche, zur Herstellung und Façonirung unserer Hüte und sonstigen Kopfbedeckungen nöthige Pressformen aus Gusseisen mit Matrizen, sodann verschiedenes Werkzeug, Bügeltisch und Bügelofen, sowie auch einen einpfertigen Göpel mit Vorlege-Ansatz.

Abraham Hechelmann, Mühlenbauer, und Johann Bauer, Maschinenfabrikant in Niederranau bei Krumbach, bringen in einer Kollektiv-Ausstellung Gerbfuchtsortirungs-Maschinen, neue Einlaufvorrichtungen für Mühlen etc.

Endlich finden wir noch in der westlichen Ecke von Johann Möller, Maschinen- und Metallwaaren-Fabrik, Metallgiesserei und Kesselschmiede Mindelheim: Sud-Apparat, komplett zu 12 Hltr. Malzquantum, patentirt; Bierabfüll-Apparat mit Luftdruck; Flügelpumpen und Brauerei-Einrichtungen-Gegenstände.

So hätten wir nun die Gewerbe- und Industrie-Ausstellung in ihrem technischen Theile vollständig durchgearbeitet und zuweilen durch Hereinziehen anderer Gegenstände fast des Guten etwas zu viel gethan; doch wird es uns zum Schlusse unserer Berichte noch gestattet sein, Einiges aus der kunsthistorischen Abtheilung zu bringen, und deren sehenswerthe Nummern in dem nächsten Artikel vorzuführen.

mit seinem Heizkanale nach dem Hypocaustum wurde um die gleiche Zeit auf dem Flachmarkt durch die Kanalarbeiten aufgefunden und ist dieses in der oben mitgetheilten zweiten Skizze bildlich dargestellt.

Jener Plattenboden in der Bauerngasse gibt ein höchst merkwürdiges Beispiel einer äusserst soliden Thonmosaik, wie er bis jetzt n. W. diesseits der Alpen nicht aufgefunden wurde. Die einzelnen Mosaiksteine sind nämlich regelmässige sechseckige Blöckchen aus geformtem und gebranntem Thon von nur 3 Centimeter Seitenlänge und 4 Centimeter Dicke in dreierlei, noch äusserst wohl erhaltenen, lebhaften Farben: blaugrau, roth und gelb, welche in diagonalen Richtung zum Raume nach obiger Skizze sorgfältig geordnet und in eine weisse, nunmehr eminent harte Mörtelschichte auf 18 cm starker Betonunterlage eingebettet sind. Der Boden macht den Eindruck einer ungemein soliden und gediegenen Technik bei freundlichst wirkendem Farbenspiel und gehört der sog. „guten Kaiserzeit“ (70–86 n. Chr.) an. Etwa 2 qm Fläche derselben konnten sammt Beton unverseht ausgehoben und dem hiesigen Museum einverleibt werden. Die ganze Ausdehnung des Bodens festzustellen war leider nicht möglich, wegen der Enge der Strasse und der dadurch bedingten Gefährdung der Hausfundamente.

Die Ziegel, aus denen das nebenan befindliche suspensorium gebildet waren, trugen den Stempel der „Legio XXI Rapax“, ein äusserst wichtiger Fund für die historische Forschung. Die 21. Legion mit dem Beinamen „rapax“ d. i. die „raubgierige“ auch die „stürmische“, „unwiderstehliche“ war bis jetzt durch Bausteine mit ihrem Stempel in Mainz nicht vertreten. Die Geschichte dieser 21. Legion war bisher bekannt, bis auf die Jahre 70–86 n. Chr.

Sie errang in der Schlacht bei Trier (70 n. Chr.) die Entscheidung zu Gunsten Vespasians, war aber nach der Niederwerfung des unter Civilis 69 n. Chr. begonnenen Bataveraufstandes bis zum Beginn des domitianischen Donaukrieges (86 n. Chr.) in ihrem Standorte nicht mit aller Bestimmtheit bekannt. Durch einige früher hier aufgefundenen Inschriften über diese Legion, sowie namentlich jetzt durch die aufgefundenen Ziegel mit ihrem Legionsstempel ist unzweifelhaft festgestellt, dass die Legion XXI rapax einst in Mainz, wenn auch nur kurze Zeit gestanden und muss diese in den Zeitraum 70–86 n. Chr. fallen, weil sie bereits 86 wieder an dem gefährlichen Donaukrieg Domitians gegen die Daker, Markomannen, Sarmaten u. dgl. theilnahm. Somit ist durch die aufgefundenen Legionsziegel in der Bauerngasse hier eine Lücke in der Geschichte ausgefüllt

und aus der anderweitig bekannten Geschichte dieser Legion im Zusammenhang mit dieser wieder die Zeit der Entstehung jenes Mosaikbodens und die der Erbauung des Hauses oder Bades festgestellt.

Das auf dem Flachmarkt ca. 5 m unter Strassenniveau in wesentlichem Umfange noch ziemlich gut erhaltene suspensorium einer Heizanlage, wie sie bei fast allen römischen Wohnräumen ausgeführt und zu Dutzenden hier gefunden wurden, liegt mit seinem Plattenboden auf + 4 m über O. M. P.; es ist in der zweiten*) Skizze hier bildlich dargestellt. Das hypocaustum selber konnte nicht aufgedeckt werden, doch war der Heizkanal nach demselben noch deutlich zu erkennen und ist derselbe in der Skizze bemerkt. Die suspensurae auf dem Stephansberge wichen insofern von dieser allgemeineren Anlage hier ab, als sie in zwei Geschossen übereinander vorhanden waren, die Stützen der unteren, höheren (80 cm im Lichten), säulenartige mit Fuss und Capital ausgestattete, in ihrem inneren Hohlraum mit einer Betonmasse ausgefüllte Thonkörper von rund 70 cm Höhe bildeten, welche auf einer viereckigen Ziegelplatte standen, während eine gleiche das Capital abdeckte, über die dann erst die grossen die Decke bildenden 60 cm grossen Ziegelsteinen gelagert waren; die dann folgende starke Mörtelschichte mit eingebetteten kleineren Ziegelplatten ist beiden wieder gemein und bildet die Regel derartiger Bodenbildungen. Der Boden des einen Bassins auf dem Stephansberge war aus gewöhnlichen viereckigen Ziegelplatten gebildet, während der des anderen noch total erhaltenen, mit Treppen und Bleiabflussrohr ausgestatteten nach dem sog. opus alexandrinum, d. i. 2,5–3 cm breite Reihen ungleichmässig, 4,5–5 cm langer Mosaiksteinchen mit unregelmässig wechselnden hellrothen, weissen, braunrothen und schwarzen Farben zusammengesetzt war. Alle diese Bassins hatten den mehrfach verschiedenartigen Verputz ihrer Innenwände und den wulstartigen Vortrag derselben auf dem Plattenboden.

Mainz, im Juli 1886.

W. Wagner, Architekt.

*) Herrn Geometer K. Hauff darf ich hier meinen Dank aussprechen für die gütige Ueberlassung seiner Aufnahmen behufs Herstellung obiger Skizzen; ihm aber, wie dem Abtheilungs-Ingenieur Herrn G. Paulsen gebührt vor allem der Dank aller Alterthumsfreunde für die pünktliche und gewissenhafte Aufnahme bezw. Hebung und Bergung der so zahlreich bei den Kanalarbeiten gemachten Funde; alle von irgend welcher Bedeutung sind im hiesigen Museum aufgestellt.

V.
Ueber Regulirung geschiebeführender Flüsse und Wasserläufe.

(Schluss.)

IV.

Ueber Anwendung, Kosten und Ausbau des Systems.

Ein System oder ein Verfahren hat einen um so höheren Werth, je mehr neben der bessern Erfüllung des Zweckes auch noch die Kosten zur Erreichung desselben sich abmindern. Dies ist bei Anwendung von schwebenden Baukörpern (Faschinengehänge) an der Isar und auch an anderen Flüssen in sehr erheblichem Maasse der Fall und besonders vortretend, wenn es sich darum handelt, ohne systematische Correkionsführung und Ausbau eine nur lokale Ausschreitung des Flusses zu beseitigen. In solchen Fällen wird durch eine Anzahl von Längs- oder Schräggehängen in analoger Anwendung wie Fall II. und III. eine Ablenkung des Flusses rasch und billig erreicht und sind diese Gehänge sodann mit geringen Kosten nach Bedarf zu unterhalten eventuell sogar mit dem eingetretenen Erfolg ihrem Schicksal zu überlassen. Die Kosten solcher Gehänge stellen sich nun an der Isar folgendermaassen:

- 1 Pfahl von Fichtenholz 6 m lg. 0,18/0,25 stark
kostet = 1,50—2,00 M.
- 1 Glockenschuh von Schmiedeeisen 2 \bar{n} ca. = 0,40—0,50 M.
- Einrammen des Pfahles mit Zugamme 2 $\frac{1}{2}$ bis
3 Ztr. schweren Eisenklotz = 1,80—2,00 M.
- 1 lm. Fichtenstange 0,08—0,10 m stark = 0,05—0,06 M.
- zu 1 lm. Gehänge 4—5 Faschinen = 0,80—1,00 M.
- 1 lm. Gehänge herstellen und anbringen mit Draht = 0,40—0,50 M.

demnach die Bauanlagen selbst:

1) Ein Quer- oder Schräggehänge mit 2 Pfählen 3—4 m in langem Gehänge, wie solches bei Fall I. näher beschrieben, kostet 10—15 M.

2) Ein Quer- oder Schräggehänge mit 3 Pfählen und 5 m in langem Gehänge, wie solche Fall III, behandelt kosten 14—20 M.

3) Ein laufender Meter Längs- oder Parallelgehänge, 1 Pfahlreihe von 2—2,5 m Längenabstand, inclusive Gehänge 3 bis 4 M.

In Anwendung bei systematischen Korrektionen zur Normalführung des Flusses und bei schon vorhandener annähernd paralleler Strömung.

Ablagerungen und in der abgelenkten Richtung allmähliche Profilerweiterungen erst in der Tiefe und sodann je nach den entgegenstehenden Hindernissen mehr oder minder rasch in der Breite.

Bei Durchführung systematischer Correctionen würde jedoch das beschriebene System, obwohl die Einleitung des Flusses in normale Bahn und insbesondere die Auflandung der Altwasserflächen etc. vollständiger und in kurzer Zeit gelingt, der Vollständigkeit entbehren, wenn nicht auch der bisher wenigstens für nothwendig erachtete Ausbau der Bauprofile einfacher und billiger als mit der üblichen Bauweise (Senkfaschinen) zu bewerkstelligen wäre. Es fehlen zwar zur Zeit noch praktische Ausführungen, das System lässt sich aber voraussichtlich*) in folgender Weise an der Isar zum Ausbaue bringen.

Die Thatsache, dass die Kiesablagerungen erst in einer gewissen Entfernung hinter den Gehängen auf die Höhenlage derselben sich erheben, ist unzweifelhaft und führt von selbst zu der Anordnung, dass diese Gehänge vor die Normale zu legen sind. Ich nehme jetzt bei bereits begonnenen, grösseren Anlagen auf der Isar 3 m an und gedenke dann die Längsgehänge, nachdem der Erfolg eingetreten ist, an der natürlichen oder noch etwas durch Nachhilfe geregelten Kiesböschung bei Niederwasserstand zu versenken und die an die Oberfläche des Wassers reichende Kiesablagerung in der Baulinie vor (Fig. 1) oder nach (Fig. 3) der Versenkung des schwebenden Baukörpers durch eine oder zwei Faschinatgrundlagen festzuhalten. Die Versenkung der schwebenden Lage, welche aus einzelnen handlichen Theilen von 5 höchstens 10 m Länge besteht, kann mit einfachen Hilfsmitteln unter Beschwerung mit Kies oder Steinen regelmässig vollzogen werden.

Bei Anwendung von Steinen bedarf es nur einer geschlossenen Abdeckung der versenkten Lage, um sofort den Ausbau des Profils an der Flussböschung zu betheiligen. Die Art dieser Versenkung und Bedeckung mit Steinen, wie dies an der Isar noch im Laufe des Jahres bewerkstelligt werden wird, ist in Fig.

Isar-Korrektion Ettling-Oberpörling.

Fig. 1.

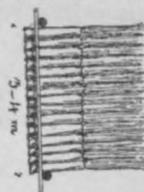


Fig. 2.

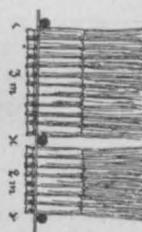


Fig. 3.

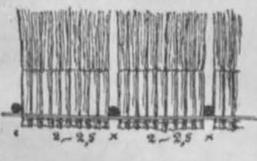


Fig. 4.

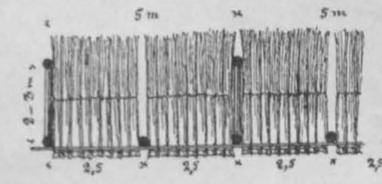
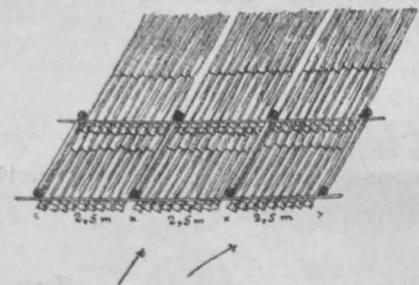


Fig. 5.



Maassstab 1 : 200.

4) Ein laufender Meter Längsgehänge mit 2 Reihen Pfähle, Vorderpfähle 2,5 m, Hinterpfähle 2,5 oder 5 m Längenabstand, beide Pfahlreihen 2—3 m Querabstand incl. Versteifung mit Stangen und einfachem Gehänge an den Vorderpfählen, kostet: 5—6 M. In Anwendung wie vorher bei schrägen Stromanfalle.

5) Eine Bauanlage bei starker Strömung und zum Abtreiben anzuwenden, 4 Vorderpfähle 2—3 m vor der Normale, Längenabstand 2,50 m, somit Länge der Anlage 7,50 m, 4 Hinterpfähle schräg nach der Stromrichtung, mit Versteifung, dann Gehänge an den Vorder- und an den Hinterpfählen, kostet: 50—60 M., somit 7—8 M. der laufende Meter.

Sämmtliche Anlagen ad 1 mit 5 bewirken, da wo der Fluss seitlich abschnenken kann, unvermeidlich hinter sich Geschiebe-

1, 2, 3 und 4 dargestellt.

Die Versicherung der Flussböschung andernfalls, entweder mit einer zweiten böschungartig versenkten Lage und mit einigen Senkstücken am Fusse oder auch bis auf Niederwasserhöhe, bleibt der Wahl des ausführenden Technikers in Berücksichtigung des Charakters des Flusses und der vorhandenen Geldmittel überlassen; in jedem Falle ist immerhin das als todt zu bezeichnende Bauwerk (Senklagen oder Senkfaschinen) hinter der allein aktiver Flussbauböschung erspart und durch billige Kiesablagerung ersetzt. Dass das künstliche Bauwerk hinter den Steinarmirungen bei einigermaassen geregelten Flusskorrektionen

*) Im Dezember 1885 ca. 80 m Baulänge wie beschrieben hergestellt.

ganz und gar entbehrlich ist, beweisen die Erfahrungen an fertigen Korrekturen (Donau, Isar, Iller) und dürfte dies selbst an andern Gebirgsflüssen als bald dann der Fall sein, wenn mit Anwendung des Systems der Gehänge die so störenden Kiesablagerungen nicht mehr in dem Maasse auftreten können wie bisher.

Eine Beschädigung vorstehend beschriebener Bauanlagen durch Hochwasser, welches nach gemachter Erfahrung über dieselben ungehindert hinweggeht, so dass an der Oberfläche nur die abgeminderte Wassergeschwindigkeit eine Bauanlage im Flusse vermuthen lässt, ist fast ausgeschlossen, keines Falls aber in höherem Maasse eintretend als bei bisheriger Bauweise. Durch den Umstand, dass grössere Wasserspiegeldifferenzen vor und hinter den Hängwerken durch die offenen Bauprofile gänzlich vermieden sind, tritt auch mit der eventuellen Beschädigung des einen oder andern Gehänges ein gefahrdrohender Zustand nicht ein und lässt sich eine in der Bauanlage etwa entstandene Lücke mit geringem Zeit- und Kostenaufwand als bald wieder schliessen.

Eine Beschädigung durch Eisgang im Winter ist an der Isar so ziemlich ausgeschlossen und auch an andern Flüssen mit geringeren Gefällsverhältnissen da nicht sehr zu befürchten, wo bisher Pfahlwerke mit Senkfaschinenvorfüss zulässig waren. Der Betrieb der Bauanlagen kann übrigens so eingerichtet werden, dass im Frühjahr die Faschingehänge, wie beschrieben, hergestellt und im Herbst, nachdem bei richtiger Anlage der Erfolg durch Sommerhochwässer längst eingetreten sein muss, der Ausbau der Flussböschung mit Hinterbauung, wenn auch nicht auf ganze Bauhöhe vorgenommen wird.

Die Anwendung des Systemes schwebender Baukörper als Schräg- oder Parallelgehänge dürfte ausser zu systematischer Regulirung und zu partiellem Uferschutz noch zu mancherlei Zwecken an Flüssen und Wasserläufen dienen und gestatte ich mir als solche hier anzudeuten:

Zur Verlegung gefährlicher Nebenrinnen an Flüssen, welche nicht förmlich regulirt werden, zu provisorischen Anlagen behufs Beseitigung von lokalen Geschiebeablagerungen an schiffbaren Flüssen statt der kostspieligen oft nutzlosen Baggerungen, ferner unter Umständen zu Anlagen behufs Vermeidung der Ver Kiesung abzweigender Wasser-Ausleitungen an Flüssen, weiters zur Schaffung eines einschränkenden Niederwasserprofils für seichte schiffbare Flüsse durch Anlage fortlaufender Gehänge unter Niederwasser u. s. w. Wo Gelegenheit geboten, dürften die Kosten für Versuche in letzterer Beziehung bei dem verhältnissmässig geringen Bauaufwand für die Gehänge wohl kein Hinderniss bieten.

Ueber die Fortschritte der Regulirungsarbeiten an der Isar selbst nach dem vorgeschriebenen System und über die hiebei gemachten Erfahrungen *) werden weitere Mittheilungen gemacht werden können.

*) Gelegenheit hiezu geben die vor Kurzem nach dem vorgeschriebenen System in Angriff genommenen Isar-Korrekturen oberhalb Landshut, in den Gemeindefuren Niederviehbach, Gottfrieding, Momming, Eitling und Oberpörling, für welche 6 Baustellen vom Jahre 1886 an dem Bauamte alljährlich à 10 bis 12,000 Mark, in Summa 63,000 Mark, zur Disposition stehen, und welche Flussstrecken bei einer Gesamtlänge von 23 km in einigen Jahren in normale Bahn eingeleitet werden sollen.

Landshut, den 1. September 1885.

A. Wolf, k. Bauamtmann.

Isar-Korrektion Oetting-Oberpörling.

Fig. 1. Bauanlage auf Kiesbänken.

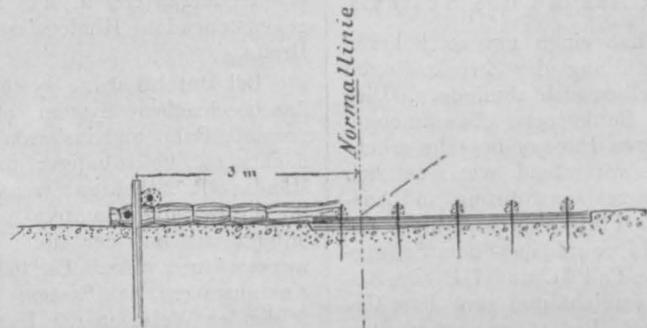


Fig. 2. Bauanlage im Wasser.

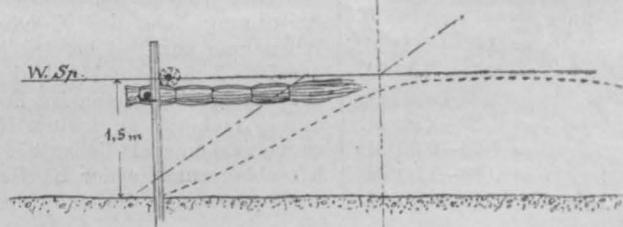


Fig. 3. Versenkung des schwebenden Baukörpers nach eingetretener Vertiefung Fig. 1 oder Kiesablagerungen Fig. 2.

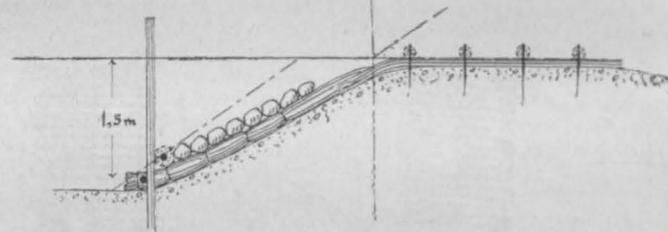
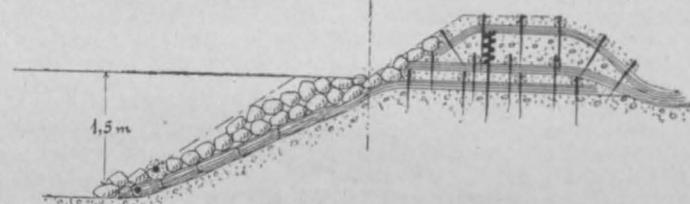


Fig. 4. Hinterbauung, Ergänzung der Steinberollung und Ausbau des Oberbaues nach Erforderniss.



Maassstab 1 : 100.

Zur Entwicklungsgeschichte der Flussthäler.

In No. 35 dieser Zeitschrift findet sich der Bericht über einen Vortrag, gehalten vom Herrn Regierungs- und Baurath Sasse im Architekten- und Ingenieurverein zu Hannover, über das Thema: „über die Entstehung der Inundationsthäler“. Der Inhalt desselben, der in mancher Hinsicht nicht genügend die Resultate der neuesten Forschungen berücksichtigt, giebt mir Anlass zu nachfolgenden Ausführungen.

Herr Regierungsrath Sasse behandelte nach dem Inhalt des Berichts in eingehender Weise, auf eigenen Beobachtungen und Berechnungen beruhendem Studium die Frage der Bildung der Inundationsthäler, sucht unter kritischer Beleuchtung von 4 verschiedenen Möglichkeiten der Thalbildungen, die wahre Bildungsursache derselben zu constatiren und kommt endlich zu dem Schluss, dass äussere Einwirkungen es gewesen sein müssen, die die periodischen Hochfluthen erzeugten, welche letztere die grossartigen Anschwemmungen von Gerölle, Sand, Lehm und pflanz-

lichen Ablagerungen an den verschiedenen Orten der Erde bedingten, und dass wiederum äussere, plötzlich wirkende Ursachen es gewesen sein müssten, die diese gewaltigen Fluthen wieder zum Verschwinden brachten.

Insoweit Herr Regierungsrath Sasse äusseren Einflüssen das Wort spricht, welche jene tiefgehenden Veränderungen verursachten, mag dies bis zu einem gewissen Punkt zutreffen, — die Art und Weise jedoch, in welcher das Produkt dieser Naturereignisse — die gewaltigen Ströme und die Eismassen — verändernd auf unsere Erdoberfläche einwirkten, dürften einer wesentlichen Modifikation zu unterstellen sein und möchte ich versuchen, nachstehend die Resultate der modernen Forschung in Anwendung zu bringen, zur Beleuchtung dieser interessanten Frage.

Noch bis in die 40er Jahre dieses Jahrhunderts konnte man sich keine genaue Rechenschaft geben über den Ursprung und das Wesen der an den Abhängen der Alpen und über die nord-

deutsche Ebene zerstreuten zahlreichen sog. „erratischen“ Blöcke, — ahnte man nicht die Bildungsgeschichte der ungeheuren Ablagerungen von Schotter, Lehm und theilweise auch organischen Gebilden über grossen Landstrichen Europa's. Die erste Erklärung, die sich dem beobachtenden Forscher aufdrängte, war die, dass derartige Verhältnisse nur durch grosse, plötzlich hereinbrechende Fluthen erzeugt werden konnten, und zur Begründung des Auftretens derartiger Fluthen mussten alle möglichen Erklärungsweisen, die grossentheils auf eingebildeten, ganz phantastischen Vorgängen beruhten, zu Hilfe kommen. Nach der einen Erklärungsweise — und es wurde diese noch bis in die 40er Jahre von einem unserer bedeutendsten Forscher festgehalten — sollten sich die Alpen früher zu weit bedeutenderen Höhen erhoben haben als wie jetzt. Durch die höhere Erhebung derselben sollten die Niederschläge auf ihnen ein grösseres Maass erreicht haben und hiedurch mit mächtigen Schneemassen bedeckt worden sein. Da senkten sich die Alpen; die Folge war, dass dadurch, dass die enormen Schneemassen in tiefere, wärmere Regionen gelangten, ein rasches Schmelzen derselben eintrat, hiedurch mächtige Fluthen erzeugt wurden, die eben diese grossartigen Veränderungen in den obersten Schichten unserer Erde erzeugten.

Man sieht ohne weiteres, dass eine derartige Erklärungsweise nur zu den Hypothesen gerechnet werden kann, da sich die Begründung derselben auf keinerlei Forschungsergebnisse stützen konnte, dass — und hierauf beruht unsere moderne Forschung ganz wesentlich — ihre Erklärung sich nicht auf syntetischem Wege aus den uns vor Augen liegenden, unbestreitbaren That-sachen aufbaute.

Wenn nun die Existenz der vermeintlich bestandenen — wir wollen sagen „vorweltlichen“ — Ströme durchaus nicht nachgewiesen werden kann, auf welche Weise, aus welchen Gründen wurden denn die so grossartigen Veränderungen unserer Erdoberfläche bedingt? Die Erklärung hiefür ergibt sich auf ganz natürlichem Wege, wenn auch die Grundursache hiefür mit vollster Bestimmtheit noch nicht gefunden ist. Letzteres ist aber eine rein naturgeschichtliche Frage, die am Schlusse nur kurz gestreift werden soll.

Die wahre Ursache der uns hier interessirenden Veränderungen auf unserer Erdoberfläche, die Ursache der Thälerbildungen wie sie uns heute noch vor Augen treten, beruht nach den Ergebnissen der neuesten Forschungen nicht in dem Walten phantastischer Naturgewalten, sondern in dem Wirken scheinbar kleiner Kräfte mit kleinen Bewegungen in langen Zeiträumen, — in der Addition kleiner Kräfte zu einem gewaltigen Ganzen.

Das Element „Zeit“ spielt hiebei eine besonders wichtige Rolle und gerade die älteren Erklärungsweisen der uns hier interessirenden Vorgänge, zogen dieses wichtige Element noch zu wenig in Rechnung.

Nach den Resultaten der neuesten Forschungen haben wir — wie schon bemerkt — nicht nöthig, das Walten phantastischer Kräfte in Rechnung zu ziehen, wir können ruhig annehmen, dass in jener Zeit die atmosphärische Hülle unserer Erde dieselbe Höhe und damit dieselbe Dichte in den verschiedenen Höhenregionen inne hatte als wie jetzt auch und dass ingleichen die Menge der Feuchtigkeit in derselben, wie auch diejenige auf der Erde, dieselbe gewesen sei wie heute. Ein Moment allerdings musste verschieden sein von dem heutigen, nämlich die Temperatur. Die Verschiedenheit derselben durfte aber nicht jene Grösse erreichen, wie sie Herr Regierungsrath Sasse in Verfolg der Ansicht Vortisch's in seinem Werke: „Die jüngste Katastrophe des Erdballs“ anzunehmen beliebte, sondern es konnte und durfte diese Temperatur-Differenz sich nur auf einen gewissen Theil der Erdoberfläche erstrecken und war es durchaus nicht nöthig, dass diese Differenz eine besonders auffallende Grösse erreichte.

Diese Behauptung soll hier gleich kurz begründet werden. Niederschläge entstehen nur dann, wenn an einem Punkte der Erde eine höhere Temperatur herrscht als an einem andern. An ersterem Punkte wird die Verdunstung des vorhandenen Wassers verursacht, am zweiten wird die Condensation desselben erfolgen. Ist die Temperatur im 2. Punkte nur wenig verschieden von der am ersten, so wird eine Condensation zu Wasser eintreten, ist sie aber so nieder, dass sie 0° erreicht oder noch darunter geht, so wird Schneebildung eintreten. Niemals aber darf angenommen werden, dass die Erdoberfläche gleichzeitig an allen Punkten von niederen Temperaturen umgeben war, da ja dann der erste Faktor, nämlich die Verdunstung, gleich Null werden müsste; wenn aber keine Verdunstung eintreten kann, dann kann doch sicherlich auch kein Niederschlag erwartet werden. Tyndall machte hierauf zuerst aufmerksam und verglich hiebei die Vorgänge in der Natur mit denjenigen in einem Destillationsapparat. Je mehr ein solcher Apparat destillirtes Wasser (also Niederschläge) liefern soll, desto mehr muss derselbe geheizt werden. So viel nur zur Klärung dieser Frage.

Eine Aenderung in der Höhe der Temperatur darf also jedenfalls angenommen werden und darf dieselbe von verhältniss-

mässig geringer Grösse sein. Dass letzteres der Fall sein darf, begründe ich damit, dass unsere jetzigen, noch existirenden Gletscher sämtlich im Rückgang begriffen sind, obwohl doch nicht konstatirt werden konnte, dass die Temperatur auf unserer Erde in merklicher Weise gestiegen ist. Selbst die minimalste Aenderung der Temperatur übt mit der Zeit einen ganz tiefgehenden, für gewisse Verhältnisse geradezu umwälzenden Einfluss aus.

Nehmen wir also an, die Temperatur habe sich auf unserer nördlichen Hemisphäre so weit erniedrigt, dass sich die reichlich fallenden Niederschläge zu Schnee verdichteten und nach und nach unsere Alpen, die bayerische Hochebene und endlich auch die norddeutsche Tiefebene mit enormen Schnee- und Eismassen bedeckten, dann stellten dieselben in ihrem Zusammenhang ein Netz mächtiger Ströme dar, in welchem sich die Niederschläge vieler Jahre, ja vielleicht diejenigen von Jahrhunderten addirten, durch ihren immensen Druck, in Verbindung mit ihrer — wenn auch langsamen — so doch unaufhaltsamen Bewegung, von der Sohle und den Wänden der erfüllten Thäler das Gestein mit sich fortschleppten und nach und nach jene Ablagerungen erzeugten, von denen wir heute unzweifelhaft wissen, dass dieselben nur durch jene Vorgänge verursacht sein können, die sich in der sog. „Eiszeit“ auf der Erdoberfläche abspielten. Die Richtung, in welcher sich diese gewaltigen Eisströme fortbewegten, war für die bayerische Hochebene vorgezeichnet durch die Richtung der grösseren Alpenthäler, in welchen sich dieselben sammelten und können die Wege dieser Eisströme mit vollster Sicherheit nachgewiesen werden.

Welcher Art sind nun aber die wesentlichen Veränderungen, die durch diese Eisströme auf der Oberfläche des Erdballs hervorgerufen wurden, inwiefern wirkten dieselben bestimmend auf die jetzigen Wasserläufe in der Weise, wie es Herr Regierungsrath Sasse hervorhob? Hiefür mehrere Beispiele!

Im Innthal, von Kuffstein aufwärts über Innsbruck bis Imst und Landeck, erhebt sich über die jetzige Thalsohle eine Schotterterrasse von oft 300 m Mächtigkeit und stellenweise von 4 km Breite. In diese Schotterterrasse eingeschnitten fliesst der Inn, während Dörfer, üppige dunkelgrüne Waldungen die Oberfläche und die Gehänge dieser Terrasse bedecken, Wege und Strassen über sie hinwegführen. Wollte man die Erklärungsweise des Herrn Reg.-Rath Sasse hierauf anwenden, so müsste man annehmen, dass diese enormen Geschiebe- und Geröllemassen die Ablagerungen eines mächtigen Stromes seien, dessen Wassermengen sich nach und nach verringerten, hiedurch kein Gerölle mehr mit sich führen konnten und sich dann, durch sog. „rückwärts-einfressen“, bis zum jetzigen Niveau der Innsohle eingruben. Ganz unzweifelhaft stellten aber neue Forschungen fest, dass diese Ablagerungen von Geschieben und Geröllen nur mit Hilfe der erodirenden Thätigkeit der Gletscher entstanden sein können und zwar bildeten sich speziell die im Innthale angehäuften Schottermassen während der Herannahung der Vereisung des Inngletschers.

