

Inhalt: Vereins-Nachrichten: Jahresbericht des technischen Vereins in Lübeck 1886. Architektenverein zu Berlin. Münchener Architekten- und Ingenieur-Verein. — Vermischtes: Abendschule der Baugewerkschule Nürnberg. — Personal-Nachrichten.

Vereins-Nachrichten.

Jahresbericht des technischen Vereins in Lübeck 1886. Zu Anfang des Jahres 1886 betrug die Mitgliederzahl 60 gegen 61 des Vorjahres. Im Laufe des Jahres traten 3 Mitglieder wegen Fortzuges von hier aus; dagegen wurden 6 Herrn neu aufgenommen, so dass am Schluss des Jahres 63 Mitglieder dem Verein angehörten.

Es fanden 32 Versammlungen statt, darunter 10 Hauptversammlungen und 1 Generalversammlung.

Die gewöhnlichen Versammlungen, in welchen Vorträge von örtlichem und allgemeinem technischen Interesse gehalten und besprochen, neuere Erfindungen und Constructionen mitgeteilt und theilweise an Modellen erläutert wurden, fanden in der Regel während der Wintermonate jeden Sonnabend, im Sommer jedoch je nach Bedarf einmal im Monat statt. In den Hauptversammlungen, jeden ersten Sonnabend im Monat, wurden geschäftliche Angelegenheiten erledigt, Wahlen vorgenommen und vorkommenden Falls Geldbewilligungen ausgesprochen, während in der Generalversammlung im December die Neuwahl des Vorstandes und der Vereinsorgane stattfand. Die regelmässigen Versammlungen wurden durchschnittlich von 19 Mitgliedern gegen 17 im Vorjahr besucht.

Von grösseren Vorträgen und Mittheilungen sind folgende besonders hervorzuheben:

Herr J. Arndt besprach an der Hand von Abbildungen die Schiessversuche mit deutschen und französischen Panzerthürmen in Rumänien, machte interessante Mittheilungen über die Verwendung von Wellblech zu Decken und Wänden, sowie von einem neuen Ofen zum raschen Anwärmen von Wasser mittelst Gas (Houben) und besprach auf mehrfach geäusserten Wunsch die Bestimmungen des deutschen Patentgesetzes.

Herr Blumenthal machte interessante Mittheilungen über electricische Beleuchtung von Eisenbahnzügen, sowie über die Ausführung von Maurerarbeiten bei Frostwetter.

Herr Busch zeigte eine merkwürdige pulverförmige brennbare Kesselsteinbildung aus der Neustädter Zuckerfabrik, die von Herrn Chemiker Schorer untersucht und erklärt wurde.

Herrn Major Fink verdankte der Verein höchst lehrreiche Vorträge über den Werth der verschiedenen Systeme der electricischen Beleuchtung für Centralstationen, die lebhafteste Anerkennung und mit Rücksicht auf die hier geplante Einführung des electricischen Lichts eingehende Besprechungen hervorriefen.

Herr Grothe sprach über verschiedene Verbesserungen der Gasbeleuchtung, speciell über die Bunsenbrenner, das Auer'sche Glühlicht, die Wenhamlampe sowie über Versuche mit Theerfeuerung in der hiesigen Gasanstalt und führte dabei in dankenswerther Weise die Beleuchtungsgegenstände im Betriebe vor.

Herr J. Grube theilte Einzelheiten über den von ihm ausgeführten Heick'schen Bau an der Ecke des Kohlmarkt mit, während Herr Hübner sich eingehend über die Verwendung von Gasmotoren zum Betriebe von electricischen Beleuchtungsanlagen verbreitete, auch bei anderer Gelegenheit die Bower'sche Gaslampe vorzeigte und erläuterte.

Herr Moll hielt einen Vortrag über Röhrenkessel, deren Vorzüge und Nachtheile.

Von Herrn Münzenberger wurde das von ihm aufgestellte Project zum Umbau des Wollmagazins und Einrichtung desselben zu einem Gewerbehause vorgezeigt und erläutert.

Herr Director Range sprach unter Anderem über Neuerungen an Dampfkesselausrüstungen, während Herr Schorer die electricische Beleuchtungsanlage für unsere Stadt eingehend besprach, auch verschiedene Sicherheitsanlagen vorzeigte und erklärte.

Herr Schaumann hielt Vortrag über die Entstehung und bauliche Entwicklung des Kreuzgewölbes.

Herr Schürer theilte höchst interessante Indicatorversuche an Dampfmaschinen mit und erklärte die dazu gehörigen Apparate und deren Verwendung.

Herr Uhlmann besprach zu verschiedenen Malen die Niederdruckdampfheizung von Bechem & Post und rief dadurch ausgedehnte, aber lehrreiche Debatten hervor. Er machte ferner interessante Mittheilungen über die hervorragendsten Bauten Braunschweigs und des herzoglichen Schlosses daselbst an der Hand zahlreicher Zeichnungen und Pothographien.

Herr Schwiening endlich beschrieb verschiedene neuere Schulhausbauten in Göttingen und Hannover und deren Heiz- und Lüftungseinrichtungen und zeigte die Projecte zum Bau einer Centralturnhalle und zur Erweiterung des Catharineums hieselbst vor.

Ausser diesen Einzelvorträgen und den sich daran knüpfenden Unterhaltungen waren es hauptsächlich die gemeinsamen Beratungen über allgemein wissenschaftliche oder vaterstädtische Fragen, welche den Vereinsabenden ein erhöhtes Interesse gewährten.

Besonders lebhaft wurde der Entwurf eines Preisausschreibens für die Errichtung eines Geibeldenkmals in unserer Stadt besprochen, der von dem Denkmalcomité dem Verein zur Begutachtung zugesandt war. Ein ausführlich begründetes Gutachten erwarb sich die Anerkennung des Comités und wurde dem Preisausschreiben zu Grunde gelegt.

Der Bebauungsplan Lübecks, dessen Vater der Technische Verein mit Recht genannt werden kann, beschäftigte auch im verflossenen Jahre die zur Vorberathung desselben eingesetzte Commission. Ein vom Bauinspector Rehder abgeänderter und wesentlich verbesserter Plan wurde durchberathen und dann von Herrn Sartori dem Verein vorgezeigt und eingehend erläutert. Der Plan fand sowohl in der Commission wie im Verein, von einigen unwesentlichen Abänderungsvorschlägen abgesehen, ungetheilte Anerkennung.

Zwei andere Vorlagen von örtlichem Interesse, nämlich das Gesetz über die Höhenlage der Häuser an der Trave und der Bau einer Centralturnhalle an der Mühlenstrasse, beide auf Veranlassung der Herrn Blunck als Mitglied der Bürgerausschusscommission zur Berathung gestellt, wurden ausführlich besprochen. Zu der Gesetzworlage wurden verschiedene Abänderungsvorschläge angenommen. In der Turnhallenfrage erklärte sich der Verein mit grosser Mehrheit für den Bau derselben an der Mühlenstrasse. Die Resultate beider Berathungen sind in getrennten schriftlichen Aeusserungen niedergelegt und an geeigneter Stelle veröffentlicht.

Eine Frage von internationaler Bedeutung beschäftigte den Verein in Veranlassung einer Einladung zum Binnenschiffahrtscongress in Wien. Der Verein erkannte die hervorragenden Verdienste dieser Congresse um die Hebung der Binnenschiffahrt bereitwillig an, und bethätigte sein Interesse durch die Erklärung seines Beitritts. Die Absendung eines Mitgliedes zu den Beratungen war jedoch in Rücksicht auf die bescheidenen Kassenverhältnisse unthunlich. Eine Eingabe an die Baudeputation, den Congress durch einen Beamten besuchen zu lassen, wurde leider abschlägig beschieden.

Auch an der Abgeordnetenversammlung in Frankfurt a. M. konnte der Verein dieses Jahr sich nicht betheiligen, da die dazu Erwählten behindert waren.

Für den Lesezirkel wurde die electrotechnische Rundschau neu angeschafft, so dass jetzt 25 Zeitschriften darunter eine österreichische, eine englische und eine amerikanische darin enthalten sind. Die im vorigen Jahre eingeführte Theilung des Zirkels in einen solchen für Architekten und einen für Ingenieure scheint sich bewährt zu haben. Kleine Unzuträglichkeiten im Austragen der Hefte sind nach Möglichkeit beseitigt. Ein Vorschlag des Vorstandes, den Vertrieb des Lesezirkels einer hiesigen Buchhandlung zu übertragen fand nicht den Beifall des Vereins.

An Ausflügen und Besichtigungen fanden Dank der aufopfernden Thätigkeit der Excursionscommission 5 statt.

Am 16. Januar wurde unter Führung unseres Mitgliedes Sartori eine Besichtigung des von ihm umgebauten und mit künstlicher Ventilationsanlage versehenen Logengebäudes in der Mengstrasse vorgenommen, an der sich 26 Mitglieder betheiligten.

Am 13. Februar vereinigten sich 4 Mitglieder, um die bei der Wallgrabung frei gelegten interessanten Ruinen der ehemaligen Bastion Fiddel auf der Lastadie in Augenschein zu nehmen.

Eine Folge der weit ausgedehnten Besprechungen über Sammelheizungen im Allgemeinen und über die Bechem & Post'sche Niederdruckdampfheizung im Besonderen war die Besichtigung dieses Heizsystems in der neu erbauten Villa des Dr. Wichmann in der Moislinger Allee. Daran schloss sich eine kritische Betrachtung der Rammarbeiten zur Pfahlrostgründung auf dem Bauplatz unseres Mitgliedes Blunck, sowie ein Besuch des neuen Schulgebäudes mit der zum ersten Male hier eingebauten Jungfer'schen Luftheizung, die bei den sachkundigen Mitgliedern trotz anfänglich gehegter Bedenken ungetheilte Anerkennung fand. An dieser Besichtigung nahmen 30 Mitglieder und 3 Gäste Theil.

Am 5. Juni wurden höchst interessante Ausflüge nach Bremen und am 22. September nach Hamburg zur Besichtigung der grossartigen Zollanschlussbauten unternommen, begünstigt vom schönsten Wetter und verherrlicht durch die Liebenswürdigkeit der dortigen Collegen.

An dem Ausflug nach Bremen betheiligten sich 18 Mitglieder und 4 Gäste, während die Fahrt nach Hamburg 30 Mitglieder und 13 Gäste mitmachten.

Endlich fand am 17. Juli eine Besichtigung der neuen hiesigen Theerhofsanlagen statt, die jedoch in Folge ungünstiger Umstände nur eine Betheiligung von 6 Mitgliedern fand.

Der Verein hatte in diesem Jahre die Genugthuung, auf eine 20jährige allseitig erspriessliche Thätigkeit zurückblicken zu können. Dieses frohe Ereigniss wurde durch einen solennen Commers in dem vom Regierungsbaumeister Uhlmann festlich ge-

schmückten kleinen Casinosaale am 16. October unter Betheiligung von 40 Mitgliedern und 6 Gästen in fröhlicher Stimmung gefeiert.

Als Vorstandsmitglieder sind für 1887 gewählt die Herren: Bauinspector Schwiening, Vorsitzender, Ober-Betriebsinspector Blumenthal, Stellvertreter desselben, Gewerbeschuldirektor Range, Bibliothekar, Architekt Krause, Cassenführer, Architekt Bader, Schriftführer.

Architektenverein zu Berlin. Versammlung vom 18. April. Vorsitzender: Geh. Oberbaurath Wiebe. Anwesend: 65 Mitglieder, 9 Gäste. Eingegangen sind: eine von Ingenieur Wayss übersandte Schrift über feuersichere Treppen u. s. w. nach dem System Monié, der Verwaltungsbericht der grossen Berliner Pferdebahngesellschaft für das Jahr 1886. Arbeitsminister Maybach übersendet 15 Blatt Zeichnungen neuerer Bauausführungen, sowie den Erlass, betr. die Schinkelconcurrenten, wonach auch die mit einer Vereinsmedaille ausgezeichneten Arbeiten zur Zulassung als Baumeisterarbeiten vorgelegt werden dürfen. Der Architekten- und Ingenieur-Verein zu Rom wünscht Auskunft über die Tagelöhner für Zeichner und für ausführende Techniker in Deutschland; das darüber vorhandene Material soll übersandt werden. Architekt Paul Lissel, ein sehr begabtes Mitglied, das erst im letzten November eine bemerkenswerthe Sammlung von Reiseskizzen ausstellte, ist am 2. ds. Mts. in Kairo einem längeren Leiden erlegen. Der Vorsitzende macht auf die neuen Beleuchtungsversuche in der Vereinsbibliothek aufmerksam, bei denen sich unter erheblicher Ersparniss die Lampen nach System Wutzke (Ritterstrasse 12) sehr gut bewährt haben. Ingenieur Henry Steiner, der im letzten Jahre im Auftrage der Unternehmerfirma Schneider in Berlin Belgien, Holland, Frankreich und England bereiste, hielt darauf einen eingehenden Vortrag über die in diesen Ländern üblichen Bagger- und Erdbearbeitungsmaschinen, wegen deren Einzelheiten auf eine Arbeit von Forchheimer (in der „Zeitschr. d. V. deutsch. Ing.“) hingewiesen sein mag. In Holland und Belgien ist der Couvreux'sche Trockenbagger heimisch, in England der Zangen- und Löffelbagger. (Die Firma Bruce & Batho in London baut auch dreiarmlige Zangenbagger.)

Münchener Architekten- und Ingenieur-Verein. Wochenversammlung vom 10. März 1887. Herr Professor von Schmidt referirt über die Verbandsfrage:

„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?“

Da Herr von Schmidt auch seitens des bayerischen Vereines als Referent aufgestellt ist und ihm die Referate der auswärtigen Vereine zur Verfügung standen, wird auf Antrag des Vorsitzenden Herrn Generaldirektionsrath Ebermayer beschlossen, nicht das ganze Referat, sondern nur die Punkte in Berathung zu ziehen, welche seitens der Kommission des Münchener Vereines vorgeschlagen wurden.

Es wurde zunächst die Frage besprochen, ob sich die Konkurrenzen nur für Hochbauten oder auch für Ingenieurbauten empfehlen. Da sich jedoch die Verbandsfrage ihrem Wortlaute nach nur auf Hochbauten bezieht, wurde von einer Hereinziehung der Ingenieurbauten abgesehen und schloss sich die Versammlung dem Wortlaute der Verbandsfrage in der Fassung der Kommission an, wonach Preisausschreibungen in der Regel, nicht aber stets stattfinden sollen.

Die Seitens der Münchener Commission namhaft gemachten Punkte gelangten in folgender Fassung zur Annahme:

1. Es wird gewünscht, dass der Staat in denjenigen Fällen, wo es sich um Bauausführungen im eigenem Gebiete handelt, einzelnen befähigten Baubeamten zur Betheiligung an solchen Preisbewerbungen Urlaub erteilt.
2. Das Preisgericht soll sich der Verpflichtung unterziehen, über jedes Projekt, ohne Ausnahme, ein, wenn auch kurzes schriftliches Urtheil abzugeben.
3. Es wird die Frage gleichförmiger Honorirungen mit ausgesprochener Reihenfolge für 1888 zur Diskussion gestellt.

Ein vierter Antrag, welcher verlangte, dass eine Begutachtung der Projekte durch zwei getrennt arbeitende Schiedsrichter stattfinde, wurde abgelehnt.

Der zweite Theil der Tagesordnung, Einleitung einer Diskussion über Bestimmung der Stärke von Baukonstruktionen wurde vertagt.

In der Wochenversammlung vom 17. März leitete Herr Professor Loewe eine Diskussion über Bestimmung der Stärke von

Baukonstruktionen ein, die zu anregenden Aeusserungen und Mittheilungen Seitens einzelner Mitglieder Anlass gab und die in dem vollberechtigten Wunsche des Herrn Professor Loewe ihren Abschluss fand, es möchten die Erfahrungen der Praktiker über den angeregten Gegenstand den Theoretikern in so ausreichenden Maasse mitgetheilt werden, dass diese letzteren in den Stand gesetzt sind, in mathematischer Form dieselben für Benützung in der Praxis darzustellen.

Vermischtes.

Abendschule der Baugewerkschule Nürnberg. Die Abend-Fachschulen der Baugewerkschule beginnen ihr heuriges Sommerhalbjahr am Dienstag, den 26. ds. Mts. Dieselben bieten den tagsüber in der Werkstätte oder auf dem Bauplatze beschäftigten Handwerkern und Gewerbetreibenden an 3 Wochentagen in den Abendstunden von 7 $\frac{1}{4}$ bis 9 $\frac{1}{4}$ Uhr Gelegenheit zu fortschreitender Ausbildung im gewerblichen Fachzeichnen und anderen für die verschiedenen gewerblichen Berufe nutzbringenden Fächern. Mit Rücksicht auf die Verschiedenheit des an der Anstalt vertretenen gewerblichen Fachunterrichtes gliedert sich die Abendschule zur Zeit in 6 Fachschulen mit je einigen Unterabtheilungen, und zwar in eine Bauschule, eine Maschinenbauschule, eine Zeichnen- und Modellirschule, eine Metallarbeiter-schule, eine Schreinerschule und eine Blecharbeiterschule. Der Unterrichtsstoff erstreckt sich in der Bauschule auf das Linear- und geometrische Zeichnen, das Bauformen und Baukonstruktionszeichnen, die Baukonstruktionslehre und das Bauentwerfen; in der Maschinenbauschule auf Maschinenzeichnen, Maschinenbaulehre und gewerbliches Zeichnen für Mechaniker und Elektrotechniker; in der Zeichnen- und Modellirschule auf Freihandzeichnen, Modelliren, Holz- und Elfenbeinschneiden; in der Metallarbeiter-schule auf den Unterricht im Treiben, Ziseliren und Graviren; in der Schreinerschule auf gewerbliches Konstruktionszeichnen, sowie das Zeichnen und Entwerfen von Bau-, Kunst- und Möbeltischlerarbeiten; in der Blecharbeiterschule auf das gewerbliche Zeichnen für Flaschner, Kupferschmiede und Blechspielwaarenverfertiger. An dem Unterricht können sowohl Anfänger als auch Fortgeschrittene theilnehmen. Alle diejenigen Schüler, welche in der Behandlung des Zirkels, der Reisschiene und des Winkels noch nicht die für die Theilnahme am Unterricht im gewerblichen Zeichnen nothwendige Übung besitzen und auch mit der technischen Darstellungsweise noch nicht genügend vertraut sind, haben zunächst den Unterricht im Linear- und geometrischen Zeichnen in der Bauabtheilung mitzumachen. Wer an dem Unterricht im Modelliren, Treiben, Ziseliren und Graviren theilnehmen will, hat nachzuweisen, dass er zuvor schon Unterricht im Freihandzeichnen genossen hat. Im gewerblichen Zeichnen erhalten die Theilnehmer Anleitung, Gegenstände ihres besonderen Berufes im Grundriss, Aufriss und Schnitt, sowie in der Abwicklung darzustellen. Im Bauformenzeichnen soll der Schüler mit den einfachen Bauformen und Gliederungen vertraut gemacht werden. In der Baukonstruktionslehre werden die Holz- und Steinkonstruktionen gelehrt und im Baukonstruktionszeichnen werden die in der Baukonstruktionslehre behandelten Gegenstände durch Lösung von Aufgaben geübt. Das Maschinenzeichnen ist für Mechaniker und Maschinenschlosser bestimmt, welche sich durch Praxis schon Vorkenntnisse in ihrem Fach erworben haben. Im Bauentwerfen, Entwerfen von Bau- und Möbeltischlerarbeiten, sowie in allen anderen Fächern, in welchen ihre Natur nach der Unterricht als Einzelunterricht gegeben werden muss, wird jeder Schüler seiner Vorbildung entsprechend behandelt.

Das Schulgeld für das Schulhalbjahr beträgt 4 M.; dasselbe wird unbemittelten erlassen.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich.

Se. Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den vortragenden Rath beim Reichs-Eisenbahnamt, Geheimen Regierungsrath Gimbel, zum Geheimen Ober-Regierungsrath zu ernennen.

Württemberg.

Bok, Intendantur- und Baurath von der Corps-Intendantur, als Referent in das Kriegministerium versetzt; v. Seeger, Bauinspektor, mit Wahrnehmung der Geschäfte des Intendantur- und Bauraths bei der Corps-Intendantur beauftragt.

Die erste Staatsprüfung im Hochbaufache hat bestanden: Albert Schiller von Stuttgart; im Ingenieurbaufache Ludwig Schiele von Ulm, und ist beiden der Titel „Regierungsbauführer“ verliehen worden.

Inhalt: Kleine Beiträge zur Baugeschichte Berlins. II. — Das Fahrwasser des deutschen Oberrheins. — Die Verhütung jäher Ueberschwemmungen durch Hebung der Waldkultur im bayrischen Regierungsbezirke Schwaben und Neuburg. — Nachtrag zum Reichshaushalts-Etat für 1887/88. — Vereins-Nachrichten: Münchener Architekten- und Ingenieur-Verein. Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg. — Personal-Nachrichten.

Kleine Beiträge zur Baugeschichte Berlins.

Von P. Wallé.

II.

Das Mittelalter hat eine grosse Zahl von Bauwerken geschaffen, deren Meister uns nicht einmal den Namen geschweige denn der Gestalt nach bekannt geworden sind. Durch den Einfluss italienischer Baumeister ist im XVI. Jahrhundert darin eine Aenderung eingetreten. Von Berliner Architekten finden sich in Spandau abgebildet Francesco Chiaramelo, der fälschlich Chiaramella geschrieben wird, nach Dr. Kuntzemüller's Angabe auf der Festung und Graf Roch zu Lynar an dem Hochaltar der Nicolaikirche zu Spandau. Etwas älter ist ein Relief im Jagdschlosse zu Grunewald (1543) auf welchem der Unterschrift zu Folge der hochverdiente Baumeister Joachim's II., Kaspar Theiss abgebildet ist. Ueber eine ausserhalb Berlins von ihm ausgeführte Arbeit an dem Thurm der Nicolaikirche zu Spandau heisst es:

„Da dann im folgenden vierzigsten Jahre [1540] George Wartenberg, Andreas Koch, Barthel Wittstock, Joris Rebhuhn, Jacob Berg, Joachim Kramer, regierende Bürgermeister und Rathsherren mit den anderen Bürgermeistern und Rathsfreunden und also der ganze sitzende Rath Meister Kaspar Theissen, kurfürstlichen Obristen Baumeister des angefangenen Schlosses zu Berlin (die Spitze) verdungen vor dreissig Gulden wieder anzurichten und, was die Arbeit anbetrifft, zu verfertigen.“

(Der Knopf wurde von neuem Kupfer gemacht und am 18. Oct. 1540 aufgesetzt*). — Theiss leitete den Joachimschen Bau des Schlosses zu Berlin, dessen Hauptsaal (225 Fuss lang) ebenso wie der Wendelstein im Hofe dem kurz vorher vollendeten Schlosse zu Torgau nachgebildet waren. (Einige hübsche Details werden durch Lübecke in der „Geschichte der Renaissance“ mitgetheilt). Caspar Theiss starb anscheinend ziemlich früh, um das Jahr 1550. Seine Grabschrift befand sich vor etwa 120 Jahren noch in der Nicolaikirche zu Berlin. Sie begann — nach der Abschrift Küster's — mit den Zeilen

Caspar in eximia fulget cum laude tabella
Cui praestans Thisii nomen ubique fuit,
Architectonica vix quisquam clarior ipso
Ut qui Magnificas exstruit ipse domus
Quas tenet Elector Joachimus Marchio Prudens.
etc.**)

Theiss wohnte zu Berlin in dem Hause Heiligegeiststrasse 10, wesshalb jetzt an einem der grossen Eckhäuser der Kaiser-Wilhelmstrasse eine Gedenktafel zu seinen Ehren angebracht werden soll †).

Aus der Unterschrift des erwähnten Reliefs in Grunewald war es seit Langem bekannt, dass es sich um einen Vorgang handle, der den Caspar Theiss betraf; die übrigen beiden Personen jedoch, von denen die Eine als Kunz Buntenschuh bezeichnet wurde, blieben unbekannt. Es war dies ein älterer Mann, der an der kleinen Flasche, die er mit sich führte, zu erkennen war; es lauten ja die vier Zeilen der Unterschrift

„Casper Theys was sal die kleine Flas
Die Conz Buntschug hot in der Tas?
Diser Willkumm muss zuvor heraus
Sonst wird ein solcher Lärmen draus.“

Professor von Sallet, der Direktor des Berliner Münzcabinets, hat in diesem Conz Buntenschuh den Vertreter des Bauernthums erkennen wollen; doch ist neuerdings allen solchen und ähnlichen, etwas gesuchten Erklärungen, die mit der derben, einfachen Kunstauffassung jener Zeit sich im Widerspruch befinden, der Boden für immer entzogen worden. Es hat nämlich ein Mitglied des Berliner Geschichtsvereins, Geheimsecretär Brose im königlichen Geheimen Staatsarchiv, eine Urkunde vom 18. Sept. 1539 gefunden, in welcher neben Kaspar Theiss auch Cuntz Buntschuhe als kurfürstlicher Baumeister bezeichnet wird. Ueber die Thätigkeit des Buntschuh als Architekt ist bis-

her Weiteres nicht bekannt geworden; es wird abzuwarten sein, ob nicht die Veröffentlichung des Namens allein auf weitere Mittheilungen hinführt. Während wir nun mit einem Male in Buntschuh einen urkundlich beglaubigten, bisher nicht genannten Baumeister besitzen, ist es noch unentschieden, welche der beiden anderen Figuren als Caspar Theiss bezeichnet werden muss*). Eine ziemlich eingehende Untersuchung, die der Geschichtsverein zu Berlin in seiner Sitzung vom 30. April d. J. vornahm, führte zu dem Ergebniss, dass nach der Aehnlichkeit der Mittelfigur mit älteren Darstellungen auf Münzen und Abbildungen darin wahrscheinlich der Kurfürst selbst zu erblicken sei, der seinen beiden Baumeistern in dem kurz vorher vollendeten Schlosse einen „Willkumm“ darbringe. Tracht und Haltung unterstützen ziemlich stark diese Ansicht, welche der Director des Münzcabinets, Professor von Sallet, aufgestellt hatte. Es wäre nun interessant und für die Beweisführung wichtig, wenn eine ähnliche Bildhauerarbeit, auf welcher fürstlicher Bauherr und Baumeister zusammen vorkommen, sich in Vergleich ziehen liesse. Die Wahrscheinlichkeit ist ja da, dass das Bild nach einer ähnlichen Arbeit in einem älteren Renaissanceschlosse beliebt worden. — Ueber die Persönlichkeit des Conz Buntschuh, der auf dem bemalten Relief von 1543 als ein starker Vierziger auftritt, weiss man nur, dass ihm 1539 mit Theiss und vielen Andern zusammen eine sehr umfassende Bergwerksgerechtigkeit verliehen worden. Sein Testament vom 24. April 1559 (im Sentenzenbuch des Kammergerichtes) sollte durch den Bürgermeister von Cölln (a. d. Spree), Hans Opitz, und den kurfürstlichen Canzelschreiber Nickel Hardtmann vollstreckt werden. Die erste Frau des Meisters, Sophia, stammte aus Leipzig; sie gebar ihm sechs Kinder, vier Töchter und zwei Söhne, die früh starben. Von seiner zweiten Hausfrau Margarethe Quelmütz hatte er einen Sohn Zacharias, dem er u. A. alle seine Bücher vermachte.

In der früher in diesem Blatte behandelten Streitfrage, wer der Meister des Berliner Zeughauses sei, hat die „Kunstchronik“ in No. 21 d. XXII. Jahrgangs unter der Ueberschrift „Blondel, Nehring und Broebes“ einen Aufsatz des Realschullehrers Paul Schumann in Dresden gebracht, der seinem ganzen Inhalte nach für die Meisterschaft Blondel's eintreten möchte**). Humbert sagte, wie es dort heisst, in einem Briefe an von Knobelsdorf im Jahre 1738 Folgendes:

„Vor Allem ist ein Gebäude in Berlin der Aufmerksamkeit der guten Architekten würdig. Ich meine das Zeughaus, ohne alle Frage eines der schönsten Gebäude in dieser Art in Europa. Herr Blondel hat den ersten Plan dazu geliefert, (Blondel, Feldmarschall der Königl. Heere, Lehrer der Mathematik des Dauphins und Direktor der Bauakademie, hatte grosse Aufträge im Kriege zu Wasser und zu Lande. Er war auch zu verschiedenen Verhandlungen in Berlin, Kopenhagen und an anderen Höfen verwandt worden). †) Es wurde dann von Nehring begonnen, der es wahrscheinlich vollendet haben würde, hätte der Tod ihn nicht daran gehindert. Grüneberg bekam nach ihm die Bauleitung, gab aber den Mauern nicht die nöthige Dicke; ††) auch senkte sich ein Theil des Gebäudes und der Giebel stürzte ein. §) Herr von Bodt erhielt den Befehl, dies wieder gut zu machen und das Gebäude zu vollenden. Es gelang ihm wunderbar; auch war dazu niemand fähiger, als er u. s. w.“

Eine von Adler schon benutzte anonyme Entgegnung bestreitet aber ganz entschieden, dass Blondel den Plan zum Zeughause gemacht habe, behauptet vielmehr, dass das Gebäude bestimmt nach Nehring's Plänen noch von dem Meister selbst begonnen sei u. s. w. Humbert antwortete in einem „lettre pour servir de défense à la lettre sur l'architecture Civile.“ Er

*) S. Abbildung und Beschreibung (von P. Wallé) im „Bär“ 1887 No. 27.

***) Vgl. P. Wallé, „Kann das Zeughaus von Blondel entworfen sein?“ im „Wochenbl. f. Arch. u. Ing.“ 1884 No. 27 und „Kunstchronik“ 1884 No. 29.

†) Eine Bestätigung dafür, dass derselbe viel auf Reisen gewesen, giebt Abbé de Fontenai in s. Dictionnaire des Artistes (1786). —

††) S. dazu den letzten Aufsatz in No. 35 d. Bl.

§) Fehlt Schlüter.

*) Kuntzemüller, Geschichte der Festung Spandau. 1881.

***) Dohme, Schloss zu Berlin, theilt den ganzen Wortlaut mit.

†) Näheres über s. Leben s. P. Wallé, Voss. Ztg. No. 569 — 1886. (Sonntagsbl.)

sagt darin über den Plan des Zeughauses mit der bekannten Unterschrift („du dessein de Blondel, conduit par Nehring, Grunberg, Schluter, Bodt“): „Der Plan der Façade ist nicht völlig der ausgeführte; es ist der, welcher an Stelle der Ballustrade eine grosse Attika mit Basreliefs trägt, welche die Heldenthaten Friedrich Wilhelms des Grossen darstellen sollen. . . . Was Nehring angeht, so war er sicher ein sehr geschickter Architekt; man kann zu seinem Lobe sagen, dass er einer der ersten war, der in diese Länder den guten Geschmack in der Architektur eingeführt hat. Die grossen Ställe in Neustadt (!) (Villeneuve) nach seinen Plänen gebaut, sind in ihrer Art eine vollkommene Leistung.*) Ich habe nur einige Theile der verschiedenen Pläne gesehen, die man zum Bau dieses stolzen Zeughauses angefertigt hat, der sicherlich einzig in seiner Art ist; daher kann ich nicht sagen, ob einer dieser Entwürfe nach der Seite der

*) Neustadt ist keine Stadt (Villeneuve), sondern die Neustadt vor Berlin: la ville neuve; die Ställe sind das heutige Akademiegebäude.

Das Fahrwasser des deutschen Oberrheins*).

Das Bett des deutschen Oberrheins ist bekanntlich in den Jahren 1817 bis 1876 vollständig umgebaut worden. Zuerst hat man die grossen, fast ohne Unterbrechungen durch gerade Linien auf einander folgenden Krümmungen der badisch-bayrischen Stromstrecke gerade gelegt und dann ist auf der badisch-elsässischen Strecke der Wildstrom, welcher dort auf einem mit Diluvialschutt ausgefüllten ehemaligen Seebett mit seinen zahlreichen Armen, Giessen, Inseln und Kiesbänken einen Landstrich von mehreren Kilometern Breite einnahm, und welcher bald hier bald dort ausschweifend, seinen Lauf fortwährend änderte und fruchtbare Gelände und Ortschaften zerstörte, zu einem einheitlichen, in schlanken Linien gewundenen Lauf mit gleichlaufenden festen Ufern zusammengefasst worden. Zugleich sind beide, vor dem Umbau zum Theil in fortschreitender Erhöhung begriffen gewesene Stromstrecken tiefer gebettet worden. Gross waren die bei der Ausführung des Werkes zu überwindenden Schwierigkeiten und die höchste Anerkennung verdienen die ausführenden Ingenieure, vor allen der grossherzoglich badische Ober-Wasserbaudirector Tulla, der eigentliche Begründer und erfolgreichste Förderer des Unternehmens. Denn diese Beamten haben es stets verstanden, die Baupläne zwischen den Uferstaaten zu vereinbaren, trotzdem die Interessen der beiderseitigen Grundbesitzer einander oft schroff gegenüberstanden, und die vereinbarten Pläne mit sehr geringen Mitteln zur Ausführung zu bringen, indem sie in kunstvoller Weise den grossen Strom zwangen, das ihm bestimmte neue Bett durch eigene Kraft auszuspielen.

Gross sind auch die wohlthätigen Erfolge des schönen Werkes. Seit der Einführung des Stromes in sein jetziges Bett verursacht der Uferschutz, welcher früher sehr kostspielig war, verhältnissmässig nur noch geringe Ausgaben. Durch Verlandungen sind neue Wiesen, Wald- und Ackerflächen von bedeutendem Werthe entstanden. Noch mehr haben die Grundeigentümer durch Entsaftung und geregelte Entwässerung ihrer alten Ländereien, sowie durch die Ermöglichung besserer Zufuhrwege zu denselben gewonnen. Die Gesundheitsverhältnisse in dem weiten Ueberfluthungsgebiete haben sich erheblich gebessert und vor allen Dingen ist an Stelle der Jahr aus Jahr ein sich wiederholenden Verwüstungen durch Ueberfluthung eine fast vollständige Sicherung gegen Wassergefahr eingetreten. Dabei sind die segensreichen Wirkungen des Umbaues noch keineswegs zum Abschluss gelangt, sondern die Verlandungen nehmen noch beständig an Um-

*) Die Angaben über die bestehenden Zustände sind hauptsächlich der Abhandlung des Herrn Oberbaudirectors Honsell über „die Correction des Oberrheins“ entnommen.

Giesserei hin kreisrund [circulaire] war: das ist eine Eigenthümlichkeit die ich von meinem Kritiker erfahre. Sein Urtheil über diese Anlage ist richtig u. s. w.“ — — —

Was nachher noch gesagt wird, bringt auch zu der Streitfrage selbst nichts Neues, und wenn dem Einsender jener Arbeit an die „Kunstchronik“ nur daran lag, zu beweisen, dass der Streit um den Plan schon lange dagewesen, so darf man das natürlich zugeben. Wenn aber gesagt wird, dass diese Auslassungen geeignet sind, die Gurlitt'schen Behauptungen zu erhärten, so muss das doch entschieden in Abrede gestellt werden. Denn alle diese Ansichten sind erst niedergeschrieben worden nach dem Jahre 1733, also nach dem Erscheinen des Bröbes'schen Werkes, während doch neue zuverlässige Belege für die Baugeschichte nur aus solchen Quellen zu erwarten sind, die von demselben nachweisbar nicht beeinflusst sein können.

Der Streit um das Zeughaus bleibt also unerledigt.

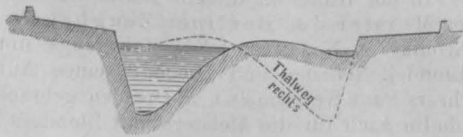


Fig. 1.

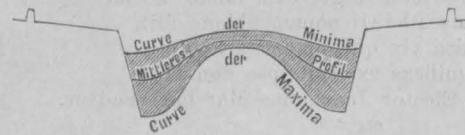


Fig. 2.

Entnommen aus der D. Bztg. 1878 S. 83.

fang und Fruchtbarkeit durch weitere Aufschlickung zu. Nur allein die Schiffbarkeit des Stromes hat durch den Umbau des Bettes nicht in befriedigendem Maasse gewonnen.

Das Fahrwasser schlängelt sich bei niedrigen Wasserständen in dem zu breiten Bette zwischen zahlreichen Kiesbänken hindurch, welche in fast gleichen Abständen auf einander folgen und gegenseitig verschränkt, abwechselnd in der Nähe des einen oder des andern Ufers liegen. In Folge dessen bilden sich an den Ufern Kolke bis zu 9 m Tiefe unter dem niedrigsten Wasserstande aus, welche die Erhaltung der Ufer erschweren, wogegen in den Uebergängen von einem zum andern Ufer auf den die Kiesbänke verbindenden sogenannten Schwellen die Fahrtiefen mitunter bis zu 50 cm abnehmen. Das neue Strombett hat daher sehr verschiedene Querschnitte, deren Abweichungen von einander die Skizze Figur 1 zeigt, während Figur 2 den sogenannten mittleren Querschnitt ersehen lässt. Der letztere ist aus einer grossen Anzahl von Querschnitten, beziehungsweise aus den Mitteln der in gleichen Abständen von der Mittelaxe gemessenen Tiefen gebildet. Wirklich angetroffen im Strome wird dieser mittlere Querschnitt nur als seltene Ausnahme.

Die Unregelmässigkeiten des Bettes sind um so schädlicher für die Schifffahrt, als die Kiesbänke bei höheren Wasserständen gleichlaufend mit den Ufern thalwärts wandern und als mit ihnen auch jedesmal das Fahrwasser seine Lage ändert, mithin stets wieder gesucht werden muss.

Es kommt noch hinzu, dass die Wanderung der Kiesbänke die Schifffahrt des besten Mittels zur Ueberwindung der heftigen Strömung beraubt, indem sie die Tauerei durch Bedrohung mit häufiger Verschüttung des Tau's oder der Kette unthunlich macht, während die durchweg nur sanft gekrümmte Stromstrecke ohne die wandernden Kiesbänke zum Tauereibetriebe vorzugsweise gut geeignet sein würde.

Allerdings hat auch das Fahrwasser durch den Umbau des Stromes etwas gewonnen. Denn gegenwärtig ist dasselbe auf der Strecke Mannheim-Maxau so beschaffen, dass es dem grössten Verkehr genügen könnte, und zwischen Maxau und Kehl können schon Fahrzeuge bis zu 200 Tonnen Tragfähigkeit mit Benutzung eines guten Leinpfades regelmässig verkehren, Schlepddampfer aber nebst angehängten Lastschiffen mit 400 bis 600 Tonnen Ladung wenigstens im Sommer fahren, was vor dem Umbau des Bettes unmöglich war.

Diese geringe Besserung hat Viele, namentlich auch den zu früh verstorbenen Wasserbaudirector Grebenau in Strassburg, zu dem Glauben verleitet, dass die geschilderten Mängel des Fahrwassers kein Hinderniss für die Ausbildung eines leistungsfähigen

Schiffahrtsverkehrs seien, und dass der Strom sein Fahrwasser im Laufe der Zeit noch weiter selbstthätig verbessern würde. Aber beide Annahmen haben sich leider als unzutreffend erwiesen und der Wunsch nach einem bessern Fahrwasser oberhalb Maxau's, wenigstens bis Strassburg hinauf, ist im Laufe der Zeit auf beiden Ufern des Stromes immer stärker hervorgetreten.

Wahrscheinlich würde dieser Wunsch auch längst erfüllt worden sein, wenn nicht unglücklicherweise die an der Spitze der meist beteiligten Bauverwaltung stehenden Herrn Baubeamten, namentlich Herr Grebenau und dessen Nachfolger, der Ansicht gewesen wären, dass die Kunst zur Besserung des Fahrwassers in dem Geschiebe führenden Oberrhein nichts weiter thun könne.

In Folge dieser Ansicht hat das Ministerium für Elsass-Lothringen, um dennoch dem allgemeinen Wunsche nach einer bessern Wasserstrasse Folge zu geben einen Entwurf und Kostenanschlag zum Bau eines Seitenkanals zwischen Ludwigshafen und Strassburg ausarbeiten lassen, nachdem der Landesausschuss von Elsass-Lothringen reichliche Mittel zu den Vorarbeiten zur Verfügung gestellt hat. Die Besserung des Oberrheins dagegen scheint dort vorläufig als unausführbar aufgegeben zu sein. Es haben aber mehrere anerkannt tüchtige Wasserbaumeister, unter denen in erster Reihe der verstorbene preussische Oberlandes-Baudirector Dr. Hagen zu nennen ist, im Gegensatz zu Herrn Grebenau und dessen Nachfolger behauptet, dass eine künstliche Verbesserung jenes Fahrwassers nothwendig und ausführbar ist und mit Rücksicht auf die Bedeutung der Sache dürfte es nicht überflüssig sein, in letzter Stunde noch zu untersuchen, ob dies richtig ist und ob, wenn die Frage bejaht werden muss, es nicht zweckmässiger wäre das Fahrwasser des Oberrheins zu verbessern, als den geplanten Seitenkanal auszuführen.

Bisher sind zur Verbesserung des Fahrwassers folgende Verfahrungsweisen vorgeschlagen worden:

I. In No. 16 und 18 des Jahrgangs 1878 der deutschen Bauzeitung von Herrn A. in Strassburg. Derselbe empfiehlt:

„Durch Ausführung eines schmalen Profils, welches unsymmetrisch in das bestehende breite Profil hineingelegt wird, Abhilfe zu schaffen, zumal schon eine solche Lösung gewissermassen durch die Form des jetzigen Profils vorgezeichnet zu sein scheint. (Siehe Figur 3). Es genügt, sagt der Herr Verfasser weiter, den Thalweg in einer der beiden seitlichen Rinnen festzuhalten und eben diese Rinne durch die Arbeit des Stromes erweitern zu lassen, während die zweite Rinne mit den hierbei frei werdenden Geschiebemassen allmählich verschüttet wird. Auf diese Weise wird die nasse Querschnittsfläche des jetzigen Gesamtprofils nicht im Mindesten verringert, sondern es findet nur eine Deplacirung des Materials der Kiesbänke statt, welches in regelmässiger Weise auf die eine Seite des Flussbettes hinüber geleitet wird. Mit Rücksicht auf die Abführung der Hochwasser würde es vortheilhaft sein, das schmale Profil durchweg auf eine und dieselbe Uferseite des bestehenden Strombettes zu legen. Im Gegensatz zu der erstmaligen Korrektur würde es sich jetzt darum handeln, bei kaum halb so grossen Wassertiefen ein neues, nur bis auf Niederwasserhöhe reichendes Parallelwerk, beziehungsweise eine Uferbekleidung an den hinter der neuen Uferlinie festzuhaltenden Kiesbänken herzustellen und namentlich eine feste, meist unter Wasser befindliche Profilkante zu schaffen. Das neue Parallelwerk wäre sodann durch Querbauten mit dem betreffenden Ufer zu verbinden.“

II. Ferner hat in No. 35 des Jahrgangs 1878 der deutschen Bauzeitung Herr Professor Schlichting empfohlen, den Strom nach dem von ihm angegebenen „kombinirten System“ umzugestalten. Dieses System besteht nach der Beschreibung des Herrn Verfassers im Jahrgang 28 der Zeitschrift für das Bauwesen aus folgenden Maassregeln:

a. „Ausbau der convexen Ufer durch Buhnen, der concaven durch Deck- und Parallelwerke unter Verwendung sehr flach geneigter Grundswellen zur Verbauung grosser Tiefen vor den Regulierungswerken der Concaven.

b. Umbildung gerader Flussstrecken in mässige, der Lage der Fahrinne im natürlichen Flussbett sich möglichst anschliessende Serpentinaen.

c. Systematisch abwechselndes Gegenüberliegen von Buhnen auf dem einen und von Deck- und Parallelwerken auf dem andern Ufer, dem Wechsel der Convexen und Concaven entsprechend.

d. Einschränkung der Flussbreiten im Wesentlichen durch Vorschieben der Convexen bei nur mässiger Abflachung der Concaven.

e. Verminderung der beweglichen Sinkstoffmassen in der Fahrinne durch Festlegung der Sinkstoffbänke in Convexen.“

III. Der neueste Vorschlag zur Verbesserung des Oberrheins in No. 59 und 61 des vorigen Jahrganges der deutschen Bauzeitung rührt vom Herrn Staats-Baupraktikanten Faber zu Speyer her.

Derselbe sagt:

„Die Lösung der Aufgabe besteht darin, dass durch Einbauten dem Strome die Möglichkeit abnormer Tiefenbildung genommen und dass derselbe damit zu einer regelmässigen Bewegung des Wassers und der Geschiebe veranlasst wird. Die Strombett-Regulirung erfordert eine Bauweise, welche der jeweiligen Gestaltung des Strombettes angepasst werden kann, keine zu gewaltsamen Veränderungen veranlasst, und die es ermöglicht, den während der Bauausführung gemachten Erfahrungen stets gerecht zu werden. Die Regulirung hätte dadurch zu geschehen, dass man bei den beiderseitigen

Parallelbauten von Niederwasserhöhe aus mittelst Schwellen aus Steinsenkfaschinen eine 10 bis 20fache Böschung auszubilden sucht. Die Steinfaschinschwellen, etwa 10 m breit, werden an das feste Ufer angeschlossen und in einer Höhe von 0,80 m

zum Strome hinaus angeworfen. Nachdem sich die Sohle entsprechend umgebildet, wird der Schwellenbau erhöht. Als Abstand der oberst geworfenen Schwellen genügt eine Länge von 100 bis 200 m; bei grösserer Strömung- und Tiefe wird dieser Abstand auf 30 m verringert. Die Kosten einer Regulirung der Stromrinne von Strassburg bis nach Speyer resp. Ludwigshafen würde die Summe von 5,600,000 M. nicht überschreiten.“

Dieser neueste Vorschlag ist schon deshalb bedenklich, weil nach demselben an die Stelle des Rückens, welcher, wie Fig. 2 erkennen lässt, die Mitte des Bettes durchzieht, eine Rinne treten soll. Zur Ausbildung derselben müsste eine gewaltige Kiesbewegung stattfinden, welche, wenn sie durch Baggerung beschafft werden müsste, grosse Kosten verursachen, oder wenn sie der Spülkraft des Stromes überlassen werden sollte, viele Jahrzehnte erfordern und das Fahrwasser der untern Stromstrecken verderben würde.

Gegen den ersten Vorschlag hat Herr Schlichting in dem bezeichneten Aufsatz zunächst eingewendet, dass der Flusslauf durch die Ausführung des ersten Vorschlags nicht unbeträchtlich verkürzt und die Strömung, die schon jetzt als wesentliches Hinderniss der Schiffahrt auf dem Oberrhein gelte, noch vermehrt werden würde.

Aber dieser Einwand, welcher auch den Vorschlag des Herrn Faber trifft, erscheint bei näherer Erwägung nicht stichhaltig. Die Länge des Thalwegs unterhalb Kehl ist nach der amtlich herausgegebenen Stromkarte vom 1. Juli 1873 in seinen Schlangenwindungen auf je 1000 m Länge, durchschnittlich nur 12 m grösser als die Ufer und es ist nicht wahrscheinlich, dass gegenwärtig der Thalweg stärker gekrümmt ist als damals. Während der Thalweg bei Strassburg auf ein Kilometer gegenwärtig 56 cm Gefälle hat, würde er nach der Begradigung aller Schlangenwindungen des Niederwasserbettes auf ein Kilometer 56,67 cm Gefälle haben. Eine so geringe Gefällzunahme könnte aber auf die Geschwindigkeit einen merklichen Einfluss nicht ausüben. Die Begradigung des sich schlängelnden Thalwegs würde also nichts schaden.

Mehr Berechtigung hat der andere Einwand des Herrn Schlichting, dass aus der obern Stromstrecke und aus deren Nebenflüssen der regulirten Strecke beständig grosse Massen von Kies und Steingerölle zugeführt werden und das mühsam geschaffene Fahrwasser immer von Neuem verlegen würden. Und dieses Bedenken steht nicht blos dem ersten Vorschlage, sondern gleichmässig auch den beiden andern entgegen. Dasselbe lässt überhaupt alle Verfahrungsweisen, welche bisher bei andern Stromregulirungen angewendet worden sind, zur Besserung des Fahrwassers im Oberrhein unbrauchbar erscheinen. Denn wegen der un-

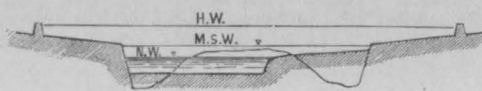


Fig. 3.

erschwinglichen Kosten kann nicht auch das Rheinbett oberhalb Strassburg bis zum Bodensee nebst allen Betten der Nebenflüsse in absehbarer Zeit geregelt und befestigt werden, und weil dies nicht möglich ist, würde jedes einheitliche Niederwasserbett unterhalb Strassburg, und sei es noch so regelmässig in richtiger Breite, gleichlaufend mit den Ufern, oder in Schlangenwindungen zwischen denselben, mittelst eines Parallelwerks, oder mittelst Buhnen, oder mittelst Deckwerken, Parallelwerken und Buhnen ausgebildet worden, immer wieder, wenigstens vorübergehend, durch neu hinzukommende Kiesablagerungen stellenweise verschüttet und dadurch auch zum Tauerreibetriebe untauglich gemacht werden.

Diese Erwägung hat wahrscheinlich dazu beigetragen, dass von einer weiteren Regulierung des Oberrheins für Schifffahrtsw Zwecke Abstand genommen worden ist.

Aber diese Erwägung, so sehr dieselbe auch begründet ist, rechtfertigt es doch noch nicht, dass der herrliche, so schön geregelte Strom — der in jener Gegend, sekundlich noch mindestens 200 cbm Wasser abführt, als Schifffahrtsstrasse aufgegeben wird, wenn eine solche nothwendig ist und nicht auf andere Weise besser oder billiger beschafft werden kann. Denn um die Stromstrecke zu einer vorzüglichen Schifffahrtsstrasse auszubilden, ist es nur noch nöthig, die Geschiebebewegung in derselben für die Schifffahrt unschädlich zu machen. Und diese Aufgabe ist nicht unausführbar.

Die Kieskörner und gröbern Geschiebe rollen und hüpfen stets auf dem Grunde in der Richtung des strömenden Wassers fort. Deshalb kann, wenn das Strombett der Länge nach, gleichlaufend mit den Ufern, durch einen Wall in zwei Rinnen getheilt, und wenn zugleich dafür gesorgt wird, dass heftige Strömungen quer über den Wall fort oder durch Lücken desselben hindurch nicht eintreten, der Kies und das Gerölle niemals aus einer Rinne in die andere Rinne hineintreiben. Werden also am obern Ende einer auf solche Weise der Länge nach getheilten Stromstrecke, die aus der obern Stromstrecke herkommenden Sinkstoffe von der einen Rinne möglichst zurückgehalten, dann wird diese Rinne in ihrer ganzen Länge von neu zutreibenden Sinkstoffen aus der obern Stromstrecke frei bleiben.

Werden ausserdem nach gehöriger Vertiefung dieser Rinne die Böschungen und der Grund derselben so weit befestigt, dass aus ihnen die stärksten zu erwartenden Strömungen Steingerölle und Kies nicht ausspülen können, dann werden in dieser Rinne stets weniger Geschiebe sich bewegen und die Schifffahrt behindern, als in den bestregulirten und gut fahrbaren Strömen des Flachlandes.

Die von der Geschiebebewegung befreite Rinne soll im Folgenden die „Schifffahrtsrinne“, die andere Rinne das „Wildbett“ und der Wall zwischen beiden Rinnen der „Spaltdamm“ genannt werden.

(Schluss folgt.)

Die Verhütung jährr Ueberschwemmungen durch Hebung der Waldkultur

im bayrischen Regierungsbezirke Schwaben und Neuburg.

