

Die projectirte Eisenbahnverbindung zwischen England und Frankreich*).

Von
August Fölsch.

(Mit Zeichnungen auf Blatt Nr. 6 und 7.)

Wenn man die Karte der vollendeten und der in Ausführung begriffenen Eisenbahnen betrachtet, so tritt vor Allem das Bestreben an den Tag, die noch fehlenden Bindeglieder zu ergänzen, ohne Rücksicht auf politische Grenzen, und ohne vor den entgegenstehenden technischen Schwierigkeiten zurückzuschrecken.

Es werden gegenwärtig die größten Flüsse stabil überbrückt, beinahe unzugängliche Gebirgsländer durch Schienengeleise dem Verkehr aufgeschlossen, und selbst die Hochalpen, wo deren Ueberschreitung unmöglich ist, mittelst riesigen Tunnels durchstochen.

Nur eine auffallende Lücke zeigt das europäische Eisenbahnnetz, und zwar zwischen England und Frankreich. Obwohl zahlreiche Schienengeleise von dem Innern beider Länder, der Vereinigung bedürftig, ihre Arme gegen einander ausstrecken, und obwohl die Bahnen beiderseits auf zahlreichen Punkten bis hart an die Ufer des Canales geführt sind, so ist man doch bis jetzt für diese Zwischenstrecke lediglich auf einen sehr unvollkommenen Schiffsverkehr angewiesen.

Wie wenig derselbe den berechtigten Anforderungen zu entsprechen vermag, bedarf hier kaum der näheren Erörterung. Es sei nur erwähnt, dass im Jahre 1868 mehr als 310.000 Reisende zwischen England und 4 französischen Häfen (Calais, Boulogne, Dieppe und Havre) verkehrten, während diese Ziffer im Jahre 1867 zur Zeit der internationalen Ausstellung, auf 454.000 stieg. Hierbei sind die ebenfalls direct mit England communicirenden Häfen von Dünkirchen, Ostende, Rotterdam, Antwerpen und Hamburg nicht einmal einbezogen.

Der Personenverkehr zwischen Dover und Calais hat sich im Jahre 1868 wieder bedeutend gehoben, indem von den vorerwähnten 310.000 Personen 156.342 (also mehr als die Hälfte) diesen kürzesten Weg über Dover und Calais gewählt haben, was gleichzeitig auch ziffermäßig die ziemlich allgemein herrschende Scheu vor einer längeren See-Passage erkennen lässt.

In der That leidet der größte Theil der Reisenden, welche den Canal kreuzen, auf dieser kurzen Strecke von kaum 4³/₄ Meilen Entfernung, große Unbequemlichkeit durch die Unbilden der Witterung.

So unterhaltend zuweilen auch die kleinen Leiden der Seekrankheit scheinen mögen, so liegt doch viele Wahrheit in der neulich im Verein der englischen Marine-Ingenieure ausgesprochenen Erklärung, dass die gegenwärtige Communication zwischen England und Frankreich geradezu als ein der Jetztzeit unwürdiger Zustand betrachtet werden müsse.

Die Schiffe auf diesen Routen sind klein, 200 bis 240

Fuß lang, bei nur 7—8 Fuß Tiefgang, und durchaus ungenügend für den Verkehr. Größere Schiffe lassen sich keinesfalls anwenden, da sie in die seichten und stark der Versandung ausgesetzten Häfen nicht einlaufen könnten.

Die climatischen Verhältnisse tragen zur Steigerung dieser Uebelstände wesentlich bei.

Auf 365 Tage des Jahres entfallen durchschnittlich: 90 Tage mit ruhiger See, 144 Tage mit einigermaßen erträglicher Witterung, jedoch 120 Tage mit heftiger Brise und stark bewegter See, endlich 29 Tage mit Sturm und sehr schwerer See.

Während einzelner Tage in jedem Jahre ist das Ein- und Auslaufen von Schiffen durchaus unmöglich, somit jeder Verkehr zwischen Frankreich und England, selbst für die Post, ganz abgeschnitten.

Nicht mindere Rücksicht verdient der zwischen beiden Ländern stattfindende Waarenaustausch.

Die Wichtigkeit desselben erhellt aus der Thatsache, dass während der letzten Jahre der vierte Theil des gesammten französischen Handels auf den Verkehr mit England entfällt, und dass die Umladekosten aus den Eisenbahnwagen in die Schiffe und umgekehrt, sammt den sonstigen Spesen, Tag für Tag namhafte Summen unproduktiv aufzehren.

Bei so riesigem Personen- und Frachtenverkehr, wie er schon jetzt besteht, ist man wohl berechtigt, die höchsten Anforderungen in Bezug auf Zweckmäßigkeit und Bequemlichkeit zu stellen.

Es sind auch eine Reihe von Verbesserungs-Vorschlägen aufgetaucht, und diese sollen den Gegenstand des heutigen Vortrages bilden.

Die Geschichte derartiger Projecte reicht weiter zurück, als man vermuthen sollte.

Schon vor etwa 70 Jahren hat ein Herr Mathieu es versucht, den ersten Consul Bonaparte von der Möglichkeit und dem Vortheil einer unterseeischen Verbindung Englands mit Frankreich zu überzeugen.

Dieser Regent interessirte sich jedoch weder hiefür, noch für die ihm ebenfalls vorgeschlagene Anwendung der Dampfschiffahrt, noch überhaupt für die Entwicklung des Verkehrs oder Förderung der Civilisation, sondern er suchte vielmehr seinen Ruhm in der Gewalt und in der Vernichtung. Erst seitdem es dem jetzigen Kaiser Napoleon gelang, die Jahrhunderte bestandene Animosität zwischen den Franzosen und Engländern auszulöschen: erst seit dieser Zeit und durch die dem Handel gewährten Erleichterungen steigerte sich der Austausch beider Nationen in solchem Grade, dass die zwischen denselben von der Natur errichtete Schranke mehr und mehr unerträglich wurde.

Im Jahre 1856 veröffentlichte Herr Thomé de Gamond den Plan, unter dem Canale einen Eisenbahn-Tunnel herzustellen.

Es sollten im Meere 13 künstliche Inseln durch Anschüttung gebildet und darin Schachte abgeteuft werden, welche zur Herstellung des Tunnels, so wie später zur Ventilation desselben zu dienen hätten.

*) Vorgetragen in der Wochenversammlung am 22. Jänner 1870.

Dieser kühne Plan erregte mehr als gewöhnliches Aufsehen. Es wurde von der französischen Regierung eine Commission ernannt, welche die Bewilligung von 500.000 Francs zur Vornahme gründlicher Erhebungen beantragte, und wenn man gleich den Vorschlag des Herrn de Gamond wegen Beeinträchtigung der freien Schifffahrt auf dem Canale schließlich fallen ließ, so war doch der Anstoß zu weiteren Studien gegeben.

Nunmehr liefen von allen Seiten andere Projecte ein. Obwohl nur Wenige überhaupt eine klare Vorstellung von den zu bewältigenden Schwierigkeiten hatten, so war doch selbstverständlich Jeder von der Güte seines eigenen Vorschlages überzeugt.

Vor Allem wollte man, anstatt des Tunnels, große eiserne Röhren auf den Boden der See versenken.

Die Röhren sollten in Theillängen angefertigt, dann mittelst Flöße oder Schiffe zugeführt, an Ort und Stelle versenkt, die Enden miteinander verbunden, schließlich aber das Wasser ausgepumpt werden.

Für die mehr als heikle Aufgabe, die einzelnen Rohrstücke am Boden der See in Wassertiefen bis 180 Fuß dicht mit einander zu verbinden, lautete die Vorschrift einfach dahin: man lasse die Arbeit durch Taucher ausführen, welche eigens für diesen Zweck daran zu gewöhnen sind, sehr lange tief unter Wasser zu bleiben.

Andere Projectanten wollten zur Vermeidung der übergroßen Tiefe, das eiserne Tunnelrohr nicht auf den Seeboden legen, sondern dasselbe in gewisser gleichmäßiger Tiefe unter dem Meeresspiegel aufhängen, theils mittelst Verankerung nach unten, theils mittelst Bojen, welche auf dem Wasser schwimmen.

Sobald alle Theile der Röhren fertig seien, solle man gutes Wetter abwarten, dann die Rohrstücke rasch auf Pontons quer über den Canal zusammenführen, die Stücke in aller Eile an einander nieten, und das ganze $4\frac{3}{4}$ Meilen lange Rohr durch einige Tausend Arbeiter auf Commando gleichmäßig versenken!

Ein anderer Techniker wollte den Canal mittelst einer auf 190 Pfeilern ruhenden Gitterbrücke überschreiten. Die Pfeiler von Quadern sollten am Meeresboden 50 Klafter Quadrat messen, und sich über dem Wasserspiegel bis zu 25 Klafter verjüngern. Darauf wollte man die eigentlichen Brückenpfeiler in Form von Thürmen, 200 Fuß hoch stellen, welche ihrerseits das 50 Fuß hohe, 30 Fuß breite Gitter in Spannweiten von je 100 Klafter zu tragen hätten.

Ueber die muthmaßlichen Kosten der vom Meeresboden aufzubauenden 190 Stück Stephansthürme ist keine nähere Berechnung vorgelegt!

Endlich glaubt ein gewisser Herr B o u t e t, die kostspieligen Monstrepfeiler dadurch auf das Minimum reduciren zu können, dass er 9 Brückenfelder von je 10.000 Fuß Spannweite zur Ausführung beantragte!

Inmitten dieser Fluth von Projecten haben sich jedoch auch tüchtige Fachmänner an die vorliegende Aufgabe gemacht. Namentlich sind 3 Entwürfe in den Vordergrund getreten, welche wegen ihrer Gründlichkeit, sowie wegen

ihrer Verschiedenheit von einander wohl geeignet wären, die Aufmerksamkeit eines jeden Technikers zu fesseln.

Der erste dieser Vorschläge entfernt sich am wenigsten von dem Herkömmlichen.

Derselbe bezweckt nämlich die Einrichtung von möglichst vollkommenen Fahren zur Uebersetzung der Eisenbahnzüge.

Zu diesem Behufe hat Herr Fowler, der geniale Ingenieur der Londoner unterirdischen Eisenbahnen, während mehrerer Jahre die eingehendsten Studien gemacht, und zwar in Verbindung mit Herrn Wilson und Abernethy, welcher letztere auch in Oesterreich als Experte für die Donau-Regulirung bekannt ist.

Diese Herren sind schließlich zu den folgenden Grundzügen gelangt:

Vor Allem muß man an beiden Küsten gut geschützte Häfen anlegen, um zu jeder Zeit, unabhängig von Wind und Wetter, das sichere Ein- und Auslaufen zu ermöglichen. Diese Aufgabe ist um so schwieriger, als die Differenz zwischen Fluth und Ebbe im Canale nicht weniger als 16 bis 18 Fuß beträgt.

Der jetzige Hafen von Dover gewährt wohl ausreichende Tiefe, aber ungenügenden Schutz gegen West- und Südwest-Stürme, weshalb ein neuer Hafen westlich vom jetzigen Molo mit den nöthigen Eisenbahn-Verbindungen hergestellt werden soll.