In hydrographischer Hinsicht hatte diese Innterrasse aber noch eine besondere Wichtigkeit. Der Achensee hatte nämlich früher seinen Abfluss ins Innthal und musste der See — wenn früher, vor der Eiszeit, — von einem solchen überhaupt die Rede sein konnte — nur von geringen Dimensionen gewesen sein. Die Schottermassen, die, wie oben angegeben, nach und nach das Innthal erfüllten, schnitten den Abfluss des Achensees gegen das Innthal vollkommen ab, so dass nunmehr dessen Abfluss gegen Norden hin erfolgt. Das Glacialphänomen, als welches man die Gesamtheit aller mechanischen Wirkungen ehemaliger Eisströme bezeichnet, bewirkte hier also die Bildung eines neuen See's durch einfache Abschneidung mittelst Verlagerung ungeheurer Schottermassen.

Eine andere sehr einschneidende Wirkung in hydrographischer Hinsicht wurde durch die sog. „Gletschermoränen“ auf die Richtung mancher Flussläufe ausgeübt. Mit Hilfe einer Karte wird man leicht finden, dass z. B. die Mangfall, nachdem sie auf eine lange Strecke zwischen Moränenwällen an der Peripherie des ehemaligen Inngletschers geflossen ist, plötzlich in ganz spitzem Winkel umbiegt und die Richtung gegen Rosenheim hin einschlägt. Diese Richtung ist aber die radiale Richtung gegen die vom Inngletscher bedeckte Fläche, nachdem sich derselbe nach seinem Austritt aus den Alpen fächerförmig ausbreiten konnte. Der wissenschaftliche Ausdruck hiefür sagt: „Der Wasserlauf hat die Richtung gegen die centrale Depression des Gletschers.“ Derartige Beispiele lassen sich mehrere anführen. So fliessen z. B. die Glon, die Braunau und die Attel gleichfalls gegen die centrale Depression des Inngletschers, der Keller- und der Meisenbach, sowie die Windach nehmen die Richtung gegen die centrale Depression des Isargletschers. Aehnliches ist auch beim Rheingletscher zu constatiren. Das hydrographische Wichtige daran ist nun aber, dass in der Verlängerung derartiger Wasserläufe, bevor sie die Richtung der centralen Depression einschlagen, sog. „Trockenthäler“ sich verfolgen lassen, die unzweideutig das aussprechen, dass vor der Herrschaft der Eisströme diese Wasserläufe eine andere Richtung verfolgten als wie jetzt, oder umge-

kehrt, dass ihnen durch die Wirkungen des Glacialphänomens neue Richtungen vorgezeichnet wurden. Derartige Beispiele können noch viele angeführt werden.

Zur Illustration einer weiteren, wichtigen Wirksamkeit der Eisströme, füge ich noch als Beispiel an, dass z. B. München sein Hauptbaumaterial — den Backstein — einer Ansammlung von Lehm oberhalb Haidhausen verdankt, dessen Herkommen unzweifelhaft glacialen Ursprungs ist, so gut wie die von Herrn Regierungsrath Sasse öfter betonten Thonschichten über den Sand- und Kiesanschwemmungen des Odergebiets; beide Ablagerungen können wohl betrachtet werden als das Ablagerungsprodukt der Ausschwemmungen der Moränen durch schwach fließende Gletscherbäche, beim Zurückgehen der Vereisung. In hydrographischer Hinsicht dürfte noch der Hinweis von Interesse sein, dass nach den neuesten Forschungen die See'n Oberbayerns ihr Dasein zum grössten Theil der Wirkung des Glacialphänomens verdanken.

Wie mögen nun aber die Verhältnisse in Nord-Deutschland bestanden haben? Mit Sicherheit ist zu constatiren, dass ganz Nord-Deutschland zu einer gewissen Zeit ebensogut unter der Herrschaft des Eises stand als Süd-Deutschland, Nord-Italien, Grossbritannien, Schweden und Norwegen, insbesondere aber Grönland und ein grosser Theil des europäischen Russland's. Ausstrahlend von Skandinavien, drang das Eis bis in's Herz Russland's vor, überdeckte die Ostsee und schob sich über Nord-Deutschland bis an das deutsche Mittelgebirge vor und überdeckte ebensogut die Nordsee, um sich über England zu verbreiten und mit den schottischen Eismassen zu verbinden. Daher die genaue Uebereinstimmung des Charakters der Ablagerungen über Norddeutschland mit denen in unseren Alpen und auf der bayerischen Hochebene. Die von Skandinavien herüberreichende Eisdecke hatte im Riesengebirge noch eine Stärke von 500 m und stieg von da bis zu ihrem Verbreitungscentrum bis ca. 15,000 m Höhe an. Mussten solche gewaltige Eismassen, die in steter Bewegung sind, die sich stets nach einer und derselben Richtung fortbewegten — ähnlich einem Flusse — mussten diese nicht ebensogut da erodiren, um dort wieder abzulagern, als wie wir dies bei unserer alpinen Vergletscherung nachgewiesen haben? Die Thon-, die Sandablagerungen, die Gerölleablagerungen Nord-Deutschlands sind, besondere Fälle ausgenommen, meist glacialen Ursprungs, sie verdanken ihr Vorkommen der Wirkung des glacialen Phänomens.

Immer mehr und mehr wird durch eingehende Forschungen, die sich sehr wesentlich auf den Vergleich der Thätigkeitsmerkmale unserer noch vorhandenen Gletscher stützen, dargethan, dass die Eiszeit, das glaciale Phänomen, auf der Oberfläche der Bamberg, Mai 1886.

Vermischtes.

Das Handhaben von Eisenbahnsignalen auf Entfernung.

Um Eisenbahn-Signale mechanisch zu handhaben, benutzt man an vielen Orten galvanisirten Eisendraht, der auf kleinen Falz-Rädern dahinfläuft.

Diese Anordnung hat deshalb ihre grossen Nachtheile, weil der Draht sich verlängert und sehr häufig aus dem Falz herausgeht, in Folge dessen manchmal höchst gefährliche Unregelmässigkeiten vorkommen.

Eine Amerikanische Eisenbahn-Gesellschaft (Philadelphia and Reading Railroad) hat vor Kurzem auf der Strecke Tamanend & East Mahanoy Junction eine neue Anordnung versuchsweise getroffen, die erwähnt zu werden verdient. Es functionirt dort in einer Entfernung von 335 m von der Station mit Curven von grösserem Halbmesser ein sogenannter Semaphore, eine Art seitlicher Telegraphie.

Bei dieser Anordnung läuft der 5 mm Durchmesser habende Draht, welcher das Signal beherrscht, anstatt auf Falz-Rädern, in einem mit Kniestücken und angeschraubten Muffen versehenen Rohr aus galvanisirtem Eisen, das einen inneren Durchmesser von 20 mm hat.

Dieses Rohr, welches mit Oel angefüllt ist, liegt in der Erde und ist an seinen Enden mit Press-Pfropfen derart versehen, dass der Eisendraht durch den Pfropfen geht, ohne dass das Oel herauslaufen kann.

Das Oel wird in die Leitung durch einen kleinen angeschraubten Trichter eingeführt und ist gewöhnliches Schmier-Oel, zu welchem man $\frac{1}{4}$ raffinirtes Mineral-Oel hinzusetzt, um eine Verdickung resp. Gerinnung bei kälterer Jahreszeit zu vermeiden. Die Unterhaltung dieser Einrichtung ist durchaus nicht beschwerlich und kostet die ganze Einrichtung inclusive Verlegen circa 65 Mk. pro 100 m Länge, eine Kleinigkeit noch billiger als das eben bezeichnete gewöhnliche System.

Seit seiner Benutzung sind Unregelmässigkeiten nicht vorgekommen und sollen demzufolge auch noch andere Bahnhöfe mit dieser neuen Einrichtung in Bälde versehen werden.

Paris.

A. d. S.

Erde weit grössere Veränderungen verursachte, als sich bis vor kurzer Zeit noch ahnen liess.

Was nun schliesslich noch die Grundursache dieser grossartigen Vorgänge auf unserer Erde anlangt, so habe ich schon weiter oben bemerkt, dass die einzig denkbare Beeinflussung von aussen nur darauf gerichtet sein konnte, die Temperatur über einem gewissen Theil der Erdoberfläche zu erniedrigen. Eine Menge Hypothesen wurden im Laufe der Zeit über diese Frage aufgestellt, erörtert, vertheidigt und wieder aufgegeben. Charpentier meinte, die Alpen seien früher höher gewesen als jetzt und würden sich hiedurch die Niederschläge auf denselben vermehrt haben; Escher von der Linth suchte bekanntlich das glaciale Phänomen mit dem aus der Sahara entspringenden Föhn in Verbindung zu bringen, der früher, da die Sahara noch von Wasser bedeckt war, viel Feuchtigkeit mit sich getragen haben sollte; Lyell brachte die Eiserscheinungen mit einem Driftmeer in Verbindung, das die norddeutsche Ebene bedeckt haben sollte, — da aber die sog. „Drifttheorie“ durch die neuesten Forschungen aus der Welt geschaffen wurde, so verlor auch diese, lange für richtig gehaltene Ansicht, ihren Boden. Lokale Gründe können zur Erklärung der ausgedehnten Vereisungen nicht genügen, es müssen dies äussere Gründe ermöglichen, die eine mehr allgemeine Einwirkung auf einen grösseren Theil der Erdoberfläche verursachen.

James Croll, dessen Theorie über die Ursachen der Eiszeit bis heute wohl die genügendste Erklärung giebt, weist nach, dass die zu begründende Temperatur-Differenz mit der Verschiebung der Calmenzone zusammenhängt. Eine Verschiebung derselben findet auch thatsächlich statt. So hat die nördliche Halbkugel, die zur Zeit die Region der Calmen trägt, einen um 6 Tage längeren Sommer als die südliche Hemisphäre. Das Maximum der Insolation wirkt also auf die nördliche Halbkugel zur Zeit um 6 Tage länger als auf die südliche. In 10,500 Jahren aber wird das Umgekehrte der Fall sein, dann werden auch die Calmen auf die südliche Hemisphäre übersiedeln. Nun kann aber wegen der schwankenden Excentricität der Erdbahn der Fall eintreten, dass die südliche Halbkugel einen um 36 Tage längeren Sommer erhält, der nördlichen also eine weit geringere Wärmemenge zugeführt wird als der südlichen. Die Wärmecirculation auf der Erde wird also einer grossen Veränderlichkeit unterworfen sein und werden unter solchen Verhältnissen auf der nördlichen Halbkugel jene Erscheinungen hervorgerufen werden, die wir als „glaciales Phänomen“ bezeichnet haben und denen wir die grossartigen Veränderungen unserer Erdoberfläche zuschreiben müssen.

E. Goes, Civil-Ingenieur.

Giltigkeitsdauer der Retourbilletts in der Schweiz.

Seit Kurzem gelten die Retourbilletts in der Schweiz für Distanzen von 101—200 km 3 Tage, und für 201—300 km 4 Tage, sodann sind die, schon seit mehreren Jahren in der Central- und Westschweiz bestehenden Bestimmungen, wonach die an Vorabenden von Sonntagen und Festtagen gelösten Retourbilletts auf alle Entfernungen bis und mit dem nächsten Werktag gültig sind, allgemein eingeführt worden.

Amerikanische Eisenbahneinnahmen. Die durchschnittliche Einnahme der Bahnen in den Vereinigten Staaten pr. Meile Eisenbahn im Betriebe betragen im Jahre 1884 Doll. 6663, im Jahre 1885 Doll. 6265. Für 1886 steht wieder eine Besserung in Aussicht.

Eisenbahn von Teheran. Ein Amerikaner Winston beabsichtigt die persische Hauptstadt Teheran mit dem russischen Meerbusen zu verbinden. Die Concession soll auf 90 Jahre dauern und das Recht zur Errichtung von Seitenbahnen nach beiden Seiten in sich schliessen, ebenso die Befugnis, alle Bergwerke sowie auch die reichen persischen Lager von Türkis zu bearbeiten, in sich schliessen. Die persische Regierung soll die Ländereien unentgeltlich zugesagt haben.

Brüssel ein Meereshafen. Vorabmachungen zwischen einem englischen Syndicate und dem Bürgermeister-Collegium von Brüssel bezwecken Brüssel zum directen Meereshafen zu gestalten, indem dasselbe direct mit der Schelde durch einen Canal verbunden würde, in welchen Schiffe von 2500 Tonnengehalt einfahren können. Die Quais der Bassins sind soweit anzulegen, dass 20 Schiffe solcher Grösse zu gleicher Zeit Platz finden. Alle übrigen Hafeneinrichtungen sind auf das vollkommenste geplant; ein Dampfer von 1000 Tonnen soll in 10 Stunden seine volle Ladung erhalten können.

Das Syndicat richtet regelmässige Schifffahrtslinien zwischen Brüssel und den ausländischen Haupthäfen, insbesondere nach dem Kongo, ein. Die Stadt zahlt eine jährliche Subvention von 1,800,000 Franken und hat Gewinnantheil; Stadt und Staat können später Eigenthümer der Anlagen werden; die Zustimmung des letzteren ist noch unsicher.

[V. Z.]

Inhalt: Vereins-Nachrichten: Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Protokoll der XV. Abgeordneten-Versammlung zu Frankfurt a. M. am 14. August 1886.



m 9 $\frac{1}{2}$ Uhr eröffnet der Vorsitzende des Verbandsvorstandes, Hr. Ober-Ingenieur F. Andreas Meyer (Hamburg) die Versammlung in dem Hörsaal der Senkenberg'schen Stiftung, indem er die erschienenen Herren Abgeordneten begrüsst und dem Frankfurter Architekten- und Ingenieur-Verein, sowie den Abgeordneten desselben, Hr. Ober-Ingenieur Schmick und Eisenbahnbau- und Betriebs-Inspektor Wolff den Dank für die Vorbereitung der Abgeordneten-Versammlung an Ort und Stelle ausspricht.

Der Vorsitzende macht im Anschluss hieran darauf aufmerksam, dass heute zum ersten Male, entsprechend den neu festgesetzten Statuten, die Mitglieder des Verbands-Vorstandes mit Stimmberechtigung in der Abgeordneten-Versammlung anwesend seien.

Der Verbandssekretär Hr. Ingenieur Bubendey verliest hierauf die Theilnehmerliste.

Nach derselben ist der Verbandsvorstand vollständig vertreten durch die Hrn.

F. Andreas Meyer (Hamburg) mit	1	Stimme
Martin Haller (Hamburg) mit	1	"
L. Bargum (Hamburg) mit	1	"
C. Kohn (Frankfurt a. M.) mit	1	"

Ferner sind die nachfolgenden Vereine durch die folgenden Abgeordneten mit der beigefügten Stimmenzahl vertreten.

1. Der Architekten-Verein zu Berlin durch die Herren: Goering, Havestadt, Dr. Hobrecht, Hottenrott, Kamps, Knoblauch, Köhne, Sarrazin, Wallé, Woas, mit 20 Stimmen.
2. Der Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover durch die Hrn. Barkhausen, Dolezalek, Köhler, Keck, Unger, mit 10 Stimmen.
3. Der Bayerische Architekten- und Ingenieur-Verein durch die Hrn. Henle, Reverdy, Heinrich v. Schmidt, mit 6 Stimmen.
4. Der Sächsische Ingenieur- und Architekten-Verein durch die Hrn. Dr. Kahl, Klette, Römer, mit 6 Stimmen.
5. Der Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg durch die Hrn. Hauers, Kümmel, mit 4 Stimmen.
6. Der Württembergische Verein für Baukunde durch Hrn. von Hänel, mit 2 Stimmen.
7. Der Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen durch die Hrn. Semler, Stübben, mit 4 Stimmen.
8. Der Badische Techniker-Verein durch die Hrn. Baumeister, Hemberger, mit 4 Stimmen.
9. Der Mittelrheinische Architekten- und Ingenieur-Verein durch Hrn. Heimpel, mit 2 Stimmen.
10. Der Architekten- und Ingenieur-Verein zu Frankfurt a. M. durch die Hrn. Schmick, Wolff, mit 2 Stimmen.
11. Der Architekten- und Ingenieur-Verein zu Breslau durch Hrn. Lezius, mit 2 Stimmen.
12. Der Architekten- und Ingenieur-Verein in Magdeburg durch Hrn. Horn, mit 2 Stimmen.
13. Der Architekten- und Ingenieur-Verein für das Herzogthum Braunschweig durch Hrn. Pfeiffer mit 2 Stimmen.
14. Der Dresdener Architekten-Verein durch Hrn. Giese, mit 1 Stimme.
15. Der Architekten- und Ingenieur-Verein zu Kassel durch Hrn. Neumann, mit 1 Stimme.
16. Der Architekten- und Ingenieur-Verein zu Aachen durch Hrn. Heuser, mit 1 Stimme.

Im ganzen Verbandsvorstand und 16 Vereine durch 41 Vertreter mit 73 Stimmen.

Nicht vertreten sind die folgenden 11 Vereine:

1. Ostpreussischer Ingenieur- und Architekten-Verein.
2. Westpreussischer Ingenieur- und Architekten-Verein.
3. Architekten- und Ingenieur-Verein für Elsass-Lothringen.
4. Schleswig-Holsteinischer Ingenieur- und Architekten-Verein.
5. Architekten- und Ingenieur-Verein zu Bremen.
6. Technischer Verein zu Lübeck.
7. Technischer Verein zu Oldenburg.
8. Polytechnischer Verein zu Metz.
9. Technischer Verein zu Osnabrück.
10. Verein Leipziger Architekten.
11. Technischer Verein zu Görlitz.

Der Vorsitzende verliest ein Schreiben des Hrn. Regierungs- und Baurath Ehrhardt-Danzig aus Wiesbaden, wonach derselbe leider durch Krankheit an der Vertretung des Westpreussischen Ingenieur- und Architekten-Vereins verhindert ist. Ebenso habe Herr Intendantur- und Baurath Appellus schriftlich angezeigt, dass er wegen unerwarteter Dienstgeschäfte von der Vertretung des Architekten- und Ingenieur-Vereins für Elsass-Lothringen Abstand nehmen müsse.

Auf Vorschlag des Vorsitzenden erwählt die Versammlung die Herren Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspektor Semler Köln und Regierungs-Baumeister Horn-Magdeburg zu Schriftführern, die Herren Oberbaurath v. Hänel-Stuttgart und Professor Keck-Hannover zu Rechnungs-Revisoren.

Es wird hierauf in die Tagesordnung eingetreten.

1. Bericht über den Mitgliederbestand und

2. Vorlage der Abrechnung für das Jahr 1885 und Aufstellung des Budgets für 1887.

Herr Verbandssekretär Bubendey berichtet, dass dem Verbands-Vorstande im Anfange des Jahres 1886 6764 Mitglieder angehört haben, gegen 6745 im Anfange 1885.

Er legt sodann die Abrechnung über das Jahr 1885 vor, welche mit einem Bestande von M. 3973,11 am 1. Januar 1886 abschliesst. Die Abrechnung wird zusammen mit den Belägen den Herren Revisoren zur Durchsicht übergeben.

Bei Vorlegung des Budget-Entwurfs für 1887 macht der Verbandssekretär darauf aufmerksam, dass der Verbandsvorstand (vergl. Mittheilungen S. 97) es für zweckmässig erachtet habe, das Budget nicht für 2 Jahre zusammen, sondern nur für das nächste Jahr zu entwerfen.

Auf die Frage des Herrn Baumeister nach der Begründung des Ausgabepostens 6 — Abgeordneten-Versammlung M. 600 — erinnert der Vorsitzende an das neue Verbandsstatut und führt aus, dass zwar die Reisekosten der Abgeordneten der Einzelvereine diesen letzteren zur Last gebracht werden dürfen, dagegen die Reisekosten der Mitglieder des Verbandsvorstandes selbstverständlich nicht von dem Vereine, welcher den Vorort bildet, sondern von der Verbandskasse getragen werden müssen. Nur wenn die Abgeordneten-Versammlung am Sitze des Vorortes stattfindet, fielen diese Reisekosten und damit der wesentliche Theil des betreffenden Postens weg.

Herr Baumeister regt ferner an, den zweiten Posten, Druckkosten, derartig zu erhöhen, dass eine Vertheilung der „Mittheilungen“ an alle Mitglieder der verbundenen Vereine ermöglicht werde. Herr Stübben unterstützt diese Anregung und Herr Bubendey theilt mit, dass gegenüber der in Aussicht genommenen Zahl von 1000 Abonnenten der „Mittheilungen“ nur 150 Exemplare neben dem Versand an die Vorstände der Einzelvereine einen festen Absatz fänden. Es sei deshalb eine regere Betheiligung am Bezuge dieser Druckschrift nothwendig. Die kostenfreie Vertheilung derselben an alle Mitglieder werde indessen eine erhebliche Belastung der Verbandskasse herbeiführen.

Herr Kümmel glaubt die Kosten der Vertheilung an sämtliche Verbandsmitglieder auf 35 Pfennige für das Jahr und Mitglied veranschlagen zu können. Nachdem noch verschiedene Redner sich im Sinne einer grösseren Verbreitung der Mittheilungen, unter Betheiligung des Verbandes an den hierdurch erwachsenden Kosten, ausgesprochen haben, weil dadurch das Interesse an den Verbandsarbeiten in weiteren Kreisen geweckt werde, wird beschlossen, den Vorort zu beauftragen, bis zur nächsten Abgeordneten-Versammlung eine Erörterung dieser Frage im Kreise der Einzelvereine herbei zu führen und bestimmte Vorschläge vorzubereiten.

Das vorgelegte Budget für 1887 wird sodann genehmigt.*

Der Vorsitzende bringt im Anschluss an diesen Punkt der Tages-Ordnung den Antrag des Verbandsvorstandes ein, die Abgeordneten-Versammlung wolle M. 250 aus der Verbandskasse für die Berichterstattung auf der diesjährigen Wanderversammlung nachträglich zur Verfügung stellen. Für diese Berichterstattung sei von Herrn Direktor Kohn die Einstellung eines Stenographen angeregt und der Verbandsvorstand habe sich einstimmig für die Zweckmässigkeit eines solchen Versuchs ausgesprochen und gleichzeitig anerkannt, dass es nicht in der Billigkeit gegen den Frankfurter Verein liegen würde, diese Kosten auf den dem Frankfurter Verein für die Wanderversammlung

* Vergleich hierzu die Beschlüsse zu No. 9 der Tages-Ordnung und am Schlusse der Verhandlungen unter deren Berücksichtigung das Budget in der im Anhang mitgetheilten Form festgestellt ist.

bewilligten Zuschuss von M. 1000 anzuweisen. Die Versammlung erklärt sich mit dem Antrage einverstanden.

3. Honorarnorm für Ingenieur-Arbeiten.

Berichterstatter: Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover;

Mitberichterstatter: Architekten- und Ingenieur-Verein zu Frankfurt.

Der Vorsitzende weist zunächst darauf hin, dass trotz der im Arbeitsplan vorgetragenen Bitte des Vorstandes, die Arbeiten der Einzelvereine, welche diesen Gegenstand betreffen, in einzelnen Fällen nicht gleichzeitig dem Verbands-Vorstande und den bericht-erstattenden Vereinen, sondern nur den letzteren zugegangen seien. Damit werde es dem Verbandsvorstande erschwert, seinen ihm durch § 28 f. des Status betreffs der Arbeiten der Vereine auferlegten Pflichten nachzukommen und er hätte sich in der vorliegenden Angelegenheit nicht auf dem Laufenden erhalten können. Es sei ihm auch nicht erfindlich, weshalb die beiden Vereine, welche doch auf Wunsch der früheren Abgeordneten-Versammlungen die gemeinschaftliche Bearbeitung bereitwilligst übernommen haben, nicht in gegenseitigem Benehmen, sondern jeder für sich allein vorgegangen seien. Wenn auch die materielle Verschiedenheit der beiden so fleissigen Vorarbeiten vielleicht nicht auszugleichen gewesen wäre, so wäre es doch gewiss möglich gewesen, die Antragstellung so zu vereinbaren, dass der Abgeordneten-Versammlung in pleno die Redaktionsarbeit erspart werde.

Der Berichterstatter, Herr Barkhausen, erörtert den geschäftlichen Hergang bei Aufstellung des Hannoverschen Gutachtens. Dasselbe sei bei dem Eintreffen des Frankfurter Entwurfs schon zu weit vorgeschritten gewesen, als dass bei der nahe gerückten Vollendungsfrist und bei der Verschiedenheit der Grund-Ansichten noch eine Einigung hätte bewirkt werden können. Ueber die geschäftliche Behandlung der beiderseitigen Anträge sei übrigens, dem Wunsche des Vorsitzenden entsprechend, heute Morgen eine Einigung erzielt worden. Vor Eintritt in die Einzelberathung müsse über die grundlegende Frage entschieden sein, ob die Haupteintheilung der zu entfernenden Normen nach Art und Gegenstand oder nach Klassen, entsprechend der Schwierigkeit der Arbeit, gebildet werden solle. Er schlage daher vor, in die Berathung über den Antrag I des mitberichtenden Frankfurter Vereins einzutreten.

Derselbe lautet:

„Die Versammlung wolle Beschluss dahin fassen, dass bei Aufstellung der Grundsätze für Vergütungen im Ingenieur-Bauwesen in Anlehnung an die Honorarnorm für architektonische Leistungen, die Eintheilung der Bauten nach **Klassen** angenommen werde.“

Der Berichterstatter des Frankfurter Vereins, Herr Schmick will vor allem die gleiche Gestaltung der Normen für Vergütung von Ingenieurarbeiten und der Honorarnormen für architektonische Arbeiten erstrebt wissen, welche letztere bereits nach Klassen eingetheilt seien. Es sei angezeigt, zugleich mit dem Verein Deutscher Ingenieure in Verbindung zu treten, um zu ermöglichen, dass die Normen für alle drei technischen Gebiete, die der Architekten, Ingenieure und Maschinen-Ingenieure eine einheitliche Gestaltung erfahren könnten. Bei Annahme einer Eintheilung nach Art und Gegenstand, entsprechend dem Hannoverschen Vorschlage, würde die Durchführung einer einheitlichen Gestaltung vereitelt.

Herr Barkhausen hält die einheitliche Gestaltung für nicht durchführbar, es sei schon schwer, die Arbeiten des Bau-Ingenieurs allein einheitlich zusammen zu fassen.

Herr Kümmel ist entgegengesetzter Ansicht, er will für Architekten und Ingenieure eine einzige Norm aufgestellt wissen, welche möglichst einfach sein müsse. Grade weil die Hamburger Norm für die Leistungen der Architekten so einfach sei, habe sie sich so schnell eingebürgert. Bei Berathung derselben sei man früher zunächst auch der Meinung gewesen, dass eine Trennung der zu vergütenden Arbeiten nach Arten erfolgen müsse und bei Berichterstattern und Mitberichterstattern sei derselbe Widerstreit der Meinungen aufgetreten, wie jetzt bei Berathung der Normen für Ingenieurarbeiten. Durch die einfache Aufstellung der Normen nach Klassen werde ein leichteres Verständniss derselben bei Bauherrn und Juristen herbeigeführt. Da die von ihm aufgetragene zeichnerische Darstellung der Normen*) zeige, dass sich die gefundenen Preislinien für Ingenieurarbeiten schon eng an diejenigen für architektonische anlehnen, so beständige dies die Auffassung, dass die Verschmelzung beider Normen sehr wohl möglich sei. Er schlage vor, den Frankfurter Antrag an-

zunehmen, und dann eine Kommission zu wählen, um neue Vorschläge unter Zugrundelegung der bisherigen Arbeiten zu entwerfen.

Hr. Havestadt hält die Bezugnahme auf die Norm für Vergütung architektonischer Arbeiten nicht für maassgebend und befürwortet die Eintheilung nach Art und Gegenstand der Arbeit. Der Auftraggeber werde sich in den Hannoverschen Normen besser zurecht finden, da in denselben die von ihm in Auftrag gegebene Arbeit nach ihrer Art benannt sei, was in den Frankfurter Normen nicht zum Ausdruck komme.

Hr. Baumeister weist darauf hin, dass sich nach dem Hannoverschen Vorschlage im ganzen 19 Klassen ergäben, während der Frankfurter Entwurf mit nur 4 auskommen wolle, deshalb sei er für den letzteren. Er theile auch das Streben nach Einheitlichkeit und wünsche die 4 Klassen der Normen für Ingenieure einfach an die schon bestehenden für Architekten anzuschliessen, was nach der vorliegenden graphischen Tabelle ohne weiteres möglich erscheine.

Hr. v. Hänel führt aus, dass der von ihm vertretene Verein zwar im allgemeinen mit dem Hannoverschen Entwurf einverstanden gewesen sei, doch sei dem Stuttgarter Verein zu jener Zeit die Frankfurter Arbeit noch nicht zugegangen gewesen. Jetzt, nach Kenntnissnahme der letzteren, halte auch er eine Vereinfachung der Norm für erwünscht und werde für den Frankfurter Antrag stimmen, zumal schon im Jahre 1872 Mitglieder seines Vereins ganz ähnliche Vorschläge gemacht hätten.

Herr Heuser spricht sich in ähnlichem Sinne für den Aachener Verein aus.

Hr. Stübgen steht ebenfalls auf dem Boden des Vorredners. Der Plan des Hrn. Kümmel zeige, dass es wohl möglich sei die Arbeiten in wenige Klassen zusammen zu fassen. Trotz der 19 Unter-Abtheilungen habe der Hannoversche Entwurf noch sehr verschiedenartige Dinge, wie Deichsiele, Thalsperren, Entwässerungs-Leitungen von Städten in eine einzige Abtheilung zusammenfassen müssen. Anstatt die Gegenstände festzustellen und mit Preisen zu versehen, solle man versuchen, in den nach Analogie der Architekten-Norm zu wählenden Preislinien die entsprechenden Gegenstände unterzubringen.

Hr. Barkhausen bemerkt dagegen, dass die Frankfurter Normen zwar sehr einfach aussehende, aber in ihren Begriffen so recht dehnbare Bezeichnungen für die Klassenköpfe ergäben, wie z. B. Ingenieur-Arbeiten einfacher und schwieriger Art. Mit solcher Fassung würde dem Streit zwischen Bauherrn und Ingenieur Thür und Thor geöffnet. Zur Benutzung für Bauherren eigne sich die Eintheilung nach Arten mehr. Der Hannoversche Verein halte ferner für bedenklich, wenn nach dem Frankfurter Vorschlage eine Honorarklasse für Gesamtanlagen geschaffen werde. Dazu seien die Schwierigkeitsgrade der Arbeiten zu verschieden. Er erinnere nur an die Ausführung von Bahnliesen in der Ebene und im Gebirge, für welche man doch nicht die gleiche Vergütung festsetzen könne.

Hr. Henle äussert sich im Sinne des Hrn. v. Hänel, er werde für den Frankfurter Entwurf stimmen, da derselbe einfacher sei als der Hannoversche.

Herr Kümmel weist an Beispielen nach, dass es ihm nicht gelungen sei, Arbeiten aus dem Gebiete der Wasserversorgung von Städten in einer der Klassen des Hannoverschen Entwurfs unterzubringen. Man müsse stets für dieselbe Arbeit mehrere Klassen in Anspruch nehmen. Auch macht er darauf aufmerksam, welche verschiedenartigen Vergütungen sich für ziemlich gleichwerthige Arbeiten ergeben, je nachdem die Sätze aus der einen oder anderen Tabelle berechnet werden.