Im Regierungsbezirke Oberbayern, welcher mit Schwaben die südliche Grenze von Bayern bildet, werden schon seit Jahrzehnten Schutzvorkehrungen gegen jährr Ueberschwemmungen durch Korrektion von Flüssen und Gebirgsbächen, Abbau der letzteren mittelst Thalsperren etc. getroffen, welche grösstentheils von sehr erspriesslichem Erfolge waren. — Ich erinnere hier nur an die „Korrektion des Wessenbaches“ bei Unterwessen, Bezirksamts Traunstein, wo in den Jahren 1864—1874 mit einem Kostenaufwande von 28—30000 M. nicht allein das durch fortwährende Geschiebeablagerung hoch aufgestaute Bachbett von oberhalb des Dorfes an bis zum Einfluss in die Achen in das tiefer liegende Terrain verlegt bzw. eingegraben wurde, sondern auch der dem Wessenbache das Geschiebe zuführende, vom Hochgern kommende Kaltenbach theils mit steinernen theils mit hölzernen Thalsperren verbaut wurde; ferner an den Abbau des Thalgrabens bei Hinterwessen, welcher im Jahre 1870 genannten Ort arg verwüstete; an die Korrektion der Weissachen bei Bergen, die Anlage von Thalsperren in den Bergbächen bei Beuern und Affenhausen, in der Gemeinde Egernbach, im Eiblgraben bei Staudach, im Tennbodenbache und Thorergraben oberhalb Grassau, im Kirchbach bei Brannenburg und im Osterbach bei Hausham (letztere beide im Bezirksamte Rosenheim gelegen); endlich an die Achenkorrektion bei Unterwessen und Raiten zum Schutze der Fluren dieser Orte mit einem Kostenaufwande von rund 49000 M., an die Achenkorrektionen bei Almau und Moosen mit 85000 M. Kosten) und die bekannter gewordene Achenkorrektion bei Uebersee von der Salzburger Bahn bis in den Chiemsee mit 221000 M. Kosten, sowie die Korrektion der Jechlinger-Achen (Bezirksamts Berchtesgaden mit einem Aufwande von rot. 37500 M., welche Bauten sämmtlich zu Ende der sechziger oder Anfangs der siebziger Jahre begonnen und theilweise bis in die jüngste Zeit fortgesetzt wurden. Während nun die Bewohner Oberbayerns theilweise schon seit Jahren die Früchte dieser Bauten ernten, konnte im Kreise Schwaben und Neuburg selbst die grosse Katastrophe von Immenstadt am 24. Juli 1873, wo durch ein heftiges Gewitter und wolkenbruchartigen Regen veranlasst der vom Stuißen kommende und Immenstadt durchfliessende Steigbach so heftig anschwellte, dass er in Folge des mitgeführten Geschiebes das Gerinne der dortigen Bindfadenfabrik und die Brücke zu derselben abriess, mehrere Häuser darunter eine Sägemühle zerstörte und bei letzterer an 200 Sägebäume fortführte etc., wodurch sich das Wasser in einzelnen Strassen und am Marke bis in die I. Etage stautete, wobei sieben Menschenleben zu Grunde gingen und unermesslicher Schaden angerichtet wurde, sowie durch den gleichzeitigen Ausbruch des

vom Grünthen kommenden Mussbaches, welcher ebenfalls zwei Häuser wegriss, nicht aus dem Schlafe rütteln.

Wenngleich die im Jahre 1876 wegen der Steigbach-Korrektion abgegebenen obertechnischen Gutachten unter Anderem sich auch dahin aussprachen, wie es unbedingt nothwendig sei, dass die Wiederaufforstung der kahlen Flächen, welche nicht als Wiesengrund kultivirt sind, mit der Herstellung der Thalsperren und Verbauung der Runsen Hand in Hand gehen müsse und dass jeder fernere Kahlhieb überhaupt zu vermeiden und zum Schutze der Waldkulturen auf Ausübung der höchst schädlichen Ziegenweide im Steigbachthale und dessen Abhängen verzichtet werden müsse, so wurde damals doch nur die augenblickliche Gefahr ins Auge gefasst und durch Genehmigung und Verbauung der benötigten Mittel in Summa 342,000 M., wovon 205,700 M. der Staat und 136,300 M. die Gemeinde Immenstadt bezahlte, die Sache abgethan und an ein weiteres Vorgehen nicht gedacht.

Erst die grossen und jährr Ueberschwemmungen, welche im Sommer 1880 einige Flussthäler Deutschlands heimgesucht haben, erinnerten wieder an die grossen Verheerungen, welche in den vorhergegangenen Jahren die austretenden Flüsse „in der Nähe“ verursacht hatten.

Sie mahnten mit eindringlicher Schärfe, alsbald die Mittel zu ergreifen, welche allein geeignet sind, solche Ueberschwemmungen zu mildern und dem zu raschen Wasserandrang nach den Flussthalern vorzubeugen.

Das Kreiskomitee des landwirthschaftlichen Vereins von Schwaben und Neuburg wandte sich deshalb im September gedachten Jahres an die kgl. Kreisregierung mit dem Ansuchen, dem Landrathe eine detsfallsige Vorlage zu machen und solchen zur Genehmigung der benötigten Gelder zu veranlassen.

Für die ausserbayrischen Mitglieder sei hier bemerkt, dass der „Landrath“ eine Versammlung von Vertretern der Grossegrundbesitzer, der Geistlichkeit, der Distriktgemeinden und der unmittelbaren Städte des Kreises ist (analog wie der Landtag für Bayern und der Reichstag für das Reich), welcher alljährlich im November oder December zusammentreten und nach den Anträgen der kgl. Regierung die Mittel für die besonderen Bedürfnisse des Kreises zu genehmigen hat, welche dann durch die Kreisumlage nach dem Steuerprincipale eingehoben werden. — Die jeweiligen Beschlüsse des Landraths werden alljährlich dem kgl. Staatsministerium zur Genehmigung unterbreitet und erfolgt hierüber stets Allerhöchster Beschluss, Landraths-Abschied genannt.

Das „landwirthschaftliche Kreiskomitee“ ist eine von den Vertretern der landwirthschaftlichen Bezirksvereine beziehungsweise deren Komitès gewählte Privatcorporation, welche die agraren

Verhältnisse des Kreises vertritt und an dessen Spitze in der Regel der jeweilige Regierungspräsident steht.

Als Schutzvorkehrungen gegen jähe Ueberschwemmungen benannte das Kreiskomitée insbesondere die grössere Ausbreitung der Waldungen im Gebirge und allen den Orten, welche den Wasserlauf beeinflussen können, dabei von dem Gedanken ausgehend, dass die Ausdehnung der bestehenden Waldflächen die Temperatur mehr ausgleichen und die Bildung schwerer verheerer Gewitter mehr und mehr vermindern und am richtigen Orte ausgeführt, den zu raschen Wasserablauf hemmen und dadurch schädliche Ueberschwemmungen verhüten oder doch wenigstens abschwächen können; und glaubte die Anlage von neuen Waldungen durch Unterstützungen und Prämien befördern zu sollen.

Wir lassen nunmehr in Nachstehendem vorerst das Hauptsächlichste der durch mehr als 6 Jahre sich hindurch ziehenden Verhandlungen und Erhebungen folgen:

In seiner Eröffnungsrede zu den Landraths-Sitzungen für das Jahr 1881, gehalten am 1. Dezember 1880, spricht sich der kgl. Regierungspräsident Staatsrath von Hörmann bei dem Kapitel Industrie und Kultur darüber nun folgendermaassen aus:

Eine Mittheilung ist durch eine Anregung des landwirthschaftlichen Kreis-Komitées von Schwaben und Neuburg hervorgerufen worden. Dieselbe hat, wie ich glaube, in vollständig richtiger Weise auf die in neuerer Zeit mehr als je plötzlich eintretenden Ueberschwemmungen und die ungeheuer grossen Nachteile, welche daraus für die davon betroffenen Gegenden hervorgehen, hingewiesen. Das Kreis-Komitée hat ferner mit vollem Rechte geltend gemacht, dass diese Zunahme der Verderblichkeit und des Eintrittes der Ueberschwemmungen vielfach mit unsern Waldkultur-Verhältnissen zusammenhänge, dass eines der besten Mittel in dieser Beziehung sei, neue Waldkulturen an den richtigen Flecken wieder herbeizuführen und den jähen Absturz des Wassers und dessen Eingang in die fliessenden Gewässer zu verhindern.

Das Kreis-Komitée hat darum die Anregung gegeben, es möchte etwas geschehen, um die Waldkultur am geeigneten Orte, wo sie den Eintritt einer Ueberschwemmung zu hindern oder doch zu mindern geeignet ist, in jeder Weise zu fördern, und dasselbe glaubte, es könne dies am besten geschehen, wenn entsprechende Geldprämien und Unterstützungen für Solche gegeben werden wollten, welche derartige Waldkulturen unternehmen.

Es ist eine bekannte Sache, dass eine Waldkultur im ersten Augenblick nur Kosten und wenig Ertrag für die nächste Zeit in Aussicht stellt, und es ist ebenso bekannt, dass im Allgemeinen die Neigung für künftigen Ertrag zu wirken in unserer Zeit keine grosse ist, sondern dass man lieber solche Unternehmungen macht, welche augenblicklichen Gewinn in Aussicht stellen. Es ist daher keinem Zweifel zu unterstellen, dass hier ein Feld gegeben ist, auf dem, wenn etwas erreicht werden will, mit Unterstützungen und Prämien, unter die Arme gegriffen werden muss, und da es sich hier um wesentliche materielle Interessen des Regierungsbezirkes handelt, welche durch eine verhältnissmässig kleine Summe, wenn ein richtig länger durchgeführtes rationelles Verfahren stattfindet, gewahrt und gesichert werden können, so nahm die Kreis-Regierung keinen Anstand, Ihnen diese Anregung empfehlend vorzulegen, und ich gestatte mir hier, diese Empfehlung zu wiederholen, indem ich bemerke, dass das landwirthschaftliche Kreis-Komitée eine jährliche Unterstützung von etwa 3000 M. als entsprechend bezeichnet und wurde deshalb pro 1881 diese Summe in das Budget eingesetzt.

Der zweite Ausschuss des Landrathes, in welchem diese Sache zur Berathung kam, beschloss in seiner desfallsigen Sitzung folgenden Antrag dem Plenum zur Aufnahme zu empfehlen:

„Zur Unterstützung von Aufforstungen solcher Flächen von Privaten, welche, wenn bewaldet, geeignet sind, Ueberschwemmungen zu verhüten oder wenigstens zu vermindern, werden aus Kreisfonds dem Kreis-Komitée des landwirthschaftlichen Vereins M. 3000 überwiesen. Das Kreis-Komitée des landwirthschaftlichen Vereins hat unter Mitwirkung der kgl. Forstbehörden für zweckmässige Verwendung Sorge zu tragen und darüber der Kreisvertretung Rechenschaft abzulegen.“

Hiebei wird im Allgemeinen festgesetzt:

1) Die Verwendung solcher Unterstützungen für Waldkultur darf nur innerhalb derjenigen Komplexe stattfinden, in welchen der Bestand von Wald die Entstehung und den Gang von Ueberschwemmungen wesentlich zu beeinflussen geeignet ist.

Die Feststellung dieser Komplexe, zu welchen vor allem die Kämme und Abhänge der Berge und Hügel längs der Thäler mit Flüssen und Bächen zu rechnen sein werden, hat sorgfältig von Gegend zu Gegend unter Mitwirkung der kgl. Forst- und Wasserbaubehörden und der landwirthschaftlichen Bezirks-Komités zu erfolgen.

Diese Feststellung wird von der kgl. Regierung approbirt und dient als Grundlage zur Verwendung der Unterstützungen.

2) Die Bewilligung einer Unterstützung oder Prämie an einen Waldkultur-Unternehmer darf ferner nur stattfinden, wenn derselbe für sich und seinen Besitz-Nachfolger in rechtsverbindlicher Weise die Verpflichtung übernimmt, den angelegten Wald in aller Zukunft zu erhalten und nur forstwirtschaftlich auszunutzen, sowie im Falle des Zuwiderhandelns gegen diese Bedingung, die erhaltene Unterstützung resp. Prämie nebst fünf Prozent Zinsen wieder an die Kreisfonds von Schwaben und Neuburg zurückzuzahlen.

3) Ersucht Landrath eine kgl. Regierung: die Kartirung der für Aufforstungen nach oben festgesetzten Gesichtspunkten in Aussicht zu nehmenden Komplexe unter Mitwirkung der kgl. Forst- und Wasserbaubehörden und der landwirthschaftlichen Bezirks-Komités vorzunehmen, ferner ein Programm ausarbeiten zu lassen, welches die näheren Bedingungen für Ertheilung der Unterstützungen oder Prämien, sowie den Zeitpunkt der Auszahlung derselben feststellt, und beides, wenn möglich, dem nächsten Landrath in Vorlage zu bringen. Der Antrag wird im Plenum angenommen.

Für das Jahr 1882 wurde dem Landrathe die gleiche Summe von 3000 M. zur Genehmigung empfohlen, worüber sich der kgl. Regierungspräsident wie nachstehend vernehmen lässt: „Was den Beitrag für Hebung der Waldkultur zur Verhütung von Ueberschwemmungen betrifft, so liegt klar zu Tage, dass dieses Unternehmen, das durch ihren vorjährigen Beschluss eingeleitet wurde, ein weit ausgedehntes ist, ein Unternehmen, das wirklich wohlthätige Folgen bloss dann äussern kann, wenn es einerseits ganz wohl überdacht, andererseits aber nicht mit der einmaligen Position von 3000 M. abgethan wird.“

Der Landrath beschloss hierauf:

„Von der Erwägung ausgehend, dass hauptsächlich durch Hebung und Ausdehnung der Waldkultur an den richtig ausgewählten Stellen die grossen Verheerungen mit Aussicht auf dauernden Erfolg bekämpft werden können, welche die stets zunehmenden Ueberschwemmungen in den Flussthalern des Kreises verursachen, dass auch durch solche Vermehrung der Waldkomplexe die Hagel führenden Gewitter sich mindern werden, bewilligt Landrath wieder: 3000 M. zur Unterstützung von Aufforstungen im Kreise.“

Landrath knüpft an diese Bewilligung die nämlichen Voraussetzungen und Bedingungen wie im vorigen Jahre, mit Ausnahme des Punktes 2, welcher durch einen Zusatz so abgeändert wird, dass diese Unterstützungen oder Prämien für diejenigen, welche Aufforstungen beabsichtigen, höheren Werth erhalten. Punkt 2 wird deshalb wie folgt gefasst:

„2) Die Bewilligung einer Unterstützung oder Prämie an einen Waldkultur-Unternehmer darf ferner nur stattfinden, wenn derselbe für sich und seine Besitznachfolger in rechtsverbindlicher Weise die Verpflichtung übernimmt, den angelegten Wald in aller Zukunft zu unterhalten und nur forstwirtschaftlich auszunutzen, sowie im Falle des Zuwiderhandelns gegen diese Bedingung die erhaltene Unterstützung resp. Prämie nebst fünf Prozent Zinsen wieder an die Kreisfonds von Schwaben und Neuburg zurückzugeben.“

„Diese Zinsen sind jedoch nur für einen Zeitraum von 10 Jahren zu berechnen. Auch soll diese Bedingung der Rückzahlung nur so lange aufrecht erhalten werden, bis eine Ergänzung des Forstgesetzes in Beziehung auf Schutzwaldungen sie überflüssig macht.“

Auch pro 1883 proponirt die kgl. Regierung beim Landrath den gleichen Betrag von 3000 M. unter folgender längerer Motivirung: „Die für die letzten beiden Jahre bewilligten Summen sind einstweilen verzinslich angelegt. Eine Verwendung derselben konnte bis jetzt nicht eintreten und mag vielleicht auch in nächster Zeit noch unterbleiben müssen, doch ist dies lediglich zum Besten der Sache zu dienen geeignet, da alle Unternehmungen, welche auf diesem Gebiete eingeleitet werden, sofern sie irgend wirksam sein sollen, grössere Beträge an Mitteln erheischen

werden und es daher am naturgemässesten ist, wenn vorerst solche Mittel in zureichendem Maasse angesammelt werden.

Uebrigens sind wir der Frage, wie und wo diese Mittel verwendet werden sollen nicht ferne geblieben, haben uns vielmehr eingehend damit beschäftigt, dabei aber die Ueberzeugung gewonnen, dass hierbei mit grösster Ueberlegung und Consequenz zu Werke gegangen werden müsse um die in der Sache selbst liegenden Schwierigkeiten zu überwinden und zugleich Verwendungen zu vermeiden, welche sich später als vergeblich erweisen könnten.

Um für die Sache selbst einen thunlichst verlässigen Boden zu gewinnen, lud der kgl. Regierungs-Präsident auf den 19. Mai dieses Jahres eine Mehrzahl von Landrathsmitgliedern und Mitgliedern des landwirthschaftlichen Kreis-Komités zu einer Versammlung ein, zu welcher auch unsere Wasserbau und Forstreferenten zugezogen waren, und in welcher die ganze Frage einer eingehenden Erörterung unterstellt wurde.

Dabei wurde die hohe Bedeutung der bezüglichen Maassnahmen nicht bloss für Verhütung von Ueberschwemmungen, sondern auch in Bezug auf den Gang der Gewitter und speciell die Entwicklung von Hagelwettern neuerlich anerkannt, zugleich aber hervorgehoben, dass dieselben bei den verhältnissmässig nicht grossen Mitteln mit irgend Aussicht auf Erfolg nicht gleichmässig für den ganzen Regierungs-Bezirk in Angriff genommen werden könnten, sondern sich vorbehaltlich des späteren allmählichen Ueberganges auf andere Gegenden zunächst auf Ermittlung zur Aufforstung geeigneter Lagen in gewissen Theilen von Flussgebieten zu beschränken und nach deren Festsetzung an die Bestimmung und Bekanntmachung der Prämien für gelungene Aufforstung daselbst zu gehen sei.

Als dasjenige Flussgebiet, in welchem zunächst und vor Allem vorzugehen sei, wurde von technischer Seite das der Ober-ller mit ihren Zuflüssen bezeichnet, indem dort einerseits die Zustände einer Abhilfe am dringendsten bedürftig seien, andererseits aber eine Besserung derselben die weitgehendste Wirkung nicht bloss für das Iller- sondern auch für das Donauthal auszuüben geeignet sei. Letzteres wurde auch von der Versammlung nicht bestritten, gleichwohl aber für wünschenswerth erachtet, dass nicht alle Mittel bloss für diese Gegend verwendet werden, sondern auch anderen Flussgebieten gleich Anfangs eine nähere Berücksichtigung zugewendet werde. Als solche wurden die Gebiete an der unteren Iller, der Günz, Mindel, Kammel und oberen Zusamm in den Bezirken der Bezirksämter Memmingen, Illertissen, Krumbach und Zusmarshausen bestimmt und durch die Mehrheit der Versammlung der Grundsatz angenommen, dass für letztere die eine und für die Ober-ller die andere Hälfte der Mittel verwendbar gemacht werden sollen. Im Uebrigen wurde bemerkt, dass einer Betheiligung von Privatpersonen im engeren Sinn bei fraglichen Aufforstungen, trotz der zu bewilligenden Prämien nicht allzu häufig zu erwarten sein werde, da die durch die Beschlüsse des Landrathes vom 7. December 1880 und 6. December 1881 auferlegten Bedingungen, so absolut nöthig sie seien, vielfach als zu schwer belastend empfunden werden, zumal für dieselben die vollständig rechtliche Bedeutung nicht durch Vormerkung einer Dispositionsbeschränkung im Hypothekenbuch gewonnen werden könne. Auch wurde betont, dass das auf die Nichterfüllung der Bedingungen hier gesetzte Präjudiz die Erhaltung der hergestellten Aufforstungen nicht in allen Fällen zu sichern vermöge.

Es wurde deshalb allseitig anerkannt, dass eine Betheiligung von Distrikten, Gemeinden und Stiftungen, deren Waldbewirtschaftung unter mehr sichernder Controlle stehe, mit ihrem damaligen Eigenthume an den fraglichen Aufforstungen vor Allem zu wünschen und ausserdem thunlichst dahin zu streben sei, dass die zur Aufforstung bestimmten Flächen von solchen auch noch eigenthümlich erworben werden. Ja von einer Seite wurde selbst bemerkt, dass es sich später wohl darum fragen möge, ob nicht die Kreisgemeinde mit ihren bezüglichen Bestrebungen zwar

langsam, aber am sichersten und vielleicht sogar in finanzieller Beziehung am vortheilhaftesten dann zum Ziele gelangen werde, wenn sie selbst die zur Aufforstung bestimmten Flächen thunlichst eigenthümlich zu erwerben suche, aufforste und sich damit allmählig einen eigenen Wald bilde. Auf diese Versammlung hin wurden an die bezüglichen Bezirks-, Rent-, Forst- und Flussbauämter, sowie die landwirthschaftlichen Bezirks-Komités die nöthigen Anweisungen und Aufträge behufs Kartirung der betreffenden Gegenden erlassen. Diese Anordnung ging dahin, dass die Erhebungen in folgender Weise geschehen sollten:

„Das Bezirksamt hat nach Einvernehmen der betreffenden Gemeinden und im Benehmen mit den landwirthschaftlichen Bezirks-Komités zunächst diejenigen Complexe zu ermitteln, in welchen eine Bewaldung nützlich, sodann das Gutachten des einschliesslichen Forstamtes, dann des Strassen- und Flussbauamts zu erholen, dem die Bezirksämter dann die auf eigene Wahrnehmung begründete Gutachten anzufügen haben.“

Sobald solche gekommen sein werden, werden wir im Benehmen mit dem landwirthschaftlichen Kreis-Komité die Aufforstungs-Complexe festsetzen und dann das Kreis-Komité zur weiteren Einleitung im Sinne des Landraths-Ausschusses vom 7. December 1880 veranlassen, so dass wir in der nächsten Landrathsversammlung bereits erzielte Resultate oder doch bestimmte Projekte vorzulegen hoffen können.

Inzwischen bitten wir um geneigte Wiederbewilligung des für alle Fälle nöthigen Postulates und gegebenen Falls um Berichtigung, falls unsere Ansicht, dass im Landrathsbeschlusse vom 7. December 1880 der Begriff „Private“ in weiterem Sinn und lediglich im Gegensatze zum Staate gebraucht worden und daher unter ersteren auch Distrikte, Gemeinden und Stiftungen zu verstehen seien, mit den Anschauungen des Landraths nicht harmoniren sollte.

Der hierauf von Seite des Landraths gefasste Beschluss lautete:

„In der Erwägung, dass nach wie vor das dringende Bedürfniss besteht, durch Aufforstung die Entstehung und den Verlauf von Ueberschwemmungen zu verhüten oder wenigstens abzuschwächen und Verheerungen in den Flussthalern des Kreises vorzubeugen, seien auch für das Jahr 1883 wieder 3000 M. zu bewilligen.

Derselbe knüpfte an diese Willigung wieder die in den Vorjahren unter No. 1 normirte Bedingung und erklärte zugleich auf Anregung der kgl. Regierung sich damit einverstanden, Distrikte, Gemeinden und Stiftungen als wie Private im Sinne der Beschlüsse vom Jahre 1880 und 1881 zu betrachten.

Schon dem für das Verwaltungsjahr 1884 zusammengetretenen Landrathe konnte mit der Vorlage um Genehmigung von weiteren 3000 M. die Mittheilung gemacht werden, dass die bereits in 4 Bezirksämtern durchgeführten dessfallsigen umfassenden Erhebungen zu dem Resultate geführt haben, dass in den Aemtern Krumbach und Zusmarshausen vorläufig keine Bedürfnisse für Aufforstung vorhanden seien, dass aber in den Amtsbezirken Illertissen und Memmingen einige allerdings nicht bedeutende Flächen sich befinden, deren Aufforstung als nützlich zu erachten und unter Prämierung zu stellen sein wird.

Ebenso konnte demselben bekannt gegeben werden, dass in den Bezirksämtern Dillingen, Donauwörth, Günzburg und Mindelheim die Erhebungen neuerdings eingeleitet wurden und in dem Bezirksamte Sonthofen, dessen Gebiet wegen des oberen Illerthals von grösster Bedeutung ist, bereits im Gange seien und dass deren Einlauf in Kürze dürfe erwartet werden und sich dadurch alsdann wohl Anlass zu weiterer Thätigkeit geben werde.

Der Landrath beschloss hierauf aus denselben Erwägungsgründen wie in den Vorjahren auch pro 1884 die Genehmigung von 3000 M. und Admassirung derselben bis zu weiterem Vorgehen.

(Schluss folgt.)

Nachtrag zum Reichshaushalts-Etat für 1887/88.

Dem Reichstage ist der Entwurf eines Gesetzes, betreffend die Feststellung eines Nachtrags zum Reichshaushalts-Etat für das Rechnungsjahr 1887/88, zugegangen. Aus den Anlagen theilen wir nachstehend diejenigen einmaligen Ausgaben mit, welche für Bauausführungen der Verwaltung des Reichsheeres gefordert

werden; die anschlagsmässigen Gesamtbaukosten sind in Klammern beigefügt. Die Gesamtsumme beträgt 11,159,224 M. Ausserdem ist in den Nachtrag „für die Vervollständigung des deutschen Eisenbahnnetzes im Interesse der Landesverteidigung“ ein erster Betrag von 36,314,000 M. eingestellt.

Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen der
Verwaltung des Reichsheeres.

1. Ordentlicher Etat.

a. Preussen. Neubau einer Caserne für 2 Eisenbahn-Bataillone, einschliesslich der Erweiterung des schon vorhandenen Übungsplatzes des Eisenbahn-Regiments, bei Berlin, 1. Rate (zum Grundstückserwerb und zur Entwurfsbearbeitung) M. 367,000 (1,628,000). Neubau eines Exercirschuppens und einer Baracke für 2 Eisenbahn-Compagnien auf dem Übungsplatze bei Clausdorf M. 70,000 (70,000). Zu baulichen Herstellungen an fiscalischen Casernen und Gebäuden in Berlin behufs Unterbringung der den Truppen-theilen der Garnison hinzutretenden Verstärkungen M. 29,800 (29,800). Bauliche Herstellungen und Beschaffung von Ausstattungsgeräthen zur Unterbringung der Verstärkung der Feld-Artillerie in Danzig M. 45,570 (45,570). Bauliche Herstellungen und Ausstattungsgeräthe für eine Train-Compagnie in Königsberg i. Pr. M. 28,470 (28,470). Neubau und theilweise Ausstattung einer Caserne für ein Bataillon Infanterie in Strassburg i. Westpr., 1. Rate (zum Grunderwerb und zur Entwurfsbearbeitung) M. 14,000 (580,300). Bauten und Ausstattungsgeräthe, welche behufs Unterbringung eines Bataillons Infanterie in Strassburg i. Westpr. sofort benöthigt sind M. 78,700 (78,700). Bauten und bauliche Herstellungen, sowie die Gerätheausstattung zur Unterbringung eines Bataillons Infanterie in Inowrazlaw M. 99,745 (99,745). Bauliche Herstellungen und Gerätheausstattung zur Unterbringung der Garnisonverstärkung in Thorn M. 49,605 (49,605). Bauliche Herstellungen zur vorläufigen Unterbringung einer Train-Compagnie in Spandau M. 4020 (4020). Erweiterung der Train-Caserne bei Spandau, einschliesslich der Ausstattung, zur endgültigen Unterbringung einer Train-Compagnie M. 222,000 (222,000). Bauten und deren Ausstattung zur Casernirung von 2 Feldbatterien in Erfurt M. 68,940 (68,940). Neubau einer Caserne für ein Bataillon Infanterie, einschliesslich der Ausstattungsergänzung, in Halle, 1. Rate (zum Grundstückserwerb und zur Entwurfsbearbeitung) M. 38,000 (623,000). Bauliche Herstellungen und Gerätheausstattung zur Casernirung einer Train-Compagnie in Magdeburg M. 10,525 (10,525). Bauliche Herstellungen zur Unterbringung von 2 Feldbatterien im Barackenlager bei Glogau M. 40,000 (40,000). Bauliche Herstellungen, einschliesslich der Ausstattung, zur vorläufigen Unterbringung einer Train-Compagnie in Posen M. 18,000 (18,000). Neubau und Ausstattung einer Caserne für ein der Garnison in Gleiwitz neu hinzutretendes Bataillon Infanterie, 1. Rate (zum Grundstückserwerb und zur Entwurfsbearbeitung) M. 42,000 (640,500). Neubau einer bedeckten Reitbahn in Schweidnitz M. 37,000 (37,000). Bauliche Herstellungen zur vorläufigen Unterbringung eines Bataillons Infanterie in Lippstadt M. 3000 (3000). Neubau und Ausstattung einer Caserne für eine Abtheilung Feld-Artillerie in Münster, 1. Rate (zum Grundstückserwerb und zur Entwurfsbearbeitung) M. 47,000 (698,000). Bauliche Herstellungen zur Unterbringung einer Train-Compagnie in Münster M. 35,000 (35,000). Bauliche Herstellungen zur vorläufigen Unterbringung einer Abtheilung Feld-Artillerie in Soest M. 15,000 (15,000). Neubau und Ausstattung einer Caserne für ein Bataillon Infanterie in Aachen M. 682,000 (682,000). Desgl. für eine Feldbatterie in Coblenz M. 263,000 (263,000). Desgl. für eine Train-Compagnie in Coblenz M. 260,000 (260,000). Bauliche Herstellungen und Gerätheausstattung zur Unterbringung von 3 Bataillonen Infanterie in Köln M. 218,000 (218,000). Desgl. zur Unterbringung einer Feld-Artillerie-Abtheilung in Saarlouis M. 16,000 (16,000). Neubau und Ausstattung einer Caserne für ein Regiment Infanterie in Saarbrücken 1. Rate (zur Entwurfsbearbeitung und zur Ausstattungsbeschaffung) M. 219,000 (2,014,509). Desgl. für eine Abtheilung Feld-Artillerie in Trier, 1. Rate (zum Grundstückserwerb und zur Entwurfsbearbeitung) M. 65,000 (993,000). Neubau einer Caserne für eine Train-Compagnie in Altona, 1. Rate (zum Grundstückserwerb und zur Entwurfsbearbeitung) M. 30,000 (256,000). Bauliche Herstellungen und Gerätheausstattung zur vorläufigen Unterbringung einer Train-Compagnie in Rendsburg M. 21,000 (21,000). Bauliche Herstellungen zur Unterbringung von zwei Abtheilungen Feld-Artillerie nebst Regimentsstab in Verden M. 10,314 (10,314). Ausbau und Ausstattung der militärfiscalischen Zehntscheuer in Waldau bei Cassel zu einem Pferde-stall für eine Train-Compagnie und bauliche Instandsetzung einer zu ermiethenden bedeckten Reitbahn M. 10,000 (10,000). Bauliche Herstellungen und Gerätheausstattung zur vorläufigen Unterbringung eines Bataillons Infanterie in Diez M. 74,000 (74,000). Bauliche Instandsetzung der Rheinthorbaracken in Mainz zur Aufnahme von Infanterie M. 1045 (1045). Bauliche Instandsetzung

und Ausstattung der sogenannten Goldenen Rosscaserne in Mainz zur vorläufigen Aufnahme von zwei Feldbatterien M. 67,500 (67,500). Bauliche Herstellungen zur vorläufigen Unterbringung der der Garnison Karlsruhe hinzutretenden einen Feldbatterie und einer Train-Compagnie M. 6000 (6000). Neubau einer Caserne für zwei Feldbatterien in Karlsruhe, einschliesslich der Ausstattung, sowie der Kosten des infolge dieses Baues nothwendig werdenden Umbaues zweier Rauhfourage-Magazine M. 513,000 (513,000). Bauliche Einrichtungen in fiscalischen Casernen in Rastatt zur vorläufigen Unterbringung eines Bataillons Infanterie M. 5,000 (5,000). Zu baulichen Einrichtungen in zu ermiethenden Gebäuden behufs Beschaffung vorläufiger Unterkunftsräume M. 110,800 (110,800). Neubau eines Garnison-Lazareths in Strassburg i. Westpr., 1. Rate M. 50,000 (65,000). Erweiterung des Garnison-Lazareths in Saarbrücken, 1. Rate M. 40,000 (75,000). Neubau eines Garnison-Lazareths in Mainz, 1. Rate (zur Grundstückserwerbung und zu den technischen Vorbereitungen) M. 750,000 (1,500,000). Zu verschiedenen kleinen Baulichkeiten und Herstellung von Hilfs-lazareth-einrichtungen M. 60,000 (60,000).

b. Sachsen. Zur Einrichtung von Schiessständen und Erbauung von Schiessstandswachtlocalen in den neuen Garnisonen M. 99,000 (99,000). Erweiterung des Train-Casernements in Dresden M. 254,180 (254,180).

c. Württemberg. Zur Erweiterung des Barackenlagers auf dem Artillerie-Schiessplatz bei Darmstadt M. 100,000 (100,000) Summa M. 5,560,014.

2. Ausserordentlicher Etat.

Zu Garnisonbauten usw. in Elsass-Lothringen. Neubau einer Caserne für 2 Bataillone Infanterie, einschliesslich des Regimentsstabes, in Colmar, 1. Rate (zum Grundstückserwerb und 1. Baurate) M. 1,000,000 (1,813,000). Einrichtungen im alten Garnison-Lazareth und in Bodenräumen von Casernen in Colmar zur vorläufigen Unterbringung von Mannschaften M. 26,800 (26,800). Bauliche Herstellungen in den vorhandenen fiscalischen Casernen in Diedenhofen M. 2500 (2500). Neubau einer Caserne für ein Regiment Infanterie in Dieuze M. 2,370,000 (2,370,000). Herstellung eines vorläufigen Mannschaftskochküchengebäudes in Dieuze für ein daselbst zunächst in Naturalquartieren unterzubringendes Bataillon Infanterie M. 7300 (7300). Neubau einer Caserne für 2 Bataillone Infanterie und den Regimentsstab in Hagenau, 1. Rate (zum Grundstückserwerb und zur Entwurfsbearbeitung) M. 94,000 (1,770,000). Herstellung von Wohnungen für Verheirathete im Barackenlager auf dem Artillerie-Schiessplatz bei Hagenau, sowie Einrichtung von Wohnräumen und Montirungskammern bezw. Erweiterung von Menageanstalten in den vorhandenen Casernen u s w. in Hagenau behufs vorläufiger Unterbringung der Garnison-verstärkung M. 14,990 (14,990). Neubau eines Casernements für zwei Bataillone Infanterie in Mülhausen, 1. Rate (zum Grundstückserwerb und zur Entwurfsbearbeitung) M. 14,990 (14,990). Neubau eines Casernements für zwei Bataillone Infanterie in Mülhausen, 1. Rate (zum Grundstückserwerb und zur Entwurfsbearbeitung) M. 466,000 (2,073,000). Zu verschiedenen baulichen Herstellungen in fiscalischen Casernen in Neu-Breisach behufs vorläufiger Unterbringung von Mannschaften der der Garnison hinzutretenden Abtheilung Feld-Artillerie M. 800 (800). Zur Erweiterung der vorhandenen Casernen behufs Unterbringung einer Abtheilung Feld-Artillerie in Neu-Breisach M. 260,400 (260,400). Verschiedene bauliche Herstellungen in fiscalischen Gebäuden in Pfalzburg behufs vorläufiger Unterbringung eines der Garnison hinzutretenden Bataillons Infanterie M. 15,000 (15,000). Verschiedene bauliche Herstellungen in Casernen, Exercir- und Wagenhäusern u s w. in Strassburg behufs vorläufiger Unterbringung von Mannschaften, Pferden und Fahrzeugen M. 80,000 (80,000). Neubau einer Caserne für ein Train-Bataillon in Strassburg, 1. Rate (zum Grundstückserwerb und zur Entwurfsbearbeitung) M. 458,000 (1,103,000). Zu baulichen Einrichtungen in zu ermiethenden u s w. Gebäuden behufs Beschaffung vorläufiger Unterkunftsräume M. 28,420 (28,420). Neubau von Hilfs-lazareth-Localen in Strassburg i. E., 1. Rate M. 100,000 (200,000). Erweiterung des Garnison-Lazareths in Hagenau, 1. Rate M. 35,000 (65,000). Neubau und Ausstattung eines Garnisonlazareths in Dieuze, 1. Rate M. 110,000 (195,000). Erweiterung der Lazareth-Einrichtungen in Neu-Breisach M. 30,000 (30,000).

Zu Casernenbauten.

Preussen. Neubau und Ausstattung einer Caserne für eine Abtheilung Feld-Artillerie in Allenstein, 2. Rate, (1. Baurate) M. 500,000 (953,000) Summe M. 5,599,210.

Vereins-Nachrichten.

Münchener Architekten- und Ingenieur-Verein. Wochenversammlung vom 17. März 1887. Vorsitzender Herr Oberingenieur Seidel. Schriftführer Herr Ingenieur Ebert. Herr Professor Loewe giebt zur Einleitung einer Diskussion über **Bestimmung der Stärke von Bauconstruktionen** folgende Mittheilungen.

Die Bestimmung der Stärke von Bauconstruktionen setzt die

Kenntniss der Erfahrungen und Versuche von in der Praxis stehenden Fachgenossen voraus. Die Aufgabe unserer Theoretiker wird also die sein, die Versuchs- und Erfahrungsergebnisse in Regeln zu fassen und sodann zum Nutzen der Praxis bekannt zu geben.

In den allermeisten Fällen handelt es sich um Untersuchung von Spannungsverhältnissen, vielweniger um elastische Verhält-

nisse. Betrachte man z. B. als einfachsten Fall eine Zugstange, welche also immer nur auf Zug beansprucht wird, so lautet die wissenschaftliche Regel für Bestimmung des Querschnitts derselben: $\text{Max } \frac{Z}{\alpha} = F$ oder für gedrückte Stäbe $\text{Max } \frac{D}{\beta} = F$ in letzterem Fall vorausgesetzt, dass die Mittellinie des Druckes genau durch den Schwerpunkt der Querschnittsfläche geht.

Für gebogene Constructionstheile besteht die Bezeichnung $\frac{\Delta}{\text{Max } M} = \frac{\theta}{m} \cdot \alpha$

Wenn nun die Bauwissenschaft neben einer Anleitung zur Bestimmung dieser Grössen auch noch für die zulässige Spannung (oder Inanspruchnahme) eine Menge Werthe angiebt, so ist es doch nicht möglich, für alle Fälle diese Werthe im Voraus genau zu bestimmen. Es bleibt also dem Constructeur immer noch die Aufgabe, ob die in Tabellen angegebenen Spannungen für einen besonderen Fall vergrössert oder verkleinert werden müssen, und gerade diese Willkür scheint für die Theorie ungünstig zu sprechen, jedoch mit Unrecht.

Die zulässige Spannung ist eine gedachte Grösse und durchaus nicht dem Zustande der Construction entsprechend. Als Beweise führt Redner die nie genau zu bestimmenden Angriffe durch die bewegten Lasten an und bemerkt weiter, dass durch Zusammensetzen einzelner Constructionsglieder aus mehreren Theilen, welches die Herstellung von Bohrungen bedingt, das homogene gedachte Material gewissermassen verschlechtert und hiedurch eine Abminderung von α und β bedingt wird.

Je nach Schärfe der Bestimmung von $\text{Max } Z$ oder D und M können wir das α und β hoch oder niedrig wählen. Der Sicherheitsgrad kann also um so kleiner gewählt werden, je mehr wir im Stande sind, diese Werthe scharf zu bestimmen. Alle Bausteine werden mit sehr hoher, 10–20facher Sicherheit gegen Bruch verwendet, während man bei Eisenconstructions 3–6fache Sicherheit als genügend erachtet. Dieses Missverhältniss hat eben in der Ungleichmässigkeit der Bausteine seine Begründung. Ein eiserner Constructionstheil im Hochbau

dürfte, wenn nur ruhend belastet mit $\alpha = 1200$ bis $1300 \frac{\text{kg}}{\text{qcm}}$ zu berechnen sein, hiebei die Zugfestigkeit $3600 \frac{\text{kg}}{\text{qcm}}$ angenommen;

— bei einer Brücke dagegen würde α nur 600–700 sein dürfen, wegen Bewegung der Belastungen. Man rechnet sogar für einzelne ruhend belastete Constructionstheile α bis zu 1600, weil man heute viel schärfer rechnet als früher.

Wenn z. B. die Bahningenieure für Schweisseisenschienen $\alpha = 750$ annehmen, so ist diese Beanspruchung ebenfalls nur eine gedachte und hat nur einen Sinn mit Bezug auf einen bestimmten Angriff, hier für $M = 0,189 \dot{P} \cdot l$.

Zum Schlusse spricht Redner den Wunsch aus, dass die Erfahrungen von Seite der in der Praxis stehenden Ingenieure und Architekten in möglichst grosser Zahl geäussert werden möchten; die Theoretiker würden ihren Dank hierfür darbringen, indem sie diese Erfahrungen in möglichst übersichtlicher mathematischer Form für die Benützung in der Praxis zusammenstellen würden.

Herr Professor von Schmidt giebt nun noch zur Klarlegung seiner Ansichten über Spannungs- und Elasticitätsgrenze einen interessanten Fall aus der Praxis bekannt, in welchem er mit weiteren 4 Herren als Sachverständiger die Ursachen für theilweise Zerstörung von Steinsäulen eines im Baue begriffenen Weinkellers festzustellen hatte.

Es entspinnt sich über diesen Gegenstand eine sehr lebhaft Besprechung, an welcher sich die Herren Oberbaurath Denzinger, Professor Loewe, Oberingenieur Henle, Bauamtmann Löwel und Professor A. Thiersch betheiligen.

Herr Professor A. Thiersch giebt ausserdem, anschliessend an diesen Gegenstand, einige interessante Aufklärungen über die Methode der alten Baumeister, welche sie bei Construction ihrer grossartigen Bauwerke anwendeten und constatirt, dass Rondelet bereits vor mehr als hundert Jahren Angaben über Festigkeit und Beanspruchung gemacht habe, welche heutzutage noch gültig sind.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg. Versammlung am 30. März 1887. Vorsitzender Herr Bargum, Schriftführer Herr Bubendey. Anwesend 58 Mitglieder. Aufgenommen in den Verein der Bildhauer Herr Carl Aug. Börner. Der Vorsitzende berichtet, dass das Geschenk für Se. Maj. dem Kaiser zu seinem 90jähr. Geburtstage wohlbehalten durch die Herren Oberingenieur F. A. Meyer und Haller, denen sich noch der Herr

Hauers angeschlossen, nach Berlin geschafft und im Palais an guter Stelle aufgestellt worden sei. Vom Hofmarschall sei schon eine Mittheilung eingegangen, dass Se. Maj. der Kaiser seine besondere Freude gehabt habe an diesem eigenartigen, reizvollen Kunstwerke.

Sodann berichtet Herr Kümmel über die Kommissionssitzung in Hannover betr. Berathung über die Honorarnormen der Ingenieurarbeiten.

Wenn auch der Hannöversche Verein in dieser Angelegenheit nicht auf Grund der Frankfurter Beschlüsse weiter vorgearbeitet habe, so sei doch durch die Uebereinstimmung der Frankfurter und Hamburger Delegirten, denen sich meistens auch der zur Theilnahme an den Berathungen eingeladene Vorsitzende des Vereins deutscher Ingenieure Herr Peters angeschlossen, jetzt die Sache dahin gefördert, dass die Grundsätze nunmehr festgestellt seien, nach denen die graphischen Tabellen durch alle drei Vereine noch einmal ausgearbeitet werden sollten. Die Frage der Honorarnormen für die Heizungsingenieure sei noch offen gelassen, damit darüber hervorragende Persönlichkeiten erst befragt werden könnten.

Der Vorsitzende dankt den Herren Kümmel und Kaemp für die vortreffliche Vertretung des Hamburger Vereines auf dieser Delegirten-Versammlung und beschliesst sodann der Verein, dass die betr. Kommission sich noch durch einen Architekten und einen Heiztechniker ergänzen solle.

Hierauf nimmt Herr Christensen das Wort, um über das Signalwesen bei Eisenbahnen den angekündigten Vortrag zu halten.

Da bei dem grossen Umfang des Gebietes es nicht möglich ist, eine erschöpfende Besprechung aller hier einschlagenden Constructionen an einem Abend vorzunehmen, so will Redner hauptsächlich nur die verschiedenen vorkommenden Signale ihrem Wesen nach besprechen und dabei die etwas eingehendere Beschreibung einiger besonders instructiver Apparate geben. Redner wies zunächst auf die Signalbegriffe der Deutschen Signalordnung hin und besprach sodann die durchlaufenden Liniensignale, wobei die durchlaufenden Glockensignale und ihre Constructionen erörtert wurden. Herr Christensen ging hierauf zu den Deckungssignalen, und zwar vorerst zu den Zugdeckungssignalen über, wobei das Blocksystem, sowohl seiner Bedeutung und seinem Wesen nach, als auch in Bezug auf die Constructionen einzelner besonders wichtiger Blockapparate (Siemens & Halske, Farmer & Tyer etc.) eingehend behandelt wurde.

Sodann folgte die Besprechung der Deckungssignale für besonders gefährdete Stellen auf der Bahn und wurden insbesondere die Constructionen der neueren mit dem betreffenden optischen Signal in Verbindung stehenden selbstthätigen Knallsignale hervorgehoben, während zum Schluss noch die Deckungssignale für einen in den Bahnhof eingehenden Zug an der Hand von Zeichnungen in eingehender Weise vorgeführt wurden.

Nachdem der Vorsitzende dem Redner für den mit Beifall aufgenommenen Vortrag gedankt, überreicht der nach Beginn des Vortrages eingetretene Herr Ober-Ingenieur F. A. Meyer dem Verein ein Exemplar des von Herrn Baurath Böckmann auf seiner Reise nach Japan geführten Tagebuches als Geschenk des letzteren für die Vereinsbibliothek. Dieses Buch ist von dem Verfasser nur für seine Freunde und Bekannte bestimmt. Auf Ansuchen des Herrn Meyer, der vorher das Buch mit grossem Interesse gelesen, hat Herr Böckmann bereitwilligst ein Exemplar für die Vereinsbibliothek eingesandt.

Anschliessend an diese Bemerkung, bespricht Herr Meyer den ehrenvollen Ruf des Herrn Baurath Böckmann nach Japan und seine darauf folgende Reise dorthin und betont, dass durch die Annahme dieses Rufes dem deutschen Baufache eine Ehre widerfahren und dass diese mit Japan angeknüpften Verbindungen der deutschen Technik wohl noch manche Frucht einbringen würden. Augenblicklich seien in Fortsetzung der angeknüpften Beziehungen die Herren Bauräthe Ende und Hobrecht nach Japan unterwegs. —rt.

Personal-Nachrichten.

Bayern.

Der Abtheilungsingenieur Schultheiss in Aschaffenburg wurde zum Betriebsingenieur in Weiden befördert, der Abtheilungsingenieur Schilcher von Würzburg nach Aschaffenburg und der Abtheilungsingenieur Schorr von Ingolstadt nach Würzburg auf Ansuchen versetzt; zum Abtheilungsingenieur in Ingolstadt ist der Ingenieur-Assistent Marggraff ernannt worden.

Inhalt: Zur Lage der jüngeren Baubeamten in der preussischen Staatseisenbahnverwaltung. — Vereins-Nachrichten: Architektenverein zu Berlin. — Vermischtes: Preisbewerbung für Entwürfe zu einer Trinkhalle in Wiesbaden. — Bücherschau: Uebersichtskarte der Eisenbahnen Deutschlands. — Personal-Nachrichten.

Zur Lage der jüngeren Baubeamten in der preussischen Staatseisenbahnverwaltung.

Die schon oft besprochene Ueberfüllung des Staatsbaufaches in Preussen hat in der Staatseisenbahnverwaltung ganz eigenartige Zustände geschaffen, welche zum Theil als eine Abhülfe der augenblicklichen Nothlage der überzähligen Regierungs-Baumeister angesehen werden können, zum Theil aber ersichtliche Missstände zeigen, deren Abstellung im Interesse aller Beteiligten dringend wünschenswerth ist.

Eine der absonderlichsten Erscheinungen dieses Abschnittes ist die grosse Reihe der „Regierungs-Baumeister“ in „Bauführerstellung“, eine Klasse von Beamten des Staatseisenbahn-Baudienstes, über deren Dienstverhältnisse hier ein kurzer Ueberblick gegeben werden soll.

Die zahlreichen Bauführer, welche am Ende des vorigen und im Anfang dieses Jahrzehntes unter den damals noch ganz unregelmässigen und durch die Ueberfülle ausserordentlich ungünstigen Verhältnissen, die für die zweite Staatsprüfung erforderliche praktische Ausbildung suchen mussten, haben bei den verschiedenen Arten praktischer Bautechnik die verschiedenartigste Verwendung gefunden. Während einige eine ihrem technischen Bildungsstande entsprechende und daher lehrreiche Bauhätigkeit ausgeübt haben, sind Anderen verantwortungsvolle vielfach über ihr technisches Können hinausgehende Dienstpflichten auferlegt worden und wieder andere haben genau besehen nur Bauaufseherdienste verrichtet. Ueber den Thätigkeitsbereich eines Regierungsbauführers herrschten also vollkommen unklare Vorstellungen, welche erst durch die neuesten Vorschriften über die Ausbildung der Staatsbaubeamten in sehr glücklicher Weise geläutert sind.

Den jetzigen schlechten Aussichten im Baufach entsprechend ist aus jungem Nachwuchs nur eine ganz geringe Anzahl von Bauführern hervorgegangen, mit welcher der Bedarf an Arbeitskräften für Projectirung und Ausführung von Staatseisenbahnbauten nicht mehr gedeckt werden kann. Demgegenüber sind nunmehr die zahlreichen Bauführer der letzten Jahrzehnte zu Baumeistern herangereift, haben die zweite Staatsprüfung bestanden, ohne dass sie in ihrer neuen Amtseigenschaft Beschäftigung finden können, und bilden nun wieder als Baumeister dieselbe Ueberfülle, wie sie sie als Bauführer gebildet haben.

In Folge dessen wandten sich schon im Jahre 1883 junge Reg.-Baumeister an die Staatseisenbahnbehörden mit Gesuchen um Beschäftigung „als Bauführer“. Diese Gesuche wurden seitens der Behörden, denen andere geeignete Arbeitskräfte fehlten, meistens bejahend beantwortet, und so entstand der Reg.-Baumeister „in Bauführerstellung.“

Ogleich es nach den durch die neuesten Vorschriften über die Ausbildung der Staatsbaubeamten ausgesprochenen Grundsätzen ein Unding ist, Baumeister in Bauführerstellung d. h. in völlig verantwortungsloser und rein auf die Ausbildung zugeschnittener Stellung zu beschäftigen, so erscheint es doch zweckmässig und den augenblicklichen Verhältnissen angepasst, wenn Arbeitskräfte, welche z. Zeit nicht vollständig ausgenutzt werden können, wenigstens soweit in Anspruch genommen werden, wie es die augenblicklich gestellten Aufgaben gestatten. Es ist somit vom wirtschaftlichen Standpunkte gegen diese Maassnahmen Nichts einzuwenden und bleibt daran hauptsächlich der recht

unglücklich gewählte Ausdruck „in Bauführerstellung“ zu bemängeln.

Wie das wohl nicht anders zu erwarten war, werden jedoch die Baumeister in Bauführerstellung in vielen Fällen, insbesondere in grossen technischen Centralbüros, sowie bei Bauausführungen mit solchen Arbeiten betraut, wie sie früher nur wirklich als Baumeister besoldeten Reg.-Baumeistern übertragen wurden. Zum Beweise für das soeben Gesagte dient der Umstand, dass häufig Baumeister nach ihrer Einberufung in eine Baumeisterstelle genau mit denselben Arbeiten weiter beschäftigt worden sind, wie in ihrer vorherigen Bauführerstellung, und ferner die Thatsache, dass Baumeister von ihren Directionen als unabkömmlich bezeichnet und zur Einberufung beantragt sind erst in dem Augenblick, wo sie vom Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten nach einem anderen Directionsbezirk einberufen und deshalb versetzt werden sollten. Es wird also thatsächlich mit der Einberufung von Baumeistern gespart, weil dieselben in Bauführerstellung oder richtiger mit Bauführerbesoldung wirkliche Baumeisterdienste leisten.

Die Schuld für diesen Missstand trifft in keinem Falle die höchste Dienststelle, welche sich zwar die Ueberweisung der Reg.-Baumeister an die Eisenbahn-Direction vorbehalten hat, dieselbe jedoch nur auf Anfordern der den Bedarf fall begründenden Direction verfügt; vielmehr liegt der Grund dieses Uebelstandes in der oben erwähnten vielfach noch herrschenden unklaren Vorstellung über die Grenze der Bauführerthätigkeit und in den völlig verschiedenen Grundsätzen, welche in den einzelnen Directionsbezirken für Besetzung der Stellen und für Beantragung von Reg.-Baumeistern gelten.

