

DEUTSCHE BAUZEITUNG

Wochenblatt

Zusendungen bittet man zu richten:
An die Redaktion der Deutschen
Bauzeitung, Berlin, Oranien-Str. 75.

Bestellungen übernehmen alle Post
Anstalten und Buchhandlungen, für
Berlin die Expedition, Oranienstr. 75.

Insertionen (2½ Sgr. die gespaltene
Petitzelle) finden Aufnahme in der
Gratis-Bellage „Bau-Anzeiger.“

herausgegeben von Mitgliedern

des Architekten-Vereins zu Berlin.

Preis 1 Thlr. pro Vierteljahr. Bei di-
rekter Zusendung jeder Nummer
unter Kreuzband 1 Thlr. 5 Sgr.

Redakteur K. E. O. Fritsch.

Berlin, den 9. Februar 1871.

Erscheint jeden Donnerstag.

Inhalt: Aus dem Verein der Zivil-Ingenieure in London. III. — Ueber
Blocksignale. — Ein Besuch in der Mosaikfabrik von Salviati in Venedig. —
Mittheilungen aus Vereinen: Architekten- und Ingenieur-Verein zu Han-
nover. — 7. General-Versammlung des deutschen Vereins für Fabrikation von

Ziegeln, Thonwaaren, Kalk und Zement. — Architekten-Verein zu Berlin. —
Vermischtes: Verleihungen des eisernen Kreuzes an Fachgenossen. — Strassburg's
Münster und sein Dach. — Konkurrenzen: Monatsaufgaben im Architekten-
Verein zu Berlin zum 4. März. — Personal-Nachrichten etc.

Aus dem Verein der Zivil-Ingenieure in London.

III.

Im dritten Abschnitt des Berichtes, welchen der Vor-
stand über die Reformfrage in Betreff der Ausbildung der
Ingenieure erstattet hat, sind Ansichten und Vorschläge, die
von einzelnen hervorragenden Fachgenossen abgegeben wur-
den, mitgetheilt und diesen einige Auszüge aus früheren
Druckschriften hinzugefügt, welche sich auf dasselbe Thema
beziehen. Die Anerkennung einer gründlicheren, umfassen-
deren theoretischen Ausbildung auf dem Kontinente finden
wir mehr oder weniger offen von Allen ausgesprochen, deren
Urtheile hier vorliegen, daneben aber auch ein fast unbeding-
tes Festhalten der die englische Ingenieurbildung charak-
terisirenden praktischen Vorbereitungs- oder Lehrlingszeit
(*apprentiship*) in dem Geschäfte eines ausübenden Ingenieurs.
Die Vorschläge über die beste Art Beides miteinander zu
vereinigen, sind ziemlich verschieden, und es lässt sich vor-
aussehen, dass an dieselben sich eine lebhafte Debatte im
Schoosse des Vereins anschliessen wird.

Sir John Rennie, dessen Aeusserung an die Spitze
gestellt ist, schliesst sich am nächsten an die altenglische
Auffassung an. Er empfiehlt bis zum 12. Jahre guten Schul-
Unterricht; vom 12. bis 16. den Besuch einer der im ersten
Abschnitte aufgeführten höheren Bildungsanstalten, verbunden
mit Privatunterricht, Repetitorien etc. Mit dem 16. Jahre
Eintritt in eine der hervorragenden Maschinen-Werkstätten,
zur Erwerbung eigener Handfertigkeit und Kenntniss aller
vorkommenden Arbeiten im Maschinen-Konstruktionsfache.
Für diesen Kursus beansprucht Rennie drei bis vier Jahre;
dann soll eine kurze Uebersetzungszeit unter einem tüchtigen,
sowohl zu Wasser als zu Lande beschäftigten Geodäten folgen,
wo zugleich Gelegenheit zum Nivelliren, zur Auslegung von
Linien für Eisenbahnen und Kanäle etc. sich findet, und
hierauf bis zum 23. oder 24. Jahre praktische Uebung in
den verschiedensten Aufgaben des Ingenieurs, verbunden mit
wissenschaftlichem Privatstudium, welches sich auch auf Archi-
tektur erstrecken soll, soweit diese in das Ingenieurwesen ein-
schlägt, also Bahnhofsgebäude, Speicher, Waarenschuppen
u. dgl. betrifft. Kenntniss der deutschen, französischen und
italienischen Sprache wird verlangt. Höhere Analysis und
tieferes Eindringen in die Naturwissenschaften sind nicht un-
umgänglich erforderlich, aber dem, der Zeit und Lust zu
ihrer Erwerbung hat, nützlich.

So vorbereitet wird der junge Mann befähigt sein, gegen
angemessene Salairung in das Geschäft eines älteren Inge-
nieurs einzutreten, oder auch, wenn er es vorzieht, für eigene
Rechnung ein Geschäft zu begründen.

Es scheint, dass diese Vorschläge — wie nützlich auch
ihre Befolgung dem Einzelnen sein mag — doch wenig ge-
eignet sind, um auf das Ganze des Faches eine reformirende
Wirkung auszuüben; denn wer eigenen Antrieb, Gelegenheit
und Mittel hatte, sich in der beschriebenen oder in ähnlicher
Weise vorzubereiten, der wird auch bisher schon sich möglichst
vielseitig vorbereitet haben; aber die Aufgabe, auf welche
die vorliegende Diskussion sich bezieht, besteht darin, der
weit überwiegenden Mehrzahl Derer zu Hilfe zu kommen,
bei denen die eine oder die andere jener Voraussetzungen nicht
zutrifft. Hierzu genügen aber nach allem Vorliegenden die
in England dargebotenen Bildungsmittel und Anstalten nicht,
mithin muss an diese die bessernde Hand gelegt und auf Er-
gänzung der Lücken Bedacht genommen werden.

Auch die zweite der mitgetheilten Ansichten zeugt nicht
von einer klaren Erkenntniss dieses Gesichtspunktes, ob-

gleich sie in anderer Richtung praktische Vorschläge enthält.
Es ist die des Herrn H. Conybeare, welcher selber in
früheren Jahren (1857) als Lehrer in diesem Fache bei dem
Corps der Militär-Ingenieure gewirkt und schon damals sich
öffentlich über die vorliegende Frage geäußert hat. Er sagt:
„Meine damalige Meinung war, dass fremden Ingenieuren
gewöhnlich praktische Erfahrung fehle, unsern eigenen da-
gegen wissenschaftliche Bildung abgehe; aber das ist nach
meinem Dafürhalten jetzt anders geworden, denn die in den
letzten zehn Jahren ausgeführten grossen Werke haben fran-
zösischen Ingenieuren Gelegenheit zu praktischen Erfahrungen
gegeben, deren vollständige Aneignung ihnen durch
ihre wissenschaftliche Bildung ermöglicht ward,
während ich fürchte, dass bei den englischen Ingenieuren
die wissenschaftliche Bildung noch ebenso mangelhaft ist,
als sie vor zwölf und selbst vor zwanzig Jahren war.“ Seine
Reformvorschläge sind in folgenden Punkten zusammengefasst:

1. Der Vorstand des Vereins solle auf die Verbesse-
rung des Schulunterrichts in der Mathematik im Allgemeinen
hinwirken.

2. Derselbe solle für die in den *Colleges* Studirenden
Preise aussetzen, die nach dem Urtheile einer vom Verein
ernannten Examinations-Kommission vertheilt würden, und
solle veranlassen, dass zu der Verwaltung des *King's College*
ein Vorstandsmitglied des Vereins als solches zugezogen werde.

3. Es solle den Mitgliedern des Vereins als bindendes
Gesetz auferlegt werden, keinen Lehrling in ihr Geschäft auf-
zunehmen, der nicht mit einem Zeugnisse genügender Vor-
kenntnisse von Seiten der Ingenieur-Abtheilung solcher Vor-
stände versehen sei.

4. Da ein Ingenieur nicht bloß einen Zweig des Faches
vollständig innehaben, sondern von jedem Zweige desselben
wenigstens etwas wissen müsse, so empfehle es sich, dass
die älteren Ingenieure, deren Geschäfte mehr oder weniger
verschiedene Branchen repräsentiren, ihre Lehrlinge gegen-
seitig von Zeit zu Zeit austauschen, damit dem Einzelnen
Gelegenheit zu vielseitiger Erfahrung und Uebung gegeben
werde. — Es darf wohl als unwahrscheinlich angesehen werden,
dass dieser letztere Vorschlag vielen Beifall finden wird.

Nach Mr. Conybeare's Ansicht muss der Eleve mit 15
oder 15½ Jahren in die Ingenieur-Abtheilung von *King's College*
eintreten, nach zwei bis drei Jahren das Zeugnis der Reife
für die Praxis sich dort erworben haben und dann drei Jahre
als Lehrling arbeiten, und zwar sechs Monate dieses Zeitraumes
in einer Maschinen-Werkstatt. So werde er mit dem 21. bis
22. Jahre fertig sein, um eine Stellung einzunehmen. Man
sieht, dass auch durch die Annahme dieser Vorschläge das
Uebel nicht an der Wurzel angefasst werden würde, da die
wesentlichen Mängel der englischen Bildungs-Anstalten von
denselben kaum berührt werden.

Mr. George Giles theilt in wenigen Worten als Re-
sultat seiner Beobachtungen auf dem Kontinent mit, dass,
obwohl die polytechnische Schule in Frankreich zur besseren
Ausbildung der Ingenieure bedeutend beitrage, doch ein er-
heblicher Nachtheil durch das Monopol derselben in Bezug
auf Anstellungen herbeigeführt werde; er habe sehr befähigte
Leute dort kennen gelernt, die nur deshalb kein Fortkommen
fanden, weil sie nicht polytechnische Schüler waren. Eine
besonders hohe Stellung im Fache nehmen nach seiner An-
sicht die Ingenieure von Baden und Württemberg ein; doch
glaubt er, dass dies nicht allein der Güte der dortigen Schulen,

sondern der zur Geltung kommenden Entwicklung einzelner bedeutender Talente zuzuschreiben sei.

Sehr ausführlich entwickelt Herr J. M. Heppel Ansichten und Vorschläge, welche im Wesentlichen mit den vorhergehenden übereinstimmen. Möglichst guter Schulunterricht, zwei Jahre *King's College*, zwei Jahre praktische Arbeit in einer Werkstatt, vorzugsweise Schlosser, Schmied, Mühlenbauer, und schliesslich Lehrlingszeit in dem Bureau eines älteren Ingenieurs. Neue Argumente werden dabei nicht vorgebracht. Hinsichtlich der auf dem Kontinent üblichen Bildung in polytechnischen Schulen tritt der Genannte mit dem Bedenken auf, dass die praktischen Übungen und Arbeiten dort nicht wirkliche, verantwortliche Leistungen seien, also nicht die bildende Bedeutung haben können, wie geschäftliche Aufträge im Bureau eines Ingenieurs. Dies ist nicht ohne Grund, denn es ist allerdings ein Unterschied, ob z. B. ein Brücken-Projekt bloß durch eine Examinations-Kommission, oder auch durch wirkliche Probelastung und Lokomotiv-Betrieb geprüft wird, und der Projektirende wird im letzteren Falle von der Arbeit mehr Nutzen haben als im ersteren. Aber Herr Heppel übersieht hierbei offenbar, dass auch auf dem Kontinent die praktische Ausbildung des Ingenieurs mit geschäftlicher Thätigkeit unter einem Baubeamten verbunden werden kann und in der That in der Regel verbunden zu sein pflegt. Es kommt hierbei freilich Vieles auf die Art und Weise an, wie die jungen Leute beschäftigt werden, und ist es nicht zweckentsprechend, wie es zuweilen vorkommen soll, wenn ihre Hauptthätigkeit auf Kopiren von Zeichnungen, Ausfertigung von Rechnungen und ähnliche mechanische Bureau-Arbeiten verwendet wird.