Nachdem noch Herr Baumeister an Beispielen ausgeführt hat, dass die von Hrn. Barkhausen in ihren Begriffen als dehnbar bezeichneten Kopfüberschriften des Frankfurter Entwurfs sich ähnlich auch in der Hannoverschen Arbeit vorfinden und sodann Hr. Klette nach einigen Beispielen, bei welchen die Hannoversche Norm zu unrichtigen Schlüssen zu führen scheine, sich für den Frankfurter Vorschlag erklärt hat, führt Hr. Barkhausen als Berichterstatter in einem Schlusswort noch einmal den Standpunkt der Hannoverschen Arbeit aus und giebt schliesslich zu bedenken, dass bei einzelnen Arbeiten, z. B. bei Lüftung und Heizung, die Vergütung auf Grund der entstehenden Baukosten zu unzureichenden Sätzen führe und diese Arbeiten daher bei Annahme der Frankfurter Vorschläge aus der Norm ausfallen müssten, sowie, dass die von verschiedenen Seiten beregten Fehler und Mängel des Hannoverschen Entwurfs leicht aus der Norm ausgemergelt werden könnten. Bei der Abstimmung gelangt der Antrag I des Frankfurter Archit.- und Ing.-Vereins in der mitgetheilten Fassung zur Annahme.

(Schluss in nächster Nummer.)

*) Dieselbe ist der Arbeit der Kommission des Hamburger Vereins, welche den Hrn. Abgeordneten seitens dieses Vereins mitgetheilt war, angehängt.

Inhalt: Die nördliche Hälfte des Amphitheaters von Aquinum. — Heinkes'sche Kupplung für Eisenbahn-Fahrzeuge. — Einfache Ableitung der Formeln für Knickfestigkeit. — Vereins-Nachrichten: Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. Architekten-Verein zu Berlin. — Vermischtes: Nebenarbeiten der Bauinspektoren. Technische Hochschule zu Darmstadt. Oberheinische Ausstellung 1887. Lokalbahn von Erlangen über Forth bis Gräfenberg. Erste elektrische Bahn in Bayern. Nordostsee-Canal. Tunnelprojekt zwischen Schottland und Irland. — Bücherschau: Veröffentlichungen des Architekten-Vereins zu Berlin. — Personal-Nachrichten.

Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Arbeitsplan für das Verbandsjahr 1886/87.

1. Grundsätze für Vergütungen im Ingenieur-Bauwesen.

Die XV. Abgeordneten-Versammlung hat in erster Linie Beschluss dahin gefasst:

dass bei Aufstellung der Grundsätze für Vergütungen im Ingenieur-Bauwesen in Anlehnung an die „Honorarnorm für architektonische Leistungen“ die Eintheilung der Bauten nach Klassen angenommen werde.

In weiterer Ausführung dieses Beschlusses ist ein aus den Vereinen zu Hannover, Frankfurt a. M. und Hamburg bestehender Ausschuss eingesetzt,

welcher diese Grundsätze aufstellt und ausserdem prüft, in wie weit die Norm für architektonische Arbeiten zu ändern ist, um die erforderliche Einheitlichkeit zu erzielen. Dieser Ausschuss wird zugleich ermächtigt, sich nach Bedürfniss mit dem Verein deutscher Ingenieure zur Herbeiführung einer einheitlichen Gestaltung der Grundsätze für die drei in Betracht kommenden technischen Gebiete in Verbindung zu setzen.

Demselben Ausschusse ist auch die Festsetzung der Vergütung für diejenigen Arbeiten übertragen, welche nach dem Zeitaufwande zu entschädigen sind.

Der Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover wird ersucht, die Verhandlungen der drei Vereine einzuleiten und sobald sich das Bedürfniss zu einer Verhandlung mit dem Vereine deutscher Ingenieure herausstellen sollte, dem Verbandsvorstande Anzeige zu machen, damit derselbe die erste Vermittlung übernehmen kann.

Wenn nicht früher, wird zum Schluss des Jahres eine Mittheilung an den Verbands-Vorstand über den Fortgang der Arbeiten erbeten.

2. Typische Wohnhausformen.

Der Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover wird ersucht, mit der Veröffentlichung des gesammelten Materials in seiner Zeitschrift zu beginnen und dem Verbands-Vorstande Vorschläge bezüglich der Herstellung und Vertheilung von Sonderabdrücken zu machen.

3. Preisausschreiben zur Erlangung der Entwürfe für wichtigere Gebäude, welche aus öffentlichen Mitteln errichtet werden.

Die XV. Abgeordneten-Versammlung hat die Frage:

„Ist es wünschenswerth, dass die Entwürfe für wichtigere Gebäude, welche aus öffentlichen Mitteln errichtet werden, stets oder in der Regel auf dem Wege der öffentlichen Preisausschreibung beschafft werden?“

auf die Tagesordnung der nächsten Abgeordneten-Versammlung gesetzt und die Vorberathung dieser Frage den Vereinen zu Hannover, München, sowie dem Dresdener Architekten-Verein übertragen.

Die Einzelvereine werden ersucht, ihre Aeusserungen über diese Frage den drei genannten Vereinen und dem Verbandsvorstande bis zum Schluss dieses Jahres in getrennten Ausfertigungen einzusenden.

Der Bayerische Verein wird gebeten, die weitere gemeinschaftliche Bearbeitung abseiten der 3 Vereine in die Wege zu leiten und das Ergebniss bis zum 1. April 1887 dem Verbandsvorstand behufs Zusendung an die Einzelvereine mitzutheilen.

4. Errichtung eines Semper-Denkmal in Dresden.

Der Verbandsvorstand wird nach weiterer Benennung mit dem Dresdener Architekten-Verein, den Einzelvereinen eine direkte Mittheilung über den Stand der Angelegenheit und Vorschläge behufs Förderung derselben zugehen lassen.

5. Weitere Verbreitung der Verbands-Mittheilungen.

Der Verbandsvorstand wird auf Grundlage der in der XV. Abgeordneten-Versammlung gegebenen Anregungen und weiterer in Bezug auf diesen Gegenstand bei ihm eingegangener Anträge und Mittheilungen eine eingehende Bearbeitung dieser Frage veranlassen und den Einzelvereinen sobald als möglich die Ergebnisse seiner Vorarbeiten kund geben. Da eine neue Einrichtung bezüglich der Verbreitung der Mittheilungen vor der nächsten Abgeordneten-Versammlung schwerlich ins Werk gesetzt werden kann, werden die geehrten Vereine aufgefordert, in zwischen den Bezug der Mittheilungen in der bisherigen Weise mit allen ihnen zu Gebote stehenden Mitteln zu fördern.

Hamburg, 8. September 1886.

Der Verbands-Vorstand.

F. Andreas Meyer.

Martin Haller.

L. Bargum.

Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Protokoll der XV. Abgeordneten-Versammlung zu Frankfurt a. M. am 14. August 1886.

(Schluss.)

Hr. Barkhausen empfiehlt nach diesem Ergebniss und nach Rücksprache mit den Frankfurter Abgeordneten, nunmehr anstatt der verschiedenen weiteren Anträge, dem noch zu fassenden Beschlusse etwa den folgenden Inhalt zu geben:

„Der Verband möge die Grundsätze für architektonische Arbeiten neu bearbeiten lassen, dieserhalb einen Ausschuss von 3 Vereinen ernennen, welcher mit dem Verein Deutscher Ingenieure sich in Verbindung zu setzen habe, um über die Grundsätze für Vergütung von technischen Arbeiten für alle 3 Gebiete eine allgemein gültige Tabelle aufzustellen.“

Er bemerkt ferner, dass noch erübrige, die Vergütung für diejenigen Arbeiten zu besprechen, welche nach dem Zeitaufwande zu entschädigen seien.

Die Versammlung beschliesst, die Erörterung dieser letzten Frage dem zu wählenden Ausschuss mit zu übertragen.

Von Hrn. v. Hänel und Anderen wird hervorgehoben, dass es sich empfehle, die Norm für Vergütung architektonischer Arbeiten, welche sich durchaus bewährt habe, möglichst unangestastet zu lassen, da ein Bedürfniss für Aenderungen zunächst nur bezüglich einiger untergeordneter Punkte hervorgetreten sei.

Nach längerer Besprechung des Barkhausen'schen Antrages wird auf Vorschlag der Hrn. Stübßen und Klette folgender, an den früheren Beschluss sich anfügender Wortlaut beschlossen:

„Der Verband wolle einen Ausschuss von 3 Vereinen einsetzen, welcher diese Grundsätze aufstellt und ausserdem prüft, inwieweit die Norm für architektonische Arbeiten zu ändern ist, um die erforderliche Einheitlichkeit zu erzielen. Dieser Ausschuss wird zugleich ermächtigt, sich nach Bedürfniss mit dem Verein Deutscher Ingenieure zur Herbeiführung einer einheitlichen Gestaltung der Grundsätze für die 3 in Betracht kommenden technischen Gebiete in Verbindung zu setzen.“

Der Vorsitzende fordert hierauf zu Vorschlägen bezüglich der Wahl des Ausschusses von 3 Vereinen auf und empfiehlt seinerseits, die Vereine zu Hannover und Frankfurt um die weitere Theilnahme an dieser Arbeit zu ersuchen und als dritten Verein den Badischen Techniker-Verein zu wählen, dessen Vorsitzender, Hr. Baumeister, sich schon in den Jahren 1871/72 eingehend an den damaligen Verhandlungen über diesen Gegenstand betheiligt habe.

Hr. Baumeister bittet vielmehr, einen Verein zu wählen, in welchem Zivilingenieure einen grösseren Einfluss haben als es in dem badischen Verein der Fall ist. Berlin, Hamburg und Köln seien daher in Betracht zu ziehen.

Die Hrn. Henle und Stübßen bringen Hamburg in Vorschlag, welches neben Hannover und Frankfurt a. M. sich am eingehendsten mit dem Gegenstand beschäftigt habe. Nachdem

auch Vertreter des Hannoverschen Vereins sich ähnlich geäußert, wird der Ausschuss Hannover, Frankfurt, Hamburg angenommen.

Zu 2 der Tagesordnung, Abrechnung für 1885.

Die Hrn. Revisoren v. Hänel und Keck haben die Abrechnung für 1885 einschliesslich der Beläge durchgesehen und richtig befunden. Die demgemäss beantragte Entlastung des Verbands-Vorstandes wird von der Versammlung mit Dank gegen die Revisoren genehmigt.

4. Typische Wohnhausformen.

Hr. Unger berichtet über die Fortschritte der Arbeit im letzten Jahre. Es ist von vielen Seiten in erfreulicher Weise Material beigebracht und namentlich sind von mittleren und kleinen Städten reiche Beiträge eingesandt, während allerdings Berlin, Dresden und Frankfurt a. M. im Rückstand geblieben sind. Der sehr interessante und umfangreiche Stoff umfasst 5—600 Grundrisse, von denen man etwa 200 in die Veröffentlichung aufnehmen will. Hr. Unger sagt den Beginn des Abdruckes in der Zeitschrift des Hannoverschen Architekten- und Ingenieur-Vereins zum Herbst d. J. zu und hofft daneben auch Sonderabdrücke herstellen zu können.

Der Vorsitzende spricht Hrn. Unger und dessen Mitarbeitern in Hannover den Dank für die Förderung der Sache aus und wünscht dem Unternehmen guten Fortgang.

5. Wahl des Vorortes für die Jahre 1887 u. 1888.

Der Vorsitzende schlägt vor, dem Architekten- und Ingenieur-Verein zu Frankfurt a. M., welcher bei den Vorbereitungen zur diesjährigen Wander-Versammlung sein lebhaftes Interesse für den Verband in vollkommener Weise bewiesen habe, die Leitung der Vorortgeschäfte für 1887/88 zu übertragen, während Hr. Stübgen die Weiterführung durch den Hamburger Verein befürwortet. Hr. Köhler ist grundsätzlich nicht für eine länger als 2jährige Amtsdauer des Vorortes, damit die in den verschiedenen Vereinen sich darbietenden Kräfte möglichst verwerthet werden. Er unterstützt deshalb die Wahl Frankfurts.

Hr. Barkhausen spricht sich in demselben Sinne aus, während die Hrn. Schmick und Semler die nochmalige Wahl Hamburgs empfehlen.

In der darauf folgenden schriftlichen Abstimmung wird die Wiederwahl Hamburgs beschlossen.

Hr. Köhler wünscht im Anschluss an diese Abstimmung, welche gegen seine grundsätzliche Anschauung ausgefallen sei, es auszusprechen, dass die Geschäftsführung des Hamburger Vereins auch bei ihm und denjenigen seiner Kollegen, welche für einen Wechsel der Vorortschaft gestimmt hätten, vollen Anklang gefunden habe. Er glaube im Sinne der Anwesenden zu handeln, wenn er dieselben auffordere, den Dank für diese Geschäftsführung durch Erheben von den Sitzen auszusprechen. (Geschieht!)

6. Wahl des Ortes der nächstjährigen Abgeordneten-Versammlung und der nächsten Wander-Versammlung.

Hr. Köhler beantragt, die Wander-Versammlung, wie schon 1884 besprochen, 1888 in Hamburg abzuhalten.

Die Hrn. F. Andreas Meyer und Haller sprechen sich dahin aus, dass der Hamburger Verein mit Freuden bereit sei, die Fachgenossen in Hamburg zu empfangen, dass indessen manche Gründe dafür sprächen, ein späteres Jahr als 1888 für diesen Besuch zu wählen.

Nachdem sodann auch Köln, Leipzig und Strassburg in Vorschlag gebracht sind, und Hr. Semler als Mitglied des Nieder-rheinischen Architekten- und Ingenieur-Vereins, die Wahl Kölns, welches seiner Zeit als Vorort an der Aufnahme der Wander-Versammlung verhindert war, in Hinblick auf die durch Stadterweiterung und Bahnhofsanlagen in der Ausführung und Vorbereitung befindlichen bedeutenden Bauwerke befürwortet hat, wird beschlossen, die Wander-Versammlung des Jahres 1888 in Köln abzuhalten.

Als Ort der Abgeordneten-Versammlung für 1887 wird auf dringende Einladung der Hamburger Abgeordneten, der Sitz des Vororts Hamburg bestimmt.

7. Erfahrungen in Betreff verzinkten Eisens.

Hr. Semmler berichtet im Sinne der von dem Kölner Verein bearbeiteten, auf Seite 144—150 der Verbands-Mittheilungen abgedruckten Denkschrift.

Hr. Kümmler bemerkt, dass in Süddeutschland die Verwendung verzinkter eiserner Röhren für Zwecke der Gas- und Wasserleitung weit verbreiteter sei als in Norddeutschland. Ferner würden dieselben in Nordamerika in ausgedehntem Umfange und mit bestem Erfolg seit etwa 30 Jahren sowohl unter als über der Erde verwendet. Eine Zusammenstellung der über diesen Gegenstand von Hrn. Dr. Nichols in Boston gesammelten Erfahrungen werde er in einem Abdrucke dem Verbands-Vorstande zur Verfügung stellen.

Der Vorsitzende dankt dem Kölner Verein für seine schätzenswerthe Bearbeitung und die Versammlung beschliesst, von weiterem Vorgehen in dieser Angelegenheit einstweilen abzusehen, nachdem der gegenwärtige Stand derselben durch den vorliegenden Bericht klar gestellt sei.

8. Mängel des Konkurrenzwesens.

Hr. Wallé berichtet über die von den 3 Vereinen zu Berlin, Hannover und München aufgestellten und Seite 126—129 der Verbands-Mittheilungen abgedruckten Gutachten und beantragt im Sinne des Berliner Vereins:

„Die Abgeordneten-Versammlung zu Frankfurt a. M. wolle Punkt 6 des Arbeitsplans vom 7. September 1885 (bezw. Punkt 8 der Tagesordnung vom 10. Juni 1886) durch Kenntnissnahme des vorliegenden Berichts und der beigelegten Schriftstücke für vorläufig erledigt erachten und den demnächstigen Verbands-Vorstand ersuchen, diese Frage auf die Tagesordnung der Abgeordneten-Versammlung des Jahres 1888 bringen zu wollen.“

Der Vorsitzende bemerkt, dass nach einer Mittheilung des Oesterreichischen Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Wien, in dortigen Fachkreisen das Konkurrenzwesen zur Zeit ebenfalls einer Prüfung und Bearbeitung unterworfen werde und stellt zur Erwägung, ob ein gemeinschaftliches Vorgehen mit jenem Verein zweckmässig erscheine.

Nachdem verschiedenerseits darauf hingewiesen worden, dass es sich bei den diesseitigen Erörterungen hauptsächlich nur um Beseitigung von Mängeln des Verfahrens, nicht aber um Aufstellung neuer Grundsätze für das Konkurrenzwesen handle, wird der Antrag des Berliner Vereins angenommen und beschlossen.

„dass der Vorstand, unter Hinweis auf den Stand der Angelegenheit in Deutschland, dem Oesterreichischen Architekten- und Ingenieur-Verein für die gegebene Anregung den Dank der Versammlung ausspreche.“

9. Errichtung eines Semper-Denkmal in Dresden.

Hr. Giese berichtet über den Stand der Angelegenheit. Die Kosten für Errichtung des Denkmals stellen sich bei Annahme eines Standbildes von $\frac{1}{3}$ über Lebensgrösse, wie folgt:

Modell	M. 6,000
Braunguss	7,500
Unterbau in Granit	3,000
Gründungsarbeiten	750
Ausschreibung einer Konkurrenz	2,750
	<u>zusammen M. 20,000</u>

Dem gegenüber steht an Einnahme der bisherige Ertrag der Sammlungen mit M. 7,693,83

Die von der Stadt Dresden als Beitrag zugesicherte „ 5,000,—

Summe von zusammen M. 12,693,83

so dass zur Ausführung des Denkmals noch rund M. 7300 und bei Anrechnung der vom Verband etwa bewilligten M. 2000 ein Restbetrag von M. 5300 aufzubringen bleibe.

Er entschuldigt die in der geschäftlichen Förderung der Sache entstandenen Verzögerungen durch die dem Gegenstande inwohnenden besonderen Schwierigkeiten verschiedener Art und beantragt:

1. Die Sammlung bis zur Erreichung der erforderlichen Summe von M. 20,000 fortzusetzen;

2. durch Ausschreiben einer Konkurrenz zur Erlangung von Skizzen für die Ausführung des Denkmals das Interesse der Verbandsmitglieder neu zu beleben. Als Grundlage für diese Konkurrenz sei festzusetzen, dass das Denkmal entweder aus einem Standbild mit entsprechendem Sockelbau oder aus einer überlebensgrossen Büste mit architektonischem Unterbau von edlem Material zu bestehen habe. Mit der Ausschreibung der Konkurrenz, sowie mit der Wahl der Preisrichter sei der Verbandsvorstand zu beauftragen;

3. die Fortsetzung der Sammlung für die Kosten des Denkmals sei vertrauensvoll in der Hand des bisherigen Dresdener Comité's zu belassen.

Bei der längeren Besprechung dieser Anträge wird als wünschenswerth bezeichnet, dass seitens der übrigen Vereine auf die thunlichst baldige Beschaffung des noch fehlenden Betrages hingewirkt werde, um den Verband in die Lage zu setzen, seine Pflicht zur Ehre des Andenkens des grossen Meisters erfüllen zu können. Im übrigen geht die Ansicht der Versammlung dahin, dass im Hinblick auf die vom Berichtersteller geschilderten Schwierigkeiten, dem Verbandsvorstande ein entscheidender Einfluss bei der weiteren Förderung der Angelegenheit eingeräumt werden müsse, dass aber auch fernerhin, besonders in allen

die örtlichen Verhältnisse betreffenden Punkten, die bereitwillige Mitwirkung des Dresdener Architekten Vereins sehr erwünscht bleibe.

Hiernach wird der folgende Antrag angenommen:

„Zur besseren Förderung der Sammlung für die Errichtung des Semper Denkmals in Dresden bewilligt der Verband einen einmaligen Beitrag aus der Verbandskasse in Höhe von 2000 Mark, unter der Bedingung, dass die fernere Leitung der Angelegenheit dem Verbands-Vorstand obliegt.“

Gegen den Vorschlag, schon jetzt durch ein Preis-Ausschreiben eine Unterlage für das Denkmal zu beschaffen, wird geltend gemacht, dass bei der Höhe des für das Preisausschreiben anschlagsmässig erforderlichen Betrages von 2750 M., gegenüber den knappen, für die Ausführung bis jetzt zu Gebote stehenden Mitteln, dahin gestrebt werden müsse, die Kosten möglichst einzuschränken; die Ausgabe für das Preis-Ausschreiben stehe in keinem Verhältniss zu den Gesamtkosten und müsse thunlichst ganz erspart werden.

Auf Vorschlag des Hrn. Dr. Hobrecht wird beschlossen: auch in dieser Frage dem Verbands-Vorstand vertrauensvoll freie Hand zu lassen.

Aufstellung neuer Berathungs-Gegenstände für das Jahr 1886/87.

Hr. Woas stellt den Antrag:

„Es sollen innerhalb des Verbandes Erhebungen über die Beschäftigungs- und Anstellungs-Verhältnisse der staatlich geprüften Techniker veranlasst und Vorschläge gemacht werden, etwa vorgefundene missliche Verhältnisse einer Besserung entgegen zu führen.“

Im Anschluss daran beantragt Hr. Klette:

„Die Erzielung einer einheitlichen technischen Staatsprüfung im Baufache für ganz Deutschland erscheint dringend wünschenswerth.“

Der Verband beschliesst, eine Kommission zu wählen, welche die hierzu nöthigen Schritte vorbereitet.

Im Namen des Berliner Vereins erklärt Hr. Köhne, dass der gegenwärtige Zeitpunkt für Erörterung des Antrags Woas nicht geeignet erscheine, weil dem Vernehmen nach die Anstellungs-Verhältnisse der jüngeren Techniker in Preussen in Kürze einer Neuregelung unterzogen werden sollten.

Hr. Baumeister erinnert daran, dass derselbe Gegenstand im Schosse des Verbandes erst vor einigen Jahren behandelt sei, die bezügliche Denkschrift: „Ueberfüllung im Baufache“ sei damals sämtlichen Regierungen zugegangen; er rath daher ab, den Gegenstand schon jetzt wieder in den Arbeitsplan aufzunehmen.

Bezüglich des Klette'schen Antrags geht die allgemeine Ansicht dahin, dass zunächst besser abgewartet werden müsse, welche Entschliessungen nach Veröffentlichung der neuen Preussischen Prüfungs-Vorschriften etwa in den andern deutschen Staaten gefasst werden würden.

Die beiden Anträge werden danach abgelehnt.

Hr. Unger wirft folgende Frage auf:

„Ist es wünschenswerth, dass die Entwürfe für wichtigere Gebäude, die aus öffentlichen Mitteln errichtet werden, stets oder in der Regel auf dem Wege der Preisbewerbung beschafft werden?“

Es wird beschlossen: dieselbe auf die Tagesordnung der nächsten Abgeordneten-Versammlung zu setzen. Die Vorberathung der Frage wird den Vereinen zu Hannover und München, sowie dem Dresdener Architekten-Verein übertragen.

Hr. Köhler beantragt:

„Der Verband wolle das Gemeinsame der Bauordnungen aufs Neue in Berathung zu ziehen.“

Hr. Baumeister verspricht sich keinen Erfolg von einer solchen Arbeit. Erst vor fünf Jahren sei ihm Gelegenheit gegeben, das unter Mitwirkung des Verbandes gesammelte reichhaltige Material zu veröffentlichen. An der Hand desselben sei jede städtische Behörde im Stande, sich selber über die einschlägigen Fragen zu unterrichten. Den bei allen Bauordnungen sich wiederholenden Streit zwischen Rücksichten der Hygiene und Spekulantenthum werde man nicht aus der Welt schagen.

Hr. Stübgen bemerkt, das Baumeister'sche Werk sei ausreichend als Handbuch und ein guter Wegweiser; die Fachgenossen möchten es nur fleissig benutzen.

Hr. Bargum pflichtet den von Baumeister und Stübgen gemachten Aeusserungen bei. Das im Verband und anderswo, namentlich auch im deutschen Verein für öffentliche Gesundheitspflege gesammelte Material sei ausreichend genug, um gute Bauordnungen zu schaffen. Das Verständniss für den Nutzen derselben wachse aber in der Bevölkerung nur langsam; daher seien Fortschritte auch nur allmählich zu erreichen. Gemeinsame Bestimmungen seien besonders hinsichtlich des baupolizeilichen Verfahrens anzustreben; in Hamburg werde abweichend von anderen deutschen Staaten der Bauentwurf nicht behördlich ge-

nehmigt, sondern nur eine Bauaufsicht geführt, das sei eine zweckmässige, nachahmenswerthe Einrichtung.

Hr. Dr. Hobrecht bedauert Jeden, der sich mit dieser Materie befassen müsse. Die Bau-Polizei müsse bestimmte Vorschriften, aber keine Vorschläge machen, sonst setzen sich die Bau-Ausführenden über ihre Anordnungen hinweg. Um die nöthigen Gesetze schneller durchzusetzen, sei es zweckmässig, nicht den ganzen umfangreichen Stoff auf einmal und von Grund auf neu ordnen zu wollen, sondern zunächst nur einzelne hauptsächliche Bestimmungen, z. B. die über die Hofgrösse oder Kellerwohnungen heraus zu greifen. Nach seiner Ansicht könne die Angelegenheit über ihren gegenwärtigen Standpunkt hinaus durch den Verband nicht gefördert werden.

Hr. Köhler zieht hierauf seinen Antrag zurück.

Hr. Barkhausen beantragt:

„Der Verband wolle in eine neue Berathung der Frage eintreten, welche Gestalt der vorbereitenden Schule vom Standpunkt des Technikers aus die beste, insbesondere, ob die Schaffung der Einheitsschule anzustreben sei.“

Hr. Baumeister bemerkt, dass es noch nicht an der Zeit scheine, auf diese Frage schon wieder einzugehen, nachdem erst im Jahre 1875 eine bezügliche Denkschrift seitens des Verbandes verfasst sei, welche die Nothwendigkeit der Einheitsschule betone.

Der Vorsitzende schlägt vor, der im Oktober dieses Jahres tagenden Versammlung von Schulmännern, welche die Frage der Einheitsschule auf ihre Tagesordnung gesetzt habe, die genannte Denkschrift des Verbandes zur Kenntnissnahme zu übersenden.

Die Versammlung stimmt dem zu.

Der Vorsitzende weist zum Schluss darauf hin, dass durch den Beschluss, die Abgeordneten-Versammlung des Jahres 1887 in Hamburg abzuhalten, der Grund für die Aufnahme des 6. Ausgabe-postens im Budget für 1887 — Abgeordneten-Versammlung — in der Höhe von M. 600 weggefallen sei. Es wird demgemäss beschlossen, diesen Posten auf M. 100 zu verringern und dafür den zu erwartenden Restbestand um M. 500 höher anzunehmen.

Nachdem nunmehr die Tages-Ordnung der XV. Abgeordneten-Versammlung erschöpft ist, ergreift das Wort Hr. Stübgen um der allgemeinen Befriedigung im Kreise der Fachgenossen darüber Ausdruck zu geben, dass die Berechtigung der preussischen Ober-Real-schulen zur Vorbereitung auf das Staatsbaufach kürzlich aufgehoben sei. Er schlägt vor, die Versammlung möchte dem preussischen Hrn. Minister der öffentlichen Arbeiten dieserhalb ihren Dank aussprechen.

Nach warmer Befürwortung durch die Hrn. Dr. Hobrecht, Köhler und Baumeister wird unter allgemeiner Zustimmung beschlossen, dass der Verbands-Vorstand dem Minister der öffentlichen Arbeiten und Staats-Minister, Hrn. Maybach, Excellenz zu Berlin, den Dank des Verbandes schriftlich ausdrücke für das Wohlwollen, welches er dem Stande der Techniker durch den Erlass vom 6. Juli d. J. über die Ausbildung und Prüfung der Staats-Bau-Beamten in Preussen aufs Neue bewiesen habe.

Hr. v. Schmidt ladet schliesslich im Namen des Bayerischen Architekten- und Ingenieur-Vereins die Verbands-Mitglieder zum Besuch der Schwäbischen Industrie- und Kunst-Ausstellung in Augsburg ein.

Der Vorsitzende dankt für die freundliche Einladung.

Nachdem auf Antrag des Hrn. Köhler die Versammlung dem Vorsitzenden für die umsichtige Leitung der Verhandlungen und dieser den Schriftführern für die ihm gewährte Unterstützung gedankt, wird der Abgeordneten-Tag geschlossen.

Semler, Horn, F. Andreas Meyer,
Schriftführer. Vorsitzender.

Anhang.

Budget für das Jahr 1887.

Einnahme:

Erwarteter Bestand am 1. Januar 1887	1200 M.
Beiträge der Einzelvereine	3700 „
Zinsen	40 „
	<hr/>
	4940 M.

Ausgabe:

1. Verwaltung des Vorortes	500 M.
2. Druckkosten der Mittheilungen, Rundschreiben und sonstigen Veröffentlichungen	1000 „
3. Anzeigen in den Zeitungen	300 „
4. Entschädigung für Besorgung der Verbands-Secretariats-Geschäfte	1000 „
5. Vergütung für Gutachten, Reise- und Zehrungskosten der Mitglieder vom Verbands eingesetzter Kommissionen	500 „
6. Abgeordneten-Versammlung	100 „
7. Etwaiger Mehrbedarf bezw. Restbestand am Jahres-schlusse	1540 „
	<hr/>
	4940 M.

Die nördliche Hälfte des Amphitheaters von Aquineum.

Bericht über die dortigen Ausgrabungen

von
Karl Torma,

correspondirendem Mitglied.

(Vorgelesen in der Sitzung der ung. Academie der Wissenschaften vom 6. Dezember 1880.)

Es ist bekannt, dass Aquineum, diese hervorragende Stadt des Pannonia inferior, auf jenem Punkte der ausgedehnten Niederung des Donauthales lag, wo sich heute der III. Bezirk unserer Hauptstadt, oder die Stadttheile Alt-Ofen und Neustift ausbreiten, und dass sich die Stadt vom Kaiserbade angefangen über Alt-Ofen hinaus bis zur sogenannten Krempel-Mühle erstreckte. Diese Ebene des Donauthales entsprach allen Anforderungen, welche die Römer an die Errichtung von grossen Lagerplätzen und Colonial-Städten stellten. Genügender Raum für die Ausdehnung der Stadt, ein Strom für die Vertheidigung, sowie als vorzügliches Communicationsmittel gleich werthvoll, boten sich dem ausspähenden Gromaticus von selbst dar. Vollends die strategischen Vortheile der Gegend waren besonders ins Auge fallend, und diese bestimmten bekanntlich die Eroberungs- und Gründungspolitik der Colonisatoren aller Zeiten.

Es ist das Verdienst von Stef. Schönvisner, Joh. Erdy, Florian Römer und Jos. Hampel, dass sie Alles, was sie über die Topographie von Aquineum aufhellten, fachmännisch beschrieben und erklärten. Gustav Zsigmondy bezeichnete in einem sehr genau aufgenommenen Plane

alle bisher aufgedeckten Gebäude und Budapest's Monograph, Franz Salomon, verarbeitete das vorhandene Material und verfasste durch eigene, selbstständige Studien in seinem ausgezeichneten Werke eine so erschöpfende Monographie von Aquineum, dass dieselbe der vaterländischen Geschichtsforschung zum Ruhme gereicht.

Aus diesem Werke ersehen wir unter Anderem, dass die auf der linken Seite der Ofen-Szentandre'er Strasse vorhandenen Ueberreste des Aquäductes der einstigen Wasserleitung in gerader Linie nach der oberhalb der Krempel-Mühle liegenden sogenannten Pulvermühle führen, von wo das einst in einer Höhlung gefasste Thermalwasser in die Stadt geleitet wurde. Zsigmondy's Plan macht vor der Krempel-Mühle die Umriss eines riesig ausgedehnten Gebäudes ersichtlich.

Unmittelbar neben den mit Rasen bewachsenen Substructionen des genannten Gebäudes liegt der „Csigahegy“ benannte Hügel, unter dessen wellenförmig aufstrebenden Umrissen man die Fundamente eines ausgedehnten römischen Gebäudes vermuthete. — Dem Eifer Alex. Havas haben wir es zu danken, dass wir

die vom Csigahegy umhüllten Ruinen nun kennen. Auf seine Anregung und Betreibung wurde unter seinem Vorsitze vom Minister für Cultus und Unterricht eine Commission mit der Aufgabe betraut, Ausgrabungen in der Gegend des Csigahegy durchzuführen, und so gelangten wir zur Auffindung des Amphitheaters von Aquineum, über dessen bisher aufgedeckte nördliche Hälfte ich als Leiter der Ausgrabungen zu berichten die Ehre habe.