Weit complicirter ist das Verhältnis an der französischen Küste.

Die Häfen derselben am Canale sind den West- und Ostwinden ausgesetzt und ermangeln der genügenden Tiefe, so dass bekanntlich manche an die Dampfböte schließende Züge Tag für Tag je nach Fluth und Ebbe ihre Abfahrtszeit um etwa eine Stunde ändern.

Namentlich leiden diese Häfen durch die Menge von feinem Sande, welchen der kräftige Fluth- und Ebbestrom bald nach der einen, bald nach der andern Seite, die Küste entlang bewegt, und welcher in verhältnismäßig stillem Wasser, namentlich an Hafen-Mündungen sich ablagert und, z. B. vor Calais, Meilen lange bewegliche Sandbänke bildet.

Die Herren Fowler und Abernethy beantragen deshalb die Anlage eines ganz neuen Hafens bei Audrevelles vis-à-vis von Dover, zwischen Calais und Boulogne, in der Nähe des Cap Grisnez, und die Verbindung dieses neuen Hafens mit dem französischen Eisenbahn-Netze. (Siehe Figur Nr. 1, Blatt 6.)

Das vorspringende Cap Grisnez, welches sich etwa 200 Fuß über der Meeresfläche erhebt, bietet natürlichen Schutz gegen gefährliche Stürme, und die kräftige Längsströmung bei rasch abfallender Tiefe sichert gleichzeitig gegen Versandung der Einfahrt.

Der bereits auf dem Cap Grisnez errichtete Leuchthurm fixirt die Richtung von Dover nach Audrevelles und ist bei guter Witterung auf der ganzen Ueberfahrt sichtbar.

Die Dampfschiffe, welche zwischen den beiden neuen

Häfen laufen sollen, sind 450 Fuß lang, 57 Fuß breit über Deck und 80 Fuß breit incl. den Ruderkasten beantragt, mit Dampfmaschinen von 1500 Pferdekraft.

Von dieser Größe der Schiffe hofft man genügende Bequemlichkeit, auch bei stark bewegter See, und es soll die Zeit der Ueberfahrt kaum eine Stunde betragen.

Die Schiffe sind mit Steuern vorne und hinten versehen, um das Wenden ganz zu vermeiden. Selbstverständlich wird stets das vordere Steuer festgestellt.

In jedem der beiden Häfen wird eine große Halle von 140 Fuß Spannweite erbaut, unter welche das Schiff einläuft, um sowohl bei der Ankunft als auch bei der Abfahrt genügenden Schutz gegen die Witterung darzubieten.

Die Zeichnung Nr. 2, Blatt 6 versinnlicht die beantragte Construction. Die Eisenbahnzüge werden zum Ausgleich der durch den Wechsel von Fluth und Ebbe erzeugten beträchtlichen Niveau-Differenz auf einer Plattform mittelst hydraulischer Pressen gehoben, resp. gesenkt, und alsdann in der Mitte des Fährschiffes aufgestellt, in solcher Weise, dass die Ueberführung des aus je 10 bis 12 Wagen bestehenden Zuges vom Hafengeleise auf die Schiffe und von den Schiffen auf die Hafengeleise jederzeit leicht und binnen wenigen Minuten vollzogen ist.

Die Kosten von Häfen, Fährschiffen und Eisenbahnen sind auf 2 Millionen L. (20 Millionen Gulden Silber) veranschlagt. Binnen 3 Jahren ließe sich das ganze Unternehmen verwirklichen.

Es wäre alsdann die Zeit der Reise zwischen London und Paris auf 8 Stunden abgekürzt. Man brauchte während der ganzen Fahrt nicht die Plätze zu wechseln, und könnte von London bis Paris in dem nämlichen Schlaf-Coupé verbleiben.

Die Lastwagen sollen vom Continente in Audreghelles, von England aber in Dover zusammengeführt, und in ganzen Zügen über den Canal gebracht werden, weshalb man mindestens 10 solcher großen Fährschiffe in Aussicht genommen hat.

Im Ganzen und Großen lässt sich das Project der Herren Fowler und Abernethy wohl mit Freude begrüßen, denn es würde durch dasselbe jedenfalls eine wesentliche Verbesserung gegen den jetzigen Zustand geschaffen. Namentlich ist die vorgeschlagene Ueberdachung der Landungsplätze mittelst großer Hallen ein wirklicher Fortschritt. Bisher hielt man es für eine bei Seereisen unabwendliche Zugabe, während des Ein- und Ausschiffens allen Unbilden von Wind und Wetter ausgesetzt zu sein.

Trotzdem bleibt bei dem so eben geschilderten Projecte noch viel zu wünschen übrig. Die Verschiffung von Eisenbahnwagen hat sich bisher stets als Uebelstand erwiesen, und andere schon bestehende Traject-Anstalten werden thunlichst beseitigt, was z. B. gerade jetzt bei Düsseldorf resp. Hamm mittelst des Baues einer stabilen Brücke über den Rhein geschieht.

Auch die Sicherheit und Bequemlichkeit der Fahrt über den Canal wird mittelst der beantragten Einrichtungen keinesfalls gewährleistet. Allerdings hat man die

Theorie aufgestellt, dass der ruhige Gang eines Schiffes nur von der Größe desselben abhängt, und dass das Schwanken vermieden sei, sobald das Schiff über 3 oder 4 Wellen hinausreicht.

Die Praxis erwies dieß jedoch als unrichtig. Der Great-Estern ist bekanntlich trotz seiner riesigen Dimensionen, viele Stunden lang gleich einer Nußschale hin- und her geschleudert, und nur mit genauer Noth dem Untergange entronnen. Gerade im vorliegenden Falle lässt sich wegen der Längsströmungen, welche bei der Ueberfahrt senkrecht gekreuzt werden, das sehr ungemüthliche Rollen d. h. das seitliche Schwanken der Schiffe keinesfalls vermeiden.

Vor etwa 2 Jahren hatten die Herren Fowler und Abernethy bereits sämtliche Detailpläne für Häfen, Schiffe u. dgl. vollendet, und Concessions-Verhandlungen mit den beiderseitigen Regierungen eingeleitet. Doch scheiterte die Verwirklichung dieses Unternehmens damals an der Apathie des Publikums, welches durch große Verluste bei den vorhergegangenen Eisenbahn Speculationen abgeschreckt war.

Es dürfte sich nach Besprechung der übrigen Projecte Gelegenheit finden, auf den heutigen Stand des soeben geschilderten Unternehmens zurückzukommen.

Ein zweites weit kühneres Project ward von Herrn Bateman im Verein mit einem Oesterreicher, dem Herrn Revy entworfen.

Herr Bateman hat sich bekanntlich durch die gelungene Ausführung des Wasserwerkes von Glasgow einen wohlbegründeten Ruf erworben, und hat seit jener Zeit wiederum eine zweite große Stadt, Manchester, aus 6 Meilen Entfernung mittelst eiserner Röhren von 3 bis 4 Fuß Weite mit Wasser versorgt.

Für die Lösung der vorliegenden Aufgabe will Herr Bateman auf den Boden des Meeres quer durch den 180 Fuß tiefen Canal eine gußeiserne Röhre legen, welche als Eisenbahn-Tunnel zu dienen hat.

Man erkennt in diesem Grundgedanken den Wasserleitungs-Ingenieur, welcher die ihm besonders geläufigen Constructionen zur Anwendung bringt, mit dem Unterschiede jedoch, dass diesmal das Wasser mit hoch gespanntem Druck nicht in den Röhren, sondern außerhalb derselben sein, und die Röhrenleitung von innen heraus weiter gebaut werden soll.

Das gußeiserne Rohr, dessen ganze Länge etwa $4\frac{1}{2}$ Meilen betragen würde, besteht nach diesem Projecte aus einzelnen Ringen, je 13 Fuß lang, mit Wandungen von 4 Zoll Dicke. Jeder einzelne Ring ist wiederum aus 6 gleichen Segmenten zusammengesetzt, mit Flanschen zur Verschraubung an einander und an die nächstliegenden Ringe. Die Anschlussflächen werden sauber abgedreht, gehobelt und mit Nuthen für eine Bleidichtung versehen.

Man braucht im Ganzen etwa 60.000 solcher Segmente,

von denen ein jedes etwa 200 Zentner wiegt, und es soll zur Bearbeitung derselben eine eigene Fabrik an der englischen Küste angelegt werden.

Bei der Herstellung eines derartigen Rohres auf dem Boden des Canales in Tiefen bis 180 Fuß sind offenbar ganz außergewöhnliche Schwierigkeiten zu überwinden.

Um die geniale Lösung dieses Problems zu verständlichen, nehme man an, dass das Rohr schon in einer gewissen Strecke gelegt sei, und dass nunmehr die Verlängerung von innen heraus successive zu erfolgen habe.

Das bereits gelegte Rohr ist auf der Zeichnung Blatt 7 theils in der Ansicht, theils im Längenschnitte dargestellt.

Dasselbe wird an seinem Ende durch eine mächtige gußeiserne Glocke umfasst, ähnlich dem Deckel eines Fernrohres, und hiedurch gegen den Eintritt des Wassers abgeschlossen. Diese Glocke mißt im Ganzen 80 Fuß Länge bei 18 Fuß Durchmesser, und besteht aus gußeisernen, im Innern ausgebohrten Ringen, mit 8 Zoll Wandstärke. Das Gewicht der Glocke außer Wasser wird nicht weniger als 15.000 Zentner betragen.

Der wasserdichte Verschluss, so wie die Führung der Glocke findet durch Rippen statt, welche zu diesem Zwecke an jeden Segment-Ring des Rohres angegossen, sauber abgedreht und mit Dichtungen versehen sind, wie man solche gewöhnlich bei hydraulischen Pressen anwendet.

Da der Wasserdruck von außen nirgends mehr als 180 bis 200 Fuß beträgt, also keineswegs das Maß des Gewöhnlichen überschreitet, da ferner dieser Druck sich stets auf mehrere Dichtungen vertheilt: so ist das Rohr gegen den Eintritt des Wassers von außen vollkommen gesichert.

Es werden nunmehr die genau gearbeiteten Segmentstücke in dem fertigen Rohre von der Küste her auf Schienenbahnen zugeführt, durch Hilfsmaschinen, von welchen später die Rede sein wird, an Ort und Stelle gebracht, und 5 solcher Segmente mittelst Verschraubung befestigt und gedichtet.

Das sechste und letzte Segment der Rohrlänge lässt sich, weil es conisch ist, nicht von innen an seinen Platz bringen, sondern es muß zuvor die Glocke um die Länge des nächsten Rohres vorwärts geschoben werden.

Diese Vorrückung geschieht durch 4 hydraulische Pressen, welche sich einerseits gegen Angüsse an den Deckel der Glocke, andererseits gegen das fertige Rohr stemmen.

Ist die Glocke weit genug vorgerückt, dann kann man anstandlos das letzte Segment von rückwärts einschleichen, sofort aber auch zur Versetzung von 5 Segmenten des nächsten Ringes schreiten.