Die Ertheilung von Zeugnissen oder Diplomen nach überstandener Prüfung empfiehlt auch Herr Heppel und wünscht, dass der Verein der Zivil-Ingenieure diese Sache in die Hand nehme.

Eine von den vorhergehenden abweichende Ansicht ist diejenige des Herrn Calcott Reilly, welcher die theoretische Ausbildung ganz dem Privatstudium überweisen will, aber zur Unterstützung und Leitung dieses Studiums die Anstellung von Privatdozenten oder Repetitoren durch den Ingenieur-Verein verlangt. Es sollen etwa acht solcher Lehrer ernannt werden, nämlich

- 1) für die Theorie von Eisen- und Holzkonstruktionen, als Brücken, Dächer etc.
- 2) für die auf Eisenbahn- und Wegebau bezüglichen Wissenschaften.
- 3) für die auf Dock- und Hafengebäude anwendbaren wissenschaftlichen Disziplinen.
- 4) für die auf Maschinen-Konstruktion und bewegende Kräfte bezüglichen Lehren.
- 5) für städtisches Ingenieurwesen, als Wasserversorgung, Gas und Entwässerung.
- 6) für Telegraphie.

7) für Bergbau und Metallurgie.

8) für reine Mathematik.

Die Studierenden sollen ihrer praktischen Ausbildung nicht entzogen werden, sondern in Verbindung damit Privatstudium treiben, bei welchem sie sich der Leitung und dem Rathe eines oder mehrerer Privatdozenten anvertrauen.

Man kann dem Vorschlage gewiss die Originalität nicht absprechen, doch darf es wohl bezweifelt werden, dass durch dessen Ausführung ein wirklich wissenschaftliches Streben in den jungen Leuten geweckt und gefördert werden würde. Die Eintheilung der Fächer, welche ja grossentheils in ihrer wissenschaftlichen Grundlage in einander übergreifen und selbst kongruiren, ist in der That etwas befremdend. Herr Reilly scheint auch selbst seinen Vorschlag noch nicht als fest abgeschlossen zu betrachten, da derselbe schliesslich anrath, von Seiten des Vereins-Vorstandes einen mit den nöthigen Mitteln ausgerüsteten Beauftragten nach dem Kontinent zu senden, der über alle dortigen Einrichtungen einen umfassenden Bericht zu erstatten haben sollte.

Wie sehr auch bei dieser Beurtheilung der vorliegenden Frage die rein geschäftliche Seite des Ingenieurfaches den Ausschlag gegeben hat, bekunden die Schlussworte, in denen der Verfasser das Uebergewicht der meisten französischen und deutschen Ingenieure über die englischen auf die bessere wissenschaftliche Bildung der ersteren zurückführt und beklagt, dass dadurch in der Konkurrenz „an den fremden Märkten“ die englischen Ingenieure benachtheiligt sind, und wenn sie nicht in dieser Beziehung eine höhere Stellung gewinnen, nur einen mehr und mehr hoffnungslosen Kampf zu bestehen haben werden. Man sieht, dass nach dieser Auffassung die Wissenschaft gewissermassen zu dem nun einmal (und vielleicht leider!) unentbehrlich werdenden kostbaren Handwerksgeräth gezählt wird, ohne jedoch der Ausbildung eines wissenschaftlichen Strebens und Sinnes an sich einen besonderen Werth beizulegen.

Eine völlig andere Stellung zur Sache nehmen die hieauf folgenden Auszüge aus der diesen Gegenstand betreffenden Litteratur ein, und man darf ihre Ausführlichkeit wohl als eine erfreuliche Bürgschaft für das Bestreben des Vereins-Vorstandes ansehen, die Vereinsmitglieder für die höhere wissenschaftliche Auffassung der Frage zu gewinnen. Die Stimmen, welche hier zum Ausdruck gelangen, sind folgende: Die Ansprachen des früheren Präsidenten des Vereins, John Fowler, und des jetzigen Präsidenten Charles Vignoles; die Gesellschaft für Künste in einem Comité-Berichte; Professor Fleeming Jenkyn Vorlesung an der Universität Edinburgh; Scott Russell Abhandlung über systematische technische Erziehung des englischen Volkes; Professor Levy Bericht über die technische Bildung in Italien und andern Ländern, und zum Schlusse ein Comité-Bericht der deutschen Ingenieur-Versammlung zu Heidelberg im Jahre 1861.

Diese Alle fassen, ohne Ausnahmen die Sache mehr in

Ein Besuch in der Mosaikfabrik von Salviati in Venedig.

Der längst gehegte Wunsch, mich über die Herstellungsweise der mir bereits durch die Restauration am Marienburger Schlosse bekannt gewordenen Mosaikarbeiten von Salviati näher zu informiren, führte mich bei meiner derzeitigen Anwesenheit in Venedig in das genannte, mir mit grosser Bereitwilligkeit geöffnete Institut.

Ich glaube mich mit den meisten Baumeistern in Uebereinstimmung darüber zu befinden, dass es im hohen Grade wünschenswerth ist, unsere Façaden, namentlich unsere Backsteinfaçaden durch einen gegen die Witterung unvergänglich ausgeführten Farbensmuck beleben zu können. Schon die jüngst wieder ins Leben gerufene Technik der Sgraffitomalerei kann als ein Fortschritt hierzu begrüsst werden, auch die glasierten Terrakotten, wie sie z. B. die Fabrik von Friedenthal in Giessmannsdorf bei Neisse herstellt, sind in dieser Hinsicht als eine bemerkenswerthe Erfindung zu betrachten. Aber dem Auge des Architekten wird weder das doch nur mangelhaft gefärbte Sgraffito, noch der glasierte Thonstein mit seinen unangenehmen Glanzlichtern genügen, zumal bei den letzteren in Folge des unreinen Untergrundes die Farben niemals zu klarer Wirkung kommen. Dagegen scheint nach meiner hier gewonnenen Ueberzeugung die Mosaiktechnik, wie sie Salviati ausübt, alle unsere Wünsche zu befriedigen und würde die Einführung dieser Arbeiten, — zunächst in unserer nordischen Metropole — gewiss allgemeinen Anklang finden.

Bekanntlich ist die Glasfabrikation einer der wenigen Reste, die von Venedigs reicher mittelalterlicher Manufakturthätigkeit übrig geblieben sind; indessen weist das hiesige

Handelsadressbuch, der *Guide commerciale da Venezia per Panno 1871*, doch nicht weniger als acht Fabriken auf. Die *Societa anonima*: Salviati e Comp. mit den Verkaufsläden No. 78 und 79, *S. Marco, Procuratie vecchie* ist unter ihnen weitaus die grösste, da sie über 100 Arbeiter beschäftigt. Die eigentlichen Glasöfen derselben liegen auf der dicht neben Venedig gelegenen Lagunen-Insel Murano, und werden dort einerseits Gläser und Perlen gefertigt, andererseits die für die Glasmosaiken zu verbrauchenden Prismen gegossen, während die Mosaikwerkstätte am *Canale grande* u. z. *Campo S. Vio No. 731* sich befindet.

Ueber die Komposition und die chemischen Mittel zur Färbung des Glases kann ich mich nicht verbreiten, da sie als Geheimniss der Fabrik bewahrt werden. Es stehen zwei Chemiker den Werkstätten vor, und bereiten dieselben ungefähr 1200 verschiedene Farbensnuancen, abgesehen von den Schattirungen, die sich ohne eigenes Hinzuthun während des Gusses von selbst bilden; es ist also vollständiges Material vorhanden, selbst die zartesten Uebergänge wiederzugeben.

Die farbige Glasmasse wird in etwa fingerdicker Stärke wie Rohglas in Tafeln gegossen; diese werden vor dem Erkalten in halbölligen Abständen geschnitten und in Stäbe gebrochen, deren untere und obere Gussfläche glatt, deren seitliche Bruchflächen dagegen rauh sind. Mit Ausnahme des Goldes und des Karmin werden alle Farben, vom zarten Fleischroth bis zum feurigen Roth auf dieselbe Weise aus einer homogenen Glasmasse hergestellt. Bei den genannten beiden Farben wird jedoch auf eine Grundmasse noch eine Deckschicht gegossen. Beim Karmin kommt auf ein reines Milchglasweiss als Grundschicht eine kartenblattdicke rothe Glashaut, so dass ein ausserordentlich zarter Eindruck durch das transparente

dem Sinne auf, dass die wissenschaftliche Bildung einen selbstständigen Werth habe und eine unerlässliche Bedingung erspriesslicher praktischer Leistungen sei, wengleich der Nutzen für eine lukrative Ausbeutung der Aufgabe des Faches dabei nicht verkannt wird. Die speziellen Vorschläge gehen grösstentheils auf Errichtung wirklicher polytechnischer Schulen, oder auf den Rath, die Schulen des Kontinents zu besuchen hinaus, und enthalten in so fern für die Leser dieser Blätter keine neuen Gesichtspunkte. Es ist aber von hohem Interesse die geistvoll vorgetragenen, von Sachkunde zeugenden Aeusserungen, namentlich Scott Russell's in dem Buche selber nachzulesen. Seine Stellung zur Sache charakterisirt sich in folgender Aeusserung über die Universität (das Polytechnikum?) in Zürich:

„Meine erste Bekanntschaft mit dieser Universität ward veranlasst, als ein junger Mann meiner Verwandtschaft eine Gelegenheit zur Ausbildung im Ingenieurfache suchte, welche er in England nicht finden konnte. Zu seinem Glücke ward von einem anderen gebildeten Engländer ihm Zürich empfohlen. Als er nach zurückgelegten Studien von dort zurückkehrte, trat er in der hier zu Lande üblichen Weise in das Geschäft eines Ingenieurs als Lehrling ein, wo sich sofort die Vortheile der Züricher Schule unverkennbar zeigten. Seine

Ueberlegenheit war so gross, dass er schnell über viel ältere Arbeiter emporstieg und lange vor Beendigung seiner Lehrzeit mit grossen Verantwortlichkeiten und wichtigen Diensten betraut wurde, die viel älteren und erfahrenen Männern nicht übertragen werden konnten, welche weniger wissenschaftlich gebildet und minder sorgfältig erzogen waren.“

Ob nun in dem Vereine unserer Fachgenossen jenseit des Kanals die mehr geschäftliche Auffassung der alten Schule, oder das höhere Streben der als Neuerer geltenden jetzigen Leiter des Vereins zur Geltung gelangen werde, muss die Folgezeit lehren, und wird vielleicht schon während der Session dieses Winters zur Entscheidung kommen. Es ist mit Gewissheit vorauszusehen, dass die älteren Grundsätze stark vertreten sein werden, nicht nur weil der ganze englische Geschäftsbetrieb auf's Engste damit zusammenhängt, sondern auch weil es unbestreitbar ist, dass die mehr handwerksmässige Abrichtung der jungen Ingenieure während ihrer Lehrlingszeit eine gewisse Sicherheit des Benehmens und Entschlossenheit des Handelns hervorruft, auf die jeder Engländer stolz ist und die als einen werthvollen Vorzug anzuerkennen gewiss Niemand, der Land und Leute kennen gelernt hat, Anstand nehmen wird. Hübbe.