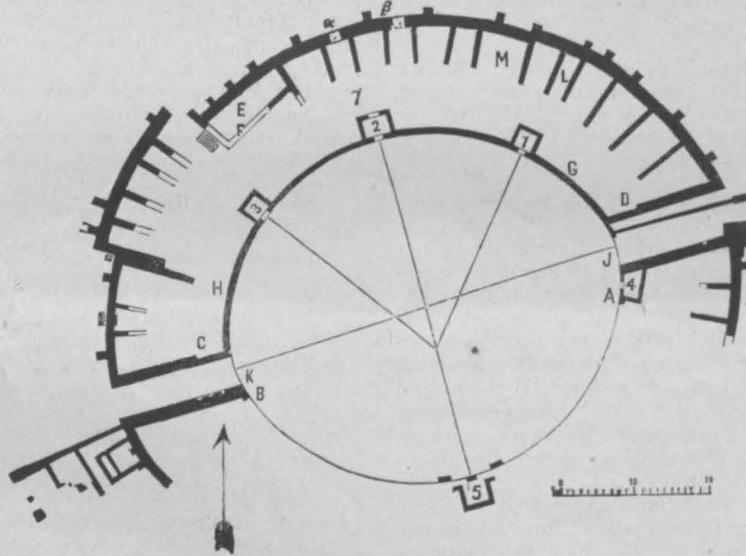
I. Umgebung des Amphitheaters, Grundriss und Maasse des Gebäudes.

Amphitheater von Aquineum.
Lageplan.



Maassstab 1: 3333/3.

Grundriss.



Das castrum stativum von Aquineum, ein die Colonie beschützendes, starkes, stabiles Lager, umfasste eine Fläche von 42—43 kataster. Jochen. Es bildete ein längliches Viereck, welches in der Mitte von dem Aquäduct durchschnitten wurde, der Stadt und Festung mit dem abgekühlten Thermalwasser der Quellen der Gegend der Pulverstampfe versorgte, und welches vermuthen lässt, dass das castrum stativum 2 Thore hatte.

Das Amphitheater von Aquineum lag jenseits des castrum stativum, mithin ausserhalb der Stadt, auf welche Weise die Amphitheater überall — mit Ausnahme Roms — disponirt waren.

Sein Mittelpunkt liegt von der praesumptiven nördlichen Aussenmauer des castrum stativum 74,50 m weit entfernt, und es ist wahrscheinlich, dass die Mitte der südlichen, noch nicht aufgedeckten Hälfte des Amphitheaters dem einen Thore des castrum stativum gerade gegenüber lag. (S. Fig. I und II.)

Der Mittelpunkt des elliptischen Gebäudes liegt 40,09 m östlich von dem Meridian, der die einstige Sternwarte auf dem Blocksberge durchschneidet, und 8966,78 m nördlich von der durch denselben Punkt gezogenen Senkrechten; die Richtung der Längsachse ist SWW.—NOO.

Der höchste Punkt des erhalten gebliebenen Mauerwerkes des Amphitheaters (Fig. II die oberste Stufe der Treppe I 1.) liegt 186,358, der tiefste 104,011 m über dem

adriatischen Meere. Die Längsachse ist 86,45 m, die Breitenachse 75,54 m lang, die Form des Grundrisses stumpf eiförmig. Flächeninhalt 5128,99 qm.

Unter den 36, aus der Römerzeit übrig gebliebenen Theatern, deren Längsachse gemessen ist, wird das Amphitheater von Aquineum die 14., unter den 34 Amphitheatern, deren Querachse bestimmt ist, die 15. Stelle einnehmen. Hinsichtlich seines Flächen-

inhaltes wird es ebenfalls die 15. Stelle unter den bisher bekannten Flächen von 33 Theatern einnehmen.

Das Amphitheater von Aquineum steht daher hinsichtlich der Grösse seiner Verhältnisse ziemlich in der Mitte unter den bisher bekannten römischen Theatern. Seine Cavea enthielt zwar nicht, wie diejenige der bisher bekannten römischen Theater 3, sondern nur 2, und zwar ziemlich schmale, ringförmige Sitzreihen-Abtheilungen (Maenianum), war daher kleiner als diese; eine um so grössere Fläche besass jedoch seine Arena.

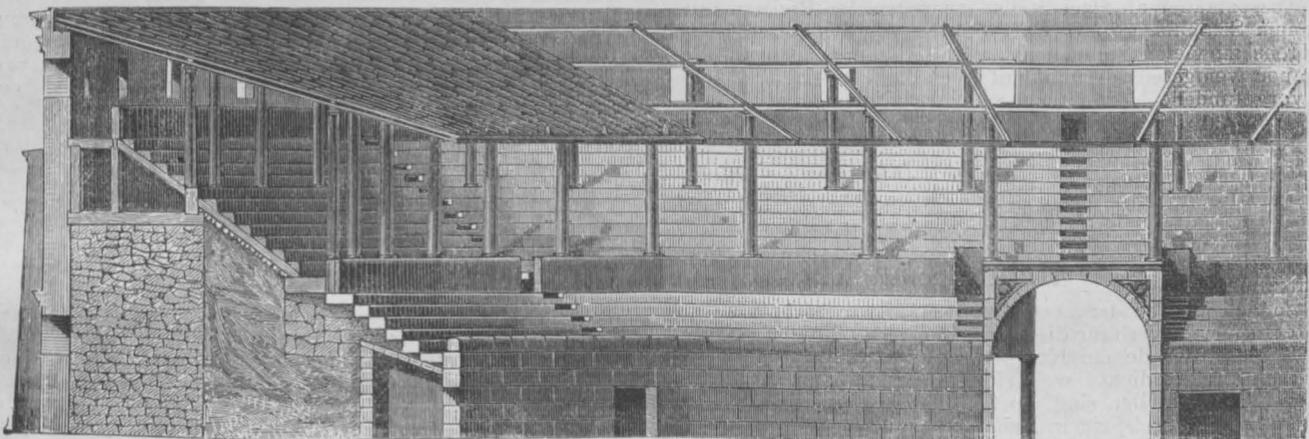
II. Die Arena.

Das Innere des Amphitheaters, die sogenannte Arena, oder der für die amphitheatralischen Darstellungen reservirte Kampfplatz, welchen die innere Mauer des erhöhten Zuschauerraumes, das podium, begrenzte, ist noch nicht aufgedeckt, doch ihre Ausdehnung ist immerhin zu constatiren. Ihre Länge ist 53,36 m, ihre Breite 45,54 m, daher ihre Fläche 1908,53 \square m. Sie nimmt darum die 11. Stelle ein unter den Arenen jener 36 aus der Römerzeit erhaltenen Amphitheater, deren Länge, die 20. Stelle unter jenen 34 deren Breite, und die 16. Stelle unter jenen 34, deren Fläche gemessen ist. Die Sohle der Arena war — wie bei allen römischen Amphitheatern — hart gestampfter Lehm mit feinkörnigem Schotter und Sand bedeckt.

Ob im Amphitheater von Aquineum auch sogenannte Wasserspiele, Seegefechte (naumachia) abgehalten wurden, lässt sich, obwohl Vieles dafür spricht, nicht früher mit Gewissheit feststellen, als bis die Arena vollständig aufgedeckt ist.

Amphitheater von Aquineum.

Schnitt der Cavea.



worden. Figuraler oder architektonischer Schmuck zeigte sich bisher nicht.

IV. Die Kammern.

Die vom östlichen nach dem westlichen Thore reichende Linie des Podiums wurde auf der aufgedaubenen, nördlichen Hälfte des Amphitheaters durch drei, von einander fast gleichweit entfernte, kleine Kammern unterbrochen, und das Podium dadurch in 4 Theile von ziemlich gleicher Länge getheilt. (Fig. II. Nr. 1, 2 und 3.)

Diese concamerationen, carcer oder cavernen bildeten zugleich die Grenzen der Keile (cuneus) des Zuschauerraumes dieser Seite, (radial gruppirte Abtheilungen der cavea).

Die 1. Kammer (Fig. II. Nr. 1). Innere Lichte 2,43 m, Tiefe 2,70 m; Thüre nach der Arena 57 cm breit, Mauerstärke 60 cm. Vorderwand fehlt, war jedoch unzweifelhaft vorhanden.

Kammer Nr. 2 (Fig. II. Nr. 2). Innere Lichte 3,26 m, Tiefe 2,80 m; Thüre nach der Arena 48 cm breit, Wandstärke 60 cm. Die Vorderwand fehlt, war aber vorhanden und wie das Podium gemauert. Thüre an der hinteren Mauer der Kammer oben 1,9 m unten 1,1 m breit. Zwei Bruchstücke von dorischen Säulen lassen darauf schliessen, dass diese Thüre an beiden Seiten mit dorischen Säulen geschmückt war.

Kammer Nr. 3 (Fig. II. Nr. 3). Innere Lichte 2,0 m, Tiefe 2,48 m; Thüre 46 cm breit, Wandstärke 60 cm. Vorderwand fehlt ebenfalls, war jedoch vorhanden wie oben.

Auf der oberen Fläche der Kammer sind 5 stufenförmige Einschnitte zu sehen, welche wahrscheinlich die Auflager für die Enden der über der Kammer gestandenen Sitzbänke — gradus, sedile — bildeten. Einige von diesen Steinbänken lagen herabgefallen in der Arena.

Die Kammern Nr. 1 und 3 dienten wahrscheinlich den Gladiatoren oder dem Arenapersonale als Aufenthaltsorte. Die Bestimmung der Kammer Nr. 2 lässt sich nicht nachweisen.

Der hervorragendste unter den in der Arena gemachten Funden von Alterthümern ist ein eisernes Lanzen- (contus) Ende; die unzähligen Scherben von Dachziegeln (tegula und imbrex) — eines ebenfalls dort gefundenen antefixum gar nicht zu gedenken — beweisen, dass der Zuschauerraum des Amphitheaters gedeckt war.

III. Das Podium.

Die Arena wurde von einer circa 70 cm starken, auf zweierlei Art hergestellten Mauer, dem sogenannten podium, begrenzt, welche, den erhöhten Zuschauerraum von der Arena — als Brustwehr — trennend, den Vorplatz des Zuschauerraumes abschloss, in dem das vornehmere Publicum wie auf einem Erker Platz nahm. (Fig. II und III.) Die gegen die Arena gelegene Hälfte dieser Mauer war aus behauenen Steinen, in Reihen von gleicher Stärke neben- und übereinander gelegt, hergestellt, dem sogenannten isodomum-Mauerwerk. Die gegen den Zuschauerraum gelegene Hälfte der Mauer war aus Bruchsteinen, mit hartem Mauerwerk verbunden, errichtet, dem sogenannten opus incertum.

Die Höhe des Podiums war 2,57 m, die Brustwehr war 60 cm hoch (bei 59 cm Breite), daher die ganze Höhe des Podiums 3,17 m.

Fast alle Hausteine des Podiums — am meisten ein Bruchstück eines Decksteines derselben — tragen Spuren von Bemalung. Auf diesem Bruchstücke kommen von oben nach unten gezählt vor: Pompejanisch Roth, weiss, blassgrün, blassgelb und zu unterst wieder Pompejanisch Roth. Das Innere des Podiums war daher im Laufe der Zeit wenigstens 5 mal angestrichen

Die im Mittelpunkte der südlichen Hälfte des Amphitheaters befindliche Kammer (Fig. II Nr. 5) war jene Stelle, an welcher die Ausgrabungen begannen. Innere Lichte 3,47 m, Tiefe 3,50 m, Wandstärke 60, 61 und 70 cm. Die Vorderwand fehlt, die einstige Thürschwelle ist jedoch vorhanden. Diese Kammer war nicht, wie die früheren, mit sedile (Steinplatten) gedeckt, sondern gewölbt; dies beweisen die das Innere derselben füllenden Bruchsteine, aus welchen die Gewölbedecke gebildet war. Diese concameration diente wahrscheinlich als Zwinger für die wilden Thiere (bestia), was auch die daselbst vorgefundenen Knochen von Wildschweinen, Rehen, Wölfen und Hausthieren, welche den Raubthieren als Nahrung dienten, beweisen. Vorderwand ist keine vorhanden; wahrscheinlich war sie aus anderem Materiale (vielleicht aus Holz) gebaut und ist ganz zu Grunde gegangen. Aehnliche Kammern dürften auch bei den späteren Ausgrabungen auf der Südseite vorgefunden werden.

Die Kammer Nr. 4 (Fig. II Nr. 4) liegt unmittelbar an der linken Seite des östlichen Thores und ist in äusserst unregelmässiger, von den übrigen Kammern wesentlich abweichender Weise angelegt. Sie bildet ein schiefes Viereck, innere Sichte 2,60 und 3,50 m, Tiefe 2,70 und 3,45 m; Wandstärke 60 cm. Vorderwand fehlt, musste jedoch ebenfalls vorhanden sein.

Die Wände der Kammer waren bemalt, und zwar bildete eine dicke Mörtelschichte, das sogen. opus albarium, die Grundlage für die Malerei: schwarzer Grund roth gesprenkelt. Diese Farben haben ihre Lebhaftigkeit in vorzüglicher Weise beibehalten. Die Kammer war nicht gewölbt, sondern mit behauenen Steinplatten gedeckt.

Die Kammern 1, 2 und 3 waren ebenfalls bemalt, wahrscheinlich mit Pompejanisch Roth. In der Kammer 5 ist keine Spur von Bemalung zu treffen.

V. Die Aussenmauern.

(S. Fig. II.)

Parallel zum Podium, und von dessen Aussenfläche 13,82—14,14 m entfernt, zieht die Aussenmauer, von ihren zwei Enden mit den Seitenwänden der Thore zusammentreffend. An die elliptische Aussenmauer schloss sich in der Nähe des westl. Thores ein 3,22—3,85 m weit vorspringender Anbau, auf dessen zwei Seiten eine Treppe und ein Eingang in den Zuschauerraum führten, welcher Anbau bei allen römischen Amphitheatern vorkommt.

Die Stärke der Aussenmauern variiert zwischen 0,90 und 1,70 m. An die bisher aufgegrabene Aussenmauer schliessen sich, radial nach dem Inneren des Amphitheatere laufend 25 Mauersporen, um einerseits die Aussenmauern zu verstärken und gegen einen Druck von Aussen nach Innen zu schützen, andererseits aber wahrscheinlich auch als Grundlage für die Holzconstruction des ganzen rückwärtigen Theiles der Cavea zu dienen.

Die Dimensionen und Entfernungen von einander sind bei diesen Mauersporen sehr verschieden.

Ihre Länge variiert zwischen 4,75 und 8,75 m, ihre Mauerstärke zwischen 0,60 und 2,0 m, ihre Entfernung von einander zwischen 1,55 und 6,52 m. Aber auch die radiale Längen-Richtung entspricht nicht den constructiven Normen.

Gegen den Druck von Innen nach Aussen ist die Mauer durch 22 Stützpfiler von verschiedenen Dimensionen und Abständen geschützt.

Die Länge der Pfeiler ist 0,77—1,90 m, die Wandstärke 0,88—1,30 m, die Abstände von einander 1,71—11,45 m. Die Höhe und Construction der Pfeiler lässt sich nicht bestimmen.

An den Aussenmauern, Mauersporen und Pfeilern ist grösstentheils ein Sockel vorhanden.

Aufgefundene, bemalte Mörtelbruchstücke weisen darauf hin, dass die Aussenmauer an zwei Stellen zwischen den Pfeilern mit polychromem Schmuck geziert war. Spuren von Bemalung kommen übrigens an vielen Stellen vor. Im Allgemeinen war die Aussenmauer wenigstens dreimal mit Weisskalk bestrichen.

Der vorgefundene Mörtel war von vorzüglicher Qualität.

VI. Die Cavea.

(S. Fig. III.)

Den Zuschauerraum — die Cavea — bildete der Raum zwischen dem Podium und der mit diesem concentrisch laufen-

den Aussenmauer. Er war 13,82—14,24 m breit. In ihm waren die Sitzbänke stufenförmig aufstrebend angebracht.

Der Oberbau der Cavea unseres Amphitheatere ist nicht erhalten geblieben und deshalb lässt sich von der Einrichtung des Zuschauerraumes kein treues Bild geben. Die nach der Zeichnung des königl. ung. Geometers Herrn Jos. Homolka angefertigte Fig. III., welche die Cavea des Amphitheatere von Aquineum im Schnitte darstellt, ist nach einzelnen, glücklicher Weise vorhandenen Motiven und Analogien zusammengestellt. Die zwei Ecken an den Seitenwänden der Thore, welche in Taf. II. bei D und C zu sehen sind, und welche von dem Schmälerwerden der Seitenmauer herrühren, scheinen die Breite der unteren Abtheilung der Sitzreihen, des sogenannten unteren maenianums zu bezeichnen; dieses untere maenianum war, wie ersichtlich bedeutend schmaler als das obere.

Der Flächenraum der Arena betrug 3220,46 qm und nimmt das Amphitheater bezüglich seines Zuschauerraumes die 4. Stelle unter denjenigen 19 Amphitheatern ein, deren Cavea berechnet ist. Nach dieser Fläche der Cavea zu urtheilen, dürfte dieselbe 5000 Personen gefasst haben, rechnet man nun 10% der ganzen Bevölkerung auf das, das Theater besuchende Publicum, so ergibt sich aus obiger Zahl für Aquineum eine Bevölkerung von 40—50,000 Einwohnern, was der Wahrheit wohl nahe kommen dürfte.

Man muss aus dem Vorgefundenen bestimmt annehmen, dass der Zuschauerraum gedeckt war, die tegula et imbrex, sowie das Antefixum deuten, wie schon erwähnt, darauf hin.

Ausserdem ist zu bemerken, dass die Mauern des Theaters, wie wir später sehen werden, von minderwerthigem Materiale hergestellt waren und den Witterungs-Einflüssen nicht hätten widerstehen können, wenn das ganze Gebäude nicht gedeckt gewesen wäre. Die römischen Amphitheater waren zwar nicht gedeckt, aber es ist Thatsache, dass die Aussenmauern derselben immer ein mächtiges Stein-Gesimse krönte, in welchem jene Mastbäume angebracht waren, an welchen das velarium (Leinenplan) befestigt wurde, welches im Bedarfsfalle gegen Sonnenschein und Regen schützte. Von diesem Gesimse ist auch nicht die leiseste Spur vorhanden, deshalb muss für eine Bedachung in anderer Weise vorgesorgt gewesen sein.

(Schluss folgt.)

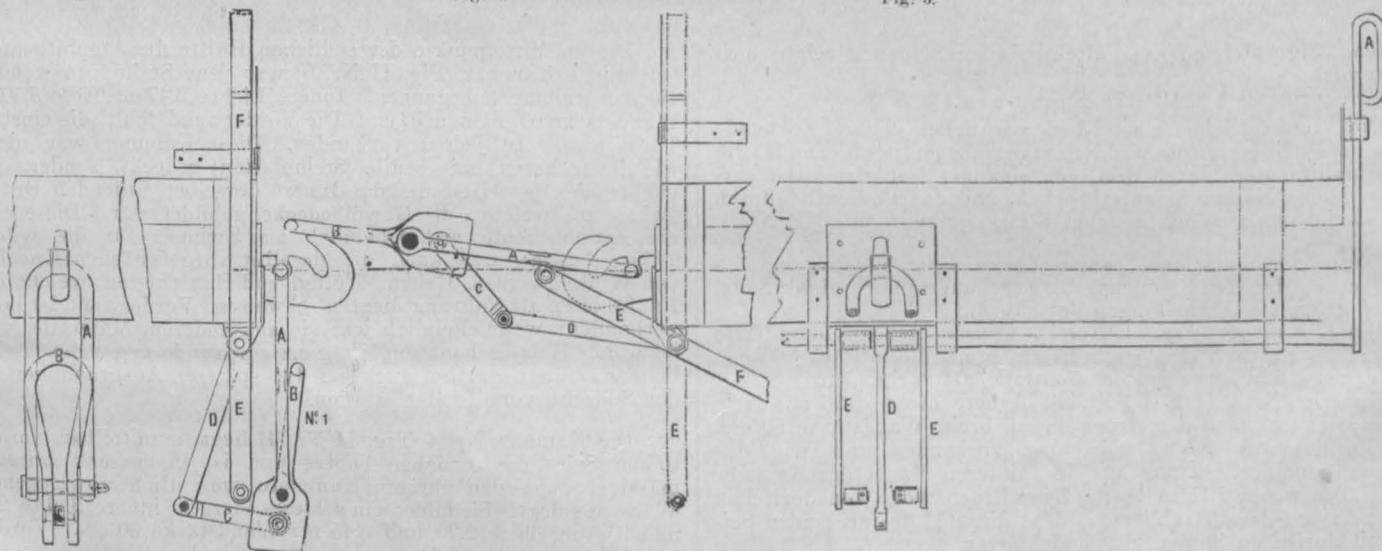
Heinke'sche Kupplung für Eisenbahn-Fahrzeuge.

Bei dem kürzlich von der „Association of railway-servant man“ veranstalteten Wettbewerb für Eisenbahnwagenkupplungen in Nine Elms in England wurde ein Kupplung von Heinke vorgeführt, welche Beachtung verdient, weil sie die wesentlichen Anforderungen, welche zu stellen sind, zu erfüllen scheint. Die Kuppelungsschake wird durch einen Hebel F bewegt, der in einen Handgriff A endigt (Fig. 2 u. 3). Der Hebel ist an einer Quer-

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.



in die wagerechte Lage gebracht wird, drehen die Gelenkstäbe C und D gleichzeitig die Schake B und, wenn alle Theile in der in Fig. 2 gezeichneten Stellung sind, befindet sich das Kettenglied A mit der Schake B in grader Linie. Das weitere Heben des Hebels F veranlasst dann das Ueberfallen der Schake über den Haken des nächsten Fahrzeuges. Der Hebel F wird nun in seine Ruhelage zurückgestellt.

Beim Entkuppeln der Wagen werden die Theile A und B mit scharfem Ruck angehoben und fallen dann sofort herab. Beide Arbeiten, das Kuppeln wie das Loskuppeln, erfolgen mit Leichtigkeit und erfordern keine Übung, sodass sie von Jedem richtig

stange befestigt, welche in Lagern liegt, die sich an der Stirnseite des Wagens befinden. An dieser Stange sind zwei Arme E befestigt, durch welche das Kettenglied A gehoben wird und die Schake B über den Haken des nächsten Wagens gehängt wird. Die Schake B ist hinter dem Drehpunkt mit einer angeschmiedeten Verbreiterung als Gegengewicht versehen und steht ungekuppelt lothrecht wie Fig. 2 zeigt. Sobald das Kettenglied A

ausgeführt werden können. Ein scharfer Ruck am Hebel ist Alles, was nöthig ist, und in der Dunkelheit weiss man ohne nachzusehen ob der Wagen gekuppelt ist oder nicht. Die Wagen brauchen einander nicht gleich zu sein oder auf gradlinigem Geleise zu stehen. Es ist genügender Spielraum vorhanden und die Ankupplung ist an alle jetzt im Gebrauch befindlichen Kupplungshaken möglich, so dass diese neue Einrichtung allmählig eingeführt werden kann ohne eine gleichzeitige Anwendung bei dem ganzen Fahrpark zu erfordern. Bei den Maschinen wird die Kupplung vom Führerstande aus bedient. Engg. R. B.

Einfache Ableitung der Formeln für Knickfestigkeit.

A. Brauchbare Formeln für Knickfestigkeit kann man auf einfache Weise erhalten, wenn man die Voraussetzung macht, dass das Trägheitsmoment des zu berechnenden Stabes dem Angriffsmoment entsprechend veränderlich und die elastische Linie kreisförmig gestaltet sei. Das grösste Angriffsmoment ist

$$1) \quad M_{\max} = P \delta,$$

wenn δ die Grösse der Durchbiegung am gefährlichsten Querschnitt bezeichnet. Nach der allgemeinen Elasticitätslehre ist

$$2) \quad M = \frac{EJ}{r}$$

Aus den Figuren ergibt sich für den:

Fall I. Ein Ende fest eingespannt, das andere frei.



Abbildung I.

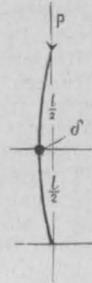


Abbildung II.

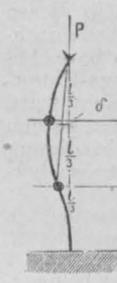


Abbildung III.

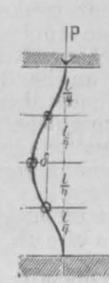


Abbildung IV.

$$r = \frac{l^2}{2\delta}$$

Fall II. Beide Enden frei, aber in der Achse geführt.

$$r = \frac{l^2}{8\delta}$$

Fall III. Ein Ende fest, das andere beweglich, aber in der Achse geführt.

$$r = \frac{l^2}{18\delta}$$

Fall IV. Beide Enden fest.

$$r = \frac{l^2}{32\delta}$$

Setzt man die Werthe in die Gleichungen 1 und 2 ein, so erhält man nach einigen Umformungen für

$$3) \text{ Fall I; } P = \frac{2 EJ}{l^2}$$

$$4) \text{ Fall II; } P = \frac{8 EJ}{l^2}$$

$$5) \text{ Fall III; } P = \frac{18 EJ}{l^2}$$

$$6) \text{ Fall IV; } P = \frac{32 EJ}{l^2}$$

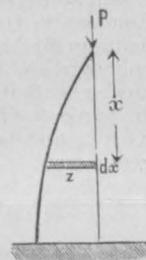


Abbildung V.

Die Ergebnisse sind, wenn die Annahmen zutreffen, genau. Sie lassen sich auch auf Stäbe mit gleichbleibendem Querschnitt anwenden. Es empfiehlt sich dann mit 4facher Sicherheit zu Berlin, im September 1886.

rechnen, während man sonst meist 5fache Sicherheit anzunehmen pflegt.

B. Für Stäbe mit gleichbleibendem Querschnitt erhält man Ergebnisse, die mit den streng theoretischen Formeln eine genügende Uebereinstimmung zeigen, wenn man dem Beispiele Koenen's folgend (Centralblatt der Bauverwaltung 1884, S. 545) die Momentenfläche in die Rechnung einführt. Es ist nämlich die Durchbiegung an beliebiger Stelle

$$1) \quad \delta = \int \frac{P x z dx}{EJ}$$

$\int P x z dx$ bedeutet aber nichts

weiter, als das statische Moment der Momentenfläche, und dieses ist unter der Voraussetzung, dass die Durchbiegung nach einer Parabel erfolgt =

$$\frac{2}{3} P \delta x \cdot \frac{5}{8} x = \frac{5}{12} x^2 P \delta$$

Folglich wird

$$\delta = \frac{5}{12} \frac{x^2 P \delta}{EJ}$$

Diese Gleichung kann nur bestehen, wenn

$$2) \quad \frac{5 P x^2}{12 EJ} = 1$$

ist. Ergibt sich der Werth kleiner als 1, so ist der Stab nur auf Druck zu berechnen. Hiernach wird für

$$3) \text{ Fall I. } x = l; P = \frac{12}{5} \frac{EJ}{l^2} = 2,4 \frac{EJ}{l^2}$$

$$4) \text{ Fall II. } x = \frac{l}{2}; P = \frac{48}{5} \frac{EJ}{l^2} = 9,6 \frac{EJ}{l^2}$$

$$5) \text{ Fall III. } x = \frac{l}{3}; P = \frac{108}{5} \frac{EJ}{l^2} = 21,6 \frac{EJ}{l^2}$$

$$6) \text{ Fall IV. } x = \frac{l}{4}; P = \frac{192}{5} \frac{EJ}{l^2} = 38,4 \frac{EJ}{l^2}$$

Die Abweichung von den genauen Formeln beträgt durchweg noch nicht 3 vom Hundert. Bei der Unbestimmtheit von E ist sie also ganz ohne Belang.

Fr. Frielinghaus.

Vereins-Nachrichten.

Architekten-Verein zu Berlin. Hauptversammlung vom 6. September 1886. Vorsitzender: Baurath Dr. Hobrecht; Anwesend: 40 Mitglieder, 3 Gäste. Zu Eingang der Versammlung begrüsst der Vorsitzende den Geh. Regierungsrath Drewitz aus Breslau, das älteste zeitige Mitglied des Vereins, der sich auf Durchreise in Berlin aufgehalten. Alsdann wurde ein kurzer Bericht über den Verbandstag erstattet, in welchem die gelungenen Anordnungen der Frankfurter Fachgenossen, ferner deren liebenswürdiges Entgegenkommen nach jeder Seite hin rühmend hervorgehoben wurde. Einer Mittheilung über die Böckmannfeier im Zoologischen Garten folgte die Vorlage zahlreicher Geschenke für die Bibliothek, sowie die Wahl der Vortragscommission und der Vergnügungscommission für den kommenden Winter. Bei der ersteren wird Baumeister Gust. Knoblauch an Stelle des Eisenbahnbauinspektors G. Meyer den Vorsitz übernehmen, während als weitere Mitglieder Reg.-Baumeister Köhne, Reg.-Baumeister Pinkenburg und Reg.-Baurath Sarrazin vorgeschlagen werden. Für die Vergnügungscommission werden die Mitglieder R. Bormann, H. Hartung und Wittig II. neu aufgestellt. Zur Aufnahme gelangten Regbfhr. Wellroff in Berlin und Regbfhr. Janssen in Preungesheim.

Vermischtes.

Circular-Erlass, betreffend die **Nebenarbeiten der Bauinspectoren** der allgemeinen Bauverwaltung in Preussen.

Zur Erleichterung der Ausführung des Circular-Erlasses vom 18. April d. J., betreffend die Nebenarbeiten der Bauinspectoren der allgemeinen Bauverwaltung (Min. Bl. S. 93*), will ich die nachstehenden Erläuterungen zu demselben geben.

Ausnahmslos sind den betreffenden Beamten diejenigen Vergütungen in ihrem vollen Betrage zu belassen und zwar ohne

Unterschied, ob dieselben von Behörden, Corporationen oder Privat- zu entrichten sind, welche, wie bei den Tagegeldern und Reisekosten für auswärtige Geschäfte, auf bestimmte gesetzliche Vorschriften, oder, wie bei den Dampfkessel-Revisionsgebühren, auf reglementarische Bestimmungen sich gründen. Die Festsetzung der Vergütungen erfolgt durch die Behörde, welche zur Uebernahme der Nebenbeschäftigung die Erlaubniss ertheilt, die Auszahlung der festgesetzten Vergütung an den Baubeamten unmittelbar, nachdem Zahlung seitens der Privatinteressenten an die Staatskasse erfolgt ist, durch die letztere.

Hinsichtlich der technischen Gutachten vor Gericht, für welche Gebühren nach der Gebührenordnung für Zeugen und Sachverständige vom 30. Juni 1878 (R. G. Bl. S. 173) gewährt werden, verbleibt es bei den bisherigen Vorschriften, nach welchen die betreffenden Liquidationen von den Gerichtsbehörden festgesetzt und von deren Kassen direct an den empfangsberechtigten Beamten gezahlt werden, wobei im übrigen auf den Circular-Erlass vom 6. April 1883 (Min. Bl. S. 80) verwiesen wird. Um indessen die nicht zu umgehende Vereinnahmung und Verausgabung auch dieser Beträge, wenn auch lediglich als durchlaufende Posten, im Etat der Bauverwaltung zu ermöglichen, ist der Herr Justizminister meinerseits ersucht worden, den betreffenden Gerichtsbehörden aufzugeben, dass dieselben der vorgesetzten Dienstbehörde der betreffenden Baubeamten die den letzteren für technische Gutachten u. s. w. gerichtlicherseits gezahlten Beträge periodisch mittheilen. Die so namhaft gemachten Beträge sind demnächst rechnungsmässig nachzuweisen.