Die grösste Verschiedenheit herrscht hierin zwischen den östlichen und den westlichen Directionsbezirken unserer Monarchie. Während die Directionen im Westen notorisch die meisten Einberufungen aufweisen und daher auch die nur Baumeistern zukommenden Stellen zumeist mit Reg.-Baumeistern besetzt haben, wird in den östlichen Directionsbezirken nur für die nothdürftigste Besetzung der Baumeisterstellen gesorgt. So kommen z. B. Sections-Baumeister, wie sie die Geschäfts-Instruction für Neubauausführungen der Staatseisenbahn-Verwaltung vorschreibt, in den östlichen Directionsbezirken überhaupt nicht mehr vor, sondern es sind nur Abtheilungs-Baumeister und Baumeister in Bauführerstellung vorhanden.

Es ist also ersichtlich, dass eine viel grössere Zahl von Reg.-Baumeistern in ihrer Baumeistereigenschaft Beschäftigung und Besoldung finden würde, wenn nicht so viele Baumeister in Bauführerstellung unrichtige Verwendung fänden und wenn einheitliche Grundsätze für Besetzung und Schaffung der Baumeisterstellen beständen. Nachdem nunmehr durch die Vorschriften über Ausbildung der Staatsbaubeamten die Grenze der Bauführerthätigkeit festgelegt, ferner die Besoldungsverhältnisse der Reg.-Baumeister innerhalb der Staatsverwaltung allgemein geregelt worden sind, darf wohl als ein folgerichtiger, weiterer Schritt auf dem damit betretenen Wege die verwaltungsmässige, einheitliche Regelung dieser noch wenigstens für ein Jahrzehnt fortdauernden Verhältnisse und damit die Abstellung der beregten Missstände erwartet werden.

Vereins-Nachrichten.

Architektenverein zu Berlin. Versammlung vom 25. April. Vorsitzender Regierungsbaurath Housselle. Anwesend 65 Mitglieder, 9 Gäste. Nach Erledigung einiger Eingänge sprach Baurath Kyllmann über die letzten Erdbeben an der Riviera. Er bemerkt einleitend, dass von Genua bis Mentone zahllose Häuser eingestürzt sind, während u. A. viele Kirchtürme keine besonderen Schäden aufweisen. Es ist dies auf eine solide Bauweise zurückzuführen, die sich noch bei allen Erdbeben als das beste Schutzmittel erwiesen hat. Ein Theil des grossen Schadens ist dem Umstande zuzuschreiben, dass mehrere der neueren Orte in breiten Flussthalern auf Gerölle erbaut sind, das bei dieser Erschütterung in Bewegung kommen musste, wohingegen die älteren, auf Felsen gelegenen Städte und Dörfer im Ganzen weniger gelitten haben. Zur Erläuterung des Vortrages dienten zahlreiche gute Aufnahmen aus Diano Marina, Bajardo, Mentone

u. s. w., aus denen hervorging, dass in der Stossrichtung des Erdbebens die Giebelmauern der Häuser sich abgelöst haben. Andererseits sind kräftige steinerne Thorpfeiler von etwa 75 cm. im Quadrat unbeschädigt geblieben, weniger starke dagegen (von etwa 45 cm.) zerstört worden. In der schönen Kirche zu Bajardo ist das Kuppelgewölbe eingestürzt, wodurch an 300 Menschen ums Leben gekommen sind. Nach weiteren Bemerkungen über die Stärke, Richtung und die Dauer des Erdbebens schloss Baurath Kyllmann mit einigen Angaben über die Falb'schen Theorien, der gegenüber er jene verderblichen Erscheinungen mehr als auf einer Schwankung des Bodens im Allgemeinen beruhend ansehen wollte. Baurath Böckmann macht, anschliessend an den Vortrag, auf die Bestrebungen der holländischen Regierung aufmerksam, welche in dem von Erdbeben am meisten heimgesuchten Lande, in B a t a v i a, die vortrefflichsten Einrichtungen für wissenschaftliche Beobachtungen getroffen habe. Er beschrieb aus eigener

Kenntniß die Erscheinungen beim Auftreten eines Erdbebens in Tokio und bemerkte, dass bei einem Erdstoss vor 25 Jahren in Yokohama die Mehrzahl derjenigen Schornsteine, die nicht herabgestürzt wären, sich um 45 Grad gedreht hätten. Er empfahl auf Erdbebenterrain solideste Verankerung, Vermeidung freistehender Giebel und die Anwendung des vorzüglichsten Mörtels. Nachdem Baurath Kyllmann noch hervorgehoben, dass alle Ingenieurbauten, Brücken, Tunnel u. s. w., im Gebiet der Riviera sich während des Erdbebens vortrefflich gehalten, legte Kreisbaumeister a. D. Hoffmann mehrere Ziegelproben aus drei verschiedenen Erdarten vor, bei denen es unter Mehraufwand von einem Zehntel der Feuerung durch Erzielung eines höheren Hitzgrades gelungen sei, eine um 25 bis 50% grössere Festigkeit zu erreichen.

Vermischtes.

Preisbewerbung für Entwürfe zu einer Trinkhalle in Wiesbaden. Wir haben in No. 34 eine kurze Mittheilung über das Ergebniss der Preisbewerbung gebracht. Ist dasselbe in sofern kein ganz befriedigendes, als von der Ertheilung eines ersten Preises Umgang genommen werden musste, so befinden sich unter den eingelaufenen Arbeiten doch einige, deren künstlerischer Werth eine nähere Besprechung rechtfertigt.

Es waren im Ganzen nur 17 Entwürfe eingelaufen. Das Preisgericht hat über dieselben ein eingehendes Gutachten abgegeben, welches zunächst die allgemeinen Gesichtspunkte für die Gestaltung der Anlage, dann die Lösungen im Allgemeinen, gruppirt nach ihren gemeinsamen Grundzügen, ferner die einzelnen Entwürfe, je nach ihrer Bedeutung mehr oder minder eingehend bespricht und schliesslich eine Darlegung des Standpunktes giebt, von dem aus die Preisrichter ihr Urtheil fällten, sowie das Urtheil selbst. Das Verfahren, welches einer oft gestellten und fast ebenso oft unbeachtet gebliebenen Forderung entspricht, ist dankbarst anzuerkennen.

Das Programm hatte, von kleineren Nebenräumen abgesehen eine Haupthalle von 800—1000 qm Grundfläche, eine von dieser nach dem Kochbrunnen gehende Verbindungshalle und eine ebensolche nach der das Grundstück auf der Nordseite begrenzenden Taunusstrasse verlangt. Der Kochbrunnen liegt am südlichen Ende des Arealen und zwar über die der Taunusstrasse parallele Südgrenze um etwa 40 m vorgeschoben. Aus dieser Situation ergab sich für die Mehrzahl der Bearbeiter die Lage der Haupthalle an der Südgrenze des Grundstückes, symmetrisch zur Süd-Nord Axe desselben. Sie besteht bei fast allen Projecten aus einem erhöhten Mittelrisalit und zwei Flügelbauten. Von ersterem führt eine Halle südlich zum Kochbrunnen, von den Enden der letzteren zwei solche nördlich nach der Taunusstrasse.

In jeder Hinsicht der interessanteste und zugleich der am reifsten durchdachte Entwurf ist der von Heinrich Seeling in Berlin (Motto: Kochbrunn). Die Composition, im Sinne des beginnenden Roccoco ist mit grossem Geschick durchgeführt und die Massen sind äusserst glücklich vertheilt. In der Construction, wie in der Einzelausbildung dagegen ist der Bau durchaus modern und sehr originell. Der Grundriss der Haupthalle ist den anderen Projecten gegenüber besonders dadurch charakterisirt, dass seine Längsaxe in der Mitte nach rückwärts gebrochen ist, entsprechend einer Brechung der südlichen Grenze des Grundstückes. Das Gutachten der Preisrichter tadelt diese Brechung. Sie hat auch zweifellos für die Erscheinung des Aeusseren manches Bedenkliche, dagegen dürfte sich die Innenperspective der Halle gerade durch die leichte Verschiebung der Axe besonders reizvoll gestalten. Der Innenraum des Mittelrisalites bildet ein weites, vielleicht etwas niedriges Octogon, überdeckt von einer mit perspectivischer Architektur geschmückten Kuppel. Die Flügel, mit Tonnengewölben überdeckt, öffnen sich nach Norden in je drei weiten Bogenstellungen, ihre Architektur ist sehr schön.

Das Aeussere ist besonders interessant als Versuch monumentaler Ausgestaltung von Eisenfachwerk, zwischen den weiten Bögen treten kräftige Pfeiler, durch Nischen gegliedert, vor, das Ganze ist leicht farbig behandelt. Die zur Taunusstrasse führenden halbkreisförmigen Flügelhallen sind ganz in Eisen gedacht. Die Gesammterscheinung ist sehr elegant und vornehm.

Der Entwurf stand unter den zur Auswahl gekommenen an erster Stelle.

Der Entwurf der Architekten A. Brion und J. Berninger in Strassburg (Motto ★) entbehrt der Verbindungshallen mit der Taunusstrasse; die Halle gliedert sich in einen Mittelpavillon und zwei Eckpavillons, verbunden durch schlanke Bogenhallen. Das Innere der Pavillons ist sehr reich behandelt, das Aeussere klar und kräftig gegliedert. Das Project zeigt in seiner Composition, wie in der sehr gediegenen Darstellung die Pariser Schule; es ist neben dem von Seeling mit einem Preise von 700 Mark gekrönt worden. Zwei weitere Preise von je 500 Mark wurden den Projecten Phyllis und Fontibus Mattiacis verliehen.

Ersteres, von Ernst Krüger in Berlin und Jacob Lieblein in Frankfurt a. M., zeigt eine schöne festliche Architektur. Der mittlere Theil der Haupthalle ist den Flügeln gegenüber etwas zu lang gerathen und dürfte im Verhältniss zu seiner Grösse massiger behandelt sein. Dieser Mittelraum ist flachgedeckt, die anschliessenden Seitenräume haben Tonnengewölbe mit Stichkappen. Die den Pfeilern vorgestellten Doppelsäulen geben dem Inneren einen besonders malerischen Charakter.

Den besprochenen Projecten steht das an vierter Stelle prämierte der Herren Ferdinand Haeuser in Wiesbaden und Jos. M. Schmitz in München in künstlerischer Hinsicht nicht ganz gleich. Der imposante Mittelbau und die Eckpavillons sind durch eiserne Zwischenbauten verbunden, die Verbindung der massigen Steinarchitektur der Pavillons mit der Eisenconstruction der Zwischenbauten ist nicht ganz harmonisch durchgebildet. Der Grundriss ist sehr gut.

Neben den vier genannten, stand noch das Project: Frisch an's Werk in Wahl. In der Grundrissanlage gehört es zu den besten. Das Aeussere in reichster Barockarchitektur wirkt etwas unruhig, namentlich ist die Einstellung einer kleineren Architektur in die grossen Bogenöffnungen der Flügel nicht genügend motivirt, das Innere dagegen ist sehr schön und klar ausgestaltet.

Sehr beachtenswerth ist endlich der Entwurf: Moderne Thermen. In Backsteinrohbau mit Hausteingewölben und theilweisem Putz, zeigt er eine originelle und wohlgeordnete Architektur, mit welcher freilich die an einzelnen Theilen angebrachte reiche Spätrenaissancedecoration in ziemlich unvermitteltem Contrast steht. Die Darstellung ist sehr vorzüglich.

Zu nennen sind noch die Entwürfe: Bevilacqua und Heilquelle.

Bücherschau.

Die im Reichseisenbahn-Amte in neuer Auflage bearbeitete **Übersichtskarte der Eisenbahnen Deutschlands** ist soeben erschienen, und kann mit und ohne Gebirgsdruck zum gleichen Preise von 5 M. pro Exemplar durch die Königliche Hofbuchdruckerei E. S. Mittler & Sohn zu Berlin, S. W. Kochstrasse 69, bezogen werden.

Gegen das Vorjahr hat die Karte wieder durch Aufnahme der neueröffneten Linien und Stationen sowie der inzwischen durch Landesgesetz oder durch Konzessionen zum Ausbau genehmigten Eisenbahnprojecte eine Erweiterung erfahren. Ausserdem sind die neuerdings in Staatsbesitz übergegangenen Eisenbahnen sowie die zu Bahnen untergeordneter Bedeutung erklärten bisherigen Hauptbahnen bezw. die in Hauptbahnen umgewandelten bisherigen Bahnen untergeordneter Bedeutung in entsprechend veränderter Form zur Darstellung gebracht worden.

Es darf ferner bemerkt werden, dass in der Karte sämtliche Eisenbahnstationen sowie die Entfernungen und stärksten Neigungen zwischen den einzelnen Knotenpunkten der Bahnlilien Aufnahme gefunden haben.

Personal-Nachrichten.

Preussen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, den bisherigen Geheimen Regierungsrath Kunisch, bantecnischen vortragenden Rath im Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, zum Geheimen Ober-Regierungsrath zu ernennen, ferner dem Landes-Bauinspector Wagner in Idstein den Charakter als Baurath zu verleihen.

Versetzt sind: die Regierungs- und Bauräthe Hasse, bisher in Frankfurt a. M., als Mitglied an die Königliche Eisenbahndirection in Berlin, und Knoche, bisher in Hannover, als Director an das Königl. Eisenbahn-Betriebs-Amt in Frankfurt a. M. (auftrw.), sowie der Eisenbahn-Bau und Betriebsinspector Mackensen, bisher in Neuwied, als ständiger Hilfsarbeiter an das Königl. Eisenbahn-Betriebs-Amt (rechtsrh.) in Köln.

Es ist verliehen: den Regierungs- und Bauräthen Porsch in Frankfurt a. M. die Stelle eines Mitgliedes der Königl. Eisenbahndirection daselbst und Dr. zur Nieden in Berlin die Stelle eines ständigen Hilfsarbeiters bei dem Königl. Eisenbahn-Betriebs-Amt (Directionsbezirk Bromberg) in Berlin, dem Baurath Magnus in Berlin die Stelle eines ständigen Hilfsarbeiters bei dem Königl. Eisenbahn-Betriebs-Amt (Directionsbezirk Erfurt) in Berlin und dem Eisenbahn-Bauinspector Schrey in Berlin die Stelle des Vorstehers des maschinentechnischen Bureaus der Königl. Eisenbahndirection in Berlin.

Zu Königl. Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Alfred Fromm aus Marienwerder, Adalbert Kelm aus Landsberg a. W. und Maximilian Kund aus Cüstrin (Hochbaufach); — Otto Werthmann aus Braunschweig, Bruno Kunze aus Uthleben, Kreis Sangerhausen, und Ernst Laurisch aus Neusalz a. d. Oder (Maschinenbaufach).

Inhalt: Kleine Beiträge zur Baugeschichte Berlins. III. — Das Fahrwasser des deutschen Oberrheins (Fortsetzung). — Die Verhütung jäher Ueberschwemmungen durch Hebung der Waldkultur im bayrischen Regierungsbezirke Schwaben und Neuburg (Fortsetzung). — Feuilleton: Orvieto und Siena. — Vereins-Nachrichten: Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg. — Vermischtes: Léon Suys †. Reste des alten Wassercastells an der Piazza Vittorio Emanuele. Die spanische Kolonie in Rom. Grosse gewölbte Brücken. Eisenbahn-Zugbeleuchtung mittels elektrischen Lichtes. Erfahrungen über den schädlichen Einfluss des elektrischen Lichtes auf das Leben der Pflanzen. — Personal-Nachrichten.

Kleine Beiträge zur Baugeschichte Berlins.

Von P. Wallé.

III.

Der Bau der Schlossapotheke, die jetzt — zum Theile wenigstens — der Kaiser-Wilhelm-Brücke weichen muss, war 1595 in der Hauptsache schon vollendet und wird also wohl nur irrthümlich neuerdings dem XVII. Jahrhundert zugewiesen*). Es liegen noch die ausführlichen Lieferscheine für Einrichtung des Laboratoriums vor, für welches u. A. am 29. April 1596 laut Bescheinigung des Michael Aschenbrenner 50 grosse Kolben, 21 Retorten, 17 Helme, 6 grosse Vorlegegläser, 108 Kolben zu 11 gr. u. s. w. angebracht werden. Auch hat der Glasführer Barthel Walther von Freyberg aus Böhmen zu dem neuen kurfürstl. Hause 1596 und 97 zu unterschiedlichen Malen Glaswaaren im Betrage von 244 Thlr. 6 Gr. verabfolgt. Als Bauarbeiter werden in den Akten genannt Joachim der Kleinschmied, Gideon Friese Hofglaser, Georg der Maler, Hans Leipziger der Töpfermeister (den auch Nicolai erwähnt) endlich Merten Trepto der Klempler.

Aus dem Anfang des XVI. Jahrhunderts giebt es im Geh. Staatsarchiv noch einige ziffermässige Nachweisungen über den Ausbau einer „Harnischkammer“, oder kurfürstlichen Rüstkammer, die nach Nicolai (I, 82) an der nördlichen Seite des inneren Schlosshofes nach dem Lustgarten hin belegen war. In dem Bericht vom Jahre 1526 werden erwähnt als „eingekommen zum Gebeuw in der Harnischkammer“ 100 fl. „aus dem thorm empfangen“, 30 fl. „aus dem Kasten genommen“, . . . 50 fl. „von denen dreihundert Gulden genommen, so die von Ruppin zur Straff gegeben“ u. s. w. Der Bau dauerte vier Jahre lang und kostete 4010 fl. an Auslagen. An Bauarbeitern werden erwähnt: Joachim Glaser, Hans Volkmann der Zimmermann, Gregor Tischler, Erhart Rathsprahmmeister von Cöllen, Thomas Maler, Fabian Maler, Merten Stempelmaler. Die Mauersteine zu dem Bau kamen von Brandenburg. Den Transport hatte der Prahmeister von Spandau.

Ein von dem Architektenverein oft behandelter Plan, die Niederlegung der Schlossfreiheit, deren alte Häuser den Blick auf den Eosander'schen Portalbau und die ganze Westseite des kgl. Schlosses beeinträchtigen, hat eine Vorgeschichte, die fast zweihundert Jahre zurückreicht. Kein Geringerer, als Andreas Schlüter selbst, hat vermuthlich den ersten Anstoss dazu gegeben. Im Mai 1702 machte der Apotheker Gillet an der Hundebrücke (heutige Schlossbrücke) eine Eingabe, worin er sich ausser Stande erklärt, sein durch Brand beschädigtes Haus massiv neu zu errichten. Die Baucommission berichtet das dem Könige und bemerkt, dass der Apotheker sein Haus zur Erwerbung anbiete und er „dabey vorgestellt, dass E. Kgl. Majestät ihm andeuten lassen, dass Sie sein Haus an sich erwerben und solches zum besseren Prospect dero Schlosses und Arsenalis wie auch zur bequemeren Auf- und Abfahrt über die Brücke niederreissen lassen wollte.“ Diese Aeusserung der Commission beruht auf einer Eingabe des bei dem Statthalter Markgrafen Philipp Wilhelm für den Daniel Gillet sich verwendenden (Giessers?) Jacobi. „Gedachter Grünberg aber“ so heisst es da „erwiegend dass dieses Gebäude hiernächst ohnumgänglich würde abgebrochen werden müssen, welches auch der Hofbaudirektor Herr Schlüter für nöthig erachtet und zwar weil sowohl durch dasselbe, wenn man die Hundebrücke vom Neuen Thor fährt, reitet oder geht, der Prospect vom Schlosse, auch von der Freiheit ab die vue vom Arsenal [Zeughaus] verhindert wird, wie nicht minder die Passage an der Hundebrücke so eng fällt.“ Durch die Antwort Friedrichs I. vom 14. Juni 1702, die von Wesel aus einging, wird die Entscheidung der Frage dem Könige selbst bis zu dessen Rückkehr vorbehalten. Nach dem Vergleich der älteren Pläne von Bernhard Schultz (1688), von Fidicin (für 1640) und Fr. Nicolai (im Jahre 1786) scheint es, als ob wirklich damals mit diesem ersten Hause an der damaligen Hundebrücke ein Anfang der Freilegung gemacht worden sei.

Für die Handhabung des Enteignungsverfahrens unter Friedrich Wilhelm I. spricht folgender Fall: Der Schneider Dammersdorf in der Königsstrasse besass ein Grundstück von 13 Fuss 10 Zoll Breite und 60 Fuss Tiefe, welches der Generalauditeur (sp. Minister) Herr von Katsch zu einem grossartigen Neubau (an der Ecke der Judenstrasse) erwerben wollte. Der König war sofort für den Ankauf eingenommen, „damit die Strasse auch zum Embellissement der Stadt desto regulärer werden möge“. Da man ihm nun berichtet, dass der Schneider ein zu hohes pretium fordere, bestimmt er, dass durch Hellwig und Schlüter [Beamte] mit ihm verhandelt werde und bemerkt dazu, dass 800 Thlr. genug seien, wenn man dem Verkäufer gegen das abbrechen noch die Holtzmaterialien sammt Fenstern und Thüren überlasse, „wobei Ihr dem Schneider die Versicherung ertheilen könnt, dass wir über solches Alles ihm zur Wiederaufbauung eines Hauses einen Platz am Wall anweisen lassen, ausserdem Holtz, Kalck und Steine schenken wollen“. . . Falls keine Einigung stattfindet, solle unter Zuziehung Böhme's [damals Hofbaumeister] das Häuschen aestimirt werden. Am 29. Mai 1720 wird mitgetheilt, dass der Schneider Dammersdorf 1400 Thlr. haben will, die Commission aber, welcher die geschworenen Maurer- und Zimmermeister George Drincks und Michael Kempter [Kemmeter, ein geborener Regensburger] angehörten, den Bauwerth des Hauses auf 999 Thlr. 8 sgr., denjenigen des Platzes auf 600 Thlr., zusammen 1599 Thlr. gesetzt habe, wovon nach Berücksichtigung der Abnutzung aber nur rund 1000 Thlr. blieben. Noch an demselben Tage befiehlt der König, dass der Schneider den Mittelbetrag der geforderten (1400) und geschätzten Summe (1000) mit 1200 Thlr. erhalte, „dann muss er aber noch diese Woche das Haus räumen, damit der von Katsch nicht länger behindert werde“. Der Schneider machte damals, da er ausser dem Gelde auch noch einen andern Bauplatz und die Materialien erhielt, mit seinen 1200 Thalern ein recht gutes Geschäft; heute aber würde man für das Grundstück allein in dieser belebten Gegend sofort den zwanzigfachen Betrag erhalten.

Ein Jahr später, vom 23. Mai 1721, ist die für die Bebauung der Friedrichstadt wichtige Verordnung des Königs datirt, wonach an die Besitzer lediger Hausstellen daselbst

1. Zehntausend Thaler baar an die Neubauenden als Geschenk vertheilt werden sollen.
2. Wollen Se. Majestät Alles dazu Nöthige Holtz, Steine und Kalck an den gelegensten Oertern unentgeltlich anweisen lassen.
3. Damit der Anbau facilitirt und die Neubauenden dazu aufgemuntert werden, seyn Se. Majestät allergnädigst zufrieden, dass auf diese ledige Stellen nur Häuser von Einer Etage erbaut werden u. s. w.

Es waren dies durchaus praktische Maassnahmen, die schon unter Joh. Nering angelegte Friedrichstadt (1688), die noch viele Lücken in den Strassenfluchten aufwies, zur völligen Bebauung zu bringen. Der Theil, um den es hier in dieser Verordnung besonders sich handelte, lag zwischen Kronen-, Mauer-, Koch- und Junkerstrasse, in einem Viertel also, in welchem der König selbst durch öffentliche Bauten Vieles zur Verschönerung beitrug. Einzelne der niedrigen, nur in einem Geschoss errichteten Häuser sind — so in der Kochstrasse — erst im vorigen Jahre verschwunden. Aesthetische Rücksichten freilich konnten bei der Erbauung dieser ledigen Hausstellen nicht genommen werden; doch hat der König andererseits seine Generale und Minister, sowie sonstige begüterte Männer in gleicher Weise zur Ausführung von Palästen und sehr stattlichen Wohngebäuden herangezogen. Seinem thatkräftigen Vorgehen verdankt die Friedrichstadt noch heute ihre vornehme Erscheinung, zu welcher die Friedrichstrasse und Leipzigerstrasse, dann mehrere schöne und geräumige Plätze viel beitragen.

Ueber die Beschaffung der Bausteine zu den königlichen Schlössern in Potsdam und über die ganze dortige Verwaltung erhält man nähere Aufschlüsse aus den Prozessakten

*) Berliner Bauten des XVII. und XVIII. Jahrh. Verlag v. H. Rückwardt.

des Kaufmanns Johann Christoph Jänicke in Bremen gegen das Baucomptoir in Potsdam. Am 29. März 1785 schreibt dieser in einer Beschwerde: „Ich habe zu sämtlichen im Jahre 1764 bis 1769 zu Potsdam vorgefallenen Bauten, zur Colonnade, zu denen Communs am Neuen Palais und anderen Bauten die dazu erforderlichen Werkstücke aus meinen eigenen, mit schweren Kosten urbar gemachten Mansfeld'schen und gepachteten Magdeburger Brüchen geliefert.“ Hauptmann Gontard (der berühmte Carl v. Gontard) schloss mit ihm für das königl. Baucomptoir Contract und wurde der Preis für Pirnäer accordirt. Für die zur Colonnade zu liefernden Steine wurden contractlich 87,000 Thlr. in drei Terminen versprochen, bei den andern Bauten dienten die Bestellungen statt der Contracte und auf diese sollte gezahlt werden. Er stand beim Bau in direktem Verkehr mit Gontard, Werkmeister Mader und Werkmeister Leithold, denen er vorwirft, direkt gegen die Verträge an 35,000 Fuss Pirnäer Steine bezogen und seine eigenen Abrechnungen verzögert, ja sogar ganz versagt zu haben. Dadurch sei er so in Ungelegenheiten gerathen, dass das Baucomptoir ihn nun wegen angeblicher Schulden habe arretiren lassen. Er bitte (von Magdeburg aus) um freies Geleit. Grosskanzler Carmer will den Kläger auf den Privatweg gegen die genannten Beamten weisen, befürwortet aber das Geleit, trotz eines ungünstigen Berichtes der Regierung zu Magdeburg, wonach Jaenicke schon seit 1771 in Konkurs sich befand. Er erhielt wirklich freies Geleit auf 12 Monate, das aber 1786 und 1787 verlängert werden musste, weil das Untersuchungsmaterial sehr schwer zu beschaffen war. Als 1793 das Kammergericht 26 Punkte glücklich formulirt hat, ist der Kläger inzwischen selig entschlafen; sein Rechtsnachfolger ist ein gewisser Kaufmann Miethe zu Hamburg, dem Alles von jenem cedirt worden. Auch alle anderen Betheiligten: der Major von Gontard, die Werkmeister Mader und Leithold und der Oberbaurath Manger sind inzwischen gestorben. Als deren Erben werden angeführt: vier Söhne von Gontards (Carl, Ernst, Anton und Friedrich) sämtlich zeitige oder ehemalige Lieutenants, ferner drei minorene Gontard'sche Kinder, deren Curator der Criminalrath Schede war; die Leithold'schen Erben sind: dessen Wittve, damals Oberbauräthin Unger, die Gattin des 1802 verstorbenen Oberbaurathes Georg Christian Unger, eines Schülers Gontard's; ferner mehrere minorene Kinder. Die einzige Erbin Mader's ist dessen hinterlassene Wittve, damals die Frau des Generalchirurgus Rüdiger. Zu den Erben des Oberbaurath Manger gehören die verehelichte Oberhofbauräthin Schulz (deren Nach-

kommen jetzt noch in Potsdam leben) und „ein gewisser Manger“ zu Potsdam, dessen anderweitige Qualitäten noch nicht angegeben sind.“

Zur Sachlage berichtete Georg Friedrich Boumann der Jüngere für das Hofbauamt, dass Jänicke sich 1765 erbot, einen neuen Steinbruch im Mansfeldischen anzulegen und jährlich sechszigtausend Kubikfuss zu den Königlichen Bauten in Potsdam zu liefern, welches Abkommen durch Cabinetsordre vom 15. April 1765 genehmigt wurde. Auf den bezüglichen Contract mit dem Baucomptoir (vom 17. Juni 1765) erhielt Jänicke beim Neuen Palais allein Vorschüsse bis zur Höhe von 20,000 Thlr., welche gegen ihn eingeklagt werden mussten. Nun wurde ihm die ganze Lieferung abgenommen und — was allerdings heute merkwürdig erscheinen würde — den Werkmeistern Mader und Leithold übertragen. In dem Konkurse wurde auch der Vorschuss des Baucomptoirs zu Potsdam liquidirt und durch gerichtliches Erkenntniss festgestellt. Jänicke klagt nun 1785 in Summe 150,000 Thaler gegen die damaligen Bauleiter ein, weil die Offizianten durch den angelegten Arrest und schlechte Administration der Brüche den Verfall seines Vermögens verschuldet hätten. Er wirft ihnen dieserhalb vor, die Bestellungen zu spät eingesandt, ihm nicht gehörige Quittungen über das Abgelieferte gegeben, die genauen Berechnungen verweigert und eine angeblich anno 1768 ergangene Cabinetsordre zur Abnehmung der ganzen Lieferung und Entfernung aus dem Vertrage ohne jeden Grund sich ausgewirkt zu haben. Boumann machte nun geltend, dass zur Zeit des kgl. Baucomptoirs alle Bauten durch einzelne Baumeister vollführt wurden, welche immediate Befehle erhielten, sodass also eigentlich der König selbst die Verantwortung zu tragen hätte und bei solchen Differenzen also durch den Fiscus zu vertreten wäre. Am 5. August 1793 wird der Kläger aufgefordert zu erweisen, dass das Hofbauamt rechtlich an die Stelle des vorigen Baucomptoirs getreten. Am 13. April 1794 ertheilt Friedrich Wilhelm II. an den Grosskanzler von Carmer Bescheid, dass er dem erwähnten Geh. Finanzrath Boumann als Oberhofbauintendanten aufgetragen habe, die fiskalischen Baubedienten im Prozess Jänicke-Miethe zu informiren. Mit der Mittheilung dieses Bescheides an das Kammergericht vom 19. Mai 1794 schliessen die im Staatsarchive vorhandenen Akten über diesen Bauprozess ab, dessen nähere Unterlagen nach Verlauf von mehr als dreissig Jahren sich vermuthlich nicht mehr haben erweisen lassen.

Orvieto und Siena.

Ein Ausflug von Rom aus.

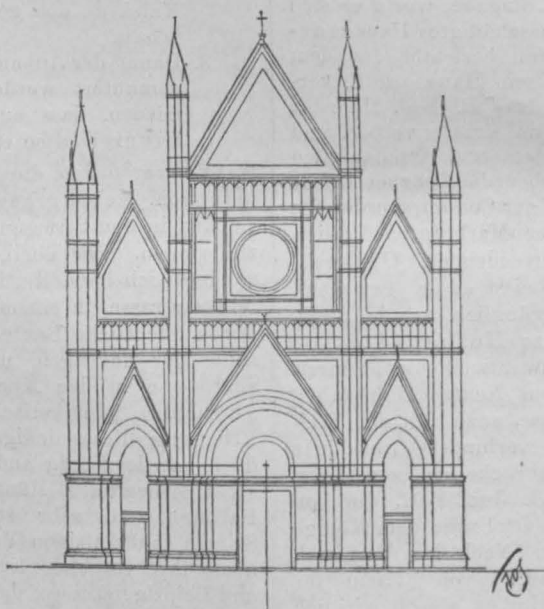
Der Römer flieht schon meist die Stadt, sowie die sommerliche Hitze beginnt, um an der Meeresküste oder auf den Bergen Schutz zu suchen gegen die Sonnengluth. Wir retten uns diesmal gegen Toskana zu, um zunächst einem alten Wunsche zu genügen, den, Orvieto einmal näher kennen zu lernen.

Der Zug eilt durch die grossartige Campagna, am Tiber entlang, dessen braunes Gewässer die weissen breitgehörnten Rinder durchstehen und ganze Rudel von Pferden, die alle die Köpfe zusammenstecken. In grossen und strengen Linien ist die Flusslandschaft gezeichnet und voll üppigen dichten Baumwuchses. Bei Orvieto wechselt sie, doch voll merkwürdiger, scharfer Contraste prägt sie sich ein und übt ihren eigenthümlichen Reiz. Das weite Thal bewässert die sanft sich hinschlängelnden Flüssen der Paglia und Chiana, zwischen denen in schnurgerader Richtung die Bahn ihre Strasse zieht und während rechts drüben aus der Ebene fahlgraue, vegetationslose Hügel ansteigen, über denen dunkelbewaldete Hinterberge vorschauen, nehmen üppig grünende Felder und ergiebige Rebengelände die andere Flussthalseite ein.

Aus dem Grün der Rebenpflanzungen und den silberschillernen Olivengehägen steigt plötzlich und jäh, völlig isolirt aber majestätisch der gelbe Tuffelsen auf, dessen Rücken das alte

Urbs vetus trägt, den Blicken von unten nicht sichtbar. Ein naher, sehr steiler Fuss- und Reitweg führt in Zickzacklinien vom Bahnhof in kürzerer Zeit nach oben und durch die alten, allmählich verfallenden malerischen Thore von Porta Rocca zur Stadt, während die bequemere Fahrstrasse in langen Serpentinien zwischen mächtigen, dichtbelaubten und reichliche Frucht tragenden Nuss- und Kastanienbäumen auf der andern Seite am Felsen herum sich hinaufschraubt. Der Corso Cavour, eine schöne mit Stein gepflasterte, mit Trottoir und Fahrbahnen versehene schmale, aber äusserst reinliche Strasse zeigt den Weg in's Innere der langhingestreckten Stadt.

Der reisige Architekt überschlägt bei Orvieto gewöhnlich nur einen Eisenbahnzug und steigt zur Stadt hinauf, lediglich um „das grösste und reichste polychromatische Denkmal der Erde“ die Façade des Domes zu sehen. Wir wählen einen etwas längeren Aufenthalt, doch gilt auch unser erster Gang dem Dome, dessen Grundstein durch Papst Nicolaus IV. am 13. November des Jahres 1290 dort gelegt wurde, wo ehemals der Tempel der Venus gestanden und später die Kirchen von S. Costanzo und S. Maria Prisca al Vescovo, die, wohl in schlechtem Zustande, mit andern Baulichkeiten niedergelegt wurden, um auf dem durch seine hohe, beherrschende Lage bevorzugten Platze eine einzige neue und grossartige Cathedrale zu errichten, zur Ehre Gottes und der heiligen Jungfrau.



Façade des Domes von Orvieto.

Das Fahrwasser des deutschen Oberrheins.

(Fortsetzung.)

Hefrige Querströme über den Spaltdamm fort oder durch die für den Schifffahrtsverkehr in dem Spaltdamm erforderlichen Lücken (im Folgenden „Ausfahrten“ genannt) hindurch können nur entstehen, entweder wenn in beiden Rinnen sehr verschiedene Wasserstände eintreten oder, wenn das Hochwasser die Ufer überfluthet an solchen Stellen, an welchen die Richtung des Hochstromes stark abweicht. Verschiedenheiten der Wasserstände lassen sich aber durch Anlegung von Ausfahrten in hinreichender Anzahl verhüten. Und Querströmungen des ausgefertigten Hochwassers können durch Leitdämme abgelenkt werden. Ferner kann dem Eindringen von Kies und Gerölle in das obere Ende der Schifffahrtsrinne und durch die Ausfahrten dadurch vorgebeugt werden, dass sowohl die Einströmungsöffnungen in die Schifffahrtsrinne (im Folgenden „Einlauf“ genannt) als auch die Ausfahrten zu bühnenartigen Vorsprüngen in das Wildbett hinein gestaltet werden. In Folge dieser Gestaltung werden sich im Wildbett vor dem Einlauf und vor den Ausfahrten, wie es vor hohen und steilen Bühnenköpfen geschieht, starke Strömungen einstellen und weit unter die Schwellen jener Oeffnungen hinreichende Wassertiefen ausbilden, aus welchen Steingerölle und Kies über die Schwellen fort in die Schifffahrtsrinne nicht eintreiben können.

Es ist also möglich auch im Oberrhein ein Fahrwasser auszubilden und zu erhalten, welches von der Geschiebebewegung des Stromes unberührt bleibt und es fragt sich nur, ob die Anlegung eines solchen Fahrwassers oder die Unterhaltung desselben nicht zu grosse Kosten verursachen würde.

Das Wasser, welches der gleich hoch mit dem Wildbett angefüllten Schifffahrtsrinne aus Nebenflüssen unmittelbar zuströmt, bleibt in derselben nicht bis zum Ende der Rinne, sondern fliesst zum grössten Theil durch die nächsten Ausfahrten in das breitere Wildbett ab und reisst auf diesem Wege stets etwas Kies mit. Deshalb ist anzunehmen, dass aus übrigens nur kleinen und wenig zahlreichen Nebenflüssen nicht viel Sinkstoffe in der Schifffahrtsrinne sich ablagern werden, welche künstlich fortgeschafft werden müssen. In dieser Beziehung ist es also auch ziemlich gleichgültig, an welchem Ufer des Stromes die Schifffahrtsrinne angelegt wird.

Von einiger Bedeutung ist diese Bestimmung nur deshalb, weil das Stromufer an der Schifffahrtsrinne für die Schiffe leichter erreichbar ist, als dasjenige am Wildbett. Aber da zu erwarten

steht, dass auch im Wildbett das Fahrwasser sich bessern wird, indem die Schlangenwindungen des Thalwegs wegen der geringern Breite des Bettes sich strecken und dementsprechend die Tiefen der Kolke und Höhen der Schwellen abnehmen werden, auch weil die Zufahrt zum Ufer im Wildbett überall, wo es nöthig ist, durch Einbauten vertieft werden kann, so haben die am Wildbett liegenden Ortschaften von der Anlegung der Schifffahrtsrinne fast eben so viel Vortheil als die an dieser belegenden. Die Uferstaaten haben also keine Ursache gegen die Anlegung einer Schifffahrtsrinne auf dem Hoheitsgebiet des gegenüberliegenden Uferstaats Einspruch zu erheben, vielmehr, wenn sie nicht selbst eine ähnliche Anlage auf eigenem Gebiet ausführen wollen, jene nachbarliche Anlage durch einen Beitrag zu unterstützen.

Im Folgenden ist angenommen, dass die Schifffahrtsrinne von dem anscheinend meistbetheiligten Elsass, also am linken Ufer angelegt wird.

Die Sohle derselben ist, wie die Fig. 4, 5 u. 6 (fig. S.) ergeben, 60 m breit. Dieselbe Breite ist für die in den Stromschnellen der Donau zwischen Moldowa und Turn-Severin anzulegenden Schifffahrtsrinnen in Aussicht genommen, dort von den hinzugezogenen fremdländischen Sachverständigen befürwortet worden und dürfte auch für den Schifffahrtsbetrieb auf dem Oberrhein genügen. Sie gestattet einem auf der Bergfahrt begriffenen Dampfer mit Seitenrädern, der paarweise geordnete Lastschiffe von der üblichen Breite schleppt, bei einem ebensolchen thalwärts fahrenden Dampfer, an dessen beiden Seiten Lastschiffe befestigt sind, vorbeizufahren, andererseits ist diese Breite nicht so gross, dass sich in der Schifffahrtsrinne noch Schlangenwindungen ausbilden könnten, oder dass die Füllung der Schifffahrtsrinne bei geringem Wasserzufluss dem Wildbett zu viel Wasser entziehen würde.

Die Wassertiefe in der Schifffahrtsrinne bei gewöhnlichem Niederwasser ist wie aus dem Längsschnitt Fig. 6 und den Querschnitten Fig. 7, 8, 9, und 10 zu ersehen ist, zu 2,50 m angenommen.

Sollte diese Tiefe nicht genügen, und die Rücksicht auf die nothwendige Erhaltung der Schifffahrtsrinne gestatten, dann kann die Sohle künftig jederzeit mit mässigen Ausgaben und, ohne die Schifffahrt zu stören, noch tiefer gelegt werden.

Seit 1293 stand den Arbeiten eine besondere Deputation vor, wie aus dem im Archiv verwahrten liber introitum operis Sanctae Mariae Virginis hervorgeht. Dem Architekten und Leiter des Baues, Lorenzo Maitani von Siena, wurden solche günstige Bedingungen von den Orvietanern gestellt, dass er sich ganz mit seiner Familie hier niederliess und bis zu seinem Tode, 1330, dem Bau vorstand. Diesen rasch zu fördern, wurde in den folgenden Jahren zur Bestreitung der Kosten in richtiger Vertheilung je nach dem Grundbesitz eine Steuer erhoben und von 140 Familien wurde soviel beigetragen, dass schon der berühmte Papst Bonifacius VIII. Gaetani von Anagni, der Zeitgenosse Dante's, im 3. Jahre seines Pontificats, 1297 am Tage Mariä Himmelfahrt hier eine Messe celebriren konnte und 1309 am 15. August wurde durch den Bischof von Orvieto, Guittone Farnese, im Beisein der Suffraganbischöfe von Sovana, Chisi und Bagnorea, in solenner Feier die Messe gesungen. 1312 schenkt die Gemeinde der Kirche die Glocken. Die Ausführung der Façade mag noch lange bis in die 2. Hälfte des Jahrhunderts hineingereicht haben, denn noch 1369 finden wir, dass Latino Orsini generöser Weise und in ausreichendem Maasse grosse Quantitäten Marmors zur Fortführung des Aufbaues der majestätischen Front spendet.

Wer vor sie hin zum ersten Mal an einem von der Sonne gemiedenen Tage oder gegen Abend tritt, dem werden die goldschimmernden, reichlich angewandten späteren Mosaikbilder auch mehr mit dem goldigen Ton des Marmors zusammen gehen und weniger störend auftreten, als wenn die ganze Gluth auf sie herniederbrennt. Die Schönheit der Composition, der ausserordentliche Schmuck der Pfeiler des Untergeschosses mit Reliefdarstellungen, der Reichthum, der die Flächen deckt, der durch alle Gliederungen des Baues strömt und die gothische Grundform mit nach Zeichnung und Farbe oft ganz prächtigen Mosaikmustern (Cosmatenarbeit) belebt, wirkt immer überraschend, wie die gewaltige Baumasse schon an sich neben der winzigen Umgebung in Erstaunen setzt. Und wer mit der Façade des Domes von Siena vorher bekannt, der unterschreibt nach dieser Richtung hin auch willig Burckhardt's Urtheil, dass die von Orvieto im

besten Sinne des Wortes eine veredelte Reproduktion jener ist.

Hier vor Allem in der Architektur Ruhe und Haltung und eine strenge, gesetzmässige Entwicklung und dort ein Durcheinanderwürfeln der Axen und so vielerlei Inconsequenzen, die alle sonstige Pracht der Ausstattung nicht übertönt. Die Façade von Orvieto entwickelt sich in klarer und übersichtlicher Anordnung; die richtig als Seiteneingänge und Hauptpforte in ihren Ausmassen wie in der Giebelführung betonten 3 Portale füllen in schönem Verhältniss den Raum zwischen den mit den herrlichsten Skulpturen bedeckten Evangelistenpfeilern, die dann hoch über den Spitzgiebeln in Fialen ausklagen. Anders in Siena, wo unbekümmert um die Axen der Seitenschiffe drei ganz gleiche im Rundbogen geschlossene, aneinanderstossende Portale das im Verhältniss zum Ganzen nicht ganz glücklich combinirte Prunkstück des Unterbaues zwischen den schwerfälligen Strebepfeilern der Ecken bilden. Und während an der Façade Maitani's in der Weiterentwicklung der organische Zusammenhang zwischen Ober- und Unterbau vollständig gewahrt bleibt und zwischen den stolz von unten aufsteigenden Pfeilern eine in ganzer Länge gleich einem durchbrochenen Band graddurchgeführte niedere Arkadenreihe den Seitenschiffgiebeln und der mit reichem Statuenschmuck und kräftigem Rahmenwerk umzogenen Mittelrose und ihrem Abschluss eine wohlthuende Unterlage schafft, lässt uns der Bildhauer-Architekt der Sieneser Front diese Klarheit und Wahrheit recht schmerzlich vermissen. So wenig wie die Axen der Seitenschiffportale dem Innern entsprechen, so gehen sie auch nicht mit den Axen der auf hohen Gallerien darüber sitzenden Spitzgiebeln zusammen und die den Mittelgiebel und die mächtige Rose fassenden Fialen entwickeln sich nicht richtig von unten, sondern in unglücklichster Weise nach den Seiten hinausgedrängt ohne constructive Grundlage erst über den Portalen.

(Fortsetzung folgt)

Das Fahrwasser des deutschen Oberrheins.

Fig. 4. Peilung vom 3. April 1873. Thalwegstiefen reducirt auf 0 am Strassburger Pegel. Maassstab 1:20,000. (Entnommen aus der von der Wasserbauverwaltung veröffentlichten Situation des Thalwegs des Rheins von Strassburg bis Maxau.)

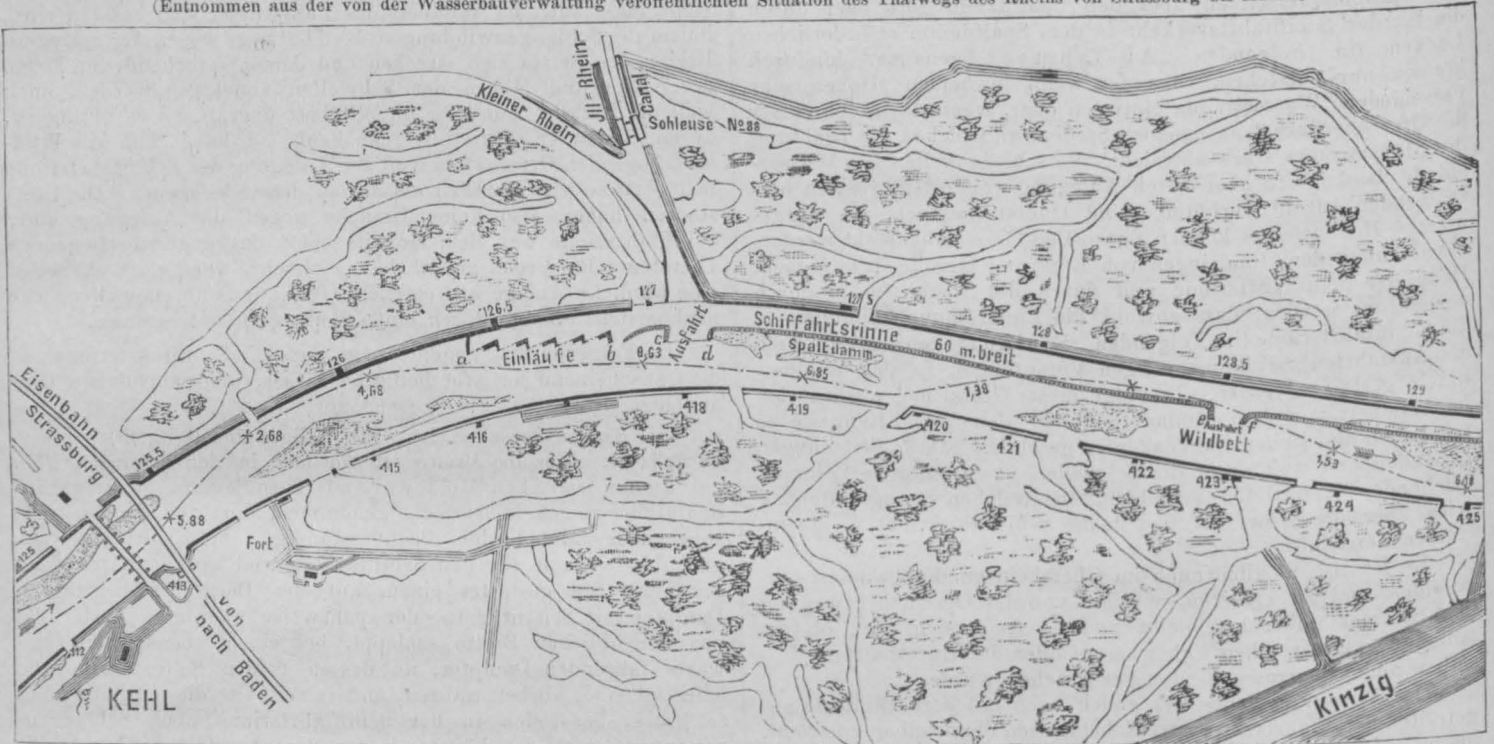


Fig. 5

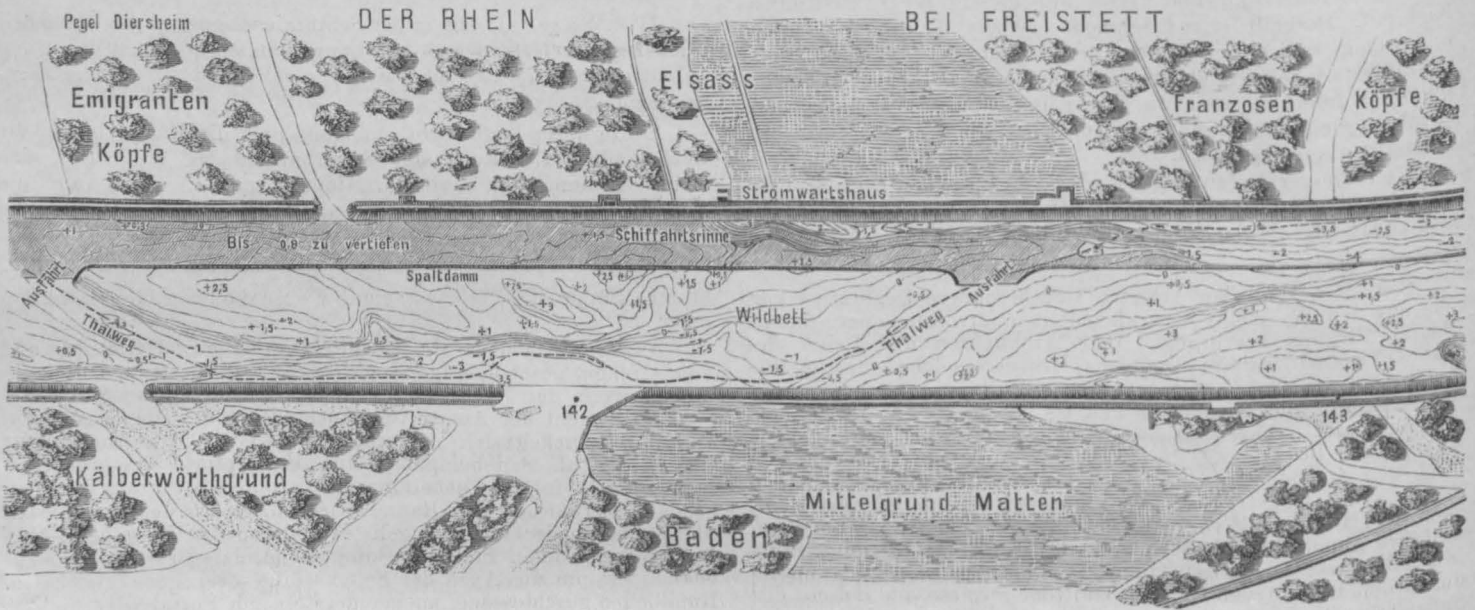
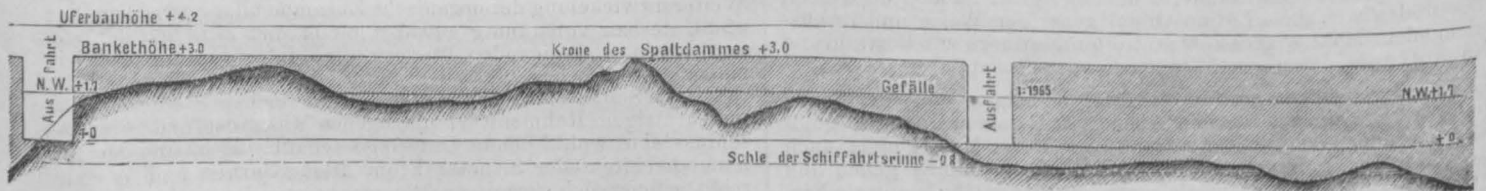


Fig. 6. Längenschnitt in der Mittellinie des Spaltdammes.



Maassstab zu Fig. 5 und zu den Längen in Fig. 6.

Der Lageplan und die Höhenangaben sind entnommen aus: Die Correction des Oberrheins von Honsell.

Der Spaltdamm muss wenigstens die Höhe der höchsten Kiesfelder erhalten. Danach wird seine Krone, wie in neuerer Zeit die Bankets der Uferbefestigungen, ungefähr bei + 3,0 m am Pegel zu Kehl anzulegen sein. Diese Höhe wird nicht nur das Eintreiben des Kiesel über den Spaltdamm fort in die Schiff-

fahrtsrinne verhüten, sondern auch während des grössten Theils des Jahres gestatten, den Fuss des Spaltdammes zu decken, wenn Auskolkungen im Wildbett es nothwendig machen. Die Figuren 7, 9 und 10 stellen Querschnitte des Spaltdammes, Fig. 8 den Querschnitt einer Ausfahrt dar.