Ueber Blocksignale.

Zu den gesetzlichen Bestimmungen, welche seit der Gründung des Norddeutschen Bundes in Wirksamkeit getreten sind, gehört unter Andern auch ein Bahnpolizei-Reglement. Verglichen mit den bisher gültigen Vorschriften bringt dasselbe wesentlich Neues nur in einem Punkte, welcher in einem Absatz des § 24 enthalten ist und wie folgt lautet:

„Züge, wohin auch leer gehende Lokomotiven zu rechnen, dürfen einander nur in Stationsdistance folgen. Nöthigenfalls sind zu dem Behufe Signal-Zwischenstationen anzulegen.“

Hält man diese Bestimmung mit der des folgenden Paragraphen:

„Die grösste Fahrgeschwindigkeit, welche auf keiner Strecke der Bahn überschritten werden darf, wird bei Steigungen von nicht über 1:200 und Krümmungen von nicht weniger als 1000^m Radius: — für Schnellzüge auf 5 Minuten, — für Personenzüge auf 6 Minuten, — für Güterzüge auf 10 Minuten pro Meile festgesetzt; auf stärker geneigten oder mehr gekrümmten Strecken muss diese Geschwindigkeit angemessen verringert werden.“

zusammen, so ergibt sich, dass für die Ueberholung eines Personenzuges durch einen Schnellzug auf einer Station, welche von ihren Nachbarstationen 2 Meilen entfernt ist, bei der grössten zulässigen Geschwindigkeit 2 . 2 . 5 = 20 Minuten lang das Stillliegen des zu überholenden Zuges erforderlich wird. Soll ein Güterzug unter gleichen Verhältnissen durch einen Personenzug überholt werden, so würden hierzu

mindestens 2 . 2 . 6 also 24 Minuten gehören. Da solche Beschränkungen den Verkehr sehr beeinträchtigen würden, so liegt es auf der Hand, dass bei Weitem die meisten Eisenbahnen in die Nothwendigkeit versetzt sind, Signalzwischenstationen anzulegen. Einrichtungen, wie sie demgemäss erforderlich werden, bestehen in England und Frankreich bereits seit mehreren Jahren¹⁾; sie haben den Zweck, die räumliche Entfernung der auf demselben Geleise hinter einander fahrenden Züge zu erhalten, sodass, auch wenn der zuerst abgelaufene Zug durch einen Unglücksfall oder durch Hindernisse eine Verzögerung erleidet, der nachfolgende hiervon Kenntniss erhält, dass also ein Auffahren nicht stattfinden kann.

Früher hatte man in England, wie auch bisher bei uns, das Zeitsystem, d. h. es durfte ein Zug dem andern nur in gewissen Zeit-Intervallen folgen. Hatte z. B. ein Zug die Station verlassen, so ging der folgende nicht früher als 5 bis 10 Minuten nach Abgang des ersteren ab. Damit war aber für die Sicherheit der Passagiere in dem Falle nicht gesorgt, dass der erste Zug einen Aufenthalt erlitt. Man musste deshalb darauf denken, Vorrichtungen zu treffen, welche es er-

¹⁾ Die einzige Maassregel, welche bei uns zur Verhütung des Auffahrens getroffen wird, besteht bekanntlich darin, dass die Wärter gehalten sind, bei Tage 5, bei Nacht 10 Minuten nach dem Durchgang des Zuges für das betreffende Geleise mit dem optischen Telegraphen das Haltzeichen zu geben. Ob der Wärter diese Anordnung stets genau befolgt, ist selbstverständlich schwer zu kontrolliren.

Weiss des Untergrundes gewonnen wird; hingegen wird beim Gold auf einem verschiedengefärbten, meist aus Abfällen zusammengesetzten Untergrund ein Goldplättchen gelegt und dieses mit einer durchsichtigen ungefärbten Glashaut überzogen. Deshalb kann bei Karmin und Gold auch Spiegelung entstehen, während dies bei den anderen Farben niemals der Fall sein kann. Die vorher beschriebenen Glasstangen werden nämlich in der Mosaikfabrik zu Würfeln zerschlagen, damit auf dem Transport möglichst wenig Verluste entstehen, und zeigen die neu gewonnenen Bruchflächen, welche später die Aussenflächen des Mosaiks bilden, so viel kleine Unebenheiten, dass die Fläche völlig stumpf wird, natürlich ohne dass dabei die Farbe stumpf ist. Sind diese Flächen zu rau, so bearbeitet sich jeder der Werkleute den Würfel auf einem neben seinen Platze stehenden Holzblock mit einem eisernen Hammer, wogegen die kleinen bis Federdicke starken Stangen je nach Gebrauch vom Arbeiter selbst gebrochen werden, indem er vorher die Bruchstelle mit einer Eisenfeile leicht anfeilt.

Die Thätigkeit des Mosaikarbeiters beim Uebertragen eines Bildes in Mosaik erfordert künstlerische Bildung und möchte am ehesten, wenn auch in entfernter Weise, mit der Uebertragung eines Gemäldes in Kupferstich verglichen werden können.

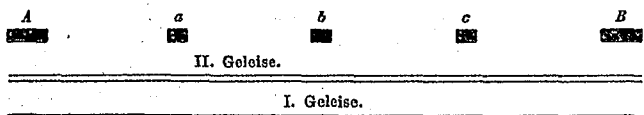
Auf einem kräftigen biegsamen Kartonpapier werden zunächst die Konturen des zu übertragenden Bildes mit dicken Strichen aufgezeichnet, jedoch nicht soweit, dass wie beim Gobelin auch die einzelnen Farbenparthien konturirt werden. Diesen Karton, der zu grösserer Handlichkeit auch wohl nach den Trennungslinien der Zeichnung zerschnitten wird, breitet der Arbeiter auf seinem Tische aus und beginnt nun — mit den verschiedenen Farbenschächtelchen wie mit einer Palette

versehen, vor sich das zu kopirende Original — sein Werk, indem er die Mosaikprismen, die in einem nebenstehenden Leimtopf leicht eingetaucht werden, auf den Karton aufklebt. Man ersieht daraus, dass ein nicht unwesentlicher Theil der Arbeit von der Kunstfertigkeit des Einzelnen abhängig bleibt. Wie der Kupferstecher die Strichlagen nach der Modellirung der darzustellenden Formen legt, so folgen sich hier die Steinlagen, welche immer eine Fugendistanz von der Dicke eines Messerrückens trennt. Ist ein Dreieckszwickel auszufüllen, so wird der Würfel auf dem Ambos zum dreiseitigen Prisma behauen, kommen feinere Linien vor, so müssen dünnere Glasstangen aushelfen. Da die später nach Aussen gewandte Fläche der Prismen nach unten gekehrt gegen den Karton geklebt wird, so wird durch die Ebene der Tischplatte ganz von selbst die Einebnung der späteren Ansichtsfäche erlangt, während die in den Mörtel zu drückende Rückseite, die während der Arbeit nach oben gekehrt ist, hinreichend uneben und rau gehalten werden kann, um später der Bindekraft des Mörtels genügende Angriffspunkte zu bieten. Dass das Bild in vollster Ruhe und Musse innerhalb der Werkstatt hergestellt werden kann, ist endlich nicht der geringste Vorzug dieser Technik.

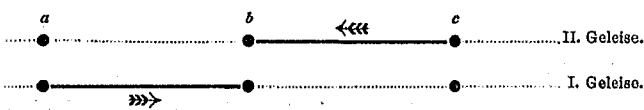
In derartiger Weise wurden zur Zeit meiner Anwesenheit die Mosaiken zu den Restaurationen der Markuskirche, desgleichen für die St. Paulskathedrale in London auf die Kartons geklebt, um in dieser Gestalt nach dem Bauplatz versandt zu werden. Das Ansetzen auf der Mauerfläche wird meistentheils durch Werkleute ausgeführt, welche Seitens der Fabrik zur Baustelle gesandt werden, doch ist nicht abzusehen, weshalb dasselbe mit einiger Vorsicht nicht von jedem gewandten Maurer oder Stuckateur eben so gut ausgeführt werden könnte. Gewöhnlich wird die Mauer, auf

möglichten, zwischen zwei Zügen eine bestimmte räumliche Entfernung zu erhalten.

Dies bewirkt man in folgender Weise: Hat z. B. die Station *A* von *B* eine Entfernung von 2 Meilen, so würde



man dieselbe, sofern ein lebhafter Verkehr auf dieser Strecke stattfindet, etwa in 4 Theile zerlegen und die Signalstationen *a*, *b* und *c* erhalten; die Station *a* würde, wenn auf dem ersten Geleise ein von *A* ausgehender Zug passirt ist, nach *A* das Signal „Bahn frei“ geben; ebenso die Station *b* nach *a*, *c* nach *b* und *B* nach *c*, so dass der nachfolgende Zug immer die Sicherheit hat, dass auf einer vor ihm liegenden Strecke von einer halben Meile sich kein Zug befindet. In gleicher Weise müssen für einen, auf dem zweiten Geleise gehenden Zug die Signale in der Richtung von *B* nach *A* gegeben werden. In dem Falle, welchen die Figur darstellt würde z. B. der in *b* stationirte Wärter für die Strecke *a b*

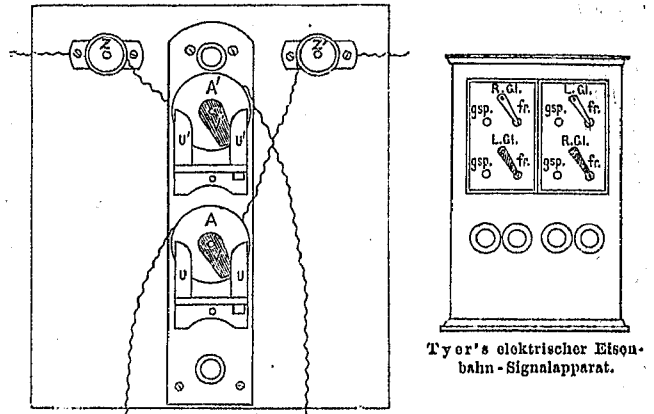


des ersten Geleises und die Strecke *b c* des zweiten Geleises die Signale „Gesperret“ und „Bahn frei“ zu geben haben; dass dies durch telegraphische Einrichtungen möglich wird, würde somit die Aufgabe der Signal-Zwischenstationen sein.