Was ferner die von den Baubeamten vielfach wahrgenommene Prüfung der Zeichnungen u. s. w. zu den Baupolizeiconsenssuchen anlangt, so will ich mit Rücksicht auf das öffentliche Interesse, welches eine möglichst eingehende und gewissenhafte Prüfung der bezeichneten Gesuche wünschenswerth erscheinen lässt, einer derartigen Nebenbeschäftigung der Baubeamten nicht entgegengetreten, auch mit Rücksicht darauf, dass die hierfür zu entrichtenden Vergütungen einestheils sehr geringfügig, anderer-

*) Wochenblatt für Baukunde, 1886, Seite 174.

seits die durch die Festsetzung derselben seitens der vorgesetzten Dienstbehörde entstehenden Weiterungen und Kosten in keinem Verhältnisse zu deren Werth stehen würden, gestatten, dass die betreffenden Vergütungen von den Baubeamten direct erhoben werden. Dieselben sind indessen verpflichtet, ihrer vorgesetzten Dienstbehörde halbjährlich ein vollständiges, mit amtlicher Bescheinigung der Richtigkeit und Vollständigkeit versehenes Verzeichniss, welches sowohl die einzelnen Revisionen als die dafür gezahlten Beträge enthalten muss, einzureichen. Die in diesen Verzeichnissen nachgewiesenen Beträge sind demnächst durchlaufend in Einnahme und Ausgabe nachzuweisen; eine bare Abführung der gezahlten Einzelbeträge an die Regierunghauptkasse bzw. eine Asservation derselben findet demnach nicht statt. Endlich ist darauf zu achten, dass sämtliche Nebenbezüge den beteiligten Baubeamten möglichst unmittelbar nach Erledigung der Geschäfte und erfolgter Vereinnahmung zur Staatskasse herausgezahlt werden.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten
Maybach.

Technische Hochschule zu Darmstadt. Das soeben ausgegebene Programm der Technischen Hochschule zu Darmstadt für 1886/87 enthält in der Einleitung den Jahresbericht über das Studienjahr 1885/86, dem sich ein eingehender Bericht über die Jubelfeier des 50-jährigen Bestehens der Anstalt anschliesst. Es folgt ein Abschnitt über Einrichtung der Hochschule, Aufnahmebedingungen, Bestimmungen über Zeugnisse und Prüfungen. An der Anstalt wirken 24 ordentliche Professoren und 18 sonstige Lehrer, Privatdocenten und Assistenten, die in den bestehenden 7 Abtheilungen der Bau-, Ingenieur-, Maschinenbau-, chemisch-technischen, mathematisch-naturwissenschaftlichen, elektrotechnischen Schule und der Abtheilung für Consolidations-Geometer und Culturtechniker wirken. Die Lehrmittelsammlung der Hochschule ist eine äusserst reiche, wie diejenigen Fachgenossen, welche an der Jubiläumsfeier Theil genommen haben, sich durch den Augenschein haben überzeugen können, so dass dieselbe sich jeder andern Schwesteranstalt ebenbürtig an die Seite stellen kann, was sich in gleicher Weise von der bedeutenden Anzahl von Stiftungen für die Studirenden, mit denen die Hochschule ausgestattet ist, sagen lässt.

Das Studium an der Technischen Hochschule zu Darmstadt ist demjenigen an einer preussischen Hochschule zur Ablegung der ersten Prüfung für den Staatsdienst im Baufach gleichwerthig.

Oberrheinische Ausstellung 1887. In der Zeit vom Juli bis September 1887 ist Seitens des Gewerbevereins Freiburg unter freundlicher Mitwirkung der städtischen Verwaltung und der Handelskammer eine Oberrheinische Gewerbe-Ausstellung in Aussicht genommen. Es wird sich diese Ausstellung auf alle Zweige des Gewerbes und der Industrie erstrecken und aus ganz Oberbaden von Konstanz bis zur Rench und vom Oberelsass bis Strassburg einschliesslich besichtigt werden. Seine Königliche Hoheit der Erbgrössherzog Friedrich von Baden hat das Protectorat übernommen. Die Wahl des Platzes zu einer solchen Ausstellung muss als eine in jeder Beziehung gelungene betrachtet werden; denn abgesehen von dem jeweiligen enormen Fremdenverkehr des Sommers, da Freiburg der Central- und Eingangspunkt in den Schwarzwald ist, wird durch die fast gleichzeitige Eröffnung der höchst interessanten Höllenthalbahn viel Leben nach Freiburg kommen. Es dürfte demnach bei dieser Gelegenheit der hochentwickelten Industrie, dem Handel und Gewerbe des Oberrheins gelingen, in weitem Kreisen bekannt zu werden, sich neue Absatzgebiete zu eröffnen. Dem Touristen aber wird neben dem vielen Anderen, das Freiburg bietet, im nächsten Sommer Gelegenheit geboten, eine besonders wegen der ganz eigenartigen Industrie des Schwarzwaldes höchst interessante Ausstellung zu sehen.

M.

Die der Bauvollendung entgegengenehmende **Lokalbahn von Erlangen über Forth bis Gräfenberg** hat eine Gesamtlänge von 28,5 km gegen eine Luftlinie von 18,5 km. Der Umweg, welcher durch die möglichste Berührung der Ortschaften bedingt wird, ist somit ein ziemlich grosser. Die Baukosten beziffern sich auf etwa 1,330,000 M., hierin sind die gesammten Grunderwerbungs-kosten mit 118,000 M. inbegriffen.

Erste elektrische Bahn in Bayern. Eine Regierungskommission, bestehend aus den Herren Oberbaurath Matheis, den Generaldirektions-Ober-Ingenieuren Henle und v. Hösslin, den Regierungs-Assessoren Klaus und Hörmann, prüfte durch Probefahrten am 6. d. Mts. die elektrische Eisenbahn des Badbesitzers Ungerer in Schwabing. Sie genehmigte vorläufig einen sofortigen, aber provisorischen Betrieb auf die Dauer von vier Wochen und wird nach dieser Zeit den weiteren Betrieb von einer erneuerten Prüfung abhängig machen. Die Bahn, welche den Endpunkt der Trambahn in Schwabing mit dem Ungerer Bade verbindet, ist

Sonntag, den 12. September, eröffnet worden. Die Fahrtdauer beträgt 2 $\frac{1}{2}$ Minuten.

Nordostsee-Canal. Die Einsetzung der kaiserlichen Canalcommission für den Bau des Nordostsee-Canals wird in Bälde erfolgen. Dem Vernehmen nach sind aussersehen für die Feststellung der Baupläne und die obertechnische Aufsicht im Reichsamt des Innern der Geh. Ober-Baurath und vortragende Rath im Ministerium für öffentliche Arbeiten Baensch, als technisches Mitglied der kaiserlichen Canalcommission der Regierunghauptkasse Baurath Fülcher in Schleswig und als administratives Mitglied der Regierungsrath Löwe, zur Zeit Hilfsarbeiter im Ministerium des Innern. Als weiteres technisches Personal für die Bureauarbeiten und für die Bau-Ausführung sind vier Bau-Inspectoren in Aussicht genommen, von welchem ein Theil aus den Kreisen der nichtpreussischen Techniker gewählt werden dürfte.

Tunnelprojekt zwischen Schottland und Irland. Zur Verbindung von Schottland und Irland durch einen unterseeischen Tunnel sind Vorarbeiten ausgeführt worden. Peilungen sind zwischen Donaghaded an der Küste von Irland und Port Patrick an der Küste von Schottland vorgenommen. Es giebt zwar zwischen den Küsten beider Inseln Punkte, die eine Tunnelverbindung mittelst zwei oder drei kleinerer Tunnel unter Benutzung von zwischenliegenden Inseln ermöglichen, aber diese Verbindung würde grössere Umwege erfordern und theurer werden. Von den beiden obenerwähnten Orten liegt der eine ungefähr in der Breite von Belfast, der andere etwas südlicher als Carlisle. Zur Zeit muss der von Amerika mit dem Schnelldampfer ankommende und in Queenstown aussteigende Reisende, um sich über Holyhead nach London zu begeben noch eine Ueberfahrt von 56 engl. Meilen über den Georgskanal, welcher Irland von Grossbritannien trennt, ausführen. Mittelst des geplanten Tunnels würde die Eisenbahnreise vom Lande vom Landeplatz in Irland bis nach London im Ganzen 11 Stunden erfordern. Sicher würde die Erbauung für Irland und England eine weitgehende politische und volkswirtschaftliche Bedeutung haben. Man schätzt die Baukosten auf 100 Millionen Mark. Die Länge beträgt 34,4 km, die grösste Tiefe des Meeres liegt in der Mitte zwischen den Küsten und beträgt 238 m, der Tunnel ist noch 60 m tiefer angenommen.

R. B.

Bücherschau.

Die neuesten **Veröffentlichungen des Architektenvereins zu Berlin** umfassen zwei grössere Hefte, von denen das eine dem Hochbau, das andere dem Ingenieurwesen gewidmet ist. Das erstere enthält u. A. den preisgekrönten Schinkel-Entwurf für eine Textilbörse zu Berlin von Th. Rehorst, ferner zwei Entwürfe für den Wasserthurm der städtischen Werke auf dem Kreuzberg von den Regierungsbaumeistern Hartung und Schultze bzw. Architekt Jung-händel. Andere erwähnenswerthe Arbeiten sind das Rathhaus zu Nauen (Hartung und Schultze bzw. C. Mühlke), eine Villa für Cochem (von O. Rieth) und ein Parkthor, entworfen von Georg Reimer. — Von einem weitergehenden Werthe sind die Entwürfe aus dem Ingenieurwesen, sie geben auf 11 Blatt Zeichnungen eine Auswahl der besten Schinkel-Entwürfe für die Bearbeitung einer Kreuzung des Rhein-Weser-Elbe-Kanals mit der Weser, sowie einer Verbindung des Rhein-Ems-Kanals mit dem Seehafen zu Emden. Für diese Entwürfe erhielten die ersten Preise die Regierungsbaumeister (damals Regierunghauptführer) Baltzer und Cauer (Berlin).

Personal-Nachrichten.

Baden.

Seine Königl. Hoheit der Grossherzog haben den Vorstand der Rheinbauinspektion Freiburg, Obergeringieur Al. Schmitt, in den Ruhestand versetzt.

Preussen.

Des Königs Majestät haben Allernädigst geruht, dem Regierunghauptführer und Baurath Ulrich in Magdeburg aus Anlass seiner Versetzung in den Ruhestand den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Der Regierunghauptführer und Baurath Kahle, bisher in Magdeburg, ist nach Thorn versetzt und mit der Wahrnehmung der Geschäfte des Directors bei dem Kgl. Eisenbahn-Betriebs-Amte daselbst betraut worden.

Württemberg.

Seine Königliche Majestät haben vermöge höchster Entschliessung vom 1. d. M. den Director von Knapp bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen seiner Bitte entsprechend auf die bei dem statistischen Landesamt erledigte Directorstelle gnädigst versetzt.

Inhalt: Die öffentliche Gesundheitspflege in kleinen Ortschaften. — Vereins-Nachrichten: Ingenieur- und Architekten-Versammlung in Venedig. — Vermischtes: Auszeichnungen an Architekten. Personenverkehr auf englischen Eisenbahnen. Schnelltrokner. — Personal-Nachrichten.

Die öffentliche Gesundheitspflege in kleinen Ortschaften.

ährend die grösseren Städte sich mehr und mehr der Aufgabe unterziehen, die verschiedenartigen Anlagen der öffentlichen Gesundheitspflege, gute Be- und Entwässerung, Anlage von Schlachthäusern u. A. zur Ausführung zu bringen, um den Gesundheitszustand der Bewohner zu verbessern oder wenigstens zu erhalten, scheinen die kleinen Ortschaften, Städte und Dörfer, alle derartigen Anlagen für entbehrlich zu halten und für sich das Recht in Anspruch zu nehmen, Alles so zu lassen, wie es „seit Jahrhunderten nun einmal Brauch“ ist. In Folge dessen pflegen sich denn auch ansteckende Krankheiten in solchen kleinen Ortschaften meist mit besonderer Ausdauer festzusetzen, und es wäre bald nicht mehr widersinnig, wenn die Bewohner kleiner Städte und Dörfer sich in Zeiten ansteckender Krankheiten nach den Grossstädten flüchteten.

Man ist, um ein Beispiel zu geben, in den Dörfern und kleinen Städten so sehr an die widerwärtigen Ausdünstungen der Stätten menschlicher Nothdurft gewöhnt, dass man sich darüber wundert, wenn die feinere Nase des Grossstädtlers jenen Geruch als unangenehm empfindet. Und es kann doch keinem Zweifel unterliegen, dass die durch ungeeignete Lagerung und zu seltene Beseitigung in Fäulniss übergehenden menschlichen Auswurfstoffe, indem sie entweder nach dem Grundwasser hin absickern oder in Gasform in die Luft aufsteigen, der Dorfbevölkerung ebenso schädlich sind, wie der Bevölkerung grosser Städte. Schwere Unglücksfälle, wie andauernde ansteckende Krankheiten, würden nöthig werden, um der Bevölkerung solcher Ortschaften aus ihrer Ruhe in dieser Beziehung aufzurütteln, und es kann daher nur gebilligt werden, wenn die Behörden und die Vereine zur Förderung der öffentlichen Gesundheitspflege belehrend und anweisend wirken, zur Besserung der bestehenden Verhältnisse. So sei hier einer Polizeiverordnung im Regierungsbezirk Wiesbaden (vom 18. Februar 1885) gedacht, mitgetheilt in der Vierteljahrschrift des Vereins für öffentliche Gesundheitspflege 1886, S. 166, welche die Anlagen zur Aufbewahrung von Abfallstoffen, die Abtritts- und Düngergruben behandelt, und Vorschriften enthält, welche auf den ersten Blick als kaum durchführbar erscheinen, aber sehr beachtenswerth für andere Landestheile sind und sicherlich segensreich wirken werden.

Nach jener Verordnung müssen alle zur Aufbewahrung gedachten Stoffe bestimmten Gruben oder Behältern entweder in Wandung und Sohle in durchaus undurchlässigen Stoffen gemauert oder als Tonnen oder Kasten transportabel hergerichtet sein. Alle derartigen Anlagen bedürfen in Zukunft der baupolizeilichen Genehmigung, derart, dass Zeichnungen der geplanten Baulichkeiten zur Prüfung vorgelegt werden müssen, auf deren sorgsame und richtige Ausführung geachtet werden wird. Ja, es soll nicht nur alles neu Anzulegende besser als das Vorhandene sein, auch das Vorhandene ist seitens der Polizeibehörden einer Prüfung zu unterwerfen und es sind sichtliche Missstände zu beseitigen. Man kann nur wünschen, dass diese Polizei-Verordnung streng durchgeführt wird, um ihre Trefflichkeit an den guten Folgen beweisen zu können.

Eine Gattung kleiner Ortschaften ist der behördlichen Aufsicht bei dieser Gelegenheit ganz besonders empfohlen — das sind die Badeorte, welche alljährlich und in stets steigender Zahl den Bewohnern der grösseren Städte als Sommeraufenthalt dienen. Die betreffenden Kur- und Badedirektionen verstehen es ganz vortrefflich, vor Beginn der Saison durch Zeitungsan-

zeigen Gäste anzulocken, indem sie alle Vorzüge des betreffenden Ortes hervorheben. Mögen Sie auf der Hut sein, dass nicht einmal nach Schluss der „Saison“ mit ihnen darüber Abrechnung gehalten wird, in wie weit sie den Anforderungen der öffentlichen Gesundheitspflege Rechnung getragen haben. Es sei fern, diesen oder jenen Ort zu nennen, aber es ist leider Thatsache, dass man von dem höchstgelegenen Gebirgsorten bis zum Gestade der See gehen kann und bis auf seltene Ausnahmen überall die gleichen Klagen der Städter über unzureichende Reinlichkeit hören wird. In jenen Badeorten liegt aber ganz besonders die Gefahr der Ansteckung und Verschleppung von Krankheiten vor; wohnen dort doch im Sommer mehrere Tausende Menschen auf verhältnissmässig so engem Raume zusammen, dass die Bevölkerungsdichtigkeit unserer Vorstädte ohne alle der Gesundheit dienlichen Anlagen der letzteren erreicht wird. Wo ist in solchen Orten für eine luftdicht abgeschlossene unterirdische Ableitung der Hauswasser und Abfallstoffe gesorgt? Will man aber nicht einmal soweit gehen, das zu fordern, weil die Kosten solcher Anlagen für die meisten Kurorte vielleicht unerschwinglich hoch sein würden — wo ist ausreichend Fürsorge getroffen, dass die menschlichen Auswurfstoffe in dichten Behältern gesammelt, durch Desinficirung unschädlich gemacht und ausreichend oft entfernt werden? Wo wird es verhindert, dass das gesammte Haus- und Küchenwasser und aller sonstige flüssige Abgang nicht auf die meist ungepflastert oder schlecht gepflasterten Höfe gegossen wird und dort entweder faulige Gase entwickelt oder zur Verjauchung des oft träge fliessenden Grundwassers dient, das dann aus flachen und schlecht umschlossenen Brunnen zum häuslichen Gebrauche entnommen wird? Die Umgebungen der Gasthäuser wissen meist am besten von solchen Schäden zu erzählen! Wo ist Anordnung getroffen, dass während der „Saison“ kein grosses oder kleines Vieh innerhalb der Ortschaften geschlachtet wird, aber wo sind besondere Schlachthäuser mit allen Erfordernissen der Reinlichkeit angelegt? Wo wird auf sorgsame Reinigung aller Strassen von Staub, Schmutz und Unrath geachtet und bei andauernder Trockenheit durch reichliche Besprengung die Annehmlichkeit des Aufenthalts erhöht?

Leider findet man all die genannten Einrichtungen fast nirgends; von Jahr zu Jahr werden auch ferner Tausende hinausgehen in die Badeorte, und nach der Rückkehr werden, wenn nicht gar die in Badeorten leider nicht seltenen gastrischen oder ruhrartigen Erkrankungen (sie hängen häufig genug mit den besagten Missständen zusammen) zur beschleunigten Rückkehr nöthigen, bald die erlittenen Unbequemlichkeiten über der anheimelnden Reinlichkeit der Städte vergessen.

Es wird schwer, so öffentlich eine Anklage zu erheben, ohne dieselbe durch Nennung von Orten zu begründen. Der Schade ist aber heute ein so allgemeiner, dass es solcher Namensnennung wohl nicht bedarf. Der Unterzeichnete möchte den umgekehrten Weg in Vorschlag bringen, nämlich Alle, welche auf die Verbesserung des Gesundheitszustandes in solchen Orten Werth legen, auffordern, hier und dort eingeführte erhebliche Verbesserungen öffentlich zu Sprache zu bringen.

Der Herausgeber dieses und anderer Blätter, beispielsweise der „Vierteljahrschrift des Vereins für öffentliche Gesundheitspflege“, des „Gesundheitsingenieur“ u. A. werden sich gewiss dazu bereit finden lassen; den Ortschaften selbst aber werden solche öffentlichen Besprechungen ein Sporn sein, im Interesse eines zahlreichen Zuzuges, anderen Ortschaften nachzuthun.

E. Dietrich.

Vereins-Nachrichten.

Ingenieur- und Architekten-Versammlung in Venedig. (Monitore delle strade ferrate.) Der geschäftsführende Ausschuss der VI. Versammlung der italienischen Ingenieure und Architekten in Venedig mit dem Sitz daselbst Campo Santa Maria Formosa n. 5246 hat folgendes Programm veröffentlicht:

Art. 1. Die sechste Versammlung der italienischen Ingenieure und Architekten wird im Monat September 1887 in Venedig bei Gelegenheit der italienischen Volks-Kunst-Ausstellung zusammenberufen.

Art. 2. An der Versammlung können alle italienischen Ingenieure, Architekten und Professoren der Baukunst, sowohl nicht angestellte als im Staatsbaufach beim Heerwesen, Landbau oder Seewesen beschäftigte, Theil nehmen und haben sich dieselben zu dem Zweck an den in Venedig befindlichen geschäftsführenden Ausschuss innerhalb des Monats Dezember 1886 nach Erfüllung der im Art. 4 vorgeschriebenen Bedingung zu wenden.

Art. 3. Zu der Versammlung haben auswärtige Ingenieure und Architekten Zutritt.

Art. 4. Zu den Kosten der Versammlung hat jeder Theilnehmer einen Beitrag von 10 Lire (8 Mark) zu zahlen, nach dessen Einsendung ihm die Erkennungskarte übersendet wird. Gleichzeitig wird ihm das Verzeichniss der Fahrpreismässigkeiten, welche die Eisenbahn- und Dampfschiff-Gesellschaften den Theilnehmern gewährt haben, zugestellt.

Art. 5. Alle Theilnehmer erhalten unentgeltlich die gedruckten Verhandlungen der Versammlung.

Art. 6. Die Versammlung dauert nicht weniger als acht und nicht mehr als zehn Tage, von welchen drei zu Besichtigungen und Ausflügen in der Stadt und den Umgebungen verwendet werden können.

Art. 7. Die Ingenieure, Architekten, Beamten und Professoren und besonders die Vereine und gelehrten Gesellschaften, denen dieselben angehören, werden eingeladen bis zum 31. Dezember d. J. dem geschäftsführenden Ausschuss ihre Vorschläge hinsichtlich der Fragen zu machen, deren Erörterung in der Versammlung gewünscht wird.

Um ausserdem der Thätigkeit der Versammlung einen grösseren praktischen Werth und allgemeines Interesse zu verleihen

erscheint es erwünscht, dass diejenigen Mitglieder, welche Gelegenheit gehabt haben grössere Bauten zu leiten oder an denselben mitzuarbeiten, oder welche bei der Aufstellung von Entwürfen, welche die allgemeine Aufmerksamkeit erregt haben, mitgewirkt haben, hinsichtlich derselben Vorträge und Zeichnungen und wenn möglich Modelle vorzuführen, um an denselben weitere Erklärungen technischer und wirtschaftlicher Art geben zu können.

Art. 8. Der geschäftsführende Ausschuss wird rechtzeitig die zur Besprechung gewählten Gegenstände, sowie den Tag der Eröffnung der Versammlung mittheilen.

Art. 9. Durch besondere Bestimmungen werden die für die Versammlung geltenden Vorschriften bekannt gegeben.

Für den geschäftsführenden Ausschuss: (gez.) Prof. Turazza, Vorsitzender; (gez.) Dr. Paulo Fambri und (gez.) Dr. Emilio Pellesina, stellvertretende Vorsitzende.

Verzeichniss der Abtheilungen: Die Versammlung wird die zur Besprechung kommenden Gegenstände in sieben Abtheilungen behandeln, nämlich:

Abtheilung 1. Architektur, Profanbau mit Bezug auf Gesundheitsverhältnisse, Beschränkung der Kosten und Gesetzgebung.

Abtheilung 2. Brücken, Strassen und Strassenbahnen. Unternehmensverträge. Bezügliche Fragen hinsichtlich der Sicherheit, der Kosten und der Gesetzgebung.

Abtheilung 3. Bau und Betrieb der Eisenbahnen, die Sicherung desselben, ihre Beziehung zum Kriegsdienst, Verminderung der Kosten und bezügliche Gesetzgebung.

Abtheilung 4. Wasserbau, Flussbau, Seebau, gewerbliche und Meliorationsanlagen. Ihre Beziehung zur Gesundheitslehre, Volkswirtschaft und Gesetzgebung.

Abtheilung 5. Maschinen; technologische und gewerbliche Physik, Fragen hinsichtlich der Sicherheit, Volkswirtschaft und Gesetzgebung.

Abtheilung 6. Die Ingenieurwissenschaft in ihrer vielseitigen Anwendung im Kriegswesen.

Abtheilung 7. Geodäsie, Topographie, Vermessungs- und Bonitirungswesen. Einschlagende wirtschaftliche und Verwaltungsfragen.

R. B.

Vermischtes.

Auszeichnungen an Architekten. Auf Vorschlag des Senates zur Verleihung von Auszeichnungen an Künstler, welche sich bei Gelegenheit der diesjährigen akademischen Jubiläums-Kunst-Ausstellung besondere Verdienste erworben haben, hat Se. Majestät der Kaiser folgenden Architekten Auszeichnungen verliehen:

Den Architekten Heinrich Kayser und Karl v. Groszheim in Berlin sowie dem Architekten Baurath Heyden in Berlin die grosse goldene Medaille für Kunst; dem Architekten Baurath Otto Wagner in Wien, dem Architekten P. J. H. Cuypers in Amsterdam, dem Architekten Georg Hauberrißer in München, dem Architekten Baurath August Orth in Berlin, den Architekten Ende und Boeckmann in Berlin, dem Architekten Bruno Schmitz in Berlin, dem Architekten Heinrich Seeling in Berlin die kleine goldene Medaille für Kunst.

Gleichzeitig hat der Senat auf Grund der ihm durch allerhöchste Ordre vom 7. April 1884 erteilten Ermächtigung den nachbenannten Künstlern für die von denselben zur diesjährigen akademischen Jubiläums-Kunstausstellung eingesandten Werke eine besondere Anerkennung in Form „der ehrenvollen Erwähnung“ zu Theil werden lassen:

Auf dem Gebiete der Baukunst: den Architekten W. Cremer u. R. Wolfenstein in Berlin, dem Architekten Ober-Baurath Professor Dr. Josef Durm in Karlsruhe, den Architekten Julius Flügge und Karl Nordmann in Essen a. d. Ruhr, dem Architekten Edgar Giesenberg in Berlin, dem Architekten August Hartel in Leipzig, den Architekten Jacob F. Klinkhamer und A. van Delden in Amsterdam, dem Architekten Albert Schmidt in München, dem Architekten Bernhard Seehring in Berlin, dem Architekten Professor Hubert Stier in Hannover, dem Architekten Professor Friedrich Thiersch in München; auf dem Gebiete der decorativen Kunst: dem Architekten Franz Brochier in München, dem Architekten Karl Hammer in Nürnberg, dem Architekten Professor Schill in Düsseldorf, dem Architekten Heinrich Stöckhardt in Berlin.

Personenverkehr auf englischen Eisenbahnen. Aus der Statistik des Personenverkehrs auf englischen Eisenbahnen ergibt sich, dass von Jahr zu Jahr immer mehr Personen in der dritten Klasse reisen.

Schnelltrockner. Der Ingenieur und Fabrikant J. Keidel-Berlin W. hat eine Verbesserung des als Schnelltrockner dienenden Kokskorbes erfunden, die allgemeine Beachtung verdienen dürfte. Um den gewöhnlichen Kokskorb, dessen Schattenseiten ja genügend bekannt sind, wird ein Mantel von Schmiedelech gestellt (Fig. 1), welcher unten 2 grosse Oeffnungen hat und oben mit einem Deckenschuttschirm versehen ist. — Ist der Korb in Gluth, so wird er in den auszutrocknenden Raum gestellt, der Mantel mit Oeffnungen nach unten darüber gestülpt und die Thätigkeit des Apparates beginnt: die zwischen Kokskorb und Mantel befindliche Luft erhitzt sich, steigt empor und durch die unten im Mantel befindlichen Oeffnungen tritt die schwere, feuchte, am Boden des Raumes sich aufhaltende Luft, wird auf 150° erhitzt, dabei auf 10—15% Feuchtigkeit entwässert und ist nun vorzüglich geeignet, die Feuchtigkeit der Wände aufzunehmen. Es entsteht in dem möglichst geschlossen zu haltendem Raume eine intensive Luftcirculation und ein mit keiner Gefahr verbundenes schnelles Austrocknen des Raumes. Durch die dem Kalk zugeführte Kohlensäure der Trockenluft bildet sich kohlensaurer Kalk, das Wasser wird von der Luft aufgenommen und der Mörtel bindet schnell und unbeschadet seiner Haltbarkeit. Unter Anderem wurde in der jetzigen Jubiläumsausstellung in Berlin die gothische Kapelle des Prof. Otzen in 8 Tagen mit ihren starken Pfeilern vollständig trocken gelegt und sofort bemalt, nachdem bei nassem Wetter und Frost gemauert worden war, ebenso wurde die grosse Empfangskuppe derselben Ausstellung mit diesen Apparaten unmittelbar nach Aufbringen des Putzes mit den Patent-Schnelltrocknern von J. Keidel ausgetrocknet und sofort darauf bemalt; Putz und Malerei „stehen“ vorzüglich auf den so forcirt getrockneten vertikalen und horizontalen Flächen. Fig. 2 zeigt den Schnelltrockner mit Haube, um einzelne Flecken zu trocknen.

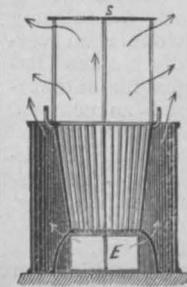


Fig. 1.

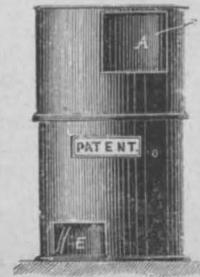


Fig. 2.

Um unten an den vertikalen Wänden noch etwa feucht bleibende kleine Stellen zu trocknen, während man mit dem Schnelltrockner in den Zimmern weiter geht, verwendet Herr Keidel eine am offenen Feuer leicht entzündbare Trockenkohle, welche russ- und geruchlos zu Asche verglimmt und in Ecken und Nischen, die schwer zugänglich sind, vorzüglich nachhilft. Die Kohle brennt ohne Aufsicht und völlig gefahrlos 8—10 Stunden und trocknet Mauerstärken bis 65 cm auf 50 cm Durchmesser der Fläche.

Personal-Nachrichten.

Bayern.

Der Bezirksingenieur Rottmüller in München ist zum Oberingenieur beim Oberbahnamt Ingolstadt befördert, zum Oberbahnname in München die Bezirksingenieure Joachimbauer in Würzburg und Pfändler in Ingolstadt versetzt, der Bezirksingenieur Bauer in München unter Anerkennung seiner eifrigen und erspriesslichen Dienstleistung für immer in den Ruhestand versetzt worden.

Preussen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, den bisherigen Wasser-Bauinspector Schattauer aus Cassel — zur Zeit in Magdeburg — zum Regierungs- und Baurath zu ernennen; derselbe ist der Königlichen Regierung in Oppeln überwiesen worden.

Der bisher als technischer Hilfsarbeiter im Ministerium der Landwirtschaft, Domänen und Forsten beschäftigte Wasser-Bau-Inspector Gerhardt ist, unter Anweisung seines Amtswohnsitzes zu Königsberg, vom 1. October d. J. ab zum königlichen Meliorations-Bau-Inspector für die Provinz Ostpreussen bestellt.

Württemberg.

Seine Königliche Majestät haben vermöge Höchster Entschliessung den Oberbaurath von Morlock bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen auf sein Ansuchen wegen vorgedrungenen Lebensalters und dadurch gehemmter Thätigkeit in den Ruhestand gnädigst versetzt und demselben in Anerkennung seiner langjährigen treuen Dienste den Titel und Rang eines „Baudirectors“ in Gnaden verliehen.

Seine Königliche Majestät haben vermöge Höchster Entschliessung geruht, dem Betriebsinspector Huzenlaub in Calw das Ritterkreuz erster Klasse des Friedrichsordens zu verleihen.

Friedrich Mündler von Ulm, Studirender an der Maschinenbauerschule des Kgl. Polytechnikums in Stuttgart, ist gestorben.

Inhalt: Schwäbische Kreis-Industrie-, Gewerbe- und kunsthistorische Ausstellung zu Augsburg 1886 (Fortsetzung). — Merian-Schule in Frankfurt a. M. — Die nördliche Hälfte des Amphitheaters von Aquineum (Schluss). — Feuilleton: Das Eisen im orientalischen Alterthum. — Vermischtes: Haftpflicht der Eisenbahnen bei Unfällen. — Personal-Nachrichten.

Schwäbische Kreis-Industrie-, Gewerbe- und kunsthistorische Ausstellung zu Augsburg 1886.

(Fortsetzung aus No. 73.)

Am Schlusse meines letzten Berichtes machte ich die Zusage, auch einige Zeilen über die kunsthistorische Abtheilung zu bringen und kann nun diesem Versprechen um so leichter nachkommen, als ja die Ausstellung bis Ende September verlängert und dadurch immerhin noch Zeit zu einem Besuche derselben gegeben ist.

Ueber die bauliche Einrichtung des Gebäudes habe ich bereits in No. 45 d. Blts. Einiges angeführt und hier nur noch beizufügen, dass das Innere aus einem Mittelsaal und je 2 links und rechts anstossenden Nebensälen, also im Ganzen aus 5 Sälen besteht, welche sämmtlich ihr Licht von oben empfangen. — Um dasselbe etwas zu dämpfen sind die Decken mit hübsch gemalten Leinwandplafonds versehen.

Im mittleren Saal ist der untere Theil mit Holztäfelung geschmückt und oben läuft ein wirkungsvoller Fries in Bronze-farbe herum mit Masken, Kinderköpfchen, Karyatiden etc., dazwischen die Porträtköpfe acht berühmter Ansburger als Elias Holl, Baumeister; Hans Holbein der Aeltere, Maler; Christoph Amberger, Maler; Konrad Peutinger, Stadtschreiber und Gelehrter; Jacob Fugger der Reiche, Handelsmann; Burghard Engelberger, Baumeister; Günther Zainer der erste Augsburger Buchdrucker und Hans Burgkmair, Maler.

Beginnen wir nun mit der Besichtigung der Ausstellung selbst und schicken derselben nur noch voraus, dass lediglich Werke schwäbischer Meister aus früherer Zeit und bis zum Anfang des 19. Jahrhunderts Aufnahme fanden, und es sich im Grossen und Ganzen nicht darum handelte, nur das Schönste zu zeigen, sondern das Bestreben hauptsächlich dahin ging: „die Entwicklung von Kunst und Kunstgewerbe in Schwaben zur Ansicht zu bringen“ und dabei keine wichtigere Richtung unvertreten zu lassen, sodass mitunter auch Gegenstände zur Ausstellung kamen, deren künstlerischer Werth Manchem zweifelhaft erscheinen muss.

Im mittleren Saale nun erhebt sich auf einer mit Ballustraden eingefassten Erhöhung ein vierseitiger Kiosk mit vergoldetem Dache, auf dessen Spitze ein Genius steht. In demselben sind wohl die kostbarsten Arbeiten der Goldschmiedekunst aufbewahrt.

Zunächst vor uns sehen wir eine grosse prachtvolle spätgothische Monstranz von Silber, vergoldet und mit Emailwappen, aus dem Jahre 1513; auf der linken Seite steht ebenfalls eine spätgothische Monstranz aus vergoldetem Kupfer und von nicht minder vortrefflicher Arbeit wie die erstere. Auf der Stückseite erblickt man eine silberne, reich vergoldete und mit Edelsteinen besetzte Monstranz aus der Barockzeit, worauf die Schlacht von Lepanto, die mit der völligen Niederlage der Türken endete, abgebildet ist. Sie stammt aus dem Jahre 1700 und ist von dem Augsburger Goldschmied Johann Zeckel gefertigt. Auf der vierten Seite endlich finden wir ein im Besitze weiland Sr. Majestät des Königs Ludwig II. gewesenes Motiv-Altärchen mit 8 aus Silber getriebenen Figuren von Georg Seld 1492 gefertigt, unten mit sehr schöner Ornamentirung in Email, das sicherlich zu den schönsten Silberarbeiten der spätgothischen Zeit zählt.

Neben und zwischen diesen Gegenständen sind eine Menge Kelche und Pokale von trefflicher Arbeit aus der Renaissancezeit aufgestellt, darunter der Zunftpokal der Ulmer Goldschläger aus dem Jahre 1602, von Georg Siebenbürger hier gefertigt; dann ein prachtvoller Tafelaufsatz der Familie Welser aus dem Jahre 1687; ein emailirtes Ciborium, das noch der romanischen Periode angehört etc., so dass wir in diesem Schranke die Unterschiede der Stilformen während eines halben Jahrhunderts betrachten können.

An den 4 Ecken der Ballustrade sind 4 eiserne Rüstungen aufgestellt, wobei wir besonders auf die an der nordwestlichen Ecke (aus dem Jahre 1520 stammende) aufmerksam machen.

Dieser gegenüber steht an der westlichen Wand neben der Thüre in dem linkseitigen Nebensaal eine kleine Bronze-Gruppe „Herkules den Anträs erdrückend“, von Adrian de Vries, dem Schöpfer des Herkules und Merkurbrunnen hier. — Neben dieser

Bronze-Gruppe sehen wir einen hübschen Barock-Schrank aus der Mitte des 17. Jahrhunderts mit gewundenen Säulen, die um diese Zeit aufkamen (vis-à-vis desselben befindet sich ein ähnlicher).

Diesem Schrank folgt in der Ecke ein Altarflügelaufsatz, die Kreuzigung darstellend, um die Mitte des 16. Jahrhunderts von Thomas Heidelberger aus Memmingen für das Kloster Ottobeuren aus Holz geschnitten. Derselbe ist reich an Figuren und macht einen höchst lebendigen Eindruck.

Wenden wir uns nun der nördlichen Wand zu, so fällt uns vor Allem das dort aufgehängte berühmte Gemälde Martin Schongauers (geb. 1420 zu Augsburg, † 1488 in Kollmar) „Maria im Rosenhag“ auf. Dieses Gemälde gehört bei den Kunstkennern unstreitig zu den merkwürdigsten der Ausstellung; es zu beurtheilen, muss ich jedoch würdigeren Augen überlassen.

Zu beiden Seiten dieses Bildes hängen 2 Altarflügel, ebenfalls von Schongauer, links eine Madonna, die „Junfrau an der Hecke“, und rechts der heilige Antonius mit seinem Wahrzeichen, der Sau. Einige weitere, allerdings nicht ganz sichere Bildchen, Szenen aus der Passion vorstellend, bietet uns rechts in der Ecke das sogenannte Schongauer Altärchen.

Auf letzterem steht ein aus Holz geschnitztes Figürchen, St. Annasbild, von einem unbekanntem Meister des 16. Jahrhunderts, Eigenthum des Gallerie-Konservators Herrn von Huber in Augsburg.

In der Mitte der gleichen Wand ist ein prachtvolles Altärchen von Ebenholz mit getriebenen Silberreliefs und sonstigen reizenden Silberverzierungen aufgestellt. Das Mittelstück stellt eine Kreuzigung mit zahlreichen Figuren dar, auf den beiden Seiten die Verkündigung Mariä und St. Michael mit dem Drachen kämpfend. Die Behandlung des figürlichen Theiles zeugt von hoher Meisterschaft.

Ueber dem Altärchen hängt ein prachtvoller Gobelin aus dem Besitze des Fürsten Fugger, mit einer mythologischen Darstellung, etwa dem Beginne des 17. Jahrhunderts entstammend, und darunter breitet sich ein anderer gewirkter Teppich, Simson und Delila darstellend, vom Jahre 1620, aus, den der Fürst von Waldburg-Wolfegg hergeliehen.

Rechts von dem Altärchen hängen in ähnlicher Stellung wie die „Schongauer“ 3 andere Bilder; das mittlere von dem vortrefflichen Friedrich Herlin von Nördlingen († 1491), 1488 gemalt, stellt die Madonna dar, umgeben von der Familie des Künstlers. Auf beiden Seiten sind zwei Altarflügel von dem Ulmer Maler Martin Scheffner (zwischen 1499 und 1535); auf dem links sehen wir Zebedäus und Maria Salome mit ihren Kindern Jakobus d. ä. und Johannes; rechts Alphäus und Maria Kleophan mit ihren Kindern Jakobus d. j., Simon Cananitas, Judas Thaddäus und Josephus Justus. Die Entstehungszeit beider Bilder ist das Jahr 1521.

Unterhalb dieser Bilder erblicken wir eine prächtige eingelegte Holzarbeit von wunderbarer Feinheit der Ausführung, es ist die Vorderwand einer Truhe mit dem Allianzwappen von Württemberg und Baden und stammt wie eine Inschrift sagt, aus dem Jahre 1579 von Andreas Winkler.

Links von dem Eingange zu den rechts gelegenen Sälen sehen wir neben dem schon oben genannten Holzschrein ein hübsches Relief in getriebenem Kupfer (Verkündigung Mariä) aus dem 17. Jahrhundert; rechts von demselben steht ein schön geschnittener Schrank mit der Jahreszahl 1565 und noch weiter nach rechts folgt in der Ecke ein grosses Fugger'sches Bronzewappen, das die Jahreszahl 1628 trägt. Es ist von frisch aufgefassten, als alte Römer verkleideten Putten gehalten und jedenfalls das Werk eines tüchtigen Meisters.

Neben diesem Wappen, über einem Schranke erblicken wir eine alte, sicherlich tief ins 16. Jahrhundert hineinreichende Holzschnitzerei, den Tod der Maria darstellend, und auf dem Schranke einen ebenfalls aus Holz geschnitzten Christus, dessen Entstehungszeit um das Jahr 1500 zu setzen ist und der vielleicht von dem hochberühmten Augsburger Bildhauer Gregor Erhart herrühren

könnte. Der Kopf erinnert mit seinem tiefen Ausdruck etwas an die Art des alten Holbein.

Auf der anderen Seite des Haupteinganges steht wieder ein Renaissance-Kleiderschrank, dann folgen mehrere eiserne Gitter in Gothik und Renaissance, ein Fugger'sches Wappen mit Bischofsmütze, eine eingelegte Thür aus dem 16. Jahrhundert, Rüstungen etc.

Den oberen Theil der Wände zieren prächtige Bronzelüstres, Gobelins dann eine Anzahl altdeutscher Bilder, Leichenschilder etc. Treten wir nun in den ersten Saal des rechten Flügels, so erblicken wir gleich am Eingange auf einem Gestelle das vortrefflich gemalte Bildniss einer alten Frau, einer „Riedlingerin mit Namen“ von Anton Graf, einem der bedeutendsten Porträtmaler seiner Zeit 1736–1813.

Neben diesem Bilde steht links ein grosser Glaskasten, der grösstentheils Werke der Goldschmiedekunst enthält, vor allem den sogenannten Alexanderschrein, von Silber mit getriebener Arbeit, den der Meininger Goldschmied Georg Werner in den Jahren 1578 und 1579 für das Kloster Ottobeuren anfertigte; ferner das Brustkreuz der heiligen Elisabeth, welches der Papst derselben beim Tode ihres Gemahls, des Landgrafen, zum Geschenke machte, aus dem Kloster Andechs, sodann ein Agnus Dei in einer Kapsel, mit Perlen und Amethysten im Reif und einer Darstellung von Maria's Tode in Perlmutter geschnitten, aus dem Ende des 15. Jahrhunderts; auch ein hübsches kleines gemaltes Holzfigürchen, Christus auf dem Palmenesel reitend, aus etwa dem 17. Jahrhundert und noch verschiedenes Andere.

In der Ecke daneben finden wir mehrere alte sehr hübsch geschnitzte gothische Tragsäulen, einen Wasserspeier, einige interessante Uhren mit Schnitzwerk und beweglichen Figuren. Dann kommt an der nördlichen Wand wieder ein Glaskasten mit zahlreichen anziehenden Arbeiten in Thon und Fayence, bei denen wir uns indess nicht aufhalten wollen. Nur eine Thonform, den Kampf St. Michaels mit dem Drachen darstellend, sei erwähnt; es ist dies eine Nachbildung der Gruppe an der Façade des Augsburger Zeughauses und vermuthlich nach einer Zeichnung des Malers Mathias Kager gearbeitet.

Am meisten in diesem Saale fesselt das Auge des Beschauers wohl der nächste Schrank ein grosser herrlicher

Renaissanceschrank. Derselbe ist auf's Reichste mit Figuren und anderem Schnitzwerk geschmückt; auf den Mittelfeldern der Flügelthüren sehen wir die geschnitzten Reliefbilder der heil. Märtyrer Alexander und Theodor; an den beiden vorderen Ecken wachsen aus kleinen ausgebauten Säulen je eine männliche und weibliche frei geschnitzte Gestalt hervor, bei deren Köpfen es offenbar auf Porträtähnlichkeit abgesehen war. Dieses prächtige Werk wurde zwischen 1547 und 1558 für das Kloster Ottobeuren durch den Meister Thomas Heidelberger von Memmingen hergestellt, den wir bereits oben als Verfertiger einer Kreuzigung (im Mittelsaal) kennen gelernt haben.

Ueber diesem Schranke sehen wir das Portrait des Elias Holl nebst seiner Frau und einem Kinde, weniger des Malers als der Person wegen merkwürdig.

Indem wir unseren Weg fortsetzen, wollen wir den nächsten grossen Glaskasten einer raschen Durchmusterung unterziehen. Derselbe enthält eine grosse Masse der interessantesten Gegenstände hauptsächlich in Holz, Elfenbein und Wachs, allein wir würden dem Zweck unseres Artikels, der nur eine kurze Orientirung durch die Ausstellung sein soll, untreu werden, wenn wir uns hier auf mehr als die Erwähnung einiger besonders merkwürdiger Stücke einlassen wollten.

Zunächst sei ein in Wachs gebildeter Christus am Marterpfahl genannt, eine Arbeit des vorzüglichen Wachsbossiers Daniel Neuberger von Augsburg, eines Schwiegersohnes von Elias Holl. Sodann nennen wir zwei prächtige Elfenbeinkästchen aus der Renaissancezeit, das eine mit zahlreichen gravirten Zeichnungen aus dem Schatze des Augsburger Domkapitels, das andere mit reizender durchbrochener Arbeit aus Neuburg; ferner mehrere Porträtbüsten von Holz aus dem 16. Jahrhundert, einen gothischen Holzlöffel, dessen Griff sich in zehn Kreise erweitert, die in gothischer Weise unterbrochen sind, dann ein vorzügliches Holzmedaillon auf Georg Fugger vom Jahre 1541, weiter zwei Schachbretter mit zugehörigen Brettsteinen, von denen das eine, aus Ebenholz und Elfenbein verfertigte nebst 28 Steinen, aus etwa der Mitte des 16. Jahrhunderts stammt, und das andere, etwas jüngere, mit 26 Steinen von reicher Arbeit in Holz ist. Das Brett selbst giebt in Relief eine „kriegerische“ Dar-

Das Eisen im orientalischen Alterthum.

Kulturgeschichtlich-technische Darstellung von Georg Mehtens.

II.

An den Ufern des Nil.

Wir beginnen unsere Wanderung durch die alte Welt an den Ufern des Nil, denen bereits das Morgenroth der Kultur erglänzte, als der Erdkreis noch im Finstern lag.

Des Manetho berühmte Geschlechtstafeln der ägyptischen Könige, deren erste Dynastien bis zum Anfange des 4. Jahrtausends vorchristlicher Zeitrechnung zurück reichen, gelten heute für keine Fabel mehr. Lauter aber als alle Bücher der Geschichte preisen die gewaltigen steinernen Ueberreste und die aus den Gräbern an den Ufern des Nil zu Tage geförderten Erzeugnisse ägyptischer Kunst das hohe Alter und die erhabene Stufe der untergegangenen Kultur im Lande der Pharaonen.

Vor etwa 60 Jahren lagen alle diese Ueberbleibsel eines grauen Alterthums noch vom Schutt der Jahrtausende bedeckt, bis es, unter des Franzosen Champollion Führung, gelang, das Geheimniss der Hieroglyphen-Schrift zu ergründen und die der Vergessenheit anheim gegebene altägyptische Welt im Geiste wieder erstehen zu lassen. Seit jener Zeit blieb der Boden Aegyptens die vornehmste Fundgrube der Alterthumsforscher. Kunstschatze der seltensten und kostbarsten Art, allerlei Dinge des Luxus und des täglichen Gebrauchs in den edelsten Metallen und von vollendeter Ausführung wurden ausgegraben und den europäischen Museen einverleibt.

Vergebens suchte aber der Archäologe nach einer Spur des gemeinsten aller Metalle, des Eisens. Und doch ersehnte die Wissenschaft einen solchen Fund fast mehr als die Entdeckung goldener Schätze, denn die gelehrte Welt stand bis in die neuste Zeit der Frage, ob die Aegypter bereits in der frühen Periode des alten Reiches das Eisen gekannt haben, mit getheilten Meinungen gegenüber. Wohl entdeckten einige Forscher kleinere Gegenstände aus Eisen, z. B. fand Porckorke in Heliopolis Klammern, wie man sie zur Verbindung von Quadern gebraucht, Belzoni unter den Füssen einer Sphinx zu Karnak eine eiserne Sichel, auch entdeckte man eiserne Ringe, einige chirurgische Instrumente bei Mumien, Pfeil- und Lanzen spitzen u. s. w.; jedoch stammten alle diese Fundstücke nachweislich aus der Periode

des neuen Reiches, also aus der Zeit nach der Vertreibung der arabischen Wanderhirten, der Hyksos (um 1700 v. Chr.). Das einzige Stück Eisen, welches nach vorliegenden Zeugnissen*) unzweifelhaft aus der Periode des alten Reiches herrührt, ist das Bruchstück eines grösseren Werkzeugs, das der Engländer Hill am 26. Mai 1837 beim Lossprengen einiger Steinlagen von der grossen Pyramide des Cheops in einer innern Steinfuge derselben vorfand. Das merkwürdige Stück, jetzt eine der grössten Seltenheiten der Sammlungen des britischen Museums, hätte sonach ein Alter von fast 5000 Jahren.

Der Mangel an eisernen Fundstücken darf bei der bekannten Vergänglichkeit des Eisens nicht Wunder nehmen, umsoweniger als der salpeterhaltige Boden Aegyptens die Zerstörung wesentlich gefördert haben wird. Waren doch die eisernen Spitzen und Klingen der in den schleswigschen Torfmooren aufgefundenen Waffen und Werkzeuge fast ganz verzehrt, so dass nur noch die bronzenen oder hölzernen Griffe übrig geblieben waren und dabei stammen diese Funde erst aus dem Anfange unserer christlichen Zeitrechnung**).

Die Gelehrten haben lange Zeit, nicht allein wegen des beregten Mangels an Eisenerfindungen, sondern auch wegen fehlender Bestätigung in den Schriften der Alten eine frühe Bekanntschaft der Aegypter mit dem Eisen nicht zugeben wollen. Dem Berichte des Herodot, in welchem von dem namhaften Verbrauch des Eisens zur Erbauung der grossen Pyramiden die Rede ist †), traute man nicht, obwohl es jetzt wohl zweifellos ist, dass der „Vater der Geschichte“ bei Weitem nicht jener „Vater der Lügen“ war, zu welchem man ihn ehemals hat stempeln wollen. Gerade die neuern archäologischen Forschungen haben der Glaubwürdigkeit und Zuverlässigkeit der Berichte Herodot's in vielen Fällen ein glänzendes Zeugnis ausgestellt.

Eine gewaltige Stütze für die Zweifler bildet der Inhalt der ersten 4 Bücher Mosis, soweit die Schicksale und Drangsale der Juden in Aegypten bis zum Zuge durch das rothe Meer in Frage kommen, denn nirgends wird ein Vorhandensein von Eisen in jener frühen Periode der ägyptischen Geschichte darin angedeutet, obgleich die ältesten Stücke des Pentateuch, sowie die Aufzeichnungen der Haltepunkte des Zuges in der Wüste und

*) The prehistoric use of iron and steel by St. John V. Davy. London 1877. S. 32

***) Lubbock Die vorgeschichtliche Zeit I. S. 9.

†) Herodot, II., 125.

stellung; vornen sieht man Schiffe und Krieger, im Hintergrund eine brennende Stadt.

Schliesslich mögen in diesem Kasten noch einige zierliche Miniaturfiguren von Holz, die heiligen drei Könige mit Gefolge darstellend, und eine Anzahl von niedlichen Puppensächelchen in Elfenbein hervorgehoben werden.

Ueber demselben sind wieder mehrere Porträts, darunter eines der Philippine Welser mit Gemahl und Familie, angebracht.

In der Ecke endlich sehen wir einige höchst merkwürdige Reliefstickereien in Rokokorahmen. Auf der grösseren ist die Kreuzigungsgruppe, auf den beiden kleineren Kaiser Heinrich der Heilige und die heilige Ursula abgebildet. Die Entstehungszeit dieser Arbeiten ist 1519.

Der grosse Glaskasten links von dem Eingange zum zweiten Saal beherbergt eine Menge sehr verschiedenartiger Dinge, von denen wir nur einige Wenige ausheben. Ein runder Metallschild, galvanoplastische Nachbildung des im „South Kensington Museum zu London“ befindlichen Originals von dem Augsburger Goldschmied Georg Sigman 1544 gefertigt; dann mehrere sehr hübsch gearbeitete Bettlerfiguren aus Holz und Elfenbein aus dem Ende des 17. Jahrhunderts, eine kleine aber ausgesuchte Sammlung Uhren etc., darunter eine Stehuhr mit horizontalem Zifferblatt von Jeremias Pfaff aus dem Jahre 1639 etc.

Diesem Kasten zur Seite links am Eingange zum dritten Saal befindet sich auf einer Staffelei das sehr schön gemalte Bildniss einer reizenden jungen Dame, es ist dies das Porträt einer Nördlingerin aus niederem Stande, Ursula Heilbronner mit Namen, die ein Graf „Friedrich von Oettingen“ wegen ihrer Schönheit anno 1585 heirathete, sie starb 1606 in Nördlingen.

Rechts vom Eingange fällt unser Blick auf ein grosses Bronzegefäss. Es ist ein Normalmaass der ehemaligen Reichsstadt Ulm, welches 1626 nach den Angaben des berühmten Astronomen Johann Kepler angefertigt wurde, und eine Inschrift trägt, die folgendermaassen beginnt:

Zwein Schuh meine Tiefe,
Ein Eln mein Quer,
Ein geeichter Eimer macht mich leer etc.

Nebenan bietet uns ein grosser Glaskasten wieder eine glänzende Sammlung von Werken der Goldschmiedekunst, wovon

wir nur ein reiches Reiseservice in 39 Stücken, Silber und vergoldet, und ein Wöchnerinnen-Service von gediegenem Golde in 8 Stücken, beide aus dem 18. Jahrhundert, erwähnen wollen.

Ueber dem Schrank hängt ein vortreffliches Gemälde, welches den Traum Jacob's zum Gegenstande hat, von Joachim von Sandrat, und sehr an Rubens erinnert.

Wir kommen nun zu einem merkwürdigen Stücke, einem Reliefplan der Stadt Augsburg vom Jahre 1563, der hiesigen Stadtbibliothek entnommen. Derselbe ist nicht ganz einen Meter lang und gegen $\frac{2}{3}$ Meter breit und wurde von dem Augsburger Formstecher und Stadtgerichtswaibel Hans Rogel, der in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts lebte, mit der grössten Sorgfalt und Genauigkeit hergestellt, so dass beinahe von jedem damaligen Haus ein kleines Modell dasteht.

Hinter demselben steht ein aus 10 Abtheilungen bestehender Puppenkasten, die Hauseinrichtung einer wohlhabenden Familie aus dem vorigen Jahrhundert zeigend, und daneben eine grosse Fugger'sche Staatscarosse, die uns längst in die Augen gefallen, aus der Zeit des Empire.

Vor derselben ist ein eiserner Kassenschrank mit hübschen, vergoldeten Rokokozierathen aufgestellt, eine Arbeit des Augsburger Schlossermeisters Johann Gottfried Tempel aus der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts.

Einen beträchtlichen Theil der Wand nimmt ein grosser Gobelin ein, der um 1540 nach der Zeichnung des trefflichen Lauinger Malers „Mathias Gerung“ zu Nördlingen gewirkt wurde. Es sind darin Szenen aus der Pilgerfahrt des Pfalzgrafen Ott Heinrich nach Jerusalem dargestellt.

Ausserdem finden wir an dieser Wand noch 4 grosse Standuhren mit reizender in Gold eingelegerter Arbeit, dann einen mit Engelköpfen und anderem Schnitzwerk gezierten Schrank und 2 vorzügliche Bildnisse von Gottfried Eichler, 1677—1759, einen der besten Augsburger Porträtmaler.

In der südwestlichen Ecke sind eine Menge kleiner hölzerner Kästchen und Truhen übereinander gehäuft, von denen besonders zwei zu benennen sind, die kleinere, noch aus dem 13. Jahrhundert stammende, ist mit Rittern, Fräulein und phantastischen Thierfiguren geschmückt, während die andere, auf deren Deckel

die wichtigsten Gesetze — wie Dr. Georg Weber*) annimmt — von Mosis eigener Hand herrühren. Gold, Silber und Erz brachten die Juden aus Aegypten haufenweise mit; sie hatten auch gelernt, diese Metalle zu giessen bzw. zu bearbeiten; das beweist der Bau der Stiftshütte mit der Bundeslade und der Guss des goldenen Kalbes. Moses vor Allen muss den Aegyptern viel von ihren geheimen Künsten abgesehen haben, denn er „nahm das Kalb, das sie gemacht hatten, und verbrannte es mit Feuer und zermalnte es zu Pulver und stäubte es auf's Wasser und gab es den Kindern Israels zu trinken“ (**), ein schwieriges Verfahren, das selbst dann noch ohne bedeutende metallurgische Kenntnisse nicht wohl ausgeführt werden konnte, wenn, wie man annimmt, das goldene Kalb nicht massiv, sondern mit einem Holzkern ausgefüllt war. Nur eine einzige Stelle im Exodus, wo von dem Bau des Altars die Rede ist und gesagt wird „Du sollst ihn nicht von gehauenen Steinen bauen, denn wo Du mit Deinem Messer darüber fährst, wirst Du ihn entweihen“, möchte andeuten, dass Moses ausser anderen Metallen auch Eisen in Aegypten kennen gelernt hatte, denn es ist hier ein eisernes Messer gemeint, was die Parallelstellen im 5. Buche und im Buche Josua ausdrücklich bestätigen †).

Alle Zweifel an einer frühen Bekanntschaft der Aegypter mit dem Eisen müssen aber schwinden, wenn man die wunderbaren Denkmäler aus den drei Glanzperioden ihres Reiches, unter den Regierungen der vierten, zwölften und achtzehnten Dynastie, insbesondere die darin gegebenen Aufschlüsse über Einzelheiten ihrer gewerblichen und technischen Kunstfertigkeiten an der Hand der neusten Aufdeckungen einer richtigen Würdigung unterzieht. Ausführliche lebenswahre Schilderungen der gesammten gewerblichen Thätigkeit der Aegypter bieten uns die Wandmalereien. Wir sehen dort Landbau, Jagd, Fischfang, alle Arten Gewerbe: Glasbläser, Töpfer, Flachsberreiber, Weber, Bäcker, Gerber, Gürtler, Schuster, Schlachter, Fleischer, Goldschmiede u. s. w., ja selbst Akrobaten dargestellt. Wir beschränken uns darauf, nur die das Eisen betreffenden Darstellungen hervorzuheben.

In den thebanischen Monumenten und den Gräbern in der Nähe von Memphis, die über 4000 Jahre alt sind, sieht man Schlachter abgebildet, welche ihre Messer an einem runden

Metallstück schärfen, das an ihrer Schürze befestigt ist*). Das Metallstück ist mit blauer Farbe dargestellt. Daraus darf man schliessen, dass es Eisen war, weil in allen anderen Darstellungen in den Gräbern der 4. und 5. Dynastie gewisse charakteristische Gegenstände, Werkzeuge, verschiedene Waffen und Theile von Kriegsgeräthen, Schiffsbeschläge u. s. w. stets mit blauer Farbe gekennzeichnet sind, während bronzene Gegenstände später, z. B. in der Grabkammer des Königs Ramses III., immer durch rothe Farbe versinnlicht sind. Ueberdies bestätigen Ebers**) und Lepsius †), dass bei der farbigen Behandlung der die Metalle darstellenden Hieroglyphen für Eisen ebenfalls die blaue Farbe gewählt, während dabei Kupfer durch Roth und Bronze durch Grün dargestellt worden ist.

In den prächtigen Grabes-Grotten von Beni-Hassan, die in der Glanzperiode des alten Reichs unter den Königen der 12. Dynastie erbaut wurden, und an andern Denkmälern finden wir zahlreiche Abbildungen über allerlei Handleistungen der Steinhauer, in denen das Zurichten der Quader, das Zuhauen, Glätten und Poliren von Steinkolossen u. s. w. anschaulich vor die Augen geführt wird. Sie lehren uns, dass die Baukunst von den Aegyptern als vornehmste Kunst erachtet wurde. Namen vieler Meister dieser Kunst haben die Denkmäler erhalten, während Namen von Bildhauern, Dichtern, Musikern, selbst von Staatsmännern und Heerführern selten genannt werden. Besonders mit Bezug auf die gewaltigen, unerreichten Leistungen in der Baukunst durften die ägyptischen Priester, aus deren Stande die Baukünstler hervorgingen, dem Solon, als er ihre Heiligthümer besichtigte, die Worte zurufen: „Griechen, ihr seid nur Kinder!“ Die Aegypter verfügten daneben über ausgedehnte Steinbrüche mit vorzüglichem Material und in den mannigfaltigsten Farben, als: Kalksteine, Porphyre, Basalte, Granite und Syenite. Es ist bekannt, welche Riesenarbeiten die grossen Könige der 4. Dynastie behufs Transport jener ungeheuren Massen von Kalkstein, welche die Pyramiden verschlangen, in's Werk setzten. Die Art und Weise, wie die gewaltigen Blöcke der Obeliskten und Massenbilder gebrochen wurden, findet sich leider nirgends dargestellt,

*) Wilkinson. A popular Account of the ancient Egyptians. 1871. II. S. 155.

**) Zeitschrift für ägyptische Sprache. 1871. 19.

†) Die Metalle in den ägyptischen Inschriften. S. 102. Abhandlungen der Berliner Akademie der Wissenschaften.

*) Lehrbuch der Weltgeschichte.

**) 2. Mosis 32. V. 20.

†) 2. Mosis 20. V. 25. — 5. Mosis 27. V. 5 und Buch Josua 8. V. 31.

ebenfalls allerhand Rittergestalten in Relief dargestellt sind, etwa 100 Jahre weniger zählt.

Dicht daneben befindet sich ein Holzsteller mit Wismuthmalerei, die besonders im 15. und 16. Jahrhundert viel geübt wurde, mit der Jahreszahl 1599.

Nebenan steht noch ein sehr schöner gothischer Schrank, der die Jahreszahl 1465 und den Namen des Verfertigers Jörg Syrlin (aus Ulm) trägt. Der Schrank ist im Allgemeinen einfach gehalten, aber mit prächtigem, vergoldetem Maasswerk und sonstiger gothischer Ornamentierung versehen.

Hart an der Thüre hängt eine sogenannte Komödientafel von Kaufbeuren aus dem Jahre 1691.

In der Mitte des Saales finden wir nächst dem Fugger'schen Wagen ein kleines Glaskästchen, welches ausser einem älteren emallirten Ciborium und einigen Schmucksachen, Münzen etc. besonders eine grosse mit ausserordentlicher Feinheit ausgeführte Augsburger Goldmünze vom Jahre 1632 enthält, welche sich auf den Schwedenkönig Gustav Adolf, der im April 1632 die Stadt einnahm, bezieht.

In 2 weitem gleichen Kästchen finden sich werthvolle Schmuck- und Gebrauchsgegenstände, theils von Silber und vergoldet, theils ganz von Gold, mit Edelsteinen und Email.

Nahe dem Ausgange in den dritten Saal sehen wir in einem grossen Glaskasten wiederum eine Auswahl von Goldschmiedearbeiten, hauptsächlich aus der „romanischen Periode“ stammend. Wir nennen ein grosses, dem Fürsten Fugger gehöriges Vortragskreuz von vergoldeter Bronze und emallirt, in der Mitte die Figur Christi, vergoldet. Links davon steht der uralte, sogenannte St. Ulrichskelch des Klosters Ottobeuren, von Silber, vergoldet, am Fusse sind die heiligen Ulrich und Afra eingravirt. Rechts sehen wir die St. Ulrichskirche zu Augsburg von gleichem Material, am Fusse Brustbilder von Heiligen in getriebener Arbeit (1341) etc.

An weiteren mit Tuch überhängten Gestellen sehen wir dann noch eine Menge schöner Waffen und Schlosserarbeiten aller Art, Gitter, Wirthshausarme, Schlösser, Schlüssel, Thürbeschläge etc., darunter viele Prachtexemplare.

Zuletzt müssen wir noch einen hier aufgestellten Spieltisch aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts erwähnen, dessen Platte aus einem mit sehr hübschen Ornamenten geätzten Sohlenhofersteine, mit 2 gemalten Kränzen, Jagdszenen und menschliche Figuren darstellend, besteht.