Der Körper des Spaltdammes wird auf natürlichen oder auf künstlichen durch Spülung oder Schüttung erzeugten Kiesbänken aus Faschinenpackwerk, nöthigenfalls mit untergelegten Sinkstücken erbaut.

Die Krone wird 5 m breit angelegt und in der Mitte mit Weidenstrauch bepflanzt, damit die Lage des Dammes nach seiner Ueberfluthung so lange erkannt werden kann, als derselbe die Schifffahrt gefährden könnte.

Fig. 7, 9 und 10. Querschnitte des Spaltdammes.

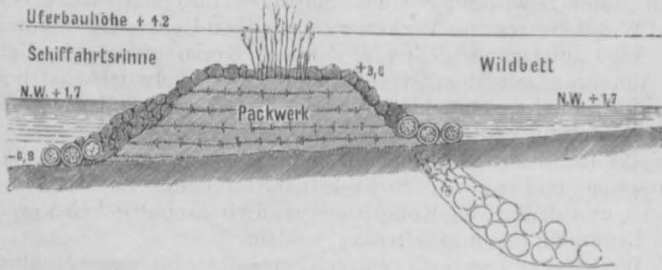


Fig. 7.

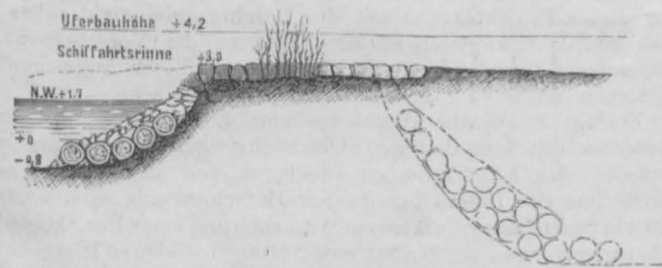


Fig. 9.

Maassstab zu den Höhen in Fig. 6 und zu den Höhen in Fig. 7-10.



Die äussere Böschung des Spaltdammes im Wildbett muss wie in neuerer Zeit die Stromufer auf einem Fuss aus vorgeworfenen Senkfaschinen und schweren Steinen über Wasser gepflastert werden. Voraussichtlich wird der Thalweg im Wildbett nach und nach alle Punkte des Spaltdammes berühren, wie er im Strome nach und nach alle Punkte der Ufer berührt hat. Deshalb muss darauf gerechnet werden, dass die äussere Böschung des Spaltdammes durchweg, also auch da, wo zunächst, wie in

Fig. 8. Querschnitt einer Ausfahrt.

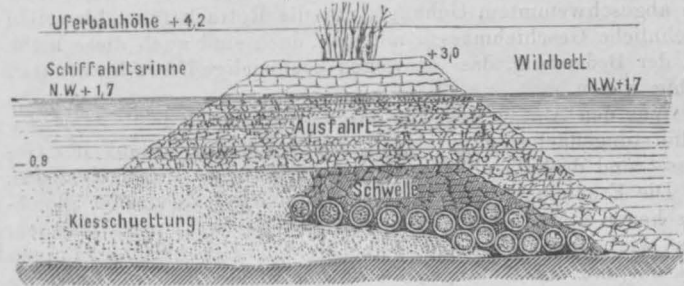


Fig. 8.

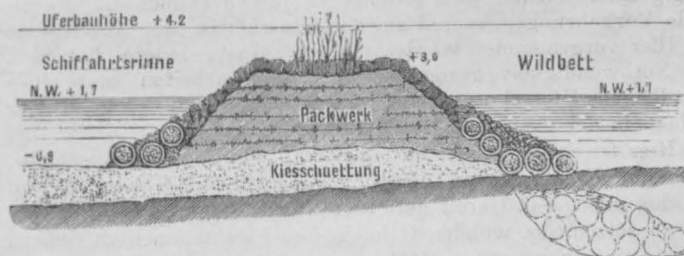


Fig. 10.

Fig. 9, eine Kiesbank die Stelle des Spaltdammes vertritt, im Laufe der Zeit bis auf die volle Thalwegstiege zu befestigen sein wird.

Die innere Böschung kann über Wasser möglicher Weise dauernd blos durch Rauhwehren und deren Ausschlag geschützt werden, da in der Schifffahrtsrinne eine die Pflanzen zerstörende Geschiebebewegung nicht stattfinden wird. Auch wird es wahrscheinlich statthaft sein, unter Wasser die innern Böschungen einfacher zu befestigen als die äussern.

Bei Entwerfung der Querschnittszeichnungen, Fig. 7 bis 10, ist vorläufig angenommen, dass auch die innern Böschungen über

Wasser gepflastert und unter Wasser genau so wie die Stromufer gedeckt werden.

Die Ausräumung der Kiesbänke aus der Schifffahrtsrinne muss theils durch Spülung, theils durch Baggerung bewerkstelligt werden. Bei der Ausspülung wird die werthvolle, in No. 67 bis 73 des vorigen Jahrgangs dieses Blattes beschriebene Erfindung des Herrn Bauamtmanns Wolff, gute Dienste leisten können, nach welcher der Angriff der Strömung auf die Kiesbänke durch schwimmende Faschinenkörper gelenkt und verstärkt werden kann. Noch nützlicher werden sich vielleicht zum gleichen Zweck verankerte Prähme oder Kähne erweisen, deren Tauchtiefe und Lage nach Bedürfniss verändert werden kann.

(Schluss folgt.)

Die Verhütung jäher Ueberschwemmungen durch Hebung der Waldkultur im bayrischen Regierungsbezirke Schwaben und Neuburg.

(Fortsetzung.)

Auch pro 1885 wurde unter Mittheilung der seitherigen Erhebungen über die bezüglichlichen Bedürfnisse, welche weiterhin in den Bezirksämtern Dillingen, Donauwörth, Günzburg und Mindelheim durchgeführt waren, ein einheitliches Ergebniss des Bedarfs aber nicht geliefert hatten, von Seite der kgl. Regierung wie in den Vorjahren der Betrag von 3000 M. postulirt.

Der Landrath erkennt an, dass das Bedürfniss durch Aufforstung steiler Abhänge, vorzugsweise im Hochlande, innerhalb derjenigen Complexe, in welchen der Bestand von Wald die Entstehung und den Verlauf von Ueberschwemmungen zu verhüten oder doch abzuschwächen geeignet ist, Verheerungen in den Flusstälern des Kreises vorzubeugen anerkanntermaassen fortbesteht, und nimmt mit Befriedigung Kenntniss von dem Fortgang der seit Jahren angebahnten und durch Zusammenwirken der kgl. Behörden und sonst berufenen Korporationen mittlerweile fortgeführten Vorarbeiten für spätere entsprechende Verwendung der bisher für den fraglichen Zweck bewilligten Mittel.

Da nun die bisher gepflogenen Erhebungen, je weiter sie fortschreiten, desto mehr und mehr die Nothwendigkeit grösserer parater Mittel zur Durchführung der von Anfang an beabsichtigten und weiterer nach Abschluss der Vorarbeiten sich als nothwendig ergebenden Maassregeln zur Erreichung des angebahnten Zweckes erkennen lassen, bewilligt Landrath, überzeugt von der hohen Wichtigkeit und der endlichen für grössere Bezirke des

Kreises erspriesslichen Wirkung der in Aussicht genommenen Arbeiten, auch pro 1885 wieder die Summe von 3000 M.

Dem pro 1886 versammelten Landrathe ging auf Grund der seither gemachten Erfahrungen folgende Vorlage zu:

Unter Bezugnahme auf unsere früheren Anträge beehren wir uns über das Resultat der während des vergangenen Jahres im Regierungs-Bezirke gepflogenen Erhebungen behufs Feststellung derjenigen Complexe, deren Bewaldung von Einfluss auf die Entstehung und den Gang von Ueberschwemmungen oder Hagelbildung sein könnte, Mittheilung zu machen.

Im Allgemeinen haben diese Erhebungen ergeben, dass um eine Verminderung oder Abschwächung von Ueberschwemmungen herbeizuführen, die Aufforstung geeigneter Flächen nicht hinreicht, dass vielmehr hiezu auch in den Quellgebieten der schwäbischen Flüsse in den Flussbetten selbst, besonders bei den Nebenflüssen der Iller im Amtsbezirke Sonthofen durchgreifende Maassregeln und eingehende Uferschutz- und Flussbauten nothwendig sind.

Im Einzelnen ist Folgendes zu betonen: Erhebungen der vorgezeichneten Art waren für das verflossene Jahr angeordnet für die Amtsbezirke Füssen, Kaufbeuren, Kempten und Oberdorf. Füssen, Kempten, Oberdorf haben nach eingehender Prüfung das Resultat ergeben, dass dortselbst zu einem weiteren Vorgehen in der bezeichneten Richtung kein Anlass vorliege.

In dem Bezirke Kempten befinden sich soweit derselbe über das Wassergebiet der Iller sich erstreckt kahle Gehänge nur am Blendenberg, auf der Spitze des Stoffelberges und am Marienberg.

Diese Gehänge sind jedoch berast, dienen als Viehweide und sind zum Theil schon in der Aufforstung begriffen. Die übrigen Höhenzüge dieser Gegend sind mehrere km vom Bette der Iller entfernt und könnte demnach durch deren Aufforstung eine Verhütung von Ueberschwemmungen nicht herbeigeführt werden.

Die in die Iller einmündenden Flüssen haben meistens bewaldete Ufer und bringen auch keine Gefahr durch Mitführung von abgeschwemmtem Gehänge, nur die Rottach führt bisweilen ansehnliche Geschiebmassen mit sich, doch sind auch diese nicht von der Bedeutung, dass deswegen kostspielige Uferschutzbauten nöthig wären.

Was den Amtsbezirk Oberdorf betrifft, so sind die dortigen Aufforstungsflächen ganz ohne Einfluss auf den Ablauf der Gewässer und deshalb nicht aus diesem Fonds zu berücksichtigen.

Die Erhebungen im Amtsbezirk Sonthofen, welche gleichfalls heuer zum Abschluss gelangt sind, haben dagegen ergeben, dass wie schon Eingangs bemerkt, um Ueberschwemmungen wirksam und von Anfang an entgegenzutreten, die Aufforstung hiezu geeigneter Flächen allein nicht hinreicht, sondern dass vorgängig einer solchen und gleichzeitig mit derselben durchgreifende Vorkehrungen in und an den Flussbetten der Nebenflüsse der Iller vorgenommen werden müssen. Insbesondere hat sich die Nothwendigkeit geeigneter Verbauungsarbeiten und eines gründlichen Uferschutzes am Warmatsgundbach und an der Stillach in der Gemeinde Oberstdorf ergeben.

Hier ist es vor Allem nöthig der Fortführung der Geschiebe, Sand- und Erdmassen an den nicht geschützten Gehängen und den mit losem Geröll gefüllten Runsen und Bachsohlen ein Ziel zu setzen, die wunden Gehänge mit Flechtzäunen zu sichern und die tief ausgespülten Gräben zum Schutze der Ufer insbesondere durch Anlage von Thalsperren nach einem einheitlichen Systeme, an dem es bisher wesentlich mangelte zu verbauen, sowie an der Stillach einen rationellen Uferschutz auszuführen, ehe von einer Aufforstung, die bei dem gegenwärtigen Zustande der Flussbette immer selbst mit Unterspülungen und Abschwemmung bedroht wäre, Erfolg erhofft werden kann.

Die umfassenden Erhebungen im Bezirke Sonthofen übergeben wir hiemit sammt dem Gutachten unseres Kreisbaureferenten und dem forstamtlichen Gutachten und erlauben uns dabei zu beantragen:

Es solle zunächst auf Kosten der disponibeln Fonds ein umfassendes Projekt für die von unserem Kreis-Baurathe am Schlusse seines Gutachtens als vordringlich angeführten Uferschutzbauten und insbesondere am Warmatsgundbach und an der Stillach ausgearbeitet werden.

Erst nach Ausarbeitung eines solchen Projektes, lässt sich ersehen, welchen Kostenaufwand die Detailausführung der einzelnen Schutzmaassregeln erfordert, und weche Leistungen billigerweise den zum Uferschutze rechtlich Verpflichteten oder der beteiligten Gemeinde Oberstdorf angesonnen werden könne.

Unser Antrag bezüglich dessen wir uns in vollkommener Uebereinstimmung mit dem landwirthschaftlichen Kreis-Komitée von Schwaben und Neuburg befinden, rechtfertigt sich auch dadurch, dass der verehrliche Landrath bereits in der Sitzung vom 18. November vorigen Jahres ausdrücklich hervorgehoben hat, wie neben der bisher ausschliesslich zulässigen Verwendung der Mittel zur Förderung von Waldkulturen nunmehr auch diejenige für entsprechende Sicherheitsvorkehrungen für die Gründe stattfinden sollte.

Es erscheint auch um so zulässiger, gerade diesem Theile des Regierungsbezirkes ganz besondere Aufmerksamkeit und einen namhafteren Theil der für den in Rede stehenden Zweck bewilligten Mittel zukommen zu lassen, als in der am 19. Mai 1882 stattgehabten Versammlung einer Mehrzahl von Landraths-Mitgliedern und Mitgliedern des landwirthschaftlichen Kreis-Komitées anerkannt wurde, dass die Zustände im Gebiete der Ober-Iller mit ihren Zuflüssen am dringendsten einer Abhülfe bedürftig seien und von der Mehrheit der Versammlung als Grundsatz angenommen wurde, dass für die Ober-Iller die eine Hälfte der Mittel verwendbar gemacht werden solle. — Unser Antrag findet eine weitere Unterstützung darin, dass die in den übrigen Amtsbezirken bisher gepflogenen Erhebungen die Nothwendigkeit eines thätigen Eingreifens seitens des Kreises nicht ergeben haben.

Bezüglich der vorhandenen Mittel erlauben wir uns zu bemerken, dass ausweislich der von der Verwaltung der Kreisfonds für landwirthschaftliche Interessen gestellten Nebenrechnung pro 1884 sich der Vermögensstand am Schlusse des Rechnungsjahres 1884 auf 13311 M. 43 Pf. einschliesslich der vom Distrikt Immenstadt und Sonthofen geleisteten Zuschüsse bezifferte, welche Summe sich inzwischen um den im vorigen Jahre vom verehrlichen Landtage gewährten Zuschuss von 3000 M. und die angefallenen Zinsen erhöht.

In seiner Sitzung vom 17. November 1885 hat nun der Landrath unter Bewilligung eines Beitrages für Sicherungsarbeiten und Waldkulturen zur Verhütung von jähren Ueberschwemmungen pro 1886 auf Grund des von der kgl. Kreisregierung in Uebereinstimmung mit dem Kreis-Komitée des landwirthschaftlichen Vereines an ihn gebrachten Antrages beschlossen, dass die kgl. Regierung zu ersuchen sei, durch einen Staatsbautechniker ein Projekt für sofortige Aufnahme der Sicherungsarbeiten im Warmatsgund und an der Stillach baldthunlichst ausarbeiten zu lassen und dem Kreis-Komitée des landwirthschaftlichen Vereines zur Begutachtung mittheilen zu wollen.

Weiter hat Landrath zufolge desselben Sitzungsbeschlusses den ständigen Landraths-Ausschuss mit der seinerzeitigen Prüfung dieses Projektes und mit der Beschlussfassung darüber betraut und dabei zugleich erklärt, dass er den Vorschlägen des Ausschusses für das weitere Vorgehen in dieser Angelegenheit bei seinem nächsten Zusammenritte entgegen sehe.

Zufolge Landraths-Abschiedes vom 4. Juli 1886 wurden die Beschlüsse mit dem Beifügen Allerhöchst genehmigt, dass dem Wunsche des Landraths entsprechend von dem kgl. Staatsministerium des Innern bereits mit Entschliessung vom 1. April 1886 ein Staatsbautechniker zur Ausarbeitung eines Projektes über Sicherungsanlagen an den Seitenzuflüssen des oberen Illergebietes aufgestellt worden sei.

Die in Frage stehenden Projektirungsarbeiten wurden sofort auch, und zwar nach Maassgabe eines von dem kgl. Regierungs- und Kreisbaurathe Gigl aufgestellten detaillirten Programms durch den kgl. Bauamtsassessor Stengler von Augsburg, welcher hiezu ausersehen wurde, in Ausführung genommen.

Dieselben umfassen:

- a) die Verbauung des Warmatsgunds, d. i. des oberhalb Faistenau einmündenden Seitenthales der Stillach, mit den zwei bedeutenden westlich gegen das Fellhorn gelegenen Seitentobeln, nämlich dem Bierwanger- und dem Scheid-
tobel, welche Bauanlagen bestehend in
 - 80 Thalsperren,
 - 78 Grundschnellen,
 - 2750 lfd. m Runsenverbauungen
mit Entwässerungsanlagen und
Flechtwerken,
 - 270 lfd. m Längsbauten,
 - 41,000 m Bepflanzungen und Be-
grünungen
 nach dem vorliegenden generellen Kostenvoranschlage einen Aufwand erheischen im Betrage von 138,000 M.
- b) den Ausbau der beiden weiteren Seitenthäler der Stillach nächst der Ortschaft Einödsbach und des Rappentalphales mit dem Körbertobel, wofür einschliesslich der erforderlichen Seitenrunsenverbauungen annähernd ein Kostenaufwand berechnet ist mit 55,000 M.
- c) die Fortsetzung der Regulirung im unteren Stillachthale mit einem approximativen Kostenaufwand von 180,000 M.

Die letzteren unter lit. c) bezeichneten Bauanlagen sind jedoch vorerst nicht näher in Betracht gezogen, nachdem einerseits bei der Korrektur der unteren Stillach das öffentliche Interesse nicht so unmittelbar berührt erscheint, wie bei den Bauten an der oberen Stillach und andererseits auch technische Bedenken dagegen bestehen, dass diese Korrektur eher ausgeführt werde, als bis die Geschiebeführungen der Stillach durch die Verbauungen im Oberlauf auf ein normales Maass zurückgeführt sein werden. Dagegen ist dem generellen Kostenvoranschlage für die unter lit. a) aufgeführten als besonders vordringlich bezeichneten Anlagen ein Baubetriebsplan beigefügt, demzufolge im ersten Jahre — 1887 — im Warmatsgunde und am Bierwanger- und Scheid-
tobel im Ganzen 6 Thalsperren und eine Anzahl Bach-

reinigung- und Längsbauten mit einem Aufwande von 15,000 M. auszuführen wären, während die übrigen Arbeiten dieses engeren Projektes dann im Verlaufe der nächsten 5 Jahre mit einem

jährlichen Kostenaufwande von je 24,750 M. zur Durchführung zu gelangen hätten.

(Schluss folgt.)

Vereins-Nachrichten.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg. Versammlung am 6. April 1887. Vorsitzender Herr F. Andreas Meyer, Schriftführer Herr Faulwasser. Anwesend 72 Personen. Aufgenommen in den Verein der Architekt Wilhelm Cohn aus Hamburg.

Ein ungenannter Mitbegründer des Vereins hat für die Beschaffung eines neuen Kataloges der Vereinsbibliothek 300 M. geschenkt; unter lebhaftem Beifall der Versammlung spricht der Vorsitzende den Dank des Vereins dem gütigen Geber aus.

Sodann erhält der Ingenieur Herr Brandt das Wort, um einen Vortrag zu halten über **die Wiederauffindung einer alten römischen Mine in den spanischen Bergwerken.** Der Bergbau in Spanien ist mit der älteste und wurde derselbe dort schon von den alten Römern in der ausgedehntesten Weise betrieben. Der Bergbau ist in Spanien meist sehr ergiebig und weil durch die klimatischen Verhältnisse der Wasserzudrang in den Minen sehr gemildert, so ist von dieser Seite der Bergwerksbetrieb auch sehr erleichtert. Nach der Römerzeit ruhte der Bergbau in Spanien fast ganz und erst seit ca. 4 Jahrzehnten wurde derselbe wieder energisch in Angriff genommen. Man begann damit, dass man alte römische Halden aufsuchte, wo man fast immer grosse Massen von Erzen vorfand, die zuweilen 4, ja sogar 5% Silber enthielten, und erst nachdem diese gefundenen Erze aufgearbeitet, ging man wieder in die Tiefe.

Nach dieser Einleitung bemerkte Redner, dass die alte römische Mine, von der er berichten will, vollständig vergessen und in keiner Chronik von ihr die Rede gewesen sei, nur der erhaltene Name der Gegend „Silberwiese“ hätte noch darauf hingedeutet und sei dieselbe vor ca. 17 Jahren von einem deutschen Bergmann Namens Riedel in einem Urwald 15 km vom Guadalquivir in der Nähe von Cordova entdeckt.

Nachdem Redner eine kurze Uebersicht der geognostischen Verhältnisse gegeben, beschreibt derselbe in interessanter Weise, wie eine Gesellschaft versucht habe, die aufgefundenen Grube wieder in Betrieb zu setzen, wie man immer wieder auf alte von den Römern abgebaute Strecken und Halden bis zu 800 und 900 m Länge gestossen und wie endlich nach öfterem gänzlichen Stillstande des Betriebes man nach 13jährigem Abmühen abermals in ca. 100 m Tiefe auf eine mit Wasser gefüllte Halde gestossen sei, die den ganzen Schacht ertränkt habe. Nach weiterem längerem Stillstande sei die Firma des Redners Brandt & Brandau aus Hamburg in Verbindung mit dieser Gesellschaft getreten und sei es dieser Firma mittelst eines forcirten Baubetriebes gelungen, alle Schwierigkeiten zu überwinden und das Jungfernerz zu erreichen. Zuerst wurde mittelst einer 200pferdigen Rittinger Pumpe mit Gestänge, sowie mittelst hydraulisch betriebener Strahlapparate der alte Schacht und der von den Römern noch stammende ca. 300,000 cbm umfassende Hohlraum ausgepumpt und dann ein neuer Schacht von 2,5 m auf 4,0 m abgeteuft.

Bei einem seitwärts geschlagenen Stollen in einer Tiefe von 163 m traf man abermals auf einen Römerbau, der mit Wasser und Kohlensäure angefüllt war und nur mit äusserster Gefahr zugemauert werden konnte. Endlich in einer Tiefe von 210 m wurden die letzten Römerhalden bis zu 11 m Höhe noch mit Leitern und vielem Handwerksgeräth und Lampen angefüllt aufgefunden und erst 225 m tief stiess man auf ein noch nicht angebrochenes reiches Bleierzlager, welches von solcher Mächtigkeit war, dass bei nur 1% Silbergehalt schon am dritten Tage nach dem Anschlagen für 10,000 M. Erz herausbefördert werden konnte.

Nachdem nun noch der Schacht bis auf 250 m Tiefe abgeteuft und 240 m tief ein zweiter Seitenstollen in Betrieb gesetzt, war die Firma nach zweijähriger Arbeit am Resultat ihrer Thätigkeit angelangt. Redner giebt von dem von ihnen eingeführten forcirten Betrieb, wodurch 3—5 Attaken ermöglicht werden, eine eingehende Beschreibung, kommt sodann auf die alten Römerbauten und deren muthmaasslichen Betrieb zurück und hebt hervor, wie diese grossartigen Bauten in dieser gewaltigen Tiefe uns zu der allergrössten Bewunderung der Römer zwingen müssten. Die vielen vorgefundenen Werkzeuge sind aus vorzüglichem hartem Stahl und diese, wie die zu hunderten gefundenen thönernen Lampen, haben dieselben Formen, wie die noch vielfach jetzt gebräuchlichen Werkzeuge und Grubenlichter. Viele vorgefundene thönerne Eimer an Lederriemen, Paternosterwerke und selbst hölzerne Schnecken zeigten, dass die alten Römer schon viel mit Wasser gekämpft haben mussten. Eine wunderbare Erscheinung ist die, dass alles Holz, sowohl Eichen, wie Pinienholz, welches man in diesen vollständig mit säurefreien Wasser angefüllten Gruben fand, vollständig weich und teigartig geworden ist.

Nunmehr giebt Herr Brandt noch eine interessante Beschreibung der äusserst primitiven Wohn- und Lebensverhältnisse der

Arbeiter, die mit ihren Frauen und Kindern, etwa die Zahl von 1000 Personen erreicht hätten. In dichtes Brombeerengestrüch eingehauene Höhlungen, mit losen auf Pfählen ruhenden Dächern, seien zuerst die Wohnungen ganzer Familien gewesen, während man jetzt anfangs, sich aus Erde in der einfachsten Weise Wohnräume zu bauen. Zum Schluss werden von Herrn Brandt auch noch die Arbeits- und Lohnverhältnisse berührt.

Hierauf verliest Herr Lämmerhirt den Bericht der Commission über die Frage der Wiedereinführung der Meisterprüfungen. (Vergl. Nr. 34 d. Bl.) Nach einer sehr lebhaften Debatte beschliesst die Versammlung diesen Commissionsbericht als solchen, an den Senat zu übersenden. —rt.

Vermischtes.

Léon Suys †. Einer der tüchtigsten Brüsseler Baumeister, Léon Suys, ist, 63 Jahre alt, gestorben. Er hat die prächtige neue Brüsseler Börse im Stile Ludwig XIV. erbaut, ihm verdankt die Stadt den an herrlichen Bauten reichen Boulevard Central. Kein anderer Baumeister hat einen so bedeutenden Einfluss auf die Umgestaltung Brüssels zu einer grossen Stadt ausgeübt, wie Suys. Gegenwärtig soll die Strasse Montagne de la Cour nach seinen Plänen umgestaltet werden; für Verschönerungsbauten war er eine anerkannte Autorität, deren Verlust schmerzlich empfunden wird.

Das Municipium der Stadt Rom hat endlich beschlossen, **die Reste des alten Wassercastells an der Piazza Vittorio Emanuele**, (in dessen Nischen die sogenannten Trophäen des Marius sich fanden, die heute am Capitol stehen) grösserer Verwahrlosung und unanständiger Besudelung durch Umgebung mit einer Mauer und darauf stehendem Eisengitter zu entziehen. Diese gleiche, recht nöthige Wendung zum Bessern, soll auch dem in der Via Leopardi gelegenen sog. Odeon des Mäcenas wiederfahren und sind die Kosten hierfür auf 12,250 Lires veranschlagt. Sehr zu wünschen wäre denn auch, dass endlich ebenfalls auf grössere Reinlichkeit unter den die weite piazza Vittorio Emanuele umziehenden Portiken gesehen würde, denn die Entfernung des Schmutzes und der Pfützen scheint ebenso aus Anstandsgefühl geboten, wie im Interesse der öffentlichen Gesundheitspflege nöthig; die verschiedenen Hausbewohner und Ladenbesitzer würden hier dem Municipium für die Errichtung entsprechender öffentlichen Bedürfnisanstalten nur dankbar sein.

Unter der Ehrenpräsidenschaft des spanischen Gesandten bei der italienischen Regierung, Grafen Bascon eröffnet **die spanische Kolonie in Rom** demnächst in der Via Condotti eine eigene Kunsthandlung und wird hier eine permanente Ausstellung der künstlerischen Leistungen ihrer in Rom ansässigen Nationalen halten. Der Gesandte hat in der freigebigsten Weise sogleich 30,000 Lire zur Vornahme der nöthigen Arbeiten für die Herrichtung der Lokalitäten geschenkt. Wir Deutschen hinken wohl noch lange nach?

Grosse gewölbte Brücken. In den Annales des Ponts et Chaussées 1886 ist bei Gelegenheit einer Veröffentlichung dreier neuer französischer Brücken von 41, 50 und 61,5 m Spannweite eine Zusammenstellung aller Brücken von 40 m Spannweite und darüber gegeben worden, welcher folgende beachtenswerthe Angaben entnommen sind:

Es giebt danach 57 Brückengewölbe von 40 m oder grösserer Spannweite, und zwar 42 Gewölbe von 40—50 m, 10 von 50—60 m, 3 von 60—70 m und 1 Gewölbe, die Cabin John Brücke bei Washington, von 72,25 m Spannweite.

32 Brücken dienen dem Strassen-, 23 dem Eisenbahn-Verkehre, eine Brücke trägt eine Wasserstrasse, eine andere eine Wasserleitung.

14 dieser Bauwerke entstammen früheren Jahrhunderten, 22 der Zeit von 1800 bis 1860, 5 den Jahren 1860 bis 70, 6 den Jahren 1870 bis 80, 10 wurden seit 1880 erbaut.

Letztere Zahlen beweisen, dass man, nachdem der Steinbau seit dem Jahre 1860 bei grösseren Spannweiten durch den Eisenbau fast verdrängt war, sich im laufenden Jahrzehnt wieder dem dauerhafteren Gewölbe zuzuwenden beginnt.

Das Verhältniss der Pfeilhöhe zur Spannweite ist bei 22 Gewölben 1:2 bis 1:3, bei 18 Gewölben 1:3 bis 1:4, bei 10 Gewölben 1:4 bis 1:5, bei 2 Gewölben 1:5 bis 1:6, bei 2 Gewölben 1:6 bis 1:7, bei 2 Gewölben 1:7 bis 1:8 und bei 1 Gewölbe, eine Strassenbrücke in Turin, 1:8,18.

Der Krümmungsradius im Scheitel ist bei 35 Gewölben 20 bis 30 m, bei 8 Gewölben 30—40 m, bei 11 Gewölben 40—50 m und bei 3 Gewölben 50—60 m, der grösste Radius beträgt 57,2 m (Pont du Diable bei Bivizzo in Italien, Provinz Salerno). Die Schlusssteinstärke schwankt zwischen 0,85 m und 2,924 m.

Das Verhältniss $\frac{\text{Schlusssteinstärke}}{\text{Krümmungsradius im Scheitel}}$ ist bei einer Brücke kleiner als $\frac{1}{10}$, bei 30 Brücken liegt es zwischen $\frac{1}{10}$ und $\frac{1}{20}$, bei 10 Brücken zwischen $\frac{1}{20}$ und $\frac{1}{30}$, bei 8 Brücken zwischen $\frac{1}{30}$ und $\frac{1}{25}$; bei einigen Brücken fehlen die bezüglichen Angaben. Bei den Eisenbahnbrücken liegt dies Verhältniss zwischen $\frac{1}{10}$ und $\frac{1}{20}$, nur bei Strassenbrücken wird es kleiner.

Die 57 Gewölbe vertheilen sich folgendermaassen auf die verschiedenen Länder:

Frankreich	27
Italien	13
England	10
Oesterreich	2
Spanien	2
Deutschland	1
Schweiz	1
Nordamerika	1

Sa. 57

In dieser Zusammenstellung spielt Deutschland eine klägliche Rolle. Wohl mögen in vielen Gegenden die Höhenverhältnisse der Herstellung eines Bogens ungünstig sein, für viele Landestheile trifft dies aber nicht zu, und müssen deshalb alle Bestrebungen zur Wiederbelebung des unvergänglicheren Steinbaues (die über 24 m weit gespannten Bögen des Pons Aemilius, das heutige Ponte Rotto, überdecken nachweislich seit nunmehr 2000 Jahren den Tiberstrom) auf's Freudigste begrüsst werden. Hierbei sei das Studium der in den letzten Jahren in den Annales des Ponts et Chaussées erschienenen Veröffentlichungen über den Bau gewölbter Strom- und Thalbrücken deshalb besonders empfohlen, weil man daraus beachtenswerthe Fingerzeige darüber erhält, wie die Baukosten durch geschickte Wahl-Vertheilung der Materialien, durch Verwendung leichter Rüstungen u. A. erheblich herabgedrückt werden können; dadurch vermag der Steinbau auch im Geldpunkte in wirksamen Wettstreit zum Eisenbau zu treten.

Wohl fehlt es nicht an vereinzelt tüchtigen Leistungen nach dieser Richtung; es sei an die kleinen aber beachtenswerthen Bauausführungen von E. H. Hoffmann, Berlin, an die grösseren Betonbrücken von B. Liebold & Co., Holzminden, und an die Nagold- und Enz-Brücken von Stuppel in Calw, Württemberg (Zeitschrift für Baukunde 1883), erinnert.

Da hier von grossen Spannweiten die Rede ist, sei der letztgenannten Brücke besonders gedacht. Die Nagold-Brücke, eine Strassenbrücke beim Bahnhofe Teinach, 8 Meilen westlich von Stuttgart, hat 33 m sichtbare Spannweite bei nur 3,3 m Pfeilhöhe; der Bogen setzt sich unter der Erde beiderseitig fort bis auf 45 m Spannweite mit 9,5 m Pfeilhöhe. Die Schlusssteinstärke beträgt 1 m und der Krümmungsradius im Scheitel 42,9 m.

Diese Brücke, bei welcher das Mauerwerk bis nahezu 30 kg/qcm gedrückt wird, kann sich nach diesen Abmessungen den besten Leistungen anderer Länder auf dem Gebiete des Grossgewölbaues an die Seite stellen; vergleichende Kostenberechnungen wiesen dort die Ueberlegenheit der Steinbrücke gegenüber der Eisenkonstruktion nach.

Gleichwohl stehen solche Leistungen bis jetzt ganz vereinzelt da und sei deshalb durch diese Zeilen besonders den Strassenbau-Verwaltungen von Neuem eine Anregung zur Weiterbildung des Steinbaues in Deutschland gegeben.

E. Dietrich-Berlin.

Eisenbahn-Zugbeleuchtung mittels elektrischen Lichtes. Am 2. Mai cr. hat eine Probefahrt mit einem für elektrische Beleuchtung eingerichteten Zuge auf der Main-Neckar-Eisenbahn von Darmstadt nach Heidelberg und zurück stattgefunden. Mit der elektrischen Beleuchtung ausgerüstet, waren 2 Personenwagen I. und II. Cl., 4 Wagen III. Cl. und ein Packwagen; in diesem war die für die Beleuchtung erforderliche maschinelle Einrichtung — die Dynamomaschine mit dem für die Einschaltung und Regulirung, sowie mit dem zur Erkennung der Stromspannung und Stromstärke erforderlichen Zubehör — in einem abgetrennten Raum untergebracht. Ausserdem waren dem Zuge noch ein Personenwagen mit Gas- und 1 Wagen mit Oelbeleuchtung beigegeben.

Das hier zur Anwendung gekommene System ist das nämliche, wie auf der württembergischen Strecke zwischen Stuttgart und Hall bei einem Zuge durch die elektrotechnische Fabrik Cannstatt eingeführt ist, und hat auch diese Fabrik in dem Berichtsfalle die Einrichtung der Wagen vorläufig für ihre Rechnung übernommen. Das System besteht darin, dass jeder zu beleuchtende Wagen mit 2 Batterien von je 8 Accumulatoren der Firma de Khotinsky in Rotterdam und Köln versehen ist, von denen während der Fahrt immer die eine oder die andere Accumulatoren-Batterie der sämtlichen Wagen mit der Dynamomaschine in Verbindung steht, also geladen wird, während die anderen Batterien zur Beleuchtung dienen. Hierdurch wird ein

von der Bewegung, beziehungsweise dem Stillstande des Zuges durchaus unabhängiges Glühen der Lämpchen und damit ein sehr ruhiges Licht erzielt. Die zur Anwendung gekommenen Glühlampen hatten eine Lichtstärke von 3, 5 und 10 Normalkerzen.

Hinsichtlich der maschinellen Einrichtung ist hervorzuheben, dass auch hier — wie in neuerer Zeit bei stationären Beleuchtungsanlagen — die ältere mechanische Einschaltung und Regulirung des Stroms durch eine elektrische Schaltung ersetzt ist; vor der Hand erübrigt nur bei Beginn der Fahrt den von einer der Packwagen-Achsen ausgehenden Riementrieb für die Dynamomaschine von der Los- auf die Festscheibe zu zwängen und den Stromkreis von der Maschine nach den Accumulatoren durch Umlegen einer Kurbel zu schliessen.

Die Probefahrt, zu welcher leider weniger Berufs-, speziell Eisenbahntechniker, sondern fast ausschliesslich Beamte anderer Verwaltungszweige aus Darmstadt und Umgegend eingeladen waren, verlief in bester Ordnung; die elektrischen Lampen leuchteten, ohne die geringsten Schwankungen in der Lichtstärke wahrnehmen zu lassen, die durch Umschaltung der Accumulatoren immerhin eintretende Unterbrechung war nur merkbar, wenn darauf aufmerksam gemacht wurde. Eine Ueberlegenheit gegenüber der Gasbeleuchtung konnte nicht wahrgenommen werden.

Bei dem gegenwärtigen Stande der Electrotechnik und speziell der elektrischen Zugbeleuchtung ist zu bedauern, dass die in grosser Ausdehnung namentlich bei den Staatseisenbahnen eingeführte Gasbeleuchtung, welche allen Anforderungen sowohl des reisenden Publikums als der Eisenbahn-Betriebstechniker Rechnung trägt, nur noch ein geringes Feld zur Concurrenz für die elektrische Beleuchtung übrig gelassen hat; ehe diese Concurrenz zur grösseren Wirkung kommen kann, bleibt noch — abgesehen von den z. Z. wesentlich höheren Kosten — bei der elektrischen Beleuchtung die Sicherheit im Functioniren unter den verschiedenen Betriebsverhältnissen längere Zeit hindurch festzustellen.

In der letzten Sitzung des elektrotechnischen Vereins wendete sich der Ingenieur Arnold Siemens gegen die aus Petersburger Blättern in die deutsche Presse übergegangene Mittheilung, wonach im Winterpalais zu Petersburg unliebsame **Erfahrungen über den schädlichen Einfluss des elektrischen Lichtes auf das Leben der Pflanzen** gemacht worden seien. Im Gegentheil sei gerade der fördernde Einfluss des elektrischen Lichtes auf das Gedeihen der Pflanzen eine feststehende, von dem verstorbenen Sir William Siemens durch umfassende Experimente nachgewiesene Thatsache. Die Petersburger Firma Siemens & Halske, welche von der Berliner Firma um Aufklärung der fraglichen Vorgänge ersucht worden ist, hat Auskunft dahin gegeben, dass in der That einige Pflanzen, welche zur Ausschmückung der Festräume bestimmt waren, gelitten hätten, aber nicht etwa durch die Einwirkung des elektrischen Lichtes, sondern weil sie bei Frostwetter in unverpacktem Zustande transportirt worden wären und darauf drei Wochen in zu trockenen Räumen verblieben seien. Der Nicolaisaal des Winterpalais, der einzige, der bei Hoffesten in einen Garten verwandelt werde, sei schon im dritten Winter elektrisch beleuchtet; Klagen über Verderben von Pflanzen seien aber bisher noch nicht laut geworden. Wenn man nun berücksichtigt, dass gerade in Petersburg der Kampf zwischen Gas und Elektrizität ganz besondere Heftigkeit habe, so werde man wohl kaum fehl gehen, wenn man den Ursprung dieser Nachricht in den Kreisen der dortigen Gasinteressenten suche; möglich auch, dass die Gärtner, welche für die Pflanzen verantwortlich seien und die Folgen ihrer Fahrlässigkeit von sich abwenden wollten, Erfinder und Verbreiter der Geschichte gewesen seien.

Personal-Nachrichten.

Elsass-Lothringen.

Se. Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, dem Maschineninspector der Reichs-Eisenbahn-Verwaltung Schnitzlein die Erlaubniss zur Anlegung des ihm verliehenen Ritterkreuzes des Grossherzoglich Luxemburgischen Ordens der Eichenkrone zu ertheilen.

Hessen.

Der Grossherzog von Baden hat dem Oberbetriebsinspector bei der Main-Neckar-Eisenbahn, Baurath H. Gessner in Darmstadt, sowie dem Maschineninspector Baurath Becker ebendasselbst das Ritterkreuz I. Klasse des Ordens vom Zähringer Löwen verliehen.

Sachsen.

Seine Majestät der König von Sachsen haben dem ordentlichen Professor für Maschinenbaukunde am Polytechnikum in Dresden, Regierungsrath Dr. Leonidas Lewicki, das Ritterkreuz I. Klasse des Verdienstordens Allergnädigst zu verleihen geruht.

Inhalt: Vereins-Nachrichten: Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin. Münchener Architekten- und Ingenieur-Verein. — Vermischtes: Oberrealschulfrage. Internationaler Wettbewerb. Die Denkmäler der Provinz Ostpreussen. Neues Krankenhaus für Berlin. Kunstgewerbl. Preis Ausschreiben. — Personal-Nachrichten.

Vereins-Nachrichten.

Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin. Versammlung am 12. April 1887. Vorsitzender: Herr Geh. Ober-Regierungsrath Streckert. Schriftführer: Herr Eisenb.-Bau- und Betriebs-Inspector Claus. Der Vorsitzende macht Mittheilung über die Ergebnisse der bei den Beamten des äusseren Betriebsdienstes der Eisenbahnen Deutschlands (ausschl. Bayerns) angestellten Untersuchungen über das **Farbenerkennungsvermögen**. Danach sind von den bis zum 1. Juli 1886 bei 79 Bahnverwaltungen untersuchten 239726 Personen 1934 oder 0,81% als farbenblind erkannt worden, ein Procentsatz, welcher sich auch bei den in der Zeit vom 1. April 1882 bis zum 1. Juli 1886 vorgenommenen Untersuchungen — 104743 Personen und 850 Farbenblinde — ergeben hat. Von den am 1. Juli v. J. vorhanden gewesenem angestellten 145456 Beamten und ständigen Arbeitern waren 100 total und 441 theilweise farbenblind oder im Ganzen 541, d. i. 0,37% überhaupt farbenblind, gegen 0,28% nach dem Stande vom 1. April 1882. Dieser Unterschied wird weniger auf eine Zunahme der Farbenblindheit überhaupt, als vielmehr darauf zurückgeführt, dass die in neuerer Zeit vorgenommenen Untersuchungen auf Grund der gemachten Erfahrungen zutreffender gewesen sind.

Der Schriftführer machte einige Mittheilungen über die **Entstehung und Entwicklung der russischen Eisenbahnen**. Am 15. April a. St./27. April n. St. v. J. waren 50 Jahre seit dem Tage verflossen, an welchem durch den regierenden Senat zur öffentlichen Kenntniss gebracht wurde, dass Zar Nikolaus I. zu dem Bau der ersten russischen Eisenbahn, der 27 km langen Linie von St. Petersburg nach Zarskoeselo und Pawlowsk, seine Genehmigung erteilt habe. Zur Erinnerung an jenen Tag wurde von der kais. russ. polytechnischen Gesellschaft eine Feier veranstaltet. In der zu dieser Feier veröffentlichten Festschrift, welche nebst einer zum Gedächtniss des Ereignisses geschlagenen Denkmünze dem Vorstande des Vereins zur Erinnerung übersandt worden ist, sind die Vorträge abgedruckt, welche bei der Feier gehalten wurden. Dieselben behandeln vorzugsweise die Geschichte der Entstehung und Entwicklung des russischen Eisenbahnwesens. Die erste Anregung zur amtlichen Erörterung der Eisenbahnfrage wurde für Russland durch den österreichischen Ingenieur Franz Anton Ritter von Gerstner gegeben, welcher i. J. 1834 zur Begutachtung von Bergwerksanlagen nach Russland berufen worden war. Gerstner, welcher durch mehrfachen Aufenthalt in England mit dem Eisenbahnwesen bekannt geworden war, legte im Januar 1835 dem Zaren Nikolaus I. einen Plan für die Anlage eines ausgedehnten russischen Eisenbahnnetzes vor. Gegen die Ausführung dieses Planes, wie gegen den Eisenbahnbau überhaupt, wurden aber in Russland, wie dies auch in vielen anderen Ländern der Fall war, vielfache Bedenken laut und zwar nicht nur bei der Regierung, sondern auch in der öffentlichen Meinung. Man glaube namentlich auch, dass das russische Klima den Eisenbahnbetrieb unmöglich machen werde. Es kam daher darauf an, dass zunächst versuchsweise eine Eisenbahnstrecke gebaut würde und es gelang Gerstner, die Konzession zum Bau einer Eisenbahn von St. Petersburg nach dem Orte Zarskoeselo, wo sich ein kaiserliches Lustschloss befindet, zu erhalten. Die Konzession wurde vom Zaren am 21. März 1836 erteilt und, dass dies geschehen, wie bereits erwähnt durch den regierenden Senat am 15. April/27. April 1836 zur öffentlichen Kenntniss gebracht, weshalb dieser letztere Tag als der Geburtstag der russischen Eisenbahnen angesehen wird. Die Eröffnung des Betriebes der mit einer Spurweite von 1,82 m ausgeführten Zarskoeseloer Bahn erfolgte am 30. Oktober 1837.

Die zweite Eisenbahn, deren Bau in Russland in Angriff genommen wurde, war die 649 km lange Linie von St. Petersburg nach Moskau. Mit dem Bau dieser unmittelbar vom Staate mit einem Kostenaufwande von etwa 144 Millionen Rubel gebauten Bahn wurde 1842 begonnen, die vollständige Fertigstellung erfolgte im Jahre 1851. Die Spurweite dieser Bahn wurde auf den Rath eines amerikanischen Ingenieurs, Major Whistler, welcher bei dem Bau als „berathender Ingenieur“ thätig war, auf 1,524 m festgestellt, welches Maass später als russische Normalspurweite beibehalten wurde. Ende 1855 hatte Russland erst 1045 km Eisenbahnen im Betriebe. Nach Beendigung des Krimkrieges, während dessen die Nothwendigkeit, eines ausgedehnten Eisenbahnnetzes für Russland überzeugend zu Tage getreten war, wurde von Alexander II. der Eisenbahnbau eifrig gefördert.

Herr Oberingenieur Fischer-Dick sprach unter Bezugnahme auf ausgestellte Modelle und Zeichnungen im Anschluss an einen i. J. 1880 gehaltenen Vortrag über die Entwicklung des Oberbaus der Strassenbahn in der Zeit von 1880 bis 1887. Die Strassenbahnen der Städte und der Verkehr auf denselben haben in neuerer Zeit sehr bedeutend an

Ausdehnung gewonnen. In Deutschland waren 1879 in 24 Städten 483 km, Ende 1886 in 55 Städten 1050 km Strassenbahn-Geleise im Betrieb. Von letzterer Zahl wurden 7,5 km (Frankfurt a. M. — Offenbach) mit Elektrizität betrieben, bei den übrigen wurden zusammen etwa 10000 Pferde und 75 Lokomotiven verwendet. Befördert wurden in Berlin 1879 auf 154 km Geleis 39,641,430 Personen, in 1886 auf 263 km Geleis 96,854,438 Personen. Die Einnahme betrug für Berlin in 1879: 5,524,341 M., in 1886: 12,001,433 M. In ähnlicher Weise hat sich das Strassenbahnwesen auch in anderen Grossstädten entwickelt. In Folge dieser Entwicklung sind auch die Ansprüche an den Oberbau der Strassenbahnen in hohem Maasse gestiegen und es ist jetzt, besonders in Berlin, das früher dabei verwendete Holz fast ganz verdrängt und durch Stahl und Eisen ersetzt worden. Wie stark die Inanspruchnahme des Oberbaus ist, geht daraus hervor, dass bei den Pferdebahnen in Berlin die Wagen durchschnittlich auf den Geleisen sich in folgenden Zeiträumen einander folgen: in der Charlottenstrasse auf der Strecke von der Leipziger- bis zur Kronenstrasse in je 56 Sekunden, in der Leipziger Strasse auf der Strecke vom Spittelmarkt bis zur Jerusalemstrasse in je 66 Sekunden, in der Charlottenstrasse auf der Strecke von der Kronen- zur Französischen Strasse in je 69 Sekunden u. s. w. Auf einer kurzen eingleisigen Strecke am Rathause folgen sich die Wagen sogar in je 38 Sekunden Zeitunterschied. Besonders stark werden die Geleiskreuzungen in Anspruch genommen. Die Kreuzung der Leipziger- und Charlottenstrasse wird durchschnittlich alle 18 Sekunden von einem Wagen befahren, die Kreuzung am Spittelmarkt alle 21 Sekunden. Aus dieser starken Inanspruchnahme des Oberbaus durch die auf demselben laufenden Fahrzeuge und der Kostspieligkeit der Reparaturarbeiten in den stark frequentirten städtischen Strassen ist ersichtlich, welche bedeutende Rolle derselbe in der Wirthschaft der Pferdebahnen spielt. Der Vortragende besprach in ausführlicher Weise eine Reihe von Konstruktionen, welche bis jetzt zur Anwendung gekommen. Am besten scheine sich die in neuerer Zeit verwendete Haarmann'sche „Schwellenschiene“ zu bewähren, bei deren Anwendung das Kilometer Geleis allerdings auch etwa 5000 M. theurer zu stehen kommen werde, als bei der seither vielfach verwendeten Phönix-Schiene.

Durch Abstimmung in üblicher Weise wurden die Herren Kgl. Reg.-Baumeister Cauer, Geheimer Regierungsrath Gerlach und Maschinen-Oberingenieur Reimherr als einheimische ordentliche Mitglieder des Vereins aufgenommen.

Als Stellvertreter des Schriftführers wurde an Stelle des als technischer Attaché zur Kaiserl. Gesandtschaft in Washington versetzten Herr Reg.-Baumeister Bassel Herr Reg.-Baumeister Donath gewählt.

Münchener Architekten- und Ingenieur-Verein. Wochenversammlung vom 31. März. Vorsitzender (i. V.): Herr Bezirksingenieur Lutz. Schriftführer: Ebert. Nach Verlesung des Protokoll der Versammlung vom 17. März, hält Herr Ingenieur Th. Lechner einen Vortrag über

Eisenbahntechnische Studien.

In sehr anziehender Weise schildert Redner die Eindrücke, welche das Reisen mit der Eisenbahn auf den Einzelnen, und insbesondere auf ihn selbst als fachmännischen Beobachter, ausübt, — und giebt weiter eine kurze Uebersicht über die Entwicklung und die Bedeutung der Schienenstrassen.

Als verbesserungsbedürftig bezeichnet derselbe den Schienenstoss, — diese Achillesferse des Geleises — dessen schädigende Einflüsse auf den Reisenden sowohl, als auf die Betriebsmittel trotz vielfacher Versuche noch nicht befriedigend beseitigt werden konnten. Ein verdienstvoller Techniker nannte denselben auch den Loki des Eisenbahnwesens, indem er allenthalben nur Böses anstiftet. Insbesondere haben Haarmann und Hartwich für Verbesserung des Schienenstosses sehr beachtenswerthe Konstruktionen in die Praxis eingeführt. Die Thatsache, dass ein Wagen auf seinem Wege von hier bis Berlin 70000 Schläge durch die Schienenstösse erhält, dürfte hinreichend beweisen, dass eine Verbesserung derselben mit allen Mitteln anzustreben ist. Bei der im Bau befindlichen Pilatusbahn wird der schräge Schienenstoss angewendet.

Redner schildert sodann die mächtigen Eindrücke, welche er bei mehreren Besuchen in Luzern — dieser Perle der Schweiz — erhielt, und geht sodann auf die Besprechung der Bergbahnen, insbesondere der Pilatusbahn über.

Wenn man diesen wilden, schroffen Gebirgsstock gegenüber den anmuthigen sanften Profil des Rigi betrachtet, so muss man staunen über das Unterfangen menschlichen Schaffensdranges, die Schienenstrasse dort hinauf zu führen. Die Erfindung des für diese Bahn angewendeten neuen Systems macht den Erfindern Locher & Cie und Gayer-Treuber alle Ehre. — Die Bahn hat eine Schienenmitteentfernung von 80 cm, — Maximalsteigungen von 48% — Minimalradien von 80 m, und ersteigt bei einer Gesamtlänge von 4548 m eine Höhe von 1600 m.

Nach eingehender Beschreibung des Oberbaues und Bewegungsmechanismus, sowie der Vorrichtungen für 3fache Bremsung, — zur Verhinderung von Entgleisungen und Umwerfen durch Stürme, — bespricht Rödner in Kürze die Gütschbahn in der Schweiz, — eine 360 m lange Drahtseilbahn mit 53% Steigung, — und beschliesst sodann seinen äusserst lehrreichen und unterhaltenden Vortrag mit einer Beschreibung der von der Locomotivfabrik Krauss & Cie und den Herrn Ingenieur Krüzner und ihm selbst im vorigen Jahre ausgeführten Strassenbahn mit Dampftrieb, welche die Ortschaft Kriens, an verschiedenen grösseren Fabriken vorbei, mit Luzern verbindet.

Dieselbe sollte nach früheren Berechnungen $\frac{1}{2}$ Millionen Frs. kosten, — wurde jedoch von den oben Benannten, — bei einer Länge von 3 km normalspurig, mit Maximalsteigung 1:30, Minimalradius 120 m, — um nur 200000 Frs. ausgeführt.