Man könnte nun hierzu zunächst auf die bereits üblichen Morseapparate denken, da die Bedienung derselben einzelnen Wärmern leicht beizubringen wäre; es würde dies aber, wie die Versammlung der das Signalsystem beratenden Techniker bereits anerkannt hat, nur dann empfehlenswerth sein, wenn zwischen zwei Eisenbahnstationen nur eine Signalstation erforderlich wird und die Entfernung der Signal-Zwischenstationen grösser als eine Meile ist. Die Gründe hierfür sind darin zu suchen, dass das Geben des Morse-Signals auch die Anwesenheit des Wärters auf der Empfangsstation bedingt und somit zeitraubend sein kann; es liegt aber in der ganzen Einrichtung, dass für das Geben des Signals häufig nur geringe Zeit disponibel bleibt, z. B. wenn die Stationen $\frac{1}{2}$ Meile aus einander liegen, ev. 2 bis 3 Minuten.

Macht grössere Frequenz eine weitere Theilung der Strecken erforderlich, so wird man deshalb für das Signalisiren einfachere Zeichen wählen müssen, wie dies in Frankreich und England bereits seit längerer Zeit der Fall ist. Eine derartige Einrichtung wurde von Tyer²⁾ in folgender Weise angegeben: Ein Indikator besteht aus zwei Rollen

von unspannem Relaisdrath *A* und *A'*, deren Kern mit den drehbaren Ankern *V* und *V'* in Verbindung steht; unterhalb der Rollen sind zwei Hufeisenmagnete *U U* und *U' U'* angebracht. Der Drath der Rollen steht mit der Leitung in Verbindung; es muss deshalb, je nachdem ein positiver oder ein negativer Strom in die Leitung resp. Rolle gesandt wird, auch die Polarität des Ankers wechseln, d. h. es wird bald ein Nordpol, bald ein Südpol entstehen. Hat der Anker Nordmagnetismus, so wendet er sich zu dem Südpol des konstanten Magneten, hat er Südmagnetismus, dagegen zu dem Nordpol. Bezeichnet man nun den einen Pol mit der Aufschrift „Bahn frei“, den andern mit „Gesperret“, so wird der Anker auf diese Inschriften zeigen, je nachdem ein positiver oder negativer Strom in die Leitung gesandt wird. Dies geschieht auf folgendem Wege: An dem Indikator be-



Tyer's elektrischer Eisenbahn-Signalapparat.

finden sich zwei Knöpfe mit den Inschriften „Gesperret“ und „Bahn frei“. Drückt man den einen, so ist die Luftleitung mit dem negativen Pol, drückt man den andern, so ist sie mit dem positiven Pol der Batterie verbunden, es werden somit auf der Nachbarstation die oben beschriebenen Wirkungen in der einen oder andern Weise erfolgen. Dass dies aber erfolgt, zeigt auf der Abgabestation ein Zeiger, welcher auf der unteren Rolle sitzt, indem der abgehende Strom in der unteren Rolle, der ankommende Strom in der oberen Rolle wirkt, es geht also der Zeiger der unteren Rolle der Abgabestation mit dem Zeiger der oberen Rolle der Empfangsstation.³⁾

²⁾ Zeitschr. des deutsch-östrerr. Tel.-Vereins (für die Folge als „Z. d. T.-V.“ zitiert) Jahrgang XIV (1867) S. III, Tyer's elektrischer Eisenbahn-Signalapparat; von A. Leski in Paris.

³⁾ M. M. von Weber giebt in seinem Werk „das Telegraphen- und Signalwesen der Eisenbahnen“ (für die Folge als „Weber“ zitiert) auf S. 144 an: „Die unteren Weiser werden direkt durch die Handgriffe bewegt“ — eine Angabe, die auf einem Irrthum zu beruhen scheint.

welcher das Mosaikbild seine Stelle finden soll, sägezahnartig angehauen und darauf ein gut bindendes, zollstarker Zementmörtel aufgetragen, in welchen der Mosaikteppich derartig eingedrückt wird, dass der Mörtel durch die Zwischenräume zwischen den Prismen eindringt und dieselben vollständig ausfüllt. Der hierdurch entstehende netzförmige Kontur, der jeden einzelnen Mosaikstein umgiebt, stört, besonders bei etwas entfernter Stellung, durchaus nicht; bei näheren Arbeiten können durch eine engere Stellung der Prismen und einen festeren Kitt selbstverständlich auch diese Ungen vermieden werden, indessen wird namentlich bei Bauarbeiten die erstere Manier stets genügen. Der Mörtel, der hier als Untergrund verwandt wurde, bestand aus Marmoralk und einem nicht zu feinen, mit Chamottmehl gemischtem Quarzsand; gewiss würde aber auch jeder andere gute, sorgfältig zubereitete Mörtel sich ebenso bewähren. Dass die auf dem Mosaikbild haftende Kartonschicht nach dem Anbringen desselben durch Wasser abgeweicht wird, ist kaum nöthig besonders erwähnt zu werden; fehlerhafte oder unvürdige Stellen werden eventuell noch ausgebessert und nachgeglättet.

Was nun den Preis dieser Arbeiten betrifft, so berechnet die Fabrik für einfache Dessins und weniger kostspielige Farben — d. h. für alle Farben ausser Gold und Roth — einen Preis von 50 Frcs. pro \square , jedoch nur loco Fabrik. Indessen ist die eben beschriebene Anfertigung der Mosaiken eine so einfache, dass es keinem Zweifel unterliegt, dass wir dieselben auch durch einheimische Kräfte zur Ausführung bringen können und demnach billiger zum Ziele kommen werden; gewiss würde alsdann die Fabrik von Salviati sich die Gelegenheit nicht entgehen lassen, auch in Deutschland einen Verkaufsort ihres Rohmaterials zu etabliren, wie es bereits

London geworden ist, wenn nur ein dauernder Konsum desselben in Aussicht gestellt werden könnte.

Für die Einbürgerung der Technik und die Erziehung geeigneter künstlerisch befähigter Kräfte Sorge zu tragen, wäre die Sache unserer kunstgewerblichen Unterrichts-Institute. Das Kensington-Museum zu London verfolgt hierbei einen recht praktischen Weg, indem es ausser wirklichen Muster-Mosaiken aus der Fabrik zu Venedig als Vorlagen für die Schüler besondere Mosaikkopien bestellt, welche Salviati sehr billig ablässt. Diese Kopien werden aus einem biegsamen Papierkarton hergestellt, der stark mit Wasser genässt über das Mosaik-Original gebreitet, und in welchem alsdann durch Anklopfen mit einer weichen Bürste jedes Steinchen mit seinen Fugen plastisch abgebildet wird. Nachdem der Karton getrocknet und abgenommen ist, wird die Mosaikfläche nach dem Original mit Deckfarbe überzogen, so dass ein täuschendes Bild eines Mosaikgemäldes entsteht.

Die Ausübung der Mosaiktechnik hat etwas ausserordentlich Anregendes, und lässt sich für sehr verschiedene Absatzgebiete verwerthen; Mosaikarbeiten finden hier bis zu den kleinsten Schmuckgegenständen Verwendung. Wenn unsere Kunstgewerbeschulen darin Unterricht und Anleitung erteilen wollten, so würde gewiss bald ein lebhafter Andrang von lernbegierigen Schülern und Schülerinnen — denn für Frauen eignet sich diese Arbeit ganz besonders — stattfinden. Dass sich mit der lebendigen Einführung der Mosaik-Arbeiten in unserm Vaterlande für recht viele kunstgewerbliche Kräfte eine neue Erwerbsquelle öffnen, gleichzeitig aber auch den Architekten die Möglichkeit gewährt werden möge, das Glasmosaik häufiger anzuwenden, ist der berechtigste Wunsch, mit dem ich diese Notizen schliesse.


Venedig, Januar 1871.

W. Tuckermann.

Unter den in England konstruirten Eisenbahn-Signalapparaten soll der Tyer'sche eine sehr bedeutende Ausbreitung gefunden haben; ein grosser Theil der englischen und französischen Eisenbahnen, sowie die Great-Indian-Peninsular-Bahn bedienen sich desselben seit längeren Jahren und sollen die Resultate, die er gegeben, bis dahin durchaus befriedigend ausgefallen sein, wie die Zeitschrift des Deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins im Jahre 1867 berichtet. Die Zahl der aufgestellten Apparate soll 700 betragen.⁴⁾

Diese Einrichtung ist jedoch keineswegs die erste, welche nach diesem Prinzip hergestellt ist; vielmehr erschien schon im Jahre 1842 eine Schrift von W. F. Cooke,⁵⁾ in der der Hauptgedanke enthalten ist, und im Jahre 1843 stellte derselbe einen Signalapparat nach seinem System auf der Eastern-Countries Eisenbahn zwischen Norwich-Yarmouth her.

Die Bahn wurde in Sektionen von 2—3 englische Meilen Länge getheilt; an den Enden der Sektionen standen die Signalhäuser; in jedem Hause befanden sich 2 Nadeltelegraphen (Galvanoskope), von denen der zur rechten Hand stets mit dem in nächsten Signalhause links stehenden ver-

Leitung. Leitung. Leitung. Leitung.


bunden ist. Dieser Nadeltelegraph giebt ebenfalls 2 Zeichen: „Strecke frei (Nadel links) und Strecke besetzt (Nadel rechts).“⁶⁾

Man wandte besonders bei langen Tunnels und Einschnitten diese Signalisirung an; folgten aber die Züge rasch auf einander, so gerieth häufig die Korrespondenz zwischen den Wärtern in Verwirrung und es kam vor, dass dann 2 Züge und mehr in die Strecke hineingingen, woraus Unfälle folgten.⁷⁾ Man warf daher die Frage auf, ob überhaupt der elektrische Telegraph mit allen seinen Schwächen der Beeinflussung durch atmosphärische Elektrizität, Missverständnissen und Störungen für die Eisenbahn-Telegraphie zulässig erachtet werden könnte. Es blieb jedoch das Absperrsystem vielfach üblich; man ging theilweise sogar soweit, dass man das Signal nicht mehr als Sperrung, sondern nur als Warnungssignal (dass ein Zug voraus sei) betrachtete, natürlich nur bei offener Strecke und nicht etwa in Tunnels etc.

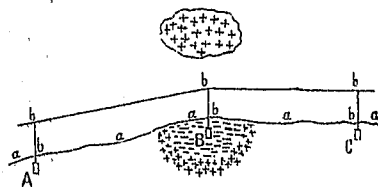
Zu derselben Zeit wie Cooke veröffentlichte Alexander Bain in Edinburgh eine zu gleichem Zweck erfundene Apparat-Konstruktion, welche in England vielfach Anwendung fand⁸⁾; ihm folgte W. Fardely und später Edwin Clarke⁸⁾, sowie mehre Andere.