Auch sind die in diesem Saale aufgehängten sehr hübschen Lüster-Weibchen nicht zu übersehen. *(Schluss folgt.)*

Merian-Schule in Frankfurt a. M.

Im Mai l. J. ist die auf Kosten der Stadt erbaute Merian-Schule an der Burgstrasse in Gebrauch genommen und wird dieser Neubau in der Reihe der neuesten städtischen Schulbauten insofern eine besondere Beachtung verdienen, als zum ersten Male nach längerer Zeit und nach vielfachen anderen Versuchen das Bauprogramm dahingehend wieder zu klarem Ausdruck gebracht ist, dass innerhalb des Schulhauses nur die Lehr-Classen und die erforderlichen Verwaltungs-Räume Platz finden, dagegen die Dienstwohnungen sowohl des Rectors als des Pedellen, und ebenso alle Bedürfniss-Anstalten ausserhalb des Schulhauses angeordnet werden sollen.

Diese Anordnung, welche bei älteren städtischen Schulen, wie z. B. der Katharinen- und Ostend-Schule bereits in Gebrauch

bestanden hatte, war bei einzelnen neueren Schulbauten aus Sparsamkeits-Rücksichten ganz oder theilweise dahin verändert worden, dass entweder beide Dienst-Wohnungen und alle Bedürfnissanstalten oder mindestens die letzteren und die Pedellen-Wohnung innerhalb des Schulhauses untergebracht wurden, sie ist jedoch jetzt von den städtischen Behörden, in Würdigung der ihrer Abänderung entgegenstehenden sanitären Bedenken, von Neuem zur Durchführung beschlossen worden.

Die Merian-Schule ist eine, zur Benutzung für Knaben und Mädchen bestimmte Bürger-Schule.

Der Cursus der Schule ist ein achtjähriger, mit zweijährigem Aufenthalt in der obersten Classe, und hat dementsprechend jede Abtheilung 7 Lehrclassen für je 54 Kinder und eine Reserve-Classe.

so dass die Hilfsmittel für solche erstaunliche Leistungen uns bis heute unbekannt geblieben sind.

Die Werkzeuge der Steinmetzen waren, nach den Abbildungen zu urtheilen, Meissel und Spitzhammer, aus einer schmalen, mit Holzstiel versehenen Metallspitze bestehend. Diese Spitzen können ihrer Form nach und in Anbetracht der ausserordentlichen Härte des bearbeiteten Materials nur aus Stahl hergestellt gewesen sein.

Lange Zeit hat man sich gesträubt, diese zur Zeit in berufenen Fachkreisen für richtig gehaltene Annahme gelten zu lassen. Man hat gemeint, die Aegypter hätten vielleicht die geheime Kunst verstanden, Bronze durch besondere Legirung wie Stahl zu härten, sei doch auch die Kunst, Bronzeklingen eine gewisse Elastizität zu verleihen, so wie auch die künstliche Erzeugung einer weichen Patina von dunkelm oder lichtem Grün oder einer andern Farbe, welche die ägyptische Bronze, obwohl sie Jahrtausende lang in der Erde lag, allen Einflüssen des europäischen Klimas zum Trotz bis auf den heutigen weich und glänzend erhalten hat, ebenso wie manche andre Erfindung, ein Geheimniss des alten Nilvolkes gewesen. Man berief sich dabei auch auf einen Bronzemeissel, der in den Kalkfelsen der thebanischen Gräber mitten unter abgesprengten Felsstücken aufgefunden wurde. Der Kopf des Meissels erschien wie von den Schlägen eines Hammers gebogen, während die Spitze merkwürdiger Weise noch so unversehrt erhalten war, als sei sie eben erst hergestellt worden.

Trotz aller Achtung vor der Findigkeit der alten Aegypter und der vorzüglichen Güte ihrer Bronze, glauben wir aber heute nicht mehr an die Möglichkeit, diese ausreichend zu härten. Möglich ist es, dass die Aegypter, wie der englische Alterthumsforscher Flinders Petri*) auf Grund seiner Untersuchungen annimmt, neben ihren Werkzeugen aus Stahl und Eisen auch noch Bohrer und Sägen benutzten, deren Schneiden und Zahnsitzen mit Edelsteinen besetzt waren. Letztere Annahme hat viel Wahrscheinlichkeit für sich. „Niemand, der einmal versucht hat, einen ägyptischen Granitblock anzubohren oder anzuschneiden,“ sagt Wilkinson, „wird mehr bezweifeln, dass die Spitzen unserer besten Stahlwerkzeuge dabei in kurzer Zeit krumm werden.“

Unter den vielen Thatsachen, welche für die frühe Bekanntschaft der Altägypter mit Eisen und Stahl sprechen, darf auch nicht unerwähnt bleiben, dass die alten Bewohner des Nillandes nachweisbar in grauen Zeiten besonders in Gewinnung und Verarbeitung des Goldes und Kupfers bereits bedeutende metallurgische Kenntnisse besaßen. Die Goldbergwerke an der Südgrenze des Reichs in Nubien waren schon zur Zeit der 4. Dynastie in Betrieb, während der Betrieb der alten Kupferbergwerke auf der Sinaihalbinsel, um welche bereits 3700 v. Chr. König Seneferu mit den Arabern kämpfte, noch älter war. Wir sind daher wohl berechtigt, anzunehmen, dass die alten Aegypter schon in der Periode der 4. Dynastie auch mit dem einfachen Vorgange der Gewinnung und Verarbeitung des Eisens bekannt gewesen sein müssen, und dass die bewunderungswürdige Vollendung ihrer Steinhauerarbeiten in dem festesten Granit, Basalt oder Porphyr ohne Anwendung von stählernen Werkzeugen nicht zu ermöglichen war.

Die Aegypter müssen es in jener Periode auch schon verstanden haben, den Stahl vorzüglich zu härten. Ihre Werkzeuge standen in Bezug auf ihre Härte den unsrigen in Nichts nach; man denke nur an die grosse Mühe, die es den französischen Ingenieuren verursacht hat, in der theilweise bereits verwitterten Basis des Obeliskens von Luxor einen Einschnitt von etwa nur einem halben Meter Tiefe zu machen. Diese Thatsache bezeugt zur Genüge, dass wir es selbst heute noch mit Unterstützung unserer ausgezeichneten modernen Werkzeuge schwierig finden, das zu thun, was den alten Aegyptern anscheinend eine Kleinigkeit war.

Ein hervorragender Zweig der ägyptischen Industrie ist die Eisengewinnung nie gewesen. Wohl besass das Nilland einst einen grossen Reichthum an Gold und Kupfer, dagegen war es von jeher nicht allein arm an Brennmaterial (Holz), sondern auch an Eisen. Im eigentlichen Nilthal finden sich gar keine Erzlager, wohl aber auf dem östlichen Ufer des Nils im Bergland, welches das Flussthal vom Rothen Meere scheidet. Die Aegypter bezogen das Eisen daher meist vom Auslande, und zwar in älterer Zeit als fertige Waare aus Aethiopien. Späterhin, als sie mit den asiatischen Völkern in Palästina, Syrien und Mesopotamien in feindliche oder friedliche Berührung traten, floss ihnen aus der neuen Quelle, namentlich durch die Phönizier, neben der Bronze, Eisen in solcher Menge, dass wahrscheinlich dadurch die alte äthiopische Bezeichnung für verarbeitetes Eisen — men — all-

*) The Pyramids and Temples of Gizeh vergl. Centralblatt der Bauverwaltung. 1884. S. 24.

Die Vorderfront der Schule ist nach Süd-Osten orientirt; alle Classen sind Längsclassen und haben je 4 Fenster von durchschnittlich 1,40 m Breite und 2,80 m Höhe.

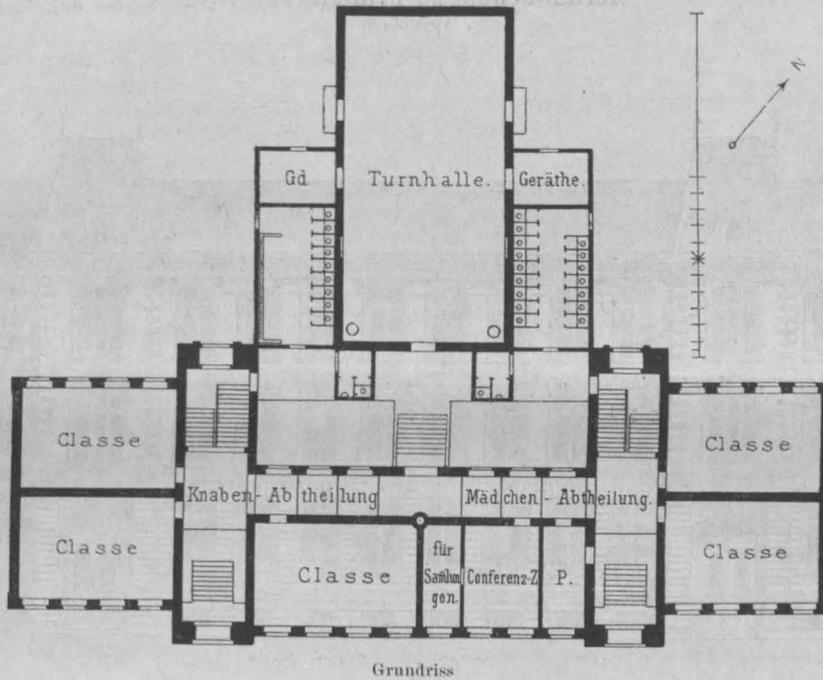
Ausserdem sind im Schulhause vorgesehen 1 gemeinschaftlicher Singsaal, 1 Zimmer für den Rector, 1 Conferenz-Zimmer mit Bibliothek, 2 Aufenthaltszimmer für Lehrer und Lehrerinnen, 1 Dienstzimmer des Pedellen und 1 Zimmer für Sammlungen.

Das Schulhaus ist auf einer bebauten Grundfläche von 688 qm in ganzer Ausdehnung unterkellert, mit Erdgeschoss und 2 Obergeschossen, die eine lichte Stockwerkshöhe von 4 Meter haben, errichtet und steht unter Schieferdach.

Der Verkehr im Schulhause wird durch 2 Treppen von 1,85 m Laufbreite, die vom Keller bis zum 2. Obergeschoss reichen, bis zur Höhe des Erdgeschosses in Granit und von da aufwärts in Schmiedeeisen mit eichenen Trittstufen construiert sind, sowie durch eine vom 2. Obergeschoss auf den Dachboden führende Nebentreppe vermittelt.

Alle Corridore und ebenso die Treppenhäuser sind in Cementbeton auf eisernen Trägern abgedeckt; die Fussböden der Corridore und Eingangsfure sind in Terrazzo hergestellt, der Fussboden im Dachgeschoss ist mit Backsteinen abgeplattet. Das Holzwerk im Dach ist mit flamm sicherem Anstrich versehen.

Merian-Schule zu Frankfurt a. M.



der Dachboden selbst durch 2 Brandmauern in 3 Theile getheilt.

Zur Erwärmung und Lüftung aller Lehr- und Verwaltungsräume des Schulhauses dient eine Mitteldruck-Warmwasserheizung mit 2 im Kellergeschoss aufgestellten Röhrenkesseln von 22 bzw. 27 qm Heizfläche. Die Heizung ist von der Lüftung derart getrennt, dass die Wärme-Menge, welche der Ausgleich des durch Transmission entstehenden Wärme-Verlustes erfordert, und zwar für eine Temperatur-Differenz von 40° C. berechnet, durch Heizkörper in den einzelnen Räumen erzeugt wird, dass die Vorwärmung der zuzuführenden frischen Luft dagegen in 4 Heizkammern erfolgt, die im Kellergeschoss angeordnet sind.

Die Lüftung ist so bemessen, dass bei mittlerer Wintertemperatur die Lehrclassen pro Stunde eine 3malige, die übrigen zu beheizenden Räume eine 2malige Lufterneuerung erhalten, und ist die Heizfläche in den Heizkammern so berechnet, dass diese Luftmenge um 30° C. erwärmt werden kann; bei sehr kalter Aussentemperatur hat eine entsprechende Ein-

schränkung der Luftzuführung stattzufinden. Für angemessene Befeuchtung der Luft in den Heizkammern ist Sorge getragen. Alle Corridore und Vorflure sind ebenfalls geheizt.

mählig verloren ging, um einer neuen Benennung — tehaset — Platz zu machen.*)

Die Bezeichnung men erscheint erst in den Inschriften der jüngeren Periode. Die ältesten Urkunden dieser Art sind wohl die Inschriften aus der Zeit des thatenreichen Königs Thotmosis III. oder seines Sohnes Amenophis II. und die Inschriften der Tempelwände in Luxor und Karnak, in denen neben Gold, Silber und Gefangenen auch mit Eisen gefüllte Gefässe als Kriegsbeute aufgeführt werden.**) Es heisst dort z. B. bei der Aufzählung der Beute von Thotmosis III.: „100 ten Silber, 100 ten Gold, chesbet, mafek und Geräte von men“. Nach Lepsius bezeichnet chesbet einen blauen Stein (Kupferlasur) und mafek einen grünen Edelstein, ten war das ägyptische Einheitsgewicht (etwa 100 Gramm). In den spätern Inschriften werden Thürschlösser, Thoreinfassungen, Beschläge u. s. w. von tehaset genannt, besonders in den Tempeln; dagegen finden Waffen aus tehaset keine Erwähnung. In der Inschrift von Dendera heisst es: „Der König bringt Dir das Land Bektot †) versehen mit tehaset in seiner Natur aus den Minen Asiens, um anzufertigen die Schlösser der Thüren Deiner Wohnung und um einzufassen die Schreine Deiner Behausung, darbringend das tehaset Deinem Hause“.

Nach den gründlichen Auseinandersetzungen von Lepsius darf an der Richtigkeit der Annahme, dass die Gruppen men und tehaset Eisen bedeuten, und zwar ersteres das Eisen aus Aethiopien, letzteres das Eisen aus Asien, nicht mehr gezweifelt werden. Fraglich ist es nur, welche Bewandniss es mit dem bereits in der Einleitung S. 308 erwähnten Worte ba — en — pe hat, welches nach Lauth ††) und andern „Eisen des Himmels“ (Meteorisen) bedeuten soll.

Die heute noch in den eisenreichen Gegenden des obren Aethiopien und von Darfur geübte Darstellungsweise des Eisens stimmt merkwürdiger Weise mit dem altägyptischen Verfahren, das in Abbildungen auf uns gekommen ist, überein. Zwei Figuren eines in Florenz verwahrten Steines zeigen solche Abbildungen †). In einer Figur tritt ein jugendlicher Negerslave einen ein-

fachen Blasebalg, aus welchem der Wind durch ein Bambusrohr einer flachen Grube zugeführt wird, in welcher die Abscheidung des Eisenerzes vor sich geht. In der zweiten Figur wird das Eisen auf einem Ambos, der aus einem flachen, runden, auf Holz liegenden Steine besteht, mit einem steinernem Hammer ausgeschmiedet*). Dass nicht etwa ein anderes Metall gemeint ist, entnimmt man aus dem das Eisen kennzeichnende hieroglyphischen

Symbol:  Neuere Berichte der Afrika-Reisenden melden

uns, dass die barbarischen Bewohner des Sudans noch heute wie vor 5000 Jahren ihr Eisen in der nämlichen urwüchsigen Weise gewinnen**). Wir könnten danach Aethiopien als die wahrscheinlich älteste Stätte der Eisengewinnung betrachten, wenn wir zur Zeit nicht mehr in Zweifel darüber wären, ob diese Stätte nicht auf dem Boden Asiens zu suchen ist. Auch bleibt ja immerhin noch die Möglichkeit, dass die Aethioper die Kunst der Eisenbereitung von dem alten Nilvolke übernommen haben, obwohl für eine solche Uebertragung triftige Gründe nicht sprechen. Andree †) ist der Ansicht, dass die Eisenbereitung ein durchaus ursprüngliches Gewerbe der Neger ist, wobei er nicht unterlässt, die oberflächliche Behauptung des Herrn Gabriel de Mortillet ††), der alle Eisengewerbe von den Schwarzen abzuleiten sucht, in ihrer Nichtigkeit bloss zu stellen.

Eine „Bronzezeit“ ist für Aegypten nicht nachzuweisen, ebensowenig der Ursprung des Zinns, welches für die Mischung der thatsächlich vorhandenen altägyptischen Bronzen benutzt wurde. Da es für Zinn auf den Denkmälern keine hieroglyphische Bezeichnung giebt und auch nichts darüber bekannt geworden ist, dass das alte Nilland jemals eigene Zinnerze besessen hat, so gewinnt die Ansicht, nach welcher die ägyptische Bronze ursprünglich aus Asien stammte, an Wahrscheinlichkeit.

*) Dr. Ludwig Beck, die Geschichte des Eisens. S. 97.

**) Russegger, Reise in Aegypten, Nubien und Ostudan. Stuttgart. II. 2. S. 286 ff.

†) Die Metalle bei den Naturvölkern. 1884. S. V.

††) Bulletin de la soc. d'Anthropol. 1883. S. 562.

*) Lepsius, a. a. O.

**) Mittheilung von Ebers an die französische Akademie. Journal officiel vom 13. Mai 1873.

†) Eine Landschaft in Persien.

††) „Altes Eisen“, Allg. Zeitung, 12 Januar 1865.

§) Nach Rossellini, il monumenti dell Egitto.

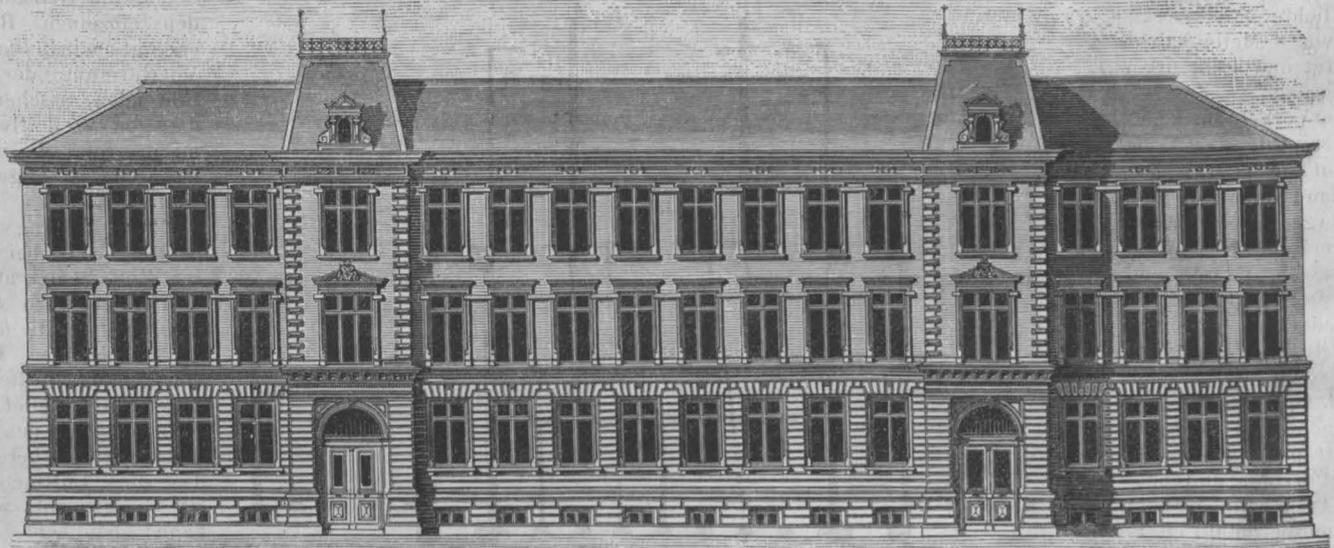
Die Heizkörper in den Zimmern und Corridoren stehen theils vor der Wand, theils in 25 cm tiefen Nischen und sind nimmantelt und an der Vorderseite mit durchbrochenen, vermittelst Jalousieklappen verschliessbaren, eisernen Vorstellplatten versehen.

Die vorgewärmte frische Luft wird den einzelnen Räumen durch in den Mauern ausgesparte Canäle und durch Oeffnungen zugeführt, welche 2 m über dem Fussboden liegen und gleichfalls mit Jalousie-Klappen regulirbar sind.

Zur Abführung der Luft besitzt jeder Raum einen gemauerten Abzugscanal, welcher dicht über dem Fussboden und unter der Decke mit einer verschliessbaren Oeffnung versehen ist. Sämmtliche Abzugscanäle werden auf dem Dachboden durch gemauerte Canäle in 2 Abzugs-Schloten zusammengeführt, in denen zur Verstärkung der Absaugung ein System von Heisswasserheizröhren eingebaut ist, welche ihre Erwärmung von einer besonderen im Keller angeordneten Heizstelle erhalten.

Merian-Schule zu Frankfurt a. M.

Ansicht.



Alle Räume sind mit Gasbeleuchtung versehen.

Die Turnhalle ist ein einstöckiges, mit Luft-Gewölben unterkellertes Gebäude von 234 qm bebauter Grundfläche und steht unter Schieferdach.

Die Halle ist im Grundriss auf die Mittelaxe des Schulhauses gerichtet und sowohl von dem Erdgeschosscorridor des letzteren vermittelst einer überdeckten Freitreppe, als von beiden Treppenhäusern durch seitlich angelegte Thüren zugänglich.

Der Turnsaal ist im Lichten 20 m lang und 10 m breit; das Dach ist nach beiden Giebeln abgewalmt und die Holzconstruktion bis zu den Spannriegeln sichtbar gelassen.

Die Fenster sind als ringsum laufendes hohes Seitenlicht angeordnet und stehen mit ihrer Unterkante 3,50 m über dem Fussboden.

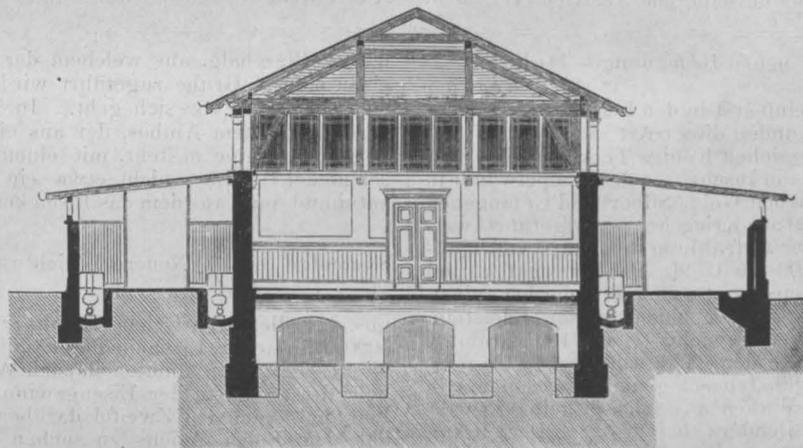
Zur Beleuchtung des Saals für Abend-Unterricht sind Gasflammen mit Reflectoren vorgesehen. Zur Erwärmung dienen 2 eiserne Regulir-Mantel-Oefen und zur Lüftung Glasjalousien, die in genügender Zahl in den Seitenfenstern angebracht sind.

Die Turnhalle wird für Schulfestlichkeiten auch als Anla benutzt und ist deshalb im Innern, namentlich in der Ausmalung der Wände und des Holzwerks, angemessen ausgestattet.

An beiden Längsfronten der Turnhalle sind 2 Räume für Garderobe und Geräte, sowie ferner die Bedürfnisanstalten für Knaben und Mädchen und vor diesen, mit getrennten Eingängen, die Bedürfnisanstalten für Lehrer und Lehrerinnen mit einer überbauten Grundfläche von zusammen 140 qm angeordnet.

1 0 10 20 M.

Querschnitt durch die Turnhalle.



1 0 10 20 M.

Die sämtlichen Bedürfnisanstalten sind von den Treppenhäusern der Schulen unter Schutzdächern zugänglich.

Die Closets sind als Jennings'sche Rohr-Latrinien construirt, mit Wasserspülung versehen und, ebenso wie die übrige Entwässerung des Schulgrundstücks, an das städtische Canalsystem angeschlossen.

Die Dienstwohnungen sind in einem, an der südwestlichen Ecke des Grundstücks aufgeführten besonderen Dienstwohngebäude derart untergebracht, dass sich im Erdgeschoss die Wohnung des Pedellen mit

4 Zimmern und Zubehör, und im 1. und 2. Obergeschoss die Wohnung des Rectors mit 7 Zimmern und Zubehör befindet.

Der Eingang zu beiden Wohnungen ist gemeinschaftlich, dagegen ist das Dachgeschoss zu ausschliesslicher Benutzung des Rectors bestimmt und das Kellergeschoss in zwei getrennte Theile zerlegt und in dem, für den Pedellen bestimmten Theil durch eine besondere kleine Treppe zugänglich; die bebauten Grundfläche des Wohnhauses beträgt 131,50 qm.

Alle Gebäude sind in Ziegel-Rohbau, mit gelblichen Verblendziegeln, unter Verwendung von rothem Mainsandstein für die Gliederungen und Gesimse hergestellt; das Erdgeschoss des Schulhauses ist ganz in rothem Sandstein verblendet. Die Architektur zeigt einfache Formen der deutschen Renaissance.

Das Schulgrundstück hat innerhalb der Einfriedigung einen Gesamt-Flächen-Inhalt von ca. 5380 qm und verbleiben hiervon, abzüglich der bebauten Grundfläche und des Vorgartens vor dem Schulhause, als nutzbare Hofffläche ungefähr 3800 qm, oder auf 832 Kinder vertheilt 4,5 qm pro Kind. Der Hof ist chausstirt und bekiest, auf den Hauptzugängen und verlängert der Gebäude

gepflastert, mit Bäumen bepflanzt und entwässert; die Einfriedigung besteht gegen die westliche Nachbargrenze aus einem provisorisch hergestellten Holzzaun zwischen Steinpfeilern, auf den übrigen, durch Strassen gebildeten Grenzlinien aus eisernen Stacketen-Gittern auf gemauerten, mit Sandstein-Platten abgedeckten Sockeln.

Der ganze Bau ist, nach dem Entwurf des Stadtbaurath Behnke und unter der speciellen Leitung des Architekten Locher, in der Zeit vom Mai 1884 bis Ende April 1886 hergestellt worden, und beziffern sich die aufgewendeten Kosten, vorbehaltlich der bei der Revisions-Abrechnung sich ergebenden Abänderungen, annähernd wie folgt:

	Im Ganzen	Pro qm der bebauten Grundfläche
1. Für das Schulhaus auf	237,000 M.	345 M.
2. Für die Turnhalle auf	26,900 „	115 „
	263,900 M.	— M.

	Uebertrag	263,900 M.	— M.
3. Für die Bedürfnisanstalten nebst Garderobe und Geräth-Räumen auf	18,500 „	132 „	
4. Für bedeckte Gänge und Schutzdächer auf	2,000 „	— „	
5. Für das Dienstwohngebäude auf	41,000 „	312 „	
6. Für Befestigung, Bepflanzung und Einfriedigung des Grundstücks auf	18,000 „	— „	
7. Für Schul-Mobiliar auf	21,300 „	— „	
8. Für Turngeräte auf	4,700 „	— „	

Zusammen also auf 369,400 M. — M.

Die Addition der unter No. 1—5 benannten Beträge ergibt als eigentliche Baukosten für Herstellung der Gebäude, einschliesslich des Dienstwohnhauses, die Summe von 325,400 M., oder auf die Zahl von 864 Schülern vertheilt, pro Kind eine Kostenaufwendung von ungefähr 376 M.

—B.—

Die nördliche Hälfte des Amphitheaters von Aquinum.

Bericht über die dortigen Ausgrabungen

von

Karl Torma,

correspondirendem Mitglied.

(Vorgelesen in der Sitzung der ung. Academie der Wissenschaften vom 6. Dezember 1880.)

(Schluss.)

VII. Die Sitzplätze.

Die Sitzreihen (gradus) waren, wie erwähnt, stufenförmig über einander angebracht, umgürteten in immer weiter werdenden Ringen die Arena und bildeten eigentlich die in die zwei maenianums getheilte Cavea.

Bei dem Fehlen des Oberbaues ist es nicht bestimmbar, ob die gradus beziehungsweise sedile des maenianums, d. i. die einzelnen Sitzbänke im Allgemeinen aus Stein hergestellt waren. Soviel ist gewiss, dass in dem unteren maenianum, wo nach römischem Gebrauche das vornehme Publicum und die amtliche Welt Platz nahm, aus Stein gefertigte Bankreihen vorhanden waren. Wenigstens bezeugen die in den aufgedugenen Theilen der Arena und in den Kammern vorgefundenen, roh bearbeiteten, langen Steinplatten, auf welchen Inschriften vorhanden sind, dass diese Inschriften die Namen derjenigen bezeichnen, deren Sitze die Platten einst bildeten, dass somit diese Platten als sedile zu betrachten sind. Auch die sonstigen ausgegrabenen Steinplatten, welche keine Inschriften enthalten, aber den obigen Platten vollkommen gleichen und daher demselben Zwecke dienen mussten, lassen darauf schliessen, dass sämtliche gradus des unteren maenianums aus Stein gefertigt waren. Hinsichtlich des oberen maenianums ist es am wahrscheinlichsten, dass darin keine gradus angebracht waren, sondern dass das den unteren Ständen angehörige Publicum daselbst den Aufführungen stehend anwohnte.

Die vorgefundenen Sitzplatten haben verschiedene Länge, Höhe und Breite, waren aber wahrscheinlich derart unter- und beigelegt, dass sie eine in jeder Beziehung gleichförmige Reihe bildeten.

Bisher wurden 10 sedile mit Inschriften aufgefunden.

VIII. Die Thore, Treppen und Eingänge.

An den Enden der Längsachse des Amphitheaters, der östlichen und westlichen Spitze, stand je ein Thor (porta), durch welches man in die Arena gelangen konnte.

Das östliche Thor war wohl der Haupteingang, die sogenannte porta pompae, durch welche die Kämpfer feierlich auf den Kampfplatz einzogen. Die rechte Seitenwand dieses Thores ist 16,20 m lang, die linke dagegen sammt dem Pfeiler, der zugleich die Grundlage für eine Treppe bildete, 17,58 m.

In einer Entfernung von 1 m von der rechten Seitenmauer zog eine Mauer von 48 cm Stärke, das Fundament eines Ganges bildend, auf welchem man sowohl durch eine Treppe nach der Cavea, als auch direct in die Arena gelangen konnte, selbst wenn das Hauptthor geschlossen war. Die Breite des östlichen Thores von diesem Gange an gemessen war Aussen 4,37 m, Innen 4,09 m, die Stärke der Seitenmauern 1,10 bis 1,50 m.

An dem Eckpfeiler an der linken Thorseite (Fig. II.) ist in der Thorwand eine Treppe angebracht, welche auf die Cavea führte (Fig. III.). Diese Treppe ist an der Ecke so schmal, dass darauf kaum für eine Person Platz war, eines Ausweichens gar nicht zu gedenken. Die vorgefundenen Treppenstufen waren 70 cm lang, 33 cm hoch und 36 cm breit. Auf der rechten Thorseite befand sich eine ähnliche Treppe, die noch schmaler war. Die Enge dieser, sowie überhaupt sämtlicher Treppen des Amphitheaters fällt bei den sonstigen Dimensionen des Gebäudes ungemein auf.

In der linken Thorwand ist eine Nische sichtbar (Fig. II.), in welcher wahrscheinlich irgend eine numen Statuette stand. Die linke Thorwand war durch opus rusticum verziert.

Die Construction des westlichen Thores (Fig. II.) war einfacher. Hier fehlt der Gang und die Treppen gehen nicht von den inneren Thorräumen, sondern von den Ecken der Seitenwände aus. Innere Breite des Thores 3,47 m, äussere 3,95 m, Länge links 15,90 m, rechts 16,15 m, Wandstärke 1,08—1,58 m.

Von der äusseren Ecke der linken Seitenwand führte ebenfalls eine Treppe in den Zuschauerraum hinauf. Die Stufen derselben waren 58 cm lang, 34 cm hoch und 37 cm breit. Eine ähnliche Treppe führte wahrscheinlich auch von der rechten äusseren Ecke der Seitenwand in die Cavea hinauf.