Der Oberbau ist aus 9 m langen Hartwischschienen (per m 36 kg schwer), welche am Stoss mit Querschwellen unterstützt sind, hergestellt. Die Wagen erhielten behufs Ermöglichung einer Tieferlegung des Podiums das Einpuffersystem, es sind jedoch ausserdem noch Einschaltwagen vorhanden, welche an einer Stirnseite 2 Puffer in der gewöhnlichen Weise besitzen, um das Anhängen von Hauptbahn-Güterwagen zu ermöglichen.

Nach einer Pause eröffnet der Vorsitzende die Discussion.

Herr Commerzienrath Krauss bemerkt, dass am Vierwaldstätter-See alle möglichen Bahnsysteme vertreten seien, und ersucht Herrn Ingenieur Lechner über den Bau der Pilatusbahn zu erzählen.

Beide Herren schildern nun mit kurzen Umrissen die äusserst schwierige Herstellung des Mauerklotzes, welcher auf die ganze Länge der Bahn den Unterbau bildet. — Es werden immer 20 m fertig gebaut und schiebt sodann die Maschine das Material auf vorgehängtem Wagen nach, so dass das Geleise nach Fertigstellung mit Schluss des Jahres 1888 vollkommen erprobt und eingefahren ist.

Nach Schluss der Discussion wurde einige geschäftliche Mittheilungen, — worunter 3 Neuaufnahmen, sowie eine Zuschrift des Herrn Geheimsekretär von Destouches bezüglich Anbringung von historischem Schmuck an Gebäuden, verlesen.

Der Vorsitzende bemerkt zu letzterer, dass dieselbe der für diese Frage bestehenden Commission übermittelt werden wird.

Im **Münchener Architekten- und Ingenieur-Verein** hatte am 14. April d. Js. Herr Architekt Lehmann von Landshut eine grössere Reihe von Aufnahmen aus der kgl. Residenz in Landshut aufgelegt, welche allgemeines Interesse und grosse Anerkennung fanden.

Diese Aufnahmen waren solche der Intarsien an den Thüren und theilweise auch der Decken in diesem Schlosse, welche aus dem 16. Jahrhunderts stammend von italienischen und deutschen Meistern hergestellt wurden und künstlerisch sowie kunstgewerblich von hohem Interesse sind. Herr Lehmann beabsichtigt eine Publikation dieser Aufnahmen, und es ist zu hoffen, dass diese Arbeiten denjenigen Anklang in der betreffenden Kreisen finden, der ihnen gebührt.

Vermischtes.

Oberrealschulfrage. In der Sitzung des Preussischen Abgeordnetenhauses vom 13. Mai wurde über das Gesuch der Oberrealschuldirektoren um Wiederzulassung der Abiturienten zum Staatsbaufach mit grosser Mehrheit zur Tagesordnung übergegangen, nachdem die Abgg. Seiffarth (Magdeburg), Dr. Hermes (Berlin), Dr. Dürre (Magdeburg) und Czwalina zu Gunsten, die Abgg. von Tiedemann-Bomst und Dr. Windthorst-Meppen gegen die Oberrealschulen gesprochen. Die Abgg. von Tiedemann und von Minnigerode haben abgetrennt von der Schulfrage den Antrag eingebracht, dass die Vorbedingungen für den Eintritt in den Staatsdienst baldigst geregelt werden möchten. Auch dieser Antrag fand eine grosse Mehrheit.

Vor mehr als sieben Jahren war in Belgien ein **internationaler Wettbewerb** um die **beste Denkschrift** über Mittel, „**Häfen an niedrigen und sandigen Küsten**, wie diejenigen Belgiens sind, zu verbessern“, ausgeschrieben und hiefür der „Königspreis“ von 25,000 Francs bestimmt worden. Erst jetzt hat, nach der Frft. Ztg., die Jury, welche mit der Prüfung der eingelaufenen Bewerbungsschriften beauftragt gewesen, ihren Bericht erstatten können. 53 Konkurrenten hatten 59 Arbeiten eingereicht, davon 28 in englischer, 14 in französischer, 8 in deutscher, 4 in italienischer, 3 in holländischer und je 1 in dänischer und schwedischer Sprache. Von den 53 Bewerbern waren 8 Belgier, 16 Amerikaner, 11 Engländer, 5 Deutsche, 3 Holländer, 2 Italiener u. s. w. Unter sämtlichen Arbeiten wurden nur 5 einer näheren Prüfung für würdig befunden und mit allen gegen eine Stimme der Königspreis dem Brücken- und Chaussee-Ingenieur in Westflandern, Herrn Demey, einem geborenen Schweizer zuerkannt. Demey's Mémoire wird in dem Bericht gerühmt als eine Probe ausge-

breiteter Kenntnisse, tiefer Wissenschaftlichkeit und praktischer Art, unter Vermeidung gewagter Konzeptionen, die richtige Lösung für die gestellte Aufgabe zu finden; keine der eingereichten Denkschriften komme in den genannten Beziehungen der Demey'schen gleich. Eine „sehr ehrenvolle Erwähnung“ wurde den Arbeiten des Infanterie-Hauptmannes und Professors an der Militärschule E. Verstraete sowie des Herrn De Waere-Limander in Gent zu Theil. Als „bemerkenwerth“ wurde eine Arbeit von Vernon Harcourt bezeichnet. Verstraete's Schrift, die eine lichtvolle kritische Studie über eine grosse Zahl von Hafengebäuden und die inneren Einrichtungen von Seehäfen ist, hat eine besondere praktische Bedeutung für die Küstenorte Belgiens. Preisrichter waren: G. Rolin-Jacquemyns, J. Abernethy, Georges Lyster, A. Michel, E. Piens und Guillaïn.

Die **Denkmäler der Provinz Ostpreussen** werden gegenwärtig durch Architekt Adolf Bötticher, den früheren Regierungscommissar für Olympia (nachher Redakteur des „Wochenblatt für Architekten und Ingenieure“) im Auftrage der Provinz aufgenommen. Für die Erledigung der umfangreichen Arbeit soll eine Frist von fünf Jahren gewährt sein. Architekt Bötticher ist in Folge dessen von Berlin nach Königsberg (Ostpr.) übersiedelt.

Neues Krankenhaus für Berlin. Der Berliner Magistrat hat das vom Stadtbaurath Blankenstein nach dem von der Gesundheitspflege-Deputation festgesetzten Programm aufgestellte Bauprojekt für ein auf dem Urban zu errichtendes neues städtisches Krankenhaus genehmigt. Danach wird die Anstalt nicht in einem oder wenigen grösseren Gebäuden untergebracht werden, sondern, dem heutigen Stande der Krankenpflege entsprechend, in einer grösseren Zahl von kleineren Pavillons. Die erste Abtheilung für innere Krankheiten besteht für Männer aus 2 Pavillons mit je 68 Betten und einem Isolirgebäude mit 56 Betten, zusammen 192 Betten; für Weiber aus einem Pavillon mit 60, einem mit 58 und einem Isolirgebäude mit 48 Betten, zusammen 166 Betten. Die zweite Abtheilung für chirurgische Krankheiten wird enthalten in einem Isolirgebäude 38, im zweiten 66 und im dritten 16, zusammen 120 Betten für Männer; für Weiber in einem Isolirgebäude 38, im zweiten 58, zusammen 96 Betten. Es ergibt dies eine Gesamtzahl von 574 Betten. Ein besonderes Operationsgebäude wird ebenso, wie im Friedrichshain errichtet, welches ausser dem Operationsraum zwei Warteräume für Männer und für Frauen, ein Zimmer für den Arzt u. s. w. enthalten soll, ausserdem soll ein Dampfbad eingerichtet werden. (V. Z.)

Kunstgewerblich. Preisausschreiben. Der „Verein für deutsches Kunstgewerbe“ zu Berlin schreibt zwei Preise von je einhundert Mark aus für den besten Entwurf zu einer Flasche bezw. zu einem Krug für feine Liköre von je ein halb Liter Inhalt. Die Flasche (nicht zu bauchig) soll aus weissem gegossenem oder gepresstem Glase, der Krug aus Steinzeug (höchstens in zwei Farben) hergestellt werden. Die Formen sollen gefällig, aber nicht überladen sein. Etikettirung, Stöpsel und Marke sind zu berücksichtigen. Die perspektivischen Zeichnungen in wirklicher Grösse (die farbigen Theile farblich angegeben) sind zum 1. Juni (mit Motto versehen) an den „Verein f. deutsches Kunstgewerbe“ Berlin W. Wilhelmstr. 92 einzusenden. Zur Betheiligung berechtigt sind die Mitglieder aller dem deutschen Verbands angehörigen Kunstgewerbevereine. Zu näherer Auskunft hat sich der stellv. Schriftführer des Vereins, Architekt P. Wallé, S.W. Wilhelmstr. 22a, bereit erklärt.

Personal-Nachrichten.

Preussen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigt geruht, dem Professor Dr. Adolf Wüllner an der Königlichen technischen Hochschule in Aachen den Charakter als Geheimer Regierungsrath und dem Post-Baurath Hake in Hamburg den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Blumenthal in Lippstadt ist zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector unter Verleihung der Stelle eines solchen im Bezirke der Königlichen Eisenbahndirection Hannover ernannt worden.

Der bisherige Docent Ingenieur Franz Frese ist zum etatsmässigen Professor an der Königlichen technischen Hochschule in Hannover, der bisherige Docent Dr. Kuno Jürgens zum etatsmässigen Professor an der Königlichen technischen Hochschule in Aachen und der bisher ausseretatsmässige Docent Professor Dr. Hermann Ost zum etatsmässigen Professor an der Königlichen technischen Hochschule in Hannover ernannt worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Hugo Bischoff aus Kammerforst, Kreis Langensalza, Georg Bouressi aus Hannover und Edwin Schönbert aus Pillau (Ingenieurbaufach); — Ernst Moeller aus Artlenburg a. Elbe und Emil Friede aus Einbeck (Hochbaufach).

Inhalt: Das Fahrwasser des deutschen Oberrheins. (Schluss.) — Die Verhütung jäher Ueberschwemmungen durch Hebung der Waldkultur im bayrischen Regierungsbezirke Schwaben und Neuburg. (Fortsetzung.) — Mont St. Michel. — Feuilleton: Orvieto und Siena. (Fortsetzung.) — Bücherschau: Ueber Schnee-Verwehungen. — Personal-Nachrichten.

Das Fahrwasser des deutschen Oberrheins.

(Schluss.)

In den Baggerungen aber werden sich am besten Pumpenbagger eignen, welche gestatten, das grobe Gerölle in der Schiffahrtsrinne zur Befestigung des Grundes zurückzulassen, die feineren Sinkstoffe aber mittelst Rinnen ins nahe Wildbett hineinzuspülen.

Der Einlauf oder vielmehr sechs gesonderte Einläufe am oberen Ende der Schiffahrtsrinne sind in Fig. 4 mit a und b bezeichnet und in Fig. 11 und 12 im Grundriss und Querschnitt so ausführlich dargestellt, dass eine weitere Erläuterung entbehrlich sein dürfte. Sollte sich die gewählte Anordnung als nicht hinreichend erweisen, um bei allen Wasserständen das Eintreiben von Kies und Gerölle in die Schiffahrtsrinne zu verhindern, dann kann dieser Zweck doch sicher durch Vermehrung und Verkürzung der Einlaufstellen, durch Verlängerung der Zwischenräume zwischen, sowie auch der bühnenartigen Vorsprünge vor denselben, endlich durch Erhöhung der Schwellen in den Einläufen erreicht werden. Allerdings lässt sich diese Aufgabe nur

durch Probiren lösen. Sie ist aber auch die einzige technische Schwierigkeit bei der ganzen Anlage.

Die Ausfahrten für den Verkehr nach und von dem andern Stromufer werden ungefähr 2 km von einander entfernt, höchstens 60 m lang anzulegen sein. Den Grundriss und Durchschnitt zeigen die Figuren 5 und 8. Diese Lücken im Spaltdamme sollen zugleich zur Ausgleichung der Wasserstände in beiden durch den Spaltdamm getheilten Rinnen und als Wendeplätze für grosse Schiffe dienen. In der Regel werden an denjenigen Stellen, an welchen zur Zeit der Bauausführung der Thalweg die Linie des Spaltdammes kreuzt, in demselben behufs Ausspülung der Kiesbänke aus der Schiffahrtsrinne Oeffnungen zu belassen und diese demnächst zu Ausfahrten auszubilden sein.

Die erste Ausfahrt muss, wie Fig. 4 zeigt, gegenüber der Mündung des kleinen Rheins bei c d angelegt werden, damit die von Strassburg kommenden Schiffe in den ungetheilten Strom oberhalb der Schiffahrtsrinne gelangen können.

Fig. 11.

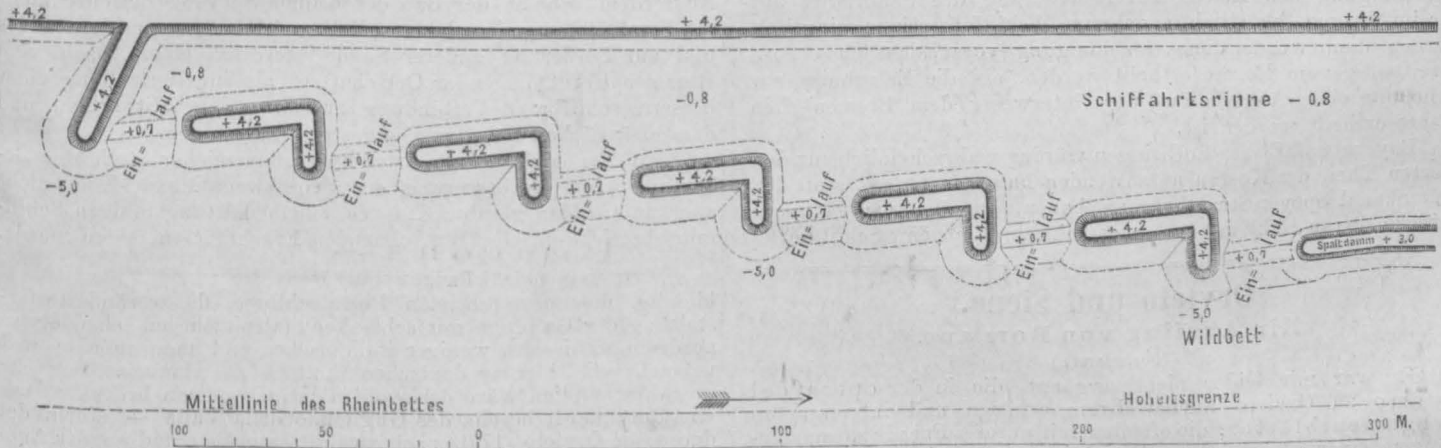
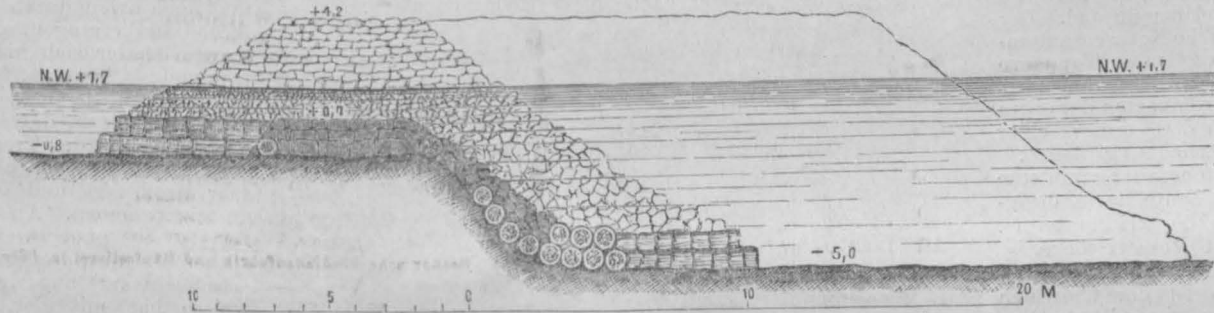


Fig. 12.



Bei dem Mangel genügender Unterlagen muss von einer Berechnung der Ausführungskosten Abstand genommen werden.

Aber die Erwägung, dass alle beim Bau des Seitenkanals Mannheim-Strassburg unvermeidlichen Ausgaben für Grunderwerb, Nutzungsentschädigungen, Parallelwege, Entwässerungsanlagen, Schleussen, Brücken, Leinpfade, Chaussirungen, Durchlässe, Unterführungen, Ueberfallwehre, Wohnhäuser und Dichtungsarbeiten bei der Anlage der Schiffahrtsrinne fortfallen, dass bei dieser Anlage geringere Bodenmassen zu bewegen sind, dass die Bewegung derselben in der denkbar billigsten Weise erfolgen kann, endlich dass die behufs Anlegung der Schiffahrtsrinne notwendigen besonderen Arbeiten in der Herstellung von nur wenig kostspieligem Faschinenpackwerk, Rauhwehren, Senkfaschinen, Steinschüttungen und Pflasterungen, also nur aus rohen Arbeiten bestehen; diese Erwägung wird auch ohne eine Berechnung erkennen lassen, dass die Anlegung der Schiffahrtsrinne von Maxau bis Kehl nur einen kleinen Bruchtheil der Kosten des Seitenkanals erfordern würde.

Noch günstiger, als das Verhältniss der Baukosten würde sich das Verhältniss der Unterhaltungs- und Betriebskosten für die Schiffahrtsrinne herausstellen, weil bei derselben keine Kunstbauten zu unterhalten sind, weil die Unterhaltung des an der Schiffahrtsrinne liegenden Stromufers bedeutend erleichtert wird und weil die Gehälter der Schleusenwärter u. s. w. fortfallen.

Dass die Möglichkeit einer besseren Ent- und Bewässerung des Landes und andere Nebenvortheile, welche ein Seitenkanal gewähren würde, jene Ersparnisse an Bau- und Unterhaltungskosten aufwiegen könnten, ist höchst unwahrscheinlich.

Und nicht blos die geringen Bau- und Unterhaltungskosten lassen die Anlegung der Schiffahrtsrinne vortheilhafter erscheinen, sondern auch der Umstand, dass die Fahrzeuge in der zusammenhängenden und 2 1/2 mal breiteren Schiffahrtsrinne bequemer und rascher, als in dem durch viele Schleusen unterbrochenen Kanal verkehren können, dass der Verkehr in der Schiffahrtsrinne weniger lange, als im Kanal durch Eisgang und Eisstand gestört wird, endlich, dass die Schiffahrtsrinne niemals behufs

Ausbesserungen gesperrt zu werden braucht, wogegen die Schifffahrt auf dem Kanal zu diesem Zweck in jedem Jahre mehrere Wochen geschlossen werden muss.

Das stärkste Gefälle der Schifffahrtsrinne bei Kehl würde 56,67 cm auf das Kilometer betragen, während noch Ströme mit mehr als 100 cm Gefälle auf diese Länge von Rad- und Schraubendampfern nebst schwer beladenen Anhängen mit Vortheil befahren werden. Deshalb unterliegt es keinem Zweifel, dass dies auch mit der Schifffahrtsrinne im Oberrhein geschehen könnte. Und letztere würde sich auch besser, wie die meisten Flussstrecken, auf welchen Tauerei betrieben wird, für dieses Betriebsmittel eignen.

Würde auf der Schifffahrtsrinne eine regelmässige Schleppschifffahrt mit festen Schlepplöhnen für Rechnung des Staats (oder der Uferstaaten), dem die Rinne gehört, oder wenigstens unter staatlicher Aufsicht eingerichtet und betrieben, dann würden die Schiffer auf der Schifffahrtsrinne geringere Unkosten, als auf dem Seitenkanal haben. Denn die Schlepplöhne für die Thalfahrt und die Schleusengelder fallen auf der Schifffahrtsrinne fort, und die Reisen auf derselben nehmen weniger Zeit in Anspruch.

Der Staat aber (oder die Staaten) könnte zur Deckung der Anlage und Unterhaltungskosten mit demselben Rechte Abgaben für das Befahren der Schifffahrtsrinne erheben, mit welchem man auf den Kanälen Schleusengelder zu erheben pflegt. Müsste die Genehmigung des Reichs zur Besteuerung der Schifffahrt auf der im Strome künstlich angelegten Schifffahrtsrinne eingeholt werden, dann würde diese Genehmigung voraussichtlich ebenso bereitwillig vom Reiche ertheilt werden, als die Erlaubniss zur Erhebung einer Abgabe auf der Unterweser dem Bremen'schen Staate ertheilt worden ist.

Bayern und Elsass-Lothringen würden wahrscheinlich nur den vierten Theil der Kosten aufzuwenden haben, wenn sie, statt den Seitenkanal Speyer-Strassburg zu bauen, auf der weit kürzern Strecke Maxau-Kehl mit Baden gemeinschaftlich eine Schifffahrts-

rinne anlegen liessen. Und Baden könnte, wenn der Kanal Speyer-Strassburg gebaut und sein Handel dadurch geschädigt werden sollte, zur Förderung desselben mit viel geringern Mitteln, als der früher von der badenschen Oberdirection für Wasser- und Strassenbau im Gutachten vom 28. September 1875 empfohlene Kanal Söllingen-Rastatt-Karlsruhe-Leopoldshafen erfordert haben würde, eine Schifffahrtsrinne auf seinem Gebiete im Strome von Maxau bis Kehl anlegen lassen. Auch könnte eine Schifffahrtsrinne künftig bergwärts soweit fortgesetzt werden, als nach den bei der Strecke unterhalb Kehls gemachten Erfahrungen auf genügende Erträge vom Schifffahrtsbetriebe noch gerechnet werden kann.

Aber trotz der mässigen Kosten, welche noch dazu durch Erhebung einer Schifffahrtsabgabe gedeckt werden können, und trotz der sonstigen Vorzüge einer Schifffahrtsrinne im Strome wird die Anlegung einer solchen doch, wenn überhaupt, schwerlich bald erfolgen.

Nach dem Fehlschlagen aller ihrer bisherigen Versuche, ein befriedigendes Fahrwasser im Strome herzustellen, haben die elsässischen Wasserbaubeamten, wie schon oben bemerkt worden, und mit ihnen auch die Regierung und die Bevölkerung den Glauben an die Möglichkeit einer befriedigenden Lösung dieser Aufgabe verloren und es ist nicht anzunehmen, dass dieselben Beamten in Folge eines fremden Vorschlags von ihrer Ansicht abgehen und sich zu einem neuen Versuche entschliessen werden. Ausserdem scheint der Bau des Kanals Speyer-Strassburg mehr zur Ermöglichung einer bessern Ent- und Bewässerung des Landes und zur Förderung anderer Sonderinteressen einer Anzahl vom Rhein entfernt liegender Ortschaften, als zur Herstellung einer bessern schiffbaren Verbindung zwischen dem Mittelrhein und dem elsässischen Kanalnetz angestrebt zu werden.

Auf der andern Seite wird an einflussreicher Stelle das Bedürfniss einer Verbesserung des Schiffswegs Maxau-Kehl nicht anerkannt. Man glaubt, dass es einem leistungsfähigen Schifffahrtsbetriebe daselbst an lohnenden Frachtgütern fehlen würde.

Orvieto und Siena.

Ein Ausflug von Rom aus.

(Fortsetzung.)

Es war mir leider nicht vergönnt, die in der opera del Duomo zu Orvieto aufbewahrten schönen und interessanten Pergamentblätter, die offenbar mit unserer Façade zusammenhängen, einer eingehenderen Besichtigung unterziehen zu können.

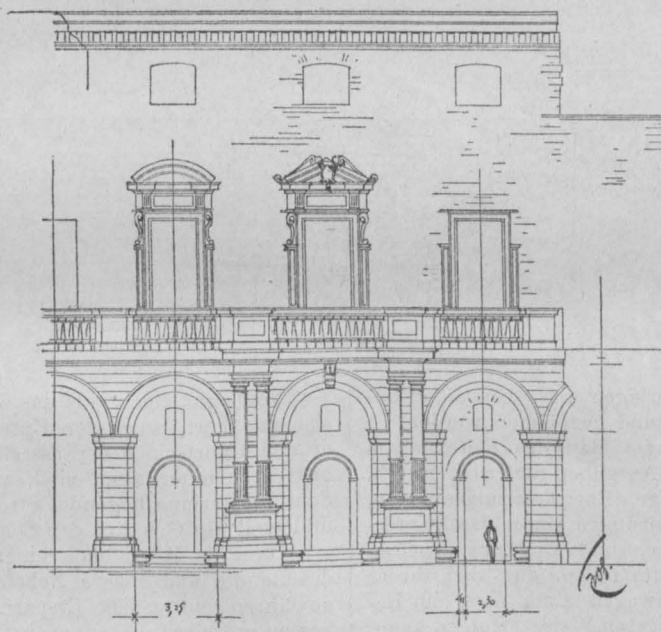
Die eine der Pergamentzeichnungen nähert sich schon mehr der Ausführung und gilt als von Maitani's Hand herrührend. Der manche nützliche Notiz enthaltende Führer des Grafen Tommaro Piccolomini Adami erwähnt dazu, dass in den Archivaften der opera von 1380 sich der Vermerk einer solchen Bezeichnung findet:

„unum gaventonem magnum cum signo parietis Sante Marie, designatum manu Magistri Laurentii“. Hier sind die Vorsatzstücke, ist die dreigliedrige Schlussform vorhanden, doch ist der über den Seitengalerien sitzende Aufbau bis zu dem gedrückten Giebelansatz noch einmal durch eine Dreitheilung gegliedert.

Wohl offenbar von anderer Hand, als das erste Blatt, verständiger und sorgfältiger gearbeitet und schon ausführlich mit dem ganzen Pfeiler- und Portalschmuck ist die andere Pergamentzeichnung; vor dem auch in der Wirklichkeit noch unter der Gallerie mit ihrem Dach anscheinenden Seitenschiffen sitzt in der Front kein Giebel — ob mit Absicht, ob nur nicht hingzeichnet? — Die Gallerie schliesst ab und über sie und sie durchbrechend ragt der energisch steil gezogene Portalgiebel mit dem krönenden Engel hinaus. Das Gegengewicht der etwa bis auf die mittlere Höhe der Rose aufgeführten Erdpfeiler, die posauende Engel schliessen, hätte wohl dafür gesorgt, dass der hohe Mittelbau dann nicht zu isolirt erschienen wäre. Die ganze Durch-

bildung, die hochstrebenden Portalschlüsse, die veränderte Gestaltung der Gallerien mit schlanken Fialspitzen hat eher etwas nordisch-gothisches, weniger italienisches und man möchte fast versucht sein, hier an deutschen Einfluss zu glauben. So sehr unwahrscheinlich wäre das wohl nicht, wenn man bedenkt, dass, wie Burckhardt bereits des Guglielmo della Valle — storia del duomo di Orvieto (1791) nacherwähnt, am Bau und an der Ausschmückung des Domes noch zu Anfang des XV. Jahrhunderts (also vorher wohl mehr) eine Anzahl Deutscher beschäftigt waren und noch Briefe durch das ganze Abendland ergingen, dass treffliche Künstler sich hier für Arbeit melden könnten.

Die isolirte Lage des Ortes auf dem Felsen, die steilen Zufahrten mögen den Transport der Materialien, des vielen Marmors, sehr erschwert und die Kosten gesteigert haben. An der Front findet sich nur weisser und rother Marmor, wenig schwarzer (grün-schwarz) angewandt. Der weisse hat mit der Zeit den prächtigen goldgelben Ton angenommen und stimmt so das Ganze harmonischer zusammen. Die Farbenzusammenstellungen der alle Gliederungen, die gewundenen Portalsäulen und Ueberwölbungen, die Pfeilerstücke bis hoch hinauf überziehenden musivischen Arbeiten bewegen sich grösstentheils in blau, weiss, roth, gold — schwarz, roth, gold — schwarz, weiss, roth, gold. Ist unten die Musterung, soweit sie nicht durch moderne Restaurationen in's baurische und schreiende übergeschlagen, maass-



Palazzo Municipale in Orvieto.

voll, sparsam im Golde und ohne zu tiefe Farbengebung, so wird sie, je weiter dem Beschauer entrückt, nach oben zu, mit der leichteren Formgebung und gegen die Mosaikbilder stehend, schon farbiger und kräftiger und man bedauert nur, dass das Auge dem Musterreichtum, dem Farbenspiel nicht mehr zu folgen vermag.

Und manche nicht weniger einflussreiche Kreise sind sogar gegen jede Verbesserung des Schiffsweges im Oberrhein, weil sie vom Aufblühen der Schifffahrt auf demselben eine nachtheilige Verschiebung der Handelsverhältnisse befürchten.

Möglicherweise scheidet aber noch der Kanalplan Speyer-Strassburg an der Höhe der Ausführungskosten, oder es siegt in Folge der Anlegung dieses Kanals in Baden das Streben nach

einer Besserung des Fahrwassers im Oberrhein über die Bedenken und Gegenströmungen. Unter solchen Umständen könnte es kommen, dass dereinst der eine oder andere Fachgenosse in maassgebender Stellung sich meines Planes erinnert und an der Hand desselben unter Verbesserung der ihm vielleicht anhaftenden Schwächen, das schöne Werk Tulla's zu vollenden und zu krönen sucht.
Posen. Albrecht.

Die Verhütung jährr Ueberschwemmungen durch Hebung der Waldkultur im bayrischen Regierungsbezirke Schwaben und Neuburg.

(Schluss.)

Der ständige Landraths-Ausschuss hat sich der ihm gestellten Aufgabe unterzogen und das Resultat seiner in den Tagen vom 26. und 27. August des Jahres 1886 an Ort und Stelle vorgenommenen Prüfung der vorliegenden Projektirungsarbeiten in folgendem Beschlusse zusammengefasst.

I. Es sollen aus dem Projekte die dringlichsten Bauten, welche als für sich selbst bestehend erscheinen und zum ganzen System passen, zunächst herausgegriffen und im Jahre 1887 mit den aus Kreisfond bereits angesammelten Mitteln zur Ausführung gebracht werden.

Als solche Bauten werden bezeichnet:

A. im Warmatzgundtobel.

- a) der Längsdamm am Lippenbüchl zum Schutze gegen einen Ausbruch des Baches mit einem Kostenaufwande von 520 M.
- b) die untersten 4 Thalsperren, womit der Ausmündung des Bierwangertobels auch fester Fuss gegeben wird, mit 5830 M.
- c) die längs dieser 4 Thalsperren herzustellenden Bachreinigungen, Uferbauten und Runsenverbauungen mit 260 M.
- d) die beiden Schwellen No. 9 und 10 nebst den dazwischen liegenden Längsbauten zur Sicherung

des rechtseitigen Schuttkegels an der grossen Rutschung unterhalb des Warmatzgundtobels mit 2000 M.

B. im Bierwangertobel.

die Thalsperren No. 12 und 22 im Kostenbetrag von 2900 M.

C. im Scheidtobel.

- a) der rechtseitige Längsbau von 70 m Länge zur Erhaltung des derzeitigen Wasserlaufes des Scheidtobels an der Einmündung in den Warmatzgundtobel zu 750 M.
- b) die Thalsperre No. 4 oberhalb des Weges veranschlagt zu 2000 M.

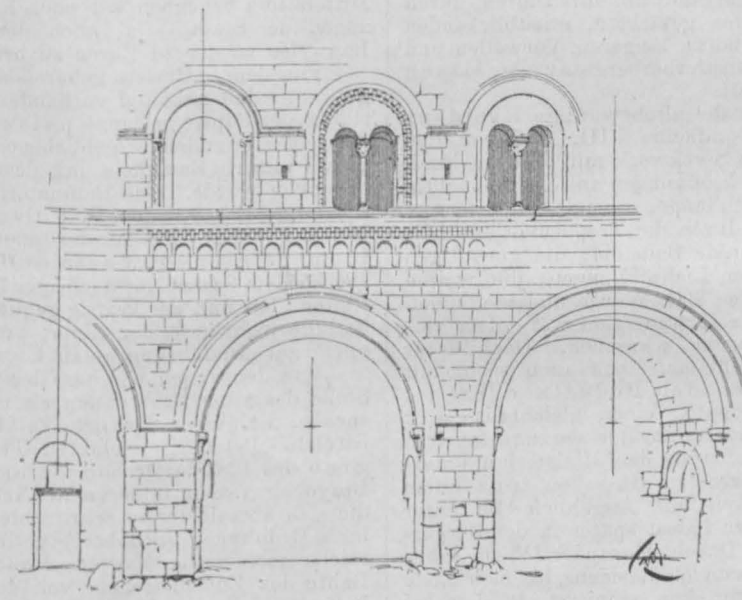
D. Auserdem noch

- a) zu einem Anpflanzungsversuch in den oberen Quellengebieten des Scheidtobels im Kostenbetrag von 240 M.
- b) für Verbauung der Runsen am Leiterberg und Himmelschropfen ein Betrag von 500 M.

II. Die kgl. Kreisregierung solle ermächtigt werden, unter ihrer Oberleitung die vorstehend bezeichneten Bauten nach Genehmigung Seitens des Landrathsbeschlusses durch einen von ihr bestellten kgl. Baubeamten oder Staatstechniker ausführen zu lassen.

Die schlichten, durch die Capellenausbauten und Fenster unterbrochenen Langseiten zeigen die übliche schwarz-weiße Streifung in gleichen Schichten (0,27), die auch im Innern sich zeigt — Basalt und Kalkstein. Die zur Zeit unserer Anwesenheit unter der trefflichen und verständigen Oberleitung des Baumeisters cav. Paolo Zampi grade im vollsten Gange begriffene Restauration, durch die auch Vieles verstellt und verdeckt war, liess keinen richtigen Gesamteindruck aufkommen, doch steht der Innenraum in seiner schlichteren Einfachheit an Wirkung und Pracht hier dem von Siena nach.

Die späteren Altäre der Capellennischen (XVI. Jahrhundert) waren bereits beseitigt und an ihrer Stelle wieder die langen Schlitzfenster und in den Ecken die gewundenen Säulchen in ihr Recht getreten; auch die alte Bemalung und Reste der ursprünglichen Verglasung der Fenster hatten sich soweit vorgefunden, dass die Restauration sichere Anhaltspunkte gewinnt. Die Wandmalereien theil hier prächtige farbige Flechtmuster, wie Teppich wirkend, dort nur weisse Zeichnung auf schwarzem Grund auf und unter der Fensternische heilige Darstellungen, dann schliesst ein Gesims und den Sockel füllen wieder schwarz-weiße Schuppenmuster oder eine Art vertiefter Kacheln. Die Hauptarbeit beruhte auf der gänzlichen Erneuerung des alten, offenen Dachstuhles, der heut in neuer Pracht wieder dasteht, bis



Badia bei Orvieto.

auf die Bemalung, mit deren Ausführung Professor Bandini von Siena betraut ist. Die alten Aufzeichnungen erwähnen noch der Arbeiten der alten Dachkonstruktion und findet sich auch der Nachweis, dass am 11. Sept. 1321 an 60 Goldgulden bezahlt wurden für den Transport von zur Dachstuhlarbeit bestimmten 16 Fuhren Tannenholz und eines sehr starken Stammes, von dem Walde von Aspretoto bei Pian Castagnaio, ohnweit des Monte Amiata her und von Radicofani, wozu 16 Paar Büffel angespannt wurden.

Kunstreich geschmiedete Gitter, das bekannte Vierpassmuster, wie es in Siena, Prato, in Stroce in Florenz und a. a. O., variirend, mit oberem Blattfries und reichem aus Wappenlilien und höheren Blattkronen bestehenden Aufsatz schliessen nach hinten die Schiffe ab; auch die Halteangeln für das Aufstehen der Mittelthür sind reicher behandelt und hat sich der sieneser Meister verzeichnet: Conte Lelli de Senis me fecit. MCCCXXXVII.

Und wer freute sich nicht an dem herrlichen Weihwasserbecken auf dem reichgegliederten, mit Sphinxen und Fruchtgehängen gezierten Untergestell und den drallen Putten darauf und den Adlern, die als die Symbole Johannes des Täufers die Schaafe tragen, eine Arbeit des M. Luca di Giovanni von Siena, der auch die Zeichnung zum untern Theile des marmornen Taufbeckens gab, an dem sonst noch der Sieneser Sano di Matteo, der Florentiner Jacopo di Pietro Guidi und ein Giovanni von Freiburg arbeiteten.

Das Stuhlwerk der Apsis war leider ganz eingepackt und die Besichtigung dieser herrlichen Schnitz- und Intarsienarbeit daher schwierig und unbefriedigend. Auch hierbei sind es wieder Sienesen, Giovanni di Tura dell'Ammanato, der um 1331 die Zeichnung liefert und zusammen mit Giovanni Talini, Menzio Nuti und dessen Sohn Ambrogio die Arbeit beginnt, ohne dass diese zur Vollendung gelangte. Erst 100 Jahre später, 1431, werden wieder Sienesen zur Fertigstellung hergeholt, Pietro di Minella, dessen Bruder Antonio und ein Giovanni di Lodovico, die wohl auch den Bischofssitz zusammen herstellen.

Uns fesselt vor Allem noch die herrliche Madonnen-Capelle mit den grossartigen Schöpfungen des Cortoner Meisters, der nach Fra Angelico von Fiesole 1499 den Freskenschmuck vollendete. Welch' kraftvolle Frische und Gewalt steckt da in der Composition des grossen Bildercyclus und wie ist hier die nackte

III. Landrath möge genehmigen, dass die für die fraglichen Bauten zu bewilligenden Mittel im Gesamtbetrage von 15,000 M. ähnlich wie bei den Kreisfonds-Wasserbauten nicht blos unter den einzelnen Objekten übertragbar sind, sondern dass auch bei eintretenden Ersparungen mit diesen vordringliche weitere Sicherungsbauten in den bezeichneten drei Tobeln vorgenommen werden dürfen.

IV. Landrath möge beschliessen, dass der höchsten kgl. Staatsregierung das Gesuch zu unterbreiten sei, für Verbauung der Gebirgsbäche an der oberen Iller auch „Beiträge aus Staatsfonds zu gewähren“ und dieselben im Staatsbudget vorsehen zu wollen; dass ferner von der Gewährung solcher Zuschüsse die weitere Verfolgung des Projektes und der fraglichen Sicherungsbauten und Waldkulturen abhängig zu machen sei.

Anknüpfend an diese Beschlüsse des ständigen Landraths-Ausschusses beantragt nunmehr die kgl. Kreisregierung inhaltlich eines besonderen Anschreibens vom November 1886 unter eingehender Darlegung des Sachverhaltes und unter Hervorhebung der Nothwendigkeit einer wirksamen Staatshilfe in dieser sich zu einer Lebensfrage für die künftige Landeswohlthat gestaltenden Angelegenheit:

Landrath möge

- a) die im vorerwähnten Baubetriebsplane für das erste Baujahr vorgesehenen und auf 15,000 M. veranschlagten Sicherungsanlagen zur Ausführung unter staatsbautechnischer Leitung, für welche wie im Vorjahre bei dem kgl. Staatsministerium die Aufstellung eines besonderen Staatsbautechnikers erbeten werden würde, genehmigen;
- b) zugleich dabei festsetzen, dass etwaige Ueberschüsse von einem Einzelobjekte auf das andere übertragen und event. auf Fortsetzung der Schutzbauten über den für das erste Baujahr festgesetzten Betriebsplan verwendet werden sollen;
- c) ausserdem zur Verstärkung des Baufonds für das nächstfolgende Betriebsjahr den Betrag von 6000 M. pro 1887 bewilligen.

Form gezeichnet, die kühnsten Stellungen und Verkürzungen mit unglaublicher Meisterschaft beherrscht! Welche köstliche und übersprudelnde Phantasie dann in dem Grotteskenwerk der als geschlossene Wandarchitektur mit Pilastertheilungen, Sockel und Gebälk aufgelösten Brüstungsmalerei! Man kehrt immer wieder gern nach diesem stillen Winkel zurück und wird nicht müde der Bewunderung dieser gewaltigen Leistung Meister Luca Signorelli's, die auch in ihrer Einheitlichkeit kaum ihres Gleichen hat. Und es bleibt einer der prächtigsten Eindrücke, die wir von dieser Stätte mitnehmen.

Aber nicht um zu scheiden! Die Stadt mit ihren alten, durch die langen Jahrhunderte noch tiefer gefärbten, ernstblickenden Bauten, bietet noch genügend Grund zu längerem Verweilen und auch der goldige Rebensaft der Künstlerherberge zum weissen Adler lohnt näherer Bekanntschaft.

Gleich neben dem Dome liegt die altherwürdige Residenz der Päpste, auf Anordnung Bonifacius VIII. 1297 von den Orvietonern erbaut — ein einziges Stockwerk mit breiten, durch zierliche Säulchen gegliederten Lichtöffnungen auf einem mächtig hohen Untergeschoss, das nur durch lange, schmale Schlitzfenster eine Unterbrechung erleidet und durch die Treppenvorlage, die frei zur Seite hinaufgeht. Der dunkle Baustein, die gewaltigen Mauerflächen unter und über den Lichtöffnungen, die weiten Axen verleihen dem sonst schlichten Bau Würde und monumentales Aussehen und eine passende Restauration wäre dem vernachlässigten palatium recht sehr zu wünschen. Doch dafür dürfte wohl bald gesorgt sein. Geht man doch auch schon mit dem Gedanken um, den palazzo del Podesta oder del Capitano an der piazza del popolo, einen gleichfalls recht interessanten Bau des XIII. Jahrhunderts, angemessen zu restauriren und sind die bezüglichen Projekte bereits dem Ministerium unterbreitet. Auch hier haftet dem ersten Aussehen trotz allem Ruinösen eine gewisse Grossartigkeit an. Angeblich 1156 unter Papst Hadrian IV. gebaut, ging der Palast später in den Bürgerkriegen durch Feuer zu Grunde. Durch Alexander IV. im Jahre 1255 restaurirt, dient er dem Podesta als Residenz, bis sich Ende des XVII. Jahrhunderts ein Theater drin einnistet, in dem bei Gelegenheit der Ankunft der Königin Christine von Schweden zum 1. Mal gespielt wurde. Die hohe Protetektorin — sie übernahm später diesen Titel (1680) — scheint indessen den Bau vor weiterer Vernachlässigung und Verfall nicht geschützt zu haben. Eine jetzt vermauerte Halle von 5 unter sich ungleichen Bogenöffnungen, wohl offenbar zunächst als Markt- und Versammlungshalle bestimmt, bildet das Erdgeschoss; eine Treppe, von deren Absatz die öffentlichen Ansprachen gehalten wurden, führt aussen zum 1. Stock, dessen Front 6 breite, 3theilige romanische Fenster

Constatirt wird hier, dass der zum Zwecke der Gewährung von Beiträgen zu Sicherungsbauten und Waldkulturen behufs Verhütung jähher Ueberschwemmungen angesammelte Fond zufolge besonderer Mittheilung der kgl. Kreisregierung mittelst Anschreibens vom 16. November 1886 dormalen nach Abzug der bisherigen Projektirungskosten im Betrage zu 1459 M. 48 Pf. und unter Beirechnung der von den beiden Distriktsgemeinden Sonthofen und Immenstadt in diesen Sammelfond einbezahlten Zuschüsse im Gesamtbetrage von 750 M. sich auf die Summe von 20,217 M. 1 Pf. beläuft.

Weiter wird constatirt, dass von Seite der Forstabtheilung der kgl. Kreisregierung die Erklärung abgegeben wurde, dass ihrerseits gegen die Ausführung der auf dem betreffenden forstärarialischen Grundstücken projectierten Thalsperren, Runsen-Verbauungen, Flechtzäune und Entwässerungsanlagen nicht nur eine Erinnerung nicht zu erheben sei, sondern dass auch die Aufforstung der betreffenden ärarialischen Grundstücke zu circa 19 ha unbedingt erfolgen werde, soferner diese Flächen überhaupt aufforstungsfähig seien, dass dagegen eine definitive Erklärung über die Stellungnahme zu den fraglichen Projekten von Seite des landwirthschaftlichen Kreis-Komites und aus dem Kreise der beteiligten Privatgrundbesitzer zur Zeit noch nicht vorliegt.

Landrath eignet sich nach reiflicher Berathung des hochwichtigen Gegenstandes die bei der Verhandlung seines ständigen Ausschusses vom 26. und 27. August 1886 zum Ausdruck gebrachten prinzipiellen Anschauungen durchaus an.

Auch er ist von der Ueberzeugung erfüllt, dass die baulichen Anlagen, welche den Inhalt der vorliegenden umfassenden Projekte bilden, wenn deren Realisierung sich auch als ein Unternehmen von besonders hervorragender Bedeutung für die Interessenten des schwäbischen Regierungsbezirkes darstellt, doch in erster Reihe als eine Angelegenheit betrachtet werden muss, welche die allgemeine Landeswohlthat in tiefstgehender Weise berührt.

zeigt, mit umgestellten Säulchen und Rosen und von einem breiten, schachbrettartig gemusterten Band umzogen, das sich hier mehrfach angewandt findet — über dem Band dann ein kräftiges Deckprofil, das zugleich die ganze Fensterpartie zusammenzieht. Kleine Fenster sitzen darüber und nach oben schloss dann ein Gesims und der überstehende Zinnenkranz, wie ihn auch Verdier & Cattois, architecture civile et domestique au moyen äge etc. geben, die unserm Bau neben dem Plan eine längere, eingehende Beschreibung widmen.

Und solchen alten, typischen Constructionen des frühen Mittelalters begegnen wir noch häufiger in den engen Strassenzügen der Stadt — ja, auch der Neubau ist bemüht, die alte Bauweise wieder zu Ehren zu bringen (am Corso No. 155).

Von dem in Orvieto geborenen Ippolito Scalza sind einige ganz tüchtige Arbeiten vorhanden, so der gleich hinter der Residenz der Päpste gelegene palazzo „Vicentius Butius“, wie der leider unvollendet gebliebene palazzo municipale an der piazza Vittorio Emanuele, mit dessen Bau 1524 unter Clemens VII. begonnen wurde. Das Baumaterial giebt auch hier wieder das schwarze Basaltgestein der Gegend. Die Handzeichnung des Meisters findet sich in der opera del Duomo. Die Paläste Clementini und Marsciano (Meoni) und andere gehören ebenso dem Scalza an, doch steht der Municipalpalast mit seinem weiten Plan und der kräftig gegliederten Loggien- resp. Terrassenvorlage wohl in erster Linie; von den 11 Bogen desselben sind nur 7 zur Ausführung gelangt.

Von den vielen Kirchen der Stadt muss man die auf der Stelle des alten Minervatempels erbaute von S. Domenico aufsuchen, die ausser Sanmicheli's kleiner für den sienesischen Patrizier Girolamo Petrucci errichteten Grabkapelle noch das Wandgrab des 1282 in Orvieto verstorbenen Cardinals Guallelmus De Brayo birgt, eine interessante Arbeit des Arnolfo di Cambio, die sich aber leider in sehr schlechtem Zustande befindet. Den in 2 Ordnungen (Stilobate) getheilten unteren Aufbau beleben reiche musivische Muster, darüber unter einem Baldachin die Bahre des Entschlafenen, vor der 2 Engel den Vorhang offen halten, so dass man den im Priestergewand mit gekreuzten Händen daliegenden Cardinal erblicken kann; darüber die thronende Madonna mit Heiligen. Sehr anmuthig sind die kleinen Gestalten, deren eine sich förmlich in die Falten des Vorhangs hineingelegt hat, während die andere ihn aufrafft und so abzieht.

Auch die etwa 1 km vor der Stadt gelegene Badia (Architektur) und die etruskischen Gräber lohnten des Besuches und des längeren Verweilens in Orvieto.

(Fortsetzung folgt.)

Schon der Umfang des Kostenaufwandes, welcher die Verwirklichung der angeregten Projekte erheischen wird, lässt klar erkennen, dass man hier vor eine Frage gestellt ist, deren befriedigende Lösung unmöglich aus den Leistungen einer einzelnen Kreisgemeinde erfolgen kann, insbesondere wenn erwogen wird, dass mit den Sicherungsanlagen im Warmatsgund und dessen Seitentobeln, dann im Rappenalpthal und im Bacherloche, sowie im unteren Stillachthale die Reihe der zur Verhütung jähher Ueberschwemmungen im schwäbischen Regierungsbezirke erforderlichen Schutzbauten noch keineswegs abgeschlossen sein wird, dass vielmehr, wenn der Wiederkehr von Katastrophen, wie sie für Immenstadt der Wolkenbruch vom 28. Juli 1873 gebracht hat und von umfangreichen Schädigungen, wie solche im Juni 1876 und zu Ende des Jahres 1882 im ganzen Stromgebiete unserer Alpenflüsse aufgetreten sind, gründlich vorgebeugt werden soll, die zur Zeit an der Stillach eingeleiteten Sicherungsanlagen auch noch auf die weiteren Seitenthäler der oberen Iller und auch auf einen Theil der Lechgebiete werden ausgedehnt werden müssen, und dass die Wirkungen der projectierten Bauanlagen seinerzeit zweifellos auch den Corrections- und Uferschutzbauten längs der Iller und der Donau, wozu das königl. Staatsräar ohnehin gesetzlich zu concurriren hat, ganz wesentlich zu statten kommen werden.

Landrath gibt sich daher auch, indem er in nähere Berathung dieses Gegenstandes eintritt, der früheren Zuversicht hin, dass es bei weiterer Verfolgung des eingeleiteten Unternehmens an der kräftigsten Dazwischenkunft Seitens des Staates nicht fehlen werde und dass zur Realisirung desselben ausgiebige Mittel durch das Staatsbudget werden zur Verfügung gestellt werden.

Nur unter dieser Voraussetzung kann Landrath bereit sein, behufs programmässiger Durchführung der projectierten baulichen Anlagen im obren Stillachgebiete in die Inanspruchnahme von Kreisfonds zu willigen.

Landrath hält in dieser Angelegenheit, welche, wie nicht nachdrücklich genug betont werden kann, von grösster Tragweite für das allgemeine Staatsinteresse ist, an der Meinung fest, dass bei seinerzeitiger Berechnung des Concurrrenzmaassstabes unter allen Umständen der Staat als der meistbetheiligte Faktor zu betrachten sein wird.

Landrath geht aber auch noch von der weiteren Voraussetzung aus, dass sich die einschlägigen Gemeindegörperschaften und zwar sowohl die Distriktsgemeinde als auch die politische Gemeinde bei Verwirklichung der projectierten Unternehmungen einer wirksamen Unterstützung nicht ent schlagen, sondern auch ihrerseits Concurrenzzuschüsse gewähren werden, welche im Verhältnisse zu ihrer Leistungsfähigkeit stehen. Die Feststellung des desfallsigen Concurrenzantheils will sich Landrath übrigens bis zum gesicherten programmässigen Fortgange der baulichen Anlagen vorbehalten haben.

Bei Würdigung aller hier in Frage kommenden Verhältnisse kann sich Landrath aber auch der Erkenntniss nicht entziehen, dass ein Theil der projectierten Bauanlagen den Charakter der grössten Dringlichkeit an sich trägt und tritt daher auch in dieser Beziehung der Anschauung des ständigen Landraths-Ausschusses bei, dass der Beginn dieser Bauten nicht weiter hinauszuschieben sei, sondern dass deren Inangriffnahme im Jahre 1887 in der

Weise erfolgen solle, dass innerhalb des Rahmens der Verwendungssumme von 15,000 M. diejenigen dringlichen Objekte der projectierten baulichen Anlagen zur Ausführung gebracht werden, welche zwar einerseits als für sich selbst bestehend erachtet werden können, andererseits aber gleichwohl sich entsprechend in das ganze System einfügen.

Hienach beschliesst Landrath:

1. Um die alsbaldige Durchführung der im Beschlusse des ständigen Landraths-Ausschusses vom 27. August 1886 unter No. I. A. B. C. und D. aufgeführten baulichen Anlagen zu ermöglichen, genehmigt Landrath, dass dem angesammelten Fond zur Gewährung von Beiträgen zu Sicherungsbauten und Waldkulturen behufs Verhütung jähher Ueberschwemmungen pro 1887 die Summe von 15,000 M. entnommen werde, und ersucht und ermächtigt die kgl. Kreisregierung, diese Bauten nach erfolgter Allerhöchster Genehmigung des gegenwärtigen Landrathsbeschlusses unter ihrer Oberleitung durch einen von ihr bestellten kgl. Staatsbautechniker ausführen zu lassen.