Die besseren unter diesen Apparat-Konstruktionen, zu denen insbesondere die von Tyer zu rechnen ist, gestatteten dem Wärter nicht, die Stellung der Weiser für die Signale, die er empfing, auf seinen eigenen Apparaten zu ändern; indem dies nur von der Nachbarstation ausgehen konnte. Diesen Grundsatz hat die oben mehrfach erwähnte Versammlung von Eisenbahn-Technikern unter No. 3 ihrer Beschlüsse zu dem ihrigen gemacht, „auch soll der Wärter das Haltesignal seiner Station nicht entfernen können.“ Wenn hierauf nun auch grosser Werth zu legen ist, dass dem schuldlosen Wärter nicht Gelegenheit geboten werde, das Beweismittel für seine Schuld zu entfernen, so muss man meines Erachtens auf einen anderen Feind, welcher der Sicherheit der Blocksignale droht, grösseres Gewicht legen. — Diesen finde ich in den Wirkungen der atmosphärischen Elektrizität, welche ich zunächst einer Besprechung unterziehen muss, ehe ich in die weitere Behandlung des Themas eintreten kann.

1) Die über der Erde ausgespannte Luftleitung ist an den Enden stets mit einer Erdplatte verbunden und kann deshalb mit einem langen Blitzableiter verglichen werden, wenn auch die bei jenen vorhandenen, die Entladungen der atmosphärischen Elektrizität begünstigenden Spitzen fehlen. Die demnach geringere Fähigkeit des Entladens wird durch die grosse Länge des Leiters ersetzt, so dass die Telegraphenleitungen von einer verhältnissmässig grossen Anzahl Blitzschläge getroffen werden. Die Wirkungen, welche eine solche direkte Entladung der atmosphärischen Elektrizität hat, be-

stehen einmal in der Zerstörung der Stangen, dem Zerschlagen der Isolatoren, oder auch dem Zerreißen des Leitungsdrathes, dann aber auch darin, dass ein Theil der Entladung dem Drath, als einem richtig konstruirten Blitzableiter folgt, um durch die Erdplatte in die Erde überzugehen; auf diesem Wege wird er die Telegraphen-Apparate — hier also die Einrichtungen der Blockstationen — treffen und zerstören. Weshalb das erfolgen muss, davon weiter unten.

2) Eine andere Einwirkung der atmosphärischen Elek-



trizität ist folgende: Bezeichnen die Quadrate *A*, *B* und *C* Erdplatten von Telegraphen-Stationen, die Linie *aa* das Terrain und die Linien *bb* die Leitungen und denkt man sich über der Erdplatte *B* einer Telegraphen-Station eine Wolke mit positiver Elektrizität, so wird diese auf die Erde vertheilend wirken, d. h. sie wird die positive Elektrizität zurückstossen und die negative an diesem Punkte sammeln und festhalten, eine Erscheinung, welche die Wissenschaft mit der Bezeichnung „Influenzwirkung“ zu belegen pflegt.⁹⁾ Es wird sich somit an dieser Stelle gewissermassen ein Bassin für negative Elektrizität bilden, während die positive nach allen Seiten zurückweicht. Findet nun eine Entladung der Wolke gegen eine benachbarte statt, so vermindert sich ihre Spannung und sie ist nicht mehr im Stande, die gleiche Quantität negativer Elektrizität wie früher an dem Punkte *B* festzuhalten; es muss sich also das Bestreben finden, auch hier die elektrische Spannung zu vermindern. Die Erde, besonders in trockenem Zustande, ist für diesen Zweck ein schlechter Leiter, und es ist erklärlich, dass die Elektrizität dem Telegraphendrath folgt, weil Eisen zu den guten Leitern zählt.¹⁰⁾ Da aber in der Leitung Stationen liegen, so müssen die entstehenden Ströme einen Einfluss auf die Apparate haben. Diese Einflüsse bestehen bei den Telegraphen-Stationen ausser den in Blitzableiter überspringenden Funken meist in dem Anziehen der Relais-Anker und verhindern temporair die Korrespondenz, ohne weiteren Schaden anrichten zu können; bei den Blockstationen würden die Ströme, sofern sie stark genug sind, die Blocksignale geben.

Die Erscheinungen können sich nicht allein bei jedem ferneren Blitzschlage, sondern auch bei jedem schnellen Weitergehen der Wolke wiederholen, da dieselbe Wolke, welche oben ihren Einfluss auf die Blockstation *B* ausgeübt hat, ihn in gleicher Weise auf Blockstation *C* ausüben kann. In *B* erscheint vielleicht nach der Wolke mit negativer Elektrizität eine andere mit positiver¹¹⁾, so dass sogar Ausgleichungen in verschiedenen Richtungen sich folgen können, ohne dass eine Entladung Statt hätte.

3. Auch ohne Vorhandensein einer Gewitterwolke kann durch die Verschiedenheit des elektrischen Zustandes der Atmosphäre an zwei verschiedenen, weit von einander entfernten Stellen der telegraphischen Linie ein dauernder galvanischer Strom in dem Drathe entstehen¹²⁾, was Baumgartner für Wien und Umgegend durch sorgfältige Versuche nachgewiesen hat.

Es ergab sich dabei, dass der elektrische Strom bei Tage von der Tiefe nach der Höhe geht und bei Nacht seine Richtung wechselt. Kuhn behauptet sogar: „In den geschlossenen Leitungen zirkuliren beständig elektrische Ströme, über deren Entstehungsquelle eine nähere Bezeichnung anzugeben ich vorläufig nicht wagen kann.“¹³⁾

4. Die natürliche Elektrizität des Drathes kann

Eisenbahnen geführten Leitungsdräthen weniger sich finden müssten, da zur Ausgleichung die Schienen mit ihrem verhältnissmässig sehr bedeutenden Querschnitt in erster Linie wirken müssten. Dies ist in Wirklichkeit jedoch nicht der Fall, eintheils weil die Schienen auf Holz und meist trockner Betongelagert sind, mithin die leitende Verbindung mit der Erde fehlt, anderentheils, weil sich in den Laschenverbindungen des Rostes wegen manche schlecht leitende Stelle findet. Die besprochenen Erscheinungen würden sich jedoch wohl erheblich mindern, wenn die Erdplatten mit den Schienen in leitende Verbindung gebracht würden.

1) Die Wolken sind bald mit positiver, bald mit negativer Elektrizität geladen. Die positive Ladung erklärt man sich durch eine massenhafte Kondensation der positiv elektrischen in der Luft enthaltenen Wasserdünste; indem diese sich zu Wolken verdichten und dabei auf einen kleinen Raum reduziert werden, muss sich die Elektrizität, die früher weithin im Dunste zerstreut war, nun auf einen kleinen Raum konzentriren und in der Wolke einen starken Grad der Verdichtung und der Spannung annehmen. Die negativ elektrischen Wolken erklärt man sich dadurch, dass man annimmt, sie hätten sich an der Oberfläche der Erde gebildet, wo sie durch ihre Berührung mit der Erde die negative Elektrizität des Erdbodens aufgenommen haben (siehe Schellen S. 689).

2) Schellen S. 694.

3) Z. d. T.-V. Jahrg. IX (1862) S. 12.

⁴⁾ Mit dem Indikator, welcher das optische Zeichen giebt, ist ein Weckerapparat verbunden, so dass bei jedem Signale ein Läutezeichen als Benachrichtigung erfolgt. Die am 1. Dezember 1870 nach Berlin zusammengeordnete Versammlung von Eisenbahn-Technikern hat unter No. 5. ihrer Beschlüsse dies für nicht wünschenswerth erklärt; von einigen Seiten wurde es sogar für schädlich erachtet, weil der Wärter sich bald auf sein Gehör verlassen und das entscheidende sichtbare Blockzeichen vernachlässigen würde.

⁵⁾ „The Telegraphic Railway, or the single way recommended by safety, economy and efficiency under the safe guard of the electric telegraph, by W. F. Cooke. London 1842.“

⁶⁾ Das entsetzliche Unglück im Clayton-Tunnel auf der London-Chatham und Dover Linie bewirkte, dass das System vielfach näher geprüft und hier und da besetzt wurde: siehe Weber S. 66.

⁷⁾ Siehe Weber S. 128.

⁸⁾ Siehe Weber S. 124 resp. 140.

⁹⁾ Siehe Dr. H. Schellen: Der elektromagnetische Telegraph, Aufl. IV (für die Folge als „Schellen“ zitiert) S. 689 und ff., sowie C. Kuhn, Prof. zu München, Z. d. T.-V. Jahrg. IX (1862) S. 12.

¹⁰⁾ Es kann auf den ersten Blick scheinen, als ob diese Vorgänge in den an

durch galvanische Induktion einer entfernten Wolke gestört werden.¹⁴⁾ Zieht nämlich eine Wolke quer über den Draht hinweg, so zieht ihre Elektrizität die entgegen gesetzte Elektrizität im Drahte an, wie dies sub 2 bereits beschrieben; von der Erdplatte fliesst neue Elektrizität zu, welche die Spannung im Drahte erhöht, während die abgestossene auf demselben Wege abfliesst. Daraus entsteht eine dauernde Strömung, welche in ihrer Richtung wechselt, sobald der Stand oder die Spannung der Wolke sich ändert.

5. Elektrische Ströme werden in dem Telegraphendrahte durch die Einwirkung dynamischer Induktion von jedem Blitzstrahl erzeugt, welcher im Umkreise von vielen Meilen stattfindet. So wurde auf der österreichischen Südbahn bei jedem Blitzschlage, welcher in der Nähe der Station erfolgte, der Zeiger heftig abgelenkt und oft auch die Polarität der Nadel umkehrt oder zerstört. Auf der Tannusbahn hat man seit Jahren bemerkt, dass sich während eines nahen Gewitters der Zeiger des Zifferblattes bei einem Blitze in Bewegung setzte und um 2, 4, ja 6 Buchstaben rückte.

An dieser Stelle sind schliesslich noch die tellurischen Ströme oder Nordlichtströme zu erwähnen, welche zwar seltener auftreten, dagegen aber räumlich sich bedeutend mehr ausdehnen; sie haben ihren Ursprung lediglich in der Erde¹⁵⁾ und verschwinden sofort, wenn man ein Ende der Leitung von der Erde trennt; die Gewitterströme dauern dagegen in diesem Falle noch fort. Die tellurischen Ströme sind hinsichtlich ihrer Stärke von der Länge und Richtung der Linie abhängig; sie zeigen meist eine hohe Spannung, wie sich unter andern aus einem Experiment ergibt, welches Post zu Breslau machte¹⁶⁾. Er richtete gegen den Nordlichtstrom eine Batterie von 100 Elementen und diese vermochte nicht, die durch ersteren erzeugte Ablenkung der Magnetnadel um das Geringste zu vermindern. Schellen sagt hierüber: „Wenn das Nordlicht kräftig ist, so kann für eine Linie von 15 Meilen die Wirkung des Erdstromes gleich

der einer Batterie von 150 Daniell'schen Elementen sein⁴⁾. Es wird jedoch ziemlich übereinstimmend angenommen, dass für kurze Linien die Einwirkungen des Nordlichtes kaum noch existiren, so dass sie bei Blockstationen, deren Entfernung man wohl zu $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Meile annehmen wird, keinen Schaden anrichten können¹⁷⁾. Abweichend hiervon findet sich in einem Aufsätze der Z. d. T.-V. (Jahrg. VI. [1859] S. 251) die Notiz: Nicht weniger waren die zum Betriebe der Eisenbahnen gehörenden Leitungen gestört, die Ströme zeigten sich dort stark genug, die Läutwerke auf den Wärterbuden in Thätigkeit zu setzen, welche daher anhaltend anschlugen⁴⁾. Die Schliessungsbogen, in welchen die Läutwerke eingeschaltet werden, pflegen aber keine grosse Länge zu haben, da sie von Station zu Station gehen. Einen noch mehr von dem oben ausgesprochenen Grundsatz abweichenden Fall erzählt L. Doufour zu Lausanne, welcher am 21. Februar 1866 bei einem Nordlicht in einem sehr kurzen Schliessungsbogen, (derselbe hatte eine Länge von nur 29 Metern) einen Erdstrom beobachtete. Mag dieser nun auch den Ursprung gehabt haben, welchen man in ihm vermuthet hat, so wäre damit immer erst die Möglichkeit der Existenz eines Erdstroms in einem kurzen Leitungsbogen festgestellt; durch die Beobachtungen anderer Physiker, welche in kurzen Bogen keine Erdströme gefunden haben, würde dann immer noch feststehen, dass dieser Fall ein äusserst seltener ist. Aus diesem Grunde können Erdströme bei Aufstellung eines Blocksystems nicht wohl in Betracht kommen.

(Fortsetzung folgt.)

⁴⁾ Siehe Schellen S. 695.

⁵⁾ Z. d. T.-V., Jahrg. VIII (1861) S. 238. Der Erdstrom und der Zusammenhang desselben mit dem Magnetismus der Erde, von Prof. Lamont, sowie das unter gleichem Titel 1862 in Leipzig bei Leopold Voss erschienene Werk.

⁶⁾ Schellen: S. 697.

⁷⁾ Beobachtungen über die Einwirkungen der Erdelektrizität und des Nordlichtes auf die telegraphische Korrespondenz; siehe Z. d. T.-V. Jahrg. VI (1859) S. 245 — 274. Jahrg. VII (1860) S. 223. Jahrg. VIII S. 3 u. S. 180. Jahrg. IX S. 32, sowie S. 200. Poggendorff's Annalen Bd. 79 S. 491, Bd. 108 S. 501 — 507. National Telegraph Review von Reid, Heft 4 S. 415. Comptes rendus 1848 Tome XXVII S. 586 u. 1849 Tome XXVIII S. 46.

Mittheilungen aus Vereinen.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover. Versammlung am 1. Februar 1871. Vorsitzender B.-R. Hase. Es wurden 8 neue Mitglieder aufgenommen.

Die Berathung des Statuten-Entwurfs für den Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine wird durch Hr. B.-R. Hagen mit Bezug auf die Abgeordneten-Versammlung in Kassel eingeleitet. Hr. Baumeister Launhardt erachtet es kaum für erforderlich den Entwurf Satz für Satz durchzugehen, da trotz der mangelhaften Redaction einzelner Paragraphen des Entwurfs er nicht in der Lage sei, Verbesserungs-Anträge zu stellen. Dem Einwurf des Hrn. B.-R. Oppler, ob der Verein überhaupt gewillt sei, sich dem Verbands anzuschliessen, wird durch Hrn. B.-R. Hagen entgegnet, dass wenn auch keine rechtliche, doch eine moralische Verpflichtung dazu vorliege, und durch Hrn. B.-R. Hase an die anfänglich noch viel weiter gehenden Projekte des Vereins erinnert, sowie hervorgehoben, dass die Elastizität und Entwicklungsfähigkeit des Statuts eine so grosse sei, dass man getrost der Zeit das Weitere überlassen könne. Hr. B.-R. Oppler ist trotzdem gegen den Anschluss, da er durch denselben nur Kosten erwachsen und in dem Organ des Vereins ein Anzeigebblatt entstehen sieht. Er hält die bisher bestehenden Wanderversammlungen für ausreichend um die Zusammengehörigkeit der Vereine zu bekunden und um die zur Beschlussfassung kommenden Fragen bei gehöriger Vorbereitung in den Vereinen und vorherigen Konferenzen derselben zu erledigen, wenn die Wanderversammlungen nur nicht, wie bisher geschehen, mit den Versammlungen verwandter deutscher Vereine zusammenfallend angesagt würden.

Nachdem durch Hrn. B.-R. Hagen die Wichtigkeit eines Organs für die gemeinsamen Interessen und die Nothwendigkeit einer Vertretung der sozialen Interessen der Architekten und Ingenieure der Gesellschaft gegenüber hervorgehoben und Hr. B.-R. Hase die Annahme des Entwurfs en bloc empfohlen, stellt Hr. B.-R. Oppler den Antrag, den Entwurf mit Ausnahme des §. 4 anzunehmen und die Forderung zu stellen, dass die Wanderversammlungen nie mit denen verwandter Vereine zusammenfallen dürften. Diese Forderung wird jedoch auf Hrn. B.-R. Hagen's Bemerkung, dass man sich dann von anderen Vereinen ganz abhängig mache, abgelehnt und der Entwurf fast einstimmig angenommen. —

Für die Feier des 20jährigen Stiftungs-Festes des Vereins im März wird eine Kommission gewählt. —

Darauf gab Hr. Baumeister Launhardt die Fortsetzung des in der Novemberversammlung begonnenen Vortrages über die Entwicklungs-Geschichte eiserner Brücken, indem er die erste Entwicklungsstufe, welche vor allem die Ausbildung der Längen-Ansicht in's Auge fasst, betrachtet. Bei Nachbildung der hölzernen Träger in Eisen war man nicht allein den Vorbildern der Parallelträger, sondern auch den Bogenformen gefolgt, und die erste eiserne Balkenbrücke mit gekrümmten Gurtungen wurde von Lawes im Jahre 1835, entsprechend seinen

hölzernen Trägern als Fussteig im Park des Grafen Münster zu Dornburg ausgeführt.

In England gelangte dies System später in grossartiger Weise beim Bau der Saltach-Brücke zur Ausführung und wurde von Pauly als Grundlage weiterer Entwicklung benutzt. Gegen 1850 wurden in Nord-Amerika und England (in letzterem *bowstring-bridges* benannt) Eisen-Konstruktionen entsprechend den hölzernen Bogenbrücken mit unterem geraden Durchzuge, zur Ausführung gebracht und bald auch in Deutschland unter der Bezeichnung der parabolischen Brücken gebaut. Nach einem kritischen Vergleich der Parallel-Träger und der parabolischen Träger gab der Vortragende den Gedankengang an, nach dem sich aus dem parabolischen der sogenannte Schwedler'sche Träger entwickeln lässt, unter Hervorhebung der Vorzüge desselben.

Der Uebergang von den Einzelträgern zu den gekuppelten (kontinuierlichen) bot Gelegenheit, neben den grossen Vortheilen, die letztere in Bezug auf Materialverbrauch und Bequemlichkeit der Aufstellung gewähren, der Schwierigkeiten zu gedenken, die sich einer praktischen Ausnutzung dieser Vortheile entgegenstellen. Es wurden darauf die Vorschläge Koepke's und Gerber's erwähnt, um den nachtheiligen Einflüssen der unvermeidlichen Höhenlage-Änderungen der Stützpunkte bei diesen Trägern zu begegnen, und schliesslich noch das Ruppert'sche Projekt einer kontinuierlichen Parabelbrücke besprochen.

Der Vortrag wurde durch viele Zeichnungen und Abbildungen und sehr schöne und instruktive, aus der Dresdener Polytechnischen Schule hervorgegangene Modelle erläutert.

— r.

VII. General-Versammlung des Deutschen Vereins für Fabrikation von Ziegeln, Thonwaaren, Kalk und Zement, abgehalten zu Berlin am 26., 27. und 28. Januar 1871.

Der Vorsitzende des Vereins, Baumeister Fr. Hoffmann, eröffnete die Sitzungen, zu welchen am ersten Tage bereits 50 Mitglieder erschienen waren, mit einer Ansprache, in welcher er nach Begrüssung der Anwesenden zunächst hervorhob, wie die unerwarteten Kriegsergebnisse des Vorjahres die bei der 6. General-Versammlung beschlossene ausserordentliche Versammlung in Wien, sowie die Gründung von Zweigvereinen, deren einer in Frankreich durch die Bemühungen des Vereinsmitgliedes Charles Bourry sich schon im Februar 1870 in Paris konstituirte hatte, nicht zur Ausführung kommen liessen. Die Mitgliederzahl, durch Tod und Ausscheiden um 23 vermindert, durch Beitritt um 53 vermehrt, beträgt augenblicklich 361. Günstige Resultate haben die vor zwei Jahren von dem Vereine begonnenen, von dem zur Mitwirkung veranlassten Architekten-Verein kräftig fortgesetzten Bestrebungen zur Erzielung eines einheitlichen Ziegelmasses erreicht, welche bekanntlich durch das Reskript des Handelsministeriums vom 13. Oktober 1870, das die Einführung des neuen Ziegelformats von $25 \times 12 \times 6\frac{1}{4}$ Zentimeter verfügt,

für Preussen zum Abschluss gelangt sind. Ziel des ferneren Strebens müsse es nun sein, für Einführung dieses einheitlichen Maasses auch in den übrigen deutschen Staaten Sorge zu tragen. — Ein weiteres Resultat der Bemühungen des Vereins sei die am 18. Juni 1870 erfolgte Eröffnung des Herrn Handelsministers, dass in der Königl. Gewerbe-Akademie ein Apparat zur Vornahme von Druckproben behufs Ermittlung der Festigkeit von Baumaterialien eingerichtet und zur Benutzung aufgestellt sei. Der Herr Vorsitzende forderte zur Wahrnehmung dieser Erlaubniss auf, und der Vereinssekretär Herr Türschmied erklärte sich zur Vermittelung und auch zu möglichst persönlicher Beobachtung der Proben bereit. In Betreff der Einführung des einheitlichen Ziegelformates wurde beschlossen, dass der Verein sich an die einzelnen Regierungen wenden wolle.

Die Tagesordnungen riefen 23 Fragen auf, die auch in lebhaftester Diskussion erörtert wurden. Da durch die Güte des Freiherrn von Dücker zur Beantwortung der Frage über die weiteren Erfahrungen mit Transportbetrieb an Seilbahnen, Zeichnungen und ausführliche Beschreibungen eingegangen waren, so konnte an Stelle dieser Frage der Vortrag der sehr schätzenswerthen Zusage eintreten. Ausserdem sprachen in längerem Vortrage: Herr Türschmied über das Färben von Verblendsteinen, Herr Kreisbaumeister E. H. Hoffmann über die Bedeutung des Ziegels, namentlich in Bezug auf Gewölbe; Herr Dr. Frühling gab Mittheilungen aus der Praxis der Zement-Fabrikation.

Der schon in der 6. General-Versammlung gestellte Antrag auf Erhöhung des Vereinsbeitrags auf 5 Thlr. war wiederholt auf die Tagesordnung gebracht worden und wurde einstimmig angenommen, ebenso ertheilten die ernannten Kassenrevisoren Decharge für das verflossene Vereinsjahr.

In den Nebenräumen waren von einzelnen Mitgliedern und Gästen Proben ihrer Rohmaterialien und Fabriate ausgestellt: so farbige Portland-Zemente von Gebrüder Dyckerhoff aus Amöneburg; Lochsteine zu Verblendungen und Lochsteinklinker von v. Bethmann-Hollweg auf Hohenfinow; Thon, Zementgestein, Mauer- und Lochsteine von Stillar aus Lemberg und ein ausgezeichnete Ziegelthon vom Grafen Skorzewsky auf Labiszyn; rothe (Rathenower) Mauersteine von Förster aus Magdeburg. Herr Schmelzer aus Magdeburg hatte Modelle von Palzriegeln zur Dachdeckung ausgelegt (die nicht allein durch die neuen Formen interessirten, sondern auch durch den hübschen, sauberen Eisen-guss in ca. $\frac{1}{2}$ natürlicher Grösse), während Herr Roller aus Berlin eine Nachpresse für Ziegel aufgestellt hatte. Noch am letzten Tage der Versammlung traf eine ganze Zusammenstellung von Thon, Kohlen und Sand ein, welche Herr Werneking von seinen Werken in Tula mitgebracht hatte.

Die Versammlungen wurden mit dem allergrössten Interesse verfolgt, und nachdem die Anwesenden sowohl dem Vorsitzenden als auch dem Sekretair durch Erheben von den Sitzen ein Zeichen der Anerkennung und des Dankes dargebracht hatten, wurde für die nächste General-Versammlung wiederum Berlin zum Sitz bestimmt; der Vorsitzende schloss die Versammlung mit dem Wunsche, dass ein demnächstiger gesicherter Friede die Bestrebungen des Vereins und seiner Mitglieder im neuen Vereinsjahre und fortdauernd fördern möge.

Architekten-Verein zu Berlin. Hauptversammlung am 4. Februar 1871. Vorsitzender Herr Koch, anwesend 94 Mitglieder.

Die Hauptversammlung des Monats Februar, mit welcher das Geschäftsjahr des Vereins schliesst, ist statutenmässig zur Erledigung und Ordnung der wichtigsten Verwaltungsangelegenheiten desselben bestimmt und wird daher fast ausschliesslich von diesen in Anspruch genommen.

Vermischtes.

Verleihungen des eisernen Kreuzes an Fachgenossen. Von den technischen Beamten der Feldeisenbahnen, welche das eiserne Kreuz erhalten haben, sind uns ferner genannt worden: die Hrn. Reg.- und Brth. Voigt (Breslau) und Brth. Dulon (Görlitz), technische Mitglieder der General-Etappen-Inspektionen der II. und I. Armee, sowie die Hrn. Eisnb.-Bmstr. Vieregge und Schultze bei der Feldeisenbahn-Abtheilung No. IV. Aus den Reihen der Kombattanten haben der Ingen. Leitlof z. Z. Unteroff. im 37. Inf.-Reg., sowie der Bauhr. Arthur Springer z. Z. Vizefeldwebel im 54. Inf.-Reg., stud. Gerodorf z. Z. Uofz. im 46. Inf.-Reg., stud. arch. W. Köhne, Lieutenant im Kaiser Alexander-Gard.-Grenad. Regim., Baufr. Ad. Stölting, Uofz. im 35. Füs.-Reg., Baufr. E. Böhne, z. Z. Lieut. u. Arch. Schreiber, z. Z. Uofz. im 35. Füs.-Reg. das eiserne Kreuz erhalten.

Strassburg's Münster und sein Dach*.) Nachdem ich in No. 49 und 50 Jahrg. 1870 dies. Ztg. Grundriss und Querschnitt des mir bislang nur dem Namen und dem allgemeinen Typus nach bekannten Münsters gesehen und aus diesen Darstellungen

*) Hr. E. H. Hoffmann begleitet die Einsendung seines Artikels mit nachstehendem „offenen Schreiben“.

An die Redaktion der Deutschen Bauzeitung.
Wenn hochgeschätzte Redaktion kürzlich meinem Wunsche: „für Ersatz des Daches auf dem Strassburger Münster durch ein gewölbttes Dach thätig sein zu wollen“, durch dessen Veröffentlichung unter gleichzeitiger Ertheilung des Rathes entsprochen „ein Eingehen auf diesen Vorschlag anderweit anzubahnen, da Ihre Zeitung für die zur Erreichung desselben erforderlichen breiten Darlegungen nicht den genügenden Raum besitzt“, so meine ich ein zutreffendes Verständniss für diesen Rath durch

An laufenden Geschäften stand zunächst der Bericht über die letzten Monatskonkurrenzen auf der Tagesordnung. Die Konkurrenzen aus dem Gebiete des Ingenieurwesens haben in den beiden letzten, wie leider auch in diesem Monate keine Theilnehmung gefunden. Ueber die beiden Lösungen der Hochbau-Aufgabe des Dezember (Wegeüberführung und Wärrterhaus in einem fürstlichen Parke), sowie über die einzige Lösung der Hochbau-Aufgabe des Januar (Gusseisernes Pumpengehäuse) referirte Herr Schwatlo. Die Kommission hat im ersten Falle der Arbeit mit dem Motto „Wappen und Waffen“, als deren Verfasser sich Herr F. Wolff ergab, ein fast unbedingtes Lob und den Preis zuerkannt, während sie die flüchtige Bearbeitung der zweiten Aufgabe als eine berechtigte Lösung nicht zu betrachten vermocht hat. — Die Aufgabe des Februar (Fragekasten für den Verein) ist von 4 Verfassern bearbeitet worden.

Hr. Röder als Säckelmeister des Vereins erstattete Bericht über die finanziellen Resultate des letzten Geschäftsjahres. Wie nicht anders zu erwarten stand, sind die politischen Ereignisse nicht ohne Einfluss auf die Finanzverhältnisse des Vereins geblieben. Während die Ausgaben in Folge mehrfacher ausserordentlicher Veranlassungen und durch die Einrichtung des neuen Lokals erheblich höher sich herausgestellt haben, als beim Entwurfe des Etats vorausgesehen war, hatte die Einberufung vieler Mitglieder zu den Fahnen in den Einnahmen des Vereins einen bedeutenden Ausfall erzeugt. Die Frequenz desselben, die im Vorjahre durchschnittlich 731 betrug, ist nach Abzug der im Felde stehenden und mit ihren Beiträgen restirenden Mitglieder auf 688 gesunken. Die Gesamteinnahmen (5514 Thlr. p. 1869, 5703 Thlr. im Etat) haben nur 5352 Thlr., die Gesamtausgaben (4411 Thlr. p. 1869, 6153 Thlr. im Etat) dagegen 6776 Thlr. betragen, so dass sich ein Defizit von 1424 Thalern ergeben hat, das durch den Verkauf von Werthpapieren gedeckt worden ist. Das Vermögen des Vereins, das in den Vorjahren stetig gestiegen war, ist demzufolge wiederum (auf c. 2200 Thlr.) gesunken. — Der Hr. Säckelmeister begleitete die Detailangaben des Kassenberichts mit motivirenden resp. rügenden Bemerkungen, denen der Hr. Vorsitzende zum Theil entgegentrat. Die spezielle Prüfung der Rechnungslegung und des Etatsentwurfs pro 1871 wurde einer Kommission übertragen, zu deren Mitgliedern die Hrn. Fritsch, Haarbeck, Sandler und Stier ernannt wurden.

Die mittlerweile vorgenommene Vorstandswahl ergab, dass in den geschäftsführenden Ausschuss die Hrn. Koch als Vorsitzender, Boeckmann als stellvertretender Vorsitzender und Röder als Säckelmeister mit grosser Majorität, der Vorsitzende mit Einstimmigkeit — berufen wurden. Wiedergewählt wurden ferner mit starker Majorität acht andere Mitglieder des alten Vorstandes, die Hrn. Adler, Ende, Franzius, Grund, Lucae, Möller, Schönfelder und Schwedler. Die Wahl des neunten resp. zwölften Vorstandsmitgliedes ergab hingegen vorläufig wiederum noch kein Resultat. Nachdem die Hrn. Hobrecht, Quassowski und Blankenstein zur engeren Wahl gestellt worden waren, schied zunächst nur der letztere aus, so dass die definitive Wahl nunmehr zwischen denselben Persönlichkeiten wie im Vorjahre schwankt. Zu Oberbibliothekaren wurden die Hrn. Hense und Franzius wiedergewählt.

In Betreff der Aufgaben für die Schinkelfestkonkurrenzen des Jahres 1872 entschied sich der Verein für den Entwurf eines Landhauses auf dem Sandwerder im Wannsee bei Potsdam und für den Entwurf eines eisernen Viaduktes. In die Kommission zur Vorbereitung des diesjährigen Schinkelfestes wurden die Hrn. Luthmer, Knoblauch, Lucae, Stier, Hense, Schäffer, Häberlin, Becker und Spieker gewählt.

Zur Aufnahme in den Verein gelangten die Hrn. Böhm, Bokelberg, Court, Huntmüller, Kortüm, Langenbeck, Rebentisch, Rose und Schwering. — F. —

entnommen, dass Gewölbestützen, deren Querschnitt etwa 7 Fuss im Quadrat (von den zumeist vortretenden Theilen, welche etwa innerhalb eines Kreises von 10 Fuss Durchmesser liegen, abgesehen) zur Aufnahme der Gewölbe beziehentlich des Daches für einen Raum von 48' Breite und 30' Länge dienen, würde ich zur Ausführung eines gewölbten Daches, unter den vielen möglichen und jedenfalls noch zweckmässiger aufzufindenden Ge-

Uebersendung der Anlagen zu bethätigen, deren Veröffentlichung Allen, welche an der Frago Antheil nehmen, Gelegenheit und Anlass bietet, sich mit ihr eingehender zu beschäftigen.

Dies ist aber die Hauptsache. Ihr gegenüber ist die wirkliche Ausführung eines gewölbten Daches gerade in dem hier zur Erwägung gestellten Falle unwichtig; denn ob eines mehr oder minder besteht, thut Nichts.

Geht es denen, welche äusserlich oder innerlich Berufene sind, sich mit dieser Frage näher zu beschäftigen, ähnlich wie mir's ging, als ich die Ergebnisse der

Formel $y = \sqrt{h} \cdot m \frac{e+c+x+2\sqrt{(e+c)x+x^2}}{e+c}$ vor fast zwei Jahrzehnten

zuerst kennen lernte und seit jener Zeit zu verwirklichen in gar sehr verschiedenen Fällen und mit gar sehr verschiedenen Materialien bemüht war, so wird ein anscheinend sehr gerechtfertigtes Misstrauen sie beschließen, wenn sie an ein nur $\frac{1}{2}$ im Scheitel starkes Gewölbe, wie ich solches hierbei in den Figuren darstelle, denken.

Vielleicht verringert sich dies Misstrauen, wenn sie sich den senkrechten Durchschnitt einer Eierschale vorstellen. Es muss sich aber nicht nur verringern, sondern es muss für jeden Verständigen bei Prüfung meiner nach jener Formel ausgeführten Gewölbbauten vollständig verschwinden.

Der wünschenswerthen Kürze halber vermied ich jedes Eingehen auf Einzelheiten. — Die Kosten würde ich mit Rücksicht auf mehrere ungünstige Verhältnisse dieses Baus nach einer bisher stets bewährten Art zu schätzen à Grundfläche mit 0,9 Thlr. eher zu hoch als zu niedrig angeben.

Der verehrlichen Redaktion

in ausgezeichnetester Hochachtung ergebener

E. H. Hoffmann
Kreisbaumeister a. D.

wölbformen beispielsweise die in Fig. 1 bis 3 skizzirten als solche bezeichnen, welche was Gewicht und Kosten anlangt, die in Nro. 45. gegebenen Zusicherungen erfüllen, oder auch noch übertreffen würden.

Anlangend die Form, so würde zuvörderst die Frage zu erörtern sein, ob man sich in jener überaus geistlosen Weise, welche das Material ohne Rücksicht auf seine Eigenthümlichkeit behandelt, der alten Dachform, deren Neigung in Fig. 1 punkirt ist, durchaus anschliessen will, oder ob eines Künstlers Hand, folgsam der Erkenntniss, dass „was wahr ist, auch schöner Gestaltung fähig sein muss“, diese schöne Gestalt zu finden weiss. Ein Versuch, durch eine Verzierung der Firstlinie, wie sie ähnlich, jedoch nicht so bedeutend bei vielen gothischen Kirchen- und Profanbauten gesehen wird, in letzter Richtung zu wirken, ist in den Skizzen dargestellt worden.

Der zu überwölbende Dachraum von 48×30 ist zu zerlegen, an Gewölbestützen entsprechend, in einen 7 Fuss breiten Gurtbogen und eine 23 Fuss breite Kappe. Angenommen, dass das Gewicht der Kappe auf die Gurtbögen überginge, welcher umrünstigste Fall, da er während der Bauausführung eintritt, der Berechnung zu Grunde gelegt wird, so hat jeder lfd. Fuss Gurtbogen das Gewicht von 3 bis 4 lfd. Fuss Kappe zu tragen. Wirderner, einfacher Rechnung wegen, vorausgesetzt, dass ein Quadratfuss Dach, dessen Eigengewicht, wie wir sehen werden, etwa $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{6}$ Kubfuss Mauerwerk, also etwa 15 Pfd. durchschnittlich ist, durch die zufälligen Belastungen von Wind, Schnee u. s. w. bis $\frac{1}{2}$ Ztr. Gewicht, oder was gleichwerthig ist, bis 1 Fuss Belastungshöhe erlangen könnte, so würde also ein Gurtbogen aus 7 Kappe bei dieser — nie zu erhoffenden Meistbelastung —

3 bis 4 Fuss Belastungshöhe erhalten. Bei Annahme einer Druckfestigkeit von 150 Fuss würde derselbe laut Fig. 1 bis 3, wie in meinem Handbuch Tab. 3 und 6 nachgewiesen ist, zu gestalten und eine Scheitelstärke von 0,6 Fuss etwa für ihn ausreichend sein. Die Form der Kappe im Scheitellängsschnitt ebenfalls laut Tab. 6 mit 5 Fuss Pfeilhöhe angenommen, bedingt eine Scheitelstärke von etwa 0,15 Fuss, wie aus den beiden für c (Scheitelstärke) = 0,1 Fuss und $e = 0,2$ Fuss nach der a. a. O. näher erläuterten und von mir als maassgebend befolgten Formel

$$y = \sqrt{H} : m \frac{e + c + x + \sqrt{2(e+c)x + x^2}}{e+c}$$

angestellten Rechnungen hervorgeht, welche für

$$c = 0,1' \text{ die Koordinaten } \frac{1}{4,85} : \frac{3}{7,64} : \frac{5}{9,15}$$

$$e = 0,2' \text{ „ „ } \frac{1}{6,59} : \frac{3}{10,15} : \frac{5}{12,60} \text{ ergeben.}$$

Dass nun ein derartig gewölbtes Dach nicht schwerer als ein Ziegeldach, wie es sich auf manchen gothischen Kirchen findet, auf dem Gebäude lastet, dass es in den vorhandenen mächtigen Mauermassen ein übermässiges Widerlager findet, bedarf für denjenigen, welcher nachdenkend prüft, keines näheren Nachweises, und nicht minder ist die Prüfung des Kostenpunkts vollständig dadurch bis auf Weiteres zu erledigen, dass Aeusserungen, welche ich in dieser Beziehung thue, so unglaublich deren Ergebnisse auch, selbst befreundeten Fachgenossen erschienen, sich stets als zutreffend erwiesen haben.

E. H. Hoffmann.

Fig. 2.

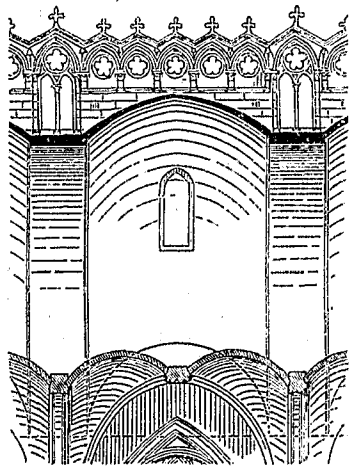


Fig. 1.

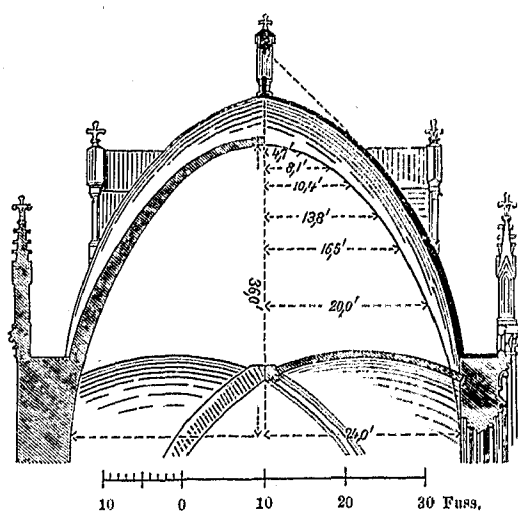
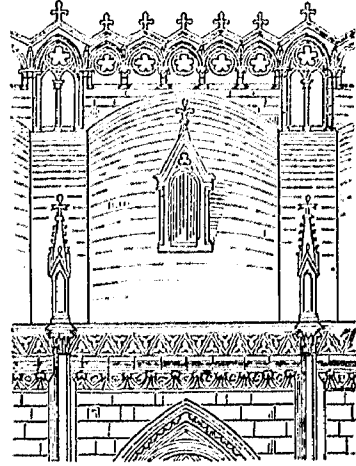


Fig. 3.



Konkurrenzen.

Monats-Aufgaben im Architekten-Verein zu Berlin zum März 1871.

I. Ein Gartenhaus mit Salon von ca. 400 Quadratfuss, Exedra, gedeckter Halle und Perron soll auf einer kleinen Anhöhe erbaut und durch reichgeschmückte Treppenanlagen mit dem Garten in Verbindung gebracht werden. Das Gebäude selbst ist von Backsteinen unter Anwendung von reicheren Terrakotten in Formen zu erbauen, welche der Natur des Materials entsprechen. Verlangt: Ein Grundriss im Maasstabe von 1 : 180, zwei Ansichten und ein Durchschnitt im Maasstabe von 1 : 60.

II. Entwurf für die Ueberdachung eines Zungenperrons von 10m Länge auf einer Anschlussstation. Breite des Perrons von 10m Kante zu Kante 10m, Höhe der Perronkanten 0,24m über Schienenoberkante. Die Ueberdachung soll bis 0,2m über Mitte der Perronkante die Wagen überdecken und von eisernen Säulen getragen werden, welche gleichzeitig das Regenwasser abführen. Für die Beleuchtung ist Gas vorzusehen.

Alle wichtigen Maasse, Annahmen und Rechnungsergebnisse sind in den Zeichnungen an geeigneter Stelle einzutragen.

Personal-Nachrichten.

Sachsen.

Berichtigung. Der Architekt Erw. Marx ist nicht zum Hilfs-Architekten, sondern zum geprüften Baumeister und Landbau-Inspektor beim Ober-Landbaumeister in Dresden ernannt.

Brief- und Fragekasten.

Hrn. S. in Bonn. Wir haben uns vergeblich bemüht, Details-Angaben über die Bezugsquellen gusseiserner emaillirter Badewannen zu ermitteln, und müssen Sie deshalb allein an die bekannte Firma von Ravené & Comp. hierselbst verweisen.

Hrn. K. in Büdingen. Die Anforderungen an ein Bahnprojekt, das der Preussischen Regierung zur Genehmigung vorgelegt werden soll, sind allerdings speziell geregelt. Gegenwärtig wird eine neue Bearbeitung dieser Vorschriften auf Grundlage

des metrischen Maasssystems vorbereitet. Bis zur Veröffentlichung resp. bis zum Einführungstermin desselben sind die alten Bestimmungen maassgebend, die Sie in Plessner's Handbuch zum Veranschlagen der Eisenbahnen, 2. Aufl., Berlin, 1868, ausführlich mitgetheilt finden.

Hrn. B. in Oberhausen. Von Firmen, welche die Bautischlerei fabrikmässig betreiben, nennen wir Ihnen folgende: Aktiengesellschaft für Holzarbeit (vorm. Neuhaus) und F. A. W. Strauch in Berlin — Aug. Boellert in Düsseldorf — Ant. Bembe in Mainz — Epple & Egle und Wirth & Wagner in Stuttgart.

Hilfskomité für die im Felde stehenden Architekten und Bauingenieure.

Zur Bildung des Hilfsfonds sind vom Dinstag den 31. Januar bis Dinstag den 7. Februar c. eingegangen:

A. An einmaligen Beiträgen:

Berlin: Hahnemann 5 Thlr., Hilgers 22 Thlr., — Wambsgans u. Z. Vizefeldw. im 2. Brandenb. Inf.-Reg. No. 24, 5 Thlr. 12 $\frac{1}{2}$ Sgr.

B. An monatlichen Beiträgen:

Berlin: Lehr 1 Thlr., M. Weiss 2 Thlr. 15 Sgr. — Elbing: van Nes 1 Thlr. — Danzig: Bobrick 2 Thlr. — Kuckerneese: Lorek 5 Thlr. — Zölp: Steenke 3 Thlr. — Guben: Balthasar 6 Thlr.

Beim Zweig-Komité in Carlsruhe ist ferner eingegangen: Carlsruhe: Gross 1 Thlr.

Beim Lokalkomité in Breslau sind ferner eingegangen:

An monatlichen Beiträgen:

Görlitz: Marx 8 Thlr. — Oppeln: Bader 2 Thlr. — Breslau: Wagner 6 Thlr., Grimmer 2 Thlr. 15 Sgr., A. Grau 2 Thlr. —

An Unfällen sind zu unserer Kenntniss gekommen:

Stöltzing, Ad., Baufr. — Uoffiz. im Füs.-Reg. No. 35, verwundet in der Schlacht bei Vionville (Schuss durch die linke Schulter). Bei seinen Eltern in Aachen.

Schulte, Baufr. — V.-Feldw. im Füs.-Reg. No. 35, verwundet bei Vendôme am 15. Dezbr. (Schuss durch die Knie Scheibe). Vörkel, G., stud. — V.-Feldw. im 20. Reg., erkrankt.

Hartung, P., stud., Berlin — Uoffiz. im 2. Drag.-Reg., krank im Lazareth zu Le Mans.