In der rechten Thorwand befinden sich 3 kleine Nischen, welche wahrscheinlich — die Nähe des Tempels der Nemesis in Berücksichtigung gezogen — Statuetten dieser Göttin enthielten.

Hinsichtlich der Einwölbung und der inneren und äusseren Ausschmückung der Thore liegt absolut nichts vor; die auf Fig. III. ausgeführte ideale Restauration des inneren Theiles des östlichen Thores weist wohl bedeutend reichhaltigere Formen auf, als sie das einstige, ohne Zweifel äusserst einfache Portal besass. Die Thore waren mit Thüren absperrbar.

An der Westseite führte wahrscheinlich auch eine, vielleicht hölzerne, Treppe in die Cavea hinauf. Der auf diesem Ende befindliche Vorsprung diente zur Anbringung des Haupteinganges dieser Seite.

Ausserhalb dieses Vorsprunges, an dem zusammengefügt Mauerornament war, war noch eine Treppe, nach dem Zuschauerraum führend, angebracht. Nördlich von dem Ende des obgenannten Vorsprunges ist eine 1,39 m breite Oeffnung sichtbar, welche wahrscheinlich den Haupteingang für die westliche Seite des Amphitheaters bildete. Diese Oeffnung mochte in eine 4 m breite Vorhalle führen, von wo eine (wahrscheinlich Holz-) Treppe in den Gang E und von da in das Hauptvomitorium der cavea geleitete.

Im Ganzen kann man daher auf der nördlichen Hälfte 5 Eingänge, beziehungsweise Treppen, constatiren.

Auf der südlichen Hälfte des Amphitheaters liess sich bisher erst ein Eingang mit Sicherheit feststellen, nämlich die bei dem östl. Thor an der linken Seite angebrachte Treppe.

IX. Heiligthum der Nemesis.

Auf der rechten Seite des westl. Thores des Amphitheaters war der Aussenmauer eine der Verehrung der Göttin Nemesis geweihte Tempel- (fanum-) Gruppe zugebaut, wie dergl. Zubauten bei den römischen Amphitheatern häufig vorkamen. Dass gerade der Nemesis eine Opferstätte an das Amphitheater angebaut wurde, mag darin seinen Grund haben, dass sich in der Nähe ein grosser Tempel der Nemesis befunden haben mag und man diejenigen, von Privaten errichteten Opfersteine, welche um diesen Tempel herum keinen Platz mehr finden konnten, an ein anderes grosses Gebäude, hier das Amphitheater, anbaute.

Diese der Nemesis geweihte Stätte bestand aus mehreren kleinen Höfen und Hallen mit Altären, deren hervorragendster, einer vorhandenen Inschrift zu Folge von M. Ulp. Zosimus im Jahre 162 n. Chr. am 21. August gestiftet wurde. Die Seitenwände dieser Oertlichkeiten waren zumeist mit Farben bemalt.

Es wurde hier unter vielen anderen ein Kopf einer Nemesis- oder richtiger Diana victrix-Statue und ein Bruchstück, wahrscheinlich derselben Statue, gefunden.

X. Beschaffenheit des Untergrundes, Bauart und Bau-Materiale.

Es ist anzunehmen, dass die Umgebung des Csigahegy (Schneckenberg) zur Zeit des Baues des Amphitheaters nicht wie gegenwärtig aus Sümpfen bestand, sonst würden die Römer kein Centrum und kein Amphitheater dort errichtet haben. Ohne Zweifel war die Donau-Gegend, auf welcher die öffentlichen Gebäude von Aquineum standen, eine wasserdichte Fläche und nur die späteren Untergrund-Veränderungen verursachten jene grossen Wasseransammlungen, die wir heute dort sehen.

Der Hügel, welcher csigahegy genannt wird, ist selbstverständlich aus den Substructionen und Mauerresten des Amphitheaters gebildet, welche dann der Pflug des Landmannes ebnete, dieselben zugleich Jahrhunderte hindurch mit einer erheblichen Erdschicht umhüllend und vor weiterer Zerstörung schützend.

Den fehlenden Oberbau hat ohne Zweifel unser Mittelalter verschleppt, die Ruinen wurden als bequemer Steinbruch für die später hergestellten Baulichkeiten der Stadt und Festung Ofen betrachtet.

Der Urgrund, in welchen das Fundament des Amphitheaters gelegt wurde, ist massiver schwarzer Lehm; denselben bedeckt die Culturschicht in einer Stärke von 50—60 cm.

Die Basis des Fundamentes bildeten kleinere Bruchsteine, auf welche die Grundmauer gelagert wurde.

Das Mauerwerk war im allgemeinen auf die einfachste Art hergestellt, sogenanntes opus incertum, nämlich unbehaue Bruchsteine mit gewöhnlichem Mörtel verbunden, deren Fugen mit kleineren Binder-Bruchstücken ausgefüllt waren, das Mauerwerk selbst mit hartem Mörtel verputzt.

Besser und auf wirklich römische Art hergestellt war nur das isodomum-Mauerwerk des Podiums.

Die linke Seitenwand des östl. Thores war opus rusticum; die aus Bruchsteinen geschickt zusammengefügte Mauer war nämlich nicht mit Mörtel verputzt, sondern die Wandfugen waren mit hartem Mörtel ausgefüllt, dessen geglättete Linien die nur im grossen Ganzen ebene Oberfläche des Mauerwerkes netzartig verzierten.

Der Verputz für die Wandbemalung war namentlich im Tempel der Nemesis mangelhaft und nicht in der gewöhnlich bei römischen Wandmalereien gebräuchlichen Art hergestellt.

An der Unregelmässigkeit der ganzen Anlage, wie der systemlosen (an beiden Seiten des Amphitheaters erfolgten) Situierung der Kammern, den Divergenzen in den Linien des podiums und hauptsächlich der Aussenmauern, der unsymmetrischen Placirung der Mauersporen, waren selbstverständlich nicht die Maurer, sondern der Baumeister schuld.

Der Mangel an architektonischem Schmuck mag darin zu suchen sein, dass der Provinz die nöthigen Mittel zur besonderen Ausschmückung fehlten. Das verwendete Steinmaterial, Traverliner Süsswasserkalk, ist dem in unmittelbarer Nähe befindlichen Gebirge entnommen. Der Reichthum der Gegend an gutem Baustein begründet die geringe Anwendung von Backsteinen; die vorgefundenen Mauerziegel sowohl, als auch die Dachziegel waren ausserdem im allgemeinen nicht so vorzüglich hergestellt, wie die Römer dies sonst zu thun pflegten.

Mit einem Worte, die Bauart des Amphitheaters, sowie die Minderwerthigkeit des Baumaterials deuten darauf hin, dass die

Arena von Aquineum nicht von Legionären, sondern von Bürgern nicht gerade schlecht hergestellt ward, aber es ist zu sehen, dass den Plan des römischen Baumeisters widerwillige Barbarenhände zur Ausführung brachten.

XI. Herstellungsperiode des Amphitheaters.

Dieselbe lässt sich mit Gewissheit um so weniger feststellen, als man die Errichtung der Colonie selbst nicht genau kennt.

Der hochgelehrte Monograph Budapest's, Franz Salomon, hält dafür, das Aquineum nicht vor der Herrschaft Trajan's, sondern wahrscheinlich zugleich mit der Eroberung Daciens, also im Anfange des 2. Jahrhunderts entstand. — Mommsen jedoch bezeichnet geradezu Hadrian als den Begründer der Stadt. Jedenfalls aber ist das Amphitheater erst eine Zeit lang nach der Gründung der Stadt entstanden.

Wenn wir nun als Thatsache annehmen, das Aquineum durch Hadrian zum municipium erhoben wurde und unter der Herrschaft dieses Kaisers (117—138 n. Chr.) und nicht früher sich zu entwickeln begann, so können wir die Zeit der Errichtung des Amphitheaters, Alles in Allem genommen, in keine frühere Epoche, als in die Herrschaft des Antonius Pius verlegen, d. i. in die Mitte des 2. Jahrhunderts (138—161 n. Chr.).

Dass das Amphitheater nicht durch die legio II adiutrix, sondern durch die Bürgerschaft Aquineums errichtet wurde, erhellt schon daraus bestimmt, dass an den vorgefundenen Backsteinen die im entgegengesetzten Falle immer vorhandene soldatische Marke fehlt.

Die Zerstörung desselben geschah wahrscheinlich zugleich mit der Stadt durch Verdrängung der Römer aus Pannonien durch die Gothen gegen das Ende des IV. Jahrhunderts.

Wenn das Amphitheater von Aquineum die erhabenen, gleichartigen Schöpfungen Südtaliens auch nicht erreicht, so imponirt es doch durch seine grossen Verhältnisse, namentlich durch jene seines Kampfplatzes.

Mit Rücksicht auf die Arena ist der Zuschauerraum klein zu nennen, aber er fasste seine Besucher (der Grösse der Stadt entsprechend 4—5000) vollkommen. Die Art der Vorstellungen verlangte dagegen einen um so grösseren Kampfplatz. Die kostspieligen Gladiatoren-Kämpfe waren in den südlichen Provinzen begehrt; in den nördlichen, zu welchen Aquineum gehörte, bestanden die Vorstellungen in Reiterspielen, Stier- und Auerochsenkämpfen, hauptsächlich aber in venationen (Jagden auf Hirsche, Wölfe, Bären etc.), wozu ein grösserer Raum nothwendig war. Möglicherweise waren mit den amphitheatralischen Vorstellungen auch die circensischen Spiele, d. i. Pferde- und Wagenrennen, verbunden; die Arena müsste deshalb ausgedehnter sein als gewöhnlich.

Wenn die Cavea wirklich gedeckt war, so wäre dies eine Eigenthümlichkeit, welche unter den übrigen römischen Amphitheatern keine Analogie besässe.

Das Amphitheater von Aquineum ist das dritte und grösste der römischen Amphitheater, welche Ungarn aufweist. Die beiden anderen sind das Amphitheater von Sarmizegetusa und jenes von Prolissum, auf welches letzteres ich, auf Grund einer Inschrift, zuerst hingewiesen habe.

Schliesslich ist darauf hinzuweisen, dass der Ofener Királyhegy (Königsberg) das Pendant des Amphitheaters, das Theatrum von Aquineum bergen dürfte.

Vermischtes.

Haftpflicht der Eisenbahnen bei Unfällen. Für die materielle Verantwortlichkeit in bedeutenderen Haftpflichtfällen ist zwischen den grösseren schweizerischen Bahnen ein wichtiges Uebereinkommen über gemeinsame Tragung der Entschädigungen für Eisenbahnunfälle in Kraft getreten. Gemäss diesem Vertrag sind Entschädigungen, welche an Reisende oder andere nicht dem Bahnpersonal angehörende Personen für Eisenbahnunfälle als Tötungen und Verletzungen zu bezahlen sind, von den Verbandsverwaltungen gemeinsam zu tragen, insofern dieselben bei einem Unfall im Ganzen den Kapitalbetrag von 15,000 fr. (12,000 M.) übersteigen; die vom Schaden direct betroffene Bahn hat immerhin 15,000 fr. und vom übersteigenden Betrag 5% zum Voraus zu übernehmen. Die von der Gemeinschaft zu tragenden Entschädigungen werden zu einer Hälfte nach der Zahl der gesammten Wagenachsen, Kilometer, zur andern nach der Brutto-Einnahme des Personenverkehrs vertheilt. Die Geschäftsleitung wechselt unter den beteiligten Bahnen: Westschweizerische Bahnen, Jura-Bern-Luzern-Bahnen, Nordostbahn, Vereinigte Schweizerbahnen, Gotthardbahn, Centralbahn. Das Uebereinkommen ist auf Perioden von je fünf Jahren abgeschlossen.

Ein ähnliches Uebereinkommen bezüglich der Brandschäden ist in Anregung und soll die hohen Versicherungsprämien den Bahnen ersparen. Als Notiz aus den Versicherungsberechnungen fügen wir noch bei, dass Locomotiven auf den Linien nur zu je 6000 fr. (4800 M.) im Maximum versichert sind.

Personal-Nachrichten.

Preussen.

Se. Majestät der Kaiser haben Allernädigst geruht, bei Allerhöchstihrer Anwesenheit in Elsass-Lothringen folgenden Baubeamten Auszeichnungen zu verleihen, und zwar haben erhalten: den Rothen Adler-Orden 3. Cl. mit der Schleife: Willgerodt, Minist.-Rath, Strassburg; den Rothen Adler-Orden 4. Cl.: Kriesche, Betr.-Ober-Insp., Strassburg, Tornow, Bez.-Bau-Insp., Metz, Walloth, Reg.- und Baurath, Colmar, Wendel, Reg.- und Baurath, Strassburg; den K. Kronen-Orden 3. Cl.: Kecker, Baurath, Metz; den K. Kronen-Orden 4. Cl.: Pfersdorff, Kreis-Bau-Insp., Strassburg.

Inhalt: Schienen-Durchbiegungs-Kontakt. — Vermischtes: Bau des Nord-Ostsee-canals. Umbau des Personenbahnhofs Bern. — Personal-Nachrichten.

Schienen-Durchbiegungs-Kontakt.

zu bewirken, dass ein Eisenbahn-Fahrzeug beim Passiren gewisser Punkte der Bahn einen elektrischen Kontakt veranlasst, wandte man bisher meist Apparate an, die darauf basiren, dass die Räder des Zuges einen Hebel niederdrücken und dass dieser den gewünschten Kontakt herstellt.

Bei derartigen Radtastern können sich die beweglichen Theile leicht durch Einfrieren, Rost, Sand etc. festsetzen, wodurch eine Zerstörung der Apparate herbeigeführt werden kann. Ein anderer, nicht unwesentlicher Uebelstand ist der, dass die Radtaster auch von Hand, oder, absichtlich oder zufällig, durch eine Belastung niedergedrückt werden können. Letzteres hat man durch Anwendung zweier gegenüberliegender Kontakte unschädlich zu machen gesucht.

Wieder andere Kontakt-Apparate werden durch die Vibrationen der Schienen in Thätigkeit gesetzt, welche stattfinden, sobald ein Zug über dieselben hinwegrollt. Solche Apparate sind nun zwar äusseren Beschädigungen nicht so sehr ausgesetzt, sind aber ihrer Natur nach sehr empfindlich, da die Bewegungen, welche die Kontakte hervorrufen, nur minimale sind. Sie geben infolgedessen bei nicht sehr sorgfältiger Einstellung, entweder nicht oft genug Kontakt oder thun dies schon, wenn ein Zug das Nachbargleise befährt.

Eine dritte Klasse von Radkontakten benutzt die durch den hinüberrollenden Zug bewirkte Durchbiegung der Schiene gegen einen äusseren festen Punkt. Auch derartige Apparate können nicht stets zufriedenstellend arbeiten, da die den Kontakt bewirkenden Aenderungen zwischen der Höhenlage der Schiene und dem äusseren festen Punkte auch durch andere Ursachen eintreten können, als allein von der aus dem Zuggewicht resultirenden Durchbiegung; z. B. durch das Stopfen der Schienen, das Setzen derselben und die durch Frost oder Hitze bewirkten Veränderungen etc.

Die Firma Siemens & Halske hat nun einen auf Schienendurchbiegung an und für sich beruhenden Kontakt-Apparat hergestellt, welcher keines äusseren festen Punktes bedarf, keine beweglichen Hebel enthält und von beliebiger Empfindlichkeit herzustellen ist. Es wird diejenige Durchbiegung verwendet, welche zwischen zwei Punkten einer Schiene

oder einer Langschwelle selbst stattfindet, sobald dieselbe zwischen diesen Punkten von den Rädern des Zuges belastet wird. Die starke Bewegungsübersetzung, die erforderlich ist, um hieraus sichere Angaben mit einem solchen Apparate zu erlangen, wird durch hydraulische Uebertragung erreicht, wie folgt:

Am Schienenfuss ist auf ganz rohe Weise ein kräftiger Guss-eisenbügel MLL_1M_1 (Fig. 1), mittels der Klauen M und M_1 festgeschraubt. In der Mitte ist dieser Bügel zu einem flachen Teller (Fig. 2) ausgebildet, welcher mit der Stahlblech-Platte bb verschlossen ist. Auf bb ruht die Eisenscheibe cc , welche durch den Druckstößel d centrisch gehalten wird. Der Druckstößel d ist so justirt, dass er, sobald der Kontaktkörper an die Schiene angeschraubt ist, gerade dieselbe berührt. Auf den Deckel aa des Tellers und unter den Schienenfuss ist noch ein Gummiring t festgeklemmt, um d vor eindringendem Sande zu schützen, welcher sein freies Spiel behindern könnte. Mit dem durch die abschliessende Platte bb gebildeten Hohlräume steht der Topf G durch das enge Loch und Rohr f in Verbindung. Dies Rohr

erweitert sich nach oben zu dem Kelche r . Soweit das Rohr in den Kelch hineinragt, besteht es aus einem Isolirmateriale. Mit dem Topfraum kommuniziert f noch durch die kleine Oeffnung h , und ebenso befindet sich am Boden des Kelches ein enges Loch s . Der Raum unter bb und der Topf G sind mit Quecksilber angefüllt, soweit, dass der Boden des Kelches eben bedeckt ist. Durch den Niveauunterschied des Quecksilbers in G und der Platte bb wird der Druckstößel d mit einem hydrostatischen Drucke von ungefähr 30 kg stets fest gegen den Schienenfuss gepresst.

Biegt die Schiene sich durch eine darüber hinfahrende Last eine Wenigkeit, so drückt der Schienenfuss mittels des Stößels d , der Scheibe cc und der Platte bb Quecksilber durch das Rohr f . Dasselbe füllt sehr bald den Kelch r an, da sich die Fläche des Tellers zu der Röhre verhält wie 600:1. Sobald der Zug den Kontakt passiert hat, läuft das Quecksilber langsam — in circa 10 Sekunden — aus dem Kelch hinaus, durch das Loch s in den Topf und von dort durch das Loch h wieder in den Raum unterhalb der Blechplatte. In den Kelch r und das isolirte Rohrende f ragt die Gabel i hinein, welche an die isolirte Leitung des eisenarmirten Telegraphenkabels S angeschlossen ist.

Diese Gabel ist leicht verstellbar in einem Glasdeckel

befestigt und ist, da sie auch den Kelch nicht berührt, elektrisch völlig von den Körper des Kontaktes isolirt und mithin auch von dem als Erdplatte anzusehenden Schienenstrange. Erst dadurch, dass das Quecksilber in dem Rohre f steigt, und dadurch, dass sich der Kelch mit demselben anfüllt, wird der Kontakt zwischen dem Körper des Apparates und der Leitung im Kabel S hergestellt. Dieser Kontakt wird auf bekannte Weise benutzt, um den Zeitpunkt der Zugpassage zu bestimmen oder um auf optische oder elektrische Signale oder auf Blockapparate etc. zu wirken. Die sämtlichen Theile welche mit Quecksilber in Berührung kommen, sind aus Eisen hergestellt, weil dies Metall keiner Amalgamation unterliegt.

Durch Höher- oder Tiefer-schrauben der Kontaktgabel vermag man die längere oder kürzere Dauer der Kontaktgebung innerhalb ziemlich weiter Grenzen zu ändern, was in vielen Fällen sehr angenehm

ist. Oberhalb des Glasdeckels ist auf dem Körper des Apparates ein Gusseisen-Deckel aufgeschraubt, der die Kabelführung bedeckt und das ganze von aller Luft und Feuchtigkeit abschliesst. Die Temperaturunterschiede verändern zwar das Quecksilbervolumen, können jedoch, da der Topf G , wie schon erwähnt, mit dem Rohre f durch eine feine Oeffnung verbunden ist, bei den gewählten Grössenverhältnissen keine andere Wirkung haben, als dass die Quecksilber-Oberfläche bei der grössten Temperaturdifferenz im Jahre um etwa 1 Millimeter im Topfe G differirt, während der Kontaktabschluss erst erfolgt, wenn das Quecksilber bedeutend höher gestiegen ist.

Mit gleich gutem Erfolg kommt derselbe Apparat auch für Langschwelen-Oberbau zur Anwendung. Bei diesem wird der Apparat an die Langschwelle angeschraubt, jedoch liegt der Stößel d nicht direkt an die Langschwelle an, sondern es ruht auf demselben noch ein Gusseisen-Stück, dessen Form sich nach Profil der Langschwelle richtet, und welches gleichzeitig durch einen untergelegten Gummiring den Stößel d vor Sand schützt.

Schienen-Durchbiegungs-Kontakt.

Fig. 1.

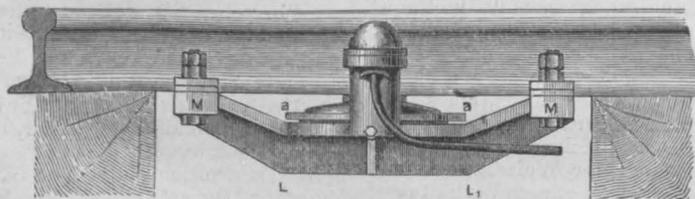
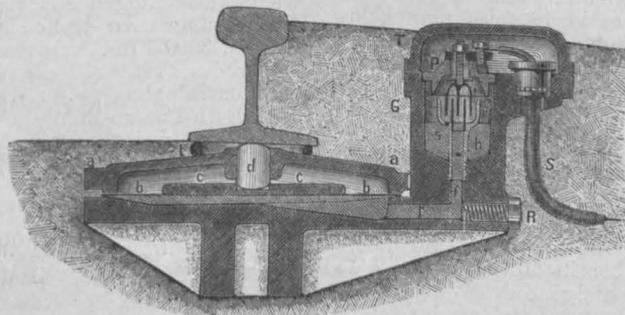


Fig. 2.



Dieser neue Schienenkontakt-Apparat ist in vielen Beziehungen als ein Fortschritt gegen die bisher üblichen Konstruktionen zu bezeichnen. Er ist infolge seiner Lage unter der Schiene, wodurch er fast völlig im Erdreich vergraben ist, und wegen seiner sehr soliden Bauart äusseren Beschädigungen ganz entzückt. Beschädigungen, die sonst unschwer durch vom Zuge herunterhängende Ketten, durch zu tief ausgelaufene Radbandagen, durch unvorsichtiges Schienenstopfen oder durch Festfrieren der beweglichen Theile eintreten konnten, sind ausgeschlossen. Er vermeidet auch einen Uebelstand, welcher bei anderen mit Quecksilber arbeitenden Kontakten leicht eintritt, dass nämlich das Quecksilber sich im Laufe der Zeit an der Kontakt gebenden Oberfläche oxydirt und sich daher mit einer schlecht leitenden Schicht bedeckt, wodurch eine mangelhafte Kontaktbildung hervorgerufen werden kann. Denn bei jedem hinüberrollenden Zuge füllt sich das kleine Kelchgefäss übervoll; das Quecksilber läuft über den Rand und wirft die eventuelle leichtere Oxydhaut in den Topf G, wo sie unschädlich ist. Hier- von ist die Folge, dass das aus der Röhre ff aufsteigende und

Kontakt gebende Quecksilber stets rein und metallisch blank ist. — Derartige Vorrichtungen sollten nur durch einen wirklichen Eisenbahnzug, nicht aber schon durch Draisinen und Bahnmeisterwagen in Gang kommen können; eine Forderung, die bei den mit Hebeln pp. arbeitenden Radrastern überhaupt nicht zu erreichen war. Der vorgeschriebene Quecksilberkontakt giebt aber in diesem Falle keine Anzeige, weil so verhältnissmässig geringe Lasten nicht im Stande sind, die Fahrschiene so durchzubiegen, dass ein wirksames Steigen des Quecksilber-Niveaus in dem Röhren erfolgen könnte, und man überhaupt auch in der Lage ist, durch die einzustellende Entfernung zwischen dem Kontaktstifte und der Quecksilber-Oberfläche jede gewünschte Empfindlichkeit oder Unempfindlichkeit zu erzielen. Durch Weglassung des Kelches wird es auch ermöglicht, jeden Stoss, also das Passiren jedes einzelnen Rades, anzugeben, sobald dies etwa erwünscht sein sollte.

Ausserdem ist die Befestigung des beschriebenen Apparates an die Schienen eine äusserst solide, sehr einfache und leicht ausführbare.

Vermischtes.

Zum Bau des Nord-Ostseecanals schreibt man augenscheinlich aus Technischen Kreisen dem Hann. Courier:

Je näher der Tag heranrückt, an welchem der erste Spatenstich zu dem neu geplanten Seecanal gemacht werden soll, um so lebhafter beschäftigt alle Kreise die Frage, wer berufen sein wird, theilzunehmen an der Ausführung jenes Riesenwerkes. Aber nur äusserst langsam schreitet diese einleitende, wichtige Arbeit vorwärts und endgiltig fest stehen bisher nur die Namen weniger Personen, zunächst der der bauleitenden Beamten, des Regierungs- und Baurathes Fülcher aus Schleswig, von dem es hiess, dass er an die Spitze des Unternehmens treten, dann der eines Verwaltungsbeamten, des Regierungsraths Löwe aus Berlin, welcher Erstgenanntem als juristischer Beirath zur Seite stehen sollte. Beide Ernennungen haben sich eines grossen Beifalls zu erfreuen gehabt, Fülcher wird allgemein als ein erprobter Techniker geschätzt, dessen lange Praxis dafür bürgt, dass der Canal in technischer Beziehung einst allen Anforderungen genügen wird; Löwe, ein noch junger Jurist, besitzt sicherlich Thatkraft genug, seinem älteren Kollegen in erwünschter Weise zur Hand zu gehen. — Die allseitige Zustimmung, welche dieses Verhältniss gefunden, hat indessen nicht lange vorhalten sollen, und seit einigen Tagen hat dieselbe in allen technischen Kreisen einer Missstimmung Platz machen müssen, die dem Werke selbst nur äusserst schaden kann. Es verlautet nämlich aus sicherer Quelle, dass im letzten Augenblicke in allbekanntem und so oft schon gerügter Weise das vorhin geschilderte Verhältniss umgekehrt worden ist, und dass Löwe an die Spitze der Bauausführung gestellt werden soll, Fülcher dagegen Ersterem beigegeben wird als Beirath zur Bearbeitung einiger technischer Fragen, welche der Verwaltungsbeamte etwa nicht selbständig lösen könnte. So unglaublich diese Nachricht auch klingt, so geradezu alle Verhältnisse auf den Kopf stellend sie jedem Unbefangenen auch erscheinen muss, so dürfte dieselbe doch auf Wahrheit beruhen, da sie bereits begründet wird durch die Angabe, dass Herr Löwe älter als Herr Fülcher sei, und zwar älter, trotzdem Herr Fülcher seit vier Jahren Regierungsrath ist und Herr Löwe seit einem, und trotzdem Ersterer bereits 1860 angestellt worden ist und demnach Anfang der fünfziger Jahre wahrscheinlich seine Studien begonnen hat, während Letzterer erst 1866 zur Universität gekommen ist. Das „älter sein“ konnte demnach nur dadurch herbeigeführt werden, dass man sich im letzten Augenblicke noch erinnerte, dass Herr Löwe früher Landrath gewesen sei und die Anrechnung dieser Dienstjahre allerdings genügend wäre, ihn zum Älteren zu machen.

Wenn ein solches Rechenexempel aber richtig ist, dann bleibt unseres Erachtens nichts Anderes übrig, als Herrn Fülcher durch einen älteren Baubeamten zu ersetzen, oder was in diesem Falle, wo es in allererster Linie doch auf den Bau ankommt, richtiger wäre, Herrn Löwe durch einen jüngeren Verwaltungsbeamten, damit nicht etwa in Wirklichkeit ein Verhältniss eintritt, das von vornherein den Stempel des Gemachten, Unnatürlichen an der Stirn trägt, es sei denn, dass man auch beabsichtigt, die weiteren Stellen der Bauinspectoren u. s. w. durch Juristen zu besetzen. Wir vertrauen indessen dem preussischen Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten, der noch jüngst durch die neuen Prüfungsvorschriften für Baubeamte gezeigt hat, wie ihm der letzteren Wohl und Wehe am Herzen liegt, von dem das Gerücht verlautet, dass es seiner unermüdlichen Thatkraft gelungen sei, den lange gehegten Wunsch der Techniker nach Gleichstellung mit den Juristen — ein Wunsch, der alljährlich im Abgeordnetenhaus allseitig die lebhafteste Unterstützung fand — zu erfüllen, wir haben, wie gesagt, zu dem Herrn Ar-

beitsminister das Vertrauen, dass er seinen Einfluss auf das Reich so weit geltend macht, dass eine derartige Zurücksetzung der Techniker, auf deren Können es hierbei in erster Linie ankommt, nicht eintritt. Denn sonst wird es vom Nord-Ostseecanal einst ähnlich heissen, wie von jener grossen Eisenbrücke über die Oder nahe der österreichischen Grenze, wo in jüngster Zeit eine Tafel befestigt ist, die in ehernen Lettern zum Gespötte aller Gebildeten der Nachwelt verkündet: „Diese Brücke wurde erbaut unter dem Landrath u. s. w.“

Das hervorragende Blatt bemerkt dazu: Möge der Technik dies erspart bleiben, es kommt dem Canal zugute, wenn man den zahlreichen Baubeamten nicht von vornherein eine Kränkung anthut, die ihnen jede Freudigkeit an der Arbeit verleiden muss.

Vorstehenden Ausführungen etwas hinzuzufügen, halten wir für unnöthig. Wir unsererseits haben nie die Hoffnung hegen wollen, dass der Techniker bei der Ausführung des Canals an die erste Stelle gestellt werden würde.

Umbau des Personenbahnhofs Bern. Eine Erweiterung des Personenbahnhofs Bern, bei welcher namentlich das Aufnahmegebäude, die Perrons und die Hallengeleise angemessen erweitert werden sollen, ist von der Centralbahn projectirt. Es sind zur Durchführung des Planes Eilgutschuppen und Viehrampe aus dem Perronbahnhof zu entfernen und an passenden Stellen im Güterbahnhof zu verlegen. Die Verhandlungen mit der mitbetheiligten Jura-Bern-Luzern-Bahn sind im Gange. Wie nöthig diese Erweiterung ist, mag daraus hervorgehen, dass wegen des Eidgenössischen Schützenfestes in Bern mehrfache Einrichtungen zu treffen waren, welche einen Kostenaufwand von ca. 3000 Fres. verursacht hatten. Es verkehrten über die Dauer des Festes (18—27. Juli 1885) auf dem Bahnhof Bern

per Centralbahn	214,341	Passagiere,
Jura-Bern-Luzern-Bahn	154,353	„
Westschweizerische Bahnen	82,256	„
	450,950	Passagiere.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich.

Se. Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Ober-Regierungs-Rath Streckert, vortragenden Rath im Reichs-Eisenbahnamt die Erlaubniss zur Anlegung des Comthurkreuzes zweiter Klasse des Herzoglich sachsen-ernestinischen Haus-Ordens zu ertheilen.

Garnison-Bauverwaltung. Dem Garnison-Bauinspecteur Habbe in Hannover ist unter Versetzung zur Intendantur 4. Armee-Corps nach Magdeburg die Wahrnehmung der Geschäfte des Intendantur- und Bauraths daselbst probeweise übertragen. Der Garnison-Bauinspecteur Linz in Braunschweig ist nach Hannover versetzt. Dem Regierungs-Baumeister Atzert, bisher in Giessen, ist die Verwaltung der Garnison-Bauinspectorstelle in Braunschweig probeweise übertragen.

Preussen.

Versetzt sind: der Regierungs- und Baurath Pralle in Oppeln an die Königliche Regierung in Magdeburg, der Kreis-Bauinspecteur Beutler von Schlawe nach Cottbus, der Kreis-Bauinspecteur, Baurath Boetel von Merseburg nach Erfurt, der Wasser-Bauinspecteur August Beyer von Cüstrin nach Wesel, der Kreis-Bauinspecteur Bastian von Zielenzig nach Merseburg und der bisherige Meliorations-Bauinspecteur, Baurath Grun in Königsberg O/Pr. als Kreis-Bauinspecteur nach Zielenzig.

Zum Regierungs-Bauführer ist ernannt: der Candidat der Baukunst Heinrich Brohl aus Cleve.