2. Landrath genehmigt ferner, dass die zufolge vorstehenden Beschlusses zur Verfügung gestellten Mittel im Gesamtbetrage von 15,000 M. in ähnlicher Weise, wie dies bei den Kreisfondswasserbauten der Fall ist, nicht bloß unter den einzelnen Objekten übertragen, sondern dass im Falle sich ergebender Ersparungen mit letzteren innerhalb der Verwendungssumme von 15,000 M. auch noch weitere sich als vordringlich erweisende Sicherungsbauten am Warmatsgundbache, wie am Bierwanger- und Scheidtoebel vorgenommen werden dürfen.

3. Landrath ersucht die Kreisregierung, bei der höchsten kgl. Staatsregierung nachdrucksamst darauf hinwirken zu wollen, dass zum Zwecke der Verbauung der Gebirgsbäche an der oberen Iller ausgiebige Zuschüsse in das nächste Staatsbudget eingestellt werden, und erklärt Landrath die weitere programmässige Verfolgung der projectierten baulichen Anlagen im Stillachgebiete von der Gewährung solcher möglichst ausgiebiger Staatsfondszuschüsse abhängig.

4. Landrath bewilligt, dass zur Verstärkung des Fonds für Sicherungsanlagen und Waldkulturen zum Zwecke der Verhütung jähher Ueberschwemmungen der Betrag von 3000 M. in das Kreisbudget pro 1887 eingestellt werden.

Die diesbezüglichen Pläne und Kostenanschläge liegen nunmehr dem kgl. Staatsministerium zur Prüfung und Genehmigung, dann zur Beantragung der benöthigten Staatsfondszuschüsse beim nächsten Landtage vor und werden wir seinerzeit weiter darüber berichten.

Der inzwischen erfolgte Allerhöchste Landrathsabschied (Abschied für den Landrath von Schwaben und Neuburg über dessen Verhandlungen in den Sitzungen vom 8.—20. November 1886) d. d. München, den 16. März 1887, spricht sich in Ziffer IV 7. darüber einstweilen folgendermaassen aus:

7. „Den Beschlüssen des Landrathes bezüglich der Sicherungsbauten und Waldkulturen zur Verhütung jähher Ueberschwemmungen ertheilen wir unter dem Beifügen unsere Genehmigung, dass dem Antrage des Landrathes, zum Zwecke der Verbauung der Gebirgsbäche an der oberen Iller ausgiebige Zuschüsse in das Budget für die XIX Finanzperiode einzustellen, nach Thunlichkeit Rechnung getragen wird.“

Mont St. Michel.

Nach einem im Württembergischen Verein für Baukunde gehaltenen Vortrag des Oberbaurath Dr. v. Leins.

Der an der Nordwestküste von Frankreich, nicht weit von St. Malo entfernt gelegene Mont St. Michel ist ein ebenso sehr von Andächtigen wie von Baumeistern, Malern und Touristen besuchter Wallfahrtsort. Der Vortragende, welcher im Jahr 1885 einen Besuch daselbst gemacht und damit einen schon vor 40 Jahren während seiner Studienzeit in Paris gehegten Wunsch zur Ausführung gebracht hat, wusste durch Wort und Bild dieses prächtige Denkmal mittelalterlicher Bau- und Befestigungskunst vor die Augen seiner zahlreichen Zuhörer zu zaubern.

Nicht nur die Gestaltung der Insel, sondern auch die Grundrisse der mannigfachen Baulichkeiten in den einzelnen Höhengeschichten und die äusseren Ansichten von verschiedenen Seiten, sowie die nöthigen Grundrisse in grossem Maassstabe illustrierten den spannenden Vortrag.

Vor einem während der Fluth unter Wasser stehenden Warte erhebt sich, von beweglichem Sand umgeben, ein mächtiger

steiler Fels mehr als 70 m hoch über den Meeresspiegel, nördlich von dem Städtchen Ponterson; von dort aus ist der Zugang nur zur Zeit der Ebbe möglich. Die unterste nach der Landseite gekehrte, im Meere fussende, stark befestigte Mauer umgibt etwa die Hälfte des Felsens; innerhalb derselben, auf dem flacheren Theil des Felsens, hat sich ein kleines, meist von Fischern bewohntes Städtchen gürtelartig angesiedelt, das nur von einer steilen und engen Strasse durchschnitten wird, die nach der hochgelegenen Abtei aufsteigt. Der untere Beginn dieser Strasse ist durch ein mit allen mittelalterlichen Befestigungsmitteln versehenes äusseres und durch ein zweites inneres Thor gesperrt. Die obere Endigung der Strasse gewährt, nachdem unterwegs nur hie und da ein freierer Durchblick möglich war, von der erreichten Höhe aus eine prächtige Aussicht auf das Meer und das fern liegende Land. Steile Treppen in mannigfachen Windungen führen endlich vor das Thor der Abtei, das zwischen zwei schlanken runden

Thürmen eng eingespannt, eine kleine Festung für sich bildet, und unter welchem nach Durchschreitung eines kleinen Hofes ein steiler Treppenaufgang durchführt, über dem die Fallgatter hängen und alle bei mittelalterlichen Befestigungen bemerkbaren Vorkehrungen, Deckenschlitze u. s. w. sich öffnen. Diese Treppe endigt in einer gewölbten Halle, in der einst alle Besucher ihre Waffen abzulegen hatten. Nach der Südseite zu, längs deren sich der Ausgangsweg hinzog, liegen, an die Halle angebaut, in ganz geringem Abstände von dem höher aufsteigenden Felsen in gekrümmter Linie zuunterst die Magazine und Keller der Abtei, darüber in mehreren Stockwerken die Abtswohnung, die Zimmer der vornehmen Besucher und sonstige Gastgelasse.

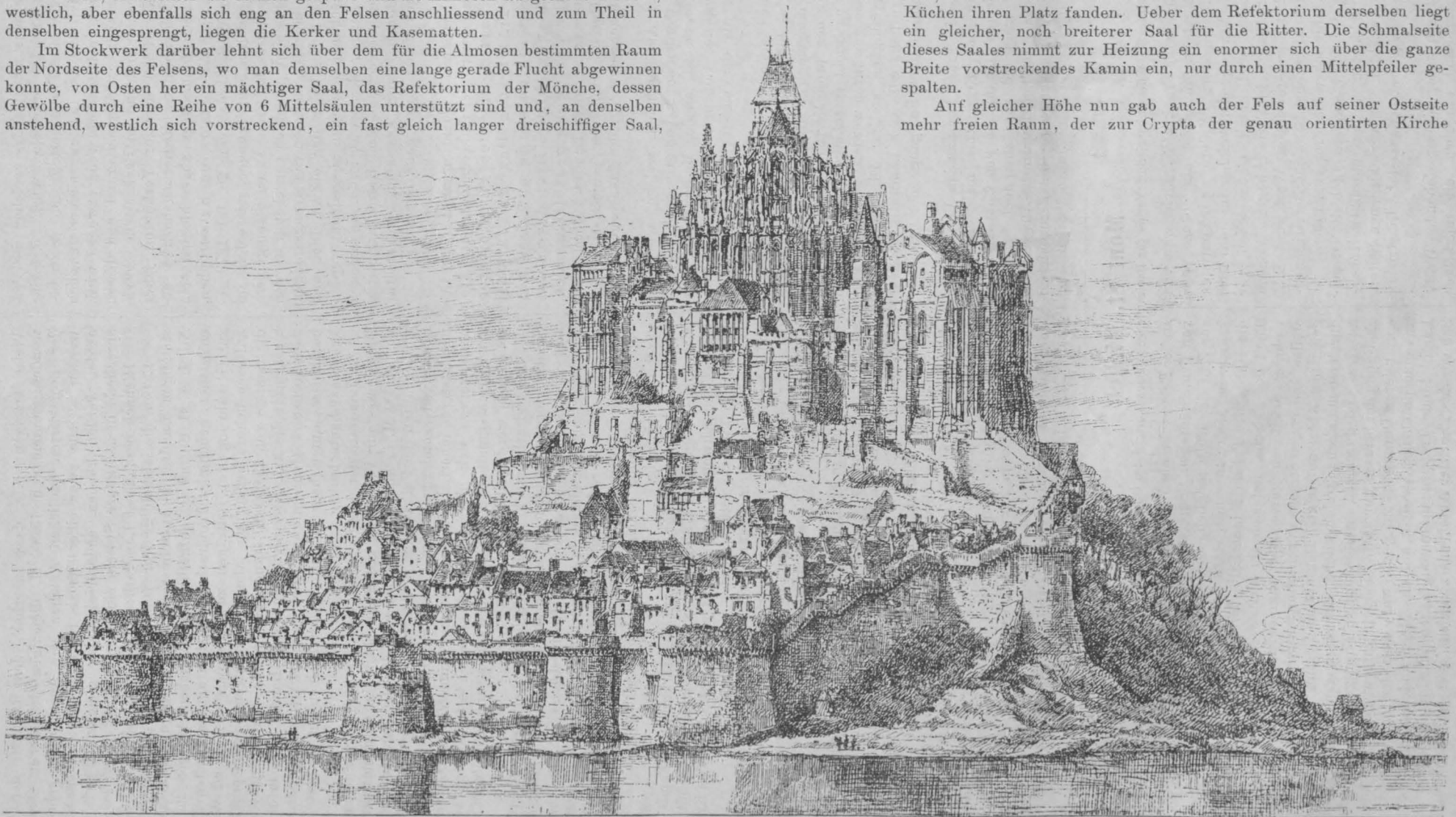
In gleicher Höhe mit den eben erwähnten südlichen Kellerräumen, liegt nördlich, hart an den Felsen angebaut, ein weiter ausserhalb des zweiten Eingangsthores erreichbarer Raum, in welcher die Armen gespeist und die Almosen ausgetheilt wurden; westlich, aber ebenfalls sich eng an den Felsen anschliessend und zum Theil in denselben eingesprengt, liegen die Kerker und Kasematten.

Im Stockwerk darüber lehnt sich über dem für die Almosen bestimmten Raum der Nordseite des Felsens, wo man demselben eine lange gerade Flucht abgewinnen konnte, von Osten her ein mächtiger Saal, das Refektorium der Mönche, dessen Gewölbe durch eine Reihe von 6 Mittelsäulen unterstützt sind und, an denselben anstehend, westlich sich vorstreckend, ein fast gleich langer dreischiffiger Saal,

ebenfalls mit Kreuzgewölben auf 12 Säulen ruhend, überdeckt, der als Refektorium der Garnison diente, mit eigener aussen angefügter Treppe, welche in den Festungsgraben hinunter führte. Von demselben führt an dieser Ecke des Baues in nordwestlicher Richtung eine schnurgerade, steile Treppe ohne jeglichen Ruheplatz bis zum Meeresspiegel hinunter. Dort ist ein von einem Häuschen umschlossener Süsswasserbrunnen wenig vom Ufer entfernt, der zwar kein Wasser liefert zum Trinken, aber doch zu allen sonstigen Verwendungen. Das Trinkwasser gewinnt man aus einigen am Fuss des Felsens befindlichen Zisternen. Die ebenerwähnte Treppe hatte ausserdem noch den Zweck, wenn die Abtei von der Landseite bedrängt war, Verstärkung von der Seeseite in den Platz bringen zu können. Ein Stockwerk höher als der Saal der Garnison, liegt über dem Refektorium der Mönche ein gleicher, in derselben Weise wie dieser gewölbter

Saal, der als Dornent der Garnison diente und hinter welchen die Küchen ihren Platz fanden. Ueber dem Refektorium derselben liegt ein gleicher, noch breiterer Saal für die Ritter. Die Schmalseite dieses Saales nimmt zur Heizung ein enormer sich über die ganze Breite vorstreckendes Kamin ein, nur durch einen Mittelpfeiler gespalten.

Auf gleicher Höhe nun gab auch der Fels auf seiner Ostseite mehr freien Raum, der zur Crypta der genau orientirten Kirche



Mont St. Michel. Ansicht von Osten.

benutzt wurde, sowie westlich zu den Substruktionen des Schiffes und um letzteren her zu den Unterbauten der Bibliothek, den Gelassen des Gesindes, Magazinen u. s. w.

Auf der Felsenspitze angekommen, findet man, alle übrigen Gebäude überragend, die Kirche als dreischiffiges Langhaus mit zwei quadratischen Kreuzarmen und einem gestreckten, um zwei Joche von der Vierung abgerückten, fünfschiffigen, im halben Zwölfeck geschlossenen Chor, an welchen fünf halbachtckige Kapellen sich ansetzen, die mittlere von grösserer Ausladung als die übrigen.

Während das Schiff und die Kreuzarme, ausnehmend schön proportionirt, noch aus dem 11. und 12. Jahrhundert stammen, sind die Aussenmauern der Crypta und der schlanke Chor an der Stelle der früheren erst im 15. Jahrhundert neu aufgeführt worden, und die vieltheiligen Formen der spätgothischen Periode, die Fialen, Kreuzblumen, Krappen, alles in Granit ausgeführt, sind bis heute trefflich erhalten.

Von der Abtswohnung und ihren Zubehörenden führen nach der Crypta und darüber nach dem Chor der Kirche eine Anzahl von überbauten Brücken, die man in der engen Gasse des nach der Kirche sich aufwärts windenden Treppwegs hoch über sich hat.

Wie diese Brücken den Zusammenhang nach der Breite vermitteln, ist auch eine Masse von Wendeltreppen von grösserem und kleinerem Durchmesser vorhanden, die an den verschiedenen Punkten die einzelnen über einander liegenden Räume der Höhe nach mit einander in Verbindung setzen; und wie die grossen Mauerflächen durch deren Hervortreten über dieselben belebt werden, gewinnt auch die Silhouette der mächtigen Mauerfläche durch die über dieselbe hinaufragenden, spitzen Dächer der Treppenthürmchen einen besonderen Reiz.

Vom Schiffe der Kirche, das von der Kreuzung ab sieben Joche hatte, bestehen nur noch vier; eine in dem vorigen Jahrhundert aufgeführte provisorische Giebelwand schliesst dasselbe westlich ab. Der hohe Thurm, der sich auf der Kreuzung erhob und das weithin leuchtende Erzbild des heiligen Michael trug, ist einst durch Blitzschlag zerstört worden; seither ersetzt ihn ein niedriger, unscheinbarer Aufbau.

Wenn man die an der Westseite vor der Kirche sich ausbreitende Terrasse betritt, ist man durch einen herrlichen Anblick auf das unabsehbare Meer für den mühsamen Aufstieg belohnt; aber die Ueberraschungen hören damit noch nicht auf. Im vollen

Gegensatz zu den schweren, oft riesigen, feindseligen Mauermassen, zwischen denen man sich auf dem Weg nach oben durchgewunden, öffnet sich an der Nordseite neben der Kirche der Kreuzgang der Abtei als eine der schönsten und feinsten Schöpfungen der frühen mittelalterlichen Baukunst. Auf seinen vier Seiten, von Arcadenreihen umgeben und mit einem halbkreisförmigen Tonnengewölbe aus Holzgetäfel überdeckt, sind die Bogenstellungen, welche die Dachtraufen tragen, nicht einfach, wie man ihnen sonst zu begegnen gewohnt ist, sondern doppelt, so dass die feinen Säulchen der äussern Reihe der Mitte der Spitzbogen der innern

Reihe gegenüberstehen. Die Gesamtdicke, beide Säulchen eingerechnet, beträgt nur 65 cm, die Wölbung zwischen beiden Bogenreihen ist aus den zierlichsten kleinen Kreuzgewölben hergestellt und in den Zwickeln der Bogen sind die anmuthigsten Ornamente ausgemeiselt.

Die ausnehmende absichtliche Leichtigkeit dieser Construction erklärt sich daraus, dass der Kreuzgang über dem Gewölbe des Saals der Ritter liegt, der selbst schon von den Wölbungen des darunter liegenden Saales getragen wird. Der Boden des Klosterhofes ist mit Bleiplatten abgedeckt und das Wasser wird in einer Zisterne gesammelt, die unter dem nördlichen Kreuzarm ausgehöhlt ist.

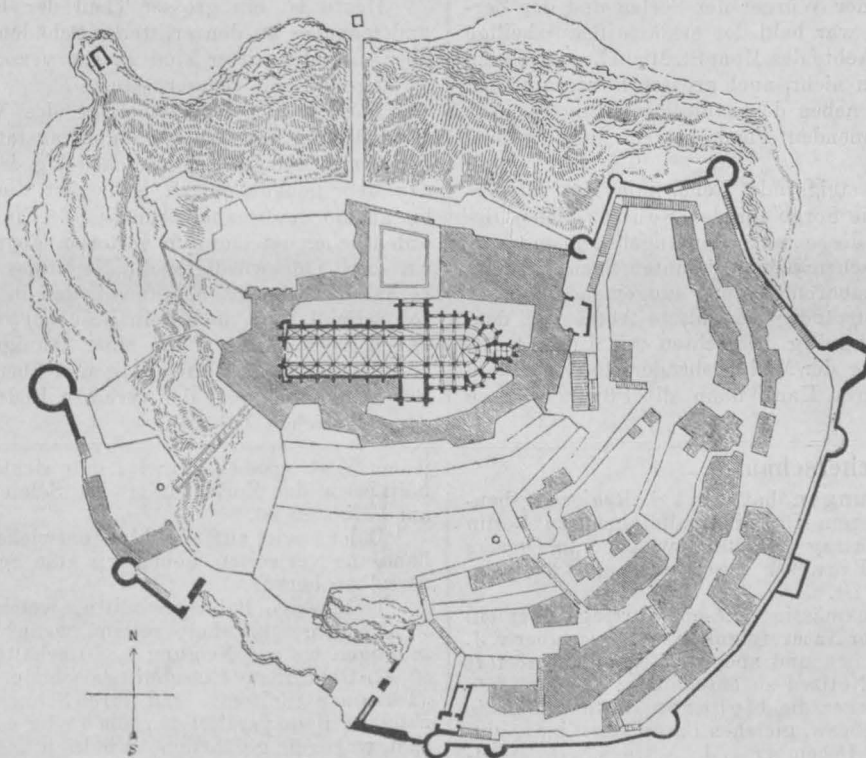
An diesen merkwürdigen Kreuzgang, der durch eine Reihe schmaler Fenster die Aussicht auf das Meer hat, stösst an seiner Ostseite das Dormitorium der Mönche, also über deren Refektorium liegend, ein riesiger Saal ohne Mittelsäule, mit Holzgewölbe überdeckt, aber derzeit noch seines einstigen Wandgetäfels und sonstigen Schmuckes beraubt. Gegenwärtig sind die Bauarbeiten wieder aufgenommen, die in diesem Saal den alten Zustand wieder herstellen sollen, ingleichen sollen die fehlenden Joche an das romanische Kirchenschiff neu angefügt werden. Ob es zur Wiederaufführung der Thurmspitze über der Vierung kommt, ist noch unbestimmt.

Der seither beschriebene, nördlich an den Felsen angelehnte, mächtige Bau, welcher von tief unten mit gewaltigen

Strebpfälern verstärkt ist, die bis zur Dachtraufe sich fortsetzen, hat schon zur Periode seiner Entstehung die Bewunderung der Zeitgenossen erweckt, und heisst heute noch „la merveille“.

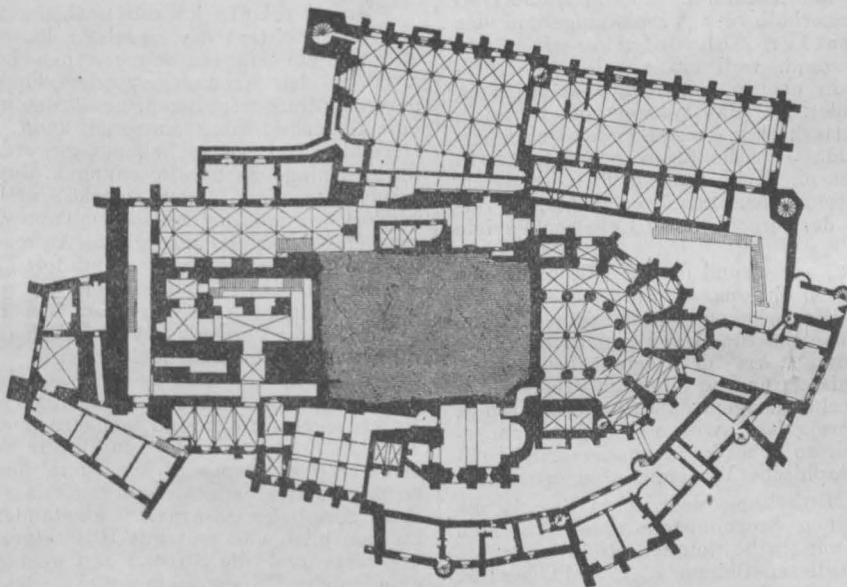
Die Macht und der Reichthum, die sich in den geschilderten, zu einer riesigen, zusammenhängenden Masse aufthürmenden Bauwerken ausprägen, haben auch eine gleich interessante Geschichte. Ein so ausnehmend günstig gelegener Zufluchtsort musste schon zu alten Zeiten das Augenmerk der Umwohnenden

Mont St. Michel.



Grundriss in der Höhe der obersten Terrasse.

Maassstab 1 : 5333.



Grundriss in der Höhe der Krypta.

Maassstab 1 : 1166.

auf sich ziehen. Auch die ersten christlichen Sendboten liessen sich auf dem Felsen nieder. Ein kleines uraltes Gotteshaus, dem heiligen Aubert geweiht, besteht zwar heute noch auf einer nordwestlichen, tieferliegenden Felsenspitze, aber schon im 10. Jahrhundert soll zu Ehren des h. Michael eine Ansiedelung von Mönchen oben auf dem Felsen bestanden haben. Es entwickelte sich allmählig von hier aus ein förmlicher von den Benediktinermönchen gepflegter Michael-Cultus, der sich über die ganze Normandie ausdehnte und von den Bischöfen von Avrenches und Rouen gefördert wurde; auch an der englischen Küste in Cornwallis besteht ein ähnlicher Michaelsberg.

Michael, der Anführer der himmlischen Heerschaaren mit dem flammenden Schwert, der Würger der Seelen und der Zerschmetterer des Unglaubens, war bald der erklärte Schutzheilige der ganzen Normandie. Die Aebte des Mont St. Michel, zu grossem Einfluss gelangt, ermangelten nicht, auch grossen Besitz auf dem Festlande zu gewinnen, den neben den zahlreichen Pilgern auch die in der Umgegend wohnenden Feudalherren durch reiche Schenkungen vermehrten.

Der immer mehr sich steigernde Reichtum des Mutterklosters musste bald auch die Sorge für den Schutz dieses Besitzes erwecken, der oft durch die seefahrenden Angeln, Dänen u. s. w. gefährdet war. Die französischen Könige konnten auch die nach und nach zu einer uneinnehmbaren Festung umgewandelte, von der Geistlichkeit ganz selbstständig verwaltete Abtei auf dem Mont St. Michel nicht gleichgültig betrachten und Ludwig XI. veranlasste daher die Stiftung der Michaelsbruderschaft aus dem Adel von Frankreich, in deren Hand dann die Pflicht für die Vertheidigung überging.

Bücherschau.

Ueber Schneeverwehungen hat der kgl. Regierungsbaumeister Herr Bassel im Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin einen sehr interessanten Vortrag gehalten, welcher in Glasers Annalen für Gewerbe und Bauwesen erschienen und auch im Sonderabdrucke zu beziehen ist.

Wir halten es für zweckmässig, diesem Vortrage über ein Thema, welches anlässlich der Naturereignisse vom December v. J. sehr umfangreich in technischen und anderen Zeitungen erörtert worden ist, einige wichtige Notizen zu entnehmen:

Die Wetterkarte, in welcher die Isobaren (bekanntlich die Kurven gleichen Luftdrucks bzw. gleichen Barometerstands) eingetragen sind, zeigte am 20. December v. J., Mittags, den Mittelpunkt eines Tiefs (Gebiet des kleinsten Luftdrucks, Depression) etwa bei Triest, und den Mittelpunkt eines nördlichen Hochs (Gebiet des höchsten Luftdrucks, Maximum) bei Christiania, so dass für Deutschland, als innerhalb der Verbindungslinie der beiden Centren gelegen, starker Schneefall bei nördlichem Wind zu erwarten stand, weil ein Ausgleich der verschiedenen Luftdruckgebiete in ebenso natürlicher Weise vom Hoch nach dem Tief stattfindet, als das Wasser vom Berge in das Thal herabfließt. Die Wetterkarten der folgenden Decembertage zeigten ein ähnliches Bild. Je näher bzw. concentrirter in den Wetterkarten die Isobaren ein Hoch und ein Tief darstellen, um so gewaltsamer — mit atmosphärischen Niederschlägen verbunden — wird der Ausgleich der verschiedenen Luftdruckgebiete stattfinden müssen.

Wenn daher die Seewarte, auf Grund der telegraphisch von den örtlich verschiedenen Plätzen Europas erhaltenen Barometerständen, in der Lage ist, die Wetterkarten anzufertigen und zu veröffentlichen, so ist sie auch im Stande, aus dem Bilde der Wetterkarte die muthmaassliche Art der demnächst bevorstehenden Witterungsverhältnisse für die einzelnen Gebiete mit grosser Wahrscheinlichkeit vorherzusagen, daher auch im Stande, für aussergewöhnliche Naturereignisse, wie die starken Schneefälle im Dec. v. J., den interessirten Behörden, besonders den Eisenbahn-Directionen, zeitig telegraphische Warnungen zu ertheilen.

Da nun, nach weiterer Mittheilung des Herrn Bassel, die Bahnen der im Tief gelegenen Sturmmittelpunkte sich nach mehr als 20-jähriger Beobachtung in bestimmten Richtungen bewegen, Deutschland aber von diesen Bahnen i. A. nicht berührt wird, während z. B. Norwegen jährlich ca. 26 Sturmtage zu verzeichnen hat, demnach so bedeutende Schneefälle, wie solche in dem vorigen December stattfanden, für Deutschland glücklicherweise als grosse Seltenheiten zu betrachten sind, so erscheint unseres Erachtens i. A. keine besondere Nothwendigkeit für die Beschaffung kostspieliger grosser Schneepflugmaschinen vorzuliegen, wie solche in der erwähnten lehrreichen Schrift beschrieben und in Norwegen und Amerika mit Erfolg gebraucht werden. Denn voraussichtlich könnte in Deutschland von solchen Maschinen nur innerhalb sehr grosser Zeitschnitte Gebrauch gemacht werden.

Auch Herr Reg.- und Baurath zur Nieden bemerkte an

Ganz andere Zeiten aber kamen für die Abtei mit der französischen Revolution von 1793. Zu einem Staatsgefängniss umgewandelt, wurden die grossen Hallen und Säle mit Gebälken und Scheidewänden durchzogen, vielerlei Beschäftigungen wurden den Gefangenen angewiesen, und wo einst Gelehrsamkeit und Ritterthum ihren Sitz gehabt, betrieben nun alle möglichen Sträflinge ihre handwerklichen Verrichtungen. Nicht geringer Schaden erwuchs hieraus, denn neben andern brutalen Zerstörungen brach einst in der Hutmacherwerkstätte im nördlichen Kreuzarm Feuer aus, das mächtig um sich griff und bedeutende Bautheile einscherte. Noch in späteren Jahren waren Barbès und Blanqui in dem Gefängnisse verwahrt.

Heute ist ein grosser Theil der Einbauten wieder entfernt und manches an den erlittenen Schäden ausgebessert; die Mönche aber und die Ritter sind längst verschwunden und die Kirche ist angefüllt mit Baugerüsten.

Auch in der isolirten Lage des Mont St. Michael ist eine Veränderung vor sich gegangen; anstatt des beweglichen Sandes, der nur 2 Mal am Tage trocken lag, ist ein fester Damm durch das Meer gebaut, der zu jeder Zeit die Annäherung mit Wagen bis an die Stadtmauer ermöglicht. Ein grosser Reiz des Ausserordentlichen ist dadurch verloren, aber dennoch bleibt die Abtei ein solch merkwürdiges, die Kenntniss mittelalterlicher Zustände veranschaulichendes Monument, und in seiner ganzen Architektur so originell, dass noch kein Besucher ohne die reichste Ausbeute davon zurückkehrte. Mit einer launigen Schilderung der Reise vom Festland zur Klosterburg und über die dort stattgefundenen Bewirthung schliesst der verehrte Redner unter lebhaften Beifall der zahlreichen Zuhörer.

jenen Vortragsabend gewiss sehr richtig, dass bei unseren Verhältnissen das Fortschaffen des Schnees durch Menschenhände am billigsten ist.

Indem wir auf die klar entwickelte, hochinteressante Abhandlung verweisen, heben wir zum Schluss folgende Ergebnisse derselben hervor:

- 1) Niedrige Bahneinschnitte, welche am meisten dem Verwehen ausgesetzt sind, sollen, wenn thunlich, ganz flache Böschungen bis zur Neigung 1:10 erhalten.
- 2) Gefährdete Einschnittsböschungen, besonders solche von „Terrainanschnitten“, sind durch Schneezäune zu schützen, welche nahe der Bahn parallel denselben oder coulissenförmig aufzustellen sind, wobei die gefährliche Windrichtung in Betracht zu ziehen ist.
- 3) Die Zweckmässigkeit des Anbringens von Schneepflügen an die Coursmaschinen zum Freihalten der Bahn ist einer Prüfung noch zu unterziehen.

Hierzu erlaube ich mir noch anzufügen, dass den Ingenieuren und Bahnmeistern der einzelnen deutschen Bahnstrecken die bei starken Schneefällen, Schneewehen besonders durch ihre Lage, z. B. an der Kreuzung zweier Thalrichtungen mit entgegengesetzten Luftströmungen, gefährdeten Stellen, bei welchen leicht eine Betriebsstörung eintreten kann, durch die Ereignisse vom December v. J. genau bekannt geworden sind. Es muss also hier durch Anlage flacher Böschungen, durch Anbringen von Schneezäunen etc. die Ablagerung grosser Schneemassen möglichst verhindert werden, andererseits müssen die Bahnmeister bei Eintritt starken Schneefalls ihre ganze Aufmerksamkeit sofort auf diese gefährdeten Punkte richten und dort kleine Commandos mit Mannschaft zum Abwechseln stationiren, welche ständig die Bahn frei zu halten haben, während auf den minder bedrohten Strecken am Tage ein Vertheilen von Hilfsmannschaften zur Beseitigung des Schnees ausreichend sein wird.

Erwähnt sei hier noch, dass die Betriebsstörungen im December v. J. auf einzelnen Linien nicht blos durch Verwehen der Bahnstrecke erfolgt sind, sondern auch häufig dadurch, dass die Maschinenräder bei der durch die Schneelage bedingten langsameren Fortbewegung, bei dem herrschenden riesigen Winde, so mit Schnee bedeckt wurden, dass die Spurräder vereisten, d. h. förmliche Eiskrusten entstanden, so dass die Maschine stecken blieb und erst mit Hilfe einer andern Maschine der Zug vorwärts und die Strecke frei gemacht werden konnte. Wenn eine solche Hilfsmaschine nicht gleich zur Hand sein konnte, so war es natürlich, dass der ganze Zug durch die herrschenden Schneewehen und durch das Schneegestöber rasch gründlich „eingeschneit“ wurde und erst mit Hilfe vieler Menschenhände aus dem Schneebeete wieder ausgegraben werden musste. Z.

Personal-Nachrichten.

Bremen.

Der Senat hat an Stelle des auf sein Ansuchen aus diesem Amte entlassenen Regierungs-Baumeisters Johann Oeltjen den Regierungs-Baumeister Ernst Schultze commissarisch zum Deichinspector der Deichverbände am rechten Weserufer, des Werderlandes, des Obervielandes und des Niedervielandes ernannt.

Inhalt: Vereins-Nachrichten: Architekten- und Ingenieur-Verein für das Herzogthum Braunschweig. Münchener Architekten- und Ingenieur-Verein. — Vermischtes: Nord-Ostsee-Canal. Verkehr der canalisirten Mainstrecke. — Personal-Nachrichten.

Vereins-Nachrichten.



Architekten- und Ingenieur-Verein für das Herzogthum Braunschweig. Sitzung am 30. November 1886.
Vorsitzender: Professor Häsel. Nach Erledigung des geschäftlichen Theiles der Tagesordnung erhält Baurath Wiehe das Wort zu einem Vortrage über die Architektur-Funde in der Kirche St. Ludgeri in Helmstedt, dem wir Folgendes entnehmen:

Die Kirche St. Ludgeri zu Helmstedt bildet in ihrer jetzigen Gestalt nur den kümmerlichen Rest einer ehemals dreischiffigen blechgedeckten Basilika, welche unter Benutzung eines noch älteren Baues um 1133 bis 1160 errichtet wurde. Von der Basilika sind nur das ehemalige Chor-Mittelschiff und die Vierung mit der Felicitas-Krypta, ein Anbau, welcher die Stelle des früheren nördlichen Seitenschiffes einnimmt, sowie der nördliche Kreuzarm, über welchem sich der Thurm erhebt, erhalten; während von den übrigen Theilen: dem südlichen Chorseitenschiffe, dem südlichen Kreuzarm und dem dreischiffigen Langhause, ausser geringen Resten der Fundamente und der Umfangsmauern, nichts mehr vorhanden ist.

In den Umfangsmauern des jetzigen Kirchenraumes erkennt man noch deutlich die Arkaden der alten Kirche; sie sind bündig vermauert, die Gesimse treten aber aus der Flucht hervor. Nach Süden sind einige Bogen offen und als Fenster mit Glas verschlossen.

Aus dem Vorhandenen ist noch ferner zu ersehen, dass das Mittelschiff des Chores beträchtlich höher lag, als die anstossenden Seitenschiffe, dass es sich nach diesen mit 4 Arkadenbogen öffnete und dass auch die Kreuzarme vierungsseitig auf zwei Bogen mit schlankem Pfeiler ruhten und endlich, dass der jetzige Westgiebel durch Vermauerung des ehemaligen Triumphbogens entstanden ist. Das Kopfsims über den Arkaden fehlt; dasselbe ist offenbar zerstört, oberhalb der Arkadenbogen erscheint nur neueres Bruchsteinmauerwerk. Mit diesem gleichalterig und ohne romanische Reste dürften auch die übrigen Umfangsmauern des Thurmes und des Aufbaues über dem ehemaligen nördlichen Chorseitenschiffe sein.

Die Kirche wurde im Jahre 1553 von den Helmstedter Bürgern gründlich verwüstet; die übrig gebliebenen Theile, Krypta und die Quader-Architektur der beiden Langseiten des Chormittelschiffes und der Vierung bis zur Kopfsimshöhe wurden benutzt, um die jetzige Kirche im Jahre 1556 nothdürftig herzurichten. Alles was seit jener Zeit für die Kirche geschehen ist, beschränkt sich auf die innere Ausstattung und geringe Besserungen und schliesst auf die wesentlichen mit der Mitte des 17. Jahrhunderts ab. Die Kirche zeigt danach im Grossen und Ganzen den Charakter des 16. und 17. Jahrhunderts. Da der vorhandene Kirchenraum für die Gemeinde nicht mehr ausreicht, so soll an eine Erweiterung derselben gedacht werden. Zur Gewinnung einer sicheren Grundlage für den Erweiterungsplan ist von der herzogl. Bau-Direction in Braunschweig eine genaue Untersuchung der Reste des romanischen Baues angeordnet und mit der Ausführung derselben der Kreisbaumeister Gahlert in Helmstedt unter Oberleitung des Bau-raths Wiehe beauftragt worden.

Diese Untersuchungen, obgleich noch nicht abgeschlossen und um den Gottesdienst nicht zu unterbrechen, nur stückweise vorgenommen, haben bereits sehr wichtige Resultate ergeben.

Zuerst wurde versucht die Verbindung zwischen Krypta und Kirche festzustellen. Die erstere ist zur Zeit nur von Aussen durch eine Thür zugänglich, die durch Erweiterung eines Fensters geschaffen worden ist. Von den alten, später vermauerten Krypteneingängen, deren drei vorhanden waren, führten zwei in die Chorseitenschiffe. Das Vorhandensein dieser Thüren war bereits durch frühere Nachgrabungen festgestellt, dagegen war über den dritten Zugangsweg, der in der Mittelaxe der Westseite lag, nichts Genaueres bekannt, man wusste nur durch Ueberlieferung, dass sich hinter der Thür ein unterirdischer Gang befinden sollte. Durch Nachgrabungen wurde festgestellt, dass dieser Gang in der That noch vorhanden ist. Derselbe ist 6,50 m lang, 1,40 m breit, mit einem Tonnengewölbe überdeckt und steigt mit Fussboden und Gewölben sanft nach Westen zu an. Auf der Westseite mündet er in einen Quergang ein, der jetzt völlig verschüttet ist, und führt von dort in zwei parallelen, die jetzige Aufgangstreppe zur Kirche einschliessenden Läufen nach dieser hin fort.

Diese Anlage ist insofern interessant, als die mit der Ludgeri-Kirche in Helmstedt einst sehr nahe verbunden gewesene Abteikirche zu Werden a. d. Ruhr eine ganze ähnliche aufzuweisen hat.

Gelegentlich dieser Ausgrabungen wurden noch eine vergoldete Kupferplatte mit gepunztem Muster und zwei Emaille-scheiben von gleichem Material gefunden, die wahrscheinlich die Reste eines Altar-Antependiums oder dergl. bilden.

Schliesslich gelang es noch einen Hauptfund zu machen.

Bei Beseitigung des Schuttes fanden die Arbeiter unter dem Fussboden der jetzigen Kirche Bruchstücke eines nielloartig behandelten romanischen Estrichs und an der Südseite der Kirche in einer Tiefe von 1,50 m unter dem jetzigen Fussboden einen 2,50 m im Quadrat grossen, völlig zusammenhängenden Theil desselben.

Da der vorhin beschriebene Gang zum Theil aus Bruchstücken dieses Estrichs ausgeführt worden ist, so kann man schliessen, dass bei Anlage des ersteren der wiederaufgefundene alte Fussboden durchbrochen und derselbe nachher mit Schutt verfüllt worden ist. Es bestätigt sich ferner die Vermuthung, dass symmetrisch an der Nordseite der Kirche ein ähnlicher Rest erhalten worden sei. — Man kommt hiernach zu der Annahme, dass der Estrich, in der Vierung ausgehend, sich über dieselbe hinaus östlich bis zu dem ehemaligen Choraufgange erstreckte. In der Vierung scheinen die Muster ein grosses Quadrat gebildet zu haben, dem die Verlängerung bis zum Choraufgange als breiter Querstreifen vorlag.

Der Estrich besteht nach den genauen Untersuchungen des Dr. Max Müller aus reinem Gips, in welchem nach der Erhärtung der Oberfläche eine Figuren- und Ornamenten-Composition eingegraben worden ist. Die entstehenden Vertiefungen sind dann theils mit rothem Thon und Gips, theils mit Kohle und Gips ausgestrichen und abgeplättet worden.

Der Fussboden weist demnach eine schwarze und rothe Linienzeichnung auf mattröhlichem Grunde auf.

Auf jedem der beiden aufgefundenen Estrichstücke sind zwei grosse Figuren, in lange, engärmelige Tuniken mit überfallendem Mantel, der auf der Brust durch Agraffen zusammengehalten wird, gekleidet, dargestellt. Trotz der Unbeholfenheit der Zeichnung kann denselben eine gewisse Feierlichkeit und Würde nicht abgesprochen werden.

Die Deutung dieser Figuren findet man in den Bildern selbst und zwar durch Inschriften, welche zwischen den Köpfen stehen.

Man liest mit Berichtigung der sich vorfindenden Ungenauigkeiten: Periander Corinthius, Bias Pienus (r. Prienus), Pitacus Militenus (r. Mitilenaeus), Solon Atheniensis. Es sollen dies demnach die bekannten typischen sieben Weisen des Alterthums sein und es fehlen da, wo der Fussboden zum Zwecke der Ganganlage durchbrochen ist: Anacharsis Skythes, Cleobolus Lindius und Chilon Lacedaemonius. Jede der Figuren trägt Spruchbänder in den Händen, deren Inschriften theils in rother, theils in schwarzer Farbe ausgeführt sind. Ihr Inhalt entspricht den Sentenzen, welche nach den Handschriften des Mittelalters jenen sieben heidnischen Weisen zugeschrieben wurden. Es sind Fragen und Antworten, welche die einzelnen Weisen mit einander austauschen. Die zusammengehörende Sentenz hat gleiche Farbe, so dass der rothen Frage die rothe Antwort, der schwarzen Frage die schwarze Antwort entspricht.

So fragt z. B. Pittacus: Quis dives? und Solon antwortet: Qui nil cupiet. Solon stellt dagegen die Frage: Quis pauper? und Pittacus antwortet: Avarus u. s. f.

Diese durch die ganze Breite des Chor-Mittelschiffes hindurchgehende Darstellung der sieben Weisen war durch eine breite Ornamentenborte eingefasst, die in den Durchkreuzungen der Ecken und da, wo das Vierungsquadrat anschloss, kleinere figürliche Darstellungen, wie einen Hasen, einen krähenden Hahn, zwei aus einem Kelche gemeinsam trinkende Vögel, Hunde, welche ein sich zur Wehr setzendes Schwein anfallen; sowie phantastische Thiergestalten aufweisen.

Von den Bildern des grossen Vierungsquadrates ist leider so wenig erhalten, dass man kaum noch den Sinn ihrer Darstellung errathen kann, vielleicht gelingt es aber noch aus den im Schutte gefundenen Bruchstücken Aufschlüsse zu erhalten.

Die befremdliche Erscheinung, dass in einer christlichen Kirche heidnische Weise zur Darstellung gekommen sind, suchte Redner durch einen Hinweis auf das eifrige Studium der alten Schriftsteller seitens der Mönche und durch die allgemeine Verbreitung, welche die Ergebnisse dieser Studien als Schul- und Lehrbücher in den Klöstern gefunden hatten, zu erklären.

Man suchte das tiefe Wissen und die reichen Erfahrungen, welche in den Schriften der Alten gefunden wurden, mit den Lehren des Christenthums in Einklang zu bringen und betrachtete jene sieben heidnischen Weisen gleichsam als dessen Vorläufer. Die Sentenzen jener Weisen findet man daher überall verbreitet und sie werden auch den Benedictiner-Mönchen von St. Ludgeri geläufig gewesen sein.

Da die Darstellung heiliger Gegenstände auf Fussböden verboten war, sah man sich bei der Ausschmückung derselben gezwungen, Motive von allgemeinerer Bedeutung zu suchen. Es lag daher nahe, jene Weisen zu wählen, welche ja gleichsam das Christenthum vorbereitet und demselben die Wege geebnet hatten.

Nachdem Redner noch die bereits erwähnten Einzeldarstellungen in den Randleisten besprochen und dabei bemerkt hatte, dass es sehr schwierig sei, eine bestimmte Erklärung dafür zu geben, erwähnte derselbe schliesslich noch die Reste eines niellirten Gipsanstrichs aus der östlichen Apsis des Domes in Hildesheim, welche bislang als einziges Beispiel jener Technik aus romanischer Zeit gelten. Dieselben, neuerdings durch den Senator Römer in Hildesheim veröffentlicht, weisen ähnliche Bilder wie die Helmstedter Funde auf, sind aber von geringerem Umfang und bedeutend schlechter erhalten wie diese.

Unterstützt wurden die vorstehenden Ausführungen durch genaue Copien in natürlicher Grösse.

Münchener Architekten- u. Ingenieur-Verein. Wochenversammlung vom 28. April 1887. Vorsitzender: Herr Oberingenieur Seidel. Schriftführer: Herr Brückeningenieur Ebert. Zum Beginn der Versammlung wird das in der deutschen Bauzeitung abgedruckte Dankschreiben S. M. des deutschen Kaisers an den Verband für das zum 90. Geburtstage erhaltene Festgeschenk verlesen.

Sodann übergibt Herr Oberingenieur Seidel den Vorsitz an Herrn Privatdocent von Bezold und berichtet über die am 1. April d. J. abgehaltene Commissionssitzung bezüglich der Künstlerhausfrage, welcher derselbe und Herr Architekt Alb. Schmidt als Abgeordnete beiwohnten. An dieser Commissionssitzung nehmen Theil: Mitglieder des Magistrates und der Gemeindebevollmächtigten, die Vorstände der Künstlergenossenschaft, des Kunstgewerbevereins und Gartenbaugesellschaft, endlich die Abgeordneten des Architekten- und Ingenieur-Vereins.

Herr Bürgermeister von Widmayer, als Vorsitzender, habe zunächst angefragt, ob neue Vorschläge für einen Bauplatz zu machen seien, nachdem der auf dem Dultplatz von den Künstlern beanspruchte Platz endgiltig abgelehnt sei. Als erster Vorschlag wurde der Karlsplatz, zwischen Kadettencorps und Hotel Leinefelder genannt, welchen Vorschlag die anwesenden Künstler freudig begrüßten. Ein Programm könne jedoch von Seite der letzteren noch nicht aufgestellt werden, da dieselben noch sehr verschiedener Ansicht seien; jedoch könnte nach Ansicht eines dieser Herren der Bau mit einer Summe von 800,000 M. hergestellt und mit 400,000 M. begonnen werden, welche letztere Summe die Künstler zunächst zusammenzubringen im Stande seien.

Der Bauplatz müsse jedoch rentabel sein. Herr Architekt Albert Schmidt sei für den Karlsplatz gewesen, Herr Oberingenieur Seidel ist unter Betonung der Sympathien für die Kunst, welcher München seinen weitverbreiteten Ruhm verdanke, entschieden gegen den Karlsplatz, weil der Raum zu beiden Seiten des projektierten Gebäudes zu klein werde, andererseits aber das künftige Justizgebäude voraussichtlich nichts oder nicht viel von seinem Platze abtreten könne, also beiderseits nur verhältnissmässig enge Strassen entstehen würden.

Weitere Gründe für Freihaltung des Karlsplatzes seien, dass man die schöne Ringstrasse vom alten Knorrbräuhaus bis zum Sendlingerthor nicht unterbrechen dürfe und überhaupt die freien Plätze einer Stadt als Gemeingut frei gehalten bleiben sollten.

Im Verlaufe dieser Commissionssitzung wurden noch mehrere Plätze in Vorschlag gebracht und schliesslich über sämtliche Vorschläge in folgender Weise abgestimmt:

1. Karlsplatz: Alle Stimmen mit Ausnahme von zweien dafür.
2. Südl. Eschenanlage: Mit grosser Majorität abgelehnt.
3. Theil des botanischen Garten: Mit 1 Stimme Majorität zur Berücksichtigung empfohlen.
4. Bassenheimpalais am Karlsplatz: Abgelehnt.

Herr Oberingenieur Seidel führte sodann an der Hand mehrerer Situationspläne weiter aus, dass der Karlsplatz frei gehalten werden sollte. München werde überall wegen seiner schönen grünen Plätze gerühmt; man solle diese erhalten und soviel als möglich vermehren.

Der Architekten- und Ingenieur-Verein möge sich nun über die Zweckmässigkeit oder Unzweckmässigkeit der Vorschläge, namentlich bezüglich des Karlsplatzes, aussprechen, damit die Delegirten des Vereins für weitere Berathungen die nöthigen Directiven erhalten: der Architekten- und Ingenieur-Verein, der gerade aus Sachverständigen bestehe, sei nach Ansicht des Referenten vorzugsweise vor den andern Vereinen berufen, hierin ein maassgebendes Urtheil auszusprechen.

An der nun folgenden Besprechung betheiligen sich die Herren von Bezold, Kupferhammerwerksbesitzer Lissmann, Professor Geul, Architekt Steffan, Bauamtman Löwel und Directionsingenieur Hilgard.

Herr Professor Geul insbesondere giebt eine längere Ausführung über die ästhetische Seite der beabsichtigten Bebauung des Karlsplatzes und glaubt, das Künstlerhaus werde den symmetrischen Eindruck dieses Platzes stören, besonders wenn vielleicht einmal später das Rondell mit beiden Flügeln umgebaut werden sollte.

Herr Bauamtman Löwel will es den Künstlern nicht übeln, dass sie möglichst in der Mitte der Stadt einen Platz wollten und glaubt, wenn ein Opfer von Seite der Stadt gebracht werden wollte, so solle man die nördliche Eschenanlage überbauen, jedoch dafür den Platz vor der Synagoge frei lassen. Anschliessend hieran bemerkt Herr Lissmann, dass dem Vernehmen nach die israelitische Gemeinde eine entsprechende Summe zeichnen wolle, damit dieser Platz unter allen Umständen frei bleibe.

Herr von Bezold ist für den Karlsplatz, wenn die Eschenanlage nicht zu erhalten sei.

Nach weiterer Besprechung des für das Karlsthorrondell und die beiden anschliessenden Flügel bestehenden Servitutes, welches für einen Umbau dieser Gebäude die königliche Genehmigung vorschreibt, stellt Herr Directions-Ingenieur Hilgard mit eingehender Begründung folgenden Antrag zur Annahme.

„Ein ausführliches stichhaltiges Gutachten über die Bauplatzfrage für das Künstler-Haus kann erst abgegeben werden, wenn für die Gestaltung des letzteren ein ausgearbeitetes Programm, oder wenigstens falls die Künstlerschaft sich über ein solches noch nicht einigen könne, mehrere derartige, die verschiedenen Anschauungen darstellende Programme vorliegen.“

Es werden sodann zur Abstimmung gebracht:

1. Antrag Hilgard: Wird einstimmig angenommen.
2. Vorschlag gegen Bebauung des Karlsplatzes: Wird mit Majorität (gegen 1 Stimme, v. Bezold) angenommen.
3. Vorschlag Löwel für Bebauung der nördlichen Eschenanlage unter der Bedingung, dass der den Künstlern gehörende Platz vor der Synagoge frei bleibt: Wird einstimmig angenommen.

Zum Schlusse giebt Herr Oberingenieur Seidel einen Bericht über die Vorarbeiten zur beabsichtigten Neureuther-Feier.

Vermischtes.

Nord-Ostsee-Canal. Die Feier des Beginns der Arbeiten am Nordostsee-Canal soll nunmehr am 3. Juni d. J. in grossartiger Weise vor sich gehen. Zu derselben wird S. Majestät der Kaiser persönlich erscheinen, mit ihm S. Kaiserl. Hoheit der Kronprinz, die Prinzen Wilhelm und Heinrich sowie wahrscheinlich auch Prinz Albrecht von Preussen. Auch der Fürst Bismark wird an der Feier sich betheiligen und bei dieser Gelegenheit zum ersten Male Kiel und den Kieler Hafen besuchen. Die Feier selbst wird in drei Theile zerfallen: 1. Grundsteinlegung. 2. Festfahrt in See. 3. Festmahl in Bellevue bei Kiel. Zur Feier erhalten Einladung der Reichstag und der Bundesrath, die Spitzen der Civil- und Militärbehörden in Kiel und die Landräthe der von dem Canal durchschnittenen Kreise und die höheren beim Canal beschäftigten Beamten.

Die amtliche Statistik über den **Verkehr der canalisirten Mainstrecke** Mainz bis Frankfurt vom 1. bis 28. April 1887 ergibt Folgendes. Der augenblickliche Verkehr auf dem gesammten Main im Verhältniss zu dem früheren, welcher 1840 noch über 10 Millionen Centner betragen hat und allmählig heruntergegangen ist, sodass im Jahre 1863 noch 4,235,000 Centner und im Jahre 1878 nur noch 2,413,000 Centner zu verzeichnen gewesen sind, hat sich durch die Maincanalisation bedeutend gehoben. Dem gesammten Verkehr auf der Strecke zwischen Frankfurt und Mainz vom Jahre 1878, am Mainzollamt in Höchst festgestellt auf 219,639 Centner, steht in den ersten 28 Tagen des April 1887 ein Verkehr von 828,517 Centner gegenüber, sodass hiernach gerechnet der Verkehr schon jetzt etwa 50mal stärker als im Jahre 1878 geworden ist. Es ist indess zu erwarten, dass bei weiterem Ausbau des Frankfurter Hafens und nach Herstellung von den Anforderungen genügenden Lade- und Löschvorrichtungen der Verkehr noch einen weiteren Aufschwung nehmen wird.

Personal-Nachrichten. Preussen.

Zu Königl. Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Adolf Abraham aus Nienburg a. d. Weser, Wilhelm Schlesinger aus Goslar und Franz Scherpenbach aus Düsseldorf (Ingenieurbaufach); — August Adams aus Wegberg, Kreis Erkelenz, und Friedrich Lieber aus Berlin (Hochbaufach); — Otto Berthold aus Eisleben (Maschinenbaufach). Der Landmesser Scholz ist als Königlicher Geometer bei der Oderstrom-Bauverwaltung in Breslau angestellt worden.

Württemberg.

Seine Majestät der König hat dem Ober-Baurath v. Schlierholz bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen die Erlaubniss zur Annahme des ihm verliehenen Comthurkreuzes des Verdienstordens der bayerischen Krone ertheilt.

Die erledigte Stelle des Vorstands des Eisenbahnbetriebsbauamts Böblingen wurde dem Bauinspector Völker in Schiltach, seinem Ansuchen entsprechend, übertragen.

Inhalt: Allgemeines über Markthallen und der Entwurf einer Markthalle in Plauen i. V. — Zur Frage der Pflasterung in grossen Städten — Betriebskräfte für Strassenbahnfahrzeuge. — Feuilleton: Orvieto und Siena. — Vermischtes: Ausstellung von Reiseskizzen. Ein Alterthümergehen in Rom. — Personal-Nachrichten.

Allgemeines über Markthallen und der Entwurf einer Markthalle in Plauen i. V.

Vom Regierungs-Baumeister und Stadtbaurath Georg Osthoff daselbst.

Es ist eine eigenthümliche und unseren Hochmuth recht niederschlagende Erscheinung, dass alle Einrichtungen, — welche für die Gesundheit, die Bildung und den Verkehr in den Städten mit aller Macht jetzt von uns angestrebt werden, und denen Seitens der Bevölkerung oft grosser Widerstand entgegengesetzt wird, — fast ausnahmslos bei den Völkern des Alterthums längst eingeführt waren.

Wer kennt und bewundert nicht die grossartigen Schwemmkanalisationen, Wasserleitungen und Badeanstalten der alten Römer! Wer weiss nicht, dass die alten Römerstrassen jetzt erst in den Grossestädten von uns nachgebildet werden, welche in der Versteinigung so vorzüglich ausgeführt sind, dass sie zwei Jahrtausende allen zerstörenden Einflüssen zu widerstehen vermochten! Welcher Techniker zollt nicht heute noch den grossartigen Viaducten und Aquaducten der Römer hohe Anerkennung! Wer bewundert nicht heute noch, dass schon die alten Aegypter einen Suezkanal begannen, und die alten Griechen anfangen die Meerenge von Corinth zu durchstechen! — Aber auch in manchen Erfindungen, welche unsere Zeit als ihr allein gehörig in Anspruch nimmt, gilt das klassische Wort des weisen Rabiners

Ben Akiba: „Es ist alles schon dagewesen.“ So begrüssen unsere welterobernden Eisenbahnen in den Spurbahnen (in Steingehauene Rillen) der alten Griechen, welche zur leichteren Fortbewegung ihrer Opferfuhrwerke dienten, ihre achtbaren Vorläufer. In einer

Schrift des Hero von Alexandrien, der 120 vor Christo lebte, finden wir die Beschreibung einer Maschine, welche durch Dampf in Umdrehung gesetzt wurde. Den Magnetismus kannten die Alten ebenso gut wie die Electricität. — Wie der Jurist das geschriebene Recht der alten Römer zu studiren hat, so haben wir Techniker uns bei allen unseren Studien in die papiernen und steinernen Aufzeichnungen der Alten zu vertiefen, in denen wir viel des Nachahmenswerthen, häufig aber grossartige Vorbilder finden.

Ist es da zu verwundern, dass die von uns jetzt allenthalben angestrebten Schlachthöfe schon zur Zeit der Consuln in Rom bestanden, dass die alten Griechen und Römer die täglichen Bedürfnisse des Lebens schon in Markthallen einkauften? Ergreift uns nicht das Gefühl der Scham, dass die Griechen in der Kunst, die Römer im Gesetz und Rechte, beide aber in der Ausübung der Gesundheitspflege so sehr unsere Meister waren, dass wir noch Jahrhunderte zu streben haben, sie zu überflügeln! Sollten wir, die Kämpfer für Menschlichkeit und Bildung nicht alles daran setzen, um schon jetzt in den Bauten, welche die Gesundheitslehre vorschreibt, die Alten wenigstens zu erreichen?

Wie aber sieht es in unseren Städten aus? Wenige haben eine Wasserleitung, noch weniger eine Canalisation. Die Kranken werden vielfach noch in ungesunde Gebäude gesteckt. Badeanstalten giebt es nur in grossen Städten. Orte mit Schlachthöfen sind noch immer spärlich vertreten, und mit dem Bau von Markthallen ist sogar Berlin erst jetzt vorgegangen.

1. Allgemeines über Markthallen.

Unter Markthallen*) versteht man im Allgemeinen Hallen, in denen Märkte abgehalten werden, und sie zerfallen je nach

*) Vergl. die vom Verfasser dies. Aufsatzes bearbeiteten Kapitel über Markthallen im Handbuch der Architektur, (Darmstadt, J. Th. Diehl's Verlag) IV. Th., 3 Halbb.

den Gegenständen, welche darin verkauft werden, in Vieh-, Fisch-, Gemüse-, Korn- etc. Markthallen. Im Besonderen jedoch versteht man unter Markthallen solche Hallen, in denen unsere Wochenmärkte abgehalten werden, und von solchen soll das Nachstehende nur handeln.

Den Ort, wo entweder unter freiem Himmel oder in dazu errichteten Gebäuden Lebensmittel und andere zum täglichen Bedürfnisse erforderliche Gegenstände verkauft wurden, benannten die Griechen „Agora“, die Römer „Forum“. Die Gewohnheit des äusseren Lebens, wie sie bei den Alten bestand, der Mangel jener Unzahl von kleinen Verkaufsläden, die in allen Theilen unserer modernen Städte zerstreut sind, gaben den Märkten des Alterthums eine Wichtigkeit, wie sie dieselbe in unserer Zeit bei Weitem nicht haben. Da die Agora oder das Forum gleichzeitig zur Zusammenkunft für öffentliche und Privatgeschäfte, sowie zum Umsatz von Handelsgegenständen, also als Börse diente, war eine solche Anlage gewissermaassen unumgänglich zum Bestehen einer Stadt nothwendig, und es ist daher erklärlich, dass diese Anlage bald eine der Hauptzierden derselben wurde.

Die Marktplätze der Griechen besaßen eine quadratische Form

und waren mit geräumigen, doppelten Säulenhallen umgeben, welche mit einem flachen, eine Gallerie bildenden Dache bedeckt waren und allen denen zum Aufenthalte dienten, welche Geschäfte dort hinzogen. Ganz besonders aber hatten sie den Zweck, Schutz

Markthalle in Plauen i. V.



Ansicht von der Bahnhofstrasse.

vor schlechtem Wetter und vor den brennenden Sonnenstrahlen zu gewähren. Die Agora war in der Regel mit Statuen von Göttern und Heroen und ihren Altären, sowie mit Denkmälern berühmter Männer geschmückt.

Die Märkte der Römer hatten die Form eines länglichen Vierecks und dienten oft als Gladiatoren-Kampflätze. Deshalb auch waren die Säulenhallen breiter und die Säulenweiten grösser. In diesen Säulenhallen befanden sich die Läden der Kaufleute und die Stuben der Wechsler. Die Marktplätze waren ausser durch Säulenhallen, durch Denkmäler, Brunnen u. s. w. belebt und verschönert, so dass sie besonders von der Schönheit und vom Reichthume der Stadt Zeugnisse ablegten.

Im Mittelalter behielt man anfänglich die römische Einrichtung der Märkte bei, und eine Halle, auf Pfeilern ruhend, welche zugleich die umstehenden Häuser trugen, umschloss dieselben. So sind noch heute die Märkte der alten deutschen Reichsstädte gebaut. Später rückte man das untere Geschoss vor und gab die Säulenhalle und damit die einzigen Räume auf, welche den Käufern und Verkäufern bei schlechtem Wetter Schutz gewährten.

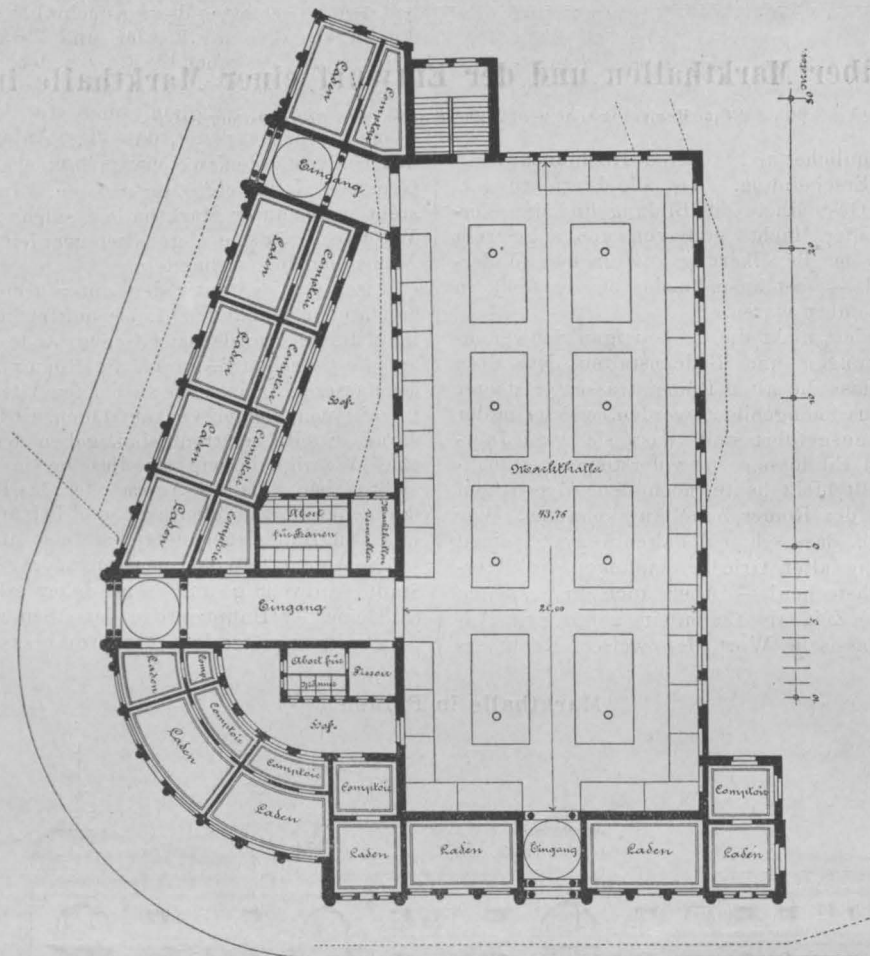
Mit dem Verfall der mittelalterlichen Gewerbe- und Zunft-Einrichtungen sank die hohe Bedeutung der Märkte und Marktplätze. Erst Ende des vorigen Jahrhunderts, mit dem allgemeinen wirtschaftlichen Aufschwunge und der Befreiung der Massen von dem politischen Joche fühlten wenigstens die Hauptstädte die Nothwendigkeit, die Wochenmärkte unter Dach zu bringen und grosse, geräumige und bequeme Markthallen zu erbauen. Paris ging allen Städten voran und schuf nach und nach mehrere grosse Hallen, welche heute noch Bewunderung erregen. England folgte bald und ordnete seine Marktverhältnisse so muster-gültig, dass dort fast jede kleine Stadt eine oder mehrere Markthallen besitzt. In den übrigen Ländern Europas ist man erst

in den letzten 30 Jahren mit Ernst an die Verbesserung der Markteinrichtungen gegangen, besonders aber ist Deutschland zurückgeblieben. Berlin hat erst im vorigen Jahre Markthallen erhalten, während solche schon früher in den Städten Hamburg, München, Stuttgart, Frankfurt a. M., Aschaffenburg, Oldenburg und wenigen anderen Städten errichtet sind.

Jeder Wochenmarkt*) soll dem Verkäufer die Gelegenheit bieten, die gesammelten, gewonnenen oder erzeugten Lebensmittel zum Verkaufe zu bringen, und zwar zu bestimmt wiederkehrenden Zeiten, um die grösstmögliche Menge Käufer zu bestimmen, zu diesen Zeiten sich auf dem Marktplatze einzufinden. Andererseits soll aber auch jeder Markt dem Käufer eine Aus-

*) Ausser oben genannter Quelle ist in der Folge benutzt worden: Risch, Th., Bericht über Markthallen, Berlin 1867, sowie Hennicke, J., Mittheilungen über Markthallen, Berlin 1881.

Markthalle in Plauen i. V.



Grundriss.

wahl liefern, damit derselbe im Stande ist, gerade diejenige Waare zu kaufen, welche seine Bedürfnisse befriedigt. Die Unentbehrlichkeit der meisten Marktartikel für Jedermann legt jeder Stadtvertretung die Pflicht auf, dafür zu sorgen, dass diese Quelle der Ernährung nicht versiecht, und dass alle Hindernisse beseitigt werden, welche Käufer oder Verkäufer stören oder die Waare verschlechtern können. Dazu gehört in erster Linie, die Märkte unter Dach zu bringen, damit Käufer, Verkäufer und die Waaren weder den brennenden Sonnenstrahlen, noch dem Regen, Schnee, Winde, dem Staube oder der Kälte ausgesetzt werden. Denn es werden bei schlechtem Wetter die Käufer und Verkäufer abgehalten, den Markt zu besuchen, und es tritt dann häufig ein Missverhältniss zwischen Angebot und Nachfrage ein, welches auf den natürlichen Vertrieb der Waare und auf die Verzehrung von un-

Orvieto und Siena.

Ein Ausflug von Rom aus.

(Fortsetzung.)

Die Bahn führt uns über Chiessi und diesmal an dem weit hinten vom Berge herüberschauenden Montepulciano vorbei, weiter gegen Siena hin. Das anfangs enge Thal erweitert sich um Montepulciano mehr und mehr und der Zug fährt durch die fruchtbarsten Strecken zwischen trefflich gehaltenen, von breiten Canälen durchzogenen Aeckern dahin und an den alten Bergnestern, die ihre Zugehörigkeit zu Toscana schon durch den charakteristischen, dem palazzo Vecchio der Hauptstadt entnommenen Thurm ihres Communalpalastes dokumentiren. Aber dann ändert sich wieder die Scenerie und bald hinter den Schwefelbädern von Rapolano beginnt ein merkwürdig zerrissenes und zerklüftetes Land, meist öde, todt, unbewohnt, nur auf der einen Seite etwas bebaut. Erst vor Siena grünt es wieder üppig, der Zug gleitet aus der Ebene in ein wellenförmiges Hügelland hinein, von dessen höchster Erhebung uns bald die schlanken Thürme der so sympathischen, originellen Stadt grüssen, die uns noch einige wenige Tage beherbergen soll.

In den engen Gassen drin, die oft recht düster und ernst ausschauen und bergauf, bergab sich drehen, dünkt man sich eigentlich in's Mittelalter versetzt; das Gothische ist hier fast vorherrschend. Auch um die Stadt herum ist noch das Mittelalter in den Befestigungsbauten und Thorthürmen. Und am frühen Morgen, wenn noch die niederen Wagen mit dem Ochsen-gespann durch die Enge ziehen dürfen und die Stadt- und Land-schönen mit den grossmächtigen Strohhütten ihren Markt-gang machen, ist das Bild noch vollständiger, echter.

Unser erster Gang galt der nunmehr trefflich restaurirten Loggia dei Mercanti. Pandolfi Petrucci hat, grösstentheils nach den von Professor Gaetano Milanesi gesammelten und publicirten Dokumenten, die Baunotizen in einer kleinen Broschüre zusammengefasst; da sie sicher nicht ohne Interesse, ziehe ich Einiges hier davon aus. Der Bau der Loggia (Loggia honorata et pulcra, in qua mercatores et alii cives honorabiles possint se reducere et colloquia super mercantiis simul habere et aliis suis

negotii ad invicem convenire) und einer anstossenden Kapelle wurde durch den grossen Rath in einer Sitzung am 19. Februar 1417 festgesetzt. Mit der Beschaffung der Baugelder wurde die opera des Domes belastet, welcher seinerzeit die Einkünfte der alten 1308 durch die Commune niedergerissenen Kirche von S. Paolo zugeflossen waren, der Bau selbst aber dem operarium Ecclesie cathedralis Caterinum Corsini übertragen, der indessen seine Sache sehr schlecht gemacht zu haben scheint, da bis zum Jahre 1421 wenig oder gar nichts geschehen war und er, mit sehr vorsorglichen Bestimmungen seitens des Raths durch einen gewissen Turino di Matteo, gleichfalls, wie die späteren, operaio del duomo, ersetzt werden musste. Nicht viel glücklicher aber scheint dessen Wahl sich erwiesen zu haben und auch unter seinem Nachfolger Bartolommeo di Giovanni Cecchi geschah fast nichts. Wir finden die Loggia selbst 1436, also 19 Jahre nach der ersten Beschlussfassung, unter der Werkleitung eines Giacomo della Guercia, der wegen vieler auswärtiger Arbeiten sich kaum genügend mit dem Bau beschäftigen konnte, noch unvollendet. Zum Theil mag wohl auch das Ausgehen der Baugelder schuld an diesen Verzögerungen getragen haben, so dass im selben Jahre das Consistorium um Zurückzahlung von 4000 Lire einkam, welche die opera des Domes in den letzten Kriegen (gegen die Florentiner) der Commune geliehen hatte. Erst 1440 sind die Arbeiten, denen zur Zeit ein Giovanni Borghesi vorstand, vollendet. Der Bau der Kapelle wird durch Beschluss vom 31. Januar 1447 oder 48 nochmals dem Werkmeister des Domes übertragen, auch eine Zeit von 4 Jahren zur Vollendung festgesetzt und vom Kämmerer die Zahlung jährlicher Baugelder bis 600 Gulden verlangt, zugleich auch die Strafe angedroht, für ihn und die Werkleute, falls etwa Verzögerungen eintreten sollten oder die getroffenen Bestimmungen sich nicht erfüllen. Doch ist dem auch nur zum Theil entsprochen worden. Die Loggia wurde ausgemalt, auch die äussere Thür unter derselben, nach dem vicolo di S. Paolo zu, angebracht, aber an die Innendekoration wurde nicht mehr gedacht.

Nichts Sicheres lässt sich über den Autor des Entwurfes beibringen, als welchen bald Giacomo della Guercia, Fioravante, Caterino di Corsino, Duccio oder Sano di Matteo angesehen wer-

günstigem Einflusse sein muss. Ebenso verdirbt die Waare bei regnerischem, heissem oder staubigem Wetter, so dass eine vollständige Entwerthung derselben eintreten kann. Dadurch aber wird dieselbe der Benutzung entzogen, es tritt eine Verringerung des Angebotes und eine Preissteigerung ein, so dass die wünschenswerthe Stetigkeit in Angebot und Preisen zur Unmöglichkeit wird.

Die Markthalle dagegen schützt Käufer und Verkäufer vor den Unbilden der Witterung, ermöglicht die Waaren vor dem Verderben zu schützen, legt dem freien Verkehre zwischen Käufern und Verkäufern keine Hindernisse in den Weg, die Waare offen auszulegen und zu prüfen, das Geschäft braucht nicht beeilt zu werden, und es tritt eine Stetigkeit im Angebot, in der Kauflust und in den Preisen ein. Die Markthallen, welche nur dem einen Zwecke dienen, die Wochenmärkte darin abzuhalten, stehen demselben gänzlich zur Verfügung, und es braucht hier nicht, wie auf den Marktplätzen der Markt auf einzelne Stunden des Tages oder der Woche beschränkt zu werden, sondern es kann die Markthalle, Käufern und Verkäufern den ganzen Tag und alle Tage zur Verfügung stehen. Ferner ist nicht zu verkennen, dass die besonders für Abhaltung der Wochenmärkte eingerichtete Halle eine weit bessere und übersichtliche Ausstellung aller Waaren ermöglicht, und eine bessere polizeiliche Controle der Fleischwaaren zulässt, als der Marktplatz.

Eine Markthalle hat nun an Räumen zu enthalten: 1) Eine Halle zum Schutze der Käufer und Verkäufer vor den Unbilden der Witterung. 2) Kellerräume für Waaren und Geräthe. 3) Eisräume zum Frischerhalten von Fleisch und Geflügel. 4) Kleinere Aufenthaltsräume für die Aufsichts- und Verwaltungs-Beamten. 5) Abort-Anlagen.

Da die Wochenmärkte bestimmt sind, die täglichen Bedürfnisse an Lebensmitteln den Einwohnern einer Stadt zuzuführen, so ist die Zahl der Gegenstände, welche auf diesen Märkten zum Verkaufe ausgebaut werden, eine beschränkte. Vornehmlich sind es Butter, Käse, Eier, Geflügel, Wild, Fleisch, Fische, Kartoffeln, Gemüse, Hülsenfrüchte, Obst und Südfrüchte.

Die Preise für Lebensmittel schwanken weit mehr, als die anderen Gegenstände, und richten sich ganz besonders nach Angebot und Nachfrage. Da nun die Errichtung der Markthallen, wie früher nachgewiesen wurde, nicht nur auf die Stetigkeit der Preise, sondern auch in ganz besonderem Maasse auf die Verringerung der Preise grossen Einfluss ausübt, sowie in erheblichem

Maasse zur leichteren Versorgung einer Stadt mit Lebensmitteln beiträgt, so gestatten diese Annehmlichkeiten und Vorzüge, welche die Markthallen für Käufer und Verkäufer aufweisen, die Auferlegung von Abgaben für die von den Verkäufern eingenommenen Plätze und machen daher die Verzinsung der Anlagekosten für die Markthallen möglich, ohne die Preise der Lebensmittel zu steigern, vorausgesetzt, dass diese Anlagekosten in einem richtigen Verhältnisse zu der Verwendung der Halle stehen. Denn die Menge der auf freiem Markte durch die Witterung verdorbenen Waaren ist so gross, und die Gesundheit und die Kleidungsstücke der Verkäufer leiden so sehr, dass letztere recht leicht zur Verzinsung und Amortisation des Hallenbaues herangezogen werden können.

Nun ist zwar in der Regel erst dann ein Markt fähig, bei sehr geringen Platzgebühren eine Markthalle rentabel zu machen, wenn die Stadt bereits eine gewisse Grösse erlangt hat und sich während einer Woche ein mehrmaliger Markt als notwendig herausstellt; jedoch ist auch in kleinen Städten die Anlage einer Markthalle entschieden anzurathen, selbst dann, wenn die Stadt jährliche Zuschüsse für Unterhaltung des Gebäudes und der inneren Einrichtungen, sowie für die Verzinsung des Anlagekapitals wird leisten müssen.

Als Beispiel, wie selbst in einer kleinen Stadt die Möglichkeit vorliegt, eine Markthalle für ein Consortium rentabel zu machen, möge die 21,000 Einwohner zählende Residenzstadt Oldenburg erwähnt werden. Die Platzgebühren in der neben dem Marktplatze auf des Verfassers Anregung erbauten und im November 1884 eröffneten Markthalle sind so gering angesetzt, dass selbst die ärmste Höckerin den Hallen ihre Gunst zugewendet hat.

Um eine Rentabilität der Markthalle zu erzielen und nur geringe Platzgebühren zu benöthigen, ist es unter allen Umständen erforderlich, die Halle den Bedürfnissen des Marktverkehres anzupassen und dieselbe mit geringen Mitteln herzustellen. Hierzu ist vor Allem erforderlich, elegante Façaden zu vermeiden, also die Halle in Mitten der Häuser-Blocks zu erbauen, und das Gebäude und die inneren Einrichtungen einfach, aber dauerhaft auszuführen, um auf diese Weise geringe Anlage- und Unterhaltungskosten zu erzielen. Jedenfalls aber ist es erforderlich, in kleinen Städten die Markthalle in unmittelbarer Nähe des Marktplatzes, in grossen Städten dieselbe aber zwischen die besuchtesten Verkehrsstrassen zu legen. Stets aber müssen mehrere breite Verbindungsgänge von mindestens 3,5 m, besser von 5,0 m

den. Doch war Duccio schon 80 Jahre vor der 1. Beschlussfassung des Rathes verstorben und von Caterino di Corsino, der zwar den 1. Auftrag erhielt, aber doch so geringes Interesse für den Bau gezeigt, ist nichts bekannt über seine künstlerische Befähigung.

M. Sano di Matteo arbeitete zuerst als Werkmeister unter Lorenzo Maitani von Siena am Dombau in Orvieto und half 1413 Giacomo delle Guercia (Quercia) am Bau der um 1419 vollendeten fonte Gaja, der auf der piazza del Campo stehenden Brunnenfassung (jetzt Copie von Sarocchi, das Original in traurigen Ueberresten in der opera del duomo.) 1424 oder 25 kehrt er nach Orvieto zurück und geht von da zum Bau des Canales nach Perugia. Nicht unmöglich, dass er in der Zwischenzeit sich mit der Loggia befasste, wie wenigstens aus einem vom 6. Juni 1427 datirten, seitens der Republik Siena an die priori delle Arti von Perugia gerichteten Schreiben sich schliessen liesse, nach welchem Sano vordem in Siena wegen der Arbeiten an der Loggia gewesen und welches verlangt, dass er auf 15 oder 20 Tage zurückkehre, weil ohne ihn die Arbeiten nicht vorwärts gehen könnten. Andere Briefe gehen im gleichen Jahre an Sano persönlich ab, doch scheinen auch selbst Androhungen der Ungnade bei dem Säumigen nichts gefruchtet zu haben und noch 1428 spielen dieselben Verhandlungen weiter, wie es scheint weiter erfolglos, wie ein vorhandenes Schreiben vermuthen lässt, nach welchem Sano als gänzlich aufgegeben gelten muss. Giacomo della Guercia schreibt am 4. Juli 1428 aus Bologna als Antwort an Giovanni Cecchi, operaio del Duomo di Siena und schlägt, als der Aufgabe gewachsen, für die Fortsetzung des Baues der Loggia (loggia di San Pavolo) einen gewissen maestro Giovanni von Siena vor, der in Ferrara ein grosses und starkes Castell für den marchese in der Stadt baut, jährlich 900 Ducaten und spese per 8 boche, und nicht nur ein Meister mit der Maurerkelle in der Hand sei, sondern chonponitore è giengiero. Und noch einen zweiten empfiehlt Giacomo della Guercia in ähnlicher Weise, das ist der Meister Fioravante von Bologna, der dort, dem Briefe nach, einen sehr schönen, reich decorirten Palast für den Cardinal und Legaten gebaut, wie auch das Castell di Bracio in Perugia — und ist ein guter Kopf, der seine Sache gut zu machen versteht u. s. w. Darnach, dass hier also ein geschickter Entwerfer und Ingenieur

empfohlen wird und ein zweiter desgleichen, auch im Schreiben weiter eine Entschuldigung eingeflochten ist, dass man sich bei der Kürze der Zeit bis zur festgesetzten Abreise des Couriers nicht besser habe informiren können, aber weiter an die Sache denken wolle und sofort dann Nachricht geben, scheint wohl Sano gänzlich bei Seite zu sein, auch die Annahme nicht ungerechtfertigt, dass ein vollständiges Project kaum existirte oder man mindestens davon abweichen wollte und nun eine bewährte Kraft für die Zurechtsetzung des Planes suchte. Dazu hat der viele, öftere Wechsel in der Leitung des Baues und je nachdem sich die verschiedenen auf einander folgenden Werkmeister in der langen Zeitdauer des Baues für ihn interessirten, ja wohl manchen Einfluss auf die ganze Ausgestaltung desselben geübt, wie an manchem Detail wahrzunehmen ist und so müssen wir vorläufig auch dabei stehen bleiben und das Verdienst vertheilt lassen.

Gehen wir weiter, so finden wir unsern Giacomo della Guercia (della Fonte) 1433 beauftragt nach Siena für den Preis von 26 Goldgulden 6 Marmorblöcke von Carrara herbeizuschaffen und zwei oder drei Figuren für die Nischen zwischen den Pilastern der Loggia auszuführen. Doch war Giacomo noch 1436 vollauf mit den Arbeiten an San Petronio in Bologna beschäftigt, führte aber trotzdem Amt und Titel als Werkmeister des Domes in Siena, bis er 1438 starb, jedenfalls ohne sich obigen Auftrages entledigt zu haben, so dass 1439, ein Jahr nach seinem Tode, ein neuer Contract mit dem Sastroiolo Giovanni die Pietro von Florenz, den schon Giacomo früher beauftragt zu haben scheint, abgeschlossen wird behufs Herbeischaffung des Marmors. Wo dieser und ob dieser endlich verwerthet wurde, ist nicht bekannt, nur soviel, dass 1451 die Ausführung der fraglichen Statuen dem Antonio Federighi übertragen wird, der dann auch drei derselben, S. Vittore, S. Ansano und S. Savino ausführt. 1458 wird Donatello die Statue des hl. Bernhard übergeben und 1461 an Lorenzo Vecchietta die andern beiden, S. Pietro und S. Paolo, für welche dieser 1000 Lire erhält. Donatello, damals schon 75 Jahr alt, starb wenige Jahre darauf, ohne die Arbeit vollführt zu haben und so blieb die Nische gegen den vicolo S. Paolo hin leer. Die Steinbank rechts in der Loggia wird dem Federighi zugeschrieben, scheint indessen einer jüngeren Zeit anzugehören,

Breite zwischen Markthalle und Strassen geschaffen werden. Ferner erscheint es erforderlich, dass die Wagen und Karren, welche die Waaren bringen, bequem vor die Eingänge der Markthallen geführt werden können. Diese Eingänge aber müssen, um Zugluft zu vermeiden, mit Windfängen versehen werden, da die Halle selbst mittelst Dachlaternen etc. kräftig ventilirt werden muss.

Das Innere der Hallen muss derartig eingerichtet sein, dass die verschiedenen Gattungen von Marktartikeln auch dementsprechende Verkaufsstätten besitzen, wobei es ganz gleichgültig ist, welche Grundrissform die Markthalle besitzt. Es ist daher rathlich, an den Wänden der Wochenmarkthalle die Verkaufsstände für Fleisch- und Fisch-Händler anzuordnen, dagegen den grossen Raum in der Mitte dem Handel mit den Producten der Landwirthschaft zu überlassen.

Der Raum für den Gemüsehandel etc. bildet den wesentlichsten Theil einer Wochenmarkthalle. Am besten wird dieser Raum in eine Ebene gelegt und durch verschieden gefärbten Fussbodenbelag in Stände und Gänge getheilt. Die Stände werden von den Verkäufern, die Gänge von dem Publikum benutzt. In den Ständen werden die Waaren auf Bänken aufgestellt. Die Aufstellung von Fleisch erfordert gesonderte Verkaufsstände mit Ladentisch, Hakenrahmen, Hackblock etc., und die Verkaufsstände für Fische benöthigen Wasserkübel und Tische.

Abtheilungen des Marktes in Keller und auf Galerien zu verlegen, ist durchaus unzweckmässig. Das Niveau der Halle soll in gleicher Höhe mit den umgebenden Strassen liegen. Geringe Unterschiede sind besser durch eine Neigung des Fussbodens, als durch Stufen auszugleichen.

Die Hauptgänge in den Markthallen sind 3 bis 5 m, die Zwischengänge 1,5 bis 2,0 m breit zu machen.

Im Allgemeinen kann angenommen werden, dass jeder Stand eines Gemüsehändlers 2 bis 3 qm, eines Frucht- und Blumenhändlers 4 bis 5 qm, eines Fleischhändlers 7 bis 8 qm und eines Fischhändlers 9 bis 10 qm einnimmt.

Eine Unterkellerung der Markthalle ist unnöthig und müssen

für die Fleisch- und Wildprethändler kühle Räume geschaffen werden, in welchen dieselben ihre Waare, ohne dass sie verdirbt, aufheben können.

An geeigneten Orten sind Sammelgruben zur Aufnahme der Abfälle anzulegen, und zwar so, dass eine bequeme Entleerung derselben und ein schnelles Aufladen des Inhaltes auf die Abfuhrwagen möglich ist.

Eine künstliche Beleuchtung der Halle durch Gas oder electrisches Licht muss zwar vorgesehen sein, wird jedoch selten in Benutzung genommen werden, da die Käufer fast nur zur Tageszeit die Markthallen besuchen. Dagegen ist eine reichliche Wasserversorgung zu Reinigungszwecken, zum Bedarf für Fischhändler und zum Benetzen der Gemüse etc. Bedacht zu nehmen, wie auch eine ausgiebige und vorzüglich angelegte Entwässerung der Halle nothwendig ist.

Die Hauptbedingungen für den Bau einer Wochenmarkthalle sind folgende: Die Halle soll 1) möglichst viel Licht, aber hauptsächlich nördliches Licht erhalten; 2) bei geringster Zugluft im unteren Theile, oben vorzüglich ventilirt sein; 3) derart starke Aussenmauern besitzen, dass im Sommer die Hitze und im Winter die Kälte abgehalten wird; 4) den Bedürfnissen entsprechend geräumig genug sein; 5) genügend viele und bequeme Zugänge besitzen, und 6) ein geringes Baukapital beanspruchen.

Die Markthallen sind Nützlichkeitsbauten, welche sich möglichst dadurch rentiren sollen, dass der Werth jener Waaren, welche früher auf offenem Markte durch die Witterungs-Einflüsse verderben, jetzt als niedrige Platzgebühr vereinnahmt wird. Es ist daher Einfachheit bei grösster Solidität der Construction zu empfehlen. Seitliche starke Mauern, einfache, solide Dachconstructionen von Holz- oder Eisen-Säulen getragen (welche im Inneren der Stände gar nicht stören), seitliche Fenster mit Glas-Jalousien, bezw. Dachlaternen, Fussboden aus Asphalt, Cement oder Thonplatten, reichliche Wasserversorgung und gute Entwässerung — dies sind in baulicher Hinsicht die Hauptfordernisse einer guten Markthalle. (Schluss folgt.)

Zur Frage der Pflasterung in grossen Städten*).

Es ist eine bekannte und ebenso schwer zu erklärende Erscheinung, dass in dem Maasse, wie man dem öffentlichen Ver-

kehr in den Centren grosser Städte mehr Raum verschafft, der Verkehr selbst zunimmt. Kaum ist eine grosse Ader durchbrochen, so ist sie auch schon unzureichend, ohne dass die parallel damit laufenden Verkehrsadern eine merkliche Entlastung

* Bearbeitet nach den: „Mémoires et Compte rendu des Travaux de la Société des Ingenieurs civils“. Febr. 1885 pag. 166, mit Zusätzen.

die zur linken arbeitete Lorenzo Marrina gemeinsam mit Pietro Compagnini und mit Michele Cioli von Settignano, angeblich nach einer Zeichnung Baldassare Peruzzi's, der damals Dombaumeister war. Ausmalung und Dekorirung der Decke der Loggia wurde 1549 an Pastorini übertragen, der 1551 die erste Wölbung am Eingang mit Stuck und farbigen Grottesken geschmückt hatte, über der zweiten aber die Arbeit verliess, was zu seiner Inhaftnahme führte, aus welcher ihn nur die Rückzahlung der bereits für's Ganze erhaltenen Gelder seitens seines Bruders Guido rettete. Lorenzo Rustici (Rusticone) führte die Arbeit weiter (mittlere und letzte Wölbung), laut Bezeichnung 1564.

Bis 1765 blieben die Loggia und die anliegenden Lokalitäten Sitz der Kaufmannsgilde, in welchem Jahre sie auf eine Verfügung des Grossherzogs Franz vom 18. April 1739 fussend, an die Gesellschaft der Unirten überging, die wesentliche Umgestaltungen vornahm, mit einem Gesamtkostenaufwande von 10,286 scudi (60,000 Lire): so den Aufbau über den Bögen der Loggia, nach den Plänen von Fuga und Vanvitelli, der jedenfalls trefflich zum Untern passt; von ihnen rühren die drei Thüren des Parterre her, die neuen Fenster über den Arkaden — sie setzten die alten Capitale auf die um etwa 3,90 m erhöhten Pilaster und belassen wohl das alte Gesims jetzt als Krönung des Ganzen. Anders erging es der Façade nach der piazza zu, von deren ehemaliger, dem Domenico di Niccolò (Cori) zugeschriebener Gestaltung, nichts übrig blieb. 1767 waren die Arbeiten vollendet und wurde das Gebäude seiner neuen Bestimmung übergeben.

Der allmälige Verfall der prächtigen Dekorationen und der Sitze liess 1882 der Gesellschaft der Unirten (Uniti al Casino) eine Restauration zwar als dringend nothwendig erscheinen, doch fehlten zunächst die nöthigen Gelder, bis seitens des Ministeriums, des Leihhauses (Monte dei Paschi) wie durch Aktien die erforderliche Summe zusammengebracht wurde, so dass schon im Frühling mit den Arbeiten begonnen werden konnte, die 1884 glücklich zu Ende geführt wurden. Die Professoren Giorgio Bandini und Alessandro Franchi restaurirten die Deckenmalereien, Leop. Maccari die Sitze u. s. w. und Pasquale Franci lieferte nach einer Zeichnung des Architekten Aug. Corbi das neue schmiedeiserne Gitter und die Laternen.

Soweit über die Baugeschichte und das Restaurationsunternehmen. Wenn man einen Tadel gegen den Bau selbst aussprechen darf, so mag es nur der sein, dass das später aufgesetzte Geschoss trotz der nothwendigen Unterordnung gegenüber der Loggia doch etwas zu gedrückt erscheint, das abschliessende Gesims zu unmittelbar auf den Fenstern lastet.

Die flotte Dekoration der Gewölbe erfreut heut das Auge in erneuter, frischer Pracht. Breite stuccirte, von Cartouchen als gut gefundene Bindeglieder unterbrochene Fruchtschnüre zieren die Gratrippen der hinteren Wölbung, deren ganzer Schmuck der Bezeichnung nach Anno dni MDLXIII, also schon von Lorenzo Rustici stammt; die Fächer füllen Medaillons mit gemalten Darstellungen, prächtig umrahmt, und um sie herum setzt sich die ganze Grotteskenwelt, Fabelwesen, Fische, Vögel, Füllhörner, Trophäen u. s. w., die alle in dem zierlichsten Rankenwerk verflochten sind. Die bescheidene Farbengebung, die zurückhaltende, nur das Nöthigste betonende Vergoldung, wirken gegen den Grundton zu einem wohlthuenden, noblen Ensemble zusammen und beinahe fast störend fällt das ganz bunte, in den Graten unverzierte Mittelgewölbe hinein, das, abgesehen davon, bei vielen Schönheiten in Farbe und Composition auch hierin schwächer und verwilderter als die Nebenstücke erscheint. Das dritte der Gewölbe, zugleich das erst gemalte, also noch von Pastorini, bezeichnet mens mag. MDLI ist wohl am feinsten empfunden, wenn auch die Fruchtwülste hier glatt hinaufgehen an den Graten und das Auge sie gern irgendwo gehalten und gebunden sehen möchte. Die die Veritas und Justitia umrahmenden Schildereien sind gleich den beiden andern, landschaftliche Darstellungen einschliessenden, von einer Zierlichkeit und Feinheit in Composition und Farbe, gegen welche der doch schon schwülstig auftretende Rustici nicht mit kann und auch in der Vertheilung der Grottesken auf die Fächer liegt hier viel mehr Ruhe und Gesetzmässigkeit. Die diesbezüglichen Kosten der Restauration beliefen sich für die Reinigung und Sicherung der Malereien und die ganz vortreffliche Restaurirung der am ärgsten beschädigten auf 3950 Lire, für Restaurationsarbeiten an den Stuccierungen auf 560 Lire und für Vergoldungen dieser u. s. w. auf 1000 Lire. (Fortsetzung folgt.)

erfahren hätten. Seitdem z. B. in Paris der Boulevard Sebastopol angelegt ist, sind die Strassen St. Martin und St. Denis verkehrreicher als je; man eröffnete die Avenue de l'Opera, die umliegenden Strassen wurden nur noch lebhafter, obgleich die amtlichen Zählungen für diese neue Strasse einen täglichen Verkehr von 35,000 Fuhrwerken ergaben. Ferner hat die verlängerte Rue Rivoli den Verkehr in der Rue St. Honoré durchaus nicht verringert, im Gegentheil nur vergrössert, obgleich die Statistik für die Rue Rivoli an der Ecke der Rue St. Honoré die aussergewöhnliche Zahl von 42,000 Fuhrwerken pro Tag ergibt. Aehnliche Beispiele dürften sich auch leicht an anderen Grossstädten aufweisen lassen.

Angesichts einer solchen Zunahme des öffentlichen Verkehrs kann es nun nicht ausbleiben, dass ernste und schwierige Fragen fortwährend die Beachtung der städtischen Behörden lebendig erhalten. Mit welchen Baustoffen soll man sich für die Zukunft versehen, woher dieselben nehmen und wie dieselben anwenden? Die zahlreichen Versuche, welche in den letzten Jahren angestellt sind, um das alte Steinpflaster durch bessere Systeme zu ersetzen, geben ein beredtes Zeugniß dafür, welchen Druck die Bedingungen für gute Fahrbarkeit der Strassen, für die Bequemlichkeit, für die öffentliche Gesundheit, wie auch für eine sparsame Verwendung der Geldmittel auf die städtischen Behörden ausüben. Der anfangs als grosse Verbesserung gepriesene Macadam ist für das innere Paris abgeschafft und unmittelbar durch die bereits mit wechselndem Erfolge in verschiedenen grossen Städten angewendete Holzpflasterung ersetzt. Diese von Neuem ins Leben gerufene und verbesserte Pflasterung erhielt rasch die Gunst des Publicums, da sie die verrufene Macadamisirung entfernte; mit welchem Erfolge, muss die Zukunft lehren.

Unter den guten Eigenschaften des Holzpflasters ist wohl die wichtigste, dass es einem zu lange verkannten Grundsatz genügt, worauf die Zukunft eines jeden Pflasters für grosse Städte gegründet werden muss, nämlich dem Grundsatz, einen harten Stoff durch einen verhältnissmässig elastischen zu ersetzen, welcher auf einer unerschütterlichen Unterlage ruht und dazu bestimmt ist, zwischen den Rädern der Fuhrwerke und der Widerstand bietenden Form der Pflasterung als Dämpfer zu dienen. Aus diesem Grunde muss Holz nächst dem Asphalt als berufen zu betrachten sein, das harte und dröhnende, früher oder später zu entfernende Steinpflaster zu ersetzen.

Nicht allein in Paris beunruhigte sich man über die zunehmende Entwicklung des Strassenverkehrs, auch in London wurden neue Systeme mit Holz und namentlich mit Asphalt versucht. Nach der Meinung englischer Ingenieure wird Asphalt als das Pflaster der Zukunft zu betrachten sein; dass damit bessere Resultate als zu Paris erzielt sind, muss der besseren Behandlung und der zweckmässigeren Verwendung dieses Stoffes zugeschrieben werden. In London kann man das Asphaltpflaster als nahezu vollkommen bezeichnen und verhehlt der Oberst Haywood, dessen Urtheil in solchen Sachen ein grosses Gewicht besitzt, keineswegs, dass nach seiner Meinung der Asphalt das beste Strassenpflaster giebt, besonders für die City.

Dass, wie schon gesagt, in Paris mit dem Asphalt schlechte Resultate erzielt sind, ist der schlechten Ausführung zuzuschreiben. In Folge einer öffentlichen Vergebung ist die Anlage und die Unterhaltung der Asphaltstrassen für die Zeit 1877 bis 1883 derjenigen Gesellschaft entzogen, welche diese Pflasterung in Frankreich eingeführt und einheimisch gemacht hatte und an eine Unternehmung vergeben, welche dabei zu Grunde ging. Es fiel darauf der genannten Gesellschaft die wenig beneidenswerthe Aufgabe zu, den angerichteten Schaden wieder gut zu machen, einige Strassen, als Rue Richelieu etc. gänzlich zu erneuern und wieder andere in einen fahrbaren Zustand zu bringen. Das Publicum hat, da es den eigentlichen Ursachen nicht nachgeht, von diesen Ereignissen einen unangenehmen Eindruck empfangen. Diese plötzliche und theilweise Hintansetzung des Asphalts hat zu Paris offenbar mitgewirkt, um dem Holzpflaster die Wege zu ebnen.

Holz und Asphalt als Ersatz für Steinpflaster haben jeder zufolge ihrer verschiedenen Eigenschaften in dem Strassennetz grosser Städte auch verschiedene Verwendung. Wenn die Versuche mit dem Holzpflaster einschlagen, so wird dieses auf breite und luftige Strassen beschränkt bleiben, wogegen Asphalt für enge Strassen sich eignet, woselbst das Holz wegen seiner schwammartigen Eigenschaft und seiner Neigung, Feuchtigkeit aufzusaugen, dem öffentlichen Gesundheitszustand grossen

Nachtheil zufügen kann. Die Städte London, New-York und Washington haben zuerst traurige Erfahrungen damit gemacht, welche für später von Nutzen sich erweisen dürften.

Das Pflaster der Zukunft muss elastisch geräuschlos und zugleich dauerhaft sein. Steinpflaster ist nicht mehr im Stande, dem fortwährenden vernichtenden Angriff Widerstand zu leisten, indem dasselbe bei einer Sandbettung rasch aus dem Verband geräth, ungleich wird und schliesslich derartige Unebenheiten erhält, dass die Abnutzung der Fuhrwerke dadurch befördert wird; hat dasselbe dagegen ein unerschütterliches Betonbett als Unterlage, wie seit einiger Zeit wohl gebräuchlich ist, dann wird es übermässig hart und geräuschvoll, ganz abgesehen davon, dass man in einigen sehr verkehrreichen Strassen beobachten kann, wie die Steine zwischen der unbiegsamen Unterlage und den Rädern der Fuhrwerke gequetscht, oft zermalmt werden und daher öftere Erneuerungen erfordern.

Beide Pflasterungen, Holz wie Asphalt, haben eine gemeinschaftliche Eigenschaft, nämlich der Bewegung der Fuhrwerke eine sanfte und verhältnissmässig elastische Oberfläche zu verschaffen; von ihren besonderen Eigenschaften kann auf verschiedene Weise Nutzen gezogen werden; beide haben ihren angewiesenen Platz auf verschiedenen Punkten grosser Städte und würde es ein ökonomischer Fehler sein, sie zu verdrängen. Da Holz der öffentlichen Gesundheit Schaden bringen kann, dagegen Asphalt solche aufbessert, so dürfte es auch angezeigt sein, darauf etwas näher einzugehen.

Holz erscheint nur geeignet für breite Verkehrsstrassen, wo die frei durchströmende Luft die Schmutzstoffe wegtreibt und den Boden schnell trocknet. Dadurch verlieren die eigenartigen Nachtheile des Holzes an Kraft und werden sicherlich durch seine Vortheile aufgewogen, indessen unter der ausdrücklichen Bedingung, dass es nicht in enge, wenig sonnige Strassen eindringt und vor allen Dingen nicht in solche, deren Lage in Bezug auf die Himmelsrichtung den Durchgang stärkerer Luftströmungen verhindert. Diejenigen solcher Strassen, welche noch mit altem Steinpflaster belegt sind, müssen bereits als Sammelplätze für Feuchtigkeit und schlechte Dünste betrachtet werden, welche in dicht bevölkerten Städten nothwendig einen traurigen Einfluss auf den Gesundheitszustand ausüben. Die Gefahr würde aber noch bedeutend wachsen, wenn statt dessen eine Holzpflasterung tritt, da in Folge der unverhältnissmässig raschen Zunahme der Bevölkerung, der dadurch bewirkten Abnahme der freien Plätze etc. und der Erbauung hoher Zinshäuser das Auftreten epidemischer Krankheiten nur begünstigt werden kann.

Fremde Städte, welche in der Anwendung der Holzpflasterung vorangegangen sind, geben dafür hinreichende Belege; die Erfahrungen von Washington, Philadelphia, Chicago etc. sind als besonders werthvoll zu nennen. Zwischen der gänzlichen Verbannung des Holzes und der ausschliesslichen Verwendung desselben liegt ohne Frage ein Mittelweg, namentlich um diejenigen Punkte zu wählen, wo die Einführung ohne Gefahr gestattet ist und dann aber nicht weiter zu gehen. In Betreff der Haltbarkeit des Holzpflasters ist das letzte Wort noch keineswegs gesprochen und müssen die in Amerika und anderen Ländern damit gemachten schlechten Erfahrungen darauf zurückgeführt werden, dass das Holz nicht harzig genug gewesen ist, dass das Verlegen mangelhaft ausgeführt wurde, dass die Betonunterlage nicht stark genug war und ausserdem gegen die von unten eindringende Feuchtigkeit ungenügenden Schutz gewährte. Es giebt ausserdem die Ausfüllung der Fugen zwischen den einzelnen Holzklötzen mit einem elastischen Körper, wie Goudron, mehr Garantie für die Dauerhaftigkeit, als mit einem Stoff, welcher nach dem Vergiessen hart wird, in Folge der fortwährenden Angriffe etc. mit der Zeit sich von dem Holz nothwendig lösen muss und dann die rasche Zerstörung nicht mehr verhindern kann. Goudron aber behält seine Elasticität bei und kann sich unter der Einwirkung der darüber fahrenden Lasten und der Temperaturveränderungen nach Erfordern ausdehnen oder zusammenpressen, also die einzelnen Fugen auch stets vollständig ausfüllen.

Bis ein anderes Hilfsmittel nicht gefunden ist, muss Asphalt vom hygienischen Standpunkte aus als das beste Pflaster bezeichnet werden; in dieser Hinsicht kann bei allen sonstigen guten Eigenschaften das Holz nicht konkurriren. Man braucht nur zu beobachten, wie nach gefallenem Regen beide sich verhalten; während Asphalt nach kurzer Zeit vollständig trocken ist, bleibt das Holz von dem mit allem Strassenkoth etc. verun-

reinigten Wasser durchzogen. Alle die schädlichen Stoffe dringen in die Fasern und kehren in Folge der Verdunstung als ekelhafte, epidemische Krankheiten befördernde Schmutzstoffe an die Luft zurück.

Gegenüber diesem grossen Vortheil besitzt der Asphalt aber einen schwerwiegenden Nachtheil, indem in Folge der glatten Oberfläche die Pferde mehr als auf irgend einem anderen Pflaster ausgleiten und zu Fall kommen. Besonders tritt dieser Uebelstand ein, wenn ein feiner Sprühregen niederfällt und weniger, sobald der Asphalt entweder trocken oder sehr nass ist. Wenn auch nach den vorliegenden Erfahrungen für beinahe horizontale Strassen dieser Nachtheil noch immerhin zu ertragen ist, so wird derselbe jedoch in dem Maasse grösser, wie das Gefälle zunimmt und abwechselnde Steigungen vorhanden sind. Zwar vermindert eine einigermaassen sorgfältige Bepflügelung zu allen Zeiten die Gefahr des Ausgleitens, jedoch giebt es eine gewisse Grenze für die zulässige Neigung der Strasse, deren Ueberschreitung für schwere Fuhrwerke mit den grössten Gefahren verbunden ist. Die in den ersten Jahren dem Asphaltpflaster gleichwie dem Steinpflaster gegebene tonnenrunde Ueberhöhung wurde wegen des dadurch begünstigten und gefährlichen seitlichen Ausgleitens der Pferde abgeschafft; Quergefälle wird nur so viel jetzt gegeben, als für den Abfluss des Wassers unbedingt erforderlich ist.

Selbst wenn zur Bildung von rechteckigen Blöcken Furchen in das Asphaltpflaster eingeschnitten werden, lässt sich die Glätte nicht beseitigen. Diese Furchen, wohl bei Ställen, Thorwegen etc. üblich, können auf Fahrwege indessen nicht ausgedehnt werden, weil dieselben dem Princip, worauf das ganze System gegründet ist, entgegenwirken. In Wirklichkeit wird die Zusammenpressung des Asphalts durch die Fuhrwerke fortgesetzt, welche beim Verlegen desselben mit dem Stampfen und Walzen beginnt und würden ausserdem nach Verlauf von wenigen Wochen die Furchen vollständig verschwunden sein.

Auch das Ueberstreuen mit Sand oder Kies ist schädlich, weil gepresster Asphalt in seiner Eigenschaft als verhältnissmässig elastischer Körper nicht das Eindringen von fremden Be-

standtheilen duldet und dadurch die Asphaltkruste verdorben wird. Je älter aber der Asphalt, desto härter und fester ist er, entsprechend der fortwährenden Zusammenpressung durch den starken Verkehr.

Die Kosten für Anlage und Unterhaltung von Holz und Asphalt sind nicht wesentlich verschieden von einander. Dieselbe Betonunterlage kann ohne Weiteres für beide Systeme Verwendung finden, sodass der Ersatz des einen durch das andere System und die Vornahme von Versuchen dadurch erleichtert wird. Zum Schluss dürften einige Angaben über die Kosten der in letzterer Zeit in Paris ausgeführten Pflasterungen willkommen sein.

Die Anlagekosten betragen:

für 1 qm gepressten Asphalt von Seyssel oder	
Val-de-Travers, 0,05 m dick	M. 11,24
für 1 qm Beton von Portlandcement, 0,15 m dick	M. 4,33
Zusammen für 1 qm	M. 15,57

Bei ungemein grossem Verkehr wird die Asphaltschicht 0,06 m und die Betonunterlage 0,20 m stark genommen; dafür sind bezahlt:

für 1 qm Asphalt, 0,06 m dick	M. 12,85
für 1 qm Betonbett, 0,20 m	M. 5,63
Zusammen	M. 18,48

Die zuletzt in Paris verlegte Holzpflasterung besteht aus einer 0,15 m starken Unterlage von Portlandcementbeton und 0,15 m dicke, in Kreosot getauchten Holzklötzen aus Kiefernholz. Die Anlagekosten stellen sich auf M. 18,47 pro 1 qm.

Die jährlichen Unterhaltungskosten betragen:

für 1 qm Asphaltpflaster	M. 1,61
für 1 qm Holzpflaster	M. 2,09—2,37.

Die Bezahlung der Holzpflasterung erfolgt in jährlichen Raten und zwar im Betrage von M. 1,95 pro Jahr und 1 qm für die Dauer von 18 Jahren. Der Stadt Paris erwächst aus dem Asphalt eine Einnahme von M. 5,78 pro 1000 kg.

Betriebskräfte für Strassenbahnfahrzeuge.

Vortrag des Bauinspektors Böttcher im Architekten- und Ingenieurverein zu Bremen.

Seit längerer Zeit hat man zahlreiche Versuche gemacht, bei dem Strassenbahnbetrieb die theure Zugkraft des Pferdes durch mechanische Betriebskräfte zu ersetzen. Leider aber ist die Angelegenheit bis zu einem genügenden Abschluss noch nicht gelangt, da die meisten der bis jetzt angewandten Betriebskräfte mehr oder weniger grosse Mängel aufweisen, welche die Einführung verhindern; es wird daher wohl noch eine geraume Zeit vergehen, ehe diese Angelegenheit mit der Zufriedenheit aller Beteiligten gelöst sein wird. Freilich ist die Lösung dieser Sache eine der schwierigsten ihrer Art, da zu viele und stellenweise auch übertriebene Ansprüche gemacht werden. Die Betriebskraft muss so eingerichtet sein, dass sie irgendwelche Einflüsse, wodurch Belästigungen irgendwelcher Art hervorgerufen werden können, ausschliesst. Ferner muss sie auch der Betriebssicherheit wegen eine leichte und sichere Handhabung zulassen und von dem Führer mindestens ebenso sicher wie jetzt beim Pferdebetrieb geleitet werden können, um Unfälle zu vermeiden. Sodann muss die Betriebskraft in Bezug auf die von ihr unter schwierigen Verhältnissen verlangte Gesamtleistung einfach und klar in der Einrichtung, kräftig im Betrieb, leicht zu überwachen und billig auszubessern sein. Andernfalls wird niemals eine gänzliche Verdrängung des Pferdes und ganz besonders nicht bei Strassenbahnen mit einpferdigem Betrieb erreicht werden. Sicher ist aber auch, dass diejenige Betriebskraft, die sich den verschiedensten Anforderungen am besten anschliesst, den Sieg davon tragen wird.

In Nachstehendem sollen nun die für Strassenbahnfahrzeuge bis jetzt in Frage kommenden Betriebskräfte hier vorgeführt werden, dieselben lassen sich in 2 Hauptabtheilungen zerlegen, und zwar in: I. Betriebskräfte, welche unmittelbar durch die Wirkung von Dampf getrieben werden, und II. Betriebskräfte, welche durch aufgespeicherte Kraft getrieben werden.

I. Betriebskräfte, welche unmittelbar durch die Wirkung von Dampf getrieben werden.

1) Einrichtungen, wobei die Kräftezeuger mit bewegt werden. a. Dampferzeugung durch Feuer.

Die Einführung der Dampfstrassenlocomotive verursachte anfangs allerlei Bedenken bezüglich der aus diesem Betriebe auf der Strasse erwachsenden Gefahren und der für das Publikum entstehenden Belästigungen. Nachdem nun aber praktisch erwiesen, dass diese Betriebskraft dem Strassenverkehr nur in ganz

verschwindend kleinem Masse hinderlich ist, sind auch die Bedenken allmählig geschwunden. Gut gebaute Locomotiven, welche durch Coks geheizt werden, belästigen kaum nennenswerth weder durch Dampf, Rauch oder Funkenflug, noch durch übermässigen Lärm. Immerhin wird die Dampflocomotive in verkehrsreichen Städten wohl weniger Aussicht auf Erfolg haben, als andere Betriebsmittel, da bei kaltem feuchten Wetter auch bei der besten Maschine es nicht möglich sein wird, den verbrauchten Dampf jederzeit unsichtbar entweichen zu lassen. Die Entwicklung der Dampfstrassenlocomotive stammt aus dem Jahre 1877. Italien hatte bereits Ende April 1881 903,12 km Bahnen mit Dampftrieb und 152,61 km für denselben Betrieb im Bau. Der Hauptsitz der Strassendampfbahnen ist die Lombardei, und zwar entfallen auf die Provinz Mailand 307 km, während bei und in Florenz sich etwa 111,1 km befinden. Für den Betrieb werden dort 2achsige gekuppelte Tenderlocomotiven verwendet. Die Maschinen arbeiten mit 10—12 Atm. Ueberdruck. Ihr Gewicht beträgt 7600 bis 11,000, ausnahmsweise bis 14,000 kg. Sie sind mit sehr rasch wirkenden Bremsen ausgestattet. Die Locomotiven sind von Krauss & Co. in München, der schweizerischen Locomotivfabrik in Winterthur, Henschel & Sohn in Kassel und E. Kessler in Esslingen geliefert worden. — Neben Italien weist Holland die meisten Dampfstrassenbahnen mit einer Gesamtbetriebslänge von etwa 450 km auf. Die Arnheimer Tramway-Maatschappij veranstaltete im April und Mai 1882 eine Preisbewerbung, um durch Probeversuche die zweckmässigste Einrichtung der Dampfstrassenbahnlocomotive herauszufinden. An dieser Preisbewerbung beteiligten sich 4 Locomotivfabriken und erhielt die Locomotivfabrik Krauss & Co. in München die goldene Denkmünze. Die Krauss'sche Maschine war die einfachste von allen; die Dampfniederschlagung erfolgte weitaus am besten. Der Preis einer Maschine beträgt 15,000 bis 20,000 M. Die Kosten für Bedienung der Locomotive einschl. Putzen und Anheizen u. s. w. stellen sich fürs Jahr auf 1500 bis 3200 und fürs Zugkilometer auf 0,08 bis 0,15 M. Ausbesserungskosten fürs Jahr 1000 bis 2000 M. und fürs Zugkilometer 0,09 bis 0,11 M. Zur Feuerung werden theils Steinkohlen, theils Coks gebraucht. — Die Geschwindigkeit der Locomotiven kann von 9 und 10 km bis auf 15 und selbst 20 km für die Stunde gesteigert werden. Die Zuggeschwindigkeit einschl. Aufenthalt liegt zwischen 7 und 18 km; meistens beträgt sie mehr als 12 km, zumeist 15 km. — In Rangoon sowie in

Burma in Südrussland arbeiten Dampfstrassenbahnlocomotiven nach dem Merryweathermuster mit Erdölheizung zur vollen Zufriedenheit. Man hofft hierdurch die Betriebskosten um etwa $\frac{1}{6}$ billiger zu stellen. In Berlin ist ebenfalls seit dem 20. Mai 1886 eine Dampfstrassenbahn vom Kurfürstendamm nach dem Grunewald eröffnet. Die Maschinen sind bei Borsig in Berlin gebaut. — Gegenwärtig ist eine einschienige Bahn, nach dem System Lartigue, gehörend der Anglo-French Lartigue Railway Company, für Güter- und Personenverkehr in London nahe der Victoriastreet (Westminster) mit Dampf in Betrieb. Dieselbe hat Steigungen bis zu 1:10, die mittels Locomotive durch bloss Adhäsion (Anhaftungskraft) überwunden werden. Lartigue hat seine einschienige Bahn für eine Stadtbahn in Paris angeboten, womit im Jahre 1889 die Besucher der Weltausstellung befördert werden sollen.

b. Feuerlose Dampfmaschine mit Natronfüllung von Moritz Honigmann. Anfangs Mai 1883 hat Honigmann das Verfahren des feuerlosen Betriebes von Dampfmaschinen mittels Natron entdeckt und seitdem viele Versuche angestellt, seine Erfindung zweckentsprechend verwendbar zu machen. Das Gesetz, wonach alle Salzlösungen die Eigenschaft haben, sich durch Einwirkung von Wasserdampf auf einen höheren Wärme-grad als 100° C. zu erhitzen, und zwar immer ansteigend, bis ihr Siedepunkt erreicht wird, ist den Naturforschern schon lange bekannt. Honigmann ist nun aber der erste, welcher diese Eigenschaft dem Techniker nutzbar macht, indem er Aetznatron, Aetzkali und Flüssigkeiten von hohen Siedepunkten zur Aufsaugung von Maschinendampf und zur Benutzung der hierbei frei werdenden Wärme, um von neuem Dampf zu erzeugen, anwendet. Dem Verfahren liegt also die Thatsache zu Grunde, dass Natronlauge von gewisser Verdichtung und dadurch bestimmtem Siedepunkte Wasserdampf bei Wärme-graden von 130° C. und darüber unter Wärmeentwicklung aufnimmt, dass die Lauge mithin dazu benutzt werden kann, den Auspuffdampf einer Dampfmaschine niederzuschlagen und durch die hierbei entstehende Erhitzung der Lauge Wasser zu verdampfen, um immer wieder neuen Betriebsdampf zu liefern, bis bei bestimmter Verdünnung der Lauge ihr Siedepunkt erreicht ist und damit die weitere Aufnahme des Auspuffdampfes aufhört. Die Vorrichtungen für die Durchführung des Verfahrens bestehen aus einem Dampf- bzw. Warmwasserkessel, in welchem der Betriebsdampf erzeugt wird, sodann aus einem Natronkessel, der in oder um den Wasserkessel angeordnet und mit Lauge von bestimmter Verdichtung (Stärke) gefüllt ist. Mit Beginn der Arbeit wird der Auspuffdampf der Dampfmaschine in den Natronkessel geleitet, die Natronlauge dadurch erhitzt und der Betriebsdampf erzeugt. Ist nun die Grenze der Arbeitsfähigkeit erreicht und die Natronlauge soweit verdünnt, dass sie nicht mehr aufnahmefähig ist, so muss der Natronkessel mit frischer verdichteter Lauge beschickt bzw. die gebrauchte Lauge auf ihren ursprünglichen Verdichtungsgrad wieder eingedampft werden. Das Eindampfen der verdünnten Lauge geschieht an geeigneten Orten in gusseisernen Kesseln und bietet keinerlei Schwierigkeiten. Auch ist ein Verfahren gefunden, welches gestattet, in dem Natronkessel selbst mittels gespannten Dampfes die Natronlauge einzudampfen. Die eisernen Abdampfkessel leiden durch den Angriff der verdichteten Lauge, gegen denselben werden sie von dem Erfinder durch eisenoxydhaltige Lauge geschützt, welche auf dem von ihr berührten Eisen einen schwarzen, festhaftenden Beschlag von Eisenoxydul-Oxyd (Magnet-eisenstein) abgibt, der in Natronlauge bis zu einem Wärme-grad von 155° C. unlöslich ist. In Folge dessen können eiserne Natronkessel nur mit geringem Druck bis zu 4 Atm. arbeiten. Nach Versuchen ist nun Kupfer vollkommen widerstandsfähig und Messing so gut wie vollständig haltbar gegen Natronlauge. Kupferkessel und Messingröhren haben daher eine sehr lange Dauer. Eiserne Natronkessel sollen erfahrungsmässig mindestens 1 Jahr halten. Um nun der Möglichkeit einer Oxydation des Kupfers durch den über der Natronlauge befindlichen Sauerstoff vollständig entgegen zu treten, wird dem Natron Eisenoxydul beige-fügt, welches den Sauerstoff bindet und empfindlichen Stickstoff zurücklässt. Auf der Aachen-Burtscheider Pferde-bahn ist seit dem 1. Juli 1884 eine derartige Maschine in Betrieb. Auf einen cylindrischen Natronkessel von 1200 mm D. und 1400 mm Höhe ist ein Wasserkessel von gleichem D. und 500 mm Höhe geschraubt. Der Wasserkessel wird von Natron nicht berührt, hat aber 120 Messingröhren von 41 mm äusserem D., welche anfangs etwa 5, später, wenn die Natronlauge immer durch Dampf zugenommen, 10 qm Heizfläche bilden. Der Wasserkessel wird etwa zur Hälfte gefüllt und giebt 250–300 kg Dampf; ausserdem werden dem Wasserkessel während der Fahrt aus einem Behälter mittels einer Strahlpumpe 300–350 l Wasser von 30 – 40° C. (Wärme) eingespritzt. Die Maschine hat 2 Cylinder von 180 mm D. und 220 mm Hub und Zahnrad-Uebersetzung 2:3. Die Strecke der Aachen-Burtscheider Pferdebahn, auf welcher die Locomotive läuft, ist 1 km lang und hat

Steigungen von 1:30 bis 1:72 und dabei Krümmungen von 20 m Halbmesser. Auf dieser Strecke versieht die Maschine mit einer Füllung von 900 kg Natron $4\frac{1}{2}$ Stunden lang den Dienst und legt die Strecke 27 Mal zurück, macht also 27 km in $4\frac{1}{2}$ Stunden. Betreffs der Form der Kessel sei bemerkt, dass für Strassenbahnlocomotiven der stehende Kessel mit senkrechten, unten geschlossenen sogen. Fieldschen Röhren sich besonders gut bewährt hat und vor allen andern den Vorzug verdient. Andernfalls empfiehlt sich ein liegender cylindrischer Kessel, welcher an jedem der beiden Enden einen durch Röhren mit einander verbundenen Wasserkessel hat und dazwischen den Natronkessel. (Der Grundgedanke des Fieldschen Kessels besteht darin: das Wasser in dünnen und rasch umlaufenden Strömen der höchsten Hitze der Feuerung zu unterwerfen.) Der Natronkessel setzt nämlich keinen festen Stein, wie bei dem gefeuerten Kessel an. Die Reinigung der Röhren genügt, wenn sie alle 3 bis 4 Wochen (zweckmässig mit Zuhülfenahme von Salzsäuren) kalt ausgespült werden, was in einigen Stunden geschehen kann. Die Betriebskosten betragen für 1 km etwa 0,16 bis 0,08 M. gegen einen Pferdebetrieb von 0,25 M. für 6 km. Eine 45 Tonnen- Locomotive mit feuerlosem Betrieb, auf der Aachen-Jülicher Eisenbahn, ist seit October 1884 in Thätigkeit, hat ebenfalls ein günstiges Ergebniss geliefert. Sodann ist auf einem kleinen Dampfer der Berliner Spree-Dampfschiffahrtsgesellschaft mit einem Natronkessel ein Versuch gemacht worden. Das Ergebniss war ebenfalls günstig. Ferner sind noch Proben mit Natronlocomotiven auf der Leipziger Strassenbahn angestellt worden, sowie neuerdings auch in Chicago mit günstigem Erfolge.

c. Verwendung von Gefässen für stark überhitztes Wasser.

Der Betrieb mit überhitztem Wasser ist nur auf kurze Strecken beschränkt. Dr. Lamm brachte im September 1873 die erste Locomotive dieser Art auf der am Mississippistrom hin-führenden Strassenbahn zwischen Carolton und Neworleans zur Anwendung. Die Füllung geschah von Zeit zu Zeit mit überhitztem Wasser von 193° C. oder einem Druck von 13 Atm. Diese Maschine legte eine Strecke von 5 km in 25 Minuten, mithin 12 km in der Stunde, zurück und soll hierbei eine Ersparniss von 76 pCt. gegen Pferdebetrieb erzielt worden sein. Der französische Ingenieur Leon Francq verbesserte die Lammsche Locomotive bedeutend, und ist eine solche Maschine seit Juli 1878 auf der 9 km langen Strassenbahn vom Rueilerbahnhof in Paris nach Marly le Roi in Anwendung. Die grösste Steigung beträgt 1:6 (?). Auch auf der 11097 m langen Strassenbahn von Lille nach Roubaix hat sie ausgedehnte Anwendung gefunden. In jüngster Zeit 1883/4 hat die Maschinenfabrik Hohenzollern bei Düsseldorf 23 feuerlose Lamm-Francq- Locomotiven für die Batavia-Dampftrambahncompagnie auf der Insel Java erbaut. Die Bahn hat eine Länge von 12,800 m.

2) Einrichtungen, wobei die Betriebserzeuger feststehen.

Taubahnen.

1812 schon hatten W. & E. Chapmann vorgeschlagen, mittels Kabel oder Kette Fahrzeuge auf Strassen oder Wegen zu bewegen. Dann 1845 W. Brandling, welcher anordnete, das Seil oder Kabel in einen mit einem Längsschlitz versehenen unterirdischen Canal zu legen und die Bewegung des Kabels durch auf Wagen befindliche Greifer zu übertragen. H. S. Gardener aus Philadelphia hat 1858 die eigentliche Grundidee, nach welcher alle Kabelbahnen jetzt hergestellt werden, gegeben. A. S. Hallidie und der Ingenieur Eppelsheimer, ein Deutscher aus der Pfalz, haben die erste Kabelbahn in San Francisco von etwa 1800 m Länge am 1. August 1873 eröffnet. Die grösste Steigung betrug 1:6. Diese Versuchsstrecke hatte einen entschiedenen Erfolg nach jeder Richtung hin anzuweisen. Noch eine Erfindung zur Führung des Kabels vom Kapitän J. Roberts aus Seaford von 1872 mag Erwähnung finden. Die Erfindung bestand darin, dass Roberts, um Reibungswiderstände zu beseitigen, statt der in dem geschlitzten Rohre zur Führung des Kabels dienenden Rollen Schwimmer auf Wasser anordnete. Wie er diese Anordnung auf stark geneigten Bodenstrecken anwenden wollte, war von ihm nicht angegeben. Die Einrichtung der Taubahnen besteht darin, dass zwischen den Schienen in der Achse des Geleises unter der Strassenoberfläche ein oben mit einem Schlitz versehenes Kabelrohr liegt, worin sich das zum Betriebe der Wagen nöthige Kabel befindet, welches auf Rollen geführt wird. Das Kabelrohr ist mit den Schienen innig und fest verbunden, so dass eine Verschiebung dieser Theile, insbesondere des Schlitzes, nicht vorkommen darf. Die Geschwindigkeit des Kabels beträgt etwa 10–13 km in der Stunde. Die Betriebsmaschine wird an irgend einer beliebigen Stelle nicht zu weit vom Bahnkörper aufgestellt und das Kabel dieser durch Leitrollen zugeführt. Die Spannung bzw. Ausgleichung des Tauses infolge Streckens desselben, welches etwa 1–2 pCt. beträgt, und die Unschädlichmachung der beim plötzlichen Ankuppeln der Fahrzeuge gefährlichen Stösse geschieht durch besondere Vor-

richtungen am Endpunkte. Die Kabel bestehen theils aus sehr zähem und elastischem Draht allein, theils auch aus einem Manilahankern mit Drahtumwicklung. Die Dauer beträgt etwa $\frac{3}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Jahr. Der Verschleiss wird insbesondere durch das Schleifen der Greifer und durch scharfe Krümmungen gefördert. Die Wagenführer müssen daher ausserordentlich geschickt und erfahren sein. Die Greifervorrichtung ist derart eingerichtet, dass sie ihre Thätigkeit entweder in waagrechter oder lothrechter Richtung ausführt. An der Spitze des Zuges läuft ein Wagen, auf welchem die Greifer- und Bremsvorrichtung angeordnet ist, dieser Wagen wird „Blindwagen“ genannt. Der Zweck des Blindwagens besteht insbesondere darin, dass er sich den Gefällverhältnissen besser anpasst, als ein schwerer Personenwagen.

Die Taubahnen bieten sehr viele Vortheile, als: 1) Grosse Nutzleistung. 2) Hohe Steigungen können leicht und billigst überwunden werden. 3) Sicherheit und Leistung sind grösser, als bei Dampf- oder Pferdebahnen, während eine gleichmässige Fahrgeschwindigkeit und regelmässiger Betrieb mit geringen Kosten erreicht wird. 4) Fast gänzliche Geräuschlosigkeit, Abwesenheit von Rauch, Gas, Dampf oder Funken, Schmutz u. s. w. in den Strassen. 5) Die Zugleistung der Anlage ist unabhängig von dem Gewicht der Wagen. 6) Die Kraft, welche von den bergabfahrenden Wagen erzeugt wird, kommt in gewissem Grade den aufsteigenden Wagen zu Gute, anstatt durch Bremsung aufgezehrt zu werden. 7) Der Betrieb kann dauernd oder nur zeitweise bedeutend vergrössert werden mit verhältnissmässig nur geringem Kostenaufwand. Es kann also starkem und wechselndem Verkehr schnell Rechnung getragen werden. 8) Die Wagen können auf leichte Weise und sofort zum Stillstand gebracht werden und sind unter beständiger Aufsicht. 9) Die Kabelbahn ist in jeder Himmelsgegend anwendbar. 10) Der Verschleiss der Fahrstrasse ist geringer als bei Verwendung von Pferden und Locomotiven. 11) Stallungen, Pferdebeschlag und Geschirr sind

vermieden. 12) Schlüpfriges Wetter hat auf die Zugleistung keinen Einfluss. 13) Der Thierquälerei ist Einhalt gethan. — Diesen Vortheilen stehen folgende anerkannte Nachtheile gegenüber: 1) Die grösseren Anlagekosten, welche die gewöhnlicher Pferdebahnen bedeutend übersteigen. 2) Es wird die Benutzung einer grösseren Menge von Eisenwerk nöthig, welche mit den bestehenden Wasser-, Gas- und Canalisationsleitungen in Streit kommen. 3) Ein Bruch der Hauptbetriebsanlage setzt die ganze Anlage ausser Betrieb. — Diese Nachtheile sollen aber den vielen Vortheilen gegenüber geringfügig sein, da die Maschinen so stark hergestellt werden, dass Störungen nicht vorkommen dürfen. Die Hauptbedingungen zur Anlage von Kabelbahnen sind: 1) nahezu geradlinige Strassen, 2) doppelte Geleise, 3) genügend grosser Verkehr, um eine verhältnissmässig schnelle Aufeinanderfolge von Wagen zu gestatten. Starke Krümmungen und einfache Schienenwege mit Weichen sind möglichst zu vermeiden. Der Ort der Betriebsanlage muss auf ebenem Boden gelegen sein oder wenigstens ein Theil, an einem Ende der Strecke. Scharfe Biegungen sind des übergrossen Verschleisses wegen unzutraglich. Wenn Hilfskabel zur Verwendung kommen können, lässt sich diese Schwierigkeit wohl überwinden. Kabelbahnen befinden sich in Chicago, St. Francisco, Newyork u. s. w. Neuerdings ist in Paris für das Montmartre-Viertel eine Seilbahn in Aussicht genommen. Die Steigungsverhältnisse sind zwischen 1:25 und 1:12,5. Diese Bahnarten werden hauptsächlich wohl nur dort zur Anwendung kommen, wo die Verwendung anderer Betriebskräfte aus wirthschaftlichen Gründen nicht mehr zu verwenden ist, da sie in der Anlage sehr theuer sind; auch lassen die Betriebskosten für das Kabel sich nicht nach dem Verkehr regeln, sondern sie bleiben sich stets gleich. Für verzweigte Gleisanlagen sind die Taubahnen überhaupt nicht geeignet.

(Schluss folgt.)

Vermischtes.

Ausstellung von Reiseskizzen. Im „Verein für deutsches Kunstgewerbe“ zu Berlin fand vor Kurzem eine sehr interessante Ausstellung von Skizzen des Reg.-Baumeister Laske statt, wozu dieser einige Erklärungen beifügte. Das an und für sich reichhaltige Material wurde noch durch eine grosse Sammlung photographischer Aufnahmen bereichert, welche zumeist werthvollere Gegenstände der Kleinkunst betrafen. Zunächst hatte Laske die Silberausstellung in Budapest besucht und dort auf Anregung des Professors Jacobsthal mehrere mit Edelsteinen besetzte Gegenstände aus Silberfiligran gezeichnet und eine grössere Zahl von Ausstellungsschränken und Ausstellungszelten aufgenommen. In Italien fesselten hauptsächlich die Camposanto-Anlagen, die im Gegensatz zu unseren parkartigen Friedhöfen einen mehr monumentalen architektonischen Charakter aufweisen. Unter den Anlagen zu Pisa, Brescia, Bologna, Verona, Genua, Rom, Neapel und Mailand ist die der letztgenannten Stadt sicher eine der schönsten. Aus Venedig lagen Zeichnungen älterer Arbeiten in Goldfiligran vor, aus Mailand reizvolle Innenansichten des durch Kleinkunst und Waffenschmuck ausgezeichneten, im Ganzen weniger besuchten Museo Poldi Pezzoli, das sich im Besitze der Stadt befindet und eine kostbare Ausstattung erfahren hat. In Florenz wurden im Bargello kostbare Bronzen, Fayencen und Degengefässe abgezeichnet, ferner u. A. prachtvolle Kandelaber des Pietro Tacca und der Grabstein des Domenico Genaro in Santa Croce, eine Marmorintarsia vom Jahre 1480. Siena ist reich an schönen Innendekorationen; ein Hauptstück bildet die Decke der Libreria mit den Thaten des Aeneas Silvius; einzig in seiner Art ist der kostbare Marmorboden des Domes mit seinen kunstvollen Einlagen; in der zierlichen Taufkapelle desselben findet sich ein Brunnen mit Reliefs, die dem Donatello bezw. dem Ghiberti zugeschrieben werden. Aus Siena liegen acht flotte Trachtenbilder vor, die bei einem dortigen Festzuge aus Anlass eines Volksaufzuges beachtenswerth schienen. Die architektonische Ausbeute aus England und Frankreich ist im Ganzen geringer, zumal in letzterem Lande zur Zeit jeder Deutsche mit dem grössten Misstrauen betrachtet wird. Die deutsche Botschaft selbst kann dagegen nichts machen, und nur der Freundlichkeit des Architekten Geymüller hatte Laske eine Empfehlung an den Konservator Böswillwald zu danken, die ihm endlich alle Pforten öffnete. Im Ganzen umfasste die von Reg.-Baumeister Laske zusammengebrachte Sammlung über hundert Originalzeichnungen in vorzüglichster Ausführung, sowie über zweihundert Abbildungen und photographische Ansichten.

Ein Alterthümergehen in Rom. Man schreibt den „Hamb. Nachr.“ aus Rom: Der frühere Unterrichtsminister Baccelli, der während seiner mehrjährigen Amtszeit eine höchst verdienstvolle und von den wissenschaftlichen Autoritäten des Auslandes bereitwillig anerkannte Thätigkeit auf antiquarischem Gebiete entfaltet und namentlich die Ausgrabungsarbeiten in Rom kräftig

gefördert hat, ist schon vor geraumer Zeit mit dem Plane vor die Oeffentlichkeit getreten, denjenigen Theil des alten Rom, welcher die zahlreichsten und hervorragendsten Ruinen enthält, in einen „Alterthümergehen“ zu verwandeln. Sein Plan ist, die Gegend im Süden der inneren Stadt, welche die Ruinen der Kaiserpaläste auf dem Palatin, das Forum Romanum mit den angrenzenden Baudenkmalern, das Kolosseum, den Zirkus Maximus, den Aventin, den sogenannten Vestatempel, die Caracallathermen, die Rundkirche von Santo Steffano, die Titusthermen u. A. enthält, durch ein Gesetz vor der Ueberbauung durch moderne Häuserzüge zu schützen und dieselbe durch Gartenanlagen und baumbesetzte Wege und Fahrstrassen in einen grossen Erholungs- und Spazierort („Passegiatta Archeologica“ lautet die nicht sehr geschmackvolle Bezeichnung) zu verwandeln. Er ist sich in diesem Plane mit seinem Vorgänger im Unterrichtsministerium und politischen wie pädagogischen Antipoden Ruggero Bonghi begegnet, und beide haben soeben der Kammer einen Gesetzentwurf vorgelegt, dessen Hauptbestimmungen folgende sind: Der Stadttheil, welcher eine Linie vom linken Tiberufer beim Ponte Rotto nach dem Kapitol, von da zu den Titusthermen, nach Santo Stefano Rotondo, nach der Porta Metronia der Bastei Sangallo, den Caracallathermen und den Gebäuden der Salara Vecchia begrenzt, wird der modernen Häuser- und Strassenanlage entzogen. Die innerhalb dieser Grenzen liegenden Staats- und Gemeindegrundstücke werden unentgeltlich hergegeben, die übrigen expropriirt. Die antiken Baudenkmalen werden vollends ausgegraben und in wirkungsvoller Weise isolirt, demnächst durch Alleen miteinander verbunden und die zwischenliegenden Strecken mit Gartenanlagen ausgefüllt. Der Staat und die Stadt Rom werfen jährlich 300,000 Lire dafür aus. Ob das Projekt finanziell durchführbar ist, kann nur eine gründliche, sachverständige Prüfung lehren. Sollte es durchführbar sein, so würde Rom eine in ihrer Art unvergleichliche öffentliche Anlage erhalten.

Personal-Nachrichten.

Preussen.

Die Bauführer-Prüfung haben bei dem technischen Prüfungsamt in Hannover am 18. Mai 1887 bestanden im Ingenieurbaufach die Candidaten Herrmann Heusmann aus Hannover, Franz Röhmer aus Bergedorf bei Hamburg und Johannes Koopmann aus Elmshorn.

Württemberg.

Zur Ruhe gesetzt wurden: der Werftmeister Heuss bei der Bodenseedampfschiffahrt in Friedrichshafen und der Bahnmeister Raunecker in Ravensburg, je ihrem Ansuchen entsprechend. Gestorben: Reg.-Baumeister Herm. Gmelin.

Bei der im Monat April d. J. vorgenommenen ersten Staatsprüfung im Maschinenfach wurde für befähigt erkannt: Gottlob Burkhardt von Reichenbach, Oberamt Freudenstadt. Demselben wurde der Titel „Regierungs-Maschinenbauführer“ verliehen.

Inhalt: Vereins-Nachrichten: Münchener Architekten- und Ingenieur-Verein. Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg — Vermischtes: Preisausschreiben zur Erlangung von Entwürfen für eine feste Strassenbrücke über den Rhein. Passeggiata archeologica. — Bücherschau: Bibliothek des Eisenbahnwesens.

Vereins-Nachrichten.



Münchener Architekten- u. Ingenieur-Verein. Wochenversammlung vom 21. April. Vorsitzender: Herr Oberingenieur Seidel. Schriftführer: Herr Ingenieur Ebert. Nach Vorlesung des Protokolles der Versammlung vom 14. April gibt Herr Brückeningenieur Ebert folgende Mittheilungen über Verstärkung einer Bahnbrücke:

Die Zweigbahn von Hochstadt bei Lichtenfels über Kronach nach Stockheim wurde im Jahre 1860 erbaut und bis zum Jahre 1885 als Localbahn mit leichten Maschinen betrieben.

Von da ab musste dieselbe durch die Weiterführung von Stockheim bis Probstzella, als kürzeste Linie zwischen Hochstadt und Leipzig bezw. Berlin, in hervorragender Weise für den Hauptbahnverkehr dienen, und deshalb entsprechend umgebaut werden.

Insbesondere waren für mehrere Eisenbrücken Verstärkungen auszuführen.

Die nothwendige Verstärkung der Bahnbrücke bei Untertlangenstadt, welche — nach System Pauli ausgeführt — die Rodach in schiefer Richtung mit einer Stützweite von 35 m überspannt, erforderte weitgehende theoretische und praktische Erwägungen.

Das Resultat dieser mit aller Schärfe geführten Untersuchungen war, dass eine Verstärkung und solide Befestigung mehrerer Hauptconstructionstheile, dem jetzigen Belastungsprogramm entsprechend, nicht auszuführen sei, da wohl die Querschnitte dieser Theile — nicht aber ihre Anschlusspunkte verstärkt werden konnten.

Es wurde deshalb der Ersatz der ganzen Construction durch eine neue bereits in Erwägung gezogen.

Eine in letzter Stunde vom Vortragenden gefundene Idee, das Ausfüllungssystem der Hauptträger anders zu gestalten, und die bisherigen Stützpunkte der alten Ausfüllung, welche eine Verstärkung nicht zuließen, ganz zu verlassen und neue an anderer Stelle zu bilden, — gab schliesslich die Möglichkeit an die Hand, die ganze Construction in vollkommen entsprechender Weise für den Hauptbahnverkehr umzubauen.

Die Pläne hiezu wurden von der General-Direction der k. b. Staatseisenbahnen vollkommen hergestellt; das bearbeitete Material lieferte die Brückenbauanstalt Gustavsburg bei Mainz, Filiale der Maschinenbau-Actiengesellschaft Nürnberg, welche Firma auch 1 Monteur und 3 Schlosser mit dem nöthigen Rüst- und Werkzeug gegen vereinbarte Abrechnung zur Verfügung stellte. Die Ausföhrung der Arbeit am Object selbst musste wegen ihrer schwierigen Art und der Rücksichtnahme auf den Verkehr, — welcher nicht unterbrochen werden durfte — in eigener Leitung erfolgen.

Am 14. September 1885 wurde mit der Arbeit begonnen und am 6. November, also nach 7 Wochen, konnte die Probelastung, und zwar mit günstigem Erfolg stattfinden.

Ausser dem benannten Monteur und 3 Schlossern wurden 12—14 Tagelöhner der Umgebung beschäftigt und mit denselben 14,000 kg neue Eisentheile eingebaut und etwas über 2000 kg. alte Theile abgenommen.

Die Gesamtkosten hiefür betragen etwas über 8000 M. Eine Construction wurde mit 19,500 veranschlagt, wozu für Hilfsgerüste und zeitweiser Bahnverlegung weitere 3—4000 M. gekommen wären; die Ersparung betrug sonach 14—15000 M.

Mehrmalige genaue Untersuchungen, — zuletzt nach einjährigem Betrieb, — haben die Ueberzeugung geschaffen, dass die angebrachten Verbesserungen und Verstärkungen ihren Zweck in richtiger Weise erfüllen, und dass diese bereits dem Alteisemagazin verfallene Construction in ihrer veränderten Gestalt trotz einer neuen den Verkehr zwischen Süd und Nord vermitteln helfen wird.

Der Vortragende hat die Absicht eine ausführliche Mittheilung mit Zeichnungen in der Zeitschrift für Baukunde hierüber zu bringen. Herr Oberingenieur Henle giebt sodann Mittheilungen über eine Idee des russischen Ingenieurs Nicolas de Sytenko, — die Zufahrtsrampen für hochgelegene Tunnels durch eiserne Aufzugsthürme zu ersetzen. Das Project desselben für eine transkaukasische Bahn enthält zwei solche Thürme von 305 bezw. 250 m Höhe.

Der innerste Ring aus 20 in einem Kreis stehenden Röhrensäulen von 30 cm Lichtweite gebildet, hat einen lichten Durchmesser von 15 m. In diesem bewegt sich die Plattform, welche 3 Wagen aufnehmen kann, auf und ab.

Die Plattform ist an 20 Drahtseilen aufgehängt, welche an der Spitze des Thurmes über Rollen laufen und an ihrem anderen Ende Gegengewichte tragen, die in den besprochenen 20 Säulen als Kolben ihre Führung haben. Diese Gegengewichte sind zusammen etwas schwerer als die Plattform mit Belastung, und ziehen deshalb die letzteren ohne weitere Kraftaufwendung in die Höhe.

Die Auf- und Abwärtsbewegung wird durch Einpressen von Luft unter die Gewichtkolben, bezw. durch Ablassen derselben

regulirt, wozu 10 der erwähnten Säulen mit einem Druckluftsammler in Verbindung stehen. Die innere Säulenreihe ist durch eine weitere concentrische mit auf die ganze Höhe gleich bleibendem Durchmesser umgeben. Dieser schliesst sich in sechs Etagen getheilt, staffelförmig noch eine Reihe concentrisch an, so dass der Fuss des Thurmes ungefähr den doppelten äusseren Durchmesser gegenüber der Spitze erhält. Die Säulen sind horizontal und vertical unter sich verspannt und ist für die Berechnung ein Winddruck von 176 kg für den qm angenommen.

Das Gesamtgewicht eines solchen 305 m hohen Thurmes, — welcher also den Pariser und projectirten Brüsseler Thurm um 5 m überragt — soll betragen 2100 tons, die Kosten sind zu 2,400,000 M. veranschlagt.

Herr Directionsingenieur Hilgard ersucht sodann, mit Rücksicht auf die am Donnerstag den 23. ds. stattfindende Besprechung der Künstlerhausfrage, um eine kurze Vorbesprechung zur Aufklärung, worauf Herr Oberingenieur Seidel nähere Angaben macht.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg. Versammlung am 13. April 1887. Vorsitzender Herr F. Andreas Meyer, Schriftführer Herr Faulwasser, anwesend 52 Mitglieder. Wieder eingetreten in den Verein ist das frühere Mitglied Herr Architekt W. D. Vivié.

Herr Direktor Dr. Brinckmann spricht über **frühmittelalterliche Gewebe**, aus ägyptischen Gräberfunden stammend. Redner weist auf die bescheidene, aber sehr werthvolle Ausstellung alter Gewebe und Stickereien aus dem 3. bis 7. Jahrhundert n. Chr. hin und will in seinem Vortrag eine Aufklärung über den Erwerb dieser Sachen, wie über die Bedeutung derselben geben.

Alles, was sich bis jetzt an alten Geweben und Stickereien aus dem frühen Mittelalter in unseren Museen bis vor Kurzem befand, waren kleine, spärliche, meist farblose Ueberreste, die ganz vereinzelt in Torfmooren ausgegraben wurden oder wenige Seidenetzen, die in Gräften oder als Umhüllungen von Reliquien gefunden waren, aber selbst der Ursprung dieser ältesten Sachen konnte kaum bis in's 1000ste Jahr zurückgeführt werden. Da wurden vor etwa 6 Jahren von Herrn Professor Karabasek aus Wien die Schlüsse gezogen, dass in frühchristlichen Begräbnissplätzen in Aegypten möglicher Weise noch Funde gemacht werden könnten; er setzte sich mit seinem Freunde Theodor Graff, einem in Aegypten reisenden Wiener in Verbindung. Was dieser in den wirklich aufgefundenen Grabstätten ausgrub, übertraf die allerhöchsten Erwartungen. Nicht allein die Reste einer ganzen Bibliothek, Stimmzettel, Rechnungen und sonstige Urkunden, z. Th. in bis jetzt noch fast unbekanntem Schriftzügen, sondern auch eine grosse Fülle von Gewandresten aus dem 3. bis 7. Jahrhundert wurden aufgefunden.

Der ganze ausgegrabene Schatz ging in's Wiener Museum und nur einige Duplikate erhielt das Museum in Berlin. Der Fund an Gewandresten von Graff ist sehr interessant, jedoch nicht erschöpfend, weil der Begräbnissplatz augenscheinlich einer ärmeren Gegend angehört hatte.

Einem zweiten Erforscher dieser Gegend, dem Kanonikus Dr. Bock in Aachen, gelang es nun, die Grabstätten einer reicheren Klasse aufzufinden und macht ein kleiner Theil dieser Funde die heutige Ausstellung aus.

Herr Dr. Brinckmann führt nun weiter aus, wie die Leichen mit Salpeter behandelt, dann mit Leinen umwickelt und entweder mit ihren Staatskleidern angezogen oder nur bedeckt in der Sandwüste bestattet wurden. Die hier ewig herrschende Dürre habe die Stoffe erhalten, und wenn auch zuweilen der Verwesungsprozess der Leiche die direct mit dieser in Berührung kommenden Theile der Gewänder zerstört hätte, so seien doch viele vollständig erhaltene Tunika's und Decken etc. gefunden. Weil bis jetzt nur höchst spärliche Seidenreste gefunden, komme man zu dem Schluss, dass dieser Stoff trotz der Dürre vergangen sei oder die koptischen Christen hätten sich seiner für ihre Kleidung nicht bedient. Dagegen sind die Farben der gefundenen Gewänder in den 1300 Jahren so frisch und schön erhalten, als wären dieselben vor Kurzem hergestellt und weist Redner nach, dass die Hauptfarben Purpur in allen Nuancirungen, vom schönsten Roth bis zum Violettschwarz, dass dagegen Grün, Gelb und Blau weniger häufig vorhanden seien.

Nachdem der Vortragende den hohen Grad der damaligen Technik hervorgehoben und an einzelnen Beispielen gezeigt, dass damals schon Gobelins von derselben technischen Feinheit vorkommen, wie das 16. Jahrhundert sie später schuf, und dass schon sammetartige Gewebe mit langzottigen Noppen aus grobem Leinen gewebt wurden, geht derselbe zu der Besprechung der Formen über, die mit den schönsten Farben in die Gewänder und Decken eingewebt sind. Es kommen Ueberreste der römischen Spätkunst, dann wieder Uebergänge zur streng byzantinischen Form, stilisirte Pflanzenformen, die an die Gothik erinnern, und

Anknüpfungen an den arabischen Stil vor, so dass man zu dem Schlusse kommen möchte, dass die Kluft zwischen der muhamedanischen und christlichen Zeit hier ausgefüllt wird.

Altrömische Gebilde erhalten christlichen Sinn und stehen altbiblische Darstellungen neben Centauren; sehr oft wird in den Ornamenten ein Hase (selten ein anderes Thier) von dämonischen Gestalten verfolgt, wo durch den Hasen wohl die vom Bösen verfolgte menschliche Seele symbolisirt werden soll.

Der Vortragende weist nun noch nach, dass die Ornamente auf den Gewändern oder Decken, je nach der Form oder der Stellung auf dem Gewande, den Rang des Verstorbenen kennzeichnen, und zeigt an einem vollständig erhaltenen Gewande, dass die Tunika ganz ohne Nath gewebt wurde.

Da weder von Graff noch von Bock irgend ein wissenschaftlicher Fundbericht erstattet ist, vielmehr beide Herren über die Lage der Fundorte ein absolutes Geheimniss walten liessen, so sind die bis jetzt gefundenen Gegenstände für die Wissenschaft von hohen Werth und spricht Hr. Dr. Brinckmann zum Schluss noch den Wunsch aus, dass es ihm gelingen möge, den von dem Kanonikus Bock aufgefundenen sehr umfangreichen, vor Kurzem in Hannover zur Ausstellung gebrachten Schatz dem hiesigen Museum erwerben zu können, wozu Verhandlungen bereits angeknüpft seien.

Anschliessend an die Thierornamentik dieser Kleider theilt Herr Hauers mit, dass in der Stiftskirche zu Königsutter, an einem Steinfried auf der einen Seite der Hase vom Jäger, auf der andern Seite der Jäger vom Hasen verfolgt werde, wobei einmal die Verfolgung der Kirche und das andere Mal wohl die Triumphe der Kirche dargestellt werden sollten. —rt.

Vermischtes.

Die Grossherzoglich Badische Oberdirection des Wasser- und Strassenbaues erlässt das folgende **Preis Ausschreiben zur Erlangung von Entwürfen für eine feste Strassenbrücke über den Rhein bei Mannheim**: Die Gr. Badische Regierung beabsichtigt, an Stelle der bestehenden Kettenbrücke über den Neckar in Mannheim eine feste Strassenbrücke zu erbauen, und wird behufs Erlangung geeigneter Entwürfe und Kostenschläge eine Wettbewerbung ausgeschrieben, an welcher sich alle Ingenieure deutscher Reichsangehörigkeit theilnehmen können. Die Entwürfe sind spätestens bis 15. Okt. 1887 an die Gr. Oberdirection des Wasser- und Strassenbaues in Karlsruhe einzureichen. Für die drei vom Preisgericht als die besten anerkannten und nach den Bedingungen und Bauvorschriften gefertigten Arbeiten werden Preise im Betrage von 4000 M., bezw. 2000 M. und 1500 M. ausgesetzt. Die zur Beurtheilung der Arbeiten ernannte Kommission besteht aus den HH. Oberbaudirector Siebert-München, Geh. Oberbaurath Dr. Schäffer-Darmstadt, Baurath Professor Engesser-Karlsruhe, Baudirektor Honsell und Oberbaurath Seyb ebendasselbst. Die näheren Bedingungen, Bauvorschriften und Pläne zur Wettbewerbung sind gegen Einsendung einer Gebühr von 10 M. bei der Gr. Oberdirection des Wasser- und Strassenbaues in Karlsruhe zu beziehen.

Der von den Deputirten Guido Baccelli und Ruggero Bonghi der italienischen Kammer zur Genehmigung vorgelegte Gesetzentwurf für die Schaffung der sogenannten **passeggiata archeologica** ist wenigstens zunächst zu weiterer Berücksichtigung genommen worden. Der ganze Gedanke ist nicht neu, sondern datirt noch aus den Zeiten der französischen Verwaltung der Stadt.

D. Gnoli schreibt in der Opinione darüber: In 4 Jahren, von 1810 bis 1814, wurde unter der klugen Verwaltung des Präfecten Tournon und der Leitung der römischen Architekten Valadier, Camporesi und Sterne, denen Männer wie Canova, Visconti und Andere mit ihrem Rath zur Seite standen, bedeutende Arbeiten durchgeführt: Der Platz an S. Popolo, die Ausgrabungen des Platzes an der Colonna Trajana, die Ausgrabungen am Foro Romano unter dem Capitol. Aber der Stadtregulierungsplan, von Napoleon mittelst Dekret vom 27. Juni 1811 bestätigt und durch eine Verfügung vom 9. August noch erweitert, war so vielseitig und wohlgedacht, dass alle späteren Verbesserungen und auch die heute projektirten nur eine Durchführung dieses 1. Planes zu nennen sind. Derselbe schloss schon die Regulierung der Tiberufer in sich, die auf lange Strecken hin Boulevards begleiten sollten, den Garten auf dem Pincio, den Garten des Cäsar und ihm gegenüber unter dem Aventin den Bau einer neuen Brücke, die mit einer graden Strasse gegen den Platz vor S. Maria in Trastevere leiten sollte, den Bau von Markthallen und Schlachthäusern, die Anlage eines botanischen Gartens, die Verbreiterung des Platzes vor der Fontana Trevi, die Fortsetzung des Corso bis nach dem Capitol (mit der Beschneidung des kleinen Palastes Venezia), die Oeffnung einer breiten Strasse von der Engelsbrücke nach der Peterskirche durch Beseitigung der Häuserinsel zwischen Borgo vecchio und Borgo nuovo, der Isolirung des Pantheon und die Vergrößerung des Platzes dort, die Ausgrabungen des ganzen Foro Romano und die Capitolsgrärten. Der Schöpfung dieser Gärten legte man ein solches Gewicht bei,

dass zu deren Projectirung eigens zwei Architekten von Paris gesandt wurden, Berthaut und Gisore. Der Capitolsgarten sollte gemäss des vom Präfecten Tournon publicirten Planes mittelst breiter Wegenlagen und bepflanzter Alleen die antiken Monumente mit einander verbinden, vom Tiberufer bei Bocca della Verità beginnend, den sogenannten Vestatempel hier und den der Fortuna virilis freilegend, nach dem Janus quadrifrontis hinüber, und sich nach dem Circus Maximus und über S. Gregorio nach dem Palatin wendend mit einer Theilung am Constantinbogen gegen das Colosseum und das Foro Romano. Nach dem Sturze Napoleons blieb das bereits begonnene Project aber liegen.

In seiner jetzigen Fassung untersagt der Gedanke die Bebauung auf den in folgenden Grenzen eingeschlossenen Zonen: a) am linken Tiberufer von der Salara vecchia bis zur ponte Palatino; b) der Strich nördlich der Brücke, am Hause des Rienzi hin bis nach S. Giorgio in Velabro; c) desgleichen die via di San Teodoro; d) den Bereich des Foro Romano; e) Bereich der Titusthermen; f) Bereich des flavischen Amphitheaters; g) die Zone der neuen via Claudia, hinter der Kirche S. Stefano Rotondo bis zum Thor (Ferratella); h) an der Stadtmauer von der Bastion von S. Gallo bis zur porta San Paolo; i) eine Linie von da an nach den Antonisthermen gezogen und von hier k) wieder an den Ausgangspunkt an der Salara vecchia zurück.

Die in diesen Grenzen eingeschlossene Zone ist dazu bestimmt, seitens des Ministeriums des öffentlichen Unterrichts und des Gemeinderathes der Stadt, um hier die zu besserer Besichtigung und Isolirung der vorhandenen Monumente nöthigen Ausgrabungen zu veranstalten und hiedurch öffentliche Gärten, Baumalleen etc. miteinander zu einem grossartigen Spaziergange in Verbindung zu setzen. Die hier als Staatseigenthum liegenden oder im Besitz der Stadt befindlichen Terrains sollen unentgeltlich cedirt, das andere expropriirt werden und sollen bis zur gänzlichen Vollendung des Planes in die Bilanz des Ministeriums des öffentlichen Unterrichts wie der Commune alljährlich 300,000 Lire eingestellt werden. Das sonst eigentlich allseitig mit viel Freude wieder aufgenommene Project wird von manchen Seiten deshalb angegriffen, weil es nicht früher eingebracht worden ist, wo man den neuen Stadtregulierungsplan durchberath und das Expropriiren leicht war; auch hätte man nicht nöthig gehabt, 10 Millionen für eine andere Promenade (nach Ponte Molle) auszugeben und wäre es nicht ganz gerecht, jetzt plötzlich mit einem Gesetzentwurf vorzuspringen und allen Denen, die diese ganze Zone von 10 km gemäss des genehmigten Regulierungsplans mit Recht für bebaubar gehalten und darauf hin spekulirt haben, Halt zu gebieten. Bei dem grossen Interesse, das aber alle Körperschaften und Parteien dem Entwurf entgegenbringen, steht sicher zu hoffen, dass man auf die eine oder die andere Weise das vorgesteckte Ziel erreichen wird und das wohl in nicht zu langer Zeit.

Bücherschau.

Von der in A. Hartlebens Verlag in Wien erscheinenden **Bibliothek des Eisenbahnwesens** liegt nunmehr der 8. Band vor. Derselbe führt den Titel „Schienenweg der Eisenbahnen“ und ist von F. Löwe, Professor an der technischen Hochschule bearbeitet. Zunächst für Techniker bestimmt ist diese mit 142 Abbildungen versehene Darstellung noch besonders für jene Kreise berechnet, welche sich mit der Eisenbahntechnik bis zu einem gewissen Grade vertraut machen wollen. Die doppelte Aufgabe, welche sich hiernach der Herr Verfasser bei der Herausgabe seines Buches gestellt hat, machte eine streng wissenschaftliche Behandlung bei leichtfasslicher Darstellung erforderlich. Dem entsprechend ist auch der mathematische Theil in einen besonderen Anhang verwiesen. Nach einleitenden Bemerkungen über die Entwicklung der Spurbahnen überhaupt und die verschiedenen, im Laufe der Zeit aufgekomenen Bahnsysteme behandelt das Buch im 1. Theile den sogenannten Unterbau, d. h. die Dämme und Einschnitte, welche zur Erzielung eines ebenen Weges ausgeführt werden müssen, sodann im 2. Theile das als „Oberbau“ darauf verlegte Schienengleis, dessen feste und glatte Oberfläche die eigentliche Fahrbahn bildet, und das Wichtige über Gleisverbindungen. Im 1. Theile wird das zur Herstellung der Erdwerke dienende Baumaterial nach seinen Eigenschaften, der Druck desselben gegenstützende Wände und die erforderliche Stärke der letzteren besprochen, hieran anschliessend die Construction der Dämme und Einschnitte, sowie die Sicherungsmassregeln für dieselben. Der 2. Theil beschäftigt sich mit Form, Material, Fabrikation, Abnützung und Anstrengung der Eisenbahnschienen, mit den Schienenunterlagen, Befestigungsmitteln, der Bettung und der gegenseitigen Lage der Schienenstränge bei der Gleisverbindung, sodann mit den Ausweichungen verschiedener Art, den Drehscheiben, Schiebebühnen und den wichtigsten Fällen der Verbindung von Gleisen unter einander. Der mathematische Anhang endlich enthält die nöthigen Ergänzungen zu den vorausgehenden Darlegungen. Der Preis des Bandes elegant gebunden beträgt 6 Mark.