Die ganze Manipulation geschieht durch Hilfsmaschinen, welche mittelst Wasserkraft, von der Küste aus, in Bewegung gesetzt werden. Eine Schiebepöhlne hebt das Segment von dem Wagen des Zuges, führt dasselbe nach vorne, und übergibt es dort dem Versetz-Apparat, welcher das Segment genau in diejenige Lage bringt, in welcher es befestigt werden soll.

Der Versetz-Apparat, dessen Hauptbestandtheile aus der Zeichnung Blatt Nr. 7 ersichtlich sind, stützt sich auf einen Bock, welcher einerseits auf einer in der Glocke befestigten Scheibe, andererseits auf einem segmentartigen Fusse ruht, der in dem fertigen Rohre seine Unterstützung findet, und welcher bei Vorrückung der Glocke auf dem Boden des Rohres vorwärts schleift.

Diese beiden Theile des Bockes sind oben durch ein starkes quadratisches Eisen verbunden, auf welchem der Versetz-Apparat mittelst Wasserdruck der Länge nach beweglich ist.

Die zweite zur Versetzung der Segmente erforderliche Bewegung muß eine kreisförmige sein. Diese Bewegung erfolgt durch kleine, am Boden der Glocke angebrachte Wassermaschinen, deren Wirkung durch Zahnräder und Getriebe auf den Versetz-Apparat übertragen wird.

Endlich bedarf es noch der dritten radialen Bewegung, welche durch zwei kleine hydraulische Pressen erfolgt, wie aus der Zeichnung Blatt 7 ersichtlich ist.

Durch Combination dieser drei, sämmtlich durch Wasserkraft hervorgebrachten Bewegungen kann jedes der zu versetzenden 200 Zentner schweren Segmente in jede beliebige Lage gebracht, und genau zu seinem Befestigungspunkt geführt werden.

Mit Rücksicht auf den ohnehin beschränkten Raum, welcher durch die hydraulischen Pressen, die Schienenbahn, die Wasser- und Luftzuführungs-Röhren noch mehr verkleinert wird, bedurfte es sehr geschickter Combinationen zur Anbringung der Hilfs-Maschinen, welche die Handarbeit nahezu ganz überflüssig machen sollen.

Die im Rohre beschäftigten Leute haben lediglich gewisse Ventile zu öffnen und zu schließen, um das Wasser unter hohem Drucke zu den Arbeits-Maschinen zu führen, die Segmente anzuschrauben und zu dichten, die Wasser- und Ventilationsröhren zu verlängern; mit einem Worte, es wird weit mehr ihre Intelligenz als ihre frische Kraft in Anspruch genommen.

Dies der Vorgang, welcher sich stetig wiederholt. Man hat berechnet, dass bei regelmäßigem Betriebe sich ein täglicher Fortschritt von 100 lauf. Fuß erzielen ließe, dass also die gegenüberliegende Küste binnen drei Jahren erreicht würde, welche Arbeitsdauer jedoch wegen der sehr langwierigen Vorbereitungen und wegen der unausbleiblichen Zufälle mindestens verdoppelt werden muß.

Ganz eigenthümliche Schwierigkeiten ergeben sich dadurch, dass man das Rohr von innen verlängert, ohne von außen irgendwie arbeiten zu können.

Das Rohr bedarf überall der sicheren und soliden Stütze selbst dort, wo der Apparat auf festem Boden hinschleift, da die Unterkante der Glocke tiefer als das Rohr reicht und da dieselbe gewissermaßen im Voraus die etwa vorhandene natürliche Unterstützung des Rohres hinwegräumt.

Diese Unterstützung soll durch Mooring Serews (durch Mitchell's Verankerungsschrauben) geschehen, welche mittelst Stopfbüchsen durch die Rohrwand gehen, und welche successive je 2 und 2 in einem Winkel von etwa 30 Gra-

den eingebohrt werden, sobald die Glocke einen Theil des Rohres frei lässt. Man will solche Mooring Serewa, je nach Erfordernis, 12 bis 50 Fuß tief mittelst geeigneter Maschinenkraft von innen heraus einschrauben.

Nach Vollendung des Rohres soll der Raum zwischen den innern Flanschen ausgemauert, mit einer Cement-schichte bedeckt, dann aber mit Eisenblech überzogen werden, so dass eine ganz ebene Oberfläche von 4 Meter gleich circa 13 Fuß Lichtmaß entsteht. Nur die Bleidichtungen bleiben frei, damit dieselben im Falle des Durchschwitzens von Wasser nachgestemmt werden können.

Bei weiterer Ausarbeitung des Projectes war es besonders Aufgabe, eine solche Einrichtung des Betriebes zu ermitteln, dass das Anlage-Kapital, welches nach Hinzurechnung von 1 Million L. für Zufälligkeiten, auf zusammen 8 Millionen L. berechnet ist, auch die entsprechende Verzinsung finden kann.

Zu diesem Zwecke wären in je 24 Stunden nicht weniger als 200.000 Zentner zu befördern.

Für den Locomotiv-Betrieb durch einen $4\frac{1}{2}$ Meilen langen Tunnel liegt offenbar die Hauptschwierigkeit in der Ventilation. Man berechnete also das Maß der erforderlichen Luft-Erneuerung mit besonderer Rücksicht auf die producirte Kohlensäure und auf die noch weit schädlicheren Produkte der unvollkommenen Verbrennung.

Es ergab sich dabei, dass zur Aufsaugung der schlechten Luft auf einer Küste, bei Einpressung von frischer Luft auf der andern Küste, nicht weniger als zusammen etwa 2000 Pferdekraft erforderlich sind, um nur im Tunnel einigermaßen bequem athmen zu können, und dass für diese Ventilation ein außerordentlich starker Luftstrom im Rohre beständig erhalten werden muß.

Dies führte zu dem naheliegenden Gedanken, die Locomotiven ganz bei Seite zu werfen, den Luftstrom aber noch um etwas zu verstärken, und denselben als pneumatische Triebkraft für die Züge zu benutzen, wobei durch gänzlichen Ausschluss der Verbrennung im Tunnelrohre, und durch beständige Circulation von frischer Luft, jede Unzukömmlichkeit für die Reisenden beseitigt bleibt.

Zur Förderung der Züge sollen an den Fahrbetriebsmitteln Scheiben angebracht werden, welche den ganzen Querschnitt des Tunnels bis auf etwa $\frac{1}{2}$ Zoll Spielraum abschließen.

Mittelst Comprimirung der Luft auf einem Ende bis etwa $4\frac{1}{2}$ Zoll Quecksilber über Atmosphäre, und Verdünnung der Luft am andern Ende bis $4\frac{1}{2}$ Zoll unter Atmosphäre, ergab die Rechnung bei Anwendung von zusammen 2400 Pferdekraft einen solchen Nutz-Effect, dass nicht nur Lastzüge, sondern auch Expresszüge mit der üblichen Schnelligkeit befördert werden können.

Für Reisende dürfte die zum pneumatischen Betriebe erforderliche Differenz des Barometerstandes von keinem Belange sein. Man hätte nur die Abschluss-scheiben an beiden Enden des Zuges anzubringen, so dass die Personenzüge sich gewissermaßen in einer neutralen Zone befinden.

Oder die Abschluss-scheiben würden vielleicht im Mittel des Zuges angebracht, so dass es nach Wahl der Reisenden, Coupés mit comprimierter Luft, und Coupés mit verdünnter Luft gäbe, gleich den Rauch- und Nicht-Rauch-Coupés.

Es würde zu weit führen, hier in allen Details dieses Projectes einzugehen. Nur einige kritische Bemerkungen über dasselbe mögen noch Platz finden.

Das Tunnelrohr kann ersichtlich nur von einer Küste aus, in das Meer eingebaut, und muß so lange verlängert werden, bis es an der andern Küste aus dem Wasser herausreicht. Dieß ist in Bezug auf Zeit und Schwierigkeit der Manipulation offenbar ein großer Uebelstand.

Bei Vorrückung der Glocke hat man ganz außergewöhnliche Widerstände zu bewältigen. Die Glocke selbst wiegt etwa 15.000 Zentner (im Wasser allerdings bedeutend weniger), der Wasserdruck gegen dieselbe beträgt in größeren Tiefen etwa 30.000 Zentner.

Allerdings hat man die 4 hydraulischen Pressen auf eine Leistung von zusammen 80.000 Zentner berechnet. Es bleibt mithin der Ueberschuss von 50.000 Zentner zur Bewältigung anderer Widerstände. Für außergewöhnliche Kräfte sind jedoch die üblichen Berechnungen unzureichend, da es bisher an Erfahrung über die Widerstände in solchen Fällen fehlt.

Man wird sich gewiss des Great-Eastern erinnern, des Riesenschiffes, und dessen Stapellauf, welcher trotz der sorgfältigsten Disposition total mißlang, und erst nach vielen Monaten ins Werk gesetzt werden konnte, lediglich weil die Widerstände bei den colossalen Pressungen sich weit größer herausstellten, als man ursprünglich erwartet hatte.

Es ist ferner ein großer Nachtheil, dass man bei dieser Arbeit von der Außenwelt und selbst von dem Fundamente, welches das Bauwerk tragen soll, ganz abgeschlossen ist, und die Verlängerung des Rohres gewissermaßen blindlings weiter führen muß, ohne volle Kenntnis über das Niveau und die Beschaffenheit des Seebodens vor der Glocke zu haben.

Allerdings soll diese Kenntnis durch fortgesetzte Sondirungen angestrebt werden. Aber ein Jeder weiß, wie wenig Genauigkeit sich von Sondirungen im Meere bei 180 Fuß Wassertiefe erwarten lässt, und bei stürmischem Wetter sind solche Sondirungen zeitweilig für Wochen ganz unmöglich.

Abweichungen von dem Niveau des Tunnelrohres bei Senkung oder Steigung des Grundes, so wie Ablenkungen von der geraden Linie, falls sich dieß als nothwendig herausstellen sollte, um schwierige Punkte zu umgehen, kann man allerdings durch das Einschalten von etwas conischen Ringen ermöglichen, und hiedurch nach dem Projecte den Herren Bateman und Revy für das Tunnelrohr sogar Bögen von 900 Klafter Radius in horizontaler und verticaler Richtung erzielen.

Aber einmal ist keinerlei Vorkehrung getroffen, um die Glocke, an welche mindestens 4 Rippen des Rohres genau und wasserdicht anschließen, durch diese Bögen

zu bringen. Andererseits kann man trotz solch kleiner Ablenkungen leicht bei plötzlicher Erhebung des Grundes mit der Glocke in den Boden hineinfahren.

Freilich sollen die hydraulischen Pressen mit dem Ueberdrucke von zusammen 50.000 Zentner eine solche Kraft haben, dass die Glocke im Stande ist, durch eine 3 bis 4 Fuß dicke Schichte von Schlamm und Geröll, ja angeblich sogar durch Kreidefelsen zu pflügen. Es dürfte dieß jedoch ein gefährliches Experiment sein, das sicher mißlingt, wenn man auf festen Felsen stößt.

Andere Einwendungen wurden hergeleitet aus dem kräftigen Fluth- und Ebbestrom, welcher senkrecht gegen das hervorragende Tunnelrohr anstößt, aus der noch jetzt fortdauernden Auswaschung des Seebodens im Canale, aus der Gefahr, dass sich späterhin Anker oder untersinkende Schiffe an dem Rohre festsetzen und dasselbe beschädigen. Derartige Einwände scheinen unbegründet, und auch die Furcht, dass man bei Kriegszeiten durch eine einzige Mine die See einbrechen lasse, und damit das ganze Werk für immer zerstöre, geht wohl zu weit, da hoffentlich ein solcher Bau für neutral erklärt würde.

Mißlich und unsicher bleibt jedenfalls die Unterstützung des Rohres nur durch die Mooring Serews. Man kann möglicherweise für längere Strecken auf nackten Felsen gerathen, in welchen solche Schrauben nicht eindringen, und dann fehlte es an jeder soliden Befestigung.

Liegt aber das gußeiserne Rohr nicht ganz sicher, und entsteht in demselben eine starke Spannung, welche durch den äußeren Wasserdruck, so wie durch das Gewicht der 80 Fuß lang frei überhängenden Glocke gesteigert wird, dann kann ein Riss oder Sprung im Gußeisen leicht eintreten, und einmal das Wasser eingedrungen, ist Alles verloren.

Endlich wird durch ein solches Unternehmen mit Aufwendung von 8 Millionen L. nur ein einziges Geleise auf $4\frac{1}{2}$ Meilen Bahnlänge geschaffen, also im günstigsten Falle ein nur geringes Resultat erreicht, im Verhältnis zu dem großen Aufwand an Zeit und Geld.

Im Ganzen genommen, ließe sich das Project der Herren Bateman und Revy wohl als sehr interessante Studie bezeichnen. Namentlich im Kreise der Mechaniker hat dasselbe, der sinnreichen Details wegen, vielen Anklang gefunden, während hingegen die Geldmänner sich zu demselben kühl und ablehnend verhielten.

Man meinte sogar in einzelnen Kreisen, es sei schade um die Summe von Zeit, Talent und Geld, welche für die Ausarbeitung dieses Projectes verwendet wurde, und namentlich die Regierungs-Ingenieure beider Länder richteten ihre Aufmerksamkeit vorzugsweise auf einen dritten Vorschlag, dessen Einzelheiten nunmehr kurz zu schildern sind.

Schon gleich nach der Ausstellung von 1867 unterbreiteten einflußreiche Männer aus Frankreich und England dem Kaiser der Franzosen eine Adresse zu Gunsten der unterseeischen Eisenbahn zwischen Dover und Calais, mit specieller Bezugnahme auf das Project

der Herren Hawkshaw, Brunlees und Low, welche sich schon längere Zeit mit Studien in dieser Richtung beschäftigt hatten.

Das Project der genannten Herren ging in allgemeinen Umrissen dahin, auf jeder Seite der Meerenge einen tiefen Schacht zu versenken, und von der Sohle dieser Schachte ausgehend, zunächst 2 Stollen unter dem Canal durchzuschlagen, welche später einen Theil des definitiven Tunnels bilden.

Sobald der Stollenbau fertig und der definitive Tunnel nahezu vollendet ist, will man von beiden Seiten mit Steigungen von 1:60 heraufgehen, um einerseits an die französischen, andererseits an die englischen Bahnen anzuschließen.

Der Kaiser forderte damals die Petenten auf, vor Allem dies Project näher zu studiren, die für diesen Zweck nothwendigen Erhebungen zu vervollständigen, und alsdann positive Vorschläge zur Beschlussfassung zu unterbreiten.

In Folge dessen hat sich ein größeres internationales Comité gebildet, und dasselbe ist mit Energie daran gegangen, genaue Daten zu sammeln, um über die mögliche Verwirklichung des kühnen, aber bisher ziemlich verschwommenen Projectes klar zu werden, und um alle diejenigen Schwierigkeiten kennen zu lernen, welche wahrscheinlich bei Herstellung des Tunnels zu überwinden wären.

Vor Allem mußte man mit Verlässlichkeit die Natur der zu durchfahrenden Schichten ermitteln, denn es stand fest, dass im schwimmenden Gebirge oder überhaupt in wasserhältigen Schichten die Herstellung des Tunnels unter der Meerenge ganz unausführbar sei.

Es wurde deshalb die geologische Formation beider Küsten sorgfältig geprüft, die Natur der bei artesischen Brunnen in der Nähe durchfahrenen Schichten studirt, an jedem Ufer eigens für diesen Zweck eine neue 500 bis 600 Fuß tiefe Bohrung vorgenommen, und endlich mittelst besonders ausgerüsteter Schiffe eine Reihe von mehr als 1000 Sondirungen in der Meerenge ausgeführt.

Wenn gleich diese Sondirungen sehr häufig nur die am Boden niedergeschlagenen Ablagerungen trafen, und deshalb über die eigentliche Beschaffenheit des Untergrundes meistens keine Auskunft gaben, so gelang es dennoch an ziemlich vielen Stellen, wirkliche Proben des im Canale zu Tage stehenden Gesteines heraus zu fördern.

Als Resultat dieser eingehenden Vorarbeiten ergab sich zunächst die Bekräftigung der Thatsache, dass die Bildung der Meerenge zwischen Frankreich und England keineswegs das Resultat eines plötzlichen Durchbruches oder einer gewaltsamen Zerklüftung der früher verbundenen Hügelreihe ist, sondern dass der Canal durch den kräftigen Fluth- und Ebbestrom ausgewaschen ward, und dass diese successive Auswaschung bei einer großen Fluth begonnen haben muß.

Die Schichten beider Küsten zeigen die gleiche Charakteristik und stehen im vollkommenen Einklange mit einander. Auf beiden Seiten des Canales streichen die Schichten stark gegen Nordost, wodurch die älteren Jura-Bildungen zu Tage gebracht sind.

Es lässt sich aus dem Situationsplane Zeichnung Nr. 1, Blatt 6 annähernd ein Gesamtbild der thatsächlichen Verhältnisse gewinnen. Man findet nämlich bei Dover die weiße oder obere Kreide, dann den Pläner-Kalk, dann die von den Engländern als Gault bezeichnete Zwischen-Einlagerung, dann die verschiedenen Schichten des oberen Grünsandes, als die Folkestone Beds, Hythe Beds, Atherfield Clay, dann die Weald-Schichten und endlich weiter südwestlich den unteren Grünsand, die Jura-Formation.

Die geologischen Verhältnisse zeigen sich also von den verschiedenen Stellen längs der Meerenge sehr ungleich, während die Lagerung nach der Quere des Canales nahezu horizontal ist, und auf etwa 5 Meilen Distanz kaum ein Streichen von 100 — 200 Fuß ausweiset, was den großen Vortheil darbietet, den Tunnel in einer einzigen Formation unter der Meerenge durchzuführen zu können.

Auf Grundlage dieser Erhebungen schritt man nunmehr zur Wahl der vortheilhaftesten Richtung für den Tunnel, und zwar durch Wahl derjenigen Schichte, welche die größte Sicherheit gegen den Einbruch des Wassers gewährleistet.

Die früher in Aussicht genommene Trace von Folkestone ab, erwies sich als ganz unausführbar, da man die Grünsand-Formation getroffen hätte, welche in einer Mächtigkeit von 300 Fuß, aus einer Reihe von sandigen und wasserhaltigen Schichten gebildet ist.

Als besonders geeignet für den vorliegenden Zweck erscheint hingegen der 300 bis 480 Fuß mächtige Plänerkalk, welcher sich vom Cap South Foreland bis zum Cap Blancnez hinzieht. Diese Kalkformation tritt überall ununterbrochen auf, frei von Verwerfungen, Lassen oder Zerklüftungen, und die zwischen denselben zahlreich eingeschalteten Mergelschichten geben dem Plänerkalk einen hohen Grad von Wasserdichtigkeit.

Der auf Zeichnung Nr. 3, Blatt 6 im stark verzerrten Maßstabe aufgetragene Querschnitt zeigt die Lagerungs-Verhältnisse wie folgt:

An der englischen Küste: bis 175 Fuß unter Hochwasser — obere Kreide, darunter in 295 Fuß Mächtigkeit, also bis 470 Fuß unter Hochwasser — Plänerkalk, dann der obere Grünsand.

An der französischen Küste: bis 270 Fuß unter Hochwasser — obere Kreide, darunter in 480 Fuß Mächtigkeit, also bis 750 Fuß unter Hochwasser — Plänerkalk, darunter der obere Grünsand.

Der Tunnel soll in etwa 400 Fuß Tiefe unter Hochwasser durchgeführt werden, damit die größtmöglichst dicke Schichte über demselben bis zum Meeresboden stehen bleibt.

Zugleich wird aber noch genügender Spielraum übrig, um selbst bei einiger Abweichung des Streichens, den Tunnel in der festgestellten Richtung und mit regelmäßigem Niveau ausführen zu können, ohne in gefährliche Nähe der wasserhaltigen Gänge zu gelangen.

Der Plänerkalk ist leicht zu bearbeiten, und frei von Quarz, dessen Vorkommen bekanntlich die Vollendung des Mont-Cenis-Tunnels beträchtlich verzögert hat.

Am meisten Bedenken verursacht die Frage, ob nicht unter dem Canale eine große Längs-Klüftung existirt, welche mit dem Durchbruche zwischen England und Frankreich irgendwie im Zusammenhang stehe, und welche jetzt etwa durch lockere, wasserführende Geröllmassen ausgefüllt sei.

In dieser Beziehung konnten die geologischen Forschungen allerdings keinen absoluten Beweis, sondern nur die größte Wahrscheinlichkeit dafür liefern, dass dieß nicht der Fall ist. Thatsächlich hat man die zu durchführende Plänerkalk-Schichte überall gleichmäßig gelagert gefunden, und dieselbe auch bei den Sondirungen im Meere überall unter geringen Schutt-Ablagerungen angefahren.

Auf Grundlage der so oben geschilderten Ermittlungen ist nun das Project zu dem unterseeischen Tunnel wie folgt festgestellt:

Die Bahn soll auf englischer Seite mit der Verbindung der London-Chatham-Dover Eisenbahn und der ebenfalls nach Dover führenden South Eastern beginnen, dann 1:60 fallen, in der Nähe der Küste den tiefsten Punkt erreichen, dann bis zur Mitte des Canales, der Entwässerung wegen, 1:5280 steigen, nach der französischen Seite ebenso sanft fallen, sodann aber mit 1:60 sich erheben, um in die französischen Bahnen nach Calais und Boulogne einzumünden. (Siehe Situationsplan Nr. 1 und Querschnitt Nr. 3 auf Blatt 6.)

Die ganze Länge dieser engl.-französ. Verbindungsbahn wird 7 Meilen betragen, davon

$\frac{7}{10}$ Meilen gewöhnlicher Bahn,

$1\frac{1}{10}$ Meilen Tunnel unter dem Lande,

$4\frac{7}{10}$ Meilen Tunnel unter der Meerenge.

Der Tunnel, welcher etwa 230 bis 320 Fuß unter der Sohle des Canales liegen wird, soll das gewöhnliche Profil für 2 Geleise haben, das Mauerwerk überall 3 Fuß dick, in der Mitte ein ebenfalls gemauerter Entwässerungs-Canal für das etwa durchschwitzende Wasser sein.

Zum Zwecke der Ausführung will man zunächst in der Nähe der Küste je einen Schacht abteufen, und von demselben ausgehend unter dem Meere zwei Stollen durchtreiben, welche (mit der Außenkante 34 Fuß von einander entfernt) beide in das Profil des definitiven Tunnels fallen.

Bei jedem Schachte werden für Bauzwecke sofort Dampfmaschinen aufgestellt, und zwar veranschlagte man als nothwendig:

320 Pferdekraft zur Trockenhaltung,

100 " " Ventilation,

540 " " Förderung, welche jedoch zur Sicherung gegen Zufälligkeiten sofort verdoppelt werden sollen.

Wenn der von den Versuchsstollen durchfahrene Kalk sich, wie erwartet, als ununterbrochen und dicht erweist, so wird der Stollenbau rasch genug fortschreiten, und damit ein guter Theil des definitiven Werkes hergestellt, so wie die Ausführbarkeit desselben bewiesen sein, während andererseits, falls sich bei den Versuchsstollen unvorhergesehene und unüberwindliche Schwierigkeiten ergeben,

das Tunnel-Project definitiv aufgegeben werden muß, wobei der Verlust jedoch auf die Kosten der Stollen beschränkt bleibt.

Die Kosten des ganzen Projectes sind auf 10 Millionen L. (100 Millionen Gulden Silber) berechnet, von welchen 2 Millionen L. auf die Versuchsstollen entfallen. Man hofft den ganzen Bau in 9 bis 10 Jahren vollenden zu können.

Abgesehen von der Eventualität des Wasser-Einbruchs bieten die Bauverhältnisse der Stollen in Bezug auf Förderung, Trockenhaltung und Ventilation keinerlei Schwierigkeiten, welche nicht schon bei andern bergmännischen oder Wasserbau-Arbeiten vorgekommen wären, oder welche sich nicht durch mechanische Apparate bewältigen ließen.

Noch weniger Hindernisse stehen der definitiven Arbeit — dem Bau des eigentlichen Tunnels — entgegen. Diesem kommt vielmehr der Vortheil zu Gute, aus den beim Versuchsbau gesammelten Erfahrungen.

In Bezug auf den Betrieb des Tunnels und auf die Ventilation sind allerdings noch einige andere Fragen zu lösen. Aber auch für diesen Zweck dürfte die Erfahrung beim Bau manche wertvolle Anhaltspunkte darbieten.

Obwohl die Chancen des Unternehmens nach allen Seiten mit großer Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit geprüft sind, so läßt sich doch nicht verkennen, dass man hier vor einem Projecte steht, welches an Kühnheit und Großartigkeit Alles dasjenige überragt, was bisher auf dem Felde der Technik geleistet worden ist.

In einer Zeit jedoch, welche uns die Dampfkraft unterthänig und für die riesigsten Leistungen dienstbar gemacht hat — in einer Zeit, welche die Verkehrsmittel ver-tausendfacht, und selbst bisher nur von Wilden durchstreichte Urwaldungen mit Eisenbahnen durchzogen hat — in einer Zeit, welche das rothe Meer mit dem mittelländischen Meer verbunden, den Niagarafall überbrückt, und durch den unterseeischen Kabel den momentanen Austausch von Mittheilungen zwischen Europa und Amerika ermöglicht hat: in solcher Zeit darf uns die Neuheit und Größe eines Unternehmens allein, nicht von demselben zurückschrecken.

Als Beleg dafür, wie dringend nothwendig es ist, nicht nur auf anderen Gebieten des menschlichen Wissens, sondern speciell auch in unserem Fache, und besonders bei Beurtheilung neuer Projecte, die Fesseln des Vorurtheils und der uns überlieferten Tradition abzuschütteln, möge ein Beispiel aus der Geschichte der Gasbeleuchtung dienen.

Bevor nämlich die englischen Behörden die Einführung der Gasbeleuchtung gestatteten, hatte der Erfinder Clegg eine kleine Versuchs-Anstalt mit Gasometer in der Nähe von London aufgestellt, und eine Commission der hervorragendsten Fachmänner und Physiker war mit der Prüfung dieser Anlage beauftragt.

Die Commission erklärte auf das Bestimmteste, dass man die Anlage solcher Gasometer wegen der drohenden Explosion des Gases in demselben unter keiner Bedingung gestatten dürfe.

Zum Beweise des Gegentheils nahm Herr Clegg

ruhig eine Spitzhaue zur Hand, um in die Wand des Gasometers ein Loch zu schlagen und das herausströmende Gas zu entzünden.

Die Commissions-Mitglieder, auf Sicherung ihres Lebens bedacht, liefen so schnell als möglich davon, waren aber nicht wenig erstaunt, aus der Ferne statt der erwarteten Explosion des ganzen Gasometers, das ausströmende Gas in großer Flamme ruhig brennen zu sehen.

An der Möglichkeit des weiteren Fortschrittes darf man am allerwenigsten in Bezug auf den Tunnelbau zweifeln, denn gerade auf diesem Gebiete hat sich neuerdings die Leistungsfähigkeit im hohen Grade gesteigert.

Der circa 1½ Meilen lange Tunnel unter dem Mont-Cenis, ganz ohne Schachte mit neuartigen Maschinen ausgeführt, und zum Theil das härteste Gestein, den Quarz, durchfahrend, wird im Laufe des nächsten Jahres sicher eröffnet.

Die Stadt Chicago empfängt ihren Bedarf an Wasser durch einen soeben vollendeten Tunnel, welcher auf etwa ½ Meile Länge tief unter dem Chicago-See hergestellt ist.

Zahlreiche englische Gruben reichen weit unter den Boden des Meeres hinaus, und werden dort seit Jahren anstandslos so wie ohne Furcht vor dem Einbruche der See betrieben.

Vor Allem lehrreich aber ist die Geschichte des unter dem Themse-Flusse hergestellten Tunnels, welcher zur Verbindung beider Stadttheile London's dient, dort, wo der Schifffahrt wegen, die stabile Ueberbrückung unzulässig ist.

Schon gegen Ende des vorigen Jahrhunderts versuchte ein Privatmann, nach erlangter Parlaments-Acte, die Herstellung solcher Tunnels, jedoch vergebens. Die Unzulänglichkeit der technischen Hilfsmittel zwang damals nach Aufwendung namhafter Summen zum Verzicht auf das ganze Unternehmen.

Im Jahre 1824 begann Brunel auf's Neue die Unterfahung des Themse-Flusses.

Jedoch ward bald, durch Einbruch des Wassers von oben, der Bau überfluthet und eingestellt. Erst 7 Jahre später, nachdem das Werk für ein National-Unternehmen erklärt und aus Staatsmitteln dotirt wurde, begann man den Tunnel auf's Neue und vollendete denselben anno 1843.

Im verflossenen Jahre hingegen hat man einen zweiten Tunnel unter der Themse binnen wenigen Monaten anstandslos und mit etwa dem vierzigsten Theil der Kosten des ersten Tunnels hergestellt!

Der erste Tunnel, welcher während 24 Jahren nur für Fußgänger diente, ist jetzt für Locomotiv-Verkehr eingerichtet, was man zur Zeit seiner Erbauung als ganz unmöglich erklärt hatte. Seit wenigen Tagen (seit dem 7. Jänner 1870) dient derselbe nämlich zur Verbindung der London-Chatham-Dover Eisenbahn mit dem Bahnnetze am linken Themse-Ufer, und nunmehr soll die Fortsetzung dieses Verbindungsgliedes sogar tief unter den London-Docks durch fortgesetzt werden.

Was vor wenigen Jahren als Riesenarbeit mit Ban-

gen projectirt, oder gar als Ausgeburt der Fantasie verachtet ward: das gilt jetzt für currente Arbeit, und wird mit den sehr vervollkommenen Hilfsmitteln spielend ausgeführt.

Der weitere Einwand, es könne vernünftigerweise Niemand daran denken, die Lastwagen von einer Küste aus 400 bis 500 Fuß tief hinunter, und an der andern Küste um ebensoviel wieder herauf zu führen, kann wohl kaum ernst gemeint sein. Bei Ueberschreitung von Wasserscheiden geschieht auf hunderten von Eisenbahnen genau das Nämliche. Es ist dieß lediglich ein mitbestimmender Factor für die Betriebskosten.

Andere Einwände wurden besonders daraus hergeleitet, dass die Rentabilität eines, so riesige Summen erfordernden Unternehmens unmöglich sei, was sich aus dem jetzigen Verkehr zwischen Frankreich und England ziffermäßig darthun lasse.

Aehnliche Rechnungen sind in der ersten Zeit der Eisenbahnen oft genug aufgestellt, sogar von gewiegten Staatsmännern, z. B. von Lord Derby, welcher Jahr für Jahr im Parlament die Eisenbahnen für durchaus unrentabel erklärte, und sich dabei auf den statistisch ermittelten Verkehr zur Zeit der Postkutschen berief.

Die Erfahrung hat längst gelehrt, in welch' rascher Progression der Verkehr durch jede Erleichterung anwächst.

Wenn gleich die für den unterseeischen Tunnel erforderlichen Baukosten sehr groß sind, und für die Verzinsung des Unternehmens der Verkehr noch weit stärker sein muß, als auf irgend welchen der best rentirenden Eisenbahnen, so darf man doch anderseits nicht übersehen, dass z. B. seit der Zeit Louis Philipp's der Waaren-Austausch zwischen England und Frankreich von 200 Millionen Francs auf 1800 Millionen Francs per Jahr, also auf das Neunfache gestiegen, die Personen-Frequenz aber in weit rascherem Verhältnis gewachsen ist, und dass eine noch weitere Steigerung außer Zweifel steht.

Endlich hat man eingewendet, es würden sich gewiss die Reisenden nicht dazu hergeben, während einer halben Stunde, oder noch länger in Todesangst durch den finsternen Tunnel viele hundert Fuß unter dem Meeresspiegel durchzufahren, wo jeden Augenblick der Einbruch der salzigen Fluth zu erwarten stent.

Selbstverständlich ist im Projecte vorgesehen, den Tunnel beständig, und in ganzer Länge taghell zu erleuchten.

Was aber den 2. Punkt betrifft, so hat die Erfahrung gelehrt, dass das Publikum jede Erleichterung der Communication dankbar benützt, und sich hievon durch Mangel an Muth sicher nicht abhalten lässt.

Allerdings sind seinerzeit wohl Manche mit geheimem Bangen durch den Gumpoldskirchner Tunnel gefahren. Jetzt fährt man mit voller Gleichgiltigkeit über 200 Fuß hohe Brücken oder Viaducte, durch tief in's Innere der Gebirge eindringende Tunnels, oder am Rande schroffer Abhänge, durch scharfe Curven, oder auf Schienen, welche bis zum Stege abgenützt sind.

Durchgehends ist das Publikum, namentlich in beque-

men Eisenbahn-Coupés, weit kühner und weit zuversichtlicher, als selbst der Bahn-Techniker. Man wird deshalb den Tunnel unter der Meerenge ebenso behaglich und anstandslos benützen, als z. B. die unterirdischen Eisenbahnen im Stadtbezirke von London.

Es erübrigt nur, kurz zu schildern, in welchem Stadium sich das projectirte Unternehmen gegenwärtig befindet.

Hervorragende englische Techniker, als Hawkshaw Brunlees und Low im Verein mit Capacitäten von Frankreich, als Talabot, Michael Chevalier und de Gamond haben ein internationales Consortium von etwa 120 Personen gebildet, darunter nicht weniger als 51 Mitglieder des englischen Parlaments.

Dieses Consortium wendete sich im Juni 1868 mit einer zweiten Adresse an den Kaiser der Franzosen, und ersuchte um die Prüfung des mittlerweile im Detail ausgearbeiteten Projectes.

Im Hinblick auf das ungewöhnliche Risiko des Unternehmens wurde vom Consortium die Mitwirkung der beiden beteiligten Regierungen beantragt, und zwar in Form einer 5%igen Garantie auf je die Hälfte des für den Probestollen ertorderlichen Kostenbetrages.

Gegen diese auf 50 Jahre zu gewährende Garantie will das Consortium unter Aufsicht der Regierungen den Bau führen, und für den Fall, als der Versuchsstollen gelingt, den Regierungen das freie Verfügungsrecht über die Concessionirung der definitiven Bahn belassen.

Der Kaiser ernannte sogleich eine aus 6 Fachmännern zusammengesetzte Commission, welche unter dem Vorsitze des Herrn Combes das Project sorgfältig prüfte, und am 2. März 1869 Bericht erstattete.

Die Commission kam einstimmig zu folgenden Conclusionen:

1. Es ist die Herstellung eines unterseeischen Tunnels in der Plänerkalkschichte zwischen Frankreich und England ein Unternehmen, welches angemessene Chancen des Erfolges für sich hat.

Allerdings kann die Commission nicht verhehlen, dass bei der Ausführung Zufälligkeiten eintreten können, welche vielleicht das ganze Unternehmen unmöglich machen.

2. Diese Zufälligkeiten können eintreten: entweder indem die Plänerkalkschichte große Verwerfungen enthält, was jedoch bei dem Charakter dieser Formation sehr unwahrscheinlich ist, oder indem durch Spalten im Kalke eine solche Menge von Wasser einsickert, dass sich dasselbe nicht bewältigen lässt.

Abgesehen von diesen Chancen ist der Bau ein leichter und schneller, und nur von solchen Erschwernissen begleitet, welche mit Zeit und Geld leicht zu überwinden sind.

3. Die vorläufige Ausführung der vom französ.-engl. Comité beantragten kleinen Versuchsstollen erscheint als das geeignete Mittel, um die Möglichkeit des Unternehmens zu erproben, und die Natur der zu bewältigenden Schwierigkeiten kennen zu lernen.

4. Für den Fall als nicht die oben angeführte Eventualität den Bau des Tunnels überhaupt unmöglich macht,

dürfte der für die Versuchsstollen angesetzte Betrag von 2 Millionen L. kaum überschritten werden.

Diese Beschlüsse wurden, wie schon erwähnt, mit Stimmen-Einheit gefasst. Im weiteren Verlaufe theilen sich jedoch die Anschauungen.

Die Hälfte der Mitglieder, mit dem Vorsitzenden, präcisirte sogleich die Bedingungen, unter welchen der französischen Regierung die Garantie der halben Bausumme für den Versuchsstollen dringend empfohlen ward.

Die andere Hälfte der Mitglieder glaubte jedoch ein solches Unternehmen sichere keinen genügenden Ertrag für das aufzuwendende Kapital. Vom ökonomischen Standpunkte aus, könne also für jetzt die gewünschte Zinsen-Garantie nicht empfohlen werden, es sei denn, dass höhere Rücksichten hiefür sprächen.

Ein definitiver Beschluss der kaiserlichen Regierung über diesen Commissions-Bericht ist bis zur Stunde nicht erfolgt.

Aus Anlass der vom internationalen Comité auch bei der englischen Regierung unternommenen Schritte erhob sich bereits im vorigen Jahre über diesen Gegenstand eine Discussion im Parlamente, bei welcher der Handels-Minister Mr. Bright erklärte, dass die Frage über Verbesserung der jetzt sehr schlechten Communication zwischen England und Frankreich von der Regierung ernstlich in Erwägung gezogen sei.

Mittlerweile wurde auch der technische Bericht des Regierungs-Consulenten Capt. Tyler veröffentlicht.

Dieser Bericht befürwortet es dringend, die practische Ausführung des Tunnel-Projectes mittelst der beantragten Probestollen zu versuchen, und zu diesem Zwecke abseits der englischen Regierung entweder durch Uebernahme der halben Zinsen-Garantie oder in anderer Form mitzuwirken.

Da jedoch trotzdem vielleicht noch 10 bis 12 Jahre verfließen, bis der Tunnel wirklich practicabel sei, andererseits aber bis dahin der Verkehr nicht unter den jetzigen Uebelständen leiden dürfe: so empfehle es sich, für die Zwischenzeit eine bessere Schifffahrts-Verbindung etwa nach dem Projecte der Herren Fowler und Abernethy in Ausführung zu bringen.

Hierin ist zugleich der Berührungspunkt gegeben, in welchem sich die drei anscheinend ganz divergirenden Projecte zusammen finden könnten.

Aller Wahrscheinlichkeit nach wird man den Tunnel nach dem Projecte der Herren Hawshaw und Talabot ausführen, den Betrieb nach dem von Bate man und Revy vorgeschlagenen Systeme einrichten, und bis zur Verwirklichung dieses Unternehmens die Fähren von Fowler und Abernethy zur Ueberführung der Eisenbahnzüge benutzen.

Die Beschlussfassung beider Regierungen dürfte noch im laufenden Jahre erfolgen.

Beobachtungen während der Eröffnungsfahrt durch den Suezcanal

am 17., 18., 19., und 20. November 1869.

Vorgetragen in der Vereinsversammlung am 18. December 1869 vom
kaiserl. Rathe und Oberinspector

Martin Blener.

(Mit Zeichnungen auf Blatt Nr. 5.)

(Schluss.)

6. Section. Das Becken der beiden sogenannten Bitterseen besitzt einen Umfang von ungefähr 25 Stunden; sie haben eine Länge von 40 Kilom. und 10 Kilom. Breite. Zur Ausfüllung wird man ein Quantum von nahezu 2 Milliarden Cubikmeter Wasser benöthigen, wobei Infiltrationen, die Verdampfung und andere Momente nicht in Rechnung gebracht sind, die man bei einem solchen Problem selbst nicht immer voraussehen kann. Man glaubt, dass man in fünf bis sechs Monaten mit der Ausfüllung wird fertig werden können, und dass, obgleich der Beginn dieser Arbeit verschoben werden mußte, dadurch der Zeitpunkt der Beendigung des Werkes nicht verrückt wird. Es wird berechnet, dass durch den Durchschnitt des Serapeums $1\frac{1}{2}$ Milliarden Cubikmeter Wasser eingeführt werden sollen, während aus dem rothen Meere, nachdem die Arbeiten in Schaluf und auf der Ebene von Suez nicht vor Ende August fertig sein können, das Wasser erst im letzten Monate gleichfalls von dem kleinen Bittersee aus eingeführt werden wird. Das rothe Meer soll nur 300 Mill. Cubikmeter zu dieser Ausfüllung liefern. Man glaubt ferner annehmen zu können, dass vom Serapeum aus allein täglich 10 Mill. Cubikmeter werden ausfließen dürfen. Das Alles sind jedoch Berechnungen theoretischer Natur, und es ist nicht unmöglich, dass die Erfahrung alle diese Projecte umstürzt und neue Vorschriften dictirt, auf die man heute noch nicht gefasst ist. Man darf nicht vergessen, dass es noch vor einem Jahre hieß, zur Ausfüllung der Bitterseen würde man wenigstens einen Zeitraum von 10 Monaten benöthigen. Auf eine Strecke von 15 Kilometer besitzen die Bitterseen eine natürliche Tiefe von 8 und 9 Meter unter dem Niveau des Meeres, wären also dadurch für die größte Schifffahrt geeignet, wenn sich längs der eigentlichen Canal-Linie nicht zur Zeit der Austrocknung dieser Seen Salzblöcke von riesigen Dimensionen am Grunde gebildet hätten, die wie Klippen oft bis zu einer Höhe von einem halben Meter vom Boden emporragen und eine Mächtigkeit von 3—4 Meter besitzen. Man erwartet, dass das eingeführte Wasser diese Blöcke lösen wird, wodurch sich eine noch bedeutendere Tiefe ergeben soll. Die angestellten Proben ermächtigen zu dieser Annahme. In den großen Bitterseen werden die Schiffe für ihre Manövers einen weiteren Spielraum besitzen; auf die Breite von nahezu einem Kilometer wird der Grund für die größten Dampfer ausreichend tief sein. Neben diesem Vortheile darf man aber nicht übersehen, dass die große Oberfläche des Sees die Entwicklung einer bedeutenden Wellenbewegung ermöglicht, und dass ein Sturm in einer relativ schmalen Passage immerhin mit gewissen Gefahren verbunden ist. Die Bitterseen werden, hofft man, den Einfluß der Ebbe und Fluth reguliren, die im rothen Meere bis auf $1\frac{1}{2}$ Meter das Niveau der See senkt und hebt, und die in Port-Saïd nicht mehr als $\frac{1}{2}$ Meter und auch weniger ausmacht. Es wird zwar in Folge dessen eine gewisse Strömung in der Strecke von Schaluf bis Suez sich entwickeln, die aber den Böschungen, nachdem das Terrain sehr hart ist, keinen Schaden zufügen dürfte; aber auch darüber, sowie über die meisten solchen Fragen wird nur die Erfahrung selbst eine bestimmte Auskunft geben können.

7. Section. Der kleine Bittersee ist von den tiefen Stellen des großen durch eine Erdschwelung geschieden, die 3—4 Meter unter dem Niveau des Meeres liegt. Der Boden des kleinen Bittersees erreicht die erforderliche Tiefe von 8 Meter nicht; deshalb mußte bis zu dieser Tiefe in einer Sohlbreite von 22 Meter gegraben werden. Der erforderliche Durchschnitt dieser Partie dürfte sehr bald vollständig beendigt sein. Man kann annehmen, dass der Canal durch den kleinen Bittersee eine größere Breite als 100 Meter für die Schifffahrt haben wird.

8. Section. Die Untiefen des kleinen Bittersees gegen Schaluf zu sind bedeutender, als jene von Serapeum aus in der Richtung nach dem Grunde des großen Sees. Die Senkung ist sanfter und länger. Es

mußte auf dieser Strecke von 2 Kilometer der Canal fast nach seiner vollen Breite von 100 Meter am Wasserspiegel im Trockenem in Angriff genommen werden. Diese Arbeiten sind zum großen Theile fertig. An der Mündung des Canals von Schaluf aus in den kleinen Bittersee soll eine ähnliche Vorrichtung zur Regulirung des Wasserabflusses, wie am Serapeum angebracht werden; die Strecke, die von hier aus vor einem Durchbruche und vor Beschädigung zu schützen ist, erstreckt sich auf eine Länge von 22 Kilometer durch den ganzen kleinen Bittersee.

Die Canalstrecke durch die Bitterseen ist vollständig hergestellt. Das Anlassen der Seen mit Meerwasser ist in der gelungensten Weise durchgeführt, indem man, um Beschädigungen der ausgehobenen Canalstrecke zu vermeiden, seitwärts Wehren angelegt hat, über welche das Wasser in die Seiten der Seen einstürzt. Leider sind von diesen höchst gelungenen, nach ihrer Benützung abgetragenen Anstalten kaum mehr einige Spuren zu sehen, wo sie gestanden sind. Es ist jedoch zu hoffen, dass eine technische Beschreibung des ganzen Werkes in nächster Zeit erscheinen wird, wodurch die gesammelten und höchst lehrreichen Erfahrungen auch andern Technikern zu Gute kommen würden.

Die ausgehobene Canalstrecke im nördlichen Theile des großen Bittersee's (Kilometer 93—98) ist ebenfalls mit schwimmenden Signalen bezeichnet.

Von Kilometer 98 bis 114 ist der See in einer größeren Breite für das Manöveriren der Schiffe geeignet.

An der Wendung bei Kilometer 115 ist ein eiserner Leuchthurm aufgestellt, um den Beginn des ausgehobenen Theiles zu bezeichnen und von dort bis an das Ende des kleinen Bittersee's bei Kilometer 135 sind 40 Paare eiserne, auf dem Grunde befestigte und mit Laternen versehene Signale aufgestellt, welche den Schiffen das ausgebagerte Fahrwasser bezeichnen.

9. Section. In Schaluf stieß man gleich im Beginne der Arbeiten, obwohl die früheren Sondirungen nichts derartiges erwarten ließen, in einer Strecke von 8—9 Kilometer, die sich überdies als ein niedriger Erdrücken über das Niveau des Meeres erhebt, auf eine harte Bank von Sandstein, der gegenüber man die Idee der Ausbaggerung mit Maschinen aufgeben und im Vorhinein sich zur Ausführung der Arbeit im Trockenem entschließen mußte. Der Canal wurde hier sonach nur 58 Meter am Wasserspiegel breit und mit einem Plafond von 22 Meter angelegt. Diese Arbeit ist zum größten Theile in ihrem ganzen Umfange beendet. Sie gewährt das klarste Bild des eigentlichen Canal-Durchschnittes und beweist am deutlichsten die Vortheile der Ausführung im Trockenem.

10. Section. Wahrscheinlich hätte sich die Unternehmung Glück dazu gewünscht, wenn sie diese Vortheile der Arbeit im Trockenem von Anfang an, namentlich auch auf der Strecke von Schaluf bis auf 4 Kilometer vom rothen Meere entfernt, in Anwendung gebracht hätte. Sie hoffte jedoch hier mit einem ähnlichen Vorgange wie im Durchschnitte des Serapeums zu reussiren und führte demnach, sobald das Canalbett auf eine gewisse Tiefe ausgegraben war, Wasser durch einen Arm des Süßwasser-Canales in diesen Durchschnitt ein, und nahm die Vertiefung dieser über 16 Kilometer langen Strecke mit Baggermaschinen in Angriff. Sehr bald erwiesen sich diese jedoch als ungenügend, da man auf einen ähnlichen harten Boden wie in Schaluf stieß, dem gegenüber die Schalen der Bagger sich unwirksam zeigten. Man mußte sonach dieses Vorhaben zum größten Theile ganz aufgeben, das eingelassene Wasser wieder auspumpen und die Arbeit im Trockenem mit Menschenhänden und mit den gewöhnlichen Apparaten in Angriff nehmen. Man reducirte jedoch die 100 Meter Breite auf 58, ebenso, wie man schon vorher die Sohlbreite auf 22 Meter verengt hatte. Die Ausführung dieser Partie im Trockenem ist in nicht ferner Zeit möglich, wenn man

eine genügende Anzahl Arbeiter an einem Punkte zu concentriren vermög. Diese Anzahl war jedoch in den letzten zwei Monaten sehr zurückgegangen, weil namentlich die Araber wegen des Ramazan und Bairam sich entfernt hatten. Während früher über 14.000 Arbeiter beim Baue thätig waren, belief sich ihre Anzahl unlängst auf nicht viel über 8000. Es läßt sich erwarten, dass die Arbeiter wieder zurückkehren werden, und dass die Fortführung des Baues auch an dieser Stelle nicht unterbrochen werden wird. Nur der Ausbruch von epidemischen Krankheiten ist zu befürchten, vor dem die Arbeiter nach allen Weltgegenden zerstreut würden. Die Arbeit, die hier zu bewältigen kommt, ist groß und ernst, aber sie ist auch entsprechend und mit Energie in Angriff genommen. Nur in einer Strecke von 4 Kilometer wird noch mit Baggermaschinen gearbeitet; man will schon 3—4 Meter Tiefe erreicht haben, ohne besonderen Schwierigkeiten zu begegnen; die Angaben über die erreichte Tiefe sind jedoch nicht immer ganz verlässlich. Eine Strecke von ein paar Kilometer, bevor man das rothe Meer erreicht, wird zwar bei der Fluth unter Wasser gesetzt und mag sich derart bei der Tiefe von 1½ Meter selbst schon für gewisse Transporte eignen. Bei der Ebbe zieht sich aber auf dieser ganzen Strecke das Wasser vollkommen zurück; es ist also hier der Canal noch in der ganzen Tiefe von 8 Meter auszubaggern, eine Arbeit, die, von kräftigen Masehinen in Angriff genommen, allerdings rasch vollendet sein und für den Ausbau kein wesentliches Hindernis bereiten wird. Da das rothe Meer bei Suez bekanntlich sehr seicht ist, so muß die Compagnie den Canal noch durch eine über 2 Kilom. lange Strecke im Meere selbst in der projectirten Breite und Tiefe ausbaggern, welche Arbeit mit gutem Erfolge in Angriff genommen worden ist, und ohne wesentliche Schwierigkeiten durchgeführt wird. Auf der Westseite des Canales ist das sogenannte Terre-plein durch Anschüttung des ausgehobenen Sandes an seichten, von einer Steinmauer eingefassten Stellen geschaffen worden; es bildet ein der Compagnie eigenthümliches Terrain von bedeutendem Umfange, das einen der schönsten Theile der zukünftigen neuen Stadt bilden wird. Hier hat die Compagnie für ihre eigenen Zwecke auch ein eigenes Bassin innerhalb des Terre-plein ausbaggern lassen, dessen Vertiefung schon weit vorgeschritten ist. Die südöstliche Seite der Canal-Einfahrt wird durch einen Steindamm geschützt, der die Verlängerung einer Landzunge bildet und bereits seinem Zwecke vollständig entsprechend fertig ist. Die Canal-Einfahrt soll schon auf eine Tiefe von 4—5 Meter unter dem niedrigsten Niveau des Meeres während der Ebbe ausgebagert sein. Die eigentlichen Hafearbeiten in Suez hat die ägyptische Regierung auf eigene Kosten übernommen. Bekanntlich hat sie ein großes Trockendock am Ende eines langen Eisenbahndammes, der die Rhede von Suez mit der 3 Meilen entfernten Stadt verbindet, und unmittelbar vor der 2 Quadratseemeilen umfassenden Rhede durch die französischen Messagerien ausführen lassen, leider aber ist dieses schöne Werk bereits im Verfall, die Wände sollen in Folge von Senkungen gesprungen sein. In der jetzt schon 7 Meter tiefen Rhede von Suez wird ein Hafen gebaut, dessen Vollendung man in 2—3 Jahren entgegenseht; er wird ein Bassin von 300 Meter Breite und 750 Meter Länge besitzen, in welchem die größten Schiffe unmittelbar an den Quais werden anlegen können*).

In dieser Strecke zeigt das deponirte Materiale die Art des Untergrundes, welcher bedeutende Schwierigkeiten verursachte. Noch gegenwärtig wird an einigen Stellen gearbeitet, um wenigstens die volle Breite des Wasserspiegels von 58 Meter und die denselben entsprechenden Böschungen der Canalrinne zu erreichen, da dieselbe vorläufig in einer geringeren Breite durchgebrochen ist.

Nach dem Ansehen von Deck aus, gleicht das deponirte harte Materiale unserem Oppack, und deuten auch auf diese Aehnlichkeit die daraufliegenden theilweise über den Wasserspiegel reichenden Lehmschichten hin, welche größere Spuren der Auswaschung durch Wellenschlag zeigen, als der in den andern Strecken das Ufer bildende Wüstensand, weshalb auch in einem großen Theile dieser

*) Siehe auf Blatt Nr. 5. Heft II, die Zeichnung des Hafens von Suez.

Strecke der dem Wellenschlage ausgesetzte Fuß der Böschungen mit Steinen belegt wurde.

Das gegenwärtige Ende des Canals liegt an der neuen Hafenanlage weit abseits von der Stadt Suez, welche jedoch mit der Stadt bereits durch einen Eisenbahndamm verbunden ist.

Es dürfte aber wahrscheinlich noch nöthig werden, die beiderseitigen Canaldämme auf eine größere Länge in das rothe Meer hinauszubauen, um die Einfahrt von dort vollkommen zu sichern, und den Canal vor Versandung am Ausgange zu bewahren.

Die voranstehende Darstellung bietet ein Bild des Standes der Arbeiten am Suez-Canal, sowie diese im gegenwärtigen Stadium (Februar 1869) sich dem Beobachter darstellen. Dieser Stand resumirt sich nach den angegebenen Sectionen dahin, dass der Canal in einer Länge von circa 113 Kilometer auf die Breite von 100 Meter am Wasserspiegel und in der übrigen Länge von 49 Kilometer bloß in der Breite von 58 Meter angelegt wird. Die Sohlbreite wird, mit Ausnahme der 16 Kilometer Länge im großen Bittersee, nur in einer Breite von 22 Meter ausgeführt. Es wird in Zweifel gezogen, ob der Canal seiner ganzen Länge nach in dieser projectirten Breite und zur Tiefe von 8 Meter bis zum 1. October d. J. wird fertig werden können. Jene Punkte, wo entweder die Masse der noch zu bewältigenden Arbeit oder andere Hindernisse sich dem Ausbaue bis zu diesem Zeitpunkte entgegenstellen, wurden im Verlaufe der vorangehenden Darstellung genau bezeichnet; sie beziehen sich auf einzelne Strecken bei Kantara und Elferdane, auf das Problem der Anfüllung der Bitterseen und auf die Arbeiten von Schaluf bis Suez. Nichtsdestoweniger ist anzunehmen, dass es gelingen wird, bis zum 1. October d. J. eine Verbindung des rothen Meeres mit dem mittelländischen zu bewerkstelligen, und dass man auch Schiffe von einem bedeutenden Tiefgange durch den Canal bringen wird. Dieses Resultat wird dadurch erreicht werden, dass man den Canal an den rückständigen Stellen nicht nach den bezeichneten Breiten und vielleicht auch selbst nicht in der vollen Tiefe ausbaggert; denn Schiffe von 6 bis 7 Meter Tiefgang gehören schon zu den größten, und nur darum handelt es sich, ein paar solche Schiffe durchzubringen, um bei der Eröffnungsfeier den nothwendigen Effect zu erzielen. Den Rest der Arbeit will man beruhigt sodann der Zukunft überlassen. So wird der Canal im Sinne Jener, die auf eine freie Bewegung großer Schiffe in demselben rechnen, allerdings noch nicht so bald fertig, ja es dürften noch fernere 1—2 Jahre verfließen, bis man dieses Ziel auch nur annäherungsweise erreicht, aber im Sinne der Vereinigung beider Meere bis zum bezeichneten Zeitpunkte dürfte Herr v. Lesseps doch sein Recht behaupten, und es ist auch nicht zu zweifeln, dass er dadurch jene Zwecke erreicht, die ihm im Interesse seiner Gesellschaft vor Allem vor Augen geschwebt haben dürften, als er sich öffentlich und feierlich zu diesem Termine engagirte. Dass übrigens das zwischen der Compagnie und der Unternehmung bedungene Pönale von monatlich 500.000 Fres. für den Fall, als die Arbeiten nicht bis zum October 1869 fertig werden, kaum ernstlich zu nehmen sein dürfte, soll hier nur beiläufig bemerkt werden.

Lässt man die Ausgaben der Compagnie als Ausgangspunkte der Berechnungen gelten, wornach im Ganzen bei 75 Mill. Cubikmeter auszuheben waren, und denen zufolge bis heute bei 60 Mill. schon ausgehoben sind, so verbliebe jetzt nur noch ein Quantum von 15 Mill. Cubikmeter Erde, die zu entfernen wäre, damit der Canal vollständig fertig wird. Da man die Leistungsfähigkeit der Baggermaschinen und der Erdarbeiter per Monat auf durchschnittlich 2 Mill. Cubikmeter veranschlagt, so stimmt theoretisch die Berechnung genau mit dem festgesetzten Zeitpunkte überein.

Im Allgemeinen kann die Aufgabe der Verbindung beider Meere als vollkommen befriedigend gelöst betrachtet werden.

Es hat sich hierbei factisch ergeben, dass das Niveau der beiden Meere gleich und selbst die aus der Differenz zwischen Ebbe und Fluth in den beiden Meeren herrührende

Strömung nur unbedeutend, und auf die nächsten Strecken bis zu den Zwischenseen beschränkt ist.

Was noch fehlt, um den Canal in einen solchen Stand zu setzen, dass er den Anforderungen einer bequemen und sicheren Schifffahrts-Communication vollkommen entspricht, sind Nacharbeiten, wie sie bei jedem großartigen Unternehmen unvermeidlich sind, und müssen zum Theile erst aus Erfahrungen und Beobachtungen abgeleitet werden, welche die nun eingeleitete Benützung ergeben wird, da kein Beispiel vorhanden ist, aus welchem man hätte Schlussfolgerungen für diesen Zweck ableiten können.

Es wird daher besonders wichtig sein, die Fahrten der jetzt den Canal benützendes Schiffe aufmerksam zu beobachten, und jeden auch noch so geringen Anstand zu verzeichnen, und der Ursache nachzuforschen, um einerseits wichtige Anhaltspunkte für die im Canale selbst etwa noch nöthigen Verbesserungen zu erhalten, andererseits beim Bau neuer für diese Route bestimmten Schiffe gleich jene Anordnungen in Bezug auf die Verhältnisse des Schiffkörpers zur Maschinenkraft und Steuerung treffen zu können, welche der günstigsten Fahrt entsprechen.

Schon bei der Eröffnungsfahrt haben in dieser Beziehung erwähnenswerte Ereignisse stattgefunden. Es hätte diese Fahrt ohne allen Anstand vor sich gehen können, wenn einerseits sowohl in Port-Saïd als in Ismailia eine strengere Ordnung in der Abfahrt der Schiffe eingehalten worden wäre, und wenn andererseits nicht einzelne Schiffe selbst Anlass zu Störungen gegeben hätten.

Schon in Port-Saïd wurde nicht jene Ordnung beobachtet, nach welcher die mit Nummern theilten Schiffe hätten abfahren sollen, da sich mehrere Schiffe bei der Abfahrt verspäteten und dazwischen andere in den Canal einführen, welche nach ihrer Nummer erst weit später hätten folgen sollen. Dieß wäre von keinem Nachtheile gewesen, wenn die Schiffe auch mit gleicher Geschwindigkeit einander gefolgt wären.

Am 17. November um 8 Uhr 15 Minuten früh ging das französische Schiff Aigle mit Ihrer Majestät der Kaiserin Eugenie in den Canal, diesem folgte das österreichische Schiff Greif mit Sr. Majestät dem Kaiser und sodann die andern Schiffe ziemlich nach ihren Nummern, bis um 12 Uhr Mittags als 22. Schiff der Lloyd-Dampfer Pluto in den Canal einfuhr. Nachdem um 5 Uhr bei Kilometer 55 kurze Zeit gehalten werden mußte, weil bei einem vorhergehenden Schiffe Anstände waren, wurde die Fahrt noch bei Mondenschein fortgesetzt, und um 9 Uhr 45 Min. nahe vor dem Ausgange in dem Timsah-See, also circa bei Kilometer 75 angeheftet, weil in der Nacht die Aufstellung der Schiffe im Hafen nicht mehr möglich war.

Es wurden also zu einer Fahrt von 75 Kilometer nahezu 10 Stunden verbraucht, während die ersten Schiffe die Fahrt in einer weit kürzeren Zeit gemacht hatten.

Bei der Abfahrt von Ismailia am 19. November war aber eine gänzliche Unordnung eingetreten.

Kaum hatten gegen Mittag die ersten Schiffe den Hafen verlassen, als auch alle andern die Anker lichteten

und sich in Bewegung setzten. Dieselben mußten aber, da sie nicht gleichzeitig in den Canal einfahren konnten, la-
viren, und hierbei geschah es, dass auf dem engen Raume
einige Schiffe leichte Beschädigungen durch Zusammenstöße
erlitten, oder neben dem Fahrwasser auf den Sand gerie-
then, und hiedurch auch die andern Schiffe in der Weiter-
fahrt hinderten. In letzterer Beziehung hat insbesondere der
Schrauben-Dampfer Peluse, auf welchem dem Vernünftigen
nach sich der Verwaltungsrath der Suezcanal-Gesellschaft
und der Verwaltungsrath der Messagerie imperial befunden
haben soll, den meisten Anlass zu Störungen geboten.

Schon im Timsah-See am 19. November war derselbe
um 3 Uhr neben dem Fahrwasser auf den Sand gerathen
und konnte erst um 4 Uhr 45 Min. wieder flott gemacht wer-
den, und in den Canal einfahren.

Um 6 Uhr 15 Min. mußte der einige Schiffe hinter-
wärts nachfolgende Pluto bei Kilometer 87, also nach einer
Fahrt von kaum 7 Kilometer, Anker werfen und nebst den
andern nachfolgenden Schiffen übernachten, weil voraus die
Peluse neuerdings festgefahren war.

Am 20. Früh konnte erst beobachtet werden, was
eigentlich geschehen war. Die Peluse war derart rechts
in die Canalböschung gefahren, dass an dieser nur 58 Meter
am Wasserspiegel breiten Stelle gegen 7 Uhr Früh zwei
etwas kleinere Schrauben-Dampfer ohne Anstand links
vorüberfuhren. Gegen 9 Uhr war die Peluse wieder flott
geworden, und wurde die Fahrt fortgesetzt, allein um 9 Uhr
30 Min. mußte schon wieder Anker geworfen werden, weil
die Peluse neuerdings, und zwar an der linken Canal-
böschung festsaß.

Nach 10 Uhr ist der französische Kriegsdampfer
Bruat an der Peluse vorüber vorgefahren, und wäre dieses
Manöver auch vom Pluto, obwohl Raddampfer, versucht
worden, da der Capitän durch Sondirung von der Mög-
lichkeit überzeugt war, wenn nicht mittlerweile die Peluse
flott geworden wäre.

Im großen Bittersee wurde vom Pluto versucht, der
Peluse vorzufahren, war aber nicht gelungen, da die Peluse
mit stärkerer Maschine versehen und Schrauben-Dampfer
ist. Die Wettfahrt zwischen Kilometer 100 und 110 hat
übrigens gezeigt, dass der große Bittersee für eine freie
Bewegung der Schiffe ganz geeignet ist.

Am 20. Abends um 4 Uhr 30 Min. ist die Peluse
am Ende des Canales im Angesichte der Stadt Suez wie-
der liegen geblieben, und konnte erst um 11 Uhr wieder
flott gemacht werden.

Nach Erkundigung soll die Peluse nur 5 Meter =
16 Fuß Tiefgang gehabt haben, während unter den übr-
igen, sich Schiffe mit größerem Tiefgange befunden haben
sollen.

Es wäre interessant und für die den Canal befahren-
den Schiffe belehrend, wenn durch nautische Fachmänner
erhoben würde, aus welchen Ursachen diese störenden Er-
eignisse mit der Peluse stattgefunden haben.

So großartig das Werk an und für sich ist, in einem

ebenso großartigen Maßstabe waren auch die Mittel*) vorhan-
den, mit denen es ausgeführt wurde.

Der größte Theil der Erdarbeit wurde durch Bagger-
maschinen mit Dampfkraft geleistet. Diese sind ganz ähnlich
jenen Baggermaschinen, welche die Donau-Dampfschiffahrts-
Gesellschaft für Baggerungen in der Donau verwendet.

Sie unterscheiden sich speciell nur dadurch, dass sie
für ein anderes Materiale, und für weit größere Hubhöhen,
so wie für den Transport auf stehendem Wasser einge-
richtet sind. Ebenso sind die Transportschiffe für das aus-
gebagerte Materiale jenen in der Donau mehr oder we-
niger ähnlich, und unterscheiden sich wesentlich von den-
selben nur durch die selbstständige Bewegung, welche sie durch
Dampfmaschinen und Schrauben besitzen. Diese Bewegungs-
art würde aber auf der Donau in Folge der großen Ge-
schwindigkeit des Flusses unanwendbar sein.

Theilweise wurden die gefüllten Transportskästen
mittelt Krahen gehoben und auf Gitterbrücken über
die Uferböschungen hinausgeschoben.

Der wohlfeilste Transport bestand sicherlich darin,
dass der mit Wasser vermischte Sand mittelst eisernen
Rinnen (Schutten) von der Baggermaschine auf die Depo-
nirungsplätze geleitet wurde. Der schwere Donauschotter
würde einer solchen Transportweise wohl nicht Folge
leisten. Soll ein Theil der dