

Inhalt: Vereins-Nachrichten: Architektenverein zu Berlin. Württembergischer Verein für Baukunde. Verein für Eisenbahnkunde. — Vermischtes: Wander- versammlung der Beamten der allgemeinen Bau-Verwaltung des Regierungs-Bezirks Wiesbaden. Ausstellung von Werken Eduard von Steinle's. — Personal-Nachrichten.

### Vereins-Nachrichten.

**Architektenverein zu Berlin.** Versammlung vom 17. Jan. Anwesend 118 Mitglieder, 4 Gäste. Vorsitz. Baurath Dr. Hobrecht. — Zunächst hält der Verein auf besondere Einladung eine ausserordentl. Hauptversammlung ab, in welcher ein Vertrag mit dem Künstlerverein genehmigt wurde, der am 1. April demgemäss das Erdgeschoss des Vereinshauses beziehen wird. Dort soll auch in Zukunft die dauernde Ausstellung des Vereins Berliner Künstler ihr Unterkommen haben und ist in entgegenkommendster Weise den Mitgliedern des Architektenvereins (wie früher zur Bauausstellung) der freie Eintritt bewilligt worden. — Der Antrag des Architekten- und Ingenieur-Vereins für Niederrhein und Westfalen auf Ueberreichung einer Adresse des Verbandes zum 90. Geburtstage des Kaisers wird einstimmig als dringlich bezeichnet und angenommen. — Baurath Hobrecht theilt unter lebhaftem allgemeinem Bedauern mit, dass er in Folge eines längeren Urlaubes, den er demnächst anzutreten gedenke, eine Wiederwahl in der bevorstehenden Hauptversammlung nicht mehr annehmen könne. (Es handelt sich, soviel bisher bekannt geworden, um eine Reise nach Japan, die Baurath Hobrecht demnächst in Gemeinschaft mit Geh. Regierungsrath Ende antreten wird, um die Entwässerung von Tokio vorzubereiten.)

In der anschliessenden gewöhnlichen Versammlung sprach zunächst Reg.-Bmstr. Pinkenburg über den Wasserturm auf dem Fichtenberge bei Steglitz, der bis zur Laternenspitze 40 m Höhe habe. Die Schieberetage (auf zwei grossen Parabelbögen) liegt 10 m über Terrain. Das Reservoir enthält 2000 cbm; die Höhe desselben beträgt 6,5 m, die Calotte hat eine Pfeilhöhe von 1,4 m, der Durchmesser ist 17,50 m, die Stärke der Wandung 7 bis 12 mm (im Boden 12 mm). Der Behälter ruht auf 48 Lagerstählen. Die Kuppellinie des Bauwerkes ist ein Kreissegment mit verschiedenen Mittelpunkten, die Laterne ist achteckig. Besondere Sicherungen für Blitzgefahr sind vorgesehen. Der ganze Bau, den Architekt Dietrich leitete, kostete 150,000 Mark; das Reservoir (77,000 kg) lieferte die Aktiengesellschaft Cyclop, die Kuppel die Firma Belter & Schneevogel. Die Kuppel ist in Schiefer auf Schalung abgedeckt.

In zweiter Reihe machte dann noch Baumeister Gustav Knoblauch interessante Mittheilungen über amerikanische Wohnhäuser, im Einzelnen über neuere Ausführungen in New-York, wo sich an Stelle der früheren schmalen nach dem Vorbild der englischen Häuser errichteten Wohnhäuser, langsam grössere Bauten einbürgern, bei denen alle Zimmer in einem Geschose vereinigt liegen. Nach den von ihm vorgelegten Plänen baut man dort sehr uneingeschränkt und raumnutzend, in einer Weise freilich, die weder vom gesundheits- noch auch vom feuerpolizeilichen Standpunkt würde gebilligt werden können. Die Treppenhäuser sind finster, die Flure dumpfig, die Schlafräume niedrig u. s. w. Architekt Wallé empfahl die talentvollen Radirungen von B. Mannfeld, die das Rathhaus zu Danzig, das Rathhaus zu Breslau, den Dom zu Limburg und eine Ansicht der Marienburg darstellen, die von dem Verleger Paul Bette im Saale ausgestellt waren.

**Württembergischer Verein für Baukunde.** In der am 22. Januar d. J. abgehaltenen Hauptversammlung hat die Neuwahl des Vereinsausschusses auf die nächsten zwei Jahre, mit satzungsgemässen Wechsel der Person des Vorstandes, stattgefunden. Die Vereinsämter sind nun an die gewählten, sämmtlich in Stuttgart wohnhaften Mitglieder folgendermaassen vertheilt: Vorstand (Vorsitzender): Prof. Göller an der technischen Hochschule. Dessen Stellvertreter: Oberbaurath v. Hänel. Schriftführer: Ingenieur-Assistent Laistner und Ingenieur-Assistent R. Tafel. Kassier: Reg.-Baumeister Weigelin. Bibliothekar: Stadtbaurath Kaiser. Stellvertreter für diese 3 Aemter: Oberbaurath Leibbrand, Prof. Walter und Prof. Dr. Weyrauch. Weiterer Bericht über jene Hauptversammlung wird folgen.

**Verein für Eisenbahnkunde.** Versammlung am 30. November 1886. Vorsitzender: Herr Geh. Ober-Regierungsrath Streckert. Schriftführer: Herr Eisen-Bau- und Betriebsinspector Claus. Der Vorsitzende giebt einen Rückblick auf die Thätigkeit des Vereins in dem mit dieser Versammlung abschliessenden Vereinsjahre, woraus Folgendes hervorzuheben ist. Es wurden 9 regelmässige Versammlungen abgehalten, welche durchschnittlich von je 70 Mitgliedern und 3 Gästen besucht und in welchen 21 Vorträge gehalten wurden. Ausserdem wurden vom Vorstande 6, von der literarischen Kommission 11 und von der Exkursions-Kommission 2 Sitzungen abgehalten. Unter reger Betheiligung der Mitglieder fanden 3 Exkursionen statt und zwar eine zur Besichtigung der Dampfstrassenbahn vom Zoologischen Garten in Berlin nach dem Grunewald, eine zur Besichtigung des Brückenbaues über die Havel bei Potsdam und eine zur Besichtigung der Wasserwerke bei Tegel. Die Zahl der Vereinsmit-

glieder beträgt zur Zeit 396 gegen 392 am 1. Januar 1886. Neu aufgenommen wurden 16 Mitglieder.

Als correspondirendes Mitglied des Vereins wurde Herr Professor Dr. W. Dietrich in Stuttgart aufgenommen.

Das Ergebniss der Neuwahl des Vorstandes für 1887 ist die Wiederwahl der seitherigen Vorstandsmitglieder und zwar sind gewählt: Herr Geh. Ober-Regierungsrath Streckert als Vorsitzender, Herr Generalmajor Golz als Stellvertreter des Vorsitzenden, Herr Eisen-Bau- und Betriebsinspector Claus als Schriftführer, Herr Reg.-Baumeister Bassel als Stellvertreter des Schriftführers, Herr Verlagsbuchhändler W. Ernst als Kassenerführer, Herr Regierungsrath Mellin als Stellvertreter des Kassenerführers.

Der Verein beschloss, für das Jahr 1887 eine Preisaufgabe zu stellen und als Preis für die beste eingehende Lösung den Betrag von 500 Mark auszusetzen. Das Thema für diese Preisaufgabe ist bereits auf Seite 514 des vorigen Jahrganges unseres Blattes zum Abdruck gelangt.

Herr Reg.-Baumeister Donath sprach unter Bezugnahme auf ausgestellte Zeichnungen über die Pilatusbahn. Die neue, von einer Gesellschaft Züricher Industriellen geplante und gegenwärtig bereits in der Ausführung begriffene Zahnradbahn auf den Pilatus bei Luzern wird in Alpnach unmittelbar am Seeufer beginnen und eine Länge von 4,45 km haben; die erstiegene Höhe beträgt 1634 m. Da man wegen der unmittelbaren Nähe des Rigi nur auf einen mässigen Fremdenbesuch bei der neuen Bahn rechnen konnte — etwa auf 30,000 Personen im Jahr — so handelte es sich vor allem darum, die Anlagekosten möglichst niedrig zu bemessen. Zu diesem Zweck ist nicht nur die Spurweite der Bahn schmaler und die Kurven enger genommen als beim Rigi, sondern es ist der Bahn auch eine weit steilere Steigung gegeben worden, als dies dort der Fall ist; während nämlich bei der Rigi-Bahn die grösste vorkommende Steigung 1:4, die mittlere Steigung 1:5 ist, wird die neue Bahn eine Maximalsteigung von nicht weniger als 48% (also beinahe 1:2) und eine Durchschnittssteigung von 40% = 1:2½ haben. Es wird daher die Pilatusbahn Steigungsverhältnisse aufweisen, wie sie bisher bei Zahnradbahnen nicht angewandt sind und nur bei Drahtseilbahnen vorkamen. Um nun trotzdem für den Betrieb eine vollkommene Sicherheit zu erreichen, ist für das Zahnradwerk eine eigenthümliche Anordnung gewählt; es greift nämlich nicht, wie beim Rigi, das Zahnrad von oben in die Zahnstange ein, sondern es ist die letztere an beiden Seiten mit vertikalen Zähnen versehen, in welche zwei horizontal gelagerte, die Zahnstange umfassende und zur grösseren Sicherheit noch mit Leitrollen versehene Zahnräder eingreifen; auf diese Weise ist der Zahneingriff in vollkommener Weise gesichert und der Betrieb trotz der grösseren Steigung gefahrloser als dies beim Rigi der Fall ist. Eine fernere Eigenthümlichkeit der neuen Bahn ist, dass Maschine und Wagen, um an Gewicht zu sparen, in einem Fahrzeug vereinigt sind; dieser Dampfswagen enthält unten den Dampfmotor, dessen Kessel normal zur Bahnaxe gestellt ist, während in dem oberen, terrassenförmig angeordneten Theile Plätze für 32 Personen vorhanden sind. Besondere Sorgfalt ist der Konstruktion der Bremsen zugewandt, von denen der Wagen drei von einander unabhängig wirkende besitzt, zu denen als vierte noch eine selbstthätige Bremse kommt, welche von selbst zur Wirkung gelangt, sobald die Geschwindigkeit des abwärtsgehenden Wagens die normale überschreitet; als solche ist aber eine Geschwindigkeit von nicht mehr als 1 m per Sekunde, also ungefähr diejenige eines Fussgängers festgesetzt. Als Vollendungstermin der Bahn, deren Kosten auf 1½ Millionen Mark veranschlagt sind, ist der 15. Juni 1889 in Aussicht genommen; am 5. Oktober d. J. haben auf einer kurzen, bereits fertig gestellten Probestrecke schon Probefahrten vor einer Kommission von Sachverständigen stattgefunden, bei welchen sich das neue System durchaus bewährt haben soll.

### Vermischtes.

In Wiesbaden fand am 28. vorigen Monats eine **Wander-versammlung der Beamten der allgemeinen Bau-Verwaltung des Regierungs-Bezirks Wiesbaden** statt, um gemeinsame Interessen zu besprechen und zugleich den Jahrestag zu feiern, an welchem vor fünfzig Jahren ihr Senior, der Regierungs- und Baurath Cuno, seinen ersten Staatsdiener-Eid geleistet hatte. Eine Begrüssung im Familienkreise erwiderte Herr Cuno zunächst mit einer Ansprache, in welcher hervorgehoben wurde, dass eine eigentliche Dienstjubiläumfeier nicht stattfinden könne, weil nach den bestehenden Bestimmungen ein Studienjahr in Abzug kommen müsse, dagegen wurde der Ausdruck collegialischer Theilnahme dankbar angenommen. Die nun folgenden Mittheilungen aus dem bewegten Dienstleben des Seniors erregten in so fern allgemeines Interesse, als derselbe die alte Baumeister-Schule repräsentirt, welche ihre Laufbahn möglichst früh durch den Eintritt in ein Bau-Inspe-

tions-Büreau zu beginnen pflegte, um von dort aus mit 18 Jahren das Feldmesser-Examen zu machen und dann sofort sich auf dem Wege freien Studiums für die Bau-Examina vorzubereiten. Drei Jahre nach jenem ersten Examen bestand Herr Cuno in Berlin die Vorprüfung als Land- und Wege-Baumeister und als Wasser-Bauinspector im Herbst 1839; er wurde dann auf Empfehlung des Geheimen Ober-Baurath Busse zur Aufnahme der Wiesenkirche nach Soest geschickt und von dort durch den Oberpräsidenten von Vinke zu Schleusenbauten an der Ruhr und Ems berufen. Von den Baustellen aus, bestand Herr Cuno dann 1842 die Vorprüfung als Land-Bauinspector und im März 1843 die Schlussprüfung als Land-, Wasser- und Wege-Bauinspector. Nach Vollendung der Ems-Schleuse bei Rheine wurde dann die Restauration der Wiesenkirche eingeleitet und das Project zu den neuen Thürmen derselben ausgearbeitet. Darauf erfolgte im J. 1849 die erste etatsmäßige Anstellung als Kgl. Landbaumeister bei der Regierung in Düsseldorf, 1850 die Ernennung zum Kgl. Wasserbaumeister an der Ems, 1852 die Berufung zum Bau der Münster-Rheine-Osnabrücker Eisenbahn, 1855 die Ernennung zum Königl. Eisenbahn-Bau-Inspector, 1856 die Versetzung nach Kreuznach zum Bau der Rhein-Nahe-Eisenbahn, ferner 1861 die Berufung als Wasser-Bau-Inspector nach Torgau an der Elbe, endlich 1869, also 26 Jahre nach bestandener Staatsprüfung die Ernennung zum Ober-Bau-Inspector resp. Reg.- und Baurath in Düsseldorf, und 1873 die Versetzung nach Wiesbaden.

Innerhalb dieser fünfzig Jahre wurde der mächtige Umschwung aller Verhältnisse auf technischem Gebiete, die Entwicklung der Dampfmaschine und des Eisenbahnwesens durchlebt und thatsächlich der Beweis geführt, dass die ernste Zucht der alten Schule, die Gewöhnung an rastlose Arbeit in ihrer Art wohl geeignet war, die vorhandenen Geisteskräfte zu entwickeln und zu stählen.

Zur Sprache gelangte noch eine Anfrage des Vorstandes des Rheinisch Westfälischen Architekten- und Ingenieur-Vereins wegen der Betheiligung des deutschen Verbandes an der bevorstehenden Feier des 90sten Geburtstages Sr. Majestät unseres hochverehrten Kaisers und Königs. Die Versammlung erklärte sich einstimmig damit einverstanden, dass der Verbands-Vorstand ermächtigt werden solle, im Namen des ganzen Verbandes der deutschen Architekten und Ingenieur-Vereine künstlerisch ausgestattete Adresse zu der hohen Geburtstagsfeier zu überreichen.

Sodann wurde der Beschluss gefasst, die nächste Wanderversammlung Anfangs Juni in Limburg zu halten.

Hierauf folgte das gemeinschaftliche Mahl im rothen Hause, bei welchem Herr Cuno den ersten Toast auf den obersten Baumeister des neugeeinten Deutschen Reiches, Sr. Majestät den Kaiser, ausbrachte. Die weiteren Toaste galten dem Senior unter Hinweisung auf die Bedeutung des heutigen Gedenktages, der ganzen Bau-Corporation etc. Zum Schlusse trug der Bau-Inspector Hilgers ein von dem, durch den Tod seiner Frau leider am Erscheinen verhinderten Regierungs- und Baurath Cuno zu Hildesheim verfasstes launiges Gedicht zur Illustration der dienstlichen Laufbahn des Wiesbadner Seniors vor, an welches sich allerlei heitere und ermunternde Mittheilungen reihten. Die ganze Versammlung wurde von harmonischer Stimmung getragen und man trennte sich mit dem Wunsche auf baldiges, gleichbefriedigendes Wiedersehen in Limburg.

**Ausstellung von Werken Eduard von Steinle's.** Eduard von Steinle, von dessen Werken soeben ein bedeutender Theil in den Räumen des Städelschen Kunstinstitutes in Frankfurt a. M. ausgestellt ist, hat neben seiner grossen allgemeinen Bedeutung als Maler noch den besonderen Vorzug, seinen Darstellungen ein in hohem Grade stilvolles Gepräge aufgedrückt zu haben und dieses bringt ihn in eine für uns bemerkenswerthe Beziehung zu der Baukunst.

War er schon an und für sich durch seine Neigung, die Natur zu idealisiren, in hervorragender Weise dazu veranlagt, das Dekorative in den Schöpfungen der darstellenden Kunst zu beherrschen, so wurde dieses Vermögen noch gesteigert durch die fast unaufhörliche Ausübung der Kunst nach dieser Richtung, indem es ihm fast nie an Aufträgen gebrach, architektonische Räume auszumücken, sei es durch Fresken oder durch Oelbilder für einen bestimmten Platz. Es ist hier nicht der Ort, die zahlreichen Ausführungen des Meisters aufzuzählen oder eingehend zu würdigen, wir wollen uns vielmehr darauf beschränken, eine kurze Betrachtung darüber anzustellen, warum es ihm gelungen ist, sich stets, sowohl in Beziehung auf den Gegenstand, wie auf den Ort und die Zeit dem architektonischen Ensemble anzuschliessen.

Das Zusammenwirken der drei bildenden Künste in inniger Verbindung, so dass sie miteinander vollständig verschmolzen sind und in einander aufgehen, ist wahrscheinlich bei den Griechen erreicht, im Mittelalter vielfach angestrebt und in unseren Tagen von bedeutenden Kunstgelehrten als frommer Wunsch ausge-

sprochen worden. Dazu gehört vielleicht weniger das vielgepriesene Unterordnen des einen unter den anderen, als vielmehr ein einheitliches Vorgehen auf einer gemeinsamen Basis.

Während die künstlerische Wirksamkeit des Architekten darauf gerichtet sein muss, eine Einheitlichkeit im Stil zu erreichen, ist der Maler der Versuchung viel leichter ausgesetzt, die hier gezogenen engen Grenzen zu überschreiten. Nur eine gewisse Einfachheit, ein zielbewusstes Vortragen der Hauptmomente unter Hinweglassung aller realistischen Nebensachen, ein weises Maasshalten in Form und Farbe kann hier zur Harmonie führen. Innerhalb dieser Grenzen den Reiz und die Lebendigkeit und die Schönheit zu entfalten, ist Eduard von Steinle in hoher Meisterschaft gelungen. Dazu gesellt sich eine zum Herzen sprechende Empfindung, innige Frömmigkeit, tiefer Schmerz und kindliche Freude bei einer Hoheit des Geistes der bis zu Humor und Satyre aufleuchten kann. Und dieses alles im strengen Rahmen einer stillvollen Behandlung.

Die Religiosität Steinle's war die Ursache, dass es in den meisten Fällen Kirchenräume waren, welche er zu dekoriren hatte. Wohl mag die Richtung der kirchlichen Malerei seiner Individualität am meisten entsprochen haben, bewundern wir doch in seinen Schöpfungen ebensowohl die Lieblichkeit eines Fra Angelico, wie die tiefe Innerlichkeit eines Fra Bartolomeo. Trotzdem kann der Ausdruck des Bedauerns nicht ganz unterdrückt werden, dass Steinle nicht veranlasst worden ist, in der welthistorischen Malerei auch Werke zu schaffen, die an Umfang seinen anderen Schöpfungen gleichgekommen wären. Weniger des Stoffes wegen, denn allem Hohen, Menschlichen und Schönen Ausdruck zu verleihen, ist die religiöse Kunst vollauf ausreichend. Aber dadurch, dass es meist gothische Kirchen waren, welche Steinle auszumalen hatte, war er gezwungen, in seinem Stil bewusstermassen weiter zurückzugreifen, als eigentlich der Ausgangspunkt seiner Entwicklung lag. Hat er nun auch nie den Einfluss der italienischen Renaissance ganz verläugnen können und hat er auch nach dieser Richtung hin seine gothischen Malereien, ohne den Stil zu beeinträchtigen, veredelt und verschönt, so wäre er doch recht eigentlich der Meister gewesen, die italienische Renaissance auch in der Malerei wieder zu erwecken und neu zu beleben. Wenn man seine Legenden und Märchen in Zeichnung und Aquarell, diesem Staffeleifresko, sieht, so stellt man ihn unwillkürlich den Meistern der italienischen Renaissance zur Seite.

Nicht wollen wir diesen Artikel schliessen, ohne des erspriesslichen Verhältnisses zu erwähnen, in welchem der Meister zu dem Architekten Alexander Linnemann gestanden hat, welches deutlich die oben ausgesprochene Ansicht illustriert und woraus die schönen Entwürfe zu den Fenstern der Katharinenkirche und die Einheitlichkeit der Ausmalung des Frankfurter Domes hervorgegangen sind.

## Personal-Nachrichten.

### Bayern.

Der im technischen Bureau für Wasserversorgung als Nebenbeamte fungirende Ingenieur-Assistent Brenner von Regensburg ist zum Bauamtsassessor unter Belassung seiner dermaligen Verwendung ernannt.

### Preussen.

Es ist verliehen: den Regierungs- und Bauräthen Kahle in Thorn die Stelle des Directors des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts daselbst und Kottenhoff in Köln die Stelle eines Mitgliedes der Königlichen Eisenbahn-Direction (rechtsrh.) daselbst.

Zu Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektoren sind ernannt: die Regierungs-Baumeister Coulmann in Konitz unter Verleihung der Stelle des Vorstehers der Eisenbahn-Bauinspektion daselbst, Sprengell in Essen unter Verleihung der Stelle eines ständigen Hilfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amt (Directionsbezirk Elberfeld) daselbst und Albert in Magdeburg unter Verleihung der Stelle eines Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektors im Bezirke der Königlichen Eisenbahn-Direction daselbst.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Mappes, bisher in Ostrowo, ist nach Neisse versetzt; demselben ist die Stelle eines ständigen Hilfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amt daselbst verliehen.

Zu Königl. Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Anton Nagel aus Assen, Kreis Beckum, und Otto Wachsmann aus Potsdam (Hochbaufach); — Stanislaus Jankowski aus Pogorzelle, Kreis Wreschen, Ernst Kuck aus Königsberg O/Pr. und Louis Alsen aus Lötzen O/Pr. (Ingenieurbaufach); — Thies Lübke aus Wilster, Kreis Steinburg (Maschinenbaufach).

Der Regierungs- und Baurath Rintelen, Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts in Glogau, ist gestorben.

Inhalt: Die Forth-Brücke (Schluss). — Die Kreisstrassen in der Provinz Rheinhesen. — Herstellung eiserner Brückenbauten durch Einschleiben fertig zusammengesetzter Brückenkörper. — Feuilleton: Zur Geschichte und Entwicklung der Seezeichen. — Vereins-Nachrichten: Münchener (oberbayerischer) Architekten- und Ingenieur-Verein. Mittelrheinischer Architekten- und Ingenieur-Verein. Lokal-Verein Darmstadt. — Architekten und Ingenieur-Verein zu Hamburg. — Vermischtes: Erhaltung frühgeschichtlicher Denkmäler. Wiederherstellung des Römers in Frankfurt a. M. Versicherungsgesellschaft gegen Wasserleitungsschäden. Erläss. — Bücherschau: Verbands-Mittheilungen für 1885/86.

### Die Forth-Brücke.

Von C. Weyrich, Wasserbau-Conducteur in Hamburg.  
(Schluss.)

Die Stahlpfeiler werden bis zu einer Höhe von etwa 10 m durch gewöhnliche Krähnemontirt. Von diesen Punkten aus werden die 3,66 m dicken Ecksäulen auf der Innenseite mit Versteifungsrippen versehen und in denselben 2 auf einander gelagerte Querträger befestigt und durch Stahlbolzen mit den Rippen verbunden. Auf dem oberen Querträger liegen die Hauptträger der Plattform; diese tragen wiederum die Querträger, welche zur Vervollständigung des Rahmens der Plattform dienen. Die weitere Montirung des Stahlpfeilers mit allen seinen Nebenconstructionstheilen erfolgt nun von dieser Plattform aus, welche successive bis zur Spitze des Pfeilers gehoben wird. Fig. 10 und 11.

Sobald die Plattform eine Station höher rücken soll, befinden sich die verschiedenen Constructionselemente etc. in folgendem Stadium der Vollendung:

Die vier Ecksäulen besitzen sämtliche Versteifungsrippen und von den 10 Platten im Querschnitt, welche die Ummantlung derselben bilden, sind 8 angenietet. In die durch die 2 fehlenden Platten gelassenen Hohlräume lagern sich die

Träger der Plattform. Diese Platten werden erst dann ergänzt, wenn die Plattform sich oberhalb dieses Punktes befindet. Die Ecksäulen werden hier nur provisorisch verschraubt, die definitive Vernietung geschieht später bei Einbringung der fehlenden Platten. Was die

Diagonalen der schrägen Felder betrifft, so sind diese bereits vollständig bis zu erreichbarer Höhe über der Plattform fertig gestellt. Die Gitterstreben in den verticalen Feldern sind ebenfalls so weit vollendet, als sie von der Plattform aus erreichbar sind. Die Dimensionen derselben sind so bemessen, dass die Hauptträger der Plattform durch sie hindurchtreten können. So wird Station auf Station die Montirung fortgesetzt, bis der Pfeiler fertig ist. Zu bemerken ist noch, dass die Querversteifungen am Kopf- und Fuss-Ende des Pfeilers montirt und vernietet werden, wenn die Plattform bereits über ihre Anschlusspunkte hinweg gegangen ist. Die röhrenförmigen Constructionstheile des Pfeilers werden aus einzelnen Stücken allmählig aufgebaut, während die Gitterstreben in passenden, gut zu handhabenden Längen fertig gestellt und dann an Ort und Stelle gebracht und vernietet werden.

Die verwandten Nietmaschinen sind verschiedener Art. Mit gewöhnlichen Typen wurde das Gitterwerk genietet, während die für die röhrenförmigen Constructionstheile gebrauchten Maschinen im Princip die nämlichen waren, mit welchen die Auflagerplatten genietet wurden, jedoch mit einigen Abweichungen je nach der speciellen Art der Verwendung. Auch die Träger, auf welchen die Cylinder sich bewegen, sind ähnlich angeordnet,

einer ausserhalb, der andere innerhalb der Säulen an den Enden mit einander verbunden. Ihre kreisförmigen Bewegungen wurden durch einen kleinen hydraulischen Cylinder regulirt. Zwischen den beschriebenen Bahnen sind Packungen eingebracht, um sowohl innerhalb die Aussteifungsrippen wie ausserhalb die Deckplatten in richtiger Lage zu halten. Die Packungen verschieben sich gleichzeitig mit den Trägern, wenn die Nietungen auf anderen Punkten fortgesetzt werden sollen (Fig. 12). Die Träger sind so eingerichtet, dass sie sich in einem vollen Kreis herum bewegen können, und da die Cylinder sich 4,88 m auf und ab bewegen, so folgt daraus, dass von jeder Station aus ein Stück Säule von 4,88 m Länge vollendet werden kann. Um zu den Nietten der Versteifungsrippen gelangen zu können, wird die Pressung des innerhalb aufgestellten hydraulischen Cylinders dem Niet-

bolzen durch eine dreimalige Hebelübersetzung mitgetheilt; es bedarf daher, um den hierdurch entstehenden Reibungsverlust auszugleichen und auf den Nietkopf die nämliche Pressung auszuüben, welche der ausserhalb befindliche Cylinder entwickelt, einer etwas grösseren Druckfläche.

Die Maschine nietet von jeder Position aus die Ecksäulen fertig bis dicht unter die Hauptträger der Plattform.

Der ganze Apparat wird an der unteren Seite der Plattform befestigt und demnach gleichzeitig mit derselben

gehoben. Er trägt die Plattform und von ihm aus wird deren Hebung bewirkt. Dieselbe wird in folgender Weise so vollzogen. Es wird Wasser unter die Kolben zweier Cylinder eingeführt, welche in einer der beiden schrägen Ebenen stehen. Die dadurch hervorgerufene Pressung reicht gerade aus, das Gewicht des oberen der in die Säulen eingelagerten Träger — man bedenke, dass die Säulen 3,66 m Durchmesser haben — mit der darauf ruhenden Last der Plattform zu lüften (Fig. 10 und 11). Es werden nun die Bolzen herausgezogen, welche den oberen Träger an den Rippen festhalten, und gleichzeitig wird der Druck in der Presse so viel verstärkt, dass der obere Träger mit der Plattform um 0,3 m gehoben wird. Nun werden die Träger wieder wie vorher an den Rippen befestigt und das Wasser wird abgelassen. In Folge dessen kommt der auf der oberen ringförmigen Kolbenfläche constant wirkende Druck zur Geltung und da der Apparat mit dem oberen Träger fest verbunden ist, wird nun der untere in zwischen gelöste Träger nach oben gezogen. Derselbe wird wieder verbolzt und die Stellung der 3 Träger zu einander ist nun wieder wie früher hergestellt. Da die Bolzenlöcher, in welchen die Träger befestigt werden, in ganzer Höhe der Säulen bereits vor-

Hydraulischer Hebeapparat in den Ecksäulen.

Fig. 10.

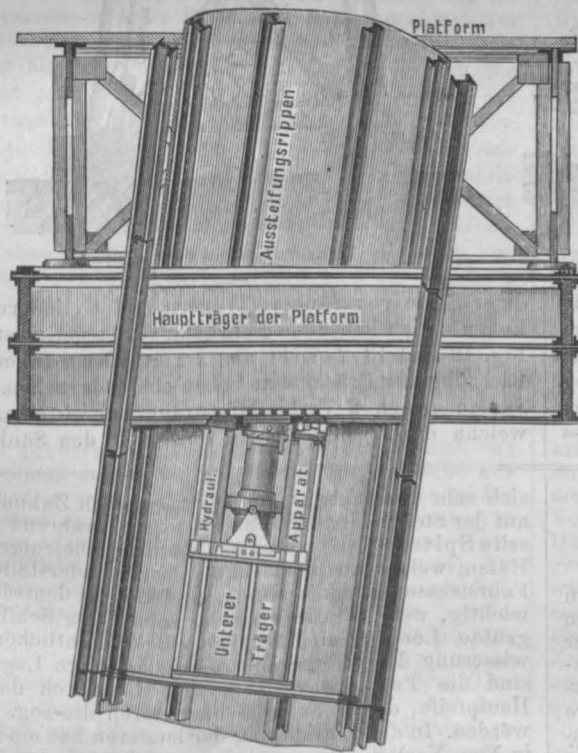
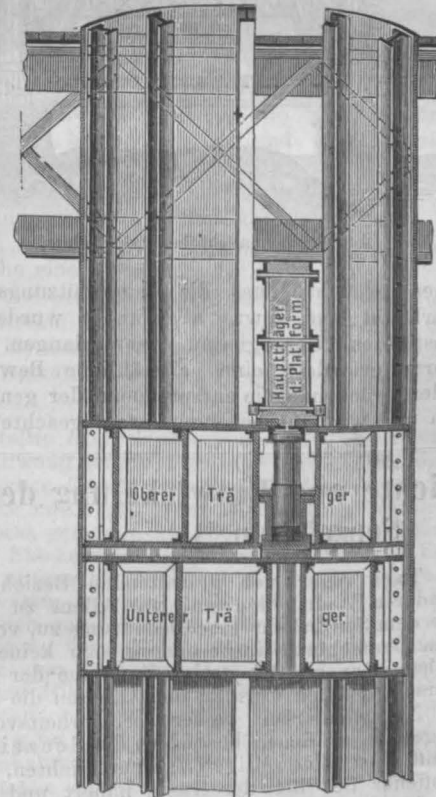


Fig. 11.



handen sind, so kann die Hebung beliebig oft wiederholt werden und es kommt allein auf practische Erwägungen an, um welches Maass man die Plattform zeitweilig heben will. In den meisten Fällen wird man, da die Säulen immer in Portionen von 4,88 m fertig gestellt werden, auch die Plattform um diese Höhe heben. Ausgenommen sind einige Fälle, in denen sich die Verhältnisse so gestalten werden, dass man sich mit einer Hebung um 0,3 m begnügen wird. Selbstverständlich ist die Art der Hebung auf allen Punkten die nämliche.

Ein Punkt ist noch zu erwähnen, der einige Berücksichtigung verdient. Da die Cylinder in der schrägen Richtung der Axe der Ecksäulen, in welchen sie stehen, wirken, die Aufwärtsbewegung der Plattform aber in durchaus verticalem Sinne erfolgen soll, so wird hierdurch ein Gleiten der Plattform auf der Unterlage und demnach eine etwas rückwärtsbewegung bedingt. Man hat dieselbe da-

durch abzuschwächen gesucht, dass die Unterstüztungsfläche rückenförmig abgearbeitet und etwas abgerundet wurde, um dadurch ein günstigeres Uebergleiten zu erlangen. Die Hebung der Plattform erfordert eine allmähliche Bewegung der Cylinder nach der Brückenaxe je entsprechend der geneigten Lage der Ecksäulen und wird hierbei stets darauf geachtet, dass

die Stellung der Cylinder zu der Axe der Säulen in allen Fällen die nämliche ist, um ein gleichmässiges Wirken derselben zu befördern. Auf diese Weise wird der Aufbau und die Vernietung des Pfeilers vollzogen, bis der ganze Apparat an der Spitze desselben anlangt und werden nunmehr die Gitterträger, welche die Säulen in der Richtung der Brücke verbinden, hergestellt. Mit denselben wird gleichzeitig der übrige Kopfverband vollendet, welcher in mancher Hinsicht ein den Fusslagerplatten ähnliches Aussehen hat. Alle Vernietungen geschehen wiederum mit den

bereits erwähnten Maschinen.

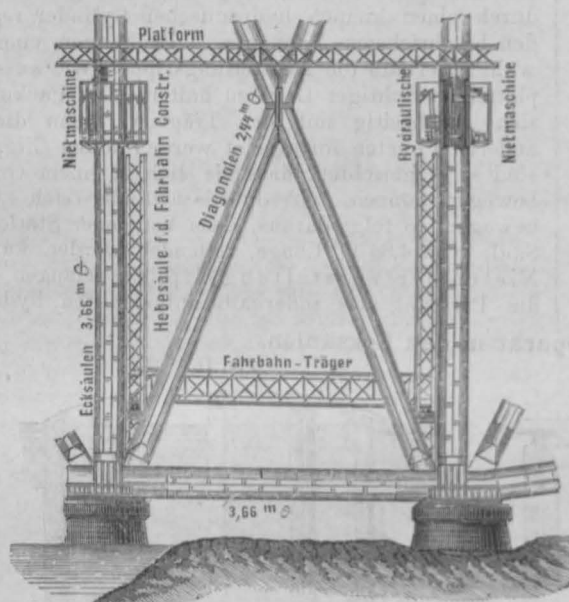
Nachdem die Hauptplattform die Stelle passirt ist, an welche die Fahrbahn befestigt werden soll in engem Zusammenhang mit den hier liegenden Gitterstreben der verticalen Ebenen des Stahlpfeilers, wird die

Hebung der Fahrbahn und der damit verbundenen Theile begonnen, die in sich bereits vorher fertig vernietet sind. Die

Hebung geschieht vermittelst 4 vollständiger

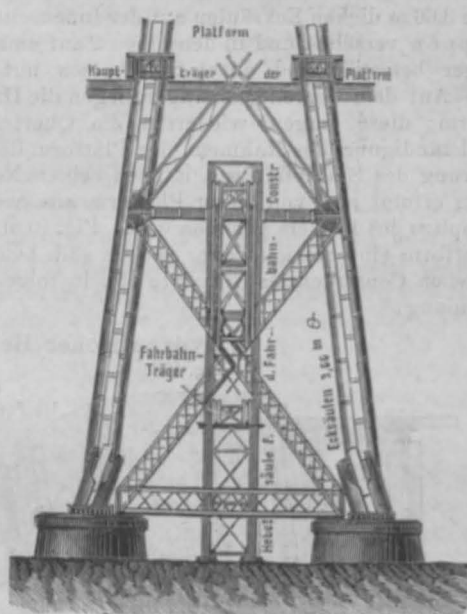
Sätze von Säulen, Trägern und Cylindern, welche auf den Ecken der zu hebenden Fahrbahn-Construction stehen. Jeder Satz, Fig. 12 und 13, besteht aus 2 verticalen Säulen, welche in der Richtung der Brückenaxe neben einander stehen. Zwischen diesen Säulen liegen 2 Verbindungsträger unmittelbar über einander, welche durch eingesteckte Bolzen in den Säulen befestigt sind.

Fig. 12.



Seitenansicht des Stahlpfeilers.

Fig. 13.



Vorderansicht des Stahlpfeilers.

### Zur Geschichte und Entwicklung der Seezeichen.\*)

Die mit jedem Tage reger sich gestaltenden Beziehungen Europas zu den anderen Welttheilen und vor Allem zu deren Colonien weist heute dem Seeverkehr eine Bedeutung zu, von der unsere Vorfahren, in Deutschland insbesondere sich keine Vorstellung hätten machen können. Die stetige Zunahme der Fahrzeuge die in den verschiedensten Formen und Grössen die Meere kreuzen, haben die Nothwendigkeit besserer Sicherheitsvorkehrungen im Gefolge gehabt, zu denen besonders die Seezeichen gehören, die das Schiff über seine zeitige Lage unterrichten, wenn dasselbe sich von offener See her der Küste nähert und einen Hafen anzulaufen sucht: der Verkehr auf offener See ist im Ganzen weniger mit Gefahren verknüpft, obwohl die Schnelligkeit der Schiffe in neuerer Zeit Unfälle herbeigeführt hat, die fast sämmtlich eigener Unvorsichtigkeit zuzuschreiben sind. Die internationale Verordnung vom 7. Januar 1880 zur Verhütung von Zusammenstößen auf offener See ist nach jeder Seite hin für die Sicherheit der Fahrzeuge und der Passagiere ausreichend. Dazu gehören u. A. die Fahrbestimmungen, wonach Segelschiffe rechts (Steuerbord) grünes, links (Backbord) rothes Licht, die Dampfer dazu am Top eine weisse Laterne haben u. s. w. In England sind die Tonnen bei den Hafeneinfahrten durchgehends an der Steuerbord- bezw. Backbordseite nach Form und Farbe verschieden, in anderen Ländern begnügt man sich damit, auf einer Seite rothe, auf der anderen weisse Tonnen zu legen. In Deutschland fehlte eine allgemeine Abmachung, weshalb durch den Reichskanzler vor einem Jahre etwa ein Ausschuss berufen wurde, um eine einheitliche Bestimmung für die Häfen des Reiches zu erzielen, die zunächst die wichtige Frage der Sicherheitszeichen für die Einfahrten erledigt hat. Als die zweckmässigste aller Tonnenarten erwies sich die zylinderförmige Spierentonne, die bei einem Durchmesser von 30—50 cm

sich sehr bemerkbar macht. \*) Sie soll in Zukunft bei allen Häfen auf der Steuerseite der Einfahrt liegen, während an der Backbordseite Spitztonnen verankert werden. Diejenigen Zeichen bei den Häfen, welche aus Form und Uebereinanderstellung die Tiefe der Fahrstrasse erkennen lassen, sind für die deutsche Küste weniger wichtig, weil in allen Häfen, sobald ein Schiff gemeldet wird, geübte Lootsen an Bord gehen. Wesentlicher für die Verge- wisserung der Führer über die jedesmalige Lage des Fahrzeuges sind die Tonzeichen (Signale), die durch das Nebelhorn, die Heulpfeife, durch Schüsse oder durch die sog. „Sirene“ gegeben werden. In der Einrichtung der letzteren hat ein Ingenieur Browne in New-York das Erstaunlichste geleistet, indem er eine calorische Maschine von 12 Pferdekraft zum Betriebe anwandte. Die Sirene von Rixhöft giebt Töne von einer Fünfsekundendauer mit Pausen von 55 Sekunden, die Sirene von Arcona giebt dieselben in Zwischenräumen von 75 bis 80 Sekunden. Die Unterhaltung einer solchen Sirene kostet nach amtlichen Ermittlungen im Ganzen jährlich 4000 Mark. Zum Vergleich sei angeführt, dass die in Neufähr durch Schiessbaumwolle verursachten Töne, zwei Töne mit 5 Sekunden Zeitunterschied, die nur alle zehn Minuten erfolgen, also viel unvollkommener wirken, schon 2000 Mk. kosten. Wollte man diese Schüsse alle Minuten abgeben lassen, so stiege rechnungsmässig dieser Betrag auf 28,000 Mark jährlich. Die „Sirene“ sowohl, wie der Patronenschuss sind oftmals auf 10 Seemeilen zu hören, ertönen aber wegen der durch Tyndall festgestellten Interferenzwellen (ähnlich denen des Lichtes) durchaus zuverlässig nur auf drei Seemeilen. — Bei Hafeneinfahrten sind sonst noch als Tonzeichen in Gebrauch die Glockentonne, sowie die selbstthätige Signalboje mit Heulpfeife.

Neben den Tonzeichen (Signalen) sind zur Nachtzeit und bei Nebel wichtig die Lichtzeichen, als deren letzte Stufe die heutigen Leuchthürme gelten dürfen. Der vielgenannte Koloss von Rhodus, ein Werk des Chares aus Lindos, das in Folge eines Erdbebens 222 v. Chr. einstürzte, ist ziemlich sicher zur Erleuchtung des Hafens benutzt worden, doch ist in Wirklichkeit

\*) Nach den Mittheilungen des Geh. Oberbaurathes L. Hagen im Architektenverein zu Berlin.

\*) Sie hat also die Form eines starken, aufrecht schwimmenden Rundbalkens, der am unteren Ende verankert ist; unter Spieren (boll.) versteht man in der Hauptsache Rundhölzer, die bei der Schiffstakelung vorkommen.

In Verbindung mit diesen Trägern stehen die Presscylinder, so zwar, dass sie sich gegen den unteren Träger stemmen, mit dem oberen aber fest verbunden sind. Diese Hebewerke sind paarweise durch einen Querträger vereinigt, welcher normal zur Brückenaxe liegt; auf diesen Querträgern ruht die Fahrbahn-Construction. Soll nun die Hebung beginnen, so wird von oben gegen den Kolben des Cylinders das Druckwasser eingeführt. Der Kolben drückt gegen den unteren Träger und lüftet den oberen mit den darauf ruhenden Constructions-Elementen. Nun werden die Bolzen, welche den oberen Träger mit den Säulen verbinden, fortgezogen, der Wasserdruck wird vermehrt und der obere Träger, mit dem was darauf ruht, wird gehoben. Das Maass der Hebung beträgt 0,3 m. Nunmehr werden die oberen Träger wieder verbolzt, das Druckwasser wieder abgelassen, es tritt ein auf der unteren Kolbenfläche constant wirkender Druck in Thätigkeit und zieht, indem er den Kolben in den Cylinder zurück-

führt, die inzwischen gelösten unteren Träger nach sich, bis sie wieder unter den oberen Trägern liegen. Hier werden sie wieder verbolzt. Das Verfahren ist also ein ganz ähnliches, wie es bei Hebung der Plattform beobachtet wurde. Dieser Hebungprocess wird so lange wiederholt, bis die Fahrbahn-Construction auf der vorschrittmässigen Höhe angelangt ist, woselbst dieselbe mit den Gliedern des Pfeilers verbunden wird.

Nach Fertigstellung der Pfeiler wird die weitere Vollendung des eisernen Oberbaues in Angriff genommen. Es werden hier voraussichtlich noch manche Hindernisse auftreten und zu sorgfältigen Erwägungen Anlass geben. Wie diese Aufgabe zu lösen beabsichtigt wird, soll hier nicht Gegenstand der Besprechung sein. Erwähnt möge jedoch werden, dass bereits Alles so weit disponirt ist, dass man auf eine erfolgreiche Beendigung des ganzen Werkes rechnen kann.

## Die Kreisstrassen in der Provinz Rheinhessen.

Mitgetheilt von Ingenieur C. Schmidt, Privatdozent in Stuttgart.

Die grossherzogliche Provinzial-Direction von Rheinhessen wandte sich im Jahre 1882 an den ersten Ingenieur des städtischen Bauamtes zu Mainz Herrn Kuhn mit dem kommissarischen Auftrag, für dieses und das folgende Jahr die technische Untersuchung der — auf Grund des Gesetzes vom 27. April 1881 — von den Kreisen vom 1. April 1882 ab in Unterhaltung zu nehmenden Kreisstrassen und die Prüfung der Voranschläge für Unterhaltung und Neubau von Kreisstrassen zu besorgen. Derselbe Ingenieur hat bis heute diese Arbeiten ausgeführt und ehe wir näher eingehen auf die Unterhaltung und den Neubau der hessischen Kreisstrassen in neuester Zeit, seien zunächst als Einleitung einige Mittheilungen vorangeschickt aus dem Wegbaugesetz vom 27. April 1881 und aus dem Bericht über die technische Untersuchung der Kreisstrassen in der Provinz Rheinhessen und über die Kostenvoranschläge für Unterhaltung derselben, sowie für Strassenbauten im Jahre 1882/83, wie derselbe von Herrn Kuhn im Auftrage der Provinzial-Direction im Mai 1882 erstattet wurde.

### I. Das Kreisstrassengesetz und dessen Einführung.

Alle Kunststrassen im Grossherzogthum Hessen, welche von einem Ort ausgehend nach einem andern Ort, einer Eisenbahn-

station, einem schiffbaren Fluss, einer Staatschusssee oder an die Landesgrenze führen, sollen nach dem erwähnten Gesetz, soweit sie nicht zum Netz der Staatsstrassen gehören, von den Kreisverwaltungen in Unterhaltung genommen werden und es sollen die letzteren auch die erforderlich werdenden Strassenneubauten ausführen. Ausgeschlossen von der Uebernahme werden alle Kunststrassen, deren Strassenkörper so mangelhaft gebaut oder unterhalten ist, dass ein Neubau alsbald eintreten müsste, ferner solche, welche bisher nicht von der Gemeinde, dem Markungsinhaber oder dem Vicinalwegbauverband unterhalten worden sind und schliesslich solche, die nur als Fortsetzung der Ortsstrassen zu betrachten sind und von dem als Ende einer Ortsdurchfahrt anzusehenden Punct aus eine geringere Länge als 1 km haben. Es ist nicht recht einzusehen, wie letztere Bestimmung getroffen werden konnte; dieselbe bedingt wohl ohne Zweifel eine Benachtheiligung derjenigen Ortschaften, welche in der Nähe einer Staatsstrasse liegen.

Vor Zustandekommen des genannten Gesetzes wurde Bau und Unterhaltung von Vicinalwegen durch die Gemeinden auf eigene Kosten bethätigt, wobei denselben nach Befinden für Neubauten Beihilfen aus dem Vicinalwegbaufond zugewiesen wurden.

als der erste Leuchthurm in unserem Sinne der Pharus von Alexandria anzusehen, der in vielen Geschossen gewölbt aus dem schönsten Marmor errichtet wurde. In Europa im besonderen ist das älteste derartige Bauwerk der 60 m hohe, in den Jahren 1584 bis 1614 aufgeführte Leuchthurm von Cordouan (Tour de Cordouan an der Mündung der Garonne), der drei Säulenordnungen über einander zeigte und mit einem hölzernen Aufsatz abschloss, der 1727 durch Eisen ersetzt wurde. Der Leuchthurm von Eddystone geht auf einen Holzbau von 1696 zurück, ward 1703 zerstört, 1715—1755 erneuert durch einen Thurm, dessen Grundmauern allmählig unterspült wurden. Der gegenwärtige Leuchthurm von Eddystone stammt aus dem Jahre 1878, er brennt seit 1883; sein Licht hat eine Höhenlage von 40 m über dem Hochwasser (gegen 22 m des früheren Feuers). Ein hervorragender Meister dieses Faches ist der Engländer Stevenson, der allein an der schottischen Küste 18 Leuchthürme erbaute. In Deutschland sollen die ältesten Leuchthürme durch die Lübecker schon um 1220 zur Anwendung gekommen sein; urkundlich wird ein solches Licht auf Hiddensöe im Jahre 1306 erwähnt. Gleichwohl zählt der Aufschwung dieser Anlagen erst aus der Zeit der schnellfahrenden Dampfschiffe, was dadurch belegt wird, dass von 1860 bis 1885 die Zahl der Leuchthürme von 1840 auf rund 6000 gestiegen ist. Ein besonderes Beispiel bieten die Vereinigten Staaten von Nordamerika, deren Küstengebiet im Jahre 1860 nur 379 Leuchthürme aufzuweisen hatte, während deren Zahl gegenwärtig 1991 beträgt. Die Zahl derselben hat sich also in einem Zeitraum von 25 Jahren mehr als verfünffacht. — Als Beleuchtungsstoffe dienten Anfangs Holz und Kohle, später Talgkerzen, sowie verschiedene Oele, die nur zum Theil durch Gas verdrängt worden sind. Letzteres hat durch die Wigham'schen Brenner sehr gewonnen, welche drei- oder vierfach übereinander angeordnet werden können und gute Erfolge herbeiführten. Auch zu Bojen wird das verdichtete Gas angewendet, doch sollte dies nur an Stellen geschehen, die ständiger Ueberwachung unterworfen sind, weil sie sonst, versehentlich losgelöst, grosses Unheil anrichten können. In Pillau wird das Gas zur Erleuchtung der Molenköpfe benutzt, die bei Seegang nur sehr schwer zugänglich sind. — Zur Erhöhung der Leucht-

kraft stellte Hodgekinson schon 1763 parabolische Spiegel her; ihre Wirkung wurde überboten durch die dioptrischen und katioptrischen Prismen der Brüder August und Leonhard Fresnel. Versuche mit elektrischer Beleuchtung wurden zuerst 1857 zu Dungeness gemacht, auf die Klage der Schiffer aber wegen zu grosser Stärke des Lichtes, welche über die Entfernung täusche, wieder aufgegeben und erst in der Neuzeit abermals eingeführt. Gegenwärtig werden elektrisch beleuchtet in England 5, in Frankreich nur 3 Thürme. In Frankreich hatte man 1882 die Erleuchtung von 40 Thürmen mit elektrischem Licht beschlossen, nachher aber der Kosten wegen wieder aufgegeben. Ein bedeutsames Hilfsmittel zur Unterscheidung der Leuchthürme ist die Eintheilung der Feuer in feste Feuer, in Blickfeuer, Funkelfeuer u. s. w., eine segensreiche Verbesserung der Verkehrung zur Einhaltung bestimmter Fahrstrassen ist der Otter'sche Apparat mit selbstthätigen, beweglichen Jalousien. Nach Versuchen, die seit 1884 in Southforth eingeleitet sind, empfiehlt sich das elektrische Licht an allen wichtigen Einzelpunkten; für die allgemeine Erleuchtung sind Mineralöl und Gas vorzuziehen, wobei letzteres der Kosten wegen nur beschränkte Verwendung finden kann. Es ist erwähnenswerth, dass Ingenieur Veitmeier die grössten Verdienste um die deutsche Küstenbeleuchtung sich erworben hat, und dass gegenwärtig zur Förderung aller einschlägigen Fragen in Bredow bei Stettin eine amtliche Versuchsstation in der Einrichtung begriffen ist. — Damit machen wir hoffentlich auch bei uns den Anfang einer Organisation des Küstenbeleuchtungswesens, wie solches in andern Ländern seit Langem bereits in Thätigkeit ist. Eine Verwaltung des Leuchthürmenwesens wurde schon 1512 in England eingerichtet und dem Trinity House übertragen und 1836 durch eine besondere Parlamentsakte geregelt. England und Wales werden von Trinity House aus verwaltet, während Irland und Schottland eigene Organisationen besitzen. Die Gesamtverwaltung steht unter dem Handelsministerium und liegt in den Händen eines sehr hervorragenden Technikers. In Frankreich giebt es für die Leuchthürme etc. einen besonderen Dienst in Verbindung mit dem Bautenministerium, in Amerika eine besondere Verwaltung unter dem Finanzministerium.

Das neue Gesetz bezweckt nun nicht nur eine, für die vorhandenen Vicinalstrassen recht wünschenswerthe einheitliche Verwaltung, sondern auch einen Ausgleich in der Vertheilung der Unterhaltungs- und Baukosten. Diese gesammten Kosten für Unterhaltung der Kreisstrassen werden von der Kasse des Kreises und der Provinz zu gleichen Theilen getragen; gepflasterte Ortsdurchfahrten sind jedoch nach wie vor von den Gemeinden im Stand zu halten. Jeder Provinz wird durch den Hauptvoranschlag der Staats-Einnahmen und -Ausgaben eine jährliche Summe, oder durch besondere gesetzliche Bestimmung ein Kapitalbetrag zugewiesen, aus welcher, bezw. aus dessen Ertragniss, ein Viertel der Neubaukosten, ausschliesslich des Geländeerwerbes, zu bestreiten ist. Reicht die einer Provinz hiernach für ein Jahr zur Verfügung stehende Summe nicht aus, um ein Viertel aller von den Kreistagen unter Zustimmung des Provinzialtages beschlossenen Neubauten zu decken, so bestimmt der Provinzialtag, welche Neubauten vorerst zu unterbleiben haben.

Die Geländeerwerbskosten werden nicht zu den Baukosten gezählt, weil das zum Bau einer Kreisstrasse erforderliche Gelände von denjenigen Markungsinhabern, bezw. Gemeinden frei von allen Lasten zu stellen ist, in deren Markung die Strasse gebaut wird. Das durch den Bau gewonnene Gelände wird Eigenthum der Gemeinden, bezw. Markungsinhaber, welche das zum Neubau erforderliche Gelände zu stellen hatten.

Soweit nun die Kosten des Neubaus durch obengenannten Staatsbeitrag nicht gedeckt sind, werden dieselben in folgender Weise aufgebracht: Die Gemeinden, deren Orte von der Strasse berührt werden, haben ein Viertel der in ihrer Markung ausserhalb des Orts entstehenden Baukosten und ausserdem die sämmtlichen Kosten der Ortsdurchfahrt zu bestreiten; auch können Gemarkungsinhaber, für welche eine Strasse von besonderem Vortheil ist, zu den Baukosten mit einem entsprechenden Beitrag bis zu dem Betrag von  $\frac{1}{4}$  der auf die Markung entfallenden Wegbaukosten zugezogen werden. Erwähnenswerth ist dabei noch, dass solche Gemeinden, deren Häuser zerstreut liegen, der Kreiskasse denjenigen Theil der Baukosten der sie durchziehenden Kreisstrassen, welcher der Summe der Längen der zu der Gemeinde gehörigen an der Strasse gelegenen Hofraithen nebst zugehörigem eingefriedeten Bezirk im Verhältniss zu der Länge der Strasse in der ganzen Gemarkung entspricht, und weiter den vierten Theil der ausserdem in der Gemarkung entstehenden Kosten zu ersetzen haben. Der verbleibende Rest, welcher demnach zwischen  $\frac{1}{2}$  und  $\frac{3}{4}$  der Gesamtkosten betragen kann, wird auf die Kreise und Provinzialkasse je zur Hälfte vertheilt. Durch Vereinbarung ist eine gelegentliche anderweite Regelung der Unterhaltungspflicht für einzelne Strassen zwischen Staat und Kreisverwaltung, wie sie etwa mit Umgestaltung der Verkehrsverhältnisse nach dem Ausbau des Eisenbahnnetzes zweckmässig erscheinen, kaum zulässig.

Die Kreisämter haben in Ausführung des neuen Gesetzes Techniker und Strassenwärter anzustellen. Je nach der Bedeutung und Ausdehnung des Arbeitsgebietes wurden die Stellen mit Ingenieuren oder geprüften Bau-Aufsehern besetzt. In den 5 Kreisen von Rhein Hessen wurden 7 Streckenmeister mit einem Durchschnittsgehalt von 1500 M. angenommen. Denselben sind alle sonst bei der Kreisverwaltung besonders im Gebiet des Hochbaues vorkommenden technischen Arbeiten übertragen, überdies ist denselben die Annahme von Privatarbeiten gestattet.

Bezüglich der Normen für Bau und Unterhaltung ist auf das bestehende Gesetz von 1838 verwiesen. Dieses Gesetz bestimmt dass betragen soll:

Die Breite der Fahrbahn bei gewöhnlichen Strassen 3,0 m, bei wichtigeren Strassen 3,50 m ev. 3,75 m, die Breite der 2 Bankette bei gewöhnlichen Strassen je 2,0 m, bei wichtigeren Strassen 2,25 m ev. 2,50 m, Gesamtbreite bei gewöhnlichen Strassen 5,0 m, bei wichtigeren Strassen 5,75 m ev. 6,25 m. Gräben sollen angeordnet sein, wenn die Strasse nicht wenigstens 0,62 m über Terrain liegt; die Strassenbahn soll in 20—25 cm Stärke mit Wandsteineinfassung und  $\frac{1}{48}$  Wölbung ausgeführt sein. Die vorhandenen Strassen sind fast ausnahmslos zweispurig, also auf mindestens 3,75 m Breite chassirt. Diese Annahme wird für Neubauten und auch bei Umbauten in Zukunft festgehalten, da sie als Mindestmaass für das Ausweichen zweier Fuhrwerke erforderlich ist.

Das Strassennetz.

Die Provinz Rhein Hessen besitzt bei einer Flächen-Ausdehnung von rund 25 geogr. □ Meilen = 1375 qkm 532 km Staatschassen, d. h. 0,39 km pro Quadratkilometer und 260 km Kreisstrassen, d. h. 0,19 km pro Quadratkilometer. Es wohnen in jenen Gegenden auf 1 qkm durchschnittlich ca. 100 Bewohner.

Um ein noch deutlicheres Bild von dem Strassennetz in der Provinz Rhein Hessen zu geben, stelle ich aus dem Bericht des Herrn Kuhn folgende Tabelle zusammen, welche zugleich die den Voranschlägen entsprechenden Unterhaltungskosten der Kreisstrassen pro 1882/83 enthält.

Kreis	Flächeninhalt in geog. Qu.-Meilen	Staatsstrassen nach amtlichen Angaben v. 1871		Kreisstrassen		Unterhaltungskosten der Kreisstrassen 1882/83	Antheil pr. 100 # Unt.-halt.-Kost. in der Provinz	Beiträge zur Provinz.-Kasse pr. 100 # Bedarf	Unterhaltungskosten pr. 1 Kilometer Kreis-Strasse		
		im Ganzen	pr. 1 Qu.-Me.	im Ganzen	pr. 1 Qu.-Me.				Mitt.-wrth.	Min.	Max.
Worms	6,12	133,2	22	82,8	13	20,400	19,7	22,3	246	127	485
Oppenheim	6,06	121,0	20	50,8	8	27,000	26,5	15,8	531	385	737
Mainz	3,58	66,0	18	44,6	12	23,678	23,3	36,7	531	361	1200
Bingen	3,58	79,4	22	24,0	7	6,646	6,5	10,8	277	181	607
Alzey	5,66	132,8	24	57,6	10	24,355	24,0	14,4	425	302	555
Summe bezw. Mittelwrth	25,00	532,4	21	259,8	10	102,079	100	100	393	127	1200

Die Unterhaltungskosten für 1 km Kreisstrasse schwankt also zwischen 127 M. für Nebenwege mit Grubenkiesdecke und 1200 M. für Strecken in der Nähe grösserer Städte. Herr Kuhn sprach die Ansicht aus, dass die Unterhaltungskosten in den ersten Jahren auf einem Durchschnittsbetrag von mindestens 400 Mark für 1 km stehen bleiben dürften und im Abschnitt III dieses Aufsatzes werden wir sehen, dass diese Behauptung sich durch die Thatsachen rechtfertigt, dass eher vorläufig eine geringe Steigerung dieses Einheitssatzes eingetreten ist. Eventuelle Ersparnisse wurden nur als Reserven bezeichnet, deren baldige Verwendung der Sache nur zu Gute kommt, in der richtigen Erkenntniss, dass die Zurückziehung der ersparten Beträge nur einen scheinbaren Nutzen in sich schliessen würde.

Zum Vergleich mit den vorstehend gegebenen Unterhaltungskosten dienen noch einige Zahlen für Staatsstrassenunterhaltung, und zwar

Im Grossherzogthum Hessen	Jahr	Kosten pro 1 Jahr und 1 km
Kreisbauamtsbezirk Worms	1881	460 Mark
" Mainz	do.	500 "
" Bingen	do.	200 "
" Alzey	do.	400 "
In Frankreich	1873	400 "
" Württemberg	1875	416 "
" Baden	1875	462 "
" Sachsen	1881	602 "

Aus der Motivirung der geforderten Beträge für die Unterhaltungskosten, welche sich an diese tabellarischen Uebersichten anschliessen, ist von allgemeinerem Interesse namentlich die Besprechung des Chassirungsmaterials. Vorgesehen wurden an Decksteinen im Ganzen 10,200 cbm, welche sich in folgender Weise auf die einzelnen Kreise vertheilten:

Kreis	pro 1 km	im Mittel
Worms	27,0 cbm	89,3 cbm/km.
Oppenheim	51,5 "	
Mainz	38,6 "	
Bingen	30,0 "	
Alzey	38,5 "	

Den sichersten Anhalt für die Wahl des Materiales boten die den einzelnen Kreisstrassen zunächst liegenden Staatsstrassen, für welche das Deckmaterial durch jahrelange Versuche und Preisermittlungen bestimmt worden ist. Die seither auf den Kreisstrassen verwendeten Kalksteine, meist von zweifelhafter Güte, mussten als Deckmaterial in den Hintergrund treten.

In den Kreisen Bingen und Alzey kommen brauchbare Basalte, Porphyre, Quarze und Nahewacken vor, während die übrigen Kreise auf Bezug von auswärts angewiesen waren und es treten in Wettkampf hierbei zunächst Porphyre vom Neckar, Basalte von

der Bergstrasse und von Steinheim, sowie die Melaphyre aus der bayerischen Pfalz und Rheinbayern. Vielfache Verwendung konnte der Dossenheimer Porphyr finden, weil er per Schiff an den vielen längs der Rheingrenze der Provinz vorhandenen Ausladeplätzen leicht zu beschaffen war, und weil seine höheren Kosten durch seine Festigkeit gerechtfertigt sind. Ein vorzügliches Decksteinmaterial ist ferner noch der Basalt und Syenit aus der Gegend von Darmstadt (Rossdorf-Ramstadt), dessen hoher Preis aber nur die Verwendung auf sehr frequenten Strassen gestattete.

Als Anzug aus den Kostenanschlägen ergibt sich nachstehende Preistabelle:

Kreis	Material	Preis pro 1 cbm, geschlagen loco Verwendungsstelle
Worms	Porphy von Dossenheim . . .	9,5—10,7 Mark
	Kalkstein . . . . .	4,3— 5,3 "
	Grubenkies . . . . .	2,3— 3,3 "
Oppenheim	Porphy von Dossenheim . . .	9,8—12,0 Mark
	Melaphyr von Kirn und Nack .	7,4—10,9 "
	Kalkstein . . . . .	4,0— 8,6 "
	Quarz . . . . .	5,6— 6,3 "
Mainz	Melaphyr von Mannweiler . .	10,6—14,8 Mark
	Quarze von Bingen . . . . .	9,3—10,3 "
Bingen	Melaphyr von Kirn . . . . .	12,0 Mark
	Quarz von Bingen . . . . .	6,6 "
	Nahewacken . . . . .	6,2 "

Kreis	Material	Preis pro 1 cbm, geschlagen loco Verwendungsstelle
Alzey	Kalkstein . . . . .	5,3— 7,4 Mark
	Basalte aus dem Kreis . . . .	6,25—10,5 "
	Porphy aus Neubamberg . . . .	4,95— 5,45 "
	Nahewacken . . . . .	7,5 "

Die Materialien wurden, soweit thunlich, in ungeschlagenem Zustande übernommen, da in dem fertigen Steinschlag, selbst aus den besten Bezugsquellen erfahrungsgemäss zu viel splitterige und weiche Abraumbrocken vorhanden sind.

Die Kosten der Unterhaltungs-Arbeiten sind natürlich weit weniger auseinandergehend als die Anschaffungskosten der Materialien. Die Unterhaltungsarbeiten erforderten nach den Vorschlägen für sämtliche Kreisstrassen zusammen einen Aufwand von ca. 22,000 Mark und zwar war veranschlagt der Aufwand pro 1 m Strassenlänge

im Kreis Worms . . . . .	7 Pf.	} im Durchschnitt 8 Pf. pro 1 lfd. m Strasse.
" " Oppenheim . . . . .	7 "	
" " Mainz . . . . .	11 "	
" " Bingen . . . . .	6 "	
" " Alzey . . . . .	11 "	

Die gesammten Aufwendungen pro 1882/83 waren nach der ersten Tabelle veranschlagt 102,079 Mark, von welchen nach den Bestimmungen des Gesetzes die Hälfte der Provinzialkasse zur Last fiel, somit ein Betrag von 51,039 Mark, die andere Hälfte hatte jeder Kreis allein zu tragen. (Fortsetzung folgt.)

## Herstellung eiserner Brückenbauten durch Einschieben fertig zusammengesetzter Brückenkörper.

Nach einem Vortrage des Herrn Professor v. Willmann im Mittelrhein. Architekten- und Ingenieur-Verein.

Ist der örtlichen Verhältnisse wegen, die Herstellung von Gerüsten unvortheilhaft, oder unmöglich, so bleiben zwei Wege zur Montirung eiserner Brücken offen:

1) entweder man ahmt das kühne Beispiel des Cap. Eads nach und baut von den Pfeilern bezw. Widerlagern beidseitig vorgehend die Trägerkonstruktion frei vorkragend bis zum Schluss in der Mitte jeder Oeffnung vor, indem die angeschlossenen Konstruktions-theile rückwärts verankert werden, oder

2) man montirt den Träger ausserhalb der Brückenöffnung an geeigneter Stelle und befördert ihn dann an seinen Bestimmungsort auf die Pfeiler bezw. auf die Widerlager.

Die zuerst angeführte Methode des freischwebenden Verbaues ist jüngeren Datums und seit etwa 15 Jahren mit Vortheil besonders bei Bogen und Gelenkträgerkonstruktionen (Gerber-Träger) verwendet worden. (Eisenbahnbrücke über den Douro bei Oporto, Garabit-Viadukt, Strassenbrücke Luiz zwischen Oporto und Villanova, Cantilever-Niagarabrücke, Frazer-River-Brücke, Forth-Brücke etc.)

Die zweite Methode ist älter und es sind je nach örtlichen Verhältnissen auf die verschiedenste Weise die an geeignetem Ort fertig zusammengesetzten Träger an ihren Bestimmungsort, befördert worden. Die wesentlichsten Beförderungsmittel waren, abgesehen von den Senk- und Hebevorrichtungen: Pontons, Walzen, Wagen, feste Rollen und zusammengesetzte Rollvorrichtungen. Mit Ausnahme der Pontons können die eben genannten Beförderungsmittel unter dem Namen Verschiebevorrichtungen zusammengefasst werden, die von den 50er Jahren bis auf die Neuzeit ein wichtiges Hilfsmittel bei Brückenmontirungen bildeten. Als ältere Methode eignet sich das Verschieben auch mehr für die älteren Trägersysteme, für die Fachwerke mit parallelen, oder wenigstens unteren horizontalen Gurtungen. In neuester Zeit ist sie daher nur vereinzelt, hauptsächlich in Frankreich und Oesterreich zur Anwendung gekommen; in letzterem Lande besonders bei Auswechselungen älterer Brücken auch für neuere Trägersysteme, wobei die herzustellende Brücke seitlich der alten auf einem Gerüst montirt und während einer Betriebspause auf Jochen seitlich eingeschoben wurde.

Als Vorläufer der Methode des Verschiebens können die Verschiebungen der Gitterwände einiger Eisenbahnbrücken in den 50er Jahren angesehen werden (Eisenbahnbrücke über die Enz, über den Wiesenfluss bei Basel, über die Kinzig bei Offenbach, über die Vechte bei Nordhausen) bei welchen die einzelnen Gitterwände in liegender Stellung auf eichenen Walzen von 30—35 cm Durchmesser oder auf Pritschwagen auf das Gerüst geschoben und hier mittelst Wagenwinden aufgerichtet wurden.

Einen Fortschritt weist die Verschiebung der Trägerwände von den Thur-Glatt- und Sitterbrücken im Jahre 1855 insofern auf, als dieselben in senkrechter Stellung mit Hilfe besonders

eingerrichteter Wagen eingebracht wurden. Aber auch hier ist noch die Einrüstung der betreffenden Brückenöffnung Vorbedingung. Bei Besprechung der Montirungsweise dieser Brücken in der Allgem. Bauzeitung 1856 wird jedoch schon darauf hingewiesen, dass Gitterwände auch ohne Gerüste auf Rollen, die auf den Widerlagern und Pfeilern aufzustellen wären, mit Hilfe eines Kranhes vom entgegengesetzten Ufer hinübergezogen werden könnten, wobei für grosse Spannweiten provisorische Zwischenpfeiler einzuschalten wären.

Damit war die Idee für das Hinüberschieben ganzer Konstruktionen, ohne Anwendung von Gerüsten gegeben und wurde dieselbe zum ersten Male beim Bau der Aare-Brücke bei Bern im Jahre 1858 durch die Firma Benkiser in Pforzheim angewandt, worauf in baldiger Aufeinanderfolge das Einschieben der Rheinbrücke bei Waldshut, der Brücke über die Saane bei Freiburg, der grossen Donaubrücke bei Stadlau, des Iglava-Viaduktes, der Niemenbrücke bei Kowno und anderer erfolgte.

Das Prinzip bestand darin, dass man in der Verlängerung der Brückenachse auf dem Strassen- oder Bahnkörper die Trägerkonstruktion als kontinuierliche Träger, auf Rollen ruhend, montirte und dann periodenweise überschob.

Die dabei verwendeten Hilfsmittel lassen sich ihrer Funktion nach als Rollapparate und Bewegungsmechanismen unterscheiden, die einerseits als Stütze der Konstruktion und Vermittler der Bewegung dienend, andererseits die Bewegung durch eine auf sie einwirkende Kraft hervorbringend, beide zusammen die Verschiebevorrichtungen bilden.

Betrachtet man dieselben gesondert, so wurden zunächst bei den Längverschiebungen ohne Gerüstanwendung ausschliesslich gusseiserne Rollen zu Vermittlern der Bewegung gebraucht, die mittels Zapfen in Lagern drehbar, in angemessenen Entfernungen auf den Widerlagern und successive auf den Zwischenjochen und Pfeilern in der Weise eine feste Aufstellung erhielten, dass die untere Gurtung der Brückenconstruction auf ihnen fortgewälzt werden konnte.

Durch die Reibungswiderstände ergab sich bei festen Rollen, bezüglich der Zwischenjochen und Pfeiler der Uebelstand, dass dieselben durch die vorwärtsrollende Konstruktion an ihrem oberen Ende mitgezogen und daher stark auf Biegung beansprucht wurden.

Ein zweiter Uebelstand bestand darin, dass durch die für die Brückenkonstruktion selbst schädlichen Einbiegungen beim freien Vorkragen, die Rollen sehr verschieden belastet wurden und einige derselben zu Zeiten ganz ausser Thätigkeit traten.

Gegen diese Uebelstände richteten sich eine Reihe von Vorschlägen, welche zu den neuesten Verbesserungen geführt haben. — Um die Pfeiler gegen die Biegungsbeanspruchungen zu be-

wahren, begnügte man sich in den meisten Fällen damit, dieselben rückwärts mit dem Widerlager durch Zugstangen oder Ketten zu verankern. Bei der Niemenbrücke bei Grodno stellte man auf jedem Pfeiler 2 gewöhnliche und 2 mit Vorgelegen versehene Rollen auf, welche letzteren durch die ihnen ertheilte Bewegung im Stande waren, den Pfeiler beinahe in gleicher Weise rückwärts zu biegen, als die freien Rollen ihn vorn mitzuziehen bestrebt waren.

Bei der Verschiebung der Rheinbrücken bei Altbreisach, Neuenburg und Hünningen durch die Gutehoffnungshütte wandte man statt fester Rollen abrollende Wagen an.

Der Vorschlag Nördlings, die Pfeiler durch Gegengewichte im Gleichgewicht zu erhalten und dadurch gleichzeitig die zum Verschieben aufzuwendende Kraft zu verringern, blieb nur ein Projekt.

Dem zweiten Uebelstand: die ungleichmässige Belastung der Rollen betreffend, suchte man dadurch zu begegnen, dass man einerseits das Gewicht des vorkragenden Theils und damit die Grösse der Einsenkung desselben durch Anbringen eines Schnabels verminderte, der, leichter als ein Brückentheil von gleicher Länge, die Konstruktion früher zum Aufstützen brachte. Auch wurde bisweilen das Trägende durch Spannseile, die über ein auf der Brücke selbst befindliches Thurmgewölbe liefen und hinter demselben befestigt waren, entlastet.

Andererseits machte man die Rollen selbst in vertikaler Richtung beweglich, indem man sie auf hydraulische Pressen setzte (Ing. Gouin 1863, Brücke über den Skorff bei Lorient, Brücke über die Loire bei Angers, Weichselbrücke bei Warschau) oder Kippvorrichtungen unter denselben anbrachte, so dass sie den Einsenkungen und Bewegungen der Brückenkonstruktion bis zu einem gewissen Grade folgen konnten (Brückenbaufirma G. Eiffel in Lavallois-Perret 1869, Viadukt de la Sioule, Viadukt über das Saint Leger-Thal, Dourobrücke bei Oporto, Brücke von Vienna do Castello, Viadukt de la Tardes 1884).

Bei den behufs Auswechslung älterer Brücken vorgenommenen seitlichen Verschiebungen wurden stets Gerüste angewandt und zu Vermittlern der Bewegung ausser den kaum in Betracht kommenden Gleitflächen und Walzen, namentlich Wagen und Kugeln gemacht (zerlegbare Wagen der Prager Eisenindustrie-Gesellschaft). Donaubrücke der österr. N.-W.-B., Eisen-

bahnbrücke über die Moldau bei Budweis; Wagen der Maschinenfabrik d. k. ungar. Staatseisenbahn in Budapest, mit Keilvorrichtungen oder hydraulischen Pressen zum Herablassen der Träger auf die Aufleger versehen; Hernadbrücke, Marosportbrücke, Vizakna-Viadukt.

Die Benutzung von Kugeln zur Verschiebung von Brückenkonstruktionen hat Ingenieur Weikum in den Jahren 1878 und 1879 durch ein ihm patentirtes Verfahren eingeführt (Fluthöffnungen der Waagbrücke bei Tornocz, Ferdinandbrücke über die Mur).

Der zweite Theil der Verschiebvorrichtungen: Die Bewegungsmechanismen können hinsichtlich ihres Angriffspunktes unterschieden werden in solche, die

1) an der zu verschiebenden Brücke selbst, oder an mit ihr fest verbundenen Theilen des Rollapparates angreifen und

2) deren Angriffspunkt direkt an dem Rollapparat erfolgt, so dass durch Drehen des letzteren die Bewegung der zu verschiebenden Brückenkonstruktion mitgetheilt wird.

Zur 1. Kategorie gehören die verschiedenen Arten von Winden, welche in seltenen Fällen von hinten die Brückenkonstruktion vorstossend, in der Regel an Ketten oder Seilen, auch unter Zuhilfenahme von Flaschenzügen, entweder von einem in der Verschiebungsrichtung gelegenen festen Punkt, oder gegen das Widerlager sich stemmend, die Brücke hinüber ziehn (Schraubenwinde zum Einschleppen der Donaubrücke von der österr. N.-W.-Bahn Krahnwinden von der Ferdinandsbrücke, Viadukt von Marly-le-Roi, Donaubrücke bei Stadlau).

Zur 2. Kategorie gehören sowohl die Hebelratschen, als auch Getriebe, welche ein auf die Achse der Rolle aufgekeiltes Schalt- resp. Zahnrad in Umdrehung setzen (Aarebrücke bei Bern, Rheinbrücke bei Waldshut, Brücke bei Neckarelz, Niemenbrücke bei Grodno, etc.). Als treibende Kraft ist durchweg Menschenkraft verwendet worden. Ein Versuch bei Verschiebung der Kehler Rheinbrücke durch Dampf die Vorgelege treiben zu lassen misslang, weil es zu häufiger Unterbrechungen und zu grosser Aufmerksamkeit auf alle Nebenumstände bedurfte. Auch der erforderliche Wechsel der Installation hat Nachteile für Dampfbetrieb zu Folge. Als einzige Elementarkraft, die, wenn auch nur bei einer sehr kleinen Verschiebung (25 mm) mit Erfolg benutzt wurde, kann die Ausdehnung durch Temperaturwechsel angesehen werden. (Kulnburger Brücke über den Leck.)

### Vereins-Nachrichten.

**Münchener (oberbayerischer) Architekten- und Ingenieur-Verein.** Wochenversammlung vom 16. December. Herr Generaldirektionsrath Petri macht Mittheilungen über die Anfänge des Eisenbahnbaues in Bayern. Seine Erinnerungen reichen ein halbes Jahrhundert zurück, in eine Zeit, in welcher dem Techniker keine Vorbilder und keine wissenschaftlichen Hilfsmittel zu Gebote standen, in welcher er vielmehr darauf angewiesen war, sich die ihm vorkommenden Fragen selbst zu beantworten.

Der Bau des ältesten Gliedes der bayerischen Staats-Bahnen, der München-Augsburger Eisenbahn, begann im Jahre 1837, nachdem sich eine Anzahl hervorragender Männer beider Städte zu einer Actiengesellschaft mit 3 Millionen Gulden Grundkapital vereinigt hatten.

Bei Projektirung der Linie waren als Hauptanhaltepunkte aufgestellt, möglichst lange gerade Linien und Berührung der an der Hauptstrasse liegenden Ortschaften. In Folge einer Petition der Gemeinde Fürstenfeldbruck wurde indess die Bahn nicht über Bruck, sondern über Olching und Maisach nach Altheggenberg geführt und zwar über das Haspelmoor, welches wegen seiner Tiefe von 40 Fuss und seines grossen Umfanges nicht in der für den Bau der Bahn vorgesehenen Zeit entwässert werden konnte. Umgehen wollte man es aber nicht, da principiell gerade Linien festgehalten werden sollten.

Das Moor war nicht mit dem sonst gewöhnlichen Filze bedeckt, sondern zeigte auf seiner Oberfläche den Torfbrei der 30—40 Fuss tief war. Die sonst übliche Herstellung des Dammes war somit unthunlich und es wurde das Moor als Grundbett für den Damm in der Weise consistent gemacht, das schachbrettartig über die ganze Bahnsohle verbreitete Pfeiler von fester Thonerde durch Stampfen bis auf den Grund des Moores getrieben wurden, welche durch ihren Seitendruck die zwischenliegenden Moortheile theilweise entwässerten. Die Brücken wurden theils aus Nagelstühle und Ziegelmauerwerk, theils aus Holz hergestellt.

Die ersten Schienen wurden aus Seraing in Belgien bezogen, hatten eine Länge von 5,39 m und wogen 37 Pfund pro Meter. Die Befestigung geschah durch Holzkeile auf gusseisernen Schienenstählen.

Vergleichen wir mit diesem Schienensystem das jetzige, so begreifen wir kaum, wie es damals möglich war, die Schienen in der für die Fahrsicherheit nöthigen Lage zu erhalten. Namentlich an heissen Sommertagen erforderte dies grosse Aufmerksamkeit, da die Schienen durch die Holzkeile nicht genügend gegen das Verschieben in Folge der Ausdehnung durch die Sonnenwärme

geschützt werden konnten. Auch auf der Südnordbahn waren anfangs zu schwache Schienen in Verwendung.

Das Profil der letzteren war doppelköpfig und schien ebenso zweckmässig wie das Halbiren der Schienen in vertikaler Richtung an den in den Schienen-Stählen liegenden Enden, weil man durch die doppelten Köpfe die Möglichkeit des Wendens der abgenutzten Schiene, durch die Halbierung der Enden den Stoss der Räder in ein Hinübergleiten von einer Schiene zur anderen verwandeln zu können glaubte. Beide Voraussetzungen trafen nicht zu und es wurden diese Systeme wieder verlassen.

Weichen- und Kreuzungsstücke wurden nicht fertig von den Fabriken bezogen sondern der Ingenieur musste dieselben in der nächsten Dorfschmiede anfertigen lassen. Es erscheint fast unbegreiflich, dass diese primitiven Weichen und Kreuzungen niemals Anlass zu Unfällen gegeben haben.

Von den Hochbauten lässt sich nicht viel sagen, sie waren ganz schmucklos. In München eine Bretterbude, in Augsburg eine Einfahrtshalle aus Backsteinmauerwerk ohne Warteräume. Die Zwischenstations-Gebäude wurden in Fachwerk hergestellt, entsprachen dem Zweck und sind theilweise noch in Verwendung.

Die damals vorhandenen 6 Locomotiven waren aus der Stephenson'schen Fabrik in England, welche auch das Führerpersonal stellte.

Die Locomotiven konnten wegen ihrer Leichtigkeit nur Geringes leisten und waren schwer zu führen. Die Kessel fassten so wenig Wasser, dass auf der Fahrt von München nach Augsburg dreimal Wasser gefasst werden musste.

Durch die mangelhafte Konstruktion und Ausrüstung der Locomotiven beim Beginnen des Bahnbetriebes im Jahre 1839 und den nächstfolgenden Betriebsjahren waren häufige Betriebsstörungen unvermeidlich. Die Züge konnten oft wegen Mangels an Wasser im Tender oder wegen unzureichender Dampferzeugung durch das verwendete Brennmaterial ihren Lauf nicht fortsetzen oder den Widerstand von Sturm und Schnee nicht überwinden. Zur Herbeirufung von Hilfe gab es Fahnsignale und Nachts solche mit farbigen Laternen, welche für bestimmte Zwecke in einer vorgeschriebenen Weise vom Bahnwärter mit der Hand gegeben wurden.

Erst im Jahre 1845 wurden hohe Signalbäume mit Arm- und Laternensignalen eingeführt.

Die Fortpflanzung dieser optischen Signale, immer abhängig von der richtigen Wahrnehmung durch die Bahnwärter und der richtigen Weitergabe zur Locomotivstation, geschah bei trübem, nebligem Wetter oft unrichtig und wurde zuweilen ganz un-



möglich. Die Weitergabe der Nothsignale durch persönliche Mittheilung von Bahnwärter zu Bahnwärter erforderte zu viele Zeit, um von Nutzen zu sein. Um den Betrieb nur einigermaßen in Ordnung halten zu können, fuhr man vor Einführung der electrischen Bahntelegraphen mit einer von administrativen, bautechnischen und maschinentechnischen Beamten begleiteten Maschine, ohne ein Hilfssignal abzuwarten, dem verspäteten Zuge entgegen.

In den Jahren 1842—46 wurde gleichzeitig mit den Versuchen Steinheil's über die Rückleitung des electrischen Stromes durch die Erdfeuchtigkeit auf der München-Augsburger Bahn auch der erste electrische Apparat zum Anzeigen der Stellung der auf der Bahn laufenden Züge durch die Bahnwärter eingerichtet, ähnlich den in neuerer Zeit verwendeten Contactapparaten. Doch schon zu Ostern 1846 verbrannte der Apparat zugleich mit dem Bahnhofgebäude in München. Erst im Jahre 1847 wurden die ersten electrischen Betriebsapparate aufgestellt und damit eine grössere Sicherheit des Betriebes erreicht.

Nach einem kurzen Vergleich dieser früheren Zustände mit den jetzigen betont der Redner noch kurz die Wichtigkeit der allgemeinen Einführung von Geschwindigkeitsmessern für den rationalen Bahnbetrieb.

Anknüpfend an den Vortrag hielt Herr Oberingenieur Henle eine kurze Ansprache an Herrn Generaldirektionsrath Petri, in welcher er ihm als einen Pionier des deutschen Eisenbahnbaues und als einen Gründer des Architekten- und Ingenieur-Vereines feierte. Die Versammlung ehrte den Jubilar durch ein dreimaliges Hoch!

Im zweiten Theile der Tagesordnung wurden die Wahlvorschläge für den bayerischen Verein und für die oberbayerische Kreisgesellschaft festgestellt.

**Mittelrheinischer Architekten- und Ingenieur-Verein. Lokal-Verein Darmstadt.** Ueber die Vereinsversammlungen des letzten Quartales des v. J. sind folgende Mittheilungen zu machen. Am 8. November hielt Herr Garnisonsbau-Inspector Rettig einen Vortrag über sein Concurrenzproject für ein Reichsgerichtsgebäude in Leipzig unter Vorlegung von Zeichnungen und von Darstellungen der Umarbeitung des von Hoffmann gelieferten preisgekrönten Entwurfes. Am 22. November verbreitete sich Herr Professor Nell, Mitglied der europäischen Gradmessungscommission für Hessen, in fesselnder Weise über die Ziele der wissenschaftlichen Arbeiten dieser Commission. Am 6. December hielt Herr Professor v. Willmann einen an anderer Stelle im Auszug wieder gegebenen Vortrag über die Herstellung eiserner Brückenbauten durch Einschleifen fertig zusammengesetzter Brückenkörper, welcher durch zahlreiche, von den betreffenden Firmen gelieferte Autographien und Heliographien erläutert werden.

Am 20. December machte nach Erledigung einiger Vereinsangelegenheiten und Wahl einer Commission zur Berathung der Verbandsfrage, die Preisausschreibung für Entwürfe zu Gebäuden aus öffentlichen Mitteln betreffend, Herr Geh. Bauath Professor Sonne Mittheilungen über eine im September d. J. mit Studirenden der Technischen Hochschule unternommene Exkursion, insbesondere über den Bau eines Eisenbahntunnels bei Marienthal (Strecke Altenkirchen-Au).

**Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.** Versammlung den 8. Dezember 1886. Vorsitzender Herr F. Andreas Meyer, Schriftführer Herr Classen. Anwesend 57 Mitglieder. Nach Erledigung der Eingänge theilt der Vorsitzende mit, dass die Jury der Fischmarkt-Brunnen-Concurrenz dem Architekten Vollmer zu Berlin den ersten Preis, dem Bildhauer Arnold von hier den zweiten Preis und 4 anderen Entwürfen lobende Erwähnungen zuerkannt, sowie die 4 letzteren auch zum Ankauf empfohlen hätte.

Hierauf beginnt Herr Behunek seinen angekündigten Vortrag über das hiesige neu erbaute **Krankenhaus auf dem Ependorferfelde.**

Schon seit langer Zeit hatte sich das alte Krankenhaus hier, das ursprünglich auf 1000 Betten berechnet und nach und nach durch Anbauten zur Aufnahme von 1800 Kranken erweitert, und das wohl dadurch das ausgedehnteste in ganz Deutschland geworden, als nicht ausreichend erwiesen. Durch das rasche Anwachsen der Bevölkerung in den 70er Jahren und durch die Freizügigkeit wurde zu einer gründlichen Abhilfe gedrängt. Daher entschloss man sich, nach längeren, eingehenden Verhandlungen, das alte Krankenhaus auf 1300 Betten zu reduciren, dasselbe für Siche, chronische Kranke und als Evakuationsanstalt zu benutzen, dagegen für schwere, jedoch heilbare Kranke eine neue grosse Anstalt für 1100 Betten im Pavillonssystem zu erbauen. Im Winter 1883/84 wurden die diesbezüglichen Projecte ausgearbeitet und sodann von den Behörden genehmigt.

Vor Beginn des Baues trat im Juni 1884 eine Choleraepidemie ein und wurden nun innerhalb 4 Wochen 6 hölzerne Baracken, in 6 Wochen ein provisorisches Verwaltungsgebäude und ein Leichenhaus und endlich im Laufe des Herbstes desselben Jahres 8 massive Pavillons und 1 Desinfectionengebäude auf dem für die neue Anstalt bestimmten Bauplatz erbaut. Diese Gebäude kamen

glücklicher Weise nicht für den bestimmten Grund in Gebrauch, wurden aber im Frühjahr 1885 schon zur Entlastung des alten Krankenhauses in Benutzung genommen. Durch diesen Zwischenfall wurde der definitive Bau der neuen grossen Anstalt bis zum Frühjahr 1885 hinausgeschoben. Nach dieser Einleitung geht der Redner zu der Beschreibung des neuen Krankenhauses selber über.

Der 17,8 ha oder 71 Preussische Morgen grosse Bauplatz liegt in der Nähe der Stadt Hamburg auf dem sogenannten Ependorfer Felde und hat eine nach Südosten zugekehrte 450 m lange Front. Der ganze Platz ist von dem nächsten Hauptzufuhrweg zur Stadt durch parkartige Anlagen getrennt, jedoch durch neue Strassenanlagen mit der Hauptstrasse verbunden.

Ganz von der eigentlichen Anstalt getrennt, liegen auf einem circa 85 m breiten und 200 m langen Platze, die umfangreichen Wirthschaftsgebäude, die jedoch wiederum von allen Theilen der Gesamtanlage durch bequeme Wege zugänglich sind.

Von dem an der Vorderfront situirten Verwaltungsgebäude theilt ein Hauptweg die aus 72 massiven Gebäuden bestehende Anstalt in eine Frauen- und eine Männerabtheilung. Sämmtliche Pavillons sind mit ihrer Längsrichtung diesem Hauptwege parallel, also von Südosten nach Südwesten gelegen, und befinden sich die Tageräume derselben an der Hauptsonnenseite.

Der ganze Platz umfasst 6 Gebäudereihen mit zwischenliegenden Verbindungswegen, die den Hauptweg senkrecht schneiden und die alle nach dem Oekonomieplatz führen. Die Entfernung der einzelnen Pavillons ist durchschnittlich 30 m von Mitte zu Mitte und sind dieselben einander gegenüber versetzt, so dass jedes Gebäude dem freien Raum der folgenden Reihe gegenübersteht. Die ersten beiden Reihen der Gebäude sind für die chirurgische Abtheilung bestimmt, in deren Mitte das Operationshaus liegt. Die 3., 4. und 5. Reihe bilden die medizinischen Abtheilungen. Die vorderen Gebäudeblocks haben eine Tiefe von 60 m mit 20 m breiten Strassen. Die kleineren Pavillons der 5. Reihe rücken auf 13 m heran. Dagegen ist die 6. Reihe durch einen 26 m breiten Zwischenraum von der 5. getrennt. In dieser 6. Reihe befinden sich die 1885 erbauten 8 massiven Pavillons der epidemischen Abtheilung. Ein Leichenhaus ist von Allem durch eine Mauer gesondert placirt. In der 7. Reihe sind endlich die 1885 errichteten 6 Holzbaracken mit dem provisorischen Betriebsgebäude.

Die Krankengebäude sind meist alle eingeschossig mit 33 Betten, nur einige Isolirpavillons sind für 15 und die kleineren für 6 Betten eingerichtet.

Redner geht nun zu der Beschreibung eines Pavillons über, die fast alle nach einem Systeme erbaut sind. Zu beiden Seiten des am Nordgiebel befindlichen Einganges sind, durch einen Corridor getrennt, je 3 Isolirzimmer für Schwerkranke, von diesen wiederum durch einen Quercorridor getrennt, folgt der 25 m lange Krankensaal in ganzer Breite des Pavillons (8,5 m) und 5 m Höhe. Derselbe hat also einen Luftraum von 1062 cbm oder für jedes der 33 Betten 32,2 cbm. An beiden Seiten des Saales sind je 7 grosse Fenster angebracht. Vor dem Krankensaal am Südostgiebel befindet sich der Tageraum mit grossen Glasthüren nach Aussen. Seitwärts hiervon von dem Krankensaal und dem Tageraum, durch einen Luftcorridor getrennt, liegen die Privaträume, Badezimmer und Waschstube. In dem Krankensaal und in dem Badezimmer ist eine Fussbodenheizung eingerichtet. Unter dem massiven Fussboden liegen die Heizrohre der Niederdruckdampfmaschine in begehbaren gemauerten Kanälen, die wiederum durch eine Concretschicht vom Erdboden abgeschlossen sind. Die Dächer der Pavillons, die zugleich die Decken der Räume bilden, sind sehr flach angelegt, unterhalb mit Schalung und Rohrputz versehen und mit dem Häusler'schen Holzcement eingedeckt.

Die Ventilation des Krankensaales wird einestheils durch die in den an beiden Seiten befindlichen Fenstern angebrachten Glasjalousien, andertheils durch den, in ganzer Länge aufgesetzten, Dachreiter bewirkt. Durch ausbalancirte Klappen wird die Windseite geschlossen, dagegen die andere Seite stets offen gehalten. Durch diese doppelte Ventilation kann in 5—8 Minuten die Luft des ganzen Raumes erneuert werden, die aber auch durch die grosse Heizfläche des Fussbodens in fast derselben Zeit wieder erwärmt wird. Redner hebt hervor, dass diese ausserordentlich starke Ventilation eine besondere Forderung der hiesigen Aerzte ist und dass dieselbe nach Aussage dieser Herren sich sehr gut bewährt haben soll.

Die innere, wie äussere Ausstattung ist in allen Pavillons fast dieselbe und sehr einfach gehalten, so dass die Gesamtkosten eines grossen Pavillons sich auf 55,700 M. oder 1680 M. pr. Kopf stellen. Die Kosten der Isolirpavillons mit 15 Betten sind 35,000 M. oder 2300 M. pr. Bett und die der kleinen zu 6 Betten 14,000 M. oder 2330 M. pr. Bett.

Ausser diesen eingeschossigen Pavillons sind noch zwei zweigeschossige für je 72 Betten projektirt und zu je 108,000 M. veranschlagt und 4 sogenannte Kostgängerhäuser für höhere Klassen. Dieselben enthalten ausser den Krankenzimmern und ge-

meinschaftlichen Ess- und Conversationszimmer, noch eine Wohnung für einen Assistenzarzt. Die Baukosten sind auf je 86,000 M. veranschlagt.

Die Bausumme des vorhin erwähnten Operationshauses beträgt 72,000 M. Die Operationssäle haben Kachelbekleidung an den Wänden und Decken. Die Heizrohre liegen hier in den Fussböden und in den unteren Theilen der Wandflächen.

Im Leichenhaus sind die Leichenräume, 1 Secirsaal mit acht Secirtischen, verschiedene Zimmer für wirtschaftliche Zwecke und sodann, hiervon ganz getrennt, eine kleine Halle für Trauerfeierlichkeiten u. s. w. angebracht. Die Baukosten sind 98,000 M.

Nunmehr geht der Vortragende zu der Beschreibung des Verwaltungsgebäudes und der Oekonomie-Abtheilung über. Erstes hat eine Front von 86 m und sind in demselben die Verwaltungsräume, Dienstwohnungen für den Oekonomen und den Ober-Apotheker, sowie für 14 Assistenzärzte u. s. w. untergebracht. Die Baukosten belaufen sich für dieses Gebäude auf 293,500 M.

Die Oekonomie-Abtheilung besteht aus dem Oekonomie-Gebäude, 2 Lagerschuppen, dem Kesselhaus, dem Dampfwaschhaus, dem Dampfküchengebäude und endlich dem Eishaus. Getrennt von der ganzen Anstalt sollen für den Director und für den ersten Verwaltungsbeamten noch Wohnhäuser erbaut werden, ferner sind noch 3 Wohnungen für Inspectoren und für Wärter projectirt.

Die Gesamtanstalt erfordert excl. der zuletzt erwähnten Wohnhäuser und excl. der Inventareinrichtung einen Kostenaufwand von rot. 4,275,000 M. Zum Schluss vergleicht Herr Behunek die Kosten dieser Anstalt noch mit den Kosten mehrerer anderer Anstalten und kommt zu dem Resultat, dass die Hamburger ausserordentlich billig erbaut ist.

Bei einer wirklichen Krankenbettzahl von 1312, für welche die Anstalt ausgeführt wird, kostet ein Bett 3259 M., mit den Wärterbetten bei zusammen 1600 Betten 2572 M. pr. Bett.

Die Friedrichshainer Anstalt kostet pr. Bett 6950 M., das städtische Krankenhaus in Berlin 6880 M. und das Garnison-Lazareth daselbst bei einfacher Ausführung 4950 M. pr. Bett. Die eigentlichen Krankengebäude kosten in Hamburg 1700 M. pr. Bett, im Friedrichshain dagegen etwa 4000 M.

Während ein grosser Theil der genannten Gebäude schon ausgeführt ist, wird die Gesamtanstalt im Laufe des nächsten Jahres fertig gestellt sein. Da aber die fertigen Pavillons zum Theil schon mit Kranken belegt sind resp. rasch belegt werden sollen, so ladet der Vortragende den Verein zu einer demnächstigen Excursion dorthinaus ein. Der Vortragende, der zur besseren Erläuterung eine grosse Anzahl Zeichnungen ausgestellt hatte, erntete für sein interessantes Thema reichen Beifall der Versammlung. —rt.

### Vermischtes.

**Erhaltung frühgeschichtlicher Denkmäler.** In Preussen sind neuerdings abermals Massnahmen zur Verhütung der Zerstörung und Verschleppung von Denkmälern getroffen worden, an deren Ausführung die Architekten und Baubeamten theil zu nehmen berufen sind, und die sicher auch in den Nachbarstaaten bald Nachfolge finden werden. Es ist nemlich nach den verschiedenen Aufforderungen und Mahnungen des Unterrichts-Ministers betreffs der Beaufsichtigung von Ausgrabungen vor und frühgeschichtlicher Denkmäler vor kurzem eine Verfügung der Minister des Innern und der Unterrichts-Angelegenheiten an die Oberpräsidenten ergangen, aus der hervorgeht, dass den unbefugten Ausgrabungen der Ueberreste der Vorzeit sowie der Verschleppung der dabei gewonnenen Feldstücke entgegen getreten werden soll. Zunächst wird hinsichtlich der Liegenschaften der städtischen und ländlichen Gemeinden im ganzen Staate angeordnet, dass in allen Fällen vor Beginn derartiger Ausgrabungen oder vor Ertheilung der erforderlichen Genehmigung der Aufsichtsbehörde den Ministern der Thatbestand mitzuthellen ist, damit dem Konservator der Kunstdenkmäler (z. Z. Geh. Regierungsrath R. Persius) Gelegenheit gegeben werde, eine Einwirkung auf die einzelnen Fälle zu üben. Erst wenn eine sachverständige Leitung der Arbeiten, soweit wie nöthig, und die Sicherung der etwaigen Funde vorgesehen ist, soll die ministerielle Genehmigung zur Vornahme der Ausgrabungen erfolgen. Die Genehmigung betreffe zunächst und ohne Rücksicht auf ihren Inhalt alle sich äusserlich als Werke von Menschenhand kenntlich machende Stein- und Erdendenkmäler unbestimmten Alters, früh- und vorgeschichtliche unbewegliche Denkmäler, insbesondere die heidnischen Grabstätten u. s. w. Dabei ist zu beachten, dass nicht selten schon die äussere Lage und Anordnung der Grab- und anderen Denkmäler, auch abgesehen von ihrem Inhalt und ihrer inneren Anordnung, für das Erkennen der besonderen Kulturrichtung eines untergegangenen Volkes oder Volkstammes von Wichtigkeit ist. Die Kommunalbehörden werden dafür verantwortlich gemacht werden können, dass in geeigneten Fällen sogleich der weiteren Blosslegung Einhalt gethan, die Anlage und deren Inhalt in jeder möglichen Weise gegen Veräusserung und Entfremdung geschützt und thunlichst bald an die Aufsichtsbehörde berichtet wird. In den Verträgen mit

Bau- und anderen Unternehmern kann das Erforderliche vorgelesen werden. Befinden sich Gegenstände der vorerwähnten Art, Denkmäler u. s. w. schon im Besitze von Gemeinden, so unterliegen auch diese dem Veräusserungs- oder Veränderungsgebote, von welchem nur mit Genehmigung der Centralinstanzen Befreiung eintreten kann.

Bei **Wiederherstellung des Römers in Frankfurt a. M.** ist eine wichtige Entscheidung darüber zu treffen, in welcher Weise der Untergrund für die mit Malereien zu schmückenden Facaden erneuert werden muss, um für die Zukunft die grösstmögliche Haltbarkeit zu gewährleisten und namentlich Sprünge und Risse möglichst sicher zu verhüten.

Die zunächst in Frage kommenden Obergeschosse der Häuser Frauenstein und Salzhaus sind in ausgemauertem und verputztem Holzfachwerk hergestellt; der Verputz ist in Kalkmörtel, zum Theil mit Lehmzusatz ausgeführt und so schadhaf, dass derselbe gänzlich beseitigt werden muss. Für die Erneuerung ist folgendes Verfahren in Aussicht genommen:

Im ersten Baujahre soll das Holzwerk und die Ausmauerung der Facade standfest gemacht und alsdann auf einer Drahtnetz-Unterlage ein reicher Kalkverputz aufgetragen werden. Im zweiten Baujahre werden die schon sichtbar gewordenen Sprünge und Risse sorgsam verstrichen; sodann wird der feine Verputz aufgebracht und nach dessen Austrocknung die Malerei unter Zugrundelegung der alten Vorbilder wieder hergestellt.

Die Art der Ausführung des feinen Verputzes wird davon abhängig bleiben müssen, welche Farben bzw. welche Malweise für die Neubemalung der Facade gewählt werden. Eine sehr wichtige und für die zukünftige Haltbarkeit der Bemalung entscheidende Vorfrage besteht jedoch darin, ob die in Aussicht genommene Herstellung des rauhen Verputzes die richtige ist, beziehendfalls in welcher Weise das Drahtnetz angewendet und befestigt werden muss, ob der Kalkmörtel einen Haar-Zusatz erhalten soll u. a. m.

Bei der grossen Bedeutung des Bauwerkes ist der Wunsch, von allen bereits gemachten Erfahrungen Nutzen zu ziehen, vollkommen gerechtfertigt. Auf Wunsch der Verwaltung richten wir deshalb an unsere Leser die Bitte, geeignete Mittheilungen zur Sache an uns gelangen lassen, wenn möglich auch anderwärts aus neuerer Zeit bestehende ähnliche Bauausführungen uns freundlichst namhaft machen zu wollen.

In Frankfurt a. M. hat sich eine **Versicherungsgesellschaft gegen Wasserleitungsschäden** gebildet, deren Bestehen für weitere Kreise von Interesse sein dürfte. Die vielen Verheerungen, die für ein Gebäude mit dem Besitze einer Wasserleitung verbunden sind, lassen es wünschenswerth erscheinen, sich indirect durch Versicherung gegen die durch ausströmendes Wasser entstehenden Schäden zu schützen. Die genannte Gesellschaft übernimmt nebenbei auch die Controle und Instandhaltung der Leitungen, was um so wichtiger ist, als durch die ausgeübte Aufsicht mancher Schaden verhütet wird.

Wie das Centralblatt der Bauverwaltung mittheilt, soll laut Allerhöchsten Erlasses vom 24. Januar d. J. der Titel **Eisenbahnmaschineninspector** künftig allgemein durch den Titel **Bauinspector** ersetzt werden.

### Bücherschau.

Der Vorstand des Verbandes deutscher Architekten und Ingenieure übergibt soeben (vergl. Bekanntmachung in der No. 8 u. Blts.) das 8. Heft der **Mittheilungen für 1885/86**. Es enthält den Bericht über die VII. Wanderversammlung zu Frankfurt a. M. vom 16.—19. August 1886, der von dem zeitigen Schriftführer des Verbandes, Ingenieur J. F. Bubendey, zusammengestellt ist. Es war ein dankenswerther Beschluss des Vorstandes, den Bericht über die 3 Sitzungstage stenographisch festzulegen und so finden wir die wortgetreue Wiedergabe aller Reden und Vorträge, welche an denselben gehalten wurden. Jeder, der jene Wanderversammlung besucht hat, wird den Wunsch in sich gefühlt haben, jene so inhaltsreichen und interessanten Vorträge als angenehme und dauernde Erinnerung im Wortlaute zu besitzen. Nicht minder wird der sich anschliessende kurze Bericht über den Verlauf der Ausflüge und Festlichkeiten, beginnend mit der Begrüssung in der Römerhalle und endigend mit dem Ausfluge nach Heidelberg, im Stande sein, jene frohen und heiteren Tage lebhaft wieder ins Gedächtniss zurückzurufen. Aber auch diejenigen, welche durch die Berufsgeschäfte behindert waren, die Wanderversammlung zu besuchen, werden gewiss ebenfalls in dem Berichte des Lehrreichen und Interessanten gar Manches finden. Alle aber werden dem Vorstande des Verbandes für die ihm grosse Mühewaltung zu grossem Danke verpflichtet sein, die ihm aus der Abfassung desselben erwachsen ist und noch besonders für die stenographische Wiedergabe der hochinteressanten und lehrreichen Vorträge. Den Schluss des Berichtes bildet eine kurze Beschreibung der mit der Versammlung verbundenen Ausstellung aus dem Bereiche des Baufaches, sowie statistische Zusammenstellungen über den Besuch der Versammlungen.

Inhalt: Vereins-Nachrichten: Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg. Münchener (oberbayerischer) Architekten- und Ingenieur-Verein. Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover. Vermischtes: Preisausschreiben für Entwürfe zu einer neuen Trinkhalle in Wiesbaden. Whitworth †. — Personal-Nachrichten.

## Vereins-Nachrichten.

**Architekten und Ingenieur-Verein zu Hamburg.** In Veranlassung der in jüngster Zeit in Hamburg aufgetretenen Bewegung für Gewährleistung grösserer Sicherheit gegen Hauseinsturz hat auch der Architekten- und Ingenieur-Verein die Frage berathen,

ob rücksichtlich der in hiesiger Stadt bei Neubauten vorgekommenen Unfälle eine Aenderung der einschlägigen Gesetze, namentlich des Baupolizei-Gesetzes, als wünschenswerth oder nothwendig anzustreben sei.

Er hat eine Commission eingesetzt, bestehend aus den Vereinsmitgliedern:

J. E. Ahrens, J. H. C. Ehlers, G. F. C. Gurlitt, Martin Haller, Ed. Hallier, W. Hauers, B. Hennicke, H. W. Schäfer und M. Wallenstein.

Nach eingehender Berathung der Frage in dieser Commission und in 2 Vereinssitzungen hat der Verein folgende Resolution gefasst:

Der Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg erklärt sich entschieden gegen alle solche Abänderungen des Bau-Polizeigesetzes, welche die Grundprincipien desselben berühren, unsomehr, als er der Ansicht ist, dass weder diese noch anderweitige Abänderungen unseres Baupolizei-Gesetzes eine wesentlich grössere Sicherheit gegen Hauseinsturz gewährleisten würden.

### Motivirung.

Das Hamburgische Baupolizei-Gesetz unterscheidet sich in seinem Grundprincip von fasst allen an anderen Orten Deutschlands geltenden Bauordnungen dadurch, dass

erstens zur Ausführung eines Baues nicht die Erlaubniss der Behörde erforderlich ist, und dass

zweitens das Gesetz mit einer einzigen ganz geringfügigen Ausnahme (§ 15) keinerlei auf die Sicherheit der Construction bezügliche Vorschriften enthält.

In diesen beiden Eigenthümlichkeiten erblickt der Verein die wesentlichsten Vorzüge des Gesetzes, indem durch dieselben dem Bauenden die grösste Unabhängigkeit und Freiheit der Bewegung gewährt, sowie das höchste Maas persönlicher Verantwortlichkeit zugewiesen wird.

Bevor diese segensreichen Grundprincipien aufzugeben sind, müssten nach Ansicht des Vereins Beweise dafür erbracht werden, dass einmal die Zahl der Hauseinstürze im Geltungsbereich des hiesigen Gesetzes grösser sei als anderswo, und das zum Andern, der Grund für die etwaige Minderzahl von Hauseinstürzen an andern Orten in den dort gültigen auf Bauerlaubniss und constructive Sicherung bezüglichen Vorschriften gefunden sei.

Diese Beweise sind nicht nur bisher von Niemandem geliefert, sondern es haben sich gerade in jüngster Zeit Hauseinstürze grösseren Umfangs in Städten ereignet, deren Bauordnungen die Einholung einer Bauerlaubniss vorschreiben und eine grosse Zahl Sicherheitsbestimmungen enthalten.

Aber selbst wenn in Hamburg der Hauseinsturz notorisch häufiger als anderswo vorkäme, so würde die Ursache in andern Umständen gefunden werden können, wie beispielsweise in der Beschaffenheit des schlechten Baugrunds, in der Verwendung schlechter Baumaterialien, in mangelhafter Fachkenntniss der Ausführenden u. s. w. und kann der Verein deshalb noch nicht die Ursache in den Eigenthümlichkeiten des hiesigen Gesetzes erblicken. Wie schon die bei uns vorgekommenen Beispiele von Gerüsteinsturz darthun, dass der einzige auf Sicherheit der Construction bezugnehmende Paragraph unseres Gesetzes Unfälle dieser Art nicht verhindert hat, so sind nach Ansicht des Vereins die detaillirtesten Gesetzesvorschriften und die strengste Handhabung in Ertheilung der Bauerlaubniss eher geeignet, den Bauenden in allen vom Gesetz unberührt gelassenen Punkten sorgloser zu machen, als im Stände, Hauseinstürze zu verhüten. Dies ergibt sich — von positiven Gründen ganz abgesehen — schon aus dem Umstande, dass sogar nach erfolgtem Einsturze in den seltensten Fällen mit zweifeloser Gewissheit die Ursache und somit der Verstoß gegen irgend eine bestimmte Gesetzes-Vorschrift oder Regel der Baukunst nachgewiesen werden kann.

Wenn es aber auch gelänge, ein Baupolizei-Gesetz zu schaffen, dessen umfassende Einzelbestimmungen die Mehrzahl der zum Hauseinsturz Anlass bietenden Bauconstruktionen behandelten, oder wenn es auch denkbar wäre, dass die Bauerlaubniss seitens einer Behörde erst in Folge sorgfältigster Prüfung des Projects und aller seiner Einzelheiten ertheilt würde — so würde damit noch nicht, oder doch nur in verschwindend kleiner Zahl den Hauseinstürzen vorgebeugt, und im Grunde nur erreicht werden, dass derjenige, welcher gegen die ihm durch das Gesetz oder die Bauerlaubniss ertheilten Vorschriften nachweislich gesündigt und einen Einsturz verursacht hat, nicht nur, wie bisher, auf Grund

des Reichs-Strafgesetzbuchs, sondern auch auf Grund des Baupolizei-Gesetzbuchs zu belangen sei. — Will man wirklich Hauseinstürzen vorbeugen, so genügen hierzu nicht Gesetzparagraphen sondern es muss denselben eine alles zum Bau Gehörige umfassende permanente behördliche Beaufsichtigung der Bauausführung auf der Baustelle, in den Werkstätten und auf den Arbeitsplätzen hinzutreten, da nach den bisherigen Erfahrungen mindestens ein sehr grosser und wahrscheinlich der grössere Theil von Einstürzfällen weniger durch ungenügende Beobachtung von Constructionsregeln, als durch mangelhafte Qualität des Baumaterials und der Arbeit sowie durch überhastete Bauausführung zu erfolgen pflegt.

Das hiesige Baupolizei-Gesetz enthält allerdings in § 10, 4 einen Passus, durch welchen dem Bau-Polizei-Inspector die Befugniss ertheilt ist, da wo er in der Ausübung seines Amtes Handlungen oder Zustände wahrnimmt, aus denen Gefahr zu entstehen droht, einzuschreiten.

Der Verein erblickt in dieser übrigens schon aus der allgemeinen Bestimmung des § 8, al. 2 zu folgernden Befugniss keineswegs die Pflicht der Bau-Polizei, alle Bauausführungen auf ihre Gefährlosigkeit zu prüfen, welche Prüfung einer ständigen Controle gleichkäme, die aber ohne Vorlage aller Bau- und Constructionszeichnungen und namentlich ohne eine unausgesetzte Ueberwachung sämtlicher Bauausführungen nicht zu denken wäre.

Der Verein erachtet aber eine solche Ausdehnung der Befugniss — selbst wenn sie vermittelt Neuanstellung eines Beamtenheeres materiell durchführbar sein sollte. — für keineswegs wünschenswerth, da sie den Standpunkt der Verantwortlichkeit verrücken, den Bauenden unmündiger und sorgloser machen, in den weitaus meisten Fällen überflüssig sein und vielfach zu Meinungsverschiedenheiten und weitläufigen Verfahren zwischen Behörde und Bauenden führen würde.

Die in § 10, 4 des Baupolizei-Gesetzes enthaltene Bestimmung bietet sonach nur einen sehr geringen Schutz gegen Hauseinsturz. Man würde denselben natürlich durch Vermehrung des Beamtenpersonals erhöhen, auch ihn vielleicht um ein geringes wirksamer machen können, wenn mit der Bauanzeige (§ 11) die Vorlage oder Einreichung von Bauzeichnungen verknüpft wäre. Durch Einblick oder Besitz der letzteren würde nämlich dem Beamten die ihm heute nur freiwillig von dem Bauenden gebotene Gelegenheit und Möglichkeit werden, sich über dessen Absichten genauer zu informiren, als dies aus der blossen Bauanzeige möglich ist, wodurch er in die Lage käme, etwaigen Bedenken hinsichtlich der Sicherheit des zu errichtenden Bauwerks, schon auf Grund der Zeichnungen Ausdruck zu geben.

Eine solche Bestimmung würde wohl in den Rahmen des Gesetzes passen, welches in § 10, 2 ja auch die Bau-Polizei-Inspectoren anweist, dem Bauenden Anleitung in der Befolgung der gesetzlichen Vorschriften zu geben. Der Verein schlug sie bereits in seiner Bearbeitung des Gesetzes im Jahre 1879 vor und sie erscheint ihm noch heute empfehlenswerth aber nicht bedeutsam genug zu sein, um sie hier als Recept gegen Hauseinstürze aufstellen zu wollen. In welcher Form sie im Gesetze Aufnahme finden müsste, dürfte ebenso wie die Frage etwaiger Vermehrung des Beamtenpersonals, von den gesammelten Erfahrungen der Baupolizei-Behörde abhängig zu machen sein.

Möglich möchte es sein, durch Verschärfung der einschlägigen Strafbestimmungen des Reichs-Strafgesetzbuchs sowie durch geeignete Abänderungen der Reichsgewerbeordnung die Sicherheit gegen Hauseinsturz zu vermehren. Der Architekten- und Ingenieur-Verein hat sich jedoch nicht berufen gefühlt, auch diese Fragen eingehend zu erörtern.

**Münchener (oberbayerischer) Architekten- und Ingenieur-Verein.** Wochenversammlung vom 23. December. Herr Assistent Goellner hielt einen Vortrag über moderne Deckenconstruktionen. Die Frage nach rationeller Construktion der Zwischendecken in den Gebäuden ist zur Zeit eine brennende, Schwamm, Fäulniss, Feuersgefahr u. s. w. haben neue Construktionen aufgebracht, bei welchen zumeist das Holz durch Eisen ersetzt werden soll.

Die Eisendecken haben gegenüber den Balkendecken die Vorzüge grösserer Festigkeit, Feuersicherheit und Dauer, sind aber je nach der Constructionsweise theurer als Holzbalkendecken. Ein weiterer Nachtheil ist, dass die Fussböden nicht so einfach anzubringen sind, wie bei den Holzbalken.

Die ersten Versuche, Eisenbalken zu verwenden, wurden in Frankreich gemacht, es wurden I oder Zores-Eisen verwandt und flache Gewölbe zwischen sie gespannt. In Deutschland ist die Oper in Frankfurt eines der ersten öffentlichen Gebäude, bei welchem für die Zwischendecken Eisen und Beton zur Verwendung kam und es wird diese Constructionsweise für öffentliche Bauten mehr und mehr Anwendung finden. Bei Wohngebäuden aber dürfte zunächst noch die Holzbalkendecke herrschend bleiben.

An der Hand von Abbildungen werden alsdann verschiedene Deckensysteme erläutert.

Dem Vortrag schloss sich eine kurze Diskussion an.

Den 30. December fand keine Versammlung statt.

**Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.** Am 22. December hielt Herr Bau-Inspector Hacker einen Vortrag über „einseitige Belastung eines Fachwerks im Raume“. Ein Eingehen auf diesen Gegenstand würde uns hier zu weit führen; wir können es um so mehr unterlassen, als der Herr Vortragende demnächst eine ausführliche Veröffentlichung beabsichtigt.

In der Sitzung vom 5. Januar wurden u. A. als Abgeordnete für die diesjährige Abgeordneten-Versammlung gewählt die Herren: Reg.- und Baurath Knoche, Baurath Köhler, Architekt Unger, Prof. Barkhausen, Prof. Keck; und als Ersatzmänner: Herr Bau-Inspector Schwering und Herr Oberbaurath Funk. In der folgenden Verhandlung über die Verbandsfrage: „Ist es wünschenswerth, dass die Entwürfe zu den wichtigeren Bauten, welche aus öffentlichen Mitteln errichtet werden, in der Regel im Wege der Preisausschreibung beschafft werden“, deren Bearbeitung den Vereinen Hamburg, München und Hannover übertragen ist, werden in einem einleitenden Vortrag seitens des Herrn Architekt Unger als Hauptvorteile des Concurrenzwesens in der Architektur angegeben: 1) Durch eine Concurrenz wird in der Regel direct oder indirect die beste Lösung einer bestimmten Aufgabe erhalten, vorausgesetzt, dass das Programm gut und die Aufgabe hinreichend geklärt ist. Schwierige Aufgaben werden auch durch Concurrenzen, selbst wenn sie anscheinend ergebnislos verlaufen, am meisten geklärt. 2) Das Preisausschreiben bietet namentlich jungen Architekten Gelegenheit, sich auszuzeichnen und bekannt zu machen. 3) Bedeutende Fortschritte in der Architektur sind vorzugsweise durch das Concurrenzwesen gefördert. Diesen Ausführungen gegenüber werden in der nachfolgenden Discussion als Schattenseiten des Preisausschreibens hervorgehoben die Unmöglichkeit, bei der Arbeit, wie sonst, das Programm zu modificiren; die grossen Schwierigkeiten, das Programm richtig aufzustellen, sowie geeignete Schiedsrichter zu finden, die Härte gegen ältere bewährte Kräfte, denen dadurch grössere Bauten entzogen werden, da man ihnen nicht zumuthen kann, dass sie fortwährend mitconcurriren. Vor Allem wurde aber darauf hingewiesen, dass die Bejahung der Frage eine gewisse Schädigung der Baubeamten einschliesse, da die Gefahr nahe liege, dass diese ungerechtfertigter Weise alsdann nur noch kleinere Bauten und Reparaturen auszuführen hätten. Der Vortragende will diesen Bedenken in der Beantwortung der Frage vollen Ausdruck gewähren, glaubt aber dem Bedenken persönlicher Benachtheiligung nicht den gleichen Werth sachlicher Vortheile beimessen zu können. Die Frage wird zunächst in einer 7gliedrigen Commission weiter behandelt werden, in welche gewählt wurden: die Herren Ober-Baurath Funk, Baurath Köhler, Architekt Unger, Architekt Hehl, Baurath Dolezalek, Bau-Inspector Schwering und Bau-Inspector Bergmann. — In der schliesslich gemachten Mittheilung des Herrn Reg.- und Baurath Sasse über das Gefällegesetz der Weser theilt der Herr Vortragende mit, dass er nunmehr auch für die Weser das bei anderen Flüssen früher gefundene Gesetz, dass die Gefällecurve der Flüsse sich einer Parabel am meisten nähert und dass die Annäherung eine grössere wird, wenn man den Gang des Hochwassers im Inundationsthal und nicht den jetzigen Stromlauf als Grundlage für die Entfernungen der beobachteten Pegelstände wählt, nachgewiesen hat; auch wird aus der Grösse des berechneten Parameters gefolgert, dass das Thal in der Vorwelt durch einen weit grossartigeren Fluss gebildet sein muss.

### Vermischtes.

Die Stadt Wiesbaden erlässt ein Preisausschreiben für Entwürfe zu einer neuen Trinkhalle (vgl. Inserattheil von No. 8). Das umfangreiche städtische Grundstück soll nach Entfernung der bestehenden Trinkhalle für den Kochbrunnen ausschliesslich für die Trinkkur Verwendung finden und sind hierfür verlangt: eine Haupthalle von 800—1000 qm Grundfläche, Verbindungshallen nach dem Kochbrunnen und der Tannusstrasse, ein Musikzelt, Inhalationsraum u. s. w. Die Kosten dürfen 150,000 M. nicht überschreiten, doch ist den Bewerbern in sofern eine ziemliche Freiheit gewährt, als in dem Entwurfe auf künftige Erweiterungen Rücksicht genommen werden kann, eine Freiheit, von welcher um so mehr Gebrauch gemacht werden dürfte, als die Stadt hinsichtlich der Ausführung der prämiirten Entwürfe keine Verpflichtungen übernimmt. Die zeichnerischen Anforderungen entsprechen den Grundsätzen des Verbandes. Es kommen drei Preise von 1200, 700 und 500 M. zur Vertheilung. Als Preisrichter fungiren die Herren: Oberbürgermeister Dr. von Ibell, ein Vertreter des Gemeinderathes zu Wiesbaden, Geh. Oberbaurath Dr. Schäffer zu Darmstadt, Prof. Hauberrisser in München und Stadtbaumeister Israel in Wiesbaden.

Das begründete Gutachten der Preisrichter wird veröffentlicht werden. Die sehr dankbare Aufgabe dürfte zahlreicher Bearbeitungen sicher sein.

**Whitworth** †. In Monte Carlo starb vor Kurzem Joseph Whitworth, einer der ersten Mechaniker dieses Jahrhunderts. Ursprünglich Schmied ging er gegen den Willen seiner Eltern, die ihn zum Baumwollspinner ausbilden wollten, nach London, arbeitete für geringen Lohn bei verschiedenen Mechanikern und liess sich dann in Manchester als Werkzeugfabrikant nieder. Er führte die allgemeine Schraube ein, und veranlasste alle Maschinenbauer, deren Erzeugnisse bis dahin besonders Grössenverhältnissen folgten, sich gleicher Schraubenwerte zu bedienen und dadurch die Ausbesserung aller Maschinen auf der ganzen Erde zu erleichtern. Später warf er sich auf die Herstellung von Flinten und Geschützen, deren Schussgenauigkeit er in erstaunlicher Weise bestimmte; indessen drang er merkwürdigerweise damit bei der Regierung nicht durch, obgleich sie ihm die Baronet-Würde verlieh. 1869 gründete er Stipendien für Ingenieure und Mechaniker, die sog. Whitworth-Stipendien im Werthe von 100,000 Pfund Sterling = 2,000,000 Mark.

### Personal-Nachrichten.

#### Bayern.

Die bei dem Oberbannamte München erledigte Stelle eines Abtheilungs-Ingenieurs wurde zur Generaldirection der Staatseisenbahnen übertragen; der Abtheilungs-Ingenieur Frhr. von Schacky in Bamberg in gleicher Diensteseigenschaft zur Generaldirection der Staatseisenbahnen versetzt und zum Abtheilungs-Ingenieur in Bamberg der Ingenieurassistent Edinger dortselbst ernannt. — Die Errichtung einer Eisenbahn-Bausektion in Reichenhall wurde genehmigt und zum Vorstände dieser Sektion der Abtheilungs-Ingenieur Endres in München in gleicher Diensteseigenschaft vom 15. Februar berufen.

#### Preussen.

Des Königs Majestät haben Allerhöchst geruht, die bisherigen Wasser-Bauinspectoren Haupt in Ruhrort und Suadicani in Emden zu Regierungs- und Bauräthen zu ernennen. Die Regierungs- und Bauräthe Haupt und Suadicani sind den Königlichen Regierungen beziehungsweise in Stettin und Schleswig überwiesen worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Max Guth aus Danzig, Hermann Maia-chowski aus Strelno, Kreis Inowraclow (Hochbaufach); — August Cnyrim aus Allendorf, Provinz Hessen-Nassau, und Bernhard Hermann Schulze aus Berlin (Maschinenbaufach).

Der Eisenbahn-Maschineninspector Scheringer, Vorsteher des maschinentechnischen Bureaus der Königlichen Eisenbahndirection in Berlin, ist gestorben.

#### Sachsen.

Der Oberfinanzrath und Mitglied der General-Direction der Staatseisenbahnen Franz Nowotny ist unter Verleihung des Comthurkreuzes II. Klasse des Königlich Sächsischen Albrechts-Ordens in den Ruhestand getreten.

Der Maschinen-Director und prädicirter Baurath in Chemnitz Gustav Wilhelm Bergk ist zum Finanzrath und Mitglied der General-Direction der Staatseisenbahnen ernannt. Der Obermaschinenmeister in Chemnitz Ewald Richard Klien ist zum Maschinen-Director bei der Staatseisenbahn-Verwaltung in Chemnitz befördert. Der Bezirksmaschinenmeister in Dresden-Neustadt Wilhelm August Rudolf Mai gen. Buschmann ist zum Obermaschinenmeister in Chemnitz befördert und der Bezirksmaschinenmeister in Chemnitz Karl Friedrich Hermann Palitzsch ist in gleicher Eigenschaft nach Dresden-Neustadt versetzt. Der Maschineningenieur in Zwickau Ernst Rudolf Weber ist zum Bezirksmaschinenmeister in Chemnitz befördert.

Vom 1. April 1887 ab wird die seitherige Strassen- und Wasserbauinspection II in Leipzig aufgehoben und deren Bezirk mit dem der Strassen- und Wasserbauinspector I daselbst vereinigt. Die letztere führt von dem gedachten Zeitpunkte ab die Bezeichnung „Königliche Strassen- und Wasserbauinspection Leipzig“. Der Vorstand der Strassen- und Wasserbauinspection II in Leipzig, Strassen- und Wasserbauinspector Grosch, ist an Stelle des verstorbenen Strassen- und Wasserbauinspectors Schurig in Annaberg zum Vorstände der Strassen- und Wasserbauinspection in letzterem Orte ernannt worden.

Ferner ist ebenfalls vom 1. April dieses Jahres ab die Verwaltung der Strassen- und Wasserbauinspection in Döbeln an Stelle des verstorbenen Strassen- und Wasserbauinspectors Baurath Cröner dem seitherigen Strassen- und Wasserbauinspector in Schwarzenberg Julius Hermann Garten, die Verwaltung der letztbezeichneten Inspection aber dem seitherigen Chausseeinspector Wilhelm Ernst Schiege unter Ernennung desselben zum Strassen- und Wasserbauinspector übertragen. Der Strassen- und Wasserbauassistent Oswald Schmidt in Meissen ist zum Strassen- und Wasserbauconducteur ernannt.

**Inhalt:** Einige Gedanken über das Staatsbaufach, insbesondere in Preussen. — Ueber Ausführungen von Kunstbauten bei Eisenbahnen. — Die Kreisstrassen in der Provinz Rheinhessen (Fortsetzung). — Feuilleton: Das Eisen im klassischen Alterthum. — Vereins-Nachrichten: Ostpreussischer Architekten- und Ingenieur-Verein. Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg. — Vermischtes: Preisausschreiben für ein Landrathswohngebäude zu Gelnhausen. Der Gesetzentwurf betr. die weitere Herstellung neuer Eisenbahnlinien. Maschinelle Gewinnung von Stopfmateriale und Steinschlag. Strassenpflaster in Paris. — Personal-Nachrichten.

## Einige Gedanken über das Staatsbaufach, insbesondere in Preussen.

Das verfllossene Jahr hat den Baubeamten Errungenschaften gebracht, um welche lange gestritten worden ist, die von schwerwiegendem Einflusse auf unsern Stand sein werden, die aber auch insofern vielfach überschätzt worden sind, als man in der wohlberechtigten Freude über das Erreichte oft übersah, dass dasselbe doch erst die Grundlage abgiebt, auf dem mit Aufbietung aller Kräfte noch lange wird gebaut werden müssen, bis das ersehnte Ziel, die volle und unbedingte Anerkennung des Baufaches als eines den übrigen Fächern mindestens ebenbürtigen erreicht ist.

Mit vollem Recht preist man das Verdienst des Herrn Minister Maybach, dass er als Nichttechniker den Wall von Vorurtheilen durchbrochen hat, hinter dem hervor die übrigen akademisch gebildeten Beamten auf die Techniker herabzusehen sich für berechtigt hielten. Der Herr Minister hat seine Ansichten endlich siegreich durchgefochten; es ist ein harter Kampf gewesen, das hat er selbst eingestanden und es bedarf keines weiteren Beweises. Und wenn es ihm solche Mühe gekostet hat, so dürfen wir uns gewiss nicht der Hoffnung hingeben, dass die Gegner nun mit einem Male und für immer besiegt sind. Wir werden mit ihrem Widerstande weiter zu rechnen haben und ihn nicht erst dann fühlen, wenn wir einst einmal eine minder kraftvolle Vertretung haben sollten.

Noch ist in keinem Felde der weitverzweigten Staatsverwaltung die Anschauung durchgedrungen, dass der Techniker ebensogut geeignet ist, auf Grund seiner allgemeinen Bildung über nichttechnische Dinge zu urtheilen, wie der juristische Verwaltungsbeamte über nicht rein Juristisches. Noch immer sind die Verwaltungsbeamten die Beherrscher der Eisenbahnen und die höheren und höchsten Stellen werden ihnen noch Jahrzehnte lang unbestritten in ganz unverhältnissmässiger Weise gewahrt bleiben wie bisher. Vielleicht wird jetzt der Eisenbahnpräsident zu \* \* \* seine Verfügung, wonach die Regierungs-Baumeister ältester Jahrgänge die jüngsten Regierungsassessoren zuerst grüssen mussten, nicht mehr aufrecht erhalten können; vielleicht werden die Präsidenten zu \* \* \* und \* \* \* sich jetzt herablassen, auch Reg.-Baumeister zu ihren Gesellschaften heranzuziehen, von welcher letzteren dieselben bis jetzt meist verbannt blieben. Aber damit wird auch Alles geschehen sein; nach wie vor wird bei allen nicht rein technischen Stellen der Jurist bevorzugt werden, und der bei Weitem grösste Theil der Arbeit am Ausbau unsres Standes wird nach wie vor lediglich dem Einzelnen überlassen bleiben. Das ist bisher so gewesen, denn um unsern Stand haben sich bis in die Neuzeit nur unsere Gegner gekümmert, und das ist auch schliesslich kein Unglück. Wir haben tüchtige Kräfte genug unter uns und wenn wir nur redlich wollen, und Jeder seine volle Pflicht gegen seinen Stand erfüllt, so werden wir ohne fremde Hülfe desto rühmlicher zum Ziele kommen.

Dazu gehört aber, wie schon der sehr beherzigenswerthe Artikel in No. 103/86 d. Zeitschrift hervorhebt, dass Jeder vom wahren und lebendigen Standesbewusstsein erfüllt sei. Die Organisationen, welche in jenen Zeilen vorgeschlagen wurden, werden in gewissen besonders drastischen Fällen unzweifelhaft das Ihrige thun, um das Fach von unlautern Elementen zu reinigen. Aber erst, wenn Jeder, der ihm angehört, in jeder Beziehung davon durchdrungen ist, dass die Ehre seines Standes auch seine eigene Ehre bedeutet — und umgekehrt —, werden diese Organisationen wahrhaft nützlich und zweckentsprechend werden.

Darum sind unsere Hauptwidersacher nicht die Juristen, die uns im Vorwärtskommen hindern, sondern sie sind in unserer Mitte zu suchen: es sind die Streber und die Gleichgültigen.

Streber, denen es ganz gleichgültig ist, dass es Berufsgenossen sind, über deren Köpfen sie hinwegtreten und die, wenn sie ihr hohes Ziel erreicht haben, von den Missständen zu ihren Füßen nichts sehen wollen, deren giebt es in jedem Fache, und sie werden nie aussterben. Der Kampf gegen sie ist ein aussichtsloser. Aber wohl in keinem Fache ist die Zahl der Gleichgültigen so gross, wie bei uns. Sie umfasst einmal alle die, welche in den langen Jahren, in denen sie in untergeordneten

Stellen waren, empfindlich gegen die höchsten Güter eines Faches geworden sind, das sie so stiefmütterlich behandelte. Andere verloren das Vertrauen auf einen endlichen Sieg, als sie sahen, dass alle Kämpfe um die äusserliche Gleichberechtigung mit andern Ständen immer wieder an der Macht der Gegner scheiterten. Dann aber umfasst diese Zahl auch die grosse Menge Derjenigen, die überhaupt keine Theilnahme für geistige Erörterungen empfinden, sondern zufriedene sind, wenn am Ersten der Büreaudienere das Gehalt oder die Tagegelder, möglichst hohe Tagegelder, bringt und für alles Andere nur ein mitleidiges Lächeln haben. Diese sind die Schlimmsten.

Die leidigen Tagegelder.

Kein verständiger Mensch wird der Ansicht sein, dass der Beamte jahrzehntelang dem Staat umsonst dienen muss und Niemand wird dem Bauführer seine redlich verdienten Tagegelder missgönnen. Aber unserm Fache als solchem haben sie unglaublich viel geschadet, haben das Studium unserer edlen Kunst nur zu oft zum Brotstudium herabgewürdigt und unserm Stande Viele zugeführt, die ihm besser ferngeblieben wären. Auf seine Tagegelder hin hat mancher junge hoffnungsvolle Bauführer sich einen eigenen Heerd gegründet, um dann in den Mühen und Nöthen um das tägliche Brot zu verkümmern und unterzugehen oder bei unerwartetem Tode seine Familie in den jämmerlichsten Verhältnissen zurückzulassen. Solche Fälle sind nirgends so häufig vorgekommen wie in unserm Stande und sie schaden demselben ungeheuer. — Die leidigen Tagegelder waren stets das Gegengewicht, mit dem man uns unsere schlechten sonstigen Fachverhältnisse aufwiegen zu können glaubte; sie tragen einen grossen Theil der Schuld daran, dass man uns so lange mit unsern gerechten Forderungen um Gleichberechtigung mit den Verwaltungsbeamten hinhalten konnte. — Darum ist es mit aufrichtigster Freude zu begrüssen, dass die neuesten Prüfungsvorschriften in erster Linie betonen, dass der Bauführer lernen und sich weiter ausbilden soll und die Besoldungsfrage ganz nebensächlich behandeln. Mancher weniger bemittelte Fachgenosse wird darunter leiden, aber das wäre ihm ja in einem andern Stande nicht anders ergangen, und die Gesamtheit wird unlängbar Vortheil davon haben.

Standesbewusstsein ohne Collegialität ist nicht denkbar; jenes muss aus dieser hervorgehen und sich wieder durch sie bethätigen. Von jeher ist in unserm Fache auf die Pflege der Collegialität viel gegeben worden, an allen technischen Hochschulen blühen die geselligen Vereinigungen und erhalten gute Beziehungen zwischen alten und jungen Collegen. Es wird nur oft zu viel darin geleistet. In vielen Städten wird die Collegialität so lebhaft gepflegt, dass die Baubeamten nur unter sich verkehren und sich gegenseitig so ausschliesslich in Anspruch nehmen, dass die Geselligkeit im höheren Sinne darunter leidet. Für einen so jungen Stand wie den unsrigen ist das sehr bedenklich, er schwebt dann immer in der Gefahr, sein Bürgerrecht in der Gesellschaft zu verlieren. Der Baubeamte muss selbstverständlich in den ersten Kreisen jeder Stadt verkehren, so gut wie der Jurist und der Officier, sonst nimmt man ihn eben nicht für voll. Wenn daneben das rein collegiale Zusammenhalte gepflegt werden kann, desto besser; es soll nur nicht die Hauptsache sein, sonst geniessen einen Vortheil davon nur die gesellschaftlich nicht Leistungsfähigen. Wenn aber diese durch dazu berufene ältere Collegen in liebenswürdiger Weise immer wieder in die so wichtige Schule der alle Gebildeten umfassenden Geselligkeit eingeführt werden, so wird der Collegialität besser Genüge gethan, als wenn man sich wöchentlich 2 bis 3 Mal an dem Stammtisch trifft und dort Lieder singt, die lediglich in technischen Commersbüchern zu finden sind.

Ebensowenig soll die Collegialität soweit getrieben werden, dass man unverbesserliche und ungesellige, besserer Form und Sitte abholde Genossen im Verkehr duldet, nur weil sie Collegen sind. Gegen solche, mögen sie alt oder jung sein, mache man Front und sage sich unerbittlich von ihnen los, sonst leidet man selbst darunter.

Dem Einzelnen, der sich seinen unbefangenen Blick bewahrt und eine gute Erziehung genossen hat, wird es stets gelingen, seine gesellschaftliche Stellung zu wahren. Weit schwieriger ist der Kampf auf einem andern Gebiete, nämlich der gegen die Mängel und die tatsächlichen Fehler unseres Staatsbaufaches.

Der schwerwiegendste Irrthum in unserer gesammten Organisation ist der, dass die ausführenden Baubeamten zu unselbstständig sind. Eines Beweises bedarf dies kaum. Jeder, der auf der Baustelle thätig gewesen, wird mehr oder weniger oft das bittere Gefühl empfunden haben, dass ihm gerade in den entscheidenden Momenten die Hände gebunden sind. Vergebens fragt man sich, wozu denn die schwierigen Prüfungen, die weitläufigen Nachweise über die früheren Beschäftigungen etc. gefordert werden, wenn der Bauausführende in jeder nur einigermaßen wichtigeren Entscheidung nur Vorschläge machen darf, die eine weit entfernte Behörde nach Gutdünken ablehnt oder annimmt. Nicht immer sehen vier Augen mehr wie zwei. Sind Letztere nur gut, so werden sie allein mehr sehen, als im Verein mit zwei anderen, die am grünen Tisch und durch die trübe Brille eines längeren Berichtes hindurch das Wesentliche so leicht übersehen. Soll in den meist praktischen Fragen der mitten in der Praxis stehende Baumeister und Bauinspektor nicht ebenso richtig urtheilen können, als der Regierungsrath, der vielleicht seit Jahren nicht aus seinem Bureau herausgekommen ist?\*) Wenn irgendwo, so kann bei der Bauausführung durch schnelles und entschlossenes Handeln des verantwortlichen Beamten Zeit und Geld gespart werden, kann unvorhergesehenen Zwischenfällen gegenüber grösserer Schaden verhütet werden. Es dürfte nicht zu viel behauptet sein, wenn man sagt, dass durch die Verschleppungen und Verzögerungen, die bei Bauausführungen lediglich durch die mangelnde Selbständigkeit der verantwortlichen Beamten entstanden sind, hundertmal mehr an Geld und Zeit verloren gegangen ist, als durch etwaige irrtümliche oder fehlerhafte Anordnungen der Letzteren. Der auf der Baustelle

\*) Anm. der Red. Kommt heute nicht mehr vor.

befehlende Beamte ist unter allen Staatsdienern allein mit dem Führer einer Heeresabtheilung im Felde zu vergleichen. Beiden ist ein Theil des Nationalvermögens anvertraut, beide sind für Leben und Gesundheit ihrer Untergebenen und derer, für die sie Dienste thun, verantwortlich, Beide werden bei den unausbleiblichen Zwischenfällen auf ihre geistige Kraft, ihre Geschicklichkeit bei Ueberwindung ungeahnter Schwierigkeiten angewiesen sein. Aber während man den Offizieren bis in die untersten Dienststellen hinein ein hohes Maass Selbstständigkeit gewährt, wird der Baubeamte möglichst unselbstständig gehalten und muss oft wider besseres Wissen und Können Anordnungen von oben her befolgen, die nichts weniger wie zweckmässig sind. Ist dann ein Fehler gemacht, so steht er in Stein und Eisen für alle Augen sichtbar da, und alles tadelt den Baubeamten, der so etwas gemacht hat. Selbstständigkeit hat unsern Richterstand gross gemacht. Der Richter ist so selbstständig wie kein anderer Beamter und doch macht ihn Niemand für etwaige Fehler verantwortlich, mit Ausnahme solcher, die in Grundbuchsachen vorkommen, dann aber immer als sehr grobe Nachlässigkeiten sich kennzeichnen. Aber wie oft werden von Staatsanwalt und Landgericht Prozesse mit ungeheuren Kosten gegen Leute angestrengt, deren Freisprechung Ersterer schliesslich selbst beantragen muss. Irren ist menschlich, Niemand wird ihn darin tadeln: Aber den Baubeamten, der durch irrige Anschauungen zu Fehlern verleitet wird, macht man regresspflichtig die Richter, den Staatsanwalt nicht. Letztere sind selbstständig, Ersterer nicht.

Der Baubeamte muss über dem Schematismus stehen, der für andere Beamtenklassen gut sein mag. Dann werden nicht Fälle vorkommen, wie der nachstehende, der vor etwa 8 Jahren in der Provinz P. vorkam.

Der Domänenpächter H. züchtete eine besonders grosse Rasse an Schweinen, und der Landbeamte berichtete an die Regierung, dass die vorgeschriebenen Maasse der Kobenthüren nicht ausreichen würden. Er erhielt jedoch die Genehmigung zu den Aenderungen nicht, der Stall wurde fertig gestellt; aber die Schweine, für die er bestimmt war, konnten nicht hinein gelangen. Kann man es

## Das Eisen im klassischen Alterthum\*).

Kulturgeschichtlich-technische Darstellung von Georg Mehlertens.

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

### I.

Man nimmt gewöhnlich an, dass unter andern metallurgischen Künsten auch die Eisenbereitung vom Orient aus über die Inseln des Archipels, unter denen man Cypem, Rhodos und Kreta als erste Etappe der Kultur auf dem Wege nach Europa bezeichnen kann, auf das griechische Festland übertragen worden ist, obwohl grade in dieser Beziehung bestimmte Anhaltspunkte fehlen.

Die älteste zuverlässige Nachricht über griechische Verbindungen mit andern Ländern liefert ein erhaltener Hieroglyphen-Bericht, nach welchem schon vor der Zeit des Argonauten-Zuges, um 1500 v. Chr., Griechen in Gemeinschaft mit Lybiern, Kleinasien und Etruskern eine Art von Seeräuberfahrt nach Aegypten unternahmen. Andre Mittheilungen und Ueberlieferungen von der vorgeschichtlichen, pelasgischen Urzeit bis auf die Argonautenfahrt und den Zug nach Troja, insbesondere die Sagen von Kadmos, dem Phönizier, der Theben gründete und die Buchstabenschrift und die Kunst, das Erz zu schmelzen, nach Griechenland gebracht haben soll; von den metallkundigen Daktylen und Telchinen, denen die Entdeckung des Eisen zugeschrieben wird, hüllen sich in das Gewand der Dichtung, wenn auch Spuren der Wahrheit, z. B. der Hinweis auf den phönizischen Ursprung der griechischen Metallurgie, darin nicht zu verkennen sind.

Ueber den Stand der griechischen Metallurgie zur Zeit des trojanischen Krieges (1300 v. Chr.) geben uns die Werke Homer's\*\*) ein anschauliches Bild, in welchem wir Einzelheiten über die griechische Metallgewinnung wohl nur deshalb vermissen, weil damals der griechische Bergbau noch in fremden, besonders in phönizischen Händen lag. Homer führt daher die Metalle, von denen Gold, Silber, Kupfer und Zinn nach seinen Angaben den Griechen aus fremden östlich gelegenen Ländern zukamen, in seinen Schilderungen immer nur im fertigen Zustande vor. Den kunstvollsten und kostbarsten Erzeugnissen der Schmiedekunst

\*) Vergl. die Aufsätze über Das Eisen im orientalischen Alterthum im vorigen Jahrgange und die dort S. 306 angegebene Literatur. Besonders hervorzuheben ist das Werk von Beck, Geschichte des Eisens.

\*\*) Wann und wo Homer lebte, ist zur Zeit noch nicht sicher bestimmt. Nach Gladstone lebte er im 12. Jahrhundert v. Chr.

Gladstone, Homer und sein Zeitalter, Deutsche Uebersetzung, S. 223.

verleiht seine Muse entweder sidonisches oder asiatisches Gepräge oder er lässt sie aus Götterhänden entstammen.

Die berühmte Rüstung des Achilleus schmiedete Hephästos, der Gott der Metallarbeiter selbst. In seiner Werkstatt blies 20 Bälge das Feuer, dort stellt der Götterschmied und Meister der Kyklopen, wie es in der Dichtung lautet

„auf die Glut unbändiges Erz in Tiegeln,  
Auch gepriesenes Gold und Zinn und leuchtendes Silber.  
Richtete dann auf dem Block den Ambos.

nahm mit der Rechten  
Drauf den gewaltigen Hammer und nahm mit der Linken  
die Zange.“

So beschreibt uns Homer die Thätigkeit des hinkenden Feuergottes.

Das von Homer am häufigsten genannte Metall (*ὁ χαλκός*) — oft mit dem Beiwort „das röthliche,“ röthlich schimmernde — bedeutet nicht, wie Voss und Andere übersetzt haben, Erz oder Bronze, sondern in der Regel Kupfer, obwohl Homer die obige Bezeichnung auch zuweilen für Metall im allgemeineren Sinne gebraucht. Die Richtigkeit dieser Auslegung bestätigen u. A. die älteren Funde von Cesnola, auf Cypem, und die weltbekannteren Ausgrabungen von Schliemann in Mykenä und auf der Stätte des alten Troja bei Hissarlik, welche zahlreiche Kunstwerke asiatischen Ursprungs in geschmiedeter und getriebener Arbeit aus Gold, Silber und Kupfer, dagegen nur wenige ganz unbedeutende rohe Erzeugnisse der Bronzeguss- und Schmiedetechnik zu Tage gefördert haben. Die Schmiedekunst muss danach schon zu Homer's Zeiten auf einer hohen Stufe gestanden haben, während die Griechen damals in der Kunst des Bronzegusses entweder nur mangelhaft unterrichtet waren oder ihre fertigen Bronzewearen aus dem Orient bezogen. Geschmiedetes und getriebenes Kupfer wurde ganz allgemein für Geräte und Waffen verwendet, selbst für Gegenstände, die man später aus Eisen herstellte. Aus der Fassung der wenigen Stellen der Iliade und Odyssee, in denen das Eisen ausdrücklich genannt wird, haben manche Gelehrte den Schluss gezogen, dass der Gebrauch des Eisens zu Homer's Zeiten nur ein seltener war. Diese Folgerung war aber unrichtig, wie neuere Forscher an der Hand des Homerischen Textes dargelegt haben.\*) Das Eisen war vielmehr das gemeinste, geringwerthigste Metall, dessen besondere Erwähnung oft nicht einmal der Mühe werth gehalten wurde. Die wichtigsten eisernen Gegenstände, die in der Iliade an hervorragenden Stellen genannt werden, sind:

\*) Dr. Beck, a. a. O., S. 401 ff.

dem Pächter verargen, wenn er diesen unglaublichen Vorfall in der ganzen Provinz herum erzählt und ist es nicht erklärlich, dass alles den Baubeamten dafür verantwortlich macht?

In anderen Ressorts ist das nicht besser. Bei einem militärischen Gebäude machte der ansführende Beamte darauf aufmerksam, dass das Steigungsverhältniss einer frequenten Nebentreppe ein fast unmögliches sei, was die Revisionsinstanzen übersehen hatten. Die Sache war durch Hinausrücken der Stirnwand ohne erhebliche Kosten zu ändern. Aber die 1. Revisionsinstanz ersuchte den Beamten in nicht misszuverstehender Form, die Ausführung dem Projecte gemäss zu veranlassen und ja keine Aenderung vorzunehmen. Der Beamte musste sich fügen und nun steht diese Treppe für alle Ewigkeit da, ist für Mannschaften sehr schwierig, für bespornte Offiziere überhaupt nicht passirbar und der Baubeamte hat die Annehmlichkeit, die sehr berechtigten Kritiken der Betheiligten fortwährend mit anhören und einstecken zu müssen. Wo gute Fachkenntnisse und reges Pflichtgefühl in so reichem Maasse vorhanden sind, wie in den Kreisen unserer Staatsbaubeamten, da wird Selbstständigkeit stets die schönsten Früchte zeitigen. Denn sie giebt jene Sicherheit und Ruhe der Ent-

schlüsse, welche die beste Bürgschaft für deren gutes Gelingen ist.

Dass das Pflichtgefühl der Baubeamten von dem eines anderen Standes übertroffen werde, bedarf keiner Widerlegung. Dass bezüglich unserer Fachkenntnisse die Ansprüche eher viel zu hoch, als zu niedrig gestellt werden, davon geben die seit 10 Jahren erlassenen Prüfungsvorschriften den vollgültigen Beweis. Gemäss dem verständigen „non multa, sed multum discere“ hat man sich darin bemüht, die ungeheuern Prüfungsgebiete stetig einzuschränken und das noch immer recht umfangreiche Nothwendige in handlichere Formen zu bringen.

Wir kommen damit auf das anfangs Gesagte zurück: Noch ist keine Aussicht vorhanden, dass wir mit gleichem Maasse gemessen werden, wie andere Beamte. Das soll unsere Liebe zu unserm Fache nicht mindern und unser Pflichtgefühl nicht schwächen. Es soll uns aber auch ein Sporn sein, dass wir nicht mit dem Erreichten zufrieden seien. Nur wenn wir unentwegt weiter nach höherer Anerkennung streben, wird uns diese zu Theil werden. Und das ist doch das Ziel aller, die es gut meinen mit ihrem Stande und die vom Bewusstsein seiner Bedeutung durchdrungen sind.

## Ueber Ausführungen von Kunstbauten bei Eisenbahnen.

Die Grundrissformen bei Unterführung von Strassen, Wegen, Bächen u. dergl. unter einem Eisenbahndammkörper gestalten sich in der Regel nach den Figuren 1, 2 und 3 — wobei senkrecht zu einander stehende Axen angenommen sind —, wenn die Dammkronen nicht sehr hoch über dem unterzuführenden Objecte sich befindet, so dass für die Unterführung nur eine verhältnissmässig geringe Länge erforderlich ist.

Je nach der verfügbaren Höhe werden die Widerlager A durch ein Gewölbmauerwerk oder durch eine Eisenconstruction verbunden, über welche die Geleiselage hinwegführt.

Die Grundrissformen Fig. 1 und 2, welche den Wirkungen des sich setzenden Dammkörpers am wenigsten ausgesetzt sind,

kommen sehr häufig zur Anwendung; die erstere Form mit den meist um  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$  geschwenkten Flügeln ist für die Einfahrt etc. bequemer als die Form nach Fig. 2, mit den senkrecht auf die Bahnrichtung stehenden Flügeln, welche in dieser Lage am wenigsten Angriffsfläche dem sich setzenden Dammkörper bieten.

In Gebirgsgegenden, wie auch in coupirtem Terrain, kommen nun häufig schmale aber tiefe Schluchten vor, deren Sohlen ziemlich starkes Gefälle haben.

Wie in Fig. 4 dargestellt, erscheint in solchen Fällen es nicht zweckmässig, wenn bei Ueberbrückung einer solchen Schlucht senkrechte oder schräge Flügel angewandt werden, da diese Flügel bei dem starken Sohlengefälle des in der Schlucht ziehenden

Die Keule des Areithoos,\*) des Pandoros Pfeil, den er auf Menelaus abschoss\*\*), die Achse des aus Gold, Silber und Erz gefertigten Prachtwagens der Hera§) und endlich die Kugel (Diskos), die nach Achilleus Worten viel nützlich Material für den Landmann enthielt; denn:

„Wenn er auch weit umher fruchttragende  
Aecker beherrschet,

„Hat er daran zu fünf umrollender Jahre Vollendung  
Reichen Gebrauch.“ §§)

Von eisernen Werkzeugen werden die Axt, das Beil und das Messer genannt, dagegen seltener eiserne Theile der Rüstung. Ein eisernes Schwert findet an keiner Stelle Erwähnung.

Homer giebt dem Eisen das Beiwort *πολύμητος* „das mit grosser Mühe bereitete“, was von Voss unzutreffend mit „das schöngeschmiedete“ übersetzt worden ist. Seine Farbe bezeichnet er bald mit „grau“, bald mit „veilchenfarbig, blau oder glänzend.“ Im bildlichen Sinne gebraucht er die Ausdrücke Eisen und eisern, mit Vorliebe: Der Himmel ist eisern; Achilleus und Priamos haben ein „eisernes Herz“ und vom edlen Dulder Odysseus singt er:

„Grausam bist du, Odysseus, du besitzt Kraft  
und deine Glieder erstarren nicht.

Wahrlich du bist ganz und gar aus Eisen geschaffen, dass  
du deinen Genossen verbietest, das Land zu betreten.“

Wenn es richtig ist, dass Homer mit dem Worte „*σίδηρος*“ Stahl im Gegensatz zu „*αἰδηρος*“ Eisen bezeichnet, so war auch dieses Metall im Rüstzeug der griechischen und trojanischen Helden vielfach vertreten. Nicht unwahrscheinlich wäre es, wenn dann die Bezeichnung „kyanos“ von der blauen Anlauffarbe des Stahles herrührte, da das Härten des Stahls dem Homer bekannt sein musste, wie aus seiner Erzählung von der Blendung des Polyphem hervorgeht, wo es heisst:

„Wie wenn der Schmied die Holzaxt oder ein Schlichtbeil  
Taucht in kühlendes Wasser, das laut mit Gesprudel  
emporbraust,

Härtend durch Kunst, denn solches ersetzt die Stärke  
des Eisens,

Also zischt ihm das Aug' um die feurige Spitze des  
Oelbrands.“ —

Hesiod, der um etwa 100 Jahre später als Homer gelebt haben soll, ist der Vater der verkehrten Idee des Bronze-Zeitalters (S. 307), denn er lässt das eiserne Zeitalter, in welchem er, seiner Aussage nach, lebt, dem Zeitalter des Erzes folgen.

Er weiss ferner, dass „das härteste aller Metalle“ das Eisen „in des Gebirges Waldthal von schimmernden Feuer gebändigt“, aus den Erzen geschmolzen wird. Unzweifelhaft kennt er auch den Stahl, den er, wie später die Tragiker und Pindar „*ἄδαμῆς*“ nennt, obwohl er bei seiner Beschreibung des herakleischen Schildes, dessen dichterisches Vorbild offenbar der homerische Schild des Achilleus gewesen ist, auch einmal das Wort „kyanos“ gebraucht.

Homer's und Hesiod's Dichtungen lassen uns schwer erkennen, dass die Griechen in der heroischen Zeit die edlen Metalle, sowie Kupfer, Erz und Zinn vom Auslande bezogen, während sie ihren Bedarf an Eisen und Stahl zu allerlei Zwecken des Krieges und Friedens daheim in der Schmiede des einsamen Waldthales erzeugten. Eine der ältesten Stätten der einheimischen Eisenbereitung lag auf Euböa — dem alten Chalkia — wo schon zu Hesiods Lebzeiten eine blühende Stadt gleichen Namens lag, in der grosse, den istmischen und olympischen ähnliche Festspiele abgehalten wurden. Die erste bergmännische Ausbeutung der reichen Kupfer- und Eisengruben daselbst reicht wahrscheinlich in die homerische Zeit zurück; von dorthin kamen hochberühmte Erz- und Eisenarbeiten, auch silberne Becher, vornehmlich aber Stahlschwerter, die nach Aeschylus in Wasser gehärtet wurden. Andere uralte Stätten der heimischen Eisenbereitung lagen auf dem benachbarten Festland Boötien, der Heimath Hesiods, dessen Hauptstadt Theben, nach der Sage der Phönizier, Kadmos gründete, ferner in Akarnien, Arkadien und Lakonien. Unter den alten metallkundigen Bewohnern dieser Landschaften müssen die Lakedämonier in erster Linie genannt werden. Sie trugen seit uralter Zeit eiserne Fingerringe und besaßen durch Lykurg schon um 900 v. Chr. eisernes Geld als gesetzliches Zahlungsmittel; Xenophon erzählt von dem spartanischen Eisenmarkt, wo man lakonischen Stahl (S. 488) den besten in ganz Griechenland und allerlei vorzügliche Geräte und Waffen kaufte. Das hohe Alter der griechischen heimischen Eisenindustrie, das selbst an die Zeit der ältesten Ueberlieferungen heranreicht, dürfte danach erwiesen sein; sehr frühe bezogen die Griechen auch schon durch die Vermittelung der kleinasiatischen Städte, unter denen Milet im 7. Jahrhundert v. Chr. den Handel beherrschte, Eisen und Eisenwaaren von absonderlicher Güte, wie chalybischen, lydischen Stahl und milesische Waaren von den orientalischen Nachbarn.

\*) VII. 141. —

\*\*) IV. 123. —

§) V. 723. —

§§) XXIII. 823.

Weges oder Wasserlaufes unverhältnissmässig ausgedehnte Längen (F—F) erhalten müssen. Man hat daher auch in solchen Fällen stets parallel zur Bahnlinie stehende Flügel (Grundrissform Fig. 3) zum Abschluss an die Widerlager angewandt. Es werden hierdurch nicht allein bedeutende Kosten an Gelände, Mauerwerk, Quadern u. s. w. erspart, sondern auch das ganze Bauwesen erhält ein entschieden characteristisches und schöneres Ansehen

als bei Anwendung von langen schrägen Flügeln. Solche Bauwerke mit parallelen Flügeln lassen sich leicht in architektonischer Beziehung reich ausstatten, was bei Objecten mit senkrechten oder schrägen Flügeln in natürlicher Weise auszuführen unmöglich ist.

Bei neueren Bauausführungen (so im badischen Odenwald) ist übrigens häufig das Mauerwerk von schrägen oder senk-

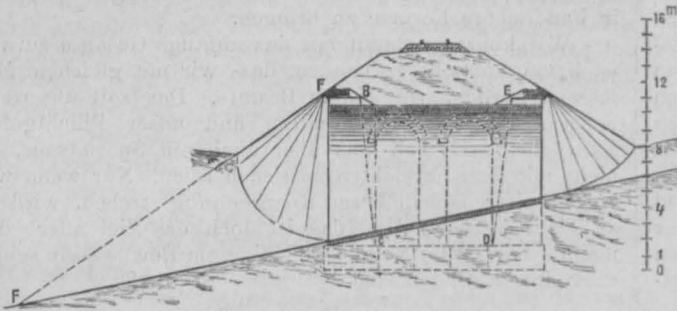


Fig. 4a.

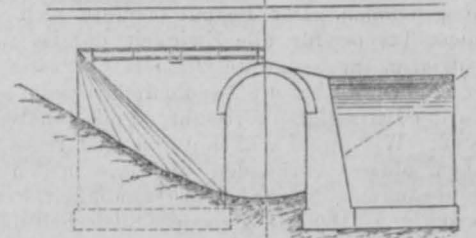


Fig. 4b.



Fig. 2. Fig. 1. Fig. 3.

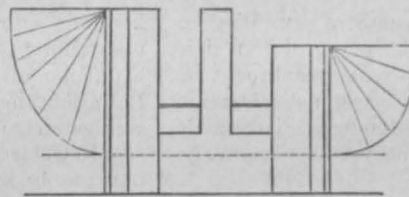


Fig. 4c.

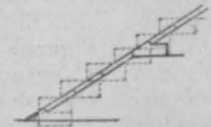


Fig. 6.

rechten Flügeln nicht in der Neigung der Dammsfläche mit sogenannten Abdeckplatten und dazwischen liegenden Flügelsteinen ausgeführt worden, sondern dasselbe wurde, wie in Fig. 6 ange-

deutet, mit terrassenförmigen Quadern abgeschlossen, eine entschieden solidere und einfachere Methode, die für ähnliche Bauten empfohlen werden kann.

In steter Wechselwirkung mit dem Aufschwung des nationalen Lebens nehmen auch die Künste in Griechenland in der Zeit vom 8. bis 6. Jahrhundert v. Chr. einen höheren Flug, so dass die einstmaligen Schüler ihre orientalischen Lehrmeister bald hinter sich liessen, um fortan auf eigenen Füßen und eigenen Wegen hohen, von der asiatischen Kunst nie erreichten Zielen, entgegen zu streben. Die Blüthe der metallurgischen Künste fällt in das 6. und 5. Jahrh. Um 600 v. Chr. lebte Glaukos von Chios, der das Löthen des Eisens erfand (S. 488) und in allerlei Erz- und Eisenarbeiten viel bewandert war; ferner Rhökos von Samos, des Phileus Sohn, dem, die erstmalige Einführung der altsidonischen Kunst der Erzgiesserei zugeschrieben wird und dessen Sohn Theodoros als ein grosser, erfindungsreicher Künstler gepriesen wurde. Theodoros wurde der Schöpfer eiserner Statuen in getriebener Arbeit, die nach ihm auch Tisagoras, Alcon und Aristonides verfertigten. Pausanias und Plinius, die über einige berühmte Erzeugnisse dieser Künstler berichten, heben beide besonders die Schwierigkeit und Mühseligkeit dieser Art von Eisenarbeit hervor, woraus man mit Sicherheit schliessen kann, dass die Bildsäulen nicht, wie manche Alterthumsforscher gewöhnt haben, gegossen, sondern in Wirklichkeit mühsam und kunstvoll durch Treiben hergestellt waren. Die Kunst des Eisengusses war im Alterthum nicht bekannt.

Im Drange ihrer eigenartigen, selbstständigen Entwicklung auf allen Gebieten der Kunst und des nationalen Lebens wurden die Griechen zu gefährlichen Nebenbuhlern der Phönizier. Diese sahen sich bald in ihrer ureigensten Kunst, der Bronzgiesserei, von den Griechen überflügelt und aus ihren Kolonien und Handelsbeziehungen verdrängt. Dadurch gerieth der phönizische Bergbau bald ganz in griechische Hände; jedoch benutzten die Griechen diese Erwerbung unter Einführung einer ausgedehnten Sklavenwirtschaft, mehr als gelegene Einnahmequelle zur Aufbesserung ihrer Finanzen, denn als Arbeitsfeld für eine weitere Entwicklung der Metallindustrie. Weil der freie Grieche jedes Handwerk, wenn es nicht grade zum Kunstgewerbe rechnete, für erniedrigend ansah und die Ausübung der meisten Gewerbe, darunter auch die Gewinnung und Verarbeitung des Eisens, den Sklaven überliess, so konnte der Fortschritt auf diesen und andern Gebieten der Technik mit dem Wachsen der politischen Macht und mit der künstlerischen Entwicklung Griechenlands nicht gleichen Schritt halten. Naturgemäss übertrug sich die handwerksmässige Verarbeitung der Metalle von der „einsamen Schmiede des Waldthals“ auf die emporsprossenden Städte, wo allgemach vornehmlich in Athen,

Sparta und Corinth, den herrschenden Mittelpunkten der Macht und Kunst, von grossen Unternehmern ein fabrikmässiger Betrieb durch Sklaven eingerichtet wurde.

Eingehendere Mittheilungen über die Verwendung von Eisen und Stahl zu Konstruktionen, besonders zu Maschinen für die Zwecke des Krieges, haben Heron und Philon hinterlassen; beide Schüler des berühmten Ktesibios aus Alexandria, des Erfinders zahlreicher pneumatischer und hydraulischer Maschinen. Heron zählt einmal bei Beschreibung eines Windgeschützes alle eisernen Theile desselben, Zapfen, Lager, Drücker, Riegel, Zahnstange und Sperrklinke gewissenhaft auf und sagt z. B. an anderer Stelle von dem Bolzen zum Anziehen der Sehne eines Torsions-Geschosses: „Der Spannbolzen wird aus reinem Eisen gemacht und in der Schmiede sorgfältig bearbeitet, damit er die ganze Gewalt des Geschützes aushalten könne.“

Noch ausführlicher sind die Mittheilungen Philons aus Byzanz, der im Dienste der Ptolemäer stand, welche sich die Verbesserung der Kriegsmaschinen sehr angelegen sein liessen. Philon begründet eingehend die Wichtigkeit von Eisen und Stahl für derartige Konstruktionen, indem er dabei die grosse Elastizität und Festigkeit dieser Materialien gebührend in das Licht stellt und dabei auch klarer und ausführlicher, als jeder anderer Schriftsteller des Alterthums die Natur, Behandlung und Verarbeitung von Bronze und Eisen auseinander setzt. Die leider nur in Bruchstücken erhaltenen metallurgischen Schriften des grossen Aristoteles und seines Freundes Theophrast (geb. 370 v. Chr.), ein Schüler Platons, erscheinen gegenüber denjenigen Philons unbedeutend. Die wichtigste Stelle im Aristoteles handelt von der Eisengewinnung der Chalyber (S. 487.) und von Theophrast erfahren wir, dass die Griechen nicht allein Steinkohlen beim Eisenschmelzen gebrauchten, sondern das Brennmaterial auch schon zu verkoken verstanden. Andere metallurgische Schriften: Eine Abhandlung des Strato über Maschinenwesen und Scheidungsmittel, und ein Werk des Polybios über den spanischen Bergbau sind leider verloren gegangen.

Weitere Aufschlüsse über Einzelheiten der griechischen Metallbereitung, namentlich über die Formen der Handwerksgeräte, als Hämmer, Ambose, Zangen, Aexte, Beile u. s. w. geben die Abbildungen auf den erhaltenen griechischen Denkmälern und archäologische Funde.

(Schluss folgt.)



Die Ausführung von Bauwerken mit erwähnten parallelen Flügeln haben nun zu vielfachen Bedenken Veranlassung gegeben, da diese Flügel oft durch den Erddruck des sich setzenden Dammkörpers aus ihrer Lage gebracht, bei gut ausgeführtem Mauerwerk als Ganzes aus ihrer ursprünglichen Richtung geschoben werden, so dass in den Widerlagern bedeutende Risse entstehen und nach und nach ein förmlicher Abbruch des Flügelmauerwerks sichtbar wird. Ausserdem wird hierbei häufig der Flügel aus seiner vertikalen Lage gebracht.

Diese Erscheinungen zeigten sich, wenn auch in minder starkem Grade, auch bei solchem Flügelmauerwerk, welches in Rücksicht auf früher gemachte Erfahrungen in stärkeren Dimensionen ausgeführt wurde, als es sonst bei richtiger Berechnung erforderlich gewesen wäre.

Die erwähnten Deformationen des Mauerwerks bei Ausführung von parallelen Flügeln haben nun ihre Ursache m. E. hauptsächlich darin, dass der Vertikalschnitt durch das Bauwerk resp. durch beide Flügel meist eine keilförmige Figur ergibt.

In Figur 4 ist dieser Keil durch die Buchstaben B C D E bezeichnet.

Wenn auch bei der Schüttung des Dammkörpers mit Sorgfalt verfahren wurde — ein Stampfen der Erdmasse ist nicht statt, da hierdurch ein starker Druck auf das meist erst frisch ausgeführte Mauerwerk ausgeübt wird —, so treten erfahrungsgemäss noch nach vielen Jahren Dammsetzungen ein, in Folge dessen ein Auffüllen des Geleiskörpers, der Bankette u. s. w. nöthig wird.

Dieses immer mehr und mehr sich innigere Zusammensetzen des Erdkörpers innerhalb der keilförmigen Figur B C D E treibt die Flügel nach aussen und je nach der Widerstandsfähigkeit, der Solidität bei der Ausführung je nach den verwendeten Materialien u. s. w. wird die Deformation grösser oder geringer werden, selten aber ganz ausbleiben. Je länger die Flügel sind, um so mehr werden bei sonst gleichen Verhältnissen natürlich die Flügel zum Abreissen bestrebt sein, da der wirkende Hebelsarm grösser ist.

Sehr begünstigend für die erwähnten Wirkungen ist der Umstand, dass es meist üblich bei solchen Kunstbauten gewöhnlichen Kalkmörtel oder hydraulischen Mörtel zu verwenden, welcher — wenn auch sonst von guter Qualität — im Inneren des Bauwerkes erst nach Jahren seine vollständige das Mauerwerk innig verbindende Kraft ausgeübt haben wird. Es sollte daher m. E. stets bei allen Kunstbauten, deren einzelne Theile starkem m. E. seitlichem Drucke widerstehen müssen, nur Mörtel mit entsprechendem Zusatz von etwas rasch bindendem Portland-Cement verwendet werden, damit ein solcher Mörtel in verhältnissmässig

kurzer Zeit seine Bindekraft abgiebt. Die Verwendung eines Mörtels von 1 Theil Portland-Cement\*), 3 Theile Kalk und 5 Theile Sand hat sich bei vielen Kunstbauten vorzüglich bewährt. Bei sehr ungünstigen Verhältnissen beziehungsweise in solchen Fällen, in welchen das Mauerwerk voraussichtlich sehr starken seitlichen Druck auszuhalten hat, empfiehlt sich ein Mörtel von 1 Theil Portland-Cement\*) und 3 Theilen Sand, welcher in Verbindung mit gutem Steinmaterial ein äusserst widerstandsfähiges eisenhartes Mauerwerk nach vielfach gemachten praktischen Erfahrungen garantirt. Um nun bei den erwähnten Bauwerken mit parallelen Flügeln das Abreissen derselben oder sonstige Deformationen zu vermeiden, empfehlen sich m. E. zwei Methoden:

1) Der ganze Raum zwischen den Flügeln wird sorgfältig und dicht mit Steinen ausgepackt, bezw. hier eine Art Trockenmauerwerk hergestellt, welches nur noch ganz unbedeutende Setzungen erleiden kann. Je weniger weit die Flügel entfernt liegen, um so mehr wird sich diese Steinpackung empfehlen und mit verhältnissmässig geringen Kosten auszuführen sein.

Es ist hierbei erforderlich die Flügel nach Innen zu senkrecht aufzumauern, um die keilförmige Figur ganz zu vermeiden (Fig. 4).

2) Der Raum zwischen den beiden senkrecht aufgemauerten Flügeln wird überwölbt, wie in den Figuren 4a-b-c angedeutet. Es wird diese Methode besonders bei grösseren Objecten in Ausführung zu bringen sein, wenn besonders die Kostenberechnung eine Ueberwölbung billiger erscheinen lässt, als die sorgfältige Ausfüllung des ganzen Raumes mit Steinen.

In beiden Fällen wird der so gefährliche keilförmig wirkende Druck auf die Flügel vermieden und der Bestand des Bauwerkes auch bei rascher Ausführung der ganzen Anlage gesichert. Noch sei erwähnt, dass es zweckmässig ist, wenn irgend möglich die Fundamentsohle des betreffenden Bauwerkes auf gleiche Höhe zu legen, da bei terrassenförmig angelegtem Fundamente sehr häufig durch ungleichmässige Setzungen direct über den Fundamentabsätzen Risse und Sprünge in den Bauwerk entstehen. Ist indessen zur Vermeidung der grösseren Kosten oder wegen der Länge des Objectes ein terrassenartiges Fundament geboten, so ist es zweckmässig, nur wenige Absätze zu machen und über diesen das Widerlager und Gewölbemauerwerk stumpf, d. h. ohne Verband auszuführen, damit jeder Theil auf seinem Fundament sich setzen kann, wie es auch bei der Ausführung von Tunnels stets üblich ist, das gesammte Mauerwerk in einzelnen Zonen auszuführen. Z.

\*) Der Portland-Cement wurde in den betr. Fällen ans der Dyckerhoff'schen Fabrik bei Biebrich a. Rh. bezogen.

## Die Kreisstrassen in der Provinz Rheinhessen.

Mitgetheilt von Ingenieur C. Schmidt, Privatdozent in Stuttgart.

(Fortsetzung.)

### II.

#### Die Kreisstrassen und deren Unterhaltung.

Im Folgenden gebe ich zum Theil Mittheilungen des Herrn Ingenieur Kuhn wieder, zum Theil meine eigenen Beobachtungen bei Begehung einiger Kreisstrassen.

Viele der heutigen Kreisstrassen wurden nicht von Anfang an kunstgerecht angelegt, sondern entstanden nach und nach aus Feld- und Güterwegen, wie sich dies sowohl in der Trace, als im Ausbau dieser Strassen sofort bemerklich macht. Vor der Uebernahme in Unterhaltung durch den Kreis wurden nun zwar die grössten Missetände, welche in Folge dieses und anderer Umstände vorhanden waren, beseitigt, aber es blieb für die Unterhaltung immer noch ein ziemlicher Theil von Bauarbeiten zur vollständigen Instandsetzung der Strassen übrig, welche zum Theil ausserordentliche Ausgaben für Auffüllungen, Entwässerungen, Schaffung von Vorfluth, Verlängerung und Verbreiterung kleiner Brücken, Herstellung von Sicherheitsmitteln u. s. f. erforderten, und welche billigerweise nicht mehr den betreffenden Gemeinden zugemuthet werden konnten, um so weniger wenn die betreffenden Strassen nur einen abgelegenen Theil der Gemarkung überschritten, ohne besonderen Interessen des Ortes zu dienen. Doch hat Herr Kuhn in richtiger Voraussicht von Anfang an darauf aufmerksam gemacht, dass zur Vermeidung von Ueberforderungen, zweckmässigerweise den Gemeinden die Ge-

ländeerwerbung zugeschieden bleiben soll. Sehr zweckmässig war auch der Vorschlag, die bewilligten Kredite, ohne Beschränkung durch die einzelnen Titel, verwenden zu lassen. So konnten z. B. Restbeträge, welche von Steinlieferungen übrig blieben, zur Vermehrung der Handarbeit verwendet werden. Steinvorräthe, welche etwa in Folge ungeeigneter Witterung nicht mehr in die Strasse eingebracht werden konnten, sind danach nicht am Bedarf für das nächste Jahr zu kürzen, wohl aber können die Ersparnisse an Steinmaterialkosten des nächsten Jahres zu kleinen Ergänzungs- und Umbauten verwendet werden u. dgl. mehr.

Den Strassen ist denn auch diese sachgemässe Pflege schon recht deutlich anzusehen und es dürften dieselben in kurzer Frist vollends auf einen Zustand gebracht werden, welcher sowohl der Verwaltung als den Strassentechnikern zur Ehre gereicht, dem Verkehr aber grosse Erleichterung, Annehmlichkeit und Sicherheit bringen wird.

Die Chaussirung der Fahrbahn betreffend ist zu erkennen, dass mit ganzen Eindeckungen vielfach vorgegangen werden musste, weil mit dem sogen. „Flicksystem“ nur sehr langsame Fortschritte zu erreichen gewesen wären. Das Eindecken war um so eher angezeigt, als den Strassen häufig die nöthige Stärke der Steinbahn fehlte. Letzterer Umstand brachte auch mit sich, dass die Ueberhöhungen in der Wölbung der Fahrbahn nicht überall durch Abpickeln in der Mitte zu beseitigen waren, son-

den durch seitliches Einwerfen grosser Schottermengen vermindert werden mussten. Im Allgemeinen wird den Kreisstrassen nur eine mässige Wölbung gegeben, damit die Fuhrwerke nicht so leicht in die Gefahr kommen, umzukippen. Der Wasserabfluss wird dagegen befördert durch Herstellung einer ebenen festen Fahrbahnfläche.

Diese Profilregulirungen der Strassen erfolgten natürlich thunlichst mit billigerem Schottermaterial und erst nach Herstellung der normalen Gestaltung wurde das theurere harte Steinmaterial in die Fahrbahn gebracht. Das Kleingeschläge aus diesem Material weist eine Korngrösse von ca. 2.5 cm auf, während zu Herstellung des Profils gröberer Kleinschlag verwendet worden ist.

Die Abgrenzung der Fahrbahn von den Banketten ist auf den Kreisstrassen hergestellt durch die Wandsteine der Chaussirung und Herr Kuhn sagte in seinem Berichte: bei Auffüllung der Chaussirung und der Bankette sind die Wandsteine, „welche wegen des Aussehens der Strasse und im Interesse der Einhaltung einer Fahrordnung sorgfältig unterhalten und sichtbar sein sollten“ zu heben. In anderen Gegenden hat man diese Randsteine verlassen, weil sich neben denselben leicht Schlaglöcher bilden, auch deren Gestaltung meist keine so regelmässige zu sein pflegt, dass thatsächlich das Aussehen der Strasse dadurch verbessert wird. Man ist zu Richtsteinen übergegangen, welche in Abständen von 5–8 m am Rand der Chaussirung eingesetzt wurden und neuerdings sind auch diese weggelassen worden, ohne dass sich deren Fehlen bei der Strassenunterhaltung nachtheilig bemerklich gemacht hätte, auch habe ich bei eigenen Strassenneubauten nie diese Richtsteine oder Punktsteine für erforderlich erfunden. Da die oben erwähnte Art der Profilreconstruction eine Auffüllung der Bankette ohnedies zur Folge haben wird, so würde es nur zweckmässiger erscheinen die Fahrbahn durch erhöhte Rasenbankette abzugrenzen, in ähnlicher Weise wie dies z. B. in Baden und Württemberg geschieht. Ich muss hier jedoch einschalten, dass das Wegbaugesetz vom Jahr 1838 vorschreibt: „Die Strassenbahn soll in 20–25 cm Stärke mit Wandsteinfassung und  $\frac{1}{40}$  Wölbung ausgeführt sein. Andere Bestimmungen dieses Gesetzes sind aber auch schon unerfüllt gelassen und als nicht mehr ganz zweckmässig erachtet worden, es dürfte also auch in diesem Fall der Wortlaut des Buchstabens kein zu grosses Hinderniss sein. Die scharfen Kanten der Rasenbankette tragen zum sauberen Aussehen der Strasse wesentlich bei und ihre correcte Herstellung und Instandhaltung ist zugleich eine der besten Kennzeichen für einen pünktlichen Strassenwärter, ohne dass der letztere dadurch von den übrigen Unterhaltungsarbeiten zu sehr abgezogen würde.

Kleine Querschlitz in diesen erhöhten Rasenbanketten in Abständen von 10–20 m genügen zur Ableitung des Regenwassers vollkommen und ich habe weder bei den von mir selbst ausgeführten Strassenbauten, noch bei anderen jüngeren und älteren Strassen die befürchteten Verschlämmungen beobachtet, dagegen häufig gesehen, wie tiefe Geleise, welche entstanden waren, wenn ein Rad die Steinbahn verliess, mit Wasser tagelang gefüllt geblieben sind.

Die Unfälle, welche solche erhöhte Rasenkanten verursacht haben sollen, werden in den meisten Fällen auf Unachtsamkeit der Fuhrleute zurückzuführen sein. Gegentheilig scheinen mir die Rasenbankette bei Glatteis ein erwünschtes Schutzmittel gegen das Abgleiten der Räder von der Strassenkrone zu bilden, während sie in Nothfällen kein ernstliches Hinderniss für das Ausweichen besonders umfangreicher beladener Wagen bilden.

Die Strassenrinnen gewinnen durch diese 8 cm betragende Ueberhöhung noch an Tiefe, was namentlich dort erwünscht erscheint, wo solche Rinnen hauptsächlich auch die Grenze zwischen Strasse und Feld bilden sollen, also überall dort, wo die Strasse auf der Höhe des anstossenden Terrains liegt.

Die Auffüllung der Bankette erfolgt auf den Kreisstrassen jetzt schon gelgentlich und zwar theils mit dem Grabenausschlag, theils mit abgetrocknetem Strassenmorast, seltener mit beigeführtem Material. Auch der Vervollkommnung der Strassenrinnen wird grosse Aufmerksamkeit geschenkt und dabei auf das Wegbau-Gesetz von 1838 gefusst, welches vorschreibt, dass Rinnen anzubringen sind, sobald die Strasse nicht 62 cm über Terrain liegt.

Ferner sei erwähnt, dass die Strassenböschungen gegen allmälige Einbeziehung in angrenzende Felder mit Nachdruck geschützt werden.

Im Uebrigen ist allgemein der richtige Grundsatz festgehalten worden, in erster Linie die Fahrbahn in geordneten Zustand zu bringen, hierauf alle Mittel und Kräfte zu verwenden und sodann erst den Nebenanlagen mehr Aufmerksamkeit zu widmen und es fällt daher auch beim Begehen von Kreisstrassen die in so kurzer Zeit schon weit vorgeschrittene Regulirung der Fahrbahn, welche sich an vielen Stellen schon in vollkommen fertigem Zustand befindet, auf, und beweist, dass das angewendete Verfahren zu gutem Ziele führte. Zunächst wird man nun, wie schon erwähnt, am Ausbau der Bankette weiter arbeiten und gleichzeitig auch eine Verbesserung der seitlichen Zufahrten der Strassen anstreben in dem Sinne, dass die Randlinie der Strassenkronen überall durchgeführt wird, Rampen der Zufahrten also erst jenseits dieser Linie beginnen und dass die Einmündungen auf entsprechender Länge chausirt werden, womit vermieden werden wird, das Erde von den Zufahrten auf die Strassenbahn übergebracht wird.

Auch auf Baumpflanzungen längs der Strasse, welche bis jetzt seltener vorhanden sind, wird nach Thunlichkeit hingewirkt, doch ist der Erfolg dieser Bestrebungen dadurch etwas weniger gesichert, dass die Pflanzung durch die Gemeinden zu erfolgen hätte, welchen der Grund und Boden gehört. Ueberdies müssen nach dem Wegbau-Gesetz vom Jahre 1838 die Baumpflanzungen im gewissen Abstand von der Strasse bleiben und würden dieselben daher in vielen Fällen auf Privat-Eigenthum vorzunehmen sein. Bei den günstigen Erfolgen, welche jedoch die Obstbaumpflanzungen längs gewisser dortigen Staatsstrassen hatten, darf gehofft werden, dass auch entlang den Kreisstrassen bald allgemein Bäume angetroffen werden.

Eine Kilometereintheilung der Kreisstrassen habe ich nirgends vorgefunden, doch sind auch in dieser Hinsicht schon Schritte gethan, insofern nämlich seitens des Herrn Kuhn in seinem Berichte ausgesprochen ist, dass diese Eintheilung sowohl für genaue Ermittlung der Strassenlänge, welche bis heute nur aus generellen Karten entnommen werden konnte, dienlich wäre, als auch für den Unterhaltungsbetrieb zum Vortheil sein würde, da für Bauausführung und Buchung eine Theilung nach Maassseinheiten übersichtlicher ist, als nach Gemarkungsgrenzen. Bezüglich der Durchführung der Theilung ist gesagt: „Die Theilung würde für einzelne Strassenzüge gesondert, ohne Berücksichtigung der Kreisgrenzen und Unterbrechungen bei Ortsdurchfahrten und Eisenbahnübergängen anzunehmen sein. Um die Kreisstrassen als Ergänzungsstrecken zum Staatsstrassen-System zu charakterisiren, könnte dabei etwa nach dem Princip verfahren werden, dass immer von der Abzweigungs-Stelle von einer Staatsstrasse aus gezählt wird, und ausserdem die Nummerirung der Stromrichtung des Rheines folgt, bzw. auf denselben zugeht.“

Auch eine Classificirung der Strassen ist angeregt und dabei darauf hingewiesen worden, dass manche der neuen Kreisstrassen in Zukunft einen bedeutenderen Verkehr haben wird, als einzelne Staats- und Provinzialstrassen, da die Eisenbahnen die Verkehrsverhältnisse so umgestaltet haben, dass der Verkehr von den parallel mit den Bahnen laufenden Strassen abgezogen, dagegen auf die quer einmündenden Zufahrtsstrassen für die Bahnen hingelenkt ist.

Die Classificirung hätte nicht nur eine verschiedene Behandlungsweise der einzelnen Strassen zur Folge, sondern dürfte auch nach vollzogenem Ausbau einzelner Verbindungsstrecken zu einem Austausch zwischen Staat und Kreis in der Unterhaltungspflicht der Strassen führen, welchen Fall das oben erwähnte Gesetz von 1881 in seinem Artikel 5 vorsieht.

Solche Wirkungen der Classificirung sind um so eher zu hoffen, wenn die Eintheilung unter Zuhilfenahme statistischer Erhebungen stattfindet und es ist deren Ausführung ermöglicht durch Art. 17 jenes Gesetzes, welcher lautet: „Die Kreise sind verpflichtet, auf Anordnung der Regierung statistische Erhebungen bezüglich des Verkehrs auf den Kreisstrassen auszuführen.“

Ein Beispiel solcher Classificirung bietet Frankreich, welches neben National- und Departement-Strassen die Vicinalstrassen in 3 Abtheilungen bringt:

	Wärterstrecken	Unterhaltungskosten pro 1 Jahr und 1 km durchschnittlich
1) Chemins de grande communication . . . . .	4 km	310 Fres.
2) „ d'intérêt commun . . . . .	6 km	220 Fres.
3) „ vicinaux ordinaires . . . . .	15 km	100 Fres.

Das Kreisstrassengesetz schreibt in Art. 14 vor: „Jeder Kreis ist gehalten, spätestens zu dem Termin der Uebernahme der Kreisstrassen das erforderliche technische Personal anzustellen. Dasselbe hat zu bestehen 1) aus einem Techniker, der zur Vernehmung der Stelle eines Kreisbauaufsehers befähigt ist, und 2) der dem Bedürfniss entsprechenden Anzahl von Strassenwärtern.“

Die unter 1) geforderten Techniker sind, wie schon in Abschnitt I. kurz erwähnt, je nach der Grösse und Lage des Bezirkes entweder Ingenieure oder geprüfte Bauaufseher, und zwar wurden in den 5 Kreisen von Rheinhessen 7 Streckenmeister mit einem Durchschnittsgehalt von 1500 M. angestellt. Denselben sind alle sonst bei der Kreisverwaltung, besonders im Gebiet des Hochbaues vorkommenden technischen Arbeiten übertragen. Die Annahme von Privatarbeiten ist ihnen gestattet.

Strassenwärter würden für die grösseren Strecken aufgestellt mit durchschnittlich 600 M. Jahresgehalt, im Kreis Worms hat z. B. ein Wärter im Mittel 10 km Strasse, in Alzey nur 6 km zugetheilt erhalten, während kleinere vereinzelte Strassenstrecken an Arbeiter gegen eine Jahresbelohnung in Accord zur Unterhaltung abgegeben worden sind. Ueber die Beträge der Unterhaltungslöhne pro 1 m Strasse ist schon im ersten Theil dieser

Mittheilungen nähere Angabe gemacht; hier sei nur noch bemerkt, dass der thatsächliche Aufwand im Mittel 10 Pf. pro 1 lfd. m Strasse betrug, dabei sind die Extralöhne für Hilfsarbeiter bei Reinigung und Instandhaltung der Fahrbahn, Gräben und Böschungen inbegriffen. Sehr frequente Strassen z. B. in der Nähe von Mainz verursachen einen Aufwand von 30 Pf. pro 1 lfd. m.

Von Interesse wird hier noch die Notiz sein, dass die Wärterstrecken bei französischen Staatsstrassen durchschnittlich 3 km lang sind, während in denjenigen Baubezirken des Grossherzogthums Hessen, in welchen das Institut der Strassenwärter besteht, auf einen Wärter durchschnittlich 6 km Staatsstrasse kommen; die Unterhaltungslöhne betragen im letzteren Fall auch 10 Pf. pro 1 m Strasse.

Noch anzufügen ist diesem Abschnitt, dass die Verwendung der Strassenwalze bei den Strassenbauten, Neubau sowohl als Unterhaltung, nach Thunlichkeit stattfindet. Da der Antrag auf Beschaffung einer eigenen Walze noch nicht genehmigt worden ist, so müssen bis jetzt Walzen von den Kreisämtern etc. entlehnt werden, da ohne die Walze ein rationeller Strassenbau insbesondere bei Verwendung hochwerthigen Schottermaterials nicht denkbar ist.

(Schluss folgt.)

### Vereins-Nachrichten.

**Ostpreussischer Architekten- und Ingenieur-Verein.** Versammlung am 30. November 1886. Vorsitzender Krahn. Anwesend 10 Mitglieder, 1 Gast. Der grösste Theil der Sitzung wurde durch die Besprechung geschäftlicher Angelegenheiten des Vereins ausgefüllt. Die Lokal-Commission schlägt nach Rücksprache mit dem Wirth des Artushofs vor, die wissenschaftlichen Sitzungen wie früher im oberen Zimmer abzuhalten und hierfür eine Entschädigung von 30 M. für die Beleuchtung zu zahlen. Der Verein beschliesst demgemäss. Die von Herrn Bähler angeregte Frage, wie das von dem letzten Festessen herstammende Defizit gedeckt werden solle, wird der nächsten Sitzung zur Entscheidung vorbehalten. Dem Bibliothekar wird die Genehmigung zur Beschaffung eines zweiten Bücherschranks erteilt.

Im wissenschaftlichen Theil des Abends führte eine Anfrage des Herrn Nöring, ob städtischerseits nach der beabsichtigten Zuschüttung des Zuggrabens den Adjacenten wegen Bauens bis an die Grenze, Anlage von Oeffnungen für Luft und Licht, sowie von Eingängen Schwierigkeiten gemacht werden könnten, und ob denselben neben den Kosten der Trottoiranlage ev. auch die Kosten der Strassenregulirung und Pflasterung auferlegt werden würden, zu einer längeren Debatte, an welcher sich hauptsächlich Herr Frühling betheiligte und die sich nicht nur auf diesen speciellen Fall, sondern auf baupolizeiliche Bestimmungen überhaupt und auf die Grenzen der städtischen und polizeilichen Gewalten erstreckte. Schluss 10<sup>1</sup>/<sub>4</sub> Uhr.

Versammlung vom 7. December 1886. Vorsitzender Nöring. Anwesend 10 Mitglieder. Nach Verlesung der Protokolle der beiden letzten Sitzungen und Herumgabe der Eingänge wird die in der letzten Versammlung angeregte Deficit-Angelegenheit durch Uebernahme desselben in Höhe von 14 M. auf die Vereinskasse erledigt.

Es folgt ein Referat des Herrn Frühling über bemerkenswerthe Veröffentlichungen aus dem Gebiet des Ingenieurwesens. Zunächst bespricht Redner eine Sandwaschmaschine auf Grund eines von Professor Tetmayer in der schweizerischen Bauzeitung verfassten Aufsatzes und erläuterte darauf das Project einer Untergrundbahn in New-York, wie es in der erstgenannten Zeitschrift näher beschrieben ist.

Nach einigen kleineren, wissenschaftlichen Mittheilungen regt Herr Nöring die Veranstaltung eines Winterfestes an. Nach kurzer Besprechung wird beschlossen, die Sache auf die Tagesordnung der nächsten Sitzung zu setzen. Schluss 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr.

Versammlung am 21. December. Vorsitzender Krahn. Anwesend 11 Mitglieder. Unter den Eingängen ist hervorzuheben ein Schreiben der Redaction des „Archivs für Feuerschutz und Rettungswesen in Leipzig“, worin dieselbe um Unterstützung ihrer Bestrebungen bittet und mehrere von ihr herausgegebene Berichte zur Kenntniss übersendet. Der Verein beschliesst der Redaction die gewünschte Unterstützung, soweit er dazu in der Lage ist, zuzusagen.

Der erste Punkt der Tagesordnung: Beschlussfassung über die im nächsten Jahre zu haltenden Zeitschriften wird auch der Vorschlag des Bibliothekars Naumann dahin erledigt, dass die bisher gehaltenen 15 Zeitschriften beibehalten werden sollen, dass es sich jedoch mit Rücksicht auf die zur Verfügung stehenden Mittel nicht empfehle, eine Erhöhung des hierfür ausgesetzten Kostenaufwands von jährlich circa 340 M. vorzunehmen.

Die von Herrn Nöring angeregte Frage wegen der Veranstaltung eines Winterfestes führt nach längerer Besprechung zu dem Beschluss:

1) Häufigere zwanglose Zusammenkünfte der Mitglieder mit ihren Familien anzubahnen und zu diesem Zwecke am nächsten Dienstag den Anfang zu machen,

2) die Vorbereitungen zum Winterfest einem Comité zu übertragen. In dieses werden die Herren Becker, Bettcher, Bruncke, Menken, Struck und Wienholdt gewählt. Schluss 10<sup>3</sup>/<sub>4</sub> Uhr.

**Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.** Versammlung am 15. December 1886. Vorsitzender Herr F. Andreas Meyer, Schriftführer Herr Faulwasser. Anwesend 68 Mitglieder. Aufgenommen wird der Architekt Herr August Ott. Nachdem eine von der grossen Hamburg-Altonaer Strassenbahn-Gesellschaft in Vorschlag gebrachte Vereinsconcurrentz für einen Wartepavillon mit einem Preis von 300 Mark angenommen und hierfür die Herren Avé Lallement, Horst, Hastedt, Hauers und Meerwein als Preisrichter erwählt, geht der Verein über zu der Wahl einer Vertrauenscommission zur Vorbereitung für die Neuwahlen der ausscheidenden Vorstands- und Commissions-Mitglieder für das Jahr 1887.

Sodann erhält Herr Hennicke das Wort, um Namens der Commission, betreff. Gewährleistung grösserer Sicherheit gegen Häusereinstürze, Bericht zu erstatten. Derselbe gipfelt sich dahin, dass eine Aenderung des jetzt bestehenden Baupolizei-Gesetzes nicht empfohlen wird, wohl aber sei es erwünscht, dass bei jeder Bauanzeige die betreff. Pläne eingereicht würden. Eine sehr lebhaft und eingehende Besprechung dieses Berichtes, an der sich namentlich die Herren Hauers, Hallier, Meerwein, Bargum, Haller, Classen und Repsold betheiligen, bewirkt, dass von der Versammlung einstimmig die Resolution angenommen wird: Der Verein sieht weder in der zwangweisen Einlieferung von Plänen, noch in der Aenderung des Baupolizei-Gesetzes eine grössere Sicherheit gegen Häusereinstürze, wenn nicht die Grundprinzipien dieses Gesetzes aufgegeben werden sollten, wogegen der Verein aber ganz entschieden Stellung nehmen müsse. (Vergl. vor. No.)

Es wird ferner beschlossen, die Commission mit der redactionellen Prüfung und Motivirung dieser Resolution zu beauftragen und die letztere sodann durch den Vorstand dem bürgerschaftlichen Ausschuss zur Prüfung dieser Frage zu übersenden.

Hierauf verliest Herr Gleim den Bericht der Commission zur Berathung der Verbandsfrage betreff. Preisausschreiben für öffentliche Bauten. In demselben kommt die Commission zu dem Schluss, dass die Frage in der vorliegenden allgemeinen Form nicht beantwortet werden könne, bevor nicht von den referirenden Vereinen eine weitere Eintheilung der sehr verschiedenartigen öffentlichen Bauten vorgenommen worden sei.

Zum Schluss wird noch der Antrag angenommen, die Sitzung am 22. auf den 29. December zu verschieben. —rt.

### Vermischtes.

**Preisausschreiben für ein Landrathswohngebäude zu Gelnhausen.** Es handelt sich um ein Familienwohnhaus mittlerer Grösse mit zugehörigem Wirtschaftsgebäude. Verlangt sind die vollständigen Baupläne nebst detaillirtem Kostenschlag. Bei der mässigen Bausumme von 31,800 M., welche unbedingt einzuhalten ist, kommt es darauf an, mit den einfachsten Mitteln zu wirken. „Das Bild des Hauses soll sich passend in den Rahmen der Stadt Gelnhausen einfügen“ und ist die Wahl des romanischen Baustiles, wenn nicht vorgeschrieben so doch nahe gelegt. Das von der Strasse gegen die Kinzig abfallende Terrain begünstigt eine malerische Gruppierung. Die Aufgabe ist anziehend und fällt bei dem mässigen Umfange derselben auch die Forderung vollkommen ausgearbeiteter Pläne nicht schwer ins Gewicht. Das Bauprogramm ist vom k. Landraths-Amte Gelnhausen zu beziehen. Einlieferungstermin 31. März. Zwei Preise von 400 und 200 Mark.

Der **Gesetzentwurf** betr. die **weitere Herstellung neuer Eisenbahnlinsen** für Rechnung des preussischen Staates und sonstige Bauausführungen auf den Staatseisenbahnen lautet:

§ 1. Die Staatsregierung wird ermächtigt: I. zur Herstellung von Eisenbahnen und der durch dieselben bedingten Vermehrung des Fuhrparks der Staatsbahnen und zwar: a. zum Bau einer Eisenbahn: 1) von Tilsit nach Stallupönen 5,414,000 M., 2) von Terespol nach Schwetz 370,000 M., 3) von Montwy nach Kruschwitz 597,000 M., 4) von Meseritz nach Reppen 4,540,000 M., 5) von Reichenbach in Schlesien nach Langenbielau 412,000 M., 6) von Neusalz a. O. über Freistadt einerseits nach Sagan, andererseits nach einem in der Nähe von Reischt belegenen Punkte der Linie Liegnitz-Sagan 5,800,000 M., 7) von Forst in der Lausitz nach Weisswasser 1,883,000 M., 8) von Bergen auf Rügen, einerseits nach Crampas-Sassnitz, andererseits nach Lauterbach 2,125,000 M., 9) von Glöven nach Havelberg 460,000 M., 10) von Pratau oder einem in der Nähe belegenen Punkte der Linie Wittenberg-Halle nach Torgau 2,800,000 M., 11) von Coethen oder einem in der Nähe belegenen Punkte der Linie Coethen-Dessau nach Aken 646,000 M., 12) von Jerxheim nach Niehnagen 2,390,000 M., 13) von Zella-Mehlis oder einem in der Nähe belegenen Punkte der Linie Erfurt-Ritschenhausen über Schmalkalden nach Klein-Schmalkalden 4,880,000 M., 14) von Flensburg (nordschleswig'sche Weiche) nach Nibuell oder einem in der Nähe belegenen Punkte der Linie Heide-Ribe 1,400,000 M., 15) von Dillenburg nach Strassersbach 1,100,000 M., 16) von Bensberg nach Sunnekappel 1,640,000 M., 17) von Euskirchen nach Münstereisel 1,136,000 M., 18) von Duellen nach Brueggen 900,000 M., 19) von Lindern nach Heinsberg 850,000 M. b. Zur Beschaffung von Betriebsmitteln: die Summe von 8,595,000 M., zusammen 47,938,000 M. II. Zur Anlage des zweiten beziehungsweise dritten und vierten Geleises auf den nachstehend bezeichneten Strecken und zu den dadurch bedingten Ergänzungen und Geleisveränderungen auf den Bahnhöfen: 1) Berliner Ringbahn zwischen der Landsberger Allee und Bahnhof Wedding 3,500,000 M., 2) Berlin-Zehlendorf 3,860,000 M., 3) Pritzwitz-Zeit-Krossen 880,000 M., 4) Siegen-Niederscheiden 270,000 M., 5) Herbern-Mersch 49,000 M., 6) Kettwig-Werden 110,000 M., zusammen 8,660,000 M. III. Zu nachstehenden Bauausführungen: 1) für die Vereinigung der Oberschlesischen mit der Rechte-Oder-Ufer-Eisenbahn auf der Strecke Tarnowitz-Beuthen O/Schl. 616,000 M.; 2) für die Erweiterung der Eisenbahnanlagen in Neufahrwasser und Herstellung einer Schienenverbindung derselben mit dem Bahnhofe in Danzig (Olivera Thor) 760,000 M.; 3) für die Verlegung der Berlin-Stettiner Eisenbahn zwischen Berlin und Pankow 4,500,000 M.; 4) für die Erweiterung des Bahnhofes Potsdam 536,000 M.; 5) für die Erweiterung des Bahnhofes Aschersleben 240,000 M.; 6) für die Erweiterung des Berliner Bahnhofes in Hamburg 275,000 M.; 7) für die Erweiterung des Bahnhofes Altona (Ottensen) 400,000 M.; 8) für die Anlage einer Hafeneisenbahn zu Apenrade 60,000 M.; 9) für die Erweiterung des Bahnhofes Königsdorf 260,000 M.; 10) für die Einführung der Bahn Neuss-Neersen-Rheidt-Mörr in den Bahnhof Rheidt der Linie Düsseldorf-Aachen 475,000 M.; 11) für die Errichtung von Dienstwohngebäuden für das Bahnbewachungspersonal 6,600,000 M.; zus. 14,727,000 M. und insgesamt 71,334,000 M. zu verwenden.

**Maschinelle Gewinnung von Stopfmaterial und Steinschlag.** Die Gewinnung des Oberbaumaterials auf der Linie von Arron nach Nogent hat einige interessante Neuigkeiten ergeben, welche von Mazoyer in den Ann. d. ponts et chaussées beschrieben sind.

Man hatte für die 41 km lange Linie für eine Strecke von 29 km Sand, Kies und Kiesel aus dem Thal der Yerre als Stopfmaterial vorgesehen. Dieses gemischte Material führt die französische Bezeichnung „tout venant“. Für die übrigen 12 km war als Stopfmaterial Steinschlag bis zu 6 cm Grösse, wegen der besonders schlechten Bodenverhältnisse vorgesehen, da man hier ein vollständig durchlässiges Material brauchte, welches sich möglichst wenig mit dem thonigen Boden der Dämme vermischte und keine Gelegenheit zur Verstopfung der Sickerschlitze gab, die zur Sicherung und Erhaltung der Dämme zahlreich angelegt wurden. Die Steine konnten entweder aus dem Stopfmaterial ausgesondert werden, da dasselbe etwa 17% grössere Steine enthielt oder aus den in einer Thonschicht eingelagerten Quarzfindlingen entnommen werden, welche sich auf der Hochebene von Perche findet. Das Stopfmaterial wurde in einer Schicht von 4 bis 5 m Mächtigkeit, trotz der zahlreichen grösseren Steinstücke unter dem Wasserspiegel des Thales gebaggert. Unter diesen Umständen lag es im Interesse des Unternehmers sowohl um seine Einrichtungen möglichst zusammenzurücken und einen vorteilhaften Betrieb mit verringerten allgemeinen Kosten zu erreichen, den Versuch zu machen die grösseren Steine zur Herstellung des Steinschlages maschinell durch Siebe von dem gebaggerten Stopfmaterial zu trennen und dieser Versuch kann als vollkommen gelungen bezeichnet werden. Der Excavator, welcher mit 30 HP. bewegt wird, hat eine verstellbare Eimerkette, deren jeder 170 l fasst. Die Maschine bewirkt gleichzeitig die Bewegung des Baggers auf den Schienen.

Die Bewegungsgeschwindigkeit der Kette, welche 22 Eimer hat, beträgt 0,44 m in der Sekunde und der gebaggerte Kies fällt aus den Eimern auf ein Sieb, mit der Steigung 2:1, dessen runde Stäbe 4 cm stark sind und 6 cm Zwischenraum haben. Das Stopfmaterial fällt direct in offene Wagen von 6 cbm Inhalt, die auf einem dem Baggergeleise parallelen Geleise stehen. Nach Anfüllung eines Wagens rückt die Maschine an der Spitze des Zuges um eine Wagenlänge vor, sodass ein leerer Wagen statt des gefüllten unter das Sieb zu stehen kommt. Das Verrücken geschieht zur besseren Füllung sogar in halben Wagenlängen und eine verschliessbare Klappe gestattet das Herabfallen des Kieses während des Vorüberfahrens der Wagenzwischenräume zu unterbrechen. Die Anfüllung eines Wagens dauert hierbei im Mittel nur 8 Minuten. Das Aufladen eines Kubikmeter Stopfmateriales erfordert daher 80 Sekunden. Der Bagger kann an einem Arbeitstage 600 cbm bei einer Arbeitszeit von 14 Stunden liefern und diese Arbeitszeit ist zur besseren Ausnutzung seines rollenden Materials und seiner Maschinen vom Unternehmer gewählt. Die grösseren Steine rutschen über das Sieb nach einer zweiten Reihe Wagen und die Füllung eines Steinwagens erfordert im Mittel 32 Minuten oder für das cbm 6' 24".

Dieses übrigens schon bekannte Siebverfahren würde den Unternehmern bei zu liefernden 60,000 cbm Stopfmaterial und 24,000 cbm Steinschlag nicht ausreichende Steine ergeben haben und dieselben haben daher ein neues Verfahren zur Gewinnung von Steinen angewendet, welches beachtenswerth scheint.

Eine von der Maschine des Baggers bewegte Pumpe sendet einen reichlichen Wasserstrahl auf einen horizontal gelegten festen Boden; das Wasser reisst den Sand mit sich fort und es bleiben nur die Steine liegen, welche direct in die Wagen gebaggert oder mit dem Sieb sortirt werden können. Das mit Sand vermischte Wasser wird der Ausschachtung zugeführt. Das Beladen eines Wagens mit derartig ausgewaschenen Steinen betrug nur 12 Minuten, das Laden eines Kubikmeters nur 2 Minuten, also wenig mehr wie für das gewöhnliche Stopfmaterial.

Der Kostenbetrag beträgt für die Verwaltung für das Kubikmeter Steinschlag 3 M. 10 Pf., hiervon sind abzuziehen die Kosten für das Schlagen der mehr als 6 cm grossen Steine, der Transport und die Kosten für die zur Gewinnung erforderlichen Grundstücke mit zusammen 1 M. 88 Pf. für das Kubikmeter, sodass für Gewinnung und Beladung der Wagen 1 M. 22 Pf. verbleiben.

Es muss noch die sorgfältige Reinigung der Steine bei diesem Verfahren betont werden. Die Gewinnungskosten für Steine zum Vermauern erhöhen sich durch das Sieben noch um 18 Pf. sodass das cbm 1 M. 40 Pf. kostet. Bei Gewinnung durch Handarbeit würde sich dieser Preis auf etwa 1 M. 60 Pf. stellen und die Steine müssten zu ihrer Reinigung während zwei Monaten in Haufen der Luft ausgesetzt werden, um durch den Wechsel von Feuchtigkeit und Trockenheit von den anhaftenden Thontheilen befreit zu werden. Ausserdem würde die Gewinnung eines Kubikmeters durch Handarbeit ungefähr 6 Stunden erfordern. Man erreicht also eine Ersparniss von mindestens 25% an den Kosten, eine unvergleichlich grössere Geschwindigkeit bei der Gewinnung und die Möglichkeit der Verwendung des Materiales in vorzüglichem Zustande.

Dieses Verfahren der mechanischen Gewinnung von Steinmaterial kann für jedes Lager innerhalb einer vom Wasser abspülbaren Masse Anwendung finden. Am besten eignen sich hierzu die verschiedenen Sandarten. Man bedarf natürlich einer ausreichenden Wassermenge und eines hinreichend mächtigen Materiallagers, um maschinell volltheilhaft die Gewinnung betreiben zu können.

R. B.  
**Strassenpflaster in Paris.** In der Pariser Gemeinderath-Sitzung vom 9. Dezbr. v. J. sprach sich Herr Alphand, Director der öffentlichen Arbeiten, über die Erfahrungen aus, welche man in Paris mit den verschiedenen Arten von Strassenpflaster gemacht hat. Danach habe sich Steinpflaster auf Betonunterlage durchaus nicht bewährt. Die Steine drücken auf die Unterlage und pressen dieselbe seitwärts gegen die Trottoirs und die Häuser, so dass in den betreffenden Strassen eine bedeutende Bewegung und eine fortwährende Erschütterung der Häuser stattfindet. Ausserdem liege das Steinmaterial zwischen den Wagenrädern und der Betondecke wie zwischen Hammer und Amboss und werde ausserordentlich rasch abgenutzt. Man mache jetzt neue Versuche, indem man auf den Beton als elastisches Zwischenmittel erst eine Lage Sand aufbringe. Dagegen seien die Erwartungen von den mit hölzernen Strassenpflaster angestellten Versuchen übertroffen worden. Wo nicht viel Verkehr stattfindet, würden die Reparaturkosten wahrscheinlich die veranschlagten Beträge bei weitem nicht erreichen. Auch die Befürchtungen, welche man betreffs Verlegen von Holzpflaster in Strassen mit Pferdebahn hegte, seien unbegründet; die Resultate seien erstaunlich, da in solchen Strassen die Pferdebahngeleise vollständig verschwunden zu sein scheinen, und jede Erschütterung aufgehört habe. Man befürchte sich demnach einer neuen wichtigen Thatsache gegenüber, einem Versuche der fortgesetzt werden müsse, und an dessen Ende man vielleicht die wahre Lösung der Pflasterfrage entdecken werde.

Inhalt: Vereins-Nachrichten: Architekten- und Ingenieur-Verein für Halle und den Reg.-Bez. Merseburg. Münchener (oberbayerischer) Architekten- und Ingenieur-Verein. — Vermischtes: Ueber Ausführung von Kunstbauten bei Eisenbahnen. Apparat zum Horizontalkurvenzeichnen. — Personal-Nachrichten.

### Vereins-Nachrichten.

In Halle a. d. Saale hat sich am 31. Januar d. J. ein **Architekten- und Ingenieur-Verein für Halle und den Reg.-Bez. Merseburg** gebildet. Bisher bestand hier nur die Vereinigung der Baubeamten für Halle und Umgegend, welche vorwiegend die collegiale Geselligkeit pflegte. Der neu begründete Verein soll ausser den Baubeamten die zahlreichen Privatarchitekten umfassen und bezweckt die Wahrung der gemeinschaftlichen Standesinteressen neben der Weiterbildung durch wissenschaftliche Vorträge. Der Verein beabsichtigt, seine Versammlungen an jedem Montag nach dem 15. eines Monats bez. an diesem selbst abzuhalten. In der constituirenden Versammlung wurden die Statuten genehmigt und unter Anderem die Aufnahme durch den voraufgegangenen mindesten einjährigen Besuch einer technischen Hochschule bedingt. In den Vorstand wurden gewählt die Herren: Stadtrath Keferstein 1. Vorsitzender, Eisenbahn-Bauinspector Nitschmann 2. Vorsitzender, Regierungs-Baumeister Knoch Schriftführer, Architect Fahro Säckler; ferner Wasser-Bauinspector Brünecke, Baurath Kilburger und Land-Bauinspector Peltz. Bereits bei der constituirenden Versammlung hatten sich einige 30 Personen zur Aufnahme als einheimische Mitglieder bereit erklärt und steht zu hoffen, dass auch aus dem Regierungs-Bezirk Merseburg zahlreiche Beitrittserklärungen eingehen werden.

Die Baubeamten-Vereinigung besteht weiter fort und wird in ihren so gemüthlichen Sitzungen hoffentlich noch recht lange den Collegen Gelegenheit geben, mit einem frohen Liede die Sorgen und Grillen zu vertreiben und den letzten Rest des Amts- und Dienstjägers mit einem guten Trunke herunter zu spülen. — n —

**Münchener (oberbayerischer) Architekten- und Ingenieur-Verein.** In der Wochenversammlung vom Donnerstag den 18. Januar d. J. machte Herr Stadtbaubeamter Friedrich Loewel Mittheilungen über die gegenwärtig in Ausführung stehenden Schulhausneubauten an der Amalienstrasse und am Salvatorplatz, sowie über den Erweiterungsbau der Heilig-Geist-Kirche.

Die Schulhausneubauten betreffend wurde zunächst die Bedürfniss- und die Programmfrage behandelt.

Das Bedürfniss für neue Schulgebäude bedingen die alljährlichen Einschreibungsergebnisse, und war z. B. jenes für das Schuljahr 1886/87: 13562 Knaben und 14510 Mädchen, zusammen 28072 Kinder, die gegenüber dem Vorjahr eine Mehrung von ungefähr 1000 Kindern, welche Zahl aber gegen die weiteren Vorjahre gering erscheint, indem der jährliche Zuwachs schon 1200, 1400, 1500 und einmal sogar 1600 Kinder betrug. Obengenannte 28072 Kinder wurden untergebracht in 249 Knabenklassen, und 254 Mädchenklassen, zusammen in 503 Classen, so dass auf eine Classe im Durchschnitt 56 Kinder treffen, das ergiebt eine Mehrung von circa 18—20 Classen, für welche alljährlich neue Räume zu schaffen sind. Da aber die Unterlassen der bestehenden sieben Jahrgänge gegenüber den durch die Mittelschulen entlasteten Oberlassen bedeutend stärker sich gestalten, so wurde als Maximalziffer 70—72 Kinder programmässig festgestellt, welche Anzahl gegen die Oberlassen sich auf 50—45 reducirt, und einen Durchschnitt von 60 Kinder pro Classe ergiebt.

Hiernach bestimmt sich die Grösse der Schulsäle unter der Annahme, dass mindestens pro Kind 1 qm Bodenfläche gerechnet werden muss, und die Säle mindestens 4m im Lichten hoch angelegt werden.

Die Säle haben deshalb durchschnittlich eine Bodenfläche von 72 bis 75 qm (10,50 m lang und 7,20 m tief) und circa 300 cbm Rauminhalt, d. i. für eine Durchschnittsfrequenz von 60 Kindern 5 cbm Raum pro Kopf, ein den Anforderungen entsprechendes Maass.

Die Ventilation für die Säle soll mindestens 2½ maligen Luftwechsel pro Stunde nachweisen, und treffen somit im Durchschnitt 12,50 cbm Luft pro Stunde und Kopf.

Die Beleuchtung der Säle ist so anzulegen, dass das Licht nur von einer Langseite des Saales kommt, und müssen die Bänke so aufgestellt werden, dass der Einfall des Lichtes von links stattfindet.

Die möglichst hoch gegen die Decke geführten Fensteröffnungen betragen im Mauerlichten  $\frac{1}{4}$  der Bodenfläche des Saales, welches Maass sich aber durch die Holztheile der Fensterstöcke auf  $\frac{1}{5}$  der Bodenfläche reducirt.

Als Farbe der Schulzimmer ist blaugrau den Augen am zuträglichsten, sowie eine Lage der Fenster nach Norden.

Das Subsellensystem besteht aus 4sitzigen Bänken mit Minusdistanz und deshalb einzeln zurückklappbaren Sitzen, und trifft für einen Platz 0,70 m Tiefe und 0,60 m Breite. Für die Mädchenklassen ist zu weiblichen Handarbeiten auch die Tischplatte, welche auf der Unterseite Nähkissen hat, theilweise zurückschlagbar. Die Aufstellung der Bänke erfolgt in 2 Reihen unter Bildung von 3 Längsgängen. An Stelle der früher besonders hergestellten

Garderoberäume werden jetzt die ganze rückseitige Querwand eines Schulsales einnehmende gut ventilirte Garderobeschränke mit Schiebethüren angebracht.

Der Umfang eines Schulhauses soll sich in maximo auf 30 Classen erstrecken, und werden dieselben in einer Knaben- und Mädchenabtheilung untergebracht, die je besondere Eingänge, Stiegenhäuser, Aborte und Nebenräume haben.

Die Turnhallen mit einer lichten Höhe von 5 m und circa 180 qm Grundfläche dienen beiden Abtheilungen. Dazu erhält jedes Schulhaus ein Oberlehrerzimmer, ein Conferenzzimmer, Zimmer für Lehrmittel und eine Hausmeisterwohnung, sowie einen entsprechenden Hofraum mit Gartenanlage.

Uebergehend auf den Schulhaus-Neubau an der Amalienstrasse war hier die Aufgabe gestellt, den 40 m langen und 80 m tiefen Bauplatz im Rahmen des entwickelten Programms auszunützen, was behufs Belassung eines für Licht und Luft möglichst zugängigen Hofes am besten durch ein 4geschossiges Vordergebäude und ein 3geschossiges Rückgebäude, letzteres mit 9 Schulsälen und 2 Turnhallen geschah. Im Ganzen enthält die Anstalt 30 Classensäle, 1 Zeichnungssaal, 2 Turnhallen, 1 Suppensaal und die nöthigen Nebenräume; d. i. Platz für 2160 Kinder. Das Vordergebäude schliesst mit 2 seitlichen Risaliten an die Baulinie an und tritt mit seinem mittleren Theil, welcher die Schulsäle enthält, 3 m zurück, um die nöthige Strassenbreite und ein breites Trottoir zu gewinnen. Die Säle sind hier beiderseits eines 2,50 m breiten Corridors gelegt, während das Rückgebäude nur eine Saalreihe hat.

Die Gebälke der Schulsäle liegen, unterstützt durch eiserne auf den Fensterpfeilern aufruhende Querträger, parallel den Umfassungswänden, so dass in letztere keine Balkenköpfe kommen und ein Anfaulen derselben ausgeschlossen ist. Säle wie Corridore haben auf Blindböden gelegte eichene Riemenböden.

Die Treppenhäuser sind gegen den Dachraum feuersicher überwölbt, die Treppenpodeste wie Läufe in Eisen konstruirt und mit Gewölben versehen, welche eichene aufgesattelte Stufen tragen. Ebenso sind die Aborträume auf Eisen unterwölbt. Sämmtliche innere und äussere Thüren dürfen behufs möglichst rascher Entleerung der Häuser nur nach aussen aufgehen und sind zur Meldung von Feuersgefahr elektrische überall hörbare Alarmwerke angebracht, die von der Hausmeisterwohnung aus in Bewegung gesetzt werden. Eine besondere Feuerlöschleitung mit Hydranten ist in den Hofraum geführt. Weiter ist die Feuersgefahr gemindert durch die Beheizungsart des Schulgebäudes, indem eine Niederdruck-Dampfheizung, combinirt mit Luftheizung, eingerichtet wird. Letztere hat nur den Zweck, die nöthige Ventilationsluft, 750 cbm pro Stunde mit Zimmertemperatur, in jeden Saal zu bringen, während die eigentliche Erwärmung der Säle durch regulirbare, mit Dampfspiralen ausgestattete Zimmercalorifers erfolgt.

Obwohl diese Beheizungsweise in der Anlage höher als Luftheizung kommt, so sind die entsprechende Beschaffenheit der Luft, die billigen Betriebskosten (18 Pfg. pro Saal und Tag) wie die geringen Unterhaltungskosten weit aufwiegende Vortheile. Die Feuerung der mit offenem Standrohr versehenen und nur unter einem Druck von einer halben Atmosphäre stehenden ganz ungefährlichen Dampfkessel regulirt sich nach dem Bedürfniss der Wärme von selbst, so dass ohne Vergeudung von Brennmaterial das Feuer Tag und Nacht brennt und eine Abkühlung des Hauses während der ganzen Heizperiode nicht stattfindet.

Betreffs der äusseren Durchführung der Gebäude wird mitgetheilt, dass die nach Westen gehende nur 40 m lange Hauptfacade des Vordergebäudes in Backsteinrohbau mit Gesimsen, Portal und Fenstereinfassungen aus Sandstein im Style der deutschen Renaissance durchgeführt ist, die Hofseiten aber nur Cementrieselbewurf ohne jede Verzierung tragen. Die Kosten des Baues sammt der Einrichtung sind auf 455,000 Mark veranschlagt.

Der Schulhaus-Neubau am Salvatorplatz soll einem schon längst bestehenden Bedürfniss, der Auffassung der beiden alten Domschulgebäude an der Maffeistrasse und in der Löwengrube Rechnung tragen, indem er deren 12 Classen und noch vier neue mit einer Turnhalle in seinen 3 oberen Geschossen aufnimmt, während im Erdgeschoss der an dieser Stelle vorhandene Markt in einer geräumigen Markthalle eingerichtet wird. Nachdem für verschiedene Plätze Projecte ausgearbeitet wurden, so erwies sich diese Lösung der Platzfrage immer noch als die beste.

Der zuerst in Betracht gezogene Platz am Hotel Leinfelder wurde in der Folge für das Künstlerhaus bestimmt, jener des alten Militärgefängnisses kam zu theuer, eine Eschenanlage sollte zu diesem Zwecke nicht geopfert werden, während auf diese Weise die Interessen des Marktes und der Schule gewahrt blieben, und die hier bestandenen alten städtischen Gebäude ohnehin baufällig waren.

Eintheilung und Durchführung des Gebäudes basiren auf dem bereits entwickelten Programm.

Die Aufgänge zur Schule sind von der Halle ganz getrennt, und befinden sich an den Schmalseiten des Gebäudes; die flankierenden Eckbauten enthalten nach Westen die 2 Treppenhäuser nach Osten die Zimmer und Aborte; den mittleren Theil des Gebäudes nimmt die auf 20 Granitpfeilern überwölbte Halle ein, über welcher beiderseits eines 2,50 m breiten Corridor die Schulsäle liegen.

Die Beheizung ist dieselbe, wie im Schulhause an der Amalienstrasse, und wird gleichzeitig die Markthalle soweit erwärmt, dass das Eindringen von Frost verhindert ist. Letztere bietet Platz für 3 Metzgerstände, 1 Wildpretstand, 28 Gemüse- und Obstauslagen und 1 Fischstand. Die Kellerräume dienen zum Lagern von Waaren, und sind durch Aufzug und Treppe mit der Halle verbunden. Weiter ist noch vorhanden ein Marktinspectorzimmer und ein öffentlicher Abort.

Mit Ausnahme der als jonische Dreiviertelsäulen ausgebildeten Tragpfeiler der Langwände, welche aus Bayreuther Sandstein hergestellt sind, und des Sockels aus Muschelkalk, wird das Gebäude im Aeussern mit Cement verputzt und bewegt sich die Architektur im Style der italienischen Hochrenaissance. Das Dach wird mit verzinktem eisernen Rippenblech gedeckt.

Die Baukosten sind incl. Einrichtung der Schulsäle und der Markthalle auf 390,000 Mark veranschlagt.

Beide Schulgebäude wurden im Monat Juni vorigen Jahres begonnen und im Dezember unter Dach gebracht; dieselben werden im September dieses Jahres ihrem Zweck bereits übergeben.

Ausser den Plänen zu genannten Schulgebäuden wurden auch jene der erweiterten Heilig-Geist-Kirche mitgetheilt, auf welche wir demnächst eingehender zurückkommen werden.

### Vermischtes.

#### Ueber Ausführung von Kunstbauten bei Eisenbahnen.

In der unter obiger Ueberschrift in No. 13 des Wochenblatts für Baukunde veröffentlichten Abhandlung ist die Ausführung von Parallelfügeln bei Durchlässen in starkgeneigten Gängen empfohlen. Die mit dieser Anordnung verbundene Gefahr des Abreissens der hohen Flügel wegen keilförmiger Wirkung des dazwischen gelagerten Erdkörpers soll vermieden werden mittelst Aussparung durch Gewölbe zwischen den Flügeln. Das mitgetheilte, durch Zeichnung erläuterte Beispiel erfordert nach überschlägiger Berechnung mindestens 1950 cbm Mauerwerk.

Im Zuge der Westerwaldbahnen liegen eine grosse Anzahl von Bauwerken, welche verhältnissmässig kleine Wasserläufe unter hohen Dämmen durchzuführen haben. Bei den Entwurfsarbeiten für dieselben (Bauleitender: Regierungs- und Baurath Menne) ergab sich durch vergleichende Berechnung, dass in solchen Fällen bei eingleisigen Bahnen viaductartige bis auf Planumshöhe geführte Bauwerke mit mehreren Oeffnungen wesentlich weniger Mauermassen erfordern, als schlauchartige Durchlässe mit nur einer Oeffnung.

Ein für die in No. 13 gegebene Lage zweckmässig entworfenes Bauwerk mit 3 Oeffnungen, etwa von je 7 m Weite und 4,25 m Planumsbreite, ergibt eine Mauermaße von höchstens 800 cbm. Die durch diese Bauweise gegenüber der in No. 13 vorgeschlagenen erzielte Ersparnis beträgt also 1150 cbm = mindestens 25,000 M., oder für die 40 ähnlichen Bauwerke der Westerwaldbahnen rund 1 Million Mark. Weitere Vortheile dieser Bauweise sind: das entschieden schönere Aussehen und die Möglichkeit, gleichzeitig einen Weg unter der mittleren Oeffnung mit zu unterführen. Die letztere Möglichkeit ist nicht gering anzuschlagen, da erfahrungsmässig die Wünsche der betreffenden Grundbesitzer durch Errichtung einer Unterführung leichter befriedigt werden können, als durch lange Parallelwege und betriebsgefährliche Niveauübergänge.

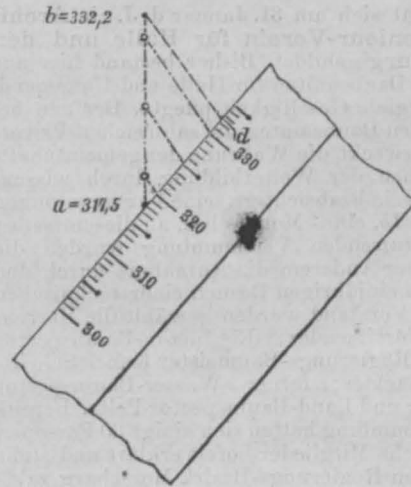
H. Sigle, Kgl. Reg.-Bmstr.

**Apparat zum Horizontalkurvenzeichnen.** Man findet neuerdings in Zeitschriften wieder hie und da Apparate zum Zeichnen resp. Konstruiren von Horizontalkurven beschrieben, die meist längst bekannte Ideen auffrischen.

Alle komplizirten derartigen Instrumenten können sich erfahrungsgemäss nicht auf dem Zeichnungstisch einbürgern. Man ist immer bestrebt mit den alten Mitteln, Reisszeug, Maassstab, Winkel und Linal auszukommen, denn der etwa vorhandene Specialapparat ist im entscheidenden Momente sicher verräumt oder dessen Handhabung ungewohnt.

Beim Horizontalkurvenzeichnen handelt es sich darum, zwischen 2 aufgenommenen Punkten a, b auf der Verbindungslinie derselben, die Schnitte der betreffenden Horizontalkurven, also irgend welcher runden Höhenwerthe zu finden. Genügt nun das Augenmaass des Zeichners allein nicht dazu, was bei langen Entfernungen der Punkte, oder besonders ungünstigen Zahlen derselben der Fall ist, so verwendet man dazu am allerbequemsten einen einfachen Maassstab.

Man legt denselben an dem einen Punkt so an, dass die Höhenzahl der Punkte mit der Theilung des Maassstabes übereinstimmt und giebt seiner Kante eine gewisse Neigung zur Verbindungslinie der beiden Punkte. Die Theilstriche des Maassstabes denkt man sich entsprechend benannt, also hier 310, 320, 330. Die punktirte Linie b d giebt dann die Basis des Reduktionsdreieckes, auf dessen Seite a b man entweder aus freier Hand die betreffenden Schnitte einzeichnet oder mit Hilfe zweier Winkel überträgt, nach dem die Punkte von der Maassstabkante aus auf dem Papier markirt wurden. Bei dem Annäherungsverfahren jedoch, dass dieser ganzen Operation zu Grunde liegt und bei der Nothwendigkeit die Lage, resp. Distanz der Nachbarkurven mit in Rechnung zu ziehen —



also die erhaltene Eintheilung der Linie a b danach zu korrigieren, — ist ein genaueres Arbeiten, als mit dem Augenmaass vollständig überflüssig.

München.

Hubert Steinach, Ingenieur.

### Personal-Nachrichten.

#### Oldenburg.

Der Baucandidat Regierungs-Baumeister J. Oeltjen, zur Zeit in Bremen, ist mit dem 1. Mai 1887 zum Weg- und Wasserbau-Conducteur und Hilfsbeamten der Grossherzoglichen Bau-direction ernannt.

Der Oberdeichgräfe a. D. Nienburg in Oldenburg ist am 3. d. Mts. gestorben.

#### Preussen.

Des Kaisers und Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, dem früheren Land-Bauinspector, jetzigen Professor Fritz Wolff an der Königlichen technischen Hochschule in Charlottenburg, in Anerkennung seiner erfolgreichen Thätigkeit bei der Leitung des Baues der hiesigen neuen Packhofs-Anlagen den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen, sowie ferner den Geheimen Regierungsrath Jaedicke in Köln zum Ober-Baurath mit dem Range der Ober-Regierungsräthe, und die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren: Baurath Goering in Hannover, Baurath Wollanke in Görlitz, Siehr in Bromberg, Schröder in Ratibor, Baurath Allmenröder in Cassel, Baurath Wilde in Cassel, Baurath Gehlen in Köln, Masberg in Berlin, Jungbecker in Hamburg, Seick in Magdeburg und Meissner in Köln zu Regierungs- und Bauräthen zu ernennen und den Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren: Gestwitz in Leipzig, Westphal in Euskirchen, Balthasar in Schneidemühl, Siewert in Düsseldorf, Bartels in Hagen, George in Paderborn, Eversheim in Hagen und Massalsky in Breslau sowie dem Eisenbahn-Maschineninspector Sürth in Dortmund den Charakter als Baurath zu verleihen.

Der Ober-Bau- und Geheime Regierungsrath Jaedicke ist mit der Wahrnehmung der Geschäfte des Dirigenten der III. Abtheilung der Königlichen Eisenbahn-Direction (rechtsrheinische) in Köln endgültig betraut worden.

Dem bisher beim Bau des Ems-Jade-Canals beschäftigten Wasser-Bauinspector Hermann Dannenberg ist die Wasser-Bauinspector-Stelle in Emden verliehen worden.

Der Regierungs-Baumeister Rohns in Ruhrort ist als Königlicher Wasser-Bauinspector daselbst angestellt worden.

Der bisher bei den Bühnenbauten auf der Insel Sylt beschäftigte Wasser-Bauinspector Thomas ist behufs Verwendung beim Bau des Oder-Spree-Canals vom 1. März d. J. ab nach Fürstentwalle a. d. Spree versetzt worden.

Der Regierungs-Baumeister Schrey (Maschinenbaufach) in Berlin ist zum Eisenbahn-Bauinspector ernannt; demselben ist die Stelle eines solchen im Bezirke der Königlichen Eisenbahn-Direction Berlin verliehen worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Theodor Hansing aus Copenbrügge, Provinz Hannover, Max Castarjen aus Duisburg a. Rh. und Karl Unruh aus Königsberg O./Pr. (Ingenieurbaufach).

Inhalt: Reiseeindrücke aus Spanien. — Provisorische Flusscupirung. — Die Kreisstrassen in der Provinz Rheinhesen (Fortsetzung). — Ueber Betriebssicherheit. — Feuilleton: Die Baukunst im Volksmund. — Vereins-Nachrichten: Architekten-Verein zu Berlin. Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover. Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg. — Vermischtes: Preisausschreiben für den Entwurf eines Dienstgebäudes für das königl. sächsische Finanzministerium und die Zoll- und Steuereirection zu Dresden.

## Reiseeindrücke aus Spanien.

**V**or zwei Jahren etwa bereiste Bauinspector Hinkeldeyn aus Berlin, ehe er sich auf seinen Posten als technischer Attaché der deutschen Gesandtschaft in Washington begab, im amtlichen Auftrage das Königreich Spanien, und zwar besuchte er die Städte Burgos, Madrid, Toledo, Granada, Cordova, Sevilla, Huelva, Valencia, Tarragona, Barcelona. Er sammelte auf dieser Fahrt eine grosse Zahl von Photographien älterer Bauten, sowie die Zeichnungen neuerer Ausführungen, die er unlängst im Architektenverein vorlegte. Seinen interessanten Ausführungen, die durch eine anschauliche Schilderung von Land und Leuten belebt wurden, sei hier in kurzen Zügen nur das Wichtigste entnommen.

Vor nicht sehr langer Zeit war Spanien aus Mangel an Eisenbahnverbindungen überhaupt nur un bequem zu bereisen; gegenwärtig ist das weit besser geworden, doch hat man vielfach noch unter der ungenügenden Einrichtung der Bahnbauten und der Betriebsmittel zu leiden. Am vortheilhaftesten ist es, von Paris aus ein Rundreisebillet zu nehmen, dessen kürzeste Dauer vierzehn Tage beträgt, während die längste Dauer (für eine Rundfahrt beispielsweise durch Spanien und Portugal) auf drei Monate berechnet ist. Die Eisenbahnen in Spanien sind durchweg von spanischen Ingenieuren gebaut, meist aber aus französischem Kapital hervorgegangen und zum Theil auch mit französischem, nicht eben sehr tüchtigen Betriebsmaterial versehen. Die erste nennenswerthe Stadt, die der Reisende berührte, Burgos am Arlanzon, enttäuscht durch ihre grosse Verödung und Verwahrlosung; bemerkenswerth ist nur die alte Kathedrale, die nach der Eigenart dieser Kirchenbauten in Spanien die Choranlage inmitten des Hauptschiffes, sowie einen sehr reichen Kapellenschmuck aufweist. Der Chor ist umgeben von prächtigen hohen Gittern, die an- und eingebauten Kapellen legen Zeugnis ab von der Freigebigkeit fürstlicher Stifter. Glasfenster und Gewölbe sind hier besonders schön und gediegen vertreten. Ein seltener und vollendeter Schmuck sind die hohen Westthürme, die der deutsche Baumeister Johann von Köln mit seinem Sohne Simon ausführte, welchen beiden auch die Erbauung der Kartause Miraflores zugeschrieben wird.

Madrid am Manzanares, obwohl seit drei Jahrhunderten Hauptstadt des Landes, ist doch in der äusseren Erscheinung auffallend zurückgeblieben, weil die Stadt zu dem Erzbisthum Toledo gehört und deshalb keine eigenen hervorragenden Kirchenbauten besitzt. Unter den siebenzig Plätzen der Stadt ist der in der Mitte etwa gelegene „Puerta del Sol“ zu erwähnen; von hier aus führt die Hauptstrasse zu dem schönen Triumphthor, welches der Zeit Karls III. entstammt, der überhaupt während seiner Regierungsdauer (1759—1788) viel für Madrid gethan hat. An Bauten sind hervorzuheben das schöne Museum (urspr. naturhist. Museum) mit bedeutender Bildersammlung (Murillo, Velasquez), dann das Theater (teatro reale), welches sich bei schwierig gestaltetem Lageplan durch einen originellen Grundriss auszeichnet; das Handelsministerium, dessen Architektur von guter Zeichnung und vornehmer Ausführung in Granit und Kalkstein ist. Geschichtlich bedeutsam ist die Plaza mayor, auf welcher ehemals die Autotafés und die alten Turniere abgehalten wurden. Auch das königl. Schloss (erb. 1737) zeigt gute architektonische Verhältnisse; das grosse Hospiz (in Granit) ist ein Beispiel des vielfach vertretenen ausartenden Barocks. Der Entwurf zum neuen Zentralfriedhof, der sich in dem Grundgedanken der Wiener Anlage nähert, legt von der Leistungsfähigkeit der heutigen spanischen Architekten ein gutes Zeugnis ab. Die Palaza de Toros für Thiergefechte, welcher bei einem Durchmesser von 60 m etwa 16,000 Plätze umfasst, ist eine interessante Ausführung maurischen Stils in Ziegelbau. Madrid hat auch ein Ausstellungsgebäude, an dessen Fronten u. A. Proben der Wiederaufnahme emailirter Platten zu sehen sind. Als ein Werk der Plastik sei emallirter Platten zu sehen sind. Als ein Werk der Plastik sei emallirter Platten zu sehen sind. Als ein Werk der Plastik sei emallirter Platten zu sehen sind.

hat eine reiche Silhouette, ist aber im künstlerischen Detail wenig bedeutend; die oft genannten Fürstengräber befinden sich in einem achteckigen, ziemlich dunkeln Raum von 13 m Durchmesser; die Gräber der Könige, der Königinnen und der Mütter der Könige sind rund umher in mehreren Geschossen übereinander angeordnet, im Ganzen sehr reich in Marmor mit starker Vergoldung ausgeführt, im Einzelnen aber wenig bedeutsam. Bauinspector Hinkeldeyn erfreute sich bei seinen technischen Ausflügen der Begleitung eines vielbeschäftigten Architekten, der in Berlin seine Studien gemacht hat, des Baumeisters Ghirardo de la Puente, doch bemerkte er, dass jedem Reisenden, dem ein solcher Anhalt fehle, das englische Reisebuch von Murray ausreichende Dienste leiste, so lange ein deutsches nicht erschienen sei. — Toledo, das nächst Sevilla am Meisten den nationalen Charakter wahr, liegt sehr malerisch auf sieben Hügel gebreitet. Dort giebt es eine gut restaurirte Puerta del Sol; die Kathedrale ist nächst der zu Burgos der bedeutendste gothische Bau in Spanien. Prächtig ist der Innenhof des Alcazars, der kürzlich durch Feuer beschädigt wurde, nun aber wieder gründlich in Stand gesetzt werden soll. — Die Alhambra (arabisch: „der rothe“ Thurm) zu Granada, 800 m über der Ebene prachtvoll auf einem Felsen gelegen, macht heute noch einen paradiesartigen Eindruck. Berühmt sind der Myrthenhof, der Löwenhof, die Sala de los Embajadores; sehenswerth sind die Anfänge der Renaissanceburg Karl V., die in sehr grossen Abmessungen geplant war. Zur Zeit ist der Architekt Don Rafael Contreras mit der allmählichen Wiederherstellung der stolzen Königsburg beauftragt. Eine Hauptzierde der Alhambra bilden heute die wundervollen, von Wasserfällen durchzogenen, von dem Gesang der Nachtigallen erfüllten Parkanlagen, zu denen 1812 Wellington durch ein Geschenk von Ulmenbäumen (an den Gouverneur) den Grund legte. — Cordova, dessen Strassen aus strategischen und gesundheitlichen Rücksichten unglaublich eng und gewunden angelegt sind, hat als sehr hervorragende Sehenswürdigkeit noch seine alte Moschee, welche Abd-ur-Rahman als Kalif von Cordova anlegte, um seine Gläubigen von der Fahrt nach Mekka abzuhalten. Sie war die grösste aller Moscheen der Welt; die Decke ruht auf mehr als 1000 Säulen; spätere Einbauten haben ihre Pracht und Bedeutung erheblich beeinträchtigt. Im Innern haben sich maurische Techniken in vortrefflichen Beispielen erhalten, darunter Beschläge, Metallbekleidungen und Thürklopfer in Bronzeguss. — In Sevilla sind die fünf schiffige Kathedrale mit ihrem schönen Thurm und ihrem zweiseitigen Kapellenkranz, dann der, auch im Aeussern gelungene, von der Königin Isabella bewohnte Alcazar zu erwähnen, der architektonisch gut wiederhergestellt ist. Das im Barockstil erbaute Haus des Herzogs von Montpensier enthält eine werthvolle Gemäldesammlung, sowie seltene Funde aus den Ausgrabungen der alten Stadt Italica bei Sevilla, von welcher im Wesentlichen nur noch Reste eines Amphitheaters vorhanden sind. — Die Stadt Huelva am atlantischen Ozean, jetzt der Hauptausfuhrort für die Kupferminen am Rio Tinto, ist unter dem Einflusse des deutschen Konsuls W. Sundheim im Begriff, sich zu einem sehr gesuchten Badeort zu entwickeln. Auf des Konsuls Anregung ist dort ein wirklich gutes Gasthaus entstanden, elektrische Beleuchtung eingeführt und manche andere Verbesserung durchgesetzt worden. — Valencia, am Guadalaviar mit seiner Kathedrale, Citadelle und Universität macht heute noch den Eindruck grosser Wohlhabenheit. Die Kathedrale ist eine Perle spanischer Baukunst; unter den sonstigen Werken ist die Seidenbörse bemerkenswerth. — Tarragona hat eine hohe und gesunde bevorzugte Lage; man findet hier noch sehr altes Quadermauerwerk, das in die Zeiten der Römer zurückreicht. Die Kathedrale ist ein sehr werthvoller bedeutsamer Bau durch die romanische Grundanlage, durch die späteren Theile im Uebergangsstil, sowie durch seine schönen Gewölbe, Schmiedearbeiten und Glasfenster. — Die Stadt Barcelona (250,000 Einw.) liegt amphitheatralisch am Meer; sie hat eine sehenswerthe Kathedrale und an neuen Bauten ein Wasserschloss von grossartiger Anlage und vortrefflicher Architektur. Die Stadt ist in der Erweiterung begriffen nach einem Plan, der etwas reichlich bemessen ist.

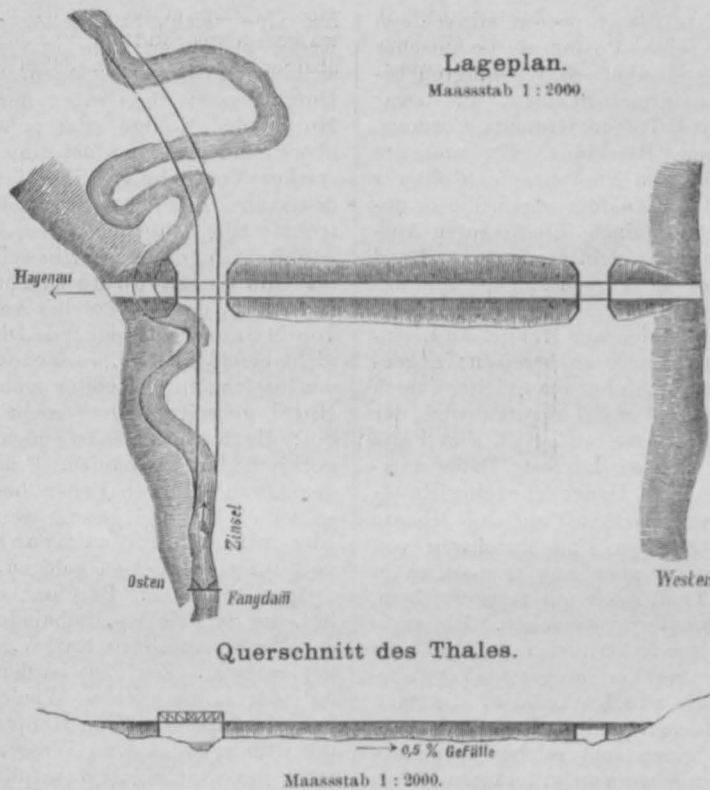
## Provisorische Flusscoupirung.

Bei Trockenlegung von Baugruben wird weitaus in den meisten Fällen die Abdämmung ausgeführt, ohne dass wesentlicher hydrostatischer Druck stattfindet. Erst nach Fertigstellung der Fangdämme wird die Baugrube leer gepumpt. Ziemlich erschwert wird dagegen die Aufgabe, wenn alles im Flusslauch anströmende Wasser während der Ausführung des Fangdammes zurück gedrängt werden muss. Die Herstellung einer vollständigen Coupirung, bei welcher anfangs die Schwierigkeiten unterschätzt werden, mag einiges Interesse bieten.

Beim Bau der Bahnlinie Hagenau-Buchsweiler im Elsass wurde das Zinselthal mittelst eines Dammes überschritten. Die Zinsel durchzieht ein kaum 100 m breites Wiesenthal; der im Mittel 2 cbm pro Secunde führende Fluss folgt mit seinem Bett nicht dem Thalweg, sondern hat sich in die gegen Osten leicht ansteigende Thalsohle eingegraben. Um das mitunter das ganze Thal ausfüllende Hochwasser abzuführen, war an der Ostseite eine 18 m weite Brücke, an der Westseite ein 8 m weiter Fluthdurchfluss angelegt worden. Um den Durchzug des Wassers zu befördern, wurden die starken Serpentin

mittelst eines 8 m in der Sohle breiten und 2 m tiefen Durchstiches durchschnitten.

Die Herstellung des Durchstiches war von dem Unternehmer nur zu einem Theil fertig gestellt worden, auch hatte ein Hochwasser im Herbst 1881 die bereits ausgehobenen Stellen durch Wegspülen der schützenden Erdwände wieder versandet. Die in Anwendung gebrachten Bagger-schaufeln zeigten sich dem festgelagerten Thon gegenüber ziemlich wirkungslos. Aus diesen und anderen Gründen entschloss sich daher die Bau-Verwaltung, die Fertigstellung des ca. 100 m langen Durchstiches in eigener Regie zu betreiben. Mit der Arbeit konnte erst anfangs Dezember begonnen werden. Von einem felderweisen Aushub des Durchstiches musste abgesehen werden, da Fangdämme und kräftige Pumpen das Wasser nicht soweit beiseitigen konnten, um Arbeiter bei dem kalten Wetter in die Baugrube zu stellen. Mit Baggerschaufeln war, wie oben bemerkt, wegen der Beschaffenheit des Bodens, der überdies durch Faschinenbauten, Baumwurzeln etc. durchzogen war, wenig anzufangen. Man entschloss sich daher, von dem Umstand, dass der Fluss



## Die Baukunst im Volksmund.

(Vortrag, gehalten vom Reg.-Baumeister Rowald im Frankfurter Architekten- und Ingenieur-Verein am 7. Februar 1887.)

Wenn es der ernstere Zweck unserer Zusammenkünfte in den Vereinen ist, uns gegenseitig durch Mittheilung der Ergebnisse unserer Studien und Erfahrungen, auf fachlichem Gebiete zu fördern, so mag es wohl zwischendurch einmal gestattet sein, in heiterem Ausruhen zu betrachten, wie der Bauherr, zu dessen Nutz und Frommen wir uns bemühen, wie der Handwerker, mit dessen Hilfe wir arbeiten, wie der ferner stehende Beschauer, kurzum, wie das Volk das Bauen und die Bauten ansieht. Da bemerken wir denn, dass, wie auf anderen Gebieten, so auch auf diesem, Beobachtung und Urtheil ihre geschlossene Form in Redewendungen, Sprichwörtern und zu Sprichwörtern gewordenen Dichter- und Bibelworten gefunden haben, und in engeren oder weiteren Kreisen von Mund zu Mund gehen. Erlauben Sie mir, Ihnen eine kleine Sammlung solcher geflügelter Worte in derjenigen Folge vorzuführen, wie sie dem Erbauer eines Hauses, dem Fortschreiten seines Vorhabens entsprechend, in die Erinnerung und zu Ohren kommen mögen.

Eigener Heerd ist Goldes werth, sagt sich ein Mann, welcher so glücklich ist, bei Gründung eines eigenen Heimwesens auch des Besitzes eines eigenen Hauses sich erfreuen zu dürfen, sei es, dass des Vaters Segen, der den Kindern Häuser baut, ihm reichlich genug zu Theil geworden, sei es, dass er durch eigene Kraft sich die Mittel zur Beschaffung eines so kostbaren Gutes errungen. Mag er als Junggesell gelästert haben: Häuslich-scheusslich, oder mag er zwar häuslich, aber leider wirthshäuslich gewesen sein, so möchte er es sich doch schliesslich in seinen vier Pfählen wohl sein lassen, wie unsere Urväter, welche zwischen vier in die Erde geschlagenen Pfosten ihr Dach und Fach errichteten. Ein solcher wohlvermögender, solide denkender und baulustiger Mann, der nicht bloss Luftschlösser plant, sei der Träger unserer Betrachtungen. Einen geeigneten, gesunden und schönen Platz für das beabsichtigte Gebäude hat er gefunden: Hier ist gut sein, hier lasst uns Hütten bauen, und nun wendet sich der Bauherr wegen Beschaffung des Entwurfs an einen Architekten, der geschult ist, Erfahrung besitzt, und dessen Erfindungen sich durch Zweckmässigkeit und Schönheit auszeichnen. Denn es fällt kein Meister vom Himmel, nur Uebung macht den Meister, und der soll Meister sein, wer was erfinden kann; Geselle, wer was machen kann; Lehrling ein

Jedermann. Der Architekt, welcher ohne auf den Bauherrnfang ausgegangen zu sein, mit Anfertigung des Planes betraut wird, freut sich des Auftrages: Ohne Glück und Gunst ist Kunst unsinnig. Er lässt sich den Risik durch den Kopf gehen, um ihn alsbald, nach Maass, Cirkel, Blei, sonst aber frei, auf dem Papier in die Erscheinung treten zu lassen. Dem Bauherrn gefällt der klare Grundriss und der maassvolle Aufbau, welcher nach Goethe's Spruch: Wer nicht erkennt den Geist der Alten, der kann das Neue nicht gestalten, an der Väter Weise anknüpft. Doch wer bauen will, der schlag erstan, was er verwenden muss daran, und ob er's auch vollführen kann. Denn Bauen kann nur Habich, nicht Hättich, und nur wer will, was er kann, fängt nichts vorgeblich an. Erst als der Bauherr das geplante Werk seinem Vermögen entsprechend gefunden, heisst es: frisch daran, dieweil man kann. Die Abzeichnungen für die Handwerker fertigt als Pausanias, der junge Sohn des Baumeisters: Was ein Häkchen werden will, krümmt sich bei Zeiten. Für die Durchführung des Beginnens nimmt man eine reichlich bemessene Frist in Aussicht: Auch Rom ist nicht in einem Tage erbaut worden.

Zunächst wird nun gegen die Baustelle hin die Welt mit Brettern zugenagelt und zudringlichen Leuten durch einen Wink mit dem Zaunpfahl oder dem Thorwegsflügel angedeutet, dass unbefugtes Betreten des Platzes untersagt ist. Ein Brunnen wird gegraben und vorsorglich sogleich zugedeckt, nicht erst, wenn das Kind hineingefallen ist.

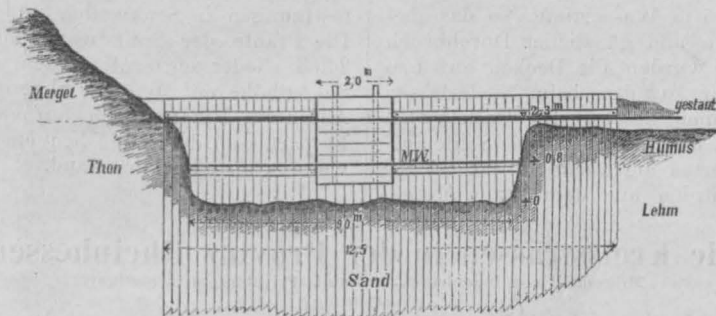
Ein sicherer Baugrund ist erstes Erforderniss für das Bauen. Schon das Evangelium setzt der Zuverlässigkeit des Felsens die zweifelhafte Tragfähigkeit des lockeren Bodens entgegen, des Sandes, wie die landläufige Uebersetzung es ausdrückt. Du bist Petrus, auf diesen Felsen will ich bauen meine Gemeine, spricht der Herr zum Apostel. Die Fluchten und Achsen des Gebäudes werden abgesteckt, und nun geht es rastlos früh und spat rasch zur That. Emsig sind alsbald die Arbeiter am Ausheben der Fundamentgruben, denn fleissiger Spaten bleibt immer blank. Ein Stück alter Gartenmauer muss beseitigt werden: Neues Leben blüht aus den Ruinen, scherzt der Baumeister und: Wer den Spaten hat, braucht für den Schott nicht zu sorgen, spassen die Leute. Ein gewaltiger Quader, der sich beim Abbruch jener Mauer gefunden, wird zum Grundstein bestimmt. Der Stein, den die Bauleute verworfen haben, ist zum Eckstein geworden. Kunstvoll zugerichtet enthält er in verschliessbaren Vertiefungen einen Gruss an die Nachwelt, Münzen und



nicht den Thalweg folgte, Nutzen zu ziehen und durch dessen Abdämmung die ganze Baustelle trocken zu legen.

An einer ca. 100 m oberhalb der Brücke gelegenen Stelle tritt der Fluss nahe an den linkseitigen Hang heran, so dass, wenn dort die Absperrung gelang, sämtliches Wasser seinen Weg durch den Fluthdurchlass nehmen musste. Der am Hang anstehende fette Mergel war ein vorzügliches Dichtungsmaterial und so war zu hoffen, dem Wasser mittelst eines durch Streben gegen das Ufer abgestützten, 20 m breiten Kastenfangdammes, dessen in die Sohle spundwandartig eingetriebener Fuss flussaufwärts durch zahlreiche Sandsäcke und fette Rasenstücke gedichtet war, den Weg zu versperren. Durch rasches Einbringen des in Masse aufgetriebenen Füllmaterials war es auch gelungen, den Fangdamm zu schliessen, so dass der Fluss schlauch bordvoll mit Wasser stand. Die aus Sand bestehende Flusssohle und insbesondere das lehmige rechte Flussufer hielten jedoch nicht Stand. Das Wasser hatte seinen Weg zwischen dem Fangdamm und dem Ufer unter der Rasendecke gefunden, den sandigen Lehm ausgewaschen und noch war kein Wasser über die Borde ausgetreten, brach das rechte Ufer plötzlich zusammen, so dass in wenig Minuten sich der Fluss mit Umgehung des Fangdammes ein neues Bett gegraben hatte. Es war nun klar, dass ohne tiefgreifende Spundwand in dem wenig widerstandsfähigen Boden nichts auszurichten sei: durch den Misserfolg gewitzigt, wurde mit grösserer Vorsicht und grösseren Mitteln vorgegangen.

Die glatt ohne Nut und Feder gearbeiteten Spundpfähle waren 0,18 m stark und 5–6 m lang. Zunächst wurde der in



Maassstab 1 : 200.

das Ufer bis zu 3 m eingreifende Theil der Spundwand geschlagen, um gegen Hinterspülungen gesichert zu sein. Dann wurden 2 weitere Pfähle in der Mitte des Flusses in gegenseitiger Entfernung von 20 m mit dem Schlagwerk eingerammt. An die so geschlagenen Pfähle wurden die horizontalen Führungszangen angeschraubt. Nun wurden die Pfähle zwischen den 2 Mittelpfosten eingerammt und 0,3 m unter dem Wasserspiegel (Mittelwasser) abgeschnitten, hernach vom Ufer gegen die Mitte zu die übrigen Pfähle, die ca. 3,0 m in die Sohle eingreifen, angebracht.

Mit dem Vorrücken der Spundwand gegen die Mitte zu staute sich naturgemäss das Wasser, das aber durch die Mittelöffnung soweit seinen Abfluss gewann, um auch die letzten Pfähle der Spundwand ohne grosse Beschwer einbringen zu können. — Um den durch den Ueberdruck des Wassers stets aufgewirbelten Sandboden hinter der Spundwand niederzuhalten, wurden durch Steine beschwerte Faschinen angebracht; eine Kolkbildung an der Mittelöffnung wurde dadurch vermieden, dass der herabstürzende

Wasserstrahl durch ein an diesen Theil der Spundwand angebundenes, sonst freischwimmendes ca. 5 m langes Floss in horizontale Richtung weitergeführt und so unschädlich gemacht wurde. Zum Schliessen der Mittelöffnung ward eine Falle, welche in den mit Vertical-Leisten versehenen Mittelpfosten ihre Führung hatte, hergestellt. Um einen möglichst dichten Schluss zwischen der Falle und der unter Wasser abgesägten, unebenen Stirnfläche der Spundwand zu erhalten, wurde eine Schwelle, die auf ihrer untern Seite ein aus Sackleinwand bestehendes, mit Moos gefülltes Polster trug, zwischen die Mittelpfosten ange-

sonstige Andenken. Sind auch nicht, wie wohl früher üblich, nach dem für den Baubeginn günstigen Tage die Sterne gefragt worden, so wählte doch der Bauherr dafür als besonderen Glückstag den Geburtstag einer von ihm hochverehrten Dame. Hat er auch kein Gelübde für die ungeführte Vollendung des Werkes gethan, so denkt er doch: Auf die Erde bau ich, auf den Himmel trau ich. Ohne Gottes Gunst ist all' unser Bauen umsonst.

Beim Bauen, wie beim Trinken ist es nöthig, ein gutes Fundament zu legen. Auf einem solchen von festen Bruchsteinen wächst der Bau bald rasch in die Höhe. Der Maurerpolier, welcher nunmehr das Feld beherrscht, verfehlt nicht, seine Schaaren durch altbewährte Redensarten anzufeuern. Ja, ja, seufzt er, „die Maurer, die Maurer, das sind die rechten Laurer: eine Stunde räumen sie, eine Stunde träumen sie, eine Stunde messen sie, eine Stunde essen sie, eine Stunde gaffen sie, eine Stunde schaffen sie, eine Stunde rauchen sie Tabak und so vergeht der ganze Tag. Am Tage sprechen sie: O Herr, lass Abend werden, oder: Die Zeit vergeht, als ob sie in Ketten ginge, und Abends: Hab ich auch nicht viel gemacht, hab ich doch den Tag verbracht.“ Wenn einem Gesellen der Hammer hinunter fällt, heisst es: Wieder ein Viertelstag hin. Ist das Loth nicht zur Stelle, so wird empfohlen, es durch die an eine Kordel gebundene Schnapsflasche zu ersetzen. Ungenaues Messen wird gerügt: Dies Maass haben sie wohl mit der Mütze geworfen? wenn auch zugegeben wird: so genau könne es auch der Geschickteste nicht abpassen, dass eine Abweichung um Haaresstärke nicht entschuldbar wäre. Ein Riss im Mauerwerk wird als unbedeutend bezeichnet, wenn der Maurer noch nicht seinen Eimer hineinstellen kann. Fällt dem Maurer etwas ein, so ärgert er sich, und die Spötter höhnen: Sie ruhen von ihrer Arbeit und ihre Werke folgen ihnen nach, oder Nun, ewig kann's ja nicht halten. Zum Anrassen der Mauerwerks wird gemahnt: Einen nassen Maurer hat Gott lieb, oder ein nasser Maurer heisst Gottlieb. Dem Bauherrn stellt man bittend vor, dass der frisch versetzte Schlussstein eines wichtigeren Gewölbes benetzt werden müsse. Dieser versteht die Erinnerung: Denn zu gutem Werk ein guter Trunk, hält Meister und Gesellen jung.

Dem Maurer gegenüber, auf dessen äussere Erscheinung die einförmige Arbeit bei gebückter Haltung in Staub und Sonnenbrand nicht vorthellhaft einwirkt, tritt der Zimmermann, dem abwechslungsreichere Thätigkeit an reinlichem Material auf staubfreiem Werkplatz die Glieder ebenmässig ausbildet, rank

und schlank wie eine Tanne, in sauberer Jacke, Sammethosen und Schuhen auf. Sein Gewerk ist eines der ältesten. Denn wenn in der heiligen Schrift das Mauern erst beim Bau des Thurms zu Babel erwähnt wird, so zimmert Noah, wohlwissend, dass Wasser keine Balken hat, schon vor der Sintfluth seinen Kasten. Nennt das Maurerthum jene hochgesinnten Bruderschaften seine Nachkommen, welche dem grossen Weltbaumeister in ihrer Weise näher zu treten bemüht sind, so weist das Gewerk der Zimmerer als erlauchte Vorfahren den heiligen Joseph, ja den Heiland selbst auf. Bekannt ist, dass der Czaar Peter der Grosse die Zimmerei erlernte, und im Volkslied lebt ein jungjung Zimmergesell, um dessen Liebe das Weib eines Markgrafen buhlte. Nur die ärmsten Naturvölker können sich beim Hausbau allenfalls selbst helfen und mit Tell sprechen: Die Axt im Haus erspart den Zimmermann. Des Zimmerers Bedeutung war früher in Deutschland, als man Privathäuser allgemein aus Holz baute, eine grössere als jetzt, wo auf steinernen Wänden auch die Balkenlage schon häufig feuersicher hergestellt wird. In jener Zeit des Fachwerkbau's konnte man noch einem unliebsamen Gast zeigen, wo der Zimmermann das Loch gelassen hatte, und die Wand, an welcher der Horcher seine eigene Schand hörte, war gewiss eine schalldurchlassende Holzwand. Schnarcht jemand, dass sich die Balken biegen, so spricht das für den Schnarcher, nicht gegen den Zimmermann. Hat dieser seine Hölzer abgebunden und genau bearbeitet, seine Träger gut armirt, seine Balken und Sparren nach dem Plane verlegt, so kümmert es ihn nicht, wenn andere Leute, bei denen es im Oberstübchen nicht richtig ist, verbohrt, vernagelt, verschroben sind oder einen Sparren frei, wer's nicht glaubt hat ihrer zwei. Ist der Zimmermann auch nicht so scharfsichtig, dass er durch ein eichenes Brett gucken könnte, so ist er doch auch nicht so ein Heuchler, dass er den Splitter in seines Bruders Augesähe, aber des Balkens in seinem Auge nicht gewahr würde. Auch er verhaut sich zuweilen und schlägt einmal über die Schnur. Er vermisst sich wohl gelegentlich um eines Zimmermannshaares Breite, d. h. soweit er mit der Axt werfen kann; macht sich auch hin und wieder seine Arbeit bequem: Recht grosse Löcher und kleine Zapfen, das thut gut in einander schnapfen. Aber das sind Menschlichkeiten. Er ist es schliesslich, der nach Aufbringung des Dachstuhls die Krone auf den Sparren befestigt, und die Fertigstellung des Rohbaues in gereimter Rede und mit zahlreichen Lebehochs feiert. Der Bauherr, welcher schon leise geklagt hat: Herr, halt uns

bracht und auf der Stirnfläche befestigt. Alle Fugen der Spundwand wurden mit Werg tüchtig ausgestopft. Mit dem Schliessen der Falle wäre nun der Zweck erreicht gewesen, wenn die bedenklich lose Sandsohle den ca. 2,3 m hohen Wasserdruck aushielt. Um für alle Fälle vorgesehen zu sein, waren 2 alte abgängige Decken von Eisenbahngüterwägen, je ca. 50 qm Fläche deckend, in Bereitschaft gehalten worden. — Als das Wasser vor der Spundwand ca. 1 m Ueberdruck erhalten hatte, machten sich auch alle Anzeichen geltend, dass die Sohle nicht stand halte. Eingeworfene Sandsäcke halfen nur vorübergehend; im Unterwasser zeigten sich wild aufwirbelnde Sandmassen und im Oberwasser bildeten sich Kolke bis zu 5 m Wassertiefe, so dass bereits einige Pfähle losgespült waren und gänzlicher Durchbruch jederzeit zu erwarten war. Jetzt wurden die Decken auf dem Oberwasser ausgebreitet, und zwar so, dass beim Niederlassen der an Stricken geführten mit Steinen beschwerten Decken sich die eine Hälfte an die Spundwand, die andere auf die Sohle auflegte. Nachgeworfene Steine sicherten die Decke in ihrer Lage auf der Sohle. An den Ufern wurden aus dem fetten Mergel

2 Böschungskegel angeschüttet, um der Gefahr einer Umspülung zu begegnen. Die Wirkung der Decken machte sich alsbald geltend, die Bewegungen der Sohle im Niederwasser hörten sofort auf und durch den Wasserdruck drängte sich die Decke in alle Fugen der Spundwand, diese vollständig wasserdicht schliessend. Das Wasser trat über die Ufer aus und kehrte ca. 800 m weiter abwärts wieder in den alten Flussschlauch zurück. — Der Abschluss war so vollständig, dass kaum 1—2 Liter pro Secunde durchsickerten und die in Reserve gehaltene Dampfmaschine nicht in Thätigkeit kam. Der Durchstich wurde in 8 Tagen vollständig ausgehoben (ca. 1500 cbm) und mit Bequemlichkeit die Uferbefestigungen in Senkwellen und Pflaster bestehend, eingebracht. Die Pfähle der Spundwand konnten mittelst Winden zu einem Theil wieder entfernt werden, der Rest wurde unter Wasser in Sohlenhöhe mit Dynamit abgeschossen. — Die Ausgaben für den Abschluss beliefen sich auf ca. 900 M., eine Summe, welche in Ersparnissen durch die bequeme Ausführung im Trockenen erzielt, weitaus ihre Deckung fand.

M . . . .

## Die Kreisstrassen in der Provinz Rheinhessen.

Mitgetheilt von Ingenieur C. Schmidt, Privatdozent in Stuttgart.

(Fortsetzung.)

III. Der Aufwand für die Unterhaltung im Jahre 1886/87.

Nachdem ich im I. Abschnitt dieses Artikels über die anfängliche Uebernahme der Kreisstrassen in Kreisverwaltung Mittheilung gemacht habe und die erstmals in den Kostenvoranschlägen auftretenden Summen wiedergab, wird es von Interesse sein, zu erfahren, wie sich nach 4jährigem Betrieb dieser Unterhaltung die Verhältnisse gestaltet haben, in wie weit dieselben stabil geblieben oder inzwischen stabil geworden sind, welche Unterhaltungsaufwände bis heute noch nicht eine stetig bleibende Summe ergeben konnten.

Art. 15 des Kreisstrassengesetzes vom Jahre 1881 fordert, dass die Unterhaltungsvoranschläge dem Provinzialtag vorgelegt werden; seitens desselben werden sie alsdann dem beratenden

Techniker, welcher, wie schon eingangs bemerkt, von Anfang an Herr Ingenieur Kuhn in Mainz ist, zur Prüfung übergeben und sodann wird auf Grund des Berichtes dieses Technikers über die Genehmigung beschlossen. Versagt der Provinzialtag die Genehmigung oder beschliesst er eine Abänderung, so steht es dem Kreistag frei, darüber die endgiltige Entscheidung des Ministerium des Innern und der Justiz einzuholen.

Herr Kuhn hat nun dem Bericht über die Prüfung der Voranschläge für 1886/87 einige tabellarische Uebersichten angefügt, welche von allgemeinerem Interesse sind, so insbesondere die nachfolgende Tabelle, welche die Unterhaltungsaufwendungen vom ersten Jahr 1882/83 ab zusammenstellt und für die 3 jüngsten Jahre noch detaillirte Angaben enthält.

fern zu jeder Zeit die Maurer und die Zimmerleut', ist erfreut, dass das Werk soweit gefördert ist. Er denkt nicht nur: Das Werk lobt den Meister, er lobt auch selbst, und lässt den sauren Wochen der Arbeiter ein frohes Fest folgen.

Der Mann vom höheren Baufach, der Dachdecker, wird nunmehr herangezogen, um das Innere des Hauses noch vor Eintritt der rauheren Jahreszeit gegen die Unbilden der Witterung sicher zu stellen. Der Baumeister empfiehlt diesem Handwerker, der stets hoch hinaus möchte, namentlich, die Kehlen gegen Durchdringen der Nässe zu verwahren, und nicht vorzuschützen: Ein guter Regen kommt überall durch. Auch giebt er ihm zu verstehen, dass er sich ja hüten möge, die vertragsmässige Frist für seine Arbeitsleistung zu überschreiten, und nicht glauben solle, er könne es damit halten wie der Dachdecker von Rotterdam, d. h. wie er wolle. Er werde sonst unnachlässiglich ihm auf das Dach steigen und ihn für alle durch etwaige Verzögerung entstehenden Schäden haftbar machen. „Aha, guckst du aus der Lucke“, murmelt jener.

Auch dem Spengler, der gleichzeitig beginnt, wird peinliche Sorgfalt zur Pflicht gemacht. Denn es wäre bedauerlich, wenn die armen Schulkinder, welche etwa später vor einem Aprilschauer unter dem Dachvorsprung Schutz suchen, aus dem Regen in die Traufe geriethen, und, selbst wie eine Dachtraufe weinend, mit Geheul, das einen Ziegelstein erbarmen könnte, völlig durchnässt nach Hause kämen.

Auf dem Treppenthurm wird ein Windfähnchen angebracht, jenes Zierstück, welches die Veranlassung zu dem Eigenschaftswort: „Wetterwendisch“ gegeben hat. Das Treiben des Menschen würde oft, wie der Mensch selbst, ungereimt erscheinen, wenn in dem Ausdruck „Wetterwendisch“ nicht Aufklärung und ein an den Haaren herbeigezogenes Reimwort zur Hand wäre. Des Fähnleins Devise darf sein: Rast ich, so rost ich. Erstaunliche Sicherheit des Auges und der Hand bekundete jener Wilddieb, welcher in die wirbelnde Windfahne des Eschenheimer Thurms mit neun Kugeln eine 9, die Zahl seiner Gefängnisstage, hineinschoss und sich damit die Freilassung erkaufte. Ein Amtsbruder des Wetterfähnchens ist der Wetterhahn, das Abbild des Verkünders der frohen Botschaft vom Anbruch des Tages. Als einen unliebsamen Namensvetter von ihm kennen wir den auf's Dach fliegenden rothen Hahn, gegen welchen jenes Gebet wenig hilft: Behüt uns vor dem rothen Hahn, Patron der Töpfer, Florian, oder jenes andere, das den Nachbar zum Blitzableiter für den Grimm des Heiligen machen möchte: Heiliger Sankt Florian, beschirm dies Haus, steck andre an.

Der Bau wird nun sachte weiter gefördert und nur, solange der Winter seine Brücken über Ströme und Bäche spannt, zeitweise unterbrochen. Den Bauherrn muthet sein Haus allgemach um so menschlich freundlicher an, je mehr sich die Züge desselben unter der Hand der nacharbeitenden Maurer und Steinmetzen entwickeln. Den Fuss mit Platten bekleidet, sonst sauber geputzt, wendet es der Strasse seine behaglich breite Stirn zu, über der ein krauser Kamm schmückend aufragt. Das Treppenthürmchen, das mit lustigen Ochsenaugen in die Welt schaut, trägt seine niedliche Haube ebenso stolz, wie der ehrwürdige Dom seine Bischofsmütze und der alte Wachtthurm mit der fürchterlichen Pechnase seinen Helm. Hat der Bauherr früher mit Genugthuung bemerkt, dass man jeden Hausstein wie ein Kindlein sorgfältig auf sein Lager in ein weiches Mörtelbett legte, so freut ihn jetzt die stolze Säule, die wie eine schöne Frau einen wohlgebildeten mit Bandgeflechten und Schnüren wie mit einem Schuh umgebenen Fuss zeigt und das feine Haupt mit einer Blätterkrone, den schlanken Hals mit Perlenreihen zielt. In kräftigem Profil springt an den Gesimsen die Nase hervor, höhlt sich die Kehle, grinst der Zahnschnitt. Von Stufe zu Stufe emporwachsend, schlingt sich die steinerne Wendeltreppe um den kunstreich geformten mit einem wappenhaltenden Löwen bekrönten Mittelposten, wie im Leben die Staffeln des Ranges und Ansehens, jede die höhere stützend und tragend, den gemeinsamen Kern staatlicher Ordnung bilden und umschliessen, dessen Spitze die königliche Gewalt ist.

Inzwischen muss man auch an die Verwahrung der Fenster und Thüröffnungen denken. Der Schreiner erscheint, ein geschickter Handwerker, der, ob zwar vom Hobeln sich ihm die rechte Schulter erhöht hat, doch selbst nicht ungehobelt ist, sondern Politur besitzt. Er misst sorgfältig die Oeffnungen; denn die Zeiten sind vorüber, wo der Schreiner die Lichtweiten mit den ausgebreiteten Armen nahm, und so heimkehrend seiner Frau zurief: Fru, mak de Dör up, ick hebb 't Maass. Das Sprichwort kennt den Schreiner mehr in seiner Thätigkeit auf dem Gebiet der Möbelverfertigung, wo er mit Bank, Stuhl, Tisch und Bett eine ziemliche Rolle spielt. Ist er doch auch derjenige, der dem Menschen das erste und das letzte Haus, die Wiege und den Sarg, herstellt. Auf dem Bau sorgt er hauptsächlich dafür, dass man der Geselligkeit Thor und Thür öffnen kann, damit Niemand zwischen Thür und Angel stehen bleibe oder mit der Thür in's Haus falle; dass man dem Zudringlichen die Thür vor der Nase zuschlagen, dem Ueberlästigen den Stuhl vor die Thür setzen könne. Ihm

Kosten der Unterhaltung der Kreisstrassen in der Provinz Rheinhesen.

1	2	3	4				5		6		7 = $\frac{4}{3} + 5 + 6$		8 = $\frac{4}{3}$		9 = $\frac{5}{3}$		10 = $\frac{6}{3}$		11 = $\frac{7}{3}$		12	13 = $\frac{12}{3}$		14 = $\frac{4}{12}$	
			Die Beiträge im Ganzen für:				Kilometrischer Ansatz für:				Unterhaltungs-														
Nr.	Kreis	Länge der Strassen km	Material				Arbeitslohn				Ver-schiedenes				Alles				Summe in cbm	für 1 km cbm	Preis für 1 cbm				
			Material		Arbeitslohn		Ver-schiedenes		Alles		Material		Arbeitslohn		Ver-schiedenes		Alles								
1 Worms.																									
a	Verausgabt 1884/85	90,688	18208	52	7830	61	195	85	26234	98	200	77	86	33	2	20	289	30	2739	30,2	6,65				
b	Credit für 1885/86	91,972	18423	70	7400	—	1476	30	27300	—	200	32	80	46	16	05	296	83	2475	26,9	7,44				
c	Vorgeseh. f. 1886/87	91,972	26087	—	7755	—	1458	—	29300	—	218	40	84	32	15	85	318	57	2685	29,2	7,66				
2 Oppenheim.																									
a	Verausgabt 1884/85	50,654	21468	82	5041	14	1671	34	28181	30	423	86	99	53	33	—	556	39	2705	52,2	7,94				
b	Credit für 1885/86	52,495	21821	30	5710	—	1128	—	28659	30	415	68	108	90	21	46	545	94	2508	47,7	8,70				
c	Vorgeseh. f. 1886/87	52,495	22263	60	5821	—	974	70	29059	30	424	07	110	90	18	54	553	51	2071	39,4	10,75				
3 Mainz.																									
a	Verausgabt 1884/85	45,400	17173	46	6316	25	2557	57	26047	28	378	27	139	14	56	32	573	73	1685	37,1	10,19				
b	Credit für 1885/86	46,600	21305	70	6024	—	3672	40	31002	10	457	20	129	27	78	81	665	28	1936	41,5	11,00				
c	Vorgeseh. f. 1886/87	48,800	20694	50	7179	—	3045	—	30918	50	424	07	147	11	62	39	633	57	1660	34,0	12,46				
4 Bingen.																									
a	Verausgabt 1884/85	23,905	5464	10	2375	—	237	90	8077	—	228	62	99	37	9	99	337	98	717	30,0	7,61				
b	Credit für 1885/86	27,410	5126	50	2588	—	885	—	8600	—	187	03	94	41	32	30	313	74	657	23,9	7,80				
c	Vorgeseh. f. 1886/87	27,410	6210	—	2982	—	808	—	10000	—	226	56	108	80	29	47	364	83	698	25,5	8,90				
5 Alzey.																									
a	Verausgabt 1884/85	63,584	18987	25	6721	45	173	38	25882	08	298	60	105	71	2	74	407	05	2860	45,0	6,64				
b	Credit für 1885/86	63,584	18739	50	7300	—	1460	50	27500	—	294	89	114	86	22	95	432	70	2311	36,4	8,11				
c	Vorgeseh. f. 1886/87	66,730	18860	50	7100	—	1439	50	27400	—	282	64	106	40	21	67	410	61	2024 Stein 420 Kies	33,3	7,76				
Die Durchschnittszahlen und Summen betragen für die Provinz Rheinhesen:																									
	Verausgabt 1882/83	259,800	61821	40	24387	52	2703	12	89080	94	298	—	98	—	17	—	413	—	10636	39,3	7,56				
	1883/84	269,906	80393	68	26549	80	4918	21	111361	69	296	48	103	15	17	62	417	25	10707	39,0	7,59				
	1884/85	274,231	81302	15	28284	45	4836	04	114422	64	303	—	103	—	30	—	436	—	9887	35,5	8,35				
	Bewilligt 1885/86	282,061	82518	20	29022	—	8622	20	123061	40	306	—	103	—	30	—	436	—	9887	35,5	8,35				
	Vorgeseh. f. 1886/87	287,407	88115	60	30837	—	7725	20	126677	80	306	57	107	28	26	90	440	75	9558	33,3	9,22				

verdankt man sowohl die niedere Thür des Armen, deren oberer Theil zugleich Fenster, zuweilen sogar Rauchabzug ist, — wie die hohe Pforte, von der aus die Befehle orientalischer Herrscher in das Reich gehen. Seinem Handwerk entnommen ist das Gleichniss von der engen Pforte, die zum Heil und jener breiten, die zur Verdammniss führt. Wenn er einen Thürflügel an seine Stelle schleppt, erinnert er an die Relieftafel eines älteren Berliner Hauses, welches den Simson das Thor der Stadt Gasa fortschleppend darstellte, von den Berlinern aber auf einen Schuster gedeutet wurde, der ein Lotterielos an seine Stubenthür geklebt hatte und bei der Ziehung sich nicht die Zeit nahm, dasselbe abzulösen, sondern mit der Thür auf dem Rücken hineilte, um den auf sein Loos gefallenen bedeutenden Gewinn einzuheimsen.

Der Glaser, welcher die Fenster liefert, muss sich die Rüge gefallen lassen: Ach Herr Glaser, was für Scheiben! Bei ihm gründet sich der Spruch: Handwerk hat goldenen Boden, hauptsächlich auf die Zerbrechlichkeit seines Materials, welches ihm nach dem Satze: Glück und Glas, wie leicht bricht das! durch die immer wieder nöthigen Erneuerungen dauernden Erwerb sichert. Aengstlich muss der Käufer einer Fensterscheibe auf die Frage des Verkäufers: „Soll ich sie Ihnen etwas einschlagen?“ antworten: „Ach nein! lassen Sie sie nur ganz.“

Wie anders steht diesem nur mässig alten Gewerbe, das für die Dauer seiner Erzeugnisse die allgemeine Vorsicht anrufen muss, die solide Kunst des Schmiedes entgegen! Von Tubalkain, dem ersten in der Schrift namhaft gemachten Handwerker, sich herleitend, und die sagenhaften, zwar beinlahmen aber armkräftigen Schmiede Hephaistos und Wieland zu ihren Meistern rechnend, zwingt sie mit schweren Schlägen ihr Material in die beabsichtigten Formen, und nur dem schleichenden Rost oder ausserordentlicher Gewalt (denn Noth bricht Eisen) ist sie auf die Dauer nicht gewachsen. In seinem Handwerk, wie im Leben, wo jeder seines Glückes Schmied ist, schmiedet ein rechter Schmied das Eisen, so lange es heiss ist; weiss Nägel mit Köpfen zu machen und den Nagel auf den Kopf zu treffen. Wo es gilt, Ambos oder Hammer zu sein, wird der thatkräftige Mann nicht schwanken, welche Rolle er zu wählen hat. Man gehe nie zum Schmiedchen, immer zum Schmied. Für den Bau liefert er zunächst die schweren Eisentheile, deren Stärken der Baumeister durch Berechnung bestimmt, und die er vor der Abnahme auf Biegen oder Brechen prüft. Man glaubt nicht, was Eisen alles aushält, sagte wohl früher

der Schmied, wenn er einen Ring um die berstende Domkuppel legen musste. Doch das war in der guten alten Zeit, als Probieren noch über Studieren ging. Sodann macht er Metall- und Holztheile des Baues niet- und nagelfest und sorgt dafür, dass man werthvolle Gegenstände unter Schloss und Riegel legen, und allem Unliebsamen einen Riegel vorschieben kann. Auch allerlei Zierrath an Bändern und Schlüsselschildern entfaltet der kunstreiche Mann. Wenn gleich die seltsamen Schlüssel des Märchens: die blaue Blume, ein Hahnenfuss, im Fall des Verlustes ersetzt durch den freiwillig abgeschnittenen Finger der Märchenprinzessin, oder auch das gesprochene Wort „Sesam, thu dich auf,“ ausser Gebrauch gekommen sind, ja vielen Leuten unseres Jahrhunderts sogar der Schlüssel des Verständnisses für solche Wunder der Poesie abhanden gekommen ist, so schmückt unser Meister doch, in unbewusster Fortbildung uralten Aberglaubens, den Griff des Hausthürschlüssels mit einem Drudenfuss, jenem Zauberzeichen, welches unholden Geistern den Eingang wehren soll. Nicht so kostbar wie der goldne Schlüssel, welchen die Kammerherrn als Zeichen ihres Amtes führen, nicht so gross wie der Himmelsschlüssel, mit welchem der heilige Petrus abgebildet zu werden pflegt, ist dieser Hausschlüssel doch ansehnlich genug, um im Nothfall dem nach Thorabschluss heimkehrenden Hausherrn als Waffe zu dienen. Soll doch erst kürzlich ein Studiosus dem ihn überfallenden Strolch mit dem „Hausknochen“ das Schlüsselbein zerbrochen haben.

Dafür dass man eine gute Küche führen und im Winter traulich hinterm Ofen hocken kann, ist vom Häfner bereits gesorgt. Namentlich ist dem Kochherd guter Rauchabzug gesichert. Ein anderer Fachmann richtet ein unentbehrliches Gemach bequem und luftig ein, so dass der lustige Rath, eine rauchige Küche und ein übelduftendes Kämmerlein durch Vertauschung ihrer Benutzung zu verbessern, hier gegenstandslos wird.

Ein fröhliches Völkchen sind die Anstreicher, welche das neue Haus mit Gesang und dem Geruch von Leim und Terpentin erfüllen. Machen sie nicht gerade, namentlich Montags, blau, so sind sie thätig genug, besonders wenn sie auf Akkord arbeiten. Denn dann streichen sie nach dem flotten Takte des Dessauermarsches: So leben wir, so leben wir alle Tage, während die Tagelohnarbeit mit der getragenen Melodie: O, wie wohl ist mir am Abend, begleitet wird. Nachdem fast alles Menschenwerk am Bau unter Farbe gesetzt ist, machen neue Besen, die gut fegen, den Kehraus.

(Schluss folgt.)

Diese Tabelle, in welcher die Kosten getrennt nach Materialbeschaffung, Löhnen und verschiedenen Unkosten zusammengestellt sind, giebt zugleich ein Bild des Materialbedarfes und der auf den Kilometer Strasse entfallenden Kosten.

Es ist zu ersehen, dass die Strassenlänge im Ganzen um ca. 30 km zugenommen hat, dass ferner die Gesamtanforderungen, auch in Folge einer geringen Steigerung der Ansprüche fast aller Kreise im Allgemeinen im Steigen begriffen ist. Im Jahr 1886/87 gegen das Vorjahr z. B. um 3600 M., d. h. 3% des Betrages von 1885/86 bei einer Zunahme der Strassenlänge um 5346 m, somit von 2% der Länge zuvor.

Die gesammten Kosten für 1886/87 sind veranschlagt auf 176,677 M.

Der Beitrag der Provinz beträgt in Folge dessen pro 1886/87 rund 63,339 M. für 287,407 km Strassen.

Ausserordentliche Beiträge, welche für einzelne Fälle beansprucht wurden, sind dabei nicht inbegriffen und seien, weil ohne Interesse für weitere Kreise, hier übergangen. Aus der Tabelle ist ferner zu sehen, dass die Durchschnittswerthe des kilometrischen Ansatzes für sämtliche Unterhaltungskosten in den 5 Kreisen schwanken zwischen

318,57 M. in Kreis Worms und  
633,37 M. in Kreis Mainz.

Der Mittelwerth für die 5 Kreise beträgt 440,75 M. in 1886/87 gegenüber 436,00 M. im Vorjahr.

Es dürfte von Werth sein, hier einen Vergleich mit den in den Provinzen Starkenburg und Oberhessen vorhandenen Kreisstrassen einzuschalten:

Die Unterhaltung der Kreisstrassen im Grossherzogthum Hessen kostete nach den Voranschlägen für das Jahr 1885/86

- 1) Rheinhessen für 282,061 km 123,061 M.,
- 2) Starkenburg für 591,277 km 242,419 M.,
- 3) Oberhessen für 1104,674 km 262,131 M.,

im Ganzen für . . . 1978,012 km 677,611 M.

Die auf 1 km bezogenen Kosten betragen:

- 1) Rheinhessen 296,83 bis 665,28 M., im Mittel 436 M.,
- 2) Starkenburg 290,63 bis 644,43 M., im Mittel 410 M.,
- 3) Oberhessen 190,00 bis 330,00 M., im Mittel 237 M.,

im ganzen Grossherzogthum . . . im Mittel 317 M.

Die Ausgaben für die Chausseematerialien nehmen überall mehr als  $\frac{2}{3}$  der Schluss-Summen in Anspruch. Der verhältnissmässig geringe Durchschnittsansatz für die Oberhessischen Strassen ist namentlich eine Folge der geringeren Preise und des kleineren Bedarfes an Chausseesteinen. Es werden nämlich an Decksteinen gebraucht:

- 1) Rheinhessen für 1 km 35,5 cbm à 8,35 M.,
- 2) Starkenburg für 1 km 31,4 cbm à 9,12 M.,
- 3) Oberhessen für 1 km 23,9 cbm à 6,23 M.

Hiernach werden in Oberhessen für Material ca. 160 M. für 1 km weniger gebraucht als in jeder der zwei anderen Provinzen.

Wie die obenstehende Tabelle zeigt, hat der Bedarf an Decksteinen auch in Oberhessen in den aufeinander folgenden Jahren stetig abgenommen, wogegen der Mittelpreis für das Material gestiegen ist, so dass für das Jahr 1886/87 nahezu die Mittelwerthe von den Starkenburger Strassen des Vorjahres resultiren. Die Strassen sind, wie schon im Abschnitt II bemerkt, anfänglich mit weicheren Steinen, besonders Kalksteinen, in Stand gesetzt und erhalten worden. Nach vollzogener Ausgleichung der anfänglich mangelhaften Steinschlagbahn ist dann allmählig Zwecks Herstellung einer dauerhafteren Decke zur Verwendung von härteren Steinen, besonders Basalt und Porphy, übergegangen worden. Die Wahl des Materiales richtete sich nach der Verkehrsbedeutung und der Lage der Strasse zu den Bezugsquellen. Es ist zu billigen, dass für gewisse Strassen die Verwendung des billigsten, aber der Abnutzung noch genügenden Materials, wie Grubenkies und Kalkstein, beibehalten wird, während in Fällen, wo die

Transportkosten die Kosten des Materiales überwiegen, auch bei geringer Verkehrsbedeutung ein harter Stein verwendet wurde und auch in Zukunft verwendet wird.

Mehr als im Vorjahr macht sich bezüglich des Materialbedarfes in den Anforderungen der einzelnen Kreise eine zunehmende Uebereinstimmung geltend. Während der Bedarf im Jahre 1885/86 schwankt zwischen 23,9 und 47,7 cbm für 1 km, betragen die Grenzwerte in den neuen Voranschlägen 25,5 und 39,4 cbm und bleiben unter dem ursprünglich in Aussicht genommenen Quantum von 40 cbm pro 1 km, was schon als eine Wirkung der rationellen Behandlung der Kreisstrassenunterhaltung anzusehen ist.

Nach den Wahrnehmungen des Herrn Kuhn wird eine erhebliche Steigerung der kilometrischen Gesamt-Kostenansätze nicht weiter eintreten, wenn abgesehen wird von vereinzelt grösseren Ausbesserungen, die aber zu nöthig werden können und beispielsweise bei der Strasse Offstein-Hohensülzen im Kreis Worms im Jahre 1885 erforderlich geworden sind in Folge der ausserordentlichen Abnutzung durch eine Zuckerrüben-Campagne (bis 300 Wagen täglich) während ungünstigen Wetters. (Diese Strasse hatte keine kunstgerechte Chausserie besessen). Es ist eher zu hoffen, dass vielleicht in Zukunft der Aufwand für neu hinzutretenden Kreisstrassen durch Rückgang der Ausgaben für die älteren Strassen Deckung finden wird, sobald alle Strassen gleichmässig in den ihrem Verkehrswerthe entsprechendem baulichen Zustand gebracht wird. Er wäre als ein schöner Erfolg der neueren Strassentechnik anzusehen, wenn deren Ziel in Bälde erreicht werden würde und es müsste dessen Erreichung den beteiligten Technikern gewiss alle Anerkennung und Ehre eintragen.

Für die Arbeitslöhne der Strassenwärter und deren Hilfsarbeiter dürfte der Mittelwerth von 100 M. für 1 Kilometer, welcher sich als Ergebniss der Abrechnung in den Vorjahren herausstellte und von Anfang an als wahrscheinlich berechnet wurde, in Zukunft eingehalten werden können.

Die Ausgaben im Jahr 1884/85 sind zwar gegen den Voranschlag um rund 1500 Mark zurückgeblieben, so dass an Stelle des veranschlagten Kilometer-Aufwandes von 423 M. nur 417 M. für das Kilometer in Anspruch genommen wurden, trotzdem empfiehlt Herr Kuhn die Anforderungen für 1886/87 ohne jeden Abstrich zu bewilligen, da ein gewisser Reservefonds gut zu heissen ist und sich bereits an mehreren Stellen in den Vorjahren sachdienlich bewährt hat und weil überhaupt eine Einschränkung der laufenden Ausgaben oder eine Verschiebung dringlicher Ausbesserungen bei der Chausseeunterhaltung niemals, am allerwenigsten jetzt schon als Ersparniss betrachtet werden darf, wo die Instandsetzung der Strassen kaum recht erreicht ist. Von Interesse ist die Vergleichung der in der obigen Tabelle gegebenen Erfordernisse in den einzelnen Kreisen, hier sei nur z. B. beim Kreis Oppenheim darauf aufmerksam gemacht, dass in diesem Baubezirk in grösserem Umfang ein Uebergang zu besseren Deckmaterial vorgesehen ist, so dass der Mittelpreis für 1 cbm Decksteine im Kreis um ca. 2 M. erhöht ist. Da die Steinmenge aber entsprechend vermindert ist, stellt sich die Gesamtforderung höher als im Vorjahre. Der Materialverbrauch wird sich im nächsten Jahr weiter verringern lassen, so dass die durchschnittliche Unterhaltungskosten in diesem Kreis später dem mittleren Aufwand in der Provinz sich mehr nähern werden.

Zum Schlusse dieses Abschnittes meiner Mittheilungen kann ich noch anführen, dass der Provinzialtag im Wesentlichsten den Bemerkungen des Herrn Ingenieur Kuhn entsprechend beschlossen und die geforderten Credite ohne Abstrich bewilligt hat, und es ist damit auch eine Anerkennung ausgesprochen für die erfolgreichen Bemühungen dieses Herrn, sowie der übrigen Techniker, welche an der Unterhaltung der Kreisstrassen arbeiten.

(Schluss folgt.)

## Ueber Betriebssicherheit.

(Übungen des Betriebs- und Bahnbewachungspersonales, Übungsstationen.)

Leider kommen häufig Bahnunfälle vor, deren Ursachen lediglich auf die Nichtbefolgung von durchaus klaren, in bestimmten Reglements oder Instructionen gegebenen Vorschriften sich zurückführen lassen. Wie das Glück oft seine tollen Launen zeigt, so auch das Unglück; es ereignen sich manches Mal derartige Unfälle bei einer und derselben Bahnverwaltung in kurzer Zeit aufeinander folgend, so dass die Aufsichtsorgane in der Betriebs-

leitung einerseits die unbegreiflich mangelhafte Dienstführung der betreffenden Unterbeamten tief bedauern, andererseits mit Recht gezwungen sind, gegen diejenigen Pressorgane klagend aufzutreten, welche — stutzig gemacht durch die wiederholten Unfälle — unverblümt mit Marcellus im Hamlet anzusprechen sich veranlasst sahen, dass wohl irgend etwas „im Staate Dänemark faul sein müsse“. In Erwägung nun, wie vorzüglich im

Allgemein die Betriebsorganisationen der deutschen Bahnen sind, welchen die preussischen Staatsbahnen in vieler Hinsicht als Muster und tonangebend vorangehen, ferner in Erwägung, wie sämtliche Verwaltungen stets bestrebt sind, diejenigen Einrichtungen zu treffen und zu verbessern, durch welche das grösstmögliche Maass von Betriebssicherheit zu erreichen ist, wird es gewiss für die betreffenden technischen Kreise von allgemeinem Interesse sein, die Beantwortung nachstehender Fragen zu versuchen:

1) Können nicht diejenigen Ursachen ergründet werden, welche das häufig im Betriebsdienste von Bahnen vorkommende Verletzen von klar und bestimmt gegebenen Vorschriften veranlassen, obwohl die richtige Handhabung der letzteren im Interesse der Betriebssicherheit unerlässlich ist?

2) Welche allgemeine Einrichtungen können für den Betriebsdienst der Bahnen getroffen werden, um diese Ursachen, soweit als möglich, zu beseitigen?

Bei dem Versuche, diese Fragen zu beantworten, möge mir ein Beispiel, bezw. ein Vergleich, gestattet sein. Unsere deutsche Armee setzt sich i. A., unter ihrem obersten Kriegsherrn mit dem Generalstab, aus verschiedenen Armeecorps, diese wieder aus Divisionen, Brigaden, Regimentern, Bataillonen, Compagnien und Schwadronen zusammen. Der oberste Kriegsherr und der Generalstab giebt die Grundpositionen, stellt die Organisation fest und giebt die Reglements für Krieg und Frieden; für richtige Ausführung sind die Chefs der Armeecorps und diesen die Unterchefs und so weiter bis zu den Chefs der Bataillone, Compagnien und Schwadronen verantwortlich. In welcher Weise sichern sich nun diese verschiedenen Chefs, dass im Frieden das ganze Heer, vom Armeecorpscommandanten bis zum einfachen Soldaten, den erlassenen Instructionen und Reglements entsprechend handelt und so diejenigen Ausführungen garantirt, welche für den eigentlichen Zweck, für den Krieg, vom obersten Kriegsherrn erwartet werden? Die Antwort ist einfach:

Durch die Uebung.

Sobald der Soldat einigermaassen ausgebildet ist, wird er geübt; tritt er in die Reserve über, so wird er zu besonderen Uebungen wieder eingezogen. Kurz, eine unausgesetzte Uebung soll den Erfolg garantiren.

Betrachten wir nun den ausgedehnten Organismus unserer deutschen Eisenbahnen, so stellt, um in unserem Vergleiche zu bleiben, die oberste Reichsbehörde unter Mitwirkung von Bundesrath und Reichstag die Grundprincipien für das Heer der technischen und nichttechnischen Beamten und die gesammte allgemeine Organisation für Betriebsleitung durch Bahnpolizeiordnung, Signalordnung u. s. w. fest. Die betreffenden Unterorgane, die Chefs der einzelnen Bahnverwaltungen und die unterstellten Betriebschefs sorgen weiter dafür, dass nur richtig ausgebildete geprüfte Beamte zu den betreffenden Betriebsfunctionen zugelassen werden. Bei den Prüfungen sämtlicher mit dem Fahrdienste betrauten Betriebsunterbeamten, als Stationsverwalter, Locomotivführer, Zugmeister, Bahnwärter u. s. w. werden diesen unter Anderem sehr viele nicht ganz einfache Fragen vorgelegt, welche sich auf die Erhaltung der Betriebssicherheit in gefährlichem Momente beziehen. In dieser Hinsicht müssen die erwähnten Beamten sich bei der Prüfung vollständig unterrichtet zeigen, wenn sie zur Führung des betreffenden Dienstes als befähigt erklärt werden.

Da nun diese besonderen gefahrdrohenden Ausnahmefälle — wie z. B. das Begegnen von zwei Zügen auf einem und demselben Geleise oder das Fahren eines Zuges auf einleisiger Bahn über eine als solche fahrplanmässig bestimmte Kreuzungsstation hinaus, ohne dass der Zug das hierfür vorgeschriebene Signal trägt, in welchen beiden Fällen der Wärter Haltsignal dem Zuge zu geben hat — glücklicherweise nur selten vorkommen, so liegt der Gedanke sehr nahe, dass in einem solchen oder ähnlichen aussergewöhnlichen Falle der betreffende Beamte sich der hier einschlägigen Instruction in der meist ausserordentlich kurzen Zeit, welche ihm zum Ueberlegen bleibt nicht erinnert und die nöthigen Sicherheitsmassregeln ausser Acht lässt. Ist doch dem betreffenden Beamten möglicher Weise seit einer 20 jährigen Dienstzeit ein solcher Fall nicht vorgekommen! Man erinnere sich nur des Unglückes bei Würzburg, in welchem Falle das Wärterpersonal einen Zug auf falschem Geleise ungehindert passiren liess und das gesammte Zugs- und Locomotivpersonal an diesem vorschriftswidrigen Fahren keinen Anstoss genommen hatte, ein Versehen, das eben bekanntlich zu der grossen traurigen Katastrophe führte. Man erinnere sich ferner nur an das Eisenbahnunglück bei Hanau, welches dadurch veranlasst wurde, dass der Telegraphist (in diesem Falle wohl als stellvertretende Stationsbeamte!) die Depesche „Zug kann kommen“ für einen nachfolgenden Zug abgab, ohne sich davon überzeugt zu haben, ob auch der vorangegangene Zug sicher in die Station eingelaufen und die Station frei war, was bekanntlich nicht der Fall gewesen ist. Man kann also allgemein sagen: Es fehlt hier die Uebung, die Erinnerung an die verschiedenen, klar und bestimmt gegebenen Vorschriften ohne deren richtige Handhabung in den

selten eintretenden Ausnahmefällen die Betriebssicherheit auf das Höchste gefährdet ist.

Wie der Soldat im Frieden stets unausgesetzt geübt wird, um für den glücklicherweise auch nur selten eintretenden Fall, für den Krieg, zweckentsprechend ausgebildet zu sein, so ist es m. E. auch erforderlich, die Unterbeamten des Bahnbewachungs- und Betriebsdienstes unausgesetzt derart durch Uebungen zu schulen, dass bei aussergewöhnlichen Anlässen die zur Erhaltung der Betriebssicherheit gegebenen Instructionen auch gehandhabt werden. Wohl sehr viele der vorgekommenen Unfälle würden vermieden worden sein, wenn die Handlungen der betreffenden Beamten den bestehenden Instructionen entsprechend gewesen wären.

Zu Frage 2 übergehend, muss vorerst constatirt werden, dass Stations- Bahnbewachungs- Zugs- und Maschinen-Personal diejenigen Organe sind, bei welchen die Fahrsicherheit der Züge in letzter, der ausführenden, Instanz ruht.

In welcher Weise nun derartige Uebungen und Prüfungen vorgenommen werden können, darüber wird der jeweilige Vorgesetzte, wenn es ihm nicht an der hierzu nöthigen Intelligenz und dem guten Willen fehlt, schon die nöthigen Kenntniss besitzen, wie ja auch m. W. in Preussen besondere Uebungs- oder Theoriestunden wenigstens für die Bahnmeister eingerichtet sind.

Es seien hier nur einige als wesentlich angesehene Punkte berührt.

1) Ueberwachung des Stationsdienstes und Uebungen für das Stationspersonal:

Es wird zweckmässig sein, wenn auf jeder Station ein besonderes Dienstbuch in 2 Exemplaren angelegt ist, in welches der nächste Vorgesetzte der Stationsbeamten besondere Einträge darüber ausführt, an welchen Tagen derselbe die allgemeinen betriebstechnischen Einrichtungen auf der Station geprüft hat, ob und welche spezielle weitere Anordnungen er in Bezug auf die Betriebssicherheit zu treffen für nöthig gefunden hat, in welcher Weise die Station regelmässig die Züge angenommen und abgefertigt hat, ob die betreffenden Züge die nach der Fahrordnung für die Station vorgeschriebenen Geleise durchfahren haben u. s. w. Eine solche Revision wird den betreffenden Beamten allerdings mindestens jedes Mal einen halben Tag in Anspruch nehmen, welche Zeit zur genauen Informirung des Revisionsbeamten indess nur als sehr zweckmässig verwendet zu betrachten ist. Die Führung des Dienstbuches in 2 Exemplaren ist in der Weise zu verstehen, dass das eine Buch für die geraden, das andere für die ungeraden Monate bestimmt ist, so dass die höhere Behörde jeder Zeit in der Lage ist, das eine Buch zur Einsicht verlangen zu können, ohne Störung für diese Anordnung.

Ferner ist es zweckmässig, wenn der betreffende nächste Vorgesetzte den sämtlichen ihm unterstellten Stationsbeamten mindestens zweimal im Jahre eine Theorie und Uebungsstunde ertheilt, in welcher die wichtigsten Instructionen in das Gedächtniss zurückgerufen werden, sowie alle auf die Betriebssicherheit bezughabende alte, sowie neuere Einrichtungen in besonderer belehrenden Weise Erwähnung finden. Die betreffenden Beamten können zu diesen Uebungen an dienstfreien Tagen einberufen werden.

2) Uebungen für das Bahnbewachungspersonal.

Jeder Weichen- oder Bahnwärter, Patrouilleur, Barrierenwärter muss mindestens 2—3mal im Jahre durch seinen vorgesetzten Bahnmeister und einmal im Jahre durch den Bau-Inspector oder Bezirks-Ingenieur, durch Belehrungen und Fragen, sowie durch praktische Uebungen, wie ad 4 angegeben, derart geübt werden, dass er jeder Zeit über diejenigen Maassnahmen genau unterrichtet ist, welche in gewöhnlichen und aussergewöhnlichen Fällen des Betriebsdienstes zu beobachten sind.

3) In ähnlicher Weise ist es zweckmässig Uebungen für das Zugs- und Maschinenpersonal durch die betreffenden Vorgesetzten stattfinden zu lassen.

4) Weiter dürfte es den angegebenen Zwecken entsprechend rathsam erscheinen etwa für jeden Betriebsbezirk eine besondere Uebungsstation zu bezeichnen, bezw. einzurichten, auf welcher in praktischer Weise die verschiedenen gewöhnlichen und aussergewöhnlichen den Fahrdienst und die Fahrsicherheit betreffenden Vorkommnisse durch Demonstrationen dargestellt werfen sollen. Zur Ausführung genügt die Anlage bezw. die Benutzung von zwei Nebengeleisen, auf welchen fahrplanmässige und unfahrplanmässige Züge mit den entsprechenden Signalen u. s. w. vorgeführt werden; ferner können durch die zu solchen Uebungen an Dienstfeiertagen einzuberufenden Leute des Betriebs- und Bahnbewachungsdienstes die den Vorschriften entsprechende Signalisirungen und Handhabungen des Betriebes demonstriert werden. Auch das Wiederherstellen von zerstörten Geleiseanlagen, das Einbringen entgleister Maschinen oder Wagen in das Geleise u. s. w. kann auf solchen Uebungsstationen gelehrt und geübt werden. Ferner könnte die Ausstattung besonderer Uebungssäle mit bezüglichen Modellen etc. in Betracht gezogen werden.

Wenn durch die in allgemeinen Grundzügen vorstehend erwähnten Uebungen, das richtige Funktioniren der einzelnen Organe bezw. Beamten in den gewöhnlichen und aussergewöhnlichen Fällen des Betriebsdienstes soweit als irgend möglich gesichert sein wird, und zwar sicherlich in viel erhöhterem Maasse,

als es jetzt der Fall ist, dann wird auch die Anerkennung dadurch wohl nicht ausbleiben, indem sich die Betriebsunfälle in noch höherem Grade vermindern werden, als dies, im Vergleich zu früheren Zeiten, jetzt schon stattfindet.  
Hanau, Januar 1887. Zimmermann.

### Vereins-Nachrichten.

**Architekten-Verein zu Berlin.** Versammlung vom 14. Febr. Vorsitzender Baurath Schmieden. Anwesend 244 Mitglieder, 7 Gäste. Eingegangen sind u. A. Heft IV der Denkmäleraufnahme in Westpreussen durch Reg.-Baumeister Heise, dann eine Photographie des Maschinenhauses und Druckthurmes der Filterstation Koszyki in Warschau durch Reg.-Baumeister Höhmann und ein Band statistischer Nachrichten des Reichseisenbahnamtes. Die Amerikanische Aufzugsgesellschaft Otis ladet zur Besichtigung des ersten in Berlin in Betrieb gesetzten Aufzuges in dem Hause Leipzigerstrasse 126 (Gesellschaft New-Yorker Lebensversicherung) ein; der Verein wird — auf Grund warmer Befürwortung durch Reg.-Baurath Lange — der Einladung demnächst gemeinsam Folge leisten. — Zur Verlesung kommen zwei Schreiben, aus denen hervorgeht, dass Baurath Hobrecht, der sich schon zur Fahrt nach Japan rüstet, die Wiederwahl als Vorsitzender des Vereins mit lebhaftem Danke angenommen hat, während Geh. Ober-Regierungsrath Cornelius das Amt des zweiten Vorsitzenden zum Theil wegen amtlicher Beanspruchung, besonders aber in Hinblick auf die längere Abwesenheit des ersten Vorsitzenden ablehnt. Die Neuwahl wird in der Hauptversammlung des März stattfinden. — Prof. Joh. Otzen sprach hierauf über die Weiterentwicklung der historischen Stile, rühmte die selbständigen Vorzüge des märkischen Backsteinbaus und besprach im Einzelnen die allmähliche Entwicklung und Umwandlung des Fensters, bei dessen moderner Gestaltung im Kirchenbau mancherlei konstruktiv-interessante Versuche mit Neubildungen gemacht worden sind. — Ein Antrag Blankenstein, das Schinkelfest am kommenden 13. März wieder einmal feierlicher und festlicher zu gestalten wurde einstimmig angenommen. Der Bericht über 52 Entwürfe der Obeliskenkonzurrenz musste bis zur nächsten Sitzung vertagt werden.

**Architekten- und Ingenieur-Verein Hannover.** Am 12. Januar sprach Architekt Unger: Ueber die Statistik der Blitzschläge in Gebäuden. Die Fragen, wie gross die Blitzgefahr im Allgemeinen, unter welchen Umständen sie grösser oder kleiner ist, und welchen Schutz ihr gegenüber Blitzableiter gewähren, können nur durch Erfahrung und Statistiken beantwortet werden. Letzere sind indessen nicht immer tendenzfrei und leiden auch ausserdem oft an wesentlichen Mängeln, welche zum Theil auf der Unzuverlässigkeit der Zahlen gemeldeter und aufgezeichneter Blitzfälle aus früheren Jahren beruhen, z. Th. ihren Grund haben in der Schwierigkeit der Gebäudezählung, sowie der Unmöglichkeit der Trennung solcher Fälle, welche zu Blitzschäden gerechnet werden, in Wirklichkeit aber Brandstiftungen sind. Gewissenhafte und vorsichtig zusammengestellte Statistiken werden in neuerer Zeit von den öffentlichen Feuerversicherungs-Anstalten in Deutschland geführt, aus welchen als wichtigste und haltbarste Ergebnisse sich folgende zusammenstellen lassen.

Die für Gebäude bestehende Blitzgefahr ist in ganz Deutschland etwa  $\frac{1}{6500}$ , d. h. ein Gebäude wird durchschnittlich in 6500 Jahren einmal vom Blitze getroffen, dagegen alle 15000 Jahre nur einmal vom Blitze entzündet. Hiernach ist die Blitzgefahr bedeutend geringer als die Feuersgefahr aus anderen Ursachen, welche etwa  $\frac{1}{1000}$  beträgt.

Es bestehen nun aber ausserordentliche Verschiedenheiten in der Blitzgefahr der Gebäude je nach deren Art und örtlicher Lage, sowie nach Gebieten und Jahren. Dass Höhe und hohe Lage der Gebäude von erheblichem Einflusse ist, wird genugsam bewiesen durch die häufigen Blitzschläge in Kirchen und Windmühlen; eine Kirche ist 25 mal, eine Windmühle ist sogar 50 mal so stark gefährdet, als ein städtisches Gebäude. Die Blitzschläge fallen um so häufiger auf die Gebäude, je zerstreuter diese liegen, daher auf dem Lande die relativ vielen Blitzschäden; ein Landgebäude ist etwa 2 mal so stark gefährdet als ein Stadtgebäude. Ferner sind im Flachlande Blitzschläge häufiger als im Gebirge, wo die Blitze durch die Berge von den Gebäuden abgelenkt werden, so z. B. sind in Norddeutschland  $2\frac{1}{2}$  mal so viel Blitzschäden zu constatiren als in Süddeutschland. Was endlich die Jahre betrifft, so scheint es, als ob die Blitzgefahr periodisch etwa jedes 4. Jahr am stärksten, in dem unmittelbar darauf folgendem Jahre aber am schwächsten wird. Ob diese Jahreschwankungen im Zusammenhange mit den Sonnenflecken stehen, wie v. Bezold behauptet, lässt sich mit Sicherheit nicht nachweisen.

Seit der gewitter- und blitzreichen Periode 1873/77 ist eine bis dahin beobachtete, aber auch vielfach übertriebene Zunahme der Blitzschläge in Deutschland nicht mehr nachzuweisen, dagegen findet für Mitte unseres Jahrhunderts erfreulicherweise eine erhebliche Abnahme der Zündungsfälle statt, die wohl unzweifelhaft

der Verbesserung unserer Bauart zuzuschreiben ist. Da die Summe der durch zündende Blitzschläge veranlassten Gebäudeschäden etwa 15 mal so gross ist, als die der durch kalte Schläge veranlassten, so ist die Abnahme der Zündungsfälle von erheblicher Wichtigkeit, namentlich für Versicherungsanstalten.

Aus allen diesen und anderen statistischen Ergebnissen folgert Redner in Bezug auf die Nothwendigkeit oder Rathsamkeit der Anlegung von Blitzableitern, dass Windmühlen, Kirchen, Theater, Schulen, Krankenhäuser, die Mehrzahl der öffentlichen Gebäude, Fabriken sowie alle Gebäude, in welchen Menschen in grösserer Zahl verkehren, unbedingt immer durch Blitzableiter zu schützen sind. Auf frei und hoch liegende, durch Berge nicht geschützte ländliche Gebäude, namentlich auf strohgedeckten, und auf Scheunen sollten in der Regel Blitzableiter errichtet werden. Gewöhnliche städtische Wohngebäude bedürfen dagegen, als die relativ sichersten, des Schutzes eines Blitzableiters im Allgemeinen nicht.

In der auf diesen Vortrag folgenden Diskussion wurde in Bezug auf Blitzgefahr der Einfluss des Grundwasserstandes, sowie der des offenen Wassers in unmittelbarer Nähe von Gebäuden hervorgehoben und die Fortführung der Statistik unter besonderer Berücksichtigung des Einflusses der Bodenbeschaffenheit, sowie der Blitzableiter selbst als erwünscht bezeichnet.

**Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.** Versammlung am 29. Dezember 1886. Vorsitzender: Herr Bargum, später Herr F. Andr. Meyer. Schriftführer Herr Bubendey. Anwesend 104 Personen. Aufgenommen werden die Herren Director der Kunsthalle Dr. Alfred Lichtwark, Maschinen-Ingenieur J. Strickforth, Regierungs-Bauführer Werner-Sundt, Architekt John Möller und die Maurermeister John Albers und Adolf Rockstrohen. Nach Erledigung der Eingänge spricht Herr Professor Arnold aus Braunschweig über die Reinigungsmethoden der städtischen Schmutzwässer; da wir bereits in No. 9 einen den nämlichen Gegenstand behandelnden Vortrag (gehalten im hannöverschen Verein) zum Abdruck gebracht haben, sehen wir von einer nochmaligen Wiedergabe ab, wollen dabei aber nicht verfehlen, unsere Leser auf die mit Zeichnungen erläuterte Wiedergabe des Vortrages, gehalten von Herrn Professor Arnold auf der Versammlung des Vereins für öffentliche Gesundheitspflege in Breslau hinzuweisen. S. Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege B. IX., Heft 1.

Nach Schluss der Versammlung vereinigten sich die Mitglieder in den Räumen des Vereins für Kunst und Wissenschaft, um den Jahresbeschluss der Vereinsthätigkeit zu feiern.

Nachdem der Vorsitzende die Versammelten herzlich begrüsst, theilt derselbe mit, dass ein ungenanntes Vereinsmitglied dem Vereine die Summe von 500 Mark für die Förderung eines Vereinszweckes nach freier Wahl des Vorsitzenden zur Verfügung gestellt habe. Diese Summe habe der Vorsitzende nun, im Einvernehmen mit dem Vorstande dem Fond für das Semper-Denkmal überwiesen, dessen Förderung unserem Verein besonders nahe liegen musste, denn einerseits sei von hier aus die Anregung zur Errichtung eines Denkmals ausgegangen und dürfen wir doch den grossen Meister zu unseren engeren Landsleuten zählen, andererseits sei es unsere Pflicht, als Verbands-Vorort, besonders für diese Sache zu sorgen, nachdem in Frankfurt die fernere Leitung der Sammlungen dem Verbands-Vorstande übertragen sei. Die Versammlung nahm den Vorschlag mit Beifall auf. —rt.

### Vermischtes.

**Preis Ausschreiben für den Entwurf eines Dienstgebäudes für das königl. sächsische Finanzministerium und die Zoll- und Steuerdirection zu Dresden.** Das Gebäude soll in vier Geschossen die in einem ausführlichen Programme nach Zahl und Grösse, sowie nach ihrer wünschenswerthen Vertheilung auf die Stockwerke aufgeführten Diensträume für die genannten Behörden, sowie eine Wohnung für den Minister enthalten. — Verlangt sind Skizzen im Maassstab 1:200 und eine Kostenberechnung nach Maassgabe der bebauten Fläche und des kubischen Inhaltes. Eine Bausumme ist nicht festgesetzt. Es wird indess eine maassvoll gehaltene architektonische Ausstattung dem Zweck des Gebäudes mehr entsprechen, als eine sehr reiche Formbehandlung. Drei Preise von 8000, 5000 und 3000 Mark. Ausserdem bleibt vorbehalten drei weitere Entwürfe für je 1000 Mark anzukaufen. Einlieferungstermin der 16. Mai, Mittags 12 Uhr. Das Preisgericht besteht aus den Herren: kgl. bayer. Oberbaudirector Siebert-München, kgl. preuss. Geh. Baurath Endell-Berlin, kgl. sächs. Baurath Prof. Lipsius-Dresden, kgl. sächs. Oberlandesbaumeister Canzler-Dresden und kgl. sächs. Baurath Wanckel-Dresden.

**Inhalt:** Vereins-Nachrichten: Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. Architektenverein zu Berlin. Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg. Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin. — Vermischtes: Preisausschreiben für ein Real- und Fortbildungsschul-Gebäude in Heilbronn. Wiedereinführung der Meisterprüfung. Strassenreinigung in Frankfurt a. M. — Personal-Nachrichten.

## Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hamburg, den 14. Februar 1887.

Den Einzelvereinen

bringt der unterzeichnete Verbandsvorstand ergebenst zur Kenntniss, dass der dringliche Antrag des Architekten- und Ingenieur-Vereins für Niederrhein und Westphalen vom 9. Januar d. Js. in sämtlichen 27 verbundenen Vereinen einmüthig zur Annahme gelangt ist.

Wir haben in Ausführung dieses Beschlusses das Erforderliche in die Wege geleitet und werden nicht verfehlen, den Vereinen s. Zt. weitere Mittheilungen zu machen.

### Der Verbandsvorstand.

*F. Andreas Meyer.*

*Martin Haller.*

*Bargum.*

### Vereins-Nachrichten.

**Architektenverein zu Berlin.** Hauptversammlung vom 7. Februar. Vorsitzender Baurath Schmieden. Anwesend 121 Mitglieder. Eingegangen sind u. A. 10 Photographien der Augenklarin in Marburg, sowie ein Heft über die Betriebsergebnisse der Preussischen Eisenbahnen in den Jahren 1885 und 1886. — Ein altes auswärtiges Mitglied, Stadtbaurath Krahe in Braunschweig, übersendet eine nicht unbeträchtliche Summe als freiwilligen Beitrag, welcher dem Hilfsfonds des Vereins überwiesen wird. Der Ausschuss zur Berathung über die Frage, ob die öffentlichen Gebäude in ihrem Entwurf in der Regel durch öffentliche Ausschreibungen gewonnen werden sollen, hat seinen Bericht abgestattet und kommt im Wesentlichen zu dem Vorschlage, für wichtigere Gebäude die öffentliche Ausschreibung in allen den Fällen zu empfehlen, in denen ein durchaus genaues Programm sich aufstellen lässt. Die Vorstandswahl ergab folgende Namen: Vorsitzender: Baurath Dr. Hobrecht; stellvertretender Vorsitzender: Geh. Ober-Regierungsrath Cornelius; Säcker: Reg.-Baurath Housselle; Mitglieder: Blankenstein, Böckmann, Gebauer, Hagen, Kyllmann, Lange, Schmieden, Streckert, Wiebe. — Während der Wahlen wurde der Haushalt für 1886 (mit 105,413 M.) und für 1887 (mit 76,842 M.) vorgelegt, ohne dass besondere Ausstände erhoben worden wären. Eine Anfrage des Polizeipräsidenten, betr. Wiedereinführung der Meisterprüfung, wurde einem Siebener-Ausschuss überwiesen, ferner Reg.-Baumeister Havestadt für das Ingenieurwesen und Bauinspektor Thür für den Hochbau als Oberbibliothekar erwählt. Nach Erledigung weiterer geschäftlicher Angelegenheiten nahm Baurath Tiede das Wort zu einem zündenden Vortrage über die Nothwendigkeit des Studiums der Antike an den Hochschulen, der sich zu einer sehr beifällig aufgenommenen Huldigung für den jüngst verstorbenen Professor Spielberg gestaltete. Aufgenommen wurden Reg.-Baumeister Hübers und die Reg.-Bauführer Jankowsky, Preuschoff und Streckfuss.

**Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.** Versammlung am 5. Januar 1887. Vorsitzender Herr F. Andreas Meyer, Schriftführer Herr Faulwasser. Anwesend 33 Mitglieder. Nachdem die Geschäftssachen von dem Vorsitzenden erledigt, bringt Herr Classen den Jahresbericht von 1886 zur Kenntniss der Versammelten, aus dem wir nur einige Daten hier hervorheben wollen. Die Mitgliederzahl unseres Vereines ist von 355 Ende 1885 auf 367 Ende 1886 gestiegen. Durch den Tod verlor der Verein in dem vergangenen Jahre 4 Mitglieder, 7 traten aus, während 23 neu aufgenommen wurden.

Im Laufe des Jahres wurden 29 regelmässige Versammlungen gehalten, an denen 26 grössere und kleinere Themata zum Vortrage kamen. Ein Versammlungsabend wurde ganz der Sonnenfeier gewidmet. Der durchschnittliche Besuch der Versammlungen betrug in diesem Jahre 70,8 gegen 63,8 resp. 60,0 in den beiden Vorjahren. 10 Ausstellungen wurden in dem Vereinslocale veranstaltet und 5 Vereinsconcurrenten fanden ihre Erledigung.

Nach Erstattung dieses Berichtes wurden die Ergänzungs-Wahlen des Vereins-Vorstandes und der Commissionen vorgenommen. Hiernach besteht der Vorstand unseres Vereines wiederum aus den Herren F. A. Meyer, Bargum und Semper als Vorsitzende, Bubendey, Faulwasser und Classen als Schriftführer und dem Herrn Roosen als Kassenführer.

Für den Verbands-Vorstand werden ebenfalls die Herren F. Andr. Meyer, M. Haller, Bargum und als Schriftführer Herr Bubendey wieder erwählt.

—rt.

**Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin.** Versammlung am 11. Januar 1887. Vorsitzender: Herr, Geh. Ober-Regierungs-

rath Streckert. Schriftführer: Herr Eisenb.- Bau- u. Betriebsinspector Claus. Herr Ingenieur-Hauptmann a. D. Henning hielt unter Bezugnahme auf ausgehängte Karten einen Vortrag

### über die Eisenbahn auf einer Tour um die Erde.

Der Vortragende wies zunächst auf die Thatsache hin, dass in den verschiedenen von ihm bei einer Reise von Europa über Aegypten, Indien, China, Japan und Amerika zurück nach Europa beobachteten Eisenbahnsystemen doch überall im Wesentlichen der Einfluss des englischen Systems deutlich erkennbar sei, was unzweifelhaft als ein Beweis der Vortrefflichkeit und der praktischen Brauchbarkeit dieses letzteren Systems angesehen werden müsse. Es gelte dies besonders von den indischen Bahnen, deren Anlage und Betrieb selbst unter den so sehr von England abweichenden klimatischen Verhältnissen und Volkseigenthümlichkeiten doch nur sehr wenig von dem englischen Muster abweiche. In Indien ist das Personal aus Europäern und Indern zusammengesetzt, auf der Insel Ceylon sind nur die oberen Beamten der Eisenbahnverwaltung Europäer, das ganze übrige Personal besteht aus Singhalesen die Zahl der Beamte ist verhältnissmässig nicht gross, dabei jedoch der Betrieb ein exacter. In China findet sich ein Landgebiet von gewaltiger Ausdehnung und dichter Bevölkerung, in welchem sich zur Zeit noch keine Eisenbahnen befinden, die Frage des Eisenbahnbaues wird aber lebhaft erörtert. Der Vortragende ist der Ansicht, dass die chinesische Regierung wegen der besonderen Verhältnisse des Landes Recht daran thue, wenn sie sich nicht allzu schnell auf den Eisenbahnbau werfe, und dass diese Vorsicht der chinesischen Regierung auch den europäischen Geldkonsortien, welche ihre Kapitalien für den Eisenbahnbau in beliebiger Höhe zur Verfügung stellen, zu Gute komme. Es werde schwer fallen, eine Art und Weise zu finden, in welcher die in den Eisenbahnen angelegten Kapitalien und die Zinszahlung für dieselben sicher zu stellen sein werden. Die chinesische Regierung verschliesse sich indessen durchaus nicht der Einsicht, dass in China einmal mit dem Eisenbahnbau werden begonnen werden müssen, die Nothwendigkeit des letzteren sei aber im Lande durchaus nicht allgemein anerkannt. Auch werde der Bahnbau in China mit besonderen Schwierigkeiten verschiedener Art zu kämpfen haben, welche aus den Eigenthümlichkeiten des Landes und der Bevölkerung sich ergeben. Die Oberleitung könne nur eine chinesische sein, Europäer würden dabei nur als Berather wirken können. Auch für Korea hält der Vortragende die Zeit des Eisenbahnbaues noch nicht für gekommen, da das Land an zur Ausführung geeigneten Erzeugnissen arm sei und auch kein grosses Bedürfniss für die Einfuhr fremder Erzeugnisse bestehe. Uebrigens sei in Korea ein bedeutender Aufschwung aller Verhältnisse unerkennbar. Japan hat sich in den 15 Jahren, seit denen es Eisenbahnen besitzt, zur Selbstständigkeit im Eisenbahnwesen aufgeschwungen. Die japanesischen Eisenbahnen werden fast ausschliesslich von Japanern gebaut und betrieben, nur die Eisenbahnbedürfnisse werden noch zum Theil vom Auslande bezogen. Nachdem der Vortragende auf die sehr gute Dampfverbindung zwischen Yokohama und San Francisco hingewiesen hatte, ging er zu den amerikanischen Eisenbahnen über und zieht insbesondere einen Vergleich zwischen diesen und den deutschen Eisenbahnen. Aus der Darstellung ergibt sich, dass die deutschen Bahnen in keinerlei Beziehung diesen Vergleich zu scheuen haben, dass sie vielmehr in mehrfacher Hinsicht vor den amerikanischen Vorträge haben.

In Folge einer im Fragekasten vorgefundenen Frage wurden die zur Beseitigung der Schneeverwehungen auf Eisenbahnen zur Anwendung kommenden Mittel besprochen. Es wurde von mehreren Seiten mitgetheilt, dass auf deutschen Eisenbahnen

in früherer Zeit Schneepflüge verschiedener Construction in Anwendung gekommen seien, dass solche hier jetzt aber wohl kaum noch verwendet würden. In Norwegen und Schweden soll dagegen die Verwendung von Schneepflügen zur Zeit allgemeiner sein und daselbst auch gute Dienste leisten. Auch wurde darauf hingewiesen, dass in Amerika Versuche gemacht worden und anscheinend gelungen sind, den Schnee mittelst eines Schaufelrades, welches quer zur Bahnaxe gestellt ist und durch Dampfkraft bewegt wird von dem Geleise wegzuschaffen.

Durch Abstimmung in üblicher Weise wurden die Herren Regierungsbaumeister Georg Meiring und Regierungsrath Paul Meyer als einheimische ordentliche Mitglieder des Vereins aufgenommen.

### Vermischtes.

**Preis Ausschreiben für ein Real- und Fortbildungsschul-Gebäude in Heilbronn.** Die erforderlichen Räume sind in einem drei Stockwerke hohen Gebäude unterzubringen. Bei der Grundrissgestaltung soll auf die Möglichkeit späterer Erweiterung Bedacht genommen werden. Die Architektur in feinkörnigem Heilbronner Sandstein soll einfach, aber in stilgemässen Formen gehalten sein. Die Bausumme beträgt 360.000 Mark. — Einlieferungstermin 30. März. Drei Preise von 1500, 900 und 500 Mark.

**Wiedereinführung der Meisterprüfung.** In seiner letzten Sitzung beauftragte der Architektenverein zu Berlin die Mitglieder Assmann, Blankenstein, Böckmann, Haeger, Knoblauch, Orth und Warsow mit der Erledigung einer Anfrage des Polizeipräsidenten von Richthofen über die Stellung des Vereins zu der Frage der Wiedereinführung der Meisterprüfungen. Wir geben im folgenden den Wortlaut eines bezüglichen Erlasses des Reichskanzlers Fürsten Bismark, der sich mit der obligatorischen Meisterprüfung beschäftigt und glauben nach der Zusammensetzung des Ausschusses des Architektenvereins jetzt schon sagen zu können, dass derselbe sich günstigsten Falles für eine facultative Prüfung der Bauhandwerker aussprechen wird.

Der betr. Erlass, der Seitens der Regierung nunmehr den Bauinnungen, Gewerbekammern und Vereinen zur Aeusserung vorgelegt werden soll, hat folgenden Wortlaut:

„Seit einer Reihe von Jahren ist aus den Kreisen der Bauhandwerker Klage darüber geführt worden, dass die durch die Reichsgewerbeordnung bewirkte Aufhebung der obligatorischen Meisterprüfung für das Baugewerbe zu erheblichen, auch das allgemeine Interesse erheblich schädigenden Missständen geführt habe. Insbesondere wird in den hierauf bezüglichen Vorstellungen und Petitionen darauf hingewiesen, dass durch die fortwährend zunehmende Konkurrenz Unbefähigter bei der Ausführung von Bauarbeiten die Thätigkeit bei wirklich Sachverständigen ungebührlich verdrängt und die Ausbildung eines fachkundigen Meisterstandes in Frage gestellt werde, dass die technischen Leistungen im Baugewerbe im Rückgange begriffen seien, und dass der wachsende Mangel an Sachkenntniss die Gefahren bei der Ausführung von Bauarbeiten sowohl, wie bei der Benutzung der hergestellten Bauwerke in bedenklicher Weise vermehre. Endlich werde von den Baugewerbetreibenden, namentlich von den jüngeren unter denselben, die Einführung staatlicher Prüfung gewünscht. Auf Grund dieser Erwägungen bezeichnen die Beteiligten die Wiedereinführung der obligatorischen Meisterprüfung für das Maurer-, Zimmerer- und Steinmetzgewerbe als dringend erforderlich. Für die Prüfung der Frage, ob ein gesetzgeberisches Einschreiten in dieser Richtung nothwendig oder zweckmässig erscheint, wird es erforderlich sein, festzustellen, in welchem Maasse die angeführten Missstände vorliegen und auf welche Arten des Baugewerbes sie sich erstrecken. Die Regierungen sind daher veranlasst worden, sich gutachtlich darüber zu äussern, ob und in welchem Maasse der Zustand des Baugewerbes, wie er sich seit der Aufhebung des obligatorischen Befähigungsnachweises in ihren Bezirken entwickelt hat, die bezeichneten Missstände erkennen lässt, und welche Maassnahmen geeignet erscheinen denselben abzuwenden. Sollten die Königlichen Regierungen sich für eine Wiedereinführung des Befähigungsnachweises erklären, so wird eine Aeusserung darüber erfordert, wie der Kreis derjenigen Baugewerbetreibenden, für welche ein Befähigungsnachweis zu fordern sein würde, nach den Zweigen des Baugewerbes abzugrenzen sein möchte.“

**Strassenreinigung in Frankfurt a. M.** Die Stadt Frankfurt a. M. hat in ihren neuen Stadttheilen verhältnissmässig viel chausvirte Strassen von grösserer Ausdehnung, deren Unterhaltung bezw. Reinigung viel Mühe und Geld kostet. Zur Verminderung dieser Kosten wurde daher auf Anregung des Magistrats

im Herbst 1885 die Bildung einer sogenannten fliegenden Colonne (1 Chausseewärter und 6–10 Mann) bei der Strassenbarabtheilung beschlossen und zwar sollte dieselbe versuchsweise 50 der erwähnten Strassen nach vorgeschriebener Reihenfolge reinigen bezw. unterhalten. Nachdem diese Einrichtung jedoch ein Jahr bestanden und gegen die früher für fragliche Strassen verausgabten Unterhaltungskosten ein Mehr von rot. 30% verursacht hat, ist die Wiederauflösung der Colonne angeordnet worden. Die ausser den erwähnten Mehrkosten gegen das weitere Bestehenlassen der Colonne sprechenden Gründe waren hauptsächlich folgende:

Durch die Reinigung bezw. Unterhaltung der Strassen nach vorgeschriebener Reihenfolge, fällt zunächst der Vortheil weg, bei eintretendem Regenwetter auf den meisten Strecken zugleich arbeiten lassen zu können; dass hierdurch gewöhnlich für viele Strassen die beste Zeit zum Abziehen des Schlammes ungenutzt vorübergehen muss, dürfte zweifellos sein. Es kommt dann weiter auch häufig vor, dass eine verschlammte Chausseestrecke beim Eintreffen der Colonne wieder vollständig trocken oder gefroren ist, wodurch natürlich die gründliche Reinigung derselben sehr erschwert bezw. vertheuert oder ganz unmöglich gemacht wird. Ferner muss bei einer Colonne von der Beobachtung des alten praktischen Grundsatzes, die sich in der Chausseedecke bildenden Geleise und Schlaglöcher sofort nach der Wahrnehmung und ehe dieselben grössere Ausdehnung angenommen haben, zu beseitigen, grösstentheils Abstand genommen werden, da immer 8–10 Tage vergehen, ehe die einzelnen Strassen von der Colonne wieder erreicht werden. Ein Abweichen von der vorgeschriebenen Reihenfolge verbietet sich aber bei der Schwerfälligkeit der Colonne von selbst, da es für die Ausnutzung derselben sehr wesentlich ist, dass die Arbeitsstrecken möglichst zusammenhängen, und hierdurch kostspielige Wanderungen von einer Arbeitsstelle zur anderen vermieden werden.

Die zukünftige Unterhaltung fraglicher Strassen soll nunmehr wieder durch besonderer Chausseewärter, die nöthigenfalls Hilfspersonal, das hier leicht zu haben ist, zugewiesen bekommen werden, erfolgen und zwar unter ausgedehnterer Zuhilfenahme von Strassenabzugs- bezw. Kehrmaschinen.

Ob diese Einrichtung den hier in Frankfurt an die Strassen der Aussenstadt gestellten Ansprüchen für die Dauer genügen wird, erscheint zunächst noch zweifelhaft, jedenfalls wird die Stadt früher oder später doch daran denken müssen, die meisten der jetzt chausvirten Strassen mit grösserem Verkehr, durch Pflaster oder Asphalt p. p. zu befestigen. Hierdurch würden nicht allein die vielen, nicht unberechtigten Klagen von Anwohnern der chausvirten Strecken über Staubplage im Sommer grösstentheils aufhören, sondern auch die fraglichen Strassenunterhaltungskosten entschieden vermindert werden.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass die Reinigung und Sprengung des Pflasters bezw. der Chausvirung vom Personal des städtischen Feuer- und Fuhramts besorgt wird. .... dt.

### Personal-Nachrichten.

#### Bayern.

Der ausserordentliche Professor für darstellende Geometrie an der technischen Hochschule in München, Dr. Walfried Marx ist in Nymphenburg gestorben.

#### Braunschweig.

Dem Lehrer an der Herzoglichen technischen Hochschule in Braunschweig, Professor Arnold ist seitens Seiner Königlichen Hoheit des Prinzen Albrecht von Preussen usw., Regenten des Herzogthums Braunschweig, die Erlaubniss zur Annahme und zum Tragen des demselben von Seiner Königlichen Hoheit dem Grossherzoge von Oldenburg verliehenen Ritterkreuzes II. Klasse der Grossherzoglich Oldenburgischen Haus- und Verdienst-Ordens des Herzogs Peter Friedrich Ludwig ertheilt worden.

#### Preussen.

Die Regierung-Baumeister Kosidowski in Wartenburg O. Pr. Pfeiffer in Schlawe und Baske in Wongrowitz sind zu Königlichen Kreis-Bauinspectoren ernannt und als solche bezw. in Belgard, Schlawe und Wongrowitz angestellt worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Otto Böhnert aus Grüne bei Iserlohn und Rudolf Claren aus Zulpich (Hochbaufach); — Karl Anthes aus Wehen bei Nassau (Ingenierbaufach).

Der Geheime Ober-Baurath Gercke, vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten in Berlin, ist gestorben.



**Inhalt:** Die Kreisstrassen in der Provinz Rheinhesen (Schluss.) — Die zur Erweiterung der Königsberger Wasserleitung anzulegende Thalsperre bei Wickau. — Bestimmung der Abflussmenge eines unvollkommenen Ueberfalles. — Feuilleton: Die Baukunst im Volksmund. (Schluss.) — Vereins-Nachrichten: Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg. Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover. Ostpreussischer Architekten- und Ingenieur-Verein. — Vermischtes: Die Oberrealschulen in Preussen. Preisausschreiben für öffentliche Bauten. Zur Städtereinigung. Neuere italienische Mosaiken. — Bücherschau: Die Kunstdenkmäler der Stadt Breslau.

## Die Kreisstrassen in der Provinz Rheinhesen.

Mitgetheilt von Ingenieur C. Schmidt, Privatdozent in Stuttgart.

(Schluss.)

**D**as Gesetz vom 27. April 1881 betrifft den Bau und die Unterhaltung der Kunststrassen im Grossherzogthum Hessen und setzt bezüglich des Neubaus der Kreisstrassen fest, dass über dieselben der Kreistag nach Anhörung der Gemeinden, in deren Gemarkungen die Strasse gebaut wird, zu beschliessen hat. Soweit es sich dabei um Verwendung von Mitteln der Provinz handelt, bedarf es der Zustimmung des Provinzialtages.

Beschliesst der Kreistag einen Strassenbau, welchen der Kreisrath im öffentlichen Interesse für geboten erachtet und dem Kreistag angesonnen hat, jedoch nicht, so kann der Kreisrath die Entscheidung des Provinzialausschusses anrufen, welcher endgiltig über den Bau beschliesst.

Die Projecte für Neubauten werden meist von den Kreistechnikern (Strassenmeistern) ausgearbeitet und von der Localbaubehörde, d. h. dem Kreisbauamt, geprüft; sie gelangen zur Ausführung, sobald der Provinzialausschuss unter Anerkennung der Dringlichkeit und nach Maassgabe der verfügbaren Mittel einem diesbezüglichen Antrag des Kreis Ausschusses zuzustimmen in der Lage ist.

Die verfügbaren Mittel sind gleich dem 4fachen Betrage des staatsbudgetmässigen Zuschusses, welcher für Rheinhesen zu 14,000 M. festgesetzt ist.

Die Projectfertigung selbst betreffend, will ich hier noch einfügen, dass ausser den Kreistechnikern auch andere Ingenieure mit Projectfertigungen beauftragt werden. Ein solches Project, welches ich in der Bearbeitung sah, hatte einen Situationsplan, welcher in 1:1000, d. i. der Maassstab der hessischen Flurkarten, welche jedoch nicht in Umdruck zu erhalten sind, sondern für solche Zwecke copirt werden müssen, dementsprechend ein Längenprofil mit dem Längenmaassstab 1:1000 und dem Höhenmaassstab 1:100. Die Querprofile sind im Allgemeinen in 25 m Abstand aufgenommen und im Maassstab 1:100 auf Millimeterpapier aufgetragen. Die Flächenberechnung geschieht durch Addition der 1 cm breiten verticalen Streifen der Profilfläche mittelst des Zirkels, wobei der Graben und der Chausseirungsanshub ein für allemal berechnet werden. Schwierigere Parthien waren mittelst Höhendruckkarten behandelt. Die Benutzung des Gefällmessers zur Tracurung auf dem Feld scheint in solchen Fällen nicht üblich zu sein, ob schon das Verfahren überaus zweckmässig ist, wie ich in Hausingers Handbuch d. Ing.-Wissenschaften, Kapitel Strassenbau, II. Auflage 1884, auf S. 146 näher dargethan habe.

Die Kostenvoranschläge für die Strassen befassen sich mit dem Grunderwerb nicht näher, es wird ihnen nur eine Tabelle für den Geländebedarf beigelegt, welcher aus den Flurkarten herausgemessen wird. Die Bauarbeiten zerfallen in Lieferungen und Arbeiten und sind dementsprechend veranschlagt. Bei diesem Verfahren hat nicht ein Unternehmer die sämtlichen Bauarbeiten einer Strecke in der Hand, sondern es sind mehrere Lieferanten und Accordanten bei dem Bau beschäftigt und es wird als Vortheil dieses Systems angegeben, dass dem kleineren Unternehmer auch Gelegenheit zum Verdienst gegeben sei. Die Beaufsichtigung der Bauausführung ist jedenfalls dadurch in manchen Fällen erschwert.

Bezüglich der Führung der Trace ist noch zu bemerken, dass, soweit es die Terraingestaltung zulässt, auf die Lage der Parzellen Rücksicht genommen wird, insbesondere also zu vermeiden gesucht wird, die Parzellen quer zu durchschneiden. Hat die neue Strasse an Stelle eines seitherigen Feldweges zu treten, so wird dessen Richtung so weit als irgend möglich beibehalten, um die Kosten des den Gemeinden obliegenden Grunderwerbes niedrig zu halten, auch die Schonung vorhandener Obstbaumalleen wird, wo es das Terrain zulässt, sehr beachtet.

Im Hügellande kommen nicht selten Strassen vor, welche beträchtliche Höhenunterschiede zu überwinden haben und es werden hier nöthigenfalls grössere Ansteigungen bis zu 8% selbst 10% noch in den Projecten geduldet, obschon flachere Rampen

auf Grund gesetzlicher Bestimmungen gefordert werden könnten. Steigungen von mehr als 7% halte ich auf Vicinal-Strassen meist für Verkehrserschwerungen, welche durch die localen Verhältnisse wohl begründet sein müssen; da mir letztere dort nicht genügend genau bekannt sind, enthalte ich mich näheren Eingehens auf die Anordnung so starker Steigungen.

Da die aus den Neubauten sich ergebenden Zahlenwerthe soweit sie den Umfang dieser Bauten, als auch die Baukosten selbst betreffen, doch mehr von örtlichen Verhältnissen abhängen, so sei nur noch kurz hierüber berichtet unter Zugrundelegung der Forderungen für das Etatsjahr 1886/87 und den dazu gegebenen Bemerkungen.

Es haben für dieses Jahr die einzelnen Kreise Anträge zu Neubauten gestellt, welche in folgender Tabelle zusammengefasst sind.

Kreis	Strassen- Ordnungs- Nr.	Strassenlänge in Kilometer	Baukosten in Mark	
			total	pr. Kilom.
1) Worms . . . .	11	3,695	53,600	14,500
2) Oppenheim . . . .	12	3,204	54,000	16,900
	13	2,105	35,000	16,700
3) Mainz . . . . .	14	5,570	66,000	11,800
4) Bingen . . . . .	15	4,500	41,300	9,200
5) Alzey . . . . .	16	3,037	25,700	8,500
Zusammen		22,111	275,600	12,500

Es beträgt nun wie schon oben bemerkt die jährliche Staatsdotations für den Neubau von Kreisstrassen in der Provinz Rheinhesen 14,240 M. Im Interesse der Stetigkeit des Provinzial-Voranschlags und damit auch der Kreisvoranschläge empfiehlt es sich die jährlich aufzuwendenden eigenen Mittel der Provinz möglichst gleich hoch zu halten und nach der Höhe der Staatsdotationen zu normiren, welcher ja nach dem Gesetz mindestens ein gleicher Aufwand aus den eigenen Mitteln der Provinz zur Seite treten muss. Danach würden für ein Jahr Strassenneubauten im Betrage von  $4.14,240 = 56,960$  M. in Aussicht genommen werden können. Der Ausbau der zur Zeit beantragten Strassenstrecken musste hienach auf 5 Jahre vertheilt werden und innerhalb dieser Zeit könnte ein etwa dringlich hinzutretendes Baugesuch Berücksichtigung nicht finden. Eine Genehmigung aller Strassen in der Weise, dass die Beitragspflicht der Provinz sofort für alle Strassen anerkannt wird und die Provinzialbeiträge selbst nach gewissen Normen auf 5 Jahre vertheilt werden, ist nicht zulässig. Eine so weit gehende Vorausbestimmung wäre in vieler Beziehung auch nicht unbedenklich, in erster Linie enthielte sie eine Beschränkung des Bewilligungsrechtes des Provinzialtages der nächsten Jahre. Das Gesetz sieht vor in Fällen, wie einer hier vorliegt, dass ein Project, oder auch einige Projecte zur Ausführung bestimmt, die übrigen zurückgestellt werden.

Um nun zu diesbezüglichen Vorschläge zu kommen wird eine Uebersicht über die bisherigen Leistungen der Provinz zu den Neubaukosten in den einzelnen Kreisen gegeben, welche zum Verständniss der Behandlung der Frage der Neubauten von weiterem Interesse ist und folgendes enthält:

Wenn auch weder die Summe des seit Inkrafttreten des neuen Weggesetzes für die einzelnen Kreise Bewilligten, noch die Gegenleistungen der Kreise allein für die Neubewilligung ausschlaggebend sein dürfen, so bieten die Summen doch, zusammen mit den Zahlen für Fläche und Seelenzahl, welche auch für die Vertheilung der Staatsdotations auf die 3 Provinzen des Grossherzogthums maassgebend waren, eine Grundlage für die Auswahl unter den vorgelegten Projecten. Die Auswahl wird naturgemäss für die Provinzialvertretung immer schwierig sein, da ein sicherer einheitlicher Maassstab für die Beurtheilung der Wichtigkeit der einzelnen Strassen, welche begehrt werden, nicht zu finden sein wird.

Während der ersten 4 Jahre sind seitens der Provinzialvertretung die Mittel für den Neubau von 10 Strassen mit 17,892 km bewilligt worden. Eine Uebersicht über die Neubauten in der Zeit von 1882—1885 gilt die nachstehende Tabelle:

Ord- nungs- No.	Kreis	Länge km	Gesamt- baukosten nach der Abrechnung M.	Beitrag der Provinz		Kilo- metrische Kosten nach der Abrechnung M.
				nach dem Vor- schlag M.	nach der Abrech- nung M.	
1	Worms . . .	0,960	5,000	3,215	3,215	5,200
2	Alzey . . .	2,289	20,990	11,613	10,495	9,200
3	Alzey . . .	1,796	17,310	11,195	18,933 292	9,200
4	Oppenheim . .	2,342	34,215	16,000	17,107	14,600
5	Worms . . .	0,450	6,170	4,125	2,157	13,700
6	Worms . . .	0,550	7,223	3,600	3,611	13,100
7	Bingen . . .	2,365	24,526	14,000	12,263	10,300
8	Mainz . . .	1,200	13,857	9,531	8,696	11,500
Zusammen .		11,952	129,295	73,190	66,682	10,800

Im Bau befinden sich					
9	Alzey-Worms	3,740	40,000	nach dem Vor- anschlag	10,700 18,200
10	Mainz . . .	2,200	40,000		

Da nun die bisher verwilligten Gelder für die Vollendung der im Bau begriffenen Strassen ausreichen werden, kann für die 4 Jahre der folgende vorläufige Abschluss gemacht werden:

Kreis	Kilometer- Strassen- neubau	Beiträge aus der Provinzialkasse in Mark	Antheile nach Prozent der Gesamt- bewilligung
Worms . . . . .	3,250	14,440	13,4%
Oppenheim . . . . .	2,342	17,107	15,9%
Mainz . . . . .	3,400	28,661	26,5%
Bingen . . . . .	2,365	12,263	11,3%
Alzey . . . . .	6,535	35,466	32,9%
	17,892	167,940	100%

Diese Tabelle zeigt nun deutlich unter Hinzunahme der Flächen und Seelenzahlen der einzelnen Kreise (s. Tabelle unten) und in Hinblick auf die Beitragsleistung zu den Provinziallasten der einzelnen Kreise, dass der Kreis Alzey viel, der Kreis Worms verhältnissmässig wenig erhalten hat.

Trotzdem musste unter Berücksichtigung weiterer localer Verhältnisse Herr Kuhn nun zu dem Vorschlage kommen, die Strasse 16 im Kreis Alzey zu bauen, dagegen konnte er bei den übrigen Strassen auf Grund obiger Darstellungen den Bau der Strasse 11 zur Genehmigung empfehlen. Der Provinzialbeitrag zu den Strassen 11 und 16 beträgt die Hälfte der Baukosten von 53,600 + 25,700 = 79,300 M., somit 39,650 M. und davon wären also für das Etatsjahr 1886/87 Ratenzahlungen bis zu 28,480 M. zu bewilligen.

Werden diese beiden Strassen angenommen, so ergibt sich für die Antheile der Provinz an den Strassenbaukosten der fünf Kreise die Spalte 5 der nachfolgenden Tabelle.

Kreis	1	2	3 = 1 + 2	4	5
	Antheile am Flächen- inhalt	Antheile an der Seelen- zahl	Vertheilungs- maassstab für die Staats- dotation	Beitrag zu den Provinzial- lasten	Zuschuss zum Strassen- bau
Worms . . . . .	12,2	10,8	23,0	22,3	13,4
Oppenheim . . . . .	12,1	7,8	19,9	15,8	15,9
Mainz . . . . .	7,2	18,2	25,4	36,7	26,5
Bingen . . . . .	7,2	6,4	13,6	10,8	11,3
Alzey . . . . .	11,3	6,8	18,1	14,4	32,9
	50	50	100	100	100

Wie ich erfahren habe, hat sich nun zwar der Provinzialtag, in Anbetracht weiterer örtlicher Verhältnisse nicht entschlossen, genau diesen Vorschlägen entsprechend zu beschliessen, trotzdem habe ich die Begründung dieser Vorschläge eingehender hier wieder gegeben, weil die Art und Weise derselben eine eigenartige und ganz rationelle genannt werden muss.

Ich schliesse damit meine Mittheilungen und es bedarf wohl kaum noch des weiteren Hinweises darauf, in wie zweckent- sprechender Weise die Kreisstrassen in Rheinhessen behandelt

## Die Baukunst im Volksmund.

(Vortrag, gehalten vom Reg.-Baumeister Rowald im Frankfurter Architekten- und Ingenieur-Verein am 7. Februar 1887.)

(Schluss.)

Das Haus ist nun fertig; doch sein Besitzer zögert noch einzuziehen, denn es trocken zu wohnen hat er keine Lust. Die Rechnungen laufen ein: jeder Arbeiter ist seines Lohnes werth und auch die Kunst geht nach Brod. Nachträglich beliebte ziervollere Ausführung hat den Bau vertheuert. Bauen ist eine Lust; aber was es kost, hat Mancher nicht gewusst, seufzt der Bauherr. Aber er strafft sich gleich selbst: Was baust du denn, du Uebermuth, wenn du nicht weisst, was's kosten thut? Dafür hat er aber auch Freude an seinem Hause. Klein, aber mein, sagt er und: mein Nest ist das best', denkt er, als liebe Freunde, welche er mit den gemüthlichen Worten: Kommen Sie 'rein in die gute Stube, zur Besichtigung eingeladen hat, das Bauwerk als ein wahres Schmuckkästchen bewundern. Nur Einer bemerkt mit leichtem Spotte beziehungsweise: „Raum ist in der kleinsten Hütte für ein glücklich liebend Paar.“ Und ein bejahrter Herr äussert pessimistische Anschauungen über die neuere stylvolle Richtung. Nun, alte Kirchen haben dunkle Gläser.

Wer will bauen an der Strassen, der muss die Leute reden lassen. Auch recht wenig wohlwollende Urtheile ferner stehender Kritiker werden unsern Freunde hinterbracht. „Der eine acht's, der andre belacht's der dritte betracht's, was macht's?“ tröstet der Baumeister. Allen Leuten recht gethan, ist eine Kunst die Niemand kann. Man höre nur einige der Spottnamen, mit denen das Publikum die Bauwerke freigiebig bedenkt. Ist das Gebäude nicht breit, so heisst es die schmale Weste, ist es hoch und schmal, das lange Handtuch. Ein paralleloipedisch gestaltetes ist ein viereckiger Kasten oder eine Cigarrenkiste. Hat es viele Fenster, so ist es ein Glaskasten. Ein Erker daran ist ein Affenkasten. Ein dreiseitiger Ausbau heisst Eisbock. Stark vortretende längliche Diamantquadern verhelfen zu dem Spitznamen: Die Ziehharmonika. Ein überreicher Giebel ist die versteinerte Hunnenschlacht. Die häufige Wiederholung von Widderköpfen an den Schlusssteinen verschaffe einem Hause in Berlin die Bezeichnung: Das Haus mit den 99 Schafsköpfen. Selbst der hundertste zu sein, wurde dem Besitzer anheimgegeben. Ueber öffentliche Gebäude

geht es nicht minder scharf her. In der Reichshauptstadt ist die Bibliothek eine Commode. Die dem Pantheon nachgebildete Kuppel der Hedwigskirche heisst die Theetasse. Die rothe vierseitige Bauakademie ist der Feuerherd. Die beiden hohen Saalbauten mit den vorgelegten niedrigeren Säulenhallen am Halle'schen Thore sind die Pianinos. Der Rathhausthurm, welcher durch luftige Säulenstellungen in der Mitte leichter erscheint, als am Fuss und am Kopf, muss sich die Vergleichung mit einer Kümmelflasche, wegen des eingezogenen Bauches einer solchen, gefallen lassen. Die Siegestsäule daselbst würde einem Fabrikschornstein noch mehr ähneln, wenn die bekronende Victoria von Rauch wäre. Die in den Kanelirungen jener Säule angebrachten Kanonenrohre sollen das Emporschiessen des Schafftes versinnbildlichen. Ja man geht zuweilen direkt auf die Baumeister los. So auf die Erbauer des Wiener Opernhauses: Der Sickingardburg und van der Null, die haben beide keinen Styl, korinthisch, gothisch, Renaissance, das ist den beiden alles oans. Doch genug davon! „Es ist nichts so schön gemacht, es kommt Einer der's veracht; wärdst du eher zu mir gekommen, hätt ich Rath von dir genommen“, erwidert unser Freund dem Tadler, und gedenkt Fritz Reuter's, der an seine Villa bei Eisenach schrieb: Wenn Eine kumpt un tau mi seggt: ick mak dat allen Minschen recht, so segg ick: Leiwe Fründ mit Gunst, o liehr mi disse schwiere Kunst.

Ein ernsterer Verdross erwächst unsern Bauherrn aus dem Zustande der zu seinem Grundstück führenden Strasse. Gepflastert ist dieser bisher wenig benutzte Zugang theilweise mit sogenannten Katzenköpfen, welche bei Menschen und Vieh die Klauen- seuche verursachen, theils, wie der Weg zur Hölle, mit guten Vorsätzen — der Stadtverwaltung. Zwar werden die grössten Löcher bisweilen zugeschüttet. Alsdann jedoch scheint die bäuerliche Warnung am Platze zu sein: Den Weg fahren Sie nicht, der ist gebessert. Ausserdem stellt sich dieser Pfad als ein Umweg dar. Zwar eines Weges Uemme ist keine Krümme, und alle Wege führen nach Rom, doch ist für gewöhnlich der gerade Weg der beste. Unser Freund verlangt daher und erlangt auch endlich Geradelegung und In- standsetzung seiner Strasse.

Erwünscht wie das tägliche Brod sind getreue Nachbarn. Es kann der Frömmste nicht in Frieden bleiben, wenn es dem bösen Nachbar nicht gefällt. Eigene Friedfertigkeit ist aber das nächste Erforderniss, um auch den Anwohner

werden, die vorstehenden Angaben sprechen für sich selbst, wohl aber ist es noch meine Pflicht hier den Herrn Ingenieur Kuhn, welcher trotz seiner umfangreichen Berufsgeschäften noch in so freundlicher und entgegenkommender Weise mich bei meinen Studien unterstützte den verbindlichsten Dank zu sagen und den

geneigten Leser um Nachsicht zu bitten, wenn ich bei der Kürze der Zeit, welche mir selbst für diese Arbeit blieb, diese oder jene Fragen aus dem Strassenbau gar nicht, oder nur flüchtig in vorstehendem Aufsatz behandeln konnte.

## Die zur Erweiterung der Königsberger Wasserleitung anzulegende Thalsperre bei Wiekau.

Nach einem Vortrage des Reg.-Baumeisters Naumann im Ostpreussischen Architekten- und Ingenieur-Verein gehalten am 4. Januar 1887.

Der Bau der Königsberger Wasserleitung nach dem Projecte des Bauraths Henoch wurde im Jahre 1870 begonnen und 1877 beendet. Das durch dieselbe gelieferte Wasser genügt indessen qualitativ und vor Allem aber quantitativ in keiner Weise. Statt der in Aussicht gestellten 14,000 cbm bzw. 10,000 cbm lieferte der in einer Länge von 5500 m hergestellte unterirdische Aufschlusscanal (projectirt waren 7000 m, da derselbe jedoch in un-durchlässigen Diluvialmergel gerieth, lohnte die weitere Fort-führung nicht) in maximo 6000 cbm, die Ergiebigkeit ging jedoch zeitweilig bis auf 1300 cbm (pro Tag) herunter.

In Folge dessen musste bereits im Jahre 1878 an die Vermehrung der Wasserentnahmeknoten gedacht werden. Ein Versuch, durch Brunnen in der Nähe des Niederreservoirs Wasser zu gewinnen, führte nicht zu dem gewünschten Ziele.

Im Jahre 1880 wurde daher eine Verbindung des Landgrabens mit dem Hebewerk in Hadershof hergestellt und dadurch das Wasser der 5 Landgrabenteiche, des Wiegandt-, Poesjstiter-, Karpfen-, Pilzen- und Wargenschen Kirchenteichs, soweit dasselbe nicht zur Erhaltung des Minimalwasserstandes im Oberteich und den Festungsgräben erforderlich ist, für die Wasserversor-

gung der Stadt nutzbar gemacht. Durch diese Verbindung ist bei dem vorhandenen Niederschlagsgebiet von 6000 ha, einer Maximalwasserfläche von 180 ha und einem Maximalwasserquantum von 2,500000 cbm rechnungsmässig selbst in sehr trockenen Jahren der Stadt die Zuführung eines Wasserquantums von 5900 cbm pro Tag gesichert worden. Allein auf die Dauer reicht auch dieses Quantum für die Stadt nicht aus, man war daher genöthigt, auf eine fernere Erweiterung der Wasserleitung Bedacht zu nehmen.

Wie nun aus den Horizontalkurvenkarten von dem zwischen Königsberg und dem mit dem Namen Alk-Gebirge belegten samländischen Höhenrücken gelegenen Gebiete hervorgeht, entwässert der Landgraben mit seinen 5 Teichen nur die untere Zone dieses Gebiets, während die atmosphärischen Niederschläge der höheren Zone ihren oberirdischen Abfluss durch den Greibauer Mühlenfluss nach dem Haff hin nehmen. Durch diese bis zum Alk-Gebirge und bis zum Galtgarbenberge aufsteigende höhere Zone ziehen drei Bäche, nämlich

1. das Quandtner Fließ, entspringend auf dem Scarr-Walde und an den Hofstellen von Klein-Drebna, Quandtten und Willgaiten vorbeifliessend,

verträglich zu stimmen, dass er nicht den Streit vom Zaune breche. Auch unser Herrgott lässt sich in seiner Langmuth die Nachbarschaft des Höllenfürsten gefallen. Denn dieser, welcher sich öfter schon an Teufelsmauer und Teufelsbrücke, ja selbst an Dombauten als Unternehmer versucht hat, meist aber mit dem Vertrag übertölpelt wurde, und um seinen Lohn, die Seele des Baumeisters kam, baut häufig, wo der Herr ein Bethaus errichtet, alsbald eine Schenke daneben. In solcher Bierkirche sitzen dann die Weltkinder, treiben Kirchthumpolitik; hören die Glocken läuten, ohne zu wissen wo sie hängen; bedauern, dass der Münsterthurm nicht ein Paar Schuh niedriger und die Schoppen um ebensoviel Fingerbreit höher seien; oder mauern im Skat und bauen dem Glück einen Tempel. Unser Freund hat zum Nachbar einen biedereren Pfahlbürger, dessen Besetzung er früher gern angekauft hätte. Jener hat aber abgelehnt, weil er sein vom Vater ererbtes Häuschen als unveräusserliches Familiengut seinem Sohn hinterlassen möchte. Dies Haus ist mein und doch nicht mein, der vor mir war, dacht auch's wär sein; er ging hinaus, ich ging hinein, und bin ich fort, wirds auch so sein, hat er umständlich geäußert, jedoch dabei mit Bestimmtheit versichert, dass er den freien Theil der Baustelle nie mit Gebäuden besetzen werde. Wenn diese Rede eine Brücke war, durfte man sie nicht betreten. Denn derselbe Mann, welcher noch vor Kurzem behauptete, dass man auf sein Wort Häuser bauen könne, theilt unserem Freunde eines Tages mit, er beabsichtige unmittelbar an dessen Garten einen die Aussicht versperrenden Stall zu errichten. Ich baue nicht aus Lust an Pracht, der Muss hat mich dazu gebracht, bemerkt er. Jener will mit dem Menschen unterhandeln. Bald aber erkennt er, dass hier der eigentliche Hausherr die plötzlich auf der Bildfläche erscheinende Frau ist, welche ihn lebhaft an den bösen Nachbar des Herrgotts erinnert. Während ihr Gatte bei einigen Sonderbarkeiten doch ein fideles Haus ist, von etwas vierschrotigem Bau mit einer Frisur à la Strohdach und einem kräftigen Gesichtserker, unter dem das Gehärg der Zähne tadellos dicht erglänzt, ist sie eine mürrische hagere spitznäsige und zahnlose Person, welche ihr dürres Gerüst in lächerlicher Weise aufgeputzt hat. „Zieh den Pfarrthurm an, so laufen Dir die Häuser nach“ raunt ihr der Gatte ärgerlich zu. Und unser Freund macht im Stillen die Betrachtung: Jede Nische findet ihren Heiligen. Er bemerkt übrigens im Laufe der Verhandlungen, dass das Dogma von der Unveräusserlichkeit des nachbarlichen Grundbesitzes nicht uner-

schütterlich ist. Dem weichenden Feinde muss man goldene Brücken bauen. Er kauft das in Frage kommende Stück Gartenland; und die Scheidemauer nachbarlicher Abneigung, welche sich schon zu erheben drohte, bleibt vorläufig unaufgerichtet.

Von dem Anlieger zur anderen Seite hört man bisher nur, dass er ein reicher Emporkömmling sei, welcher aus dem Ertrage seiner Gründungen ein altmodernes Schlösschen im Geschmacke Quatorze des fünfzehnten, mit Karrikaturen u. s. w. zu bauen beabsichtigen soll.

Das Sprichwort sagt: ein eigner Heerd, ein braves Weib sind Gold und Perlen werth, lehrt Goethe, indem er jenes Wort, das den Anfang unserer Betrachtungen bildete, mit dem Spruche Salomo's verbindet: Wem ein tugend-sames Weib bescheert ist, die ist edler, denn die köstlichsten Perlen. Unserem Freund leuchtet solche Verbindung ein. Hat er doch auf dem Architektenfeste, dem er durch den Baumeister eingeführt, beiwohnte, singen hören: Die lieblichste Collegenschaft, das sind die holden Frauen, weil sie dem Mann, der bauend schafft, so Herz als Heim erbauen. Dem Haus, dem Herzen ist's nicht gut, wenn leer die Kammern drinnen: Der Heerde'sgluth, dem Lebensmuth sind sie Entflammerinnen. Er beschliesst daher, dass die Krone der Schöpfung auch die Krönung seines Hausbaues sein soll. Wie selig ist er, als er nach kurzer Zeit ein junges Weibchen über die Schwelle führt, mit den Worten: Grüss Gott, tritt ein, bring Glück herein und sie, durch die Zimmer schreitend, ihm zulächelt: Wie lieblich sind deine Wohnungen, Herr. Sie finden ihre vier Wände so traulich, dass sie darauf verzichten, in die Ferne zu schweifen. Wer will haben gut Gemach, der bleib unter seinem Dach. So hoffen sie auf ein gemeinsam freudevolles friedliches Dasein. Stolz im Bewusstsein seiner auf sicheren Wohlstand gegründeten Unabhängigkeit denkt der Hausherr: „Mein Haus ist meine Burg.“ Gegen die Heeres-säulen äusserer Feinde, weiss er, werden unsere Schaaren wie die Mauern stehen. Gegen höheres Ungemach vertraut er: Eine feste Burg ist unser Gott. Wünschen wir ihm und seinem Hause zum Abschied:

Deutsches Haus im deutschen Land,  
Schirm es Gott mit starker Hand.

2. das Seefelder Wasser, entspringend auf dem Alkwalde, südlich von Pertelnicken und die Gemarkungen von Gr. Drebnau, Marienhof, Seefeld und Drugehnen durchfliessend,
3. das Galtgarben-Wasser, aus zwei Bächen sich bildend, von denen der eine am Ostabhange der Berge zwischen Wernershof und Marienhof entspringt, der andere aus dem Bruche beim Gute Galtgarben herkommt.

Es liegt nun die Absicht vor, das Wasser dieser drei Bäche hinter ihrem Vereinigungspunkt im Dorfe Wiekau durch einen daselbst aufzuführenden Staudamm bis zu einer Höhe von + 35,7 m über N. N. aufzustauen.

Der hierdurch gebildete Teich hat bei einem Niederschlagsgebiet von rot. 3800 ha eine Wasserfläche von rot. 68 ha und enthält eine grösste Wassermasse von 1,860,000 cbm, wovon 1,660,000 cbm nach dem Wargenschen Mühlenteich durch den dahin projectirten Leitungsgraben abgeführt und für die Stadt nutzbar gemacht werden können.

Die Lage des Abschlussdammes würde am günstigsten unterhalb Wiekau sein, weil hier die Thalränder des Wiekauer Thals sich am meisten nähern. Wegen der Schwierigkeit des Grunderwerbs musste jedoch von dieser Linie Abstand genommen und als relativ günstigste eine solche oberhalb Wiekau angenommen werden.

Die Dammkrone ist bei der festgesetzten Staugrenze von + 35,7 über N. N. mit Rücksicht auf Wellenschlag und eventl. starken Wasserandrang bei gefülltem Teiche auf 0,8 m über der erwähnten Staugrenze, also auf + 36,5 m angenommen; sie erhält jedoch von der Wasserseite nach dem Lande hin ein Querfälle von 1 : 25, so dass die andere Kante des Dammes bei der gewählten Kronenbreite auf + 36,24, also die Mittellinie auf + 36,37 zu liegen kommt.

Die Böschungen des Dammes sind auf der Landseite 1 : 2, auf der Wasserseite 1 : 3,5 angelegt, während die Krone eine Breite von 6,5 m erhalten hat. Als Anhalt hierfür haben die Abmessungen der vor vielen Jahrhunderten hergestellten Dämme der vorhandenen Samländischen Teiche gedient, auch mag als Beweis dafür, dass die gewählten Verhältnisse vollständig ausreichend sind, um dem stärksten, 8—9 m betragenden Wasserdruck mit Sicherheit Widerstand zu leisten, angeführt werden, dass die in grosser Zahl in England vorhandenen Teichanlagen selbst bei viel grösserer Stauhöhe in der Regel nur dreifache Anlage auf der Wasserseite und zweifache Anlage auf der Landseite zeigen und die gewählten Kronenbreiten nur selten das Maass von 3—4 m überschreiten. (Vergl. Handbuch der Ingenieurwissenschaften Band III, Abth. 1, S. 386, sowie die im Humber water-supply of cities and towns aufgeführten Beispiele).

Um den Damm vor Durchsickerung bez. Unterspülung zu schützen, erhält derselbe in der Mitte seiner Grundfläche und in seiner ganzen Länge nach Abdeckung der Humuserde und Beseitigung der darunter befindlichen Sandschicht einen wasserdichten, bis in den sich auf circa 1,5—2,5 m Tiefe vorfindenden Schluffmergel hineinreichenden Thonkern von im Mittel 2,0 m Stärke, der, wenn erforderlich, auch noch innerhalb des Dammes bis zur Krone weitergeführt werden soll, falls sich nicht der ganze Damm aus vollständig geeignetem Material. (Lehm mit etwas Sand) herstellen lassen sollte.

Die Befestigung der Böschungen erfolgt sowohl auf der Wasserseite, als auf der Landseite durch Abdeckung mit Rasen bezw. mit Muttererde und Besamung durch Grassamen. Zum Schutz gegen Wellenschlag wird ferner 10 cm unter dem Stauspiegel ein 1,0 m breites Banket in die wasserseitige Böschung eingeschnitten, dasselbe mit Weiden bepflanzt und an der äusseren Kante noch durch Faschinen oder Steinpackung gesichert, während der oberhalb des Bankets liegende Theil der Böschung durch Pflaster aus grossen 25 cm hohen, bearbeiteten Kopfsteinen mit Cementfugenverguss gegen den Angriff des Wassers geschützt wird.

Die nach Willgaiten hinführende Dorfstrasse, welche durch den Abschlussdamm unterbrochen wird, soll mittelst einer Rampe auf die Dammkrone geführt und die letztere, soweit sie als Weg dient, durch eine 15—25 cm starke Kiesschicht befestigt und durch eine genügende Anzahl von Prellsteinen seitlich begrenzt werden. Die Rampe ist mit einer Steigung von 1 : 20 projectirt, was bei den vorhandenen Verkehrsverhältnissen ausreicht. In dieser Beziehung sei darauf hingewiesen, dass nach den Vorschriften der Eisenbahn-Verwaltungen selbst „bei stark benutzten Landwegen die Steigung der Rampen für die Ueberwege der

Eisenbahndämme im Flachlande nicht über 50‰ (d. i. 1 : 20) hinausgehen darf“, während bei Deichen für die An- und Ueberfahrten eine Steigung von 1 : 12 noch als zulässig erachtet wird.

Die zur Entnahme des Wassers aus dem Teich, sowie zur Entlastung und gänzlichen Entleerung desselben erforderlichen Vorrichtungen sind auf einfache und zweckentsprechende Weise in dem sogenannten Grundablass vereinigt und nur der grösseren Sicherheit wegen ist ausserdem noch ein sog. „Ueberlauf“ angeordnet, der im Falle eines Wolkenbruchs oder sonstigen Wasserandrangs bei gefülltem Teich ein Ueberstauen des Dammes selbst in dem Falle verhindern soll, wenn zufällig der Wärter nicht sogleich zur Stelle sein sollte, um die Entlastungsvorrichtung des Grundablasses in Thätigkeit treten zu lassen.

Der Grundablass, der auf der südöstlichen Seite des Wiekauer Thals in der Nähe des dortigen Mühlengrabens, der tiefsten Stelle des Teichbeckens, angeordnet ist, besteht aus zwei 1,0 m weiten eisernen Röhren, die auf der Wasserseite des Dammes ihren Anfang in eine niedrigen Böschungsabschlussmauer nehmen, auf der Landseite zunächst in eine massive, überwölbte und vor Frost geschützte Schieberkammer münden und hier durch je einen grossen Schieber von gleichem Durchmesser abgeschlossen werden können; hinter diesen Schiebern verzweigen sich die beiden 1,0 m weiten Röhre in je zwei Röhre von 700 mm Durchmesser, in welche noch innerhalb der Schieberkammern ebenfalls Absperrschieber von 700 mm Durchmesser eingeschaltet sind. Diese vier 700 mm Röhre erhalten endlich nach ihrer Ausmündung aus der Schieberkammer nach unten gerichtete, in den dort angeordneten Einströmungsbehälter hineinreichende Knieansätze, aus denen das Wasser herausströmt und unter Vermittelung des Behälters zum Abfluss gelangt.

Gleich hinter den grossen 1000 mm Schiebern in der Schieberkammer zweigt sich ausserdem von den beiden 1,0 m weiten Röhren je ein 500 mm weites Rohr ab; diese beiden Röhre erhalten ebenfalls Absperrschieber und vereinigen sich dahinter zu einem einzigen 0,50 m weiten Rohr, welches in den Leitungsgraben (nach der Stadt bezw. dem Wargenschen Mühlenteich) ausmündet.

Durch diese Anordnung ist es erreicht, dass der Grundablass sowohl zum Ablassen des ganzen Teichs behufs Vornahme etwaiger Reparaturen an dem Damm und dessen Bauwerken, als zur Entlastung des Teichs bei zu starkem Wasserandrang, sowie endlich auch zur Speisung der Stadt bezw. des Leitungsgrabens benutzt werden kann.

Die Sohle des Grundablasses ist mit einem Gefälle von 1 : 100 so angeordnet, dass dieselbe an der Ausmündung auf + 26,5 m über N. N., also noch etwas unter der jetzigen Sohle des Mühlgrabens zu liegen kommt, während an der Einmündung (auf der Teichseite) die Sohle auf + 26,94 m liegt.

Bei der Berechnung der Weite der Rohrleitungen des Grundablasses ist vorausgesetzt, dass hüglige Gegenden von der hier vorliegenden Art höchstens etwa 20 cbm Wasser pro Quadratmeile in der Secunde zum Abfluss gelangen lassen; das würde also bei dem 3800 ha grossen Niederschlagsgebiet

$$\frac{38\ 000\ 000}{7500 \cdot 7500} \cdot 20$$

= rd. 13,4 cbm in der Secunde ausmachen. Diese grössten Wassermengen pflegen von schmelzendem Schnee oder durch anhaltendem Regen geliefert zu werden, während Gewitter selbst bei grosser Heftigkeit (das stärkste beobachtete war hier am 16. Juni 1864 mit 55 mm Regenhöhe in  $\frac{1}{4}$  Stunden) wegen der verhältnissmässig nur kurzen Dauer ein viel geringeres Steigen der Teiche hervorrufen, weil ein grosser Theil des Wassers, namentlich in der ersten Zeit, von den Pflanzen der Fluren und dem Ackerboden aufgesogen wird.

Die gewählten beiden 1,0 m weiten Röhren (und von gleichem grossem Gesamtquerschnitt sind die vier 0,7 m weiten Röhren) vermögen nun bei gefülltem Teiche und bei einem Wasserstande unterhalb von + 26,70, d. i. bei einer Druckhöhe von 35,70 — 26,70 = 9,0 m mindestens 13,8 cbm oder rot. 14 cbm pro Sekunde abzuführen, wenn man der Berechnung die ungünstigste Weisbach'sche Formel

$$Q = v f = \sqrt{\frac{2 gh}{1,505 + \lambda \frac{l}{d}}} f$$

zu Grunde legt, und hierin

$$g = 9,8$$

$$h = 9,0 \text{ m}$$

$$\lambda = 0,01755$$

$l = 44 \text{ m}$   
 $d = 1,0 \text{ m}$  setzt, während die Dupuit'sche Formel

$$d = 0,3018 \sqrt{\frac{1}{h} Q^2}$$

selbst bei nur 8,0 m Druckhöhe rd. 17,0 cbm pro Sekunde ergibt.

Die Röhren des Grundablasses sind also, selbst unter den ungünstigsten Annahmen bezüglich der Reibungswiderstände in den Röhren, ausreichend, um die bei gefülltem Teiche event. andrängenden Wassermassen nach dem Greibauer Mühlenfluss abzuführen; es ist also jede Ueberstauung des Dammes ausgeschlossen, falls der Wärter der ganzen Anlage dieselbe nur rechtzeitig — d. h. sobald die Staugrenze von + 35,7 überschritten wird — bedient.

Die grossen 1000 mm Schieber dienen nur als Reserve bei etwaiger Reparatur der 700 mm Schieber und sind demnach für gewöhnlich geöffnet.

Um jedoch nicht von der Achtsamkeit des Wärters abzuhängen, ist, wie bereits erwähnt, bei dieser Teichanlage ausser dem Grundablass noch ein „Ueberlauf“ vorgesehen, der, ohne dass Menschenhand dabei thätig ist, die über + 35,7 m hoch stehenden Wasser sofort abführt.

Dieser Ueberlauf (vergl. oben), welcher bei den übrigen Teichen der Wasserleitung nicht vorhanden ist, besteht aus 21 unterhalb des Fahrweges der Dammkrone von Betonwangen gebildeten und von Betonplatten überdeckten Canal-Oeffnungen von 0,9 m Weite und 0,4 bis 0,6 m Höhe. Die Sohle dieser Canäle ist im Gefälle von 1 : 25 angelegt und durch Pflaster auf Betonunterlage befestigt.

An den Ueberlauf schliesst sich zur Abführung des überfließenden Wassers ein von 0,6 bis auf 4,7 m Sohlenbreite zunehmender Graben von ca. 1,5 m Tiefe, der mit einem Gefälle von 1 : 1500 versehen ist und an zwei Stellen Cascaden von 0,7 m Höhe erhält und schliesslich in einem Abfall von 45° an dem Thalrande in den Mühlengraben übergeführt wird. Die Cascaden sind von Bruchsteinen in Cementmörtel gebildet und oberhalb durch Pflaster zum Theil auf Betonunterlage gegen den Angriff des Wassers gesichert. Dasselbe ist am Anfang des Abflussgrabens unmittelbar unterhalb des Ueberfalls geschehen und auch noch hinter demselben auf 5,0 m Länge fortgesetzt. Der letzte Abfall unter 45° hat unter der Befestigung durch Pflaster auf Betonunterlage noch eine solche durch 1 m von einander eingerammte Pfähle von ca. 2,5 m Länge und 16 cm Stärke erhalten; auch ist der Abfall oberhalb und unterhalb durch eine Spundwand von 3,0—4,0 m Länge gegen Unterspülung gesichert.

Hinter der unteren Spundwand ist die Sohle des Grabens noch durch Bruchsteinmauerwerk auf ca. 10,0 m Länge befestigt und dahinter werden nach Bedarf noch Faschinenpackungen Anwendung finden.

Für die Lage des Ueberlaufs war maassgebend, dass die durch denselben abzuführenden Wassermassen soviel wie irgend möglich von dem aufgeschütteten Damm ferngehalten werden, Ueberlauf und Abflussgraben daher möglichst in gewachsenem Boden anzulegen sind und letzterer eine möglichst geringe Länge erhält.

Aus diesen Gründen ergab sich die Anordnung des Ueberlaufes auf der Südostseite, da nur hier sich die erwähnten Bedingungen erfüllen liessen.

Der Rücken des Ueberlaufs ist in gleiche Höhe mit dem höchsten Stauspiegel gelegt, weil derselbe nur das bei vollem Teiche andrängende Hochwasser abführen soll.

Bei den gewählten Abmessungen und einer Ueberströmungshöhe von ca. 40 cm über den höchsten Punkt des Rückens ist nun der Ueberlauf im Stande, mindestens 10 cbm in der Sekunde abzuführen, denn es ergibt sich (s. Fig.) aus



$$Q = v f = f \frac{2}{3} \cdot \mu \cdot \sqrt{2gh}$$

selbst wenn man den Coefficienten  $\frac{2}{3} \mu$  nur = 0,475 für den vorliegenden nebenstehend skizzirten Fall ( $\alpha = \text{rd. } 27^\circ$ ) annimmt:  $Q = 21 \cdot 0,9 \cdot 0,4 \cdot 0,475 \sqrt{2 \cdot 9,8 \cdot 0,4} = 10,05 \text{ cbm pro Sekunde.}$

Bei 1 cm Ueberstauungshöhe würden

$$10,05 \cdot \frac{\sqrt{0,01}}{\sqrt{0,40}} = \frac{10,05}{6,32} = \text{rot. } 1,6 \text{ cbm pro Sekunde,}$$

bei 10 cm Ueberstauungshöhe

$$10,05 \cdot \frac{\sqrt{0,10}}{\sqrt{0,40}} = \frac{10,05}{2} = \text{rot. } 5,0 \text{ cbm pro Sekunde}$$

überströmen etc.

Demnach dürften die gewählten Dimensionen vollständig ausreichend sein, zumal da selbst bei einem stärkeren Wasserzufluss doch immer mehrere Stunden vergehen, bis sich der Teich bis zu der obigen Ueberstauungshöhe angefüllt hat, und dann doch mittlerweile stets eine Entlastung des Teichs durch den Grundablass seitens des Wärters vorgenommen werden kann; jedenfalls wird der Ueberlauf in den gewählten Dimensionen vollständig genügen, um ein Ueberströmen des Dammes zu verhindern, selbst wenn zwischen dem Beginnen des Hochwassers und dem Oeffnen des Grundablasses eine ganze Nacht vergehen sollte.

Da nun der Ueberlauf stets nur soviel Wasser abführen kann, als dem Teichbecken von oben her zufliesst, so wird auch keine stärkere Inanspruchnahme des unterhalb belegenen Bachbettes im Vergleiche zu den bisherigen Abflussmengen eintreten.

Von den das Teichgebiet durchsetzenden Wegen wird, wie bereits erwähnt, der Landweg von Dorf Wiekau nach Willgaiten auf die Krone des Abschlussdammes geführt und von dem Ende desselben längs dem Teichrande in den alten Weg übergeleitet.

Der Landweg von Drugehnen nach Willgaiten schneidet die beiden östlichen Zipfel des Teichs zweimal; an beiden Stellen wird der Weg bis 1,0 m über dem höchsten Stauspiegel also bis + 36,7 erhöht und erhält erweiterte Durchlässe aus Cementröhren. Der Durchlass (in Blatt 1 mit Nr. 3 bezeichnet) in Drugehnen erhält zwei Röhrenstränge von zusammen 2,46 qm Querschnitt, während derjenige in Willgaiten (Nr. 7) aus vier solchen mit zusammen 4,92 qm. Querschnitt bestehen soll. Die Breite des Weges ist über beiden Durchlässen zu 6,0 m angenommen.

Der von dem Wiekau-Willgaiter Landwege abzweigende Weg nach Klaukinnen soll eingehen, weil letzteres ganz in den Besitz der Stadt übergegangen ist, dagegen soll zur besseren Verbindung von Drugehnen nach der Wiekauer Schule der Durchlass Nr. 5 über den Galtgarber Arm hergestellt und im Anschluss hieran an dem westlichen Teichrande durchweg ein Fussweg vorgesehen und endlich die Verbindung von Wiekau mit Klaukinnen durch den Durchlass Nr. 4 bewirkt werden.

Die Breite der Dämme über diesen Durchlässen Nr. 4 und 5 ist zu 3,5 vorgesehen.

Bezüglich der Berechnung der Ergiebigkeit der Wiekauer Teichanlage ist zu bemerken, dass hierfür zunächst die für die Landgraben und seine Teiche ermittelten Verhältnisse zu Grunde gelegt sind. Die Ergiebigkeit der Letztern ist nämlich auf Grund der an den Königsberger Mühlen gemachten Beobachtungen festgestellt und dabei ermittelt dass von den atmosphärischen Niederschlägen des Landgrabengebiets in den trockensten Jahren 1857/59 nur  $\frac{1}{4}$  zum Abfluss nach dem Landgraben gelangt ist. Das sich hiernach für die Wiekauer Teichanlage ergebende Quantum ist jedoch entsprechend zu erhöhen, weil, ganz abgesehen von der stärkeren Neigung des Niederschlagsgebiets, der Teich eine durchschnittliche Tiefe von 2,43 m erhält, während die Landgrabenteiche nur eine solche von 1,25 m haben. Unter Berücksichtigung dieses Umstandes ist für die Wiekauer Teichanlage im trockensten Jahre eine Ergiebigkeit von 1,711,000 cbm ermittelt worden. Dieses Wasserquantum auf alle 365 Tage des Jahres gleichmässig vertheilt, würde pro Tag 4700 cbm ergeben. Die Inanspruchnahme des Teiches wird aber keine gleichmässige sein, sie ist bedingt durch das Verhältniss der Nachfrage nach Wasser in den verschiedenen Monaten und die Leistung der alten Wasserbezugsquellen (Landgraben und Henochsche Leitung) in denselben Monaten. Unter Berücksichtigung dieser Umstände ergibt sich gerade für die heissesten Monate Juni, Juli, August eine Leistungsfähigkeit von 9000 bzw. 9100 bzw. 9300 cbm pro Tag. In weniger trockenen Jahren wird jedoch dies Wasserquantum ein viel grösseres sein können: es sind daher die Zuleitungsröhren bzw. -Gräben nach dem Wargenschen Mühlenteich für ein Quantum von 23,400 cbm pro Tag dimensionirt worden; nur bei der Durchschreitung des Leitungsgrabens durch die Barsenniger Schleuse mittelst eiserner Dükerröhren ist das halbe Quantum zu Grunde gelegt in der Annahme, dass im Bedarfsfalle noch ein zweites Dükerrohr daneben gelegt werden soll.

## Bestimmung der Abflussmenge eines unvollkommenen Ueberfalles.

Zur Bestimmung der Abflussmenge eines unvollkommenen Ueberfalles, d. h. eines Ueberfalles, dessen Schwelle tiefer liegt als der Unterwasserspiegel, lassen sich 2 Formeln benutzen, von welchen die eine von Mary und die andere von Lesbros aufgestellt ist. In letzterer Zeit sind beide Formeln in Bezug auf ihre praktische Brauchbarkeit für grosse Ueberfälle einer näheren Prüfung unterworfen und dürfte das Ergebniss umso mehr von Wichtigkeit sein, als die Versuche über diesen Gegenstand noch keineswegs als abgeschlossen zu betrachten sind. Alfred Jalles hat beide Formeln auf den Ueberfall von Bazacle in der Garonne bei Toulouse zugeschnitten und darüber in den Annales des ponts et chaussees, Sept. 1884, Folgendes veröffentlicht:

Die Formel von Mary lautet:

$$Q = m L H^1 \sqrt{2g(H - H^1 + h)}, \text{ worin}$$

L = Länge des Ueberfalles;

H = Höhe des Oberwasserspiegels über der Schwelle;

H<sup>1</sup> = Höhe des Unterwasserspiegels „ „ „

h = Fallhöhe, zu der Geschwindigkeit des Wassers oberhalb des Staues gehörend,

m = Coëfficient.

In Bezug auf diesen Coëfficienten m ist zu bemerken, dass, soweit bekannt, der Werth desselben noch niemals durch Versuche festgestellt ist und Mary dafür 0,80 einführt.

Nach den durch den Inundationsdienst und namentlich durch die Herren Lanteirès, Endrès und Gros gesammelten Aufgaben betrug die Ausflussmenge des Ueberfalles von Bazacle am 23. Juni 1875 6000—7000 cbm pro 1 Sec. und wurde diese Wassermasse aus dem Abfluss der Garonne oberhalb des Ueberfalles, also auf indirektem Wege bestimmt. Durch anderweitige, zu gleicher Zeit ausgeführte Messungen ergab sich für H ein Werth von 5,95 m oder rund = 6 m und für H<sup>1</sup> ein solcher von 5 m.

Die mittlere Abflussmenge zu Q = 6500 cbm pro 1 Sec. angenommen, ergab für die Geschwindigkeit des Wassers oberhalb des Ueberfalles u = 3,40 m pro 1 Sec., entsprechend einer Fallhöhe h = 0,59 m. Der Stau von Bazacle hat eine Länge von 283 m und stellt sich demnach für diesen Fall der Werth des Coëfficienten

$$m = \frac{6500}{283 \cdot 5 \cdot \sqrt{2g(6 - 5 \cdot 0,59)}} = \underline{\underline{0,82}}$$

so dass die Annahme von Mary in überraschender Weise damit zusammentrifft.

Nimmt man ferner Q = 7000 cbm, so wird u = 3,60 m, h = 0,66 m und der zugehörige Coëfficient m = 0,87.

Für Q = 6000 cbm stellt sich u = 3,20 m, h = 0,52 m und verringert sich der Werth des Coëfficienten auf m = 0,77.

Die Formel von Lesbros lautet

$$Q = m^1 L H \sqrt{2g(H - H^1)}$$

H bezeichnet auch hier die Höhe des Oberwasserspiegels über der Schwelle, jedoch auf einer Stelle gemessen, wo das Wasser vollkommen ruhig ist; ebenso H<sup>1</sup> die Höhe des Unterwasserspiegels über der Schwelle, jedoch gemessen an dem niedrigsten Punkte der Welle, welche unterhalb des Ueberfalles entsteht; m<sup>1</sup> bezeichnet einen Coëfficienten, welcher zwischen 0,430 und 0,605 schwankt je nach dem Verhältniss  $\frac{H - H^1}{H}$ .

Diese Bedeutung von H und H<sup>1</sup> lässt von vorneherein vermuthen, dass die angegebene Formel von Lesbros, welche für unvollkommene Ueberfälle bei Wasserrädern und kleinen Kanälen sich ausgezeichnet bewährt, nicht ohne weiteres auf grosse Ueberfälle auf Ströme etc. angewandt werden kann. Die während der Ueberströmung im Jahre 1875 zu Toulouse gemessenen Höhen von bez. 6 m und 5 m entsprechen nicht vollkommen der Lesbros'schen Formel, doch kann der Unterschied wohl nicht sehr gross sein.

Für  $\frac{H - H^1}{H} = \frac{6 - 5}{6} = \frac{1}{6}$  giebt die Tabelle von Lesbros m<sup>1</sup> = 0,511. Ist aber dieser Coëfficient richtig, so würde die Abflussmenge des Ueberfalles von Bazacle nur

0,511 · 283 · 6 ·  $\sqrt{2g(6 - 5)}$  = 3843 cbm pro 1<sup>1</sup> Sek. anstatt der ermittelten 6000—7000 cbm betragen haben. Um eine mittlere Abflussmenge von 6500 cbm zu erhalten, müsste der Coëfficient

m<sup>1</sup> =  $\frac{6500}{283 \cdot 6 \cdot \sqrt{2g(6 - 5)}}$  = 0,86 sein, weicht also nur wenig von dem Coëfficienten in der ersteren Formel ab.

Nach Vorigem dürfte aber es sich als richtig erweisen, bei Anwendung der Formeln von Mary und Lesbros für unvollkommene Ueberfälle auf Flüssen den Coëfficienten einen Werth von 0,80 zu geben, wie auch von Mary vorgesehen ist, dessen Formel bei den genannten Versuchen am 23. Juni 1875 auf der Garonne, wie vielleicht zu wenig bekannt ist, sich als sehr brauchbar erwiesen hat.

v. H.

## Vereins-Nachrichten.

**Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.** Versammlung am 12. Januar 1887. Vorsitzender Herr F. Andreas Meyer, Schriftführer Herr Classen. Anwesend 72 Mitglieder. Aufgenommen in den Verein die Herren Architekten Lafarque und Alfred Kill. Wieder eingetreten ist Herr Wilhelm Schmidt.

Eine Frage aus dem Briefkasten, betreffend die Güte des Piefke'schen Hausfilters, wird von Herrn Kümmel dahier beantwortet, dass derselbe ihm als brauchbar bekannt sei, dass derselbe gut arbeite und leicht zu reinigen sei.

Hierauf beschreibt der als Gast anwesende Herr Ingenieur Doerr den Dr. Aron'schen Electricitätszähler. Bis zur Erfindung dieses letzteren konnte man nur zwei Arten die Electricität zu messen, und zwar erstens mit dem von Edison erfundenen Voltmeter. Hierbei wird ein sehr kleiner, bestimmter Theil des zu messenden Stromes durch Kupfervitriol geleitet, in dem Kupferplatten getaucht sind. Der Strom bewirkt ein Ausscheiden und Ansetzen des Kupfers an die Platten und wird durch das vermehrte Gewicht des Kupfers die Stromstärke gemessen. Weil diese Gewichtsbestimmungen jedoch äusserst schwierig sind, so ist diese Art nicht verwendbar für die Praxis. Ebenso wenig praktisch ist die zweite, von einem Engländer erfundene Art, die auf der 1823 von Darioe gemachten Entdeckung beruht, dass ein Strom, durch eine Flüssigkeit, in einem runden Gefäss, geleitet, diese zur Rotation bringt. Der Engländer benutzt Quecksilber zu seinem Apparat, das ein Räderwerk treibt; durch das rasche Oxydiren des Quecksilbers und das leichte Eindringen desselben in's Räderwerk wird dieser Apparat jedoch sehr rasch unbrauchbar.

Der Redner geht nach dieser Einleitung zu der Beschreibung des vom Dr. Aron erfundenen Electricitätszählers über, dessen Princip darauf beruht, dass durch Veränderung der Schwerkraft eines Uhrpendels der Gang dieser Uhr verändert wird.

Dr. Aron bringt unter dem Pendel einer sehr genau gearbeiteten Uhr einen Electromagneten an, durch den er den ganzen Strom leitet, der gemessen werden soll. Durch die Anziehung resp. durch das Abstossen des Pendels, wird der Gang der Uhr verändert, so lange der Strom durchgeleitet wird, durch die Vergleichung der Veränderung dieser Uhr mit einer Normaluhr wird sodann die verbrauchte Electricität bestimmt.

In dem hier erbauten Kaufhause „Dovenhof“, wo viele Räume electricisch erleuchtet werden, sind eine ganze Reihe solcher Uhren angebracht und funktionieren dieselben zur vollen Zufriedenheit.

Zum Schluss erklärt Herr Doerr noch eine Erfindung des Herrn Dr. Aron, wonach durch Anwendung von Kommutatoren der Gang einer beliebigen Anzahl, entfernt aufgestellter, Uhren vollständig gleichmässig nach einer Hauptuhr regulirt wird und giebt an der Hand einer Anzahl von Zeichnungen eine klare Veranschaulichung des Prinzipes dieser Erfindung.

Hierauf giebt Herr Hennicke auf Ersuchen des Vorsitzenden noch eine eingehende Beschreibung des ebenfalls im „Dovenhof“ von der Firma Hennicke & Goos erbauten, ununterbrochen gehenden Fahrstuhles, der nach dem System Waygood & Co. in London erbaut ist.

In dem schon im Jahrgang 1885 No. 43 d. Bl. beschriebenen Kaufhause Dovenhof sind ca. 80 mehr oder minder grosse Kaufmanns-Contore etc. in 3 Stockwerken untergebracht, so dass ein sehr starker Hausverkehr voraussehen war. Ein gewöhnlicher Aufzug kann wohl das Treppensteigen verhindern, derselbe bedingt aber oft ein Warten, bringt also bei sehr regen und stetigen Verkehr keine Zeitersparniss, daher wurde zur Bewältigung eines solchen Verkehrs ein ununterbrochen auf und absteigender Fahrstuhl ausgeführt, der selbst bei sehr starkem Zudrang keinen erheblichen Zeitverlust zur Beförderung in die oberen resp. unteren Stockwerke, gegenüber dem Treppensteigen, erfordert, da das Hinauf- und Hinabbefördern continuirlich und gleichzeitig geschieht.

Zwischen zwei geschlossenen gleich langen Gall'schen Stahlketten, die über je zwei vor einander seitwärts versetzte Rollen geführt sind, hängen 10 Kasten, von denen immer 5 hinauf und 5 hinunter gehen. Jeder dieser Kasten ist oben vorne an die vordere Kette und oben diagonal nach hinten, an die hintere Kette aufgehängt. Hierdurch wird bewirkt, dass der bei den oberen Rollen angekommene Kasten, vertikal hängen bleibend, in die Reihe der hinuntergehenden und der unten angekommene Kasten ebenso in die Reihe der hinaufgehenden hinüber geleitet wird.

Die Kasten sind vorne offen und inwendig an jeder Seite mit kräftigen Griffen versehen. Ebenso sind in allen Stockwerken an

beiden Seiten der Ausgänge solche Griffe angebracht. Jeder Kasten darf nur von 2 Personen gleichzeitig zum Fahren benutzt werden und bedingt das Hinein- resp. Hinaustreten keine besondere Uebereilung und Geschicklichkeit, weil die Bewegung des Fahrstuhles nur 280 mm pr. Sekunde beträgt.

Die grosse Anzahl der einzuhängenden Kästen ist natürlich durch die Construction bedingt und kann in maximo dahin gebracht werden, dass in ca. 12 Sekunden ein Fahrstuhlkasten dem andern in auf- und abgehender Richtung folgt.

Der Antrieb des ganzen Fahrstuhles geschieht durch eine Maschine von 5—6 Pferdekraft und Uebersetzung auf ein Räderwerk, welches die Rollen der beiden Ketten ganz gleichmässig in Bewegung setzt.

Herr Hennicke hebt hervor, dass durch das gleichzeitige Aufhängen der Kästen an die vordere und hintere Kette ein Unglück selbst bei dem Bruch einer Kette, weil jede derselben genügend stark bemessen ist, um die Last allein tragen zu können, nicht vorkommen kann, und weil die Kastendurchführungen stets vertikal gehalten werden. Redner erklärt sodann noch einige weiter angebrachte Sicherheitsmaassregeln, sowie den Stopper, der event. von jedem Fahrgast, wie jedem Einsteigenden benutzt werden kann. Ein selbstthätiger Stoppen des Fahrstuhles vor jeder Etage ist jedoch bei den verschiedenartigen Höhen der einzelnen Stockwerke natürlich nicht zu ermöglichen, daher ein continuirliches Gehen erforderlich.

Der Fahrstuhl hat sich in kurzer Zeit bei dem im Dovenhof verkehrenden Publikum so sehr beliebt gemacht, dass die Treppen nur sehr wenig benutzt werden und dass die Räume in den oberen Stockwerken ebenso zur Miethe gesucht sind, als die des unteren Geschosses. —rt.

**Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.** Am 19. Jan. sprach Herr Prof. Dr. Kohlrusch über

#### Blitzableiter-Anlagen.

Redner bespricht zuerst die allgemeinen Eigenschaften des Blitzes und macht einige Angaben über Blitzgefahr der Gebäude. Bestehen zwischen Erde und Wolken elektrische Spannungen, so finden gelegentliche Hauptentladungen zur Erde, ausserdem aber auch noch Nebenentladungen zwischen 2 benachbarten Wolken statt. Ueber die zur Entladung erforderliche Spannung und Menge der Elektrizität ist bis jetzt fast nichts bekannt. Ein ursächlicher Unterschied zwischen sog. kalten Blitzschlägen, welche nicht zünden, und warmen, welche zünden, besteht wohl nicht, es hängt vielmehr vorzugsweise vom Zufall ab, ob ein Blitz zündet oder nicht, je nachdem er leichter oder schwerer brennbare Gegenstände trifft. Bezüglich der Farbe kann man leicht bläuliche und röthliche Blitze beobachten, ebenso wie im Kleinen bei einer Elektrisirmaschine bläuliche und röthliche Funken; da es nun festgestellt ist, dass der rothe Funken der Elektrisirmaschine leichter zündet als der blaue, so lässt sich vielleicht auch annehmen, dass die röthlichen Blitze die am leichtesten zündenden sind.

Wegen der verhältnissmässig geringen Anzahl der Blitzschäden würde es volkwirtschaftlich unvortheilhaft sein, sämtliche Gebäude mit Blitzableitern zu versehen, wohl aber empfiehlt es sich, einzelne besonders exponirte und viel Eisen enthaltende Gebäude gegen Blitzgefahr zu sichern. Zu beachten ist, dass hohe Bäume, besonders Pappeln, in der Nähe der Gebäude, ferner die Telegraphen- und Telephon-Leitungen, die gelegentlich mit Blitzableitern versehen und immer gut isolirt sind, die Blitzgefahr vermindern.

Redner geht darauf zu einer eingehenden Besprechung der Konstruktion der Blitzableiter selbst über. Der obere Theil des Leiters bestehe aus einer 3—5 m langen Stange aus Rundeisen oder Eisenrohr, welche oben in einer etwa fingerdicken Kupfer Spitze endigt und mit dieser verschraubt oder verlöthet ist. Auf eine solide Befestigung des Stangenfusses mit dem Dachsparrenwerk, sowie auf eine gute Abdichtung des unteren Stangenendes gegen das Dach ist besonders Bedacht zu nehmen. Grössere Gebäude erhalten mehrere Stangen, und zwar in einer solchen Anzahl, dass der Spielraum zwischen je zwei Stangen das vierfache der Stangenhöhe nicht überschreitet. Schornsteine, die sich in der Nähe der First befinden, sind besonders durch eine aufgesetzte Seilspitze zu sichern oder die Stangen werden hier näher zusammen gerückt; auch die Giebelenden des Daches, Erker Spitzen u. s. w. werden durch überstehende sog. Seilspitzen und näher gerückte Stangen besser gesichert. Die Stangen sind unter sich durch eine besondere Leitung, meistens ein aus Kupferdrähten gewundenes Seil vom 30—40 qmm Querschnitt verbunden; ausserdem werden die s. g. Ableitungen von den Stangen ab an der Wetterseite des Gebäudes herunter bis zum Grundwasser geführt. Die Leitung, welche vom Hause nicht isolirt zu werden braucht, darf mit Rücksicht auf Temperatur-Aenderungen nicht zu stramm verlegt, soll auch durch Krampen nicht festgeklemmt werden; sie endigt unten in einer kupfernen Grundplatte, welche die Elektrizität in die Erde ableiten und mit ihrer Oberkante  $\frac{1}{2}$  m unter Grundwasser sich befinden soll. Statt der Platten kann

man unter Umständen auch Eisenstangen oder Eisenrohre verwenden, die aber tiefer in das Grundwasser hineingeführt werden müssen. Auf solide und innige Verbindung sämmtlicher Theile des Blitzableiters, der Seile mit den Stangen und mit den Grundplatten, sowie der Seile unter sich ist der grösste Werth zu legen; alle Verbindungsstellen sind noch besonders zu verlöthen, wobei Verlöthungen unter der Erde stets mit Schlagloth auszuführen sind.

An die Leitung sind möglichst alle umfangreicheren Metalltheile des Gebäudes anzuschliessen, namentlich auch die Gas- und Wasserleitungen, da anderenfalls Gefahr vorhanden ist, dass eine Entladung vom Blitzableiter gelegentlich zu diesen Theilen abspringt.

Was die von Zeit zu Zeit nothwendige Prüfung der Blitzableiter betrifft, so verwendet man zur Untersuchung der Luftleitung am besten ein gutes Fernrohr, mit welchem man leicht etwaige Fehlstellen entdecken kann, während es schwierig ist und oft gar nicht zum Resultate führt, den sehr geringen Widerstand der Luftleitung mit Instrumenten zu messen. Dagegen muss der bedeutend grössere Widerstand der Erdleitung mit besonderen Apparaten wirklich gemessen werden. Die zu diesen Messungen jetzt vielfach benutzten, von Hartmann & Braun in Bockenheim bei Frankfurt a. M., angefertigten Apparate, welche nach dem Princip der Wheatstone'schen Brücken mit Telephon statt eines Galvanometers construirt sind, erweisen sich bequem und sind empfehlenswerth.

In der darauf folgenden Diskussion wird die Frage aufgeworfen, ob es zulässig ist, das Verbindungsseil zwischen den Stangen unterhalb des Firstes im Inneren des Daches entlang zu führen, da die Anbringung ausserhalb Schwierigkeiten bereitet, auch das beständige durch Wind veranlasste Rütteln des Seiles häufige Reparaturen des Daches nöthig macht. Dr. Kohlrusch beantwortet diese Frage mit Nein, in Anbetracht der Thatsache, dass der Blitz zuweilen direkt in das Seil fährt, anstatt die Stange zu treffen; in einem solchen Falle würde bei einem liegenden Seile Gefahr für das Haus vorhanden oder wenigstens nicht ausgeschlossen sein. Das Seil kann aber unter die äussere Firstziegel-Kante verlegt werden.

**Ostpreussischer Architekten- und Ingenieur-Verein.** Versammlung am 4. Januar. Vorsitzender Herr Krahe. Anwesend 22 Mitglieder und 1 Gast. Nach Vertheilung der Eingänge und nachdem auf Vorschlag der Commission für das Winterfest die Besprechung und Beschlussfassung darüber bis zur nächsten Sitzung vertagt ist, hält Herr Naumann den angekündigten Vortrag über:

#### die zur Erweiterung der Königsberger Wasserleitung anzulegende Thalsperre bei Wiekau

welchen wir an anderer Stelle besonders zum Abdruck bringen. An den Vortrag schliesst sich eine längere Discussion, an welcher sich die Herren Krahe, Natus, Frühling, Gerhard und Struck theiligen. Schluss der Sitzung 11 Uhr.

#### Vermischtes.

**Die Oberrealschulen in Preussen.** Die Direktoren der preussischen Oberrealschulen haben eine Eingabe an den Landtag gemacht, worin sie die Wiederertheilung der Berechtigung zum Staatsbaufach erbitten. Die Bittsteller beziehen sich darauf, dass der Arbeitsminister für die Zurücknahme seiner Verfügung vom 1. November 1878 keine Gründe angegeben habe und verweisen dann auf die geschichtliche Entwicklung des Schulwesens in — Frankreich! Auch Schweden, Norwegen, England und andere Länder müssen zu Gunsten der lateinlosen Gewerbeschüler erhalten, obschon die Anstalten selbst seit Jahren ein kümmerliches Dasein fristeten aus Mangel an Schülern in den obern Klassen. Die ganze Bewegung bleibt um so unverständlicher, als es längst nachgewiesen ist, dass die Berechtigung zum Staatsbaufach allein — deren Wiedererlangung unter dem jetzigen Arbeitsminister wenigstens aussichtslos sein wird — die Schulen gar nicht lebensfähig machen kann. Dass aber selbst dann, wenn ein späterer Minister sich für den Gedanken der Direktoren sollte gewinnen lassen, keine Aussicht vorhanden ist, über diese einzige höchst fragwürdige Berechtigung hinaus zu kommen, das dürfte jetzt schon den Antragstellern aus dem Scheitern der langjährigen Verhandlungen, wie solce seit 1879 geführt worden sind, um den fraglichen Anstalten fernere Berechtigungen zu erlangen, klar geworden sein. Wir aber ersehen daraus, wie berechtigt der stets von uns ausgesprochene Wunsch gewesen ist, dass so einschneidende Bestimmungen nicht ministeriell, sondern durch Gesetz geregelt werden möchten.

**Preis Ausschreiben für öffentliche Bauten.** Der in der Hauptversammlung des Architektenvereins zu Berlin am 6. Decbr. v. J. gewählte Ausschuss zur Beantwortung der vom Verband gestellten Frage wegen des Wettbewerbes hat sich dahin

entschieden, dass es wünschenswerth sei, die Entwürfe zu wichtigeren Gebäuden, welche aus öffentlichen Mitteln errichtet werden, in allen denjenigen Fällen auf dem Wege der öffentlichen Preisausschreibung zu beschaffen, in denen genaue, die Bedürfnisse völlig klar legende Bedingungen aufgestellt werden können. Wenn in den letzten Jahrzehnten Preisausschreiben insofern häufig erfolglos geblieben, als sie zwar künstlerisch werthvolle Gedanken, aber nicht immer zur Ausführung geeignete Entwürfe geliefert haben, so war in den meisten Fällen dieses unbefriedigende Ergebniss weniger in der Unzulänglichkeit der bewerbenden Kräfte, als in der Mangelhaftigkeit und Unvollständigkeit der Bedingungen begründet.

Der Ausschuss hat daher geglaubt, die vorliegende Frage in dem Eingangs gedachten Sinne beantworten, zugleich aber auch auf die dringende Nothwendigkeit einer Neuprüfung der Grundsätze für das Wettbewerbswesen hinweisen zu sollen. Sie hält es für angezeigt, hierbei dem Gedanken Ausdruck zu geben, dass zu Gunsten der beteiligten Architekten es im hohen Grade erwünscht sei, in Zukunft durch einschränkende Bestimmungen den Umfang der zeichnerischen Arbeit wesentlich herabzumindern und nur das zur Erreichung des Zweckes unbedingt Nothwendige zu verlangen. Die ausserhalb ihres eigentlichen Auftrages, immerhin jedoch nahe liegende Frage, ob es wünschenswerth sei, derartig vereinfachten öffentlichen Ausschreiben engere Wettbewerben folgen zu lassen — wodurch erstere zu Vorbewerben würden — glaubte der Ausschuss lediglich anzeigen, die weitere Behandlung dieses wichtigen Gegenstandes aber der dringend nothwendig erachteten Neugestaltung des Wettbewerbswesens vorbehalten zu sollen.

In dem in Nr. 13 des Wochenblattes erschienenen Artikel bezüglich der Ausführung von **Kunstbauten bei Eisenbahnen** hat es sich nicht darum gehandelt, ob eine vergleichende Kostenberechnung sich zu Gunsten der Ausführung eines Viaducts ausspricht, sondern es sollten u. A. die Ursachen der Deformationen erwähnt werden, welche bei Ausführung eines Bauwerkes mit einer Oeffnung und Anwendung von kurzen Parallelflügeln gegenüber langen senkrechten Flügeln, entstehen. Dass die auf Grund genauer Pläne und unter Berücksichtigung der lokalen Verhältnisse aufgestellten Kostenberechnungen in sehr vielen Fällen die Ausführung eines Bauwerkes mit nur einer Oeffnung und Parallelflügeln gebieten, ist ebenso sicher, als dass häufig die Ausführung eines Viaducts mit mehreren Oeffnungen zweckmässiger und billiger erscheint. Fast jede Bahnlinie zeigt denn auch Wegunterführungen oder auch Viaducte mit nur einer Oeffnung unter Anwendung von parallelen Flügeln, welche letztere häufig starke Deformationen sind.

Viaducte mit 3 Oeffnungen sind auch vielfach auf den neuen Odenwaldbahnstrecken zur Ausführung gekommen. Z.

**Zur Städtereinigung.** Für eine jede in der Entwicklung begriffenen Stadt hat es stets sein Missliches, wenn die Wirthschaftsabgänge, der Strassenkehricht und der Bauschutt unmittelbar vor der Stadt auf Stellen, die schon in der nächsten Zeit bebaut werden, aufgehäuft werden. Ab und zu werden dann die Schmutzmassen von hier wieder entfernt, häufig bleiben sie zu Zwecken der Aufschüttung, welche die Bebauung fordert, in dessen liegen.

Diese Art der Schmutzbeseitigung ruft vornehmlich schwere Bedenken hygienischer Natur hervor, man kann aber auch nach der wirtschaftlichen Seite hin derselben Vorwürfe machen.

In erster Hinsicht wird der Untergrund namentlich bei hohem Grundwasser, sowie letzteres selbst verunreinigt. Die hier errichteten Wohngebäude haben unter diesen schlimmen Verhältnissen, wie bekannt, genugsam zu leiden. Der Bauschutt ist besonders gefährlich, weil er Ansteckungsstoffe enthalten und dann ein Heerd ansteckender Krankheiten werden kann.

Aber auch der Landwirthschaft wird mit dieser Art der Schmutzbeseitigung nicht gedient. Schmutz ist Reichthum, aber es muss Ersterer am richtigen Ort liegen. Der Bauschutt hat einen Aetzkalkgehalt von mindestens 20% und ist auch meist stickstoffhaltig. Gelänge es, denselben durch Zerkleinern und Sieben in eine für den Wirthschaftsbetrieb passende Form zu bringen und eine zweckmässige billige Abfuhr zu bewerkstelligen, so würde der Bauschutt ein treffliches Düngemittel, ähnlich dem Mergel, abgeben.

Der Berliner Magistrat ist nun insofern der Sache näher getreten, als er den Beschluss gefasst hat, für obige Zwecke besondere unter städtischer Aufsicht stehende Abladeplätze einzurichten. Den bisherigen Uebelständen wird dadurch wohl mit Nachdruck gesteuert werden und daraus für den Gesundheitszustand der Stadt Segen erwachsen. Nachfolge thut Noth. S.

**Neuere italienische Mosaiken.** Die neue im gothischen Stil errichtete amerikanische Kirche in der Via nazionale zu Rom, die nach den Entwürfen des berühmten Erbauers des Justizpalastes zu London, des Architekten E. Street, vollendet wurde, hat neuerdings in der Apsis einen seltenen und prächtigen Schmuck von italienischen Mosaiken erhalten. Die betreffende ausserordentlich reiche Darstellung umfasst etwa sechzig Figuren, von denen Einzelne eine Höhe von mehr als drei Meter erreichen. Der „Kunstchronik“ zufolge rühren die Entwürfe zu den Mosaiken ebenfalls noch von Street selbst her; die Cartons dagegen hat der englische Maler Jones Burne für die Ausführung gezeichnet. Gelobt wird die vortreffliche Technik dieser immerhin bedeutsamen und grossen Arbeit, die der bewährten Compagnia Venezia-Murano übertragen war. Namentlich rühmen die Sachverständigen die gelungenen Farbentöne, die sich mit auffallender Treue in Abwägung und Schattirung der gegebenen Vorlage anschliessen.

## Bücherschau.

**Die Kunstdenkmäler der Stadt Breslau** von H. Lutsch, Regierungsbaumeister (Breslau, W. G. Korn, 1886). — Regierungsbaumeister H. Lutsch, der schon früher durch gediegene kunsthistorische Untersuchungen und Arbeiten sich hervorgethan, ist seit länger als zwei Jahren mit der örtlichen Aufnahme der schlesischen Kunstdenkmäler betraut, die in vier Bänden erscheinen wird. Während die drei noch ausstehenden Bände die Regierungsbezirke Breslau, Brieg und Oppeln behandeln werden, ist der erste Band der Stadt Breslau gewidmet. Dieser Weg, mit der Hauptstadt selbst zu beginnen, ist jedenfalls der richtigere, wie der an andern Orten eingeschlagene umgekehrte, weil die Bau- und Kunstgeschichte der Hauptstadt, die in ihren Denkmälern sich übersichtlicher und beziehungsreicher darstellt, zum grossen Theile die Grundlage der Denkmalkunst in den Regierungsbezirken ja bilden muss, so dass nach dieser ersten schwierigen und umfangreichen Vorarbeit die späteren Bände verhältnissmässig leichter zum Abschluss gelangen können. Die von den Landständen Schlesiens und der Oberlausitz bewilligten Mittel für die Aufnahme sind leider nicht erheblich genug, um die Beigabe von Zeichnungen zu ermöglichen; der Herausgeber ist darauf beschränkt, so sorgfältig wie möglich zu verzeichnen, was an älteren Kunstwerken noch vorhanden. Das Buch gestaltet sich also weniger zu einem Studium, als vielmehr zu einem wissenschaftlichen Nachschlagewerk, das über Herkunft, Geschichte und Bedeutung der einzelnen Gegenstände Auskunft geben will. Lutsch hat sich im Wesentlichen der Lotz'schen Inventarisierungsmethode angeschlossen und innerhalb des gegebenen Rahmens mit grosser Gewissenhaftigkeit die Ergebnisse seiner Untersuchungen unter Beifügung der ihm zugänglichen Quellen niedergelegt. Der Band zerfällt in zwei Theile, von denen der Eine die Bauwerke, der Zweite die Ausstellung der Gebäude mit besonderer Berücksichtigung der Kleinkunst behandelt. Die Bauwerke wiederum umfassen fünf Kapitel, innerhalb deren die Denkmäler, der Dom und der Sandinsel, die Denkmäler der älteren und der äusseren Binnenstadt (zwischen Ohle und Stadtgraben), dann die Kirchen der Vorstädte (auf dem Elbing u. s. w.) beschrieben sind. Das vierte Kapitel gilt den Profanbauten, unter denen das Rathaus die wichtigste Stelle einnimmt. Das fünfte Kapitel bringt Nachrichten über die Bürgerhäuser des Mittelalters, der Renaissance und des Barock (Rococo) und schliesst mit einer kurzen Charakteristik der Bauten der Gilly'schen Schule, die zum Theil Schadowschen Reliefs geschmückt sind. Bei den erwähnten Kirchen und Gebäuden folgt jedesmal die Baugeschichte, die Baubeschreibung sowie ein Abschnitt „Einzelformen“. Dass eine Baubeschreibung ohne Abbildung stets etwas Unvollkommenes bleibt, hat der Herausgeber sich durchaus nicht verhehlt; durch eine Beigabe weniger Tafeln mit Grundrissen, die zu einem sehr mässigen Preise schon herzustellen sind, könnte seine Arbeit erheblich gefördert und für weitere Kreise namentlich durch vergleichendes Studium nutzbringender gemacht werden. Die Baugeschichte beruht fast überall auf zuverlässigem, urkundlichem oder in schriftlichem Material, — in den Baubeschreibungen ist Alles wesentliche knapp zusammengedrängt angegeben. — In der zweiten Abtheilung des Buches sind die Ausstattungstücke jedes einzelnen Bauwerkes nach dem Stoff, aus dem sie bestehen, geordnet. Neben den Tafelbildern, Altären, Taufbecken und Geräthen nehmen hier den Hauptraum die zahlreichen Grabplatten und Familiengräber ein, die für sich ein sehr werthvolles künstlerisches und culturhistorisches Material bieten. Die beigegebenen geschichtlichen und kunsthistorischen Erläuterungen zeugen von der Sachkenntniss und dem sicheren Urtheil des Verfassers, dessen Arbeiten der beste Fortgang und eine ausreichende finanzielle Unterstützung zu wünschen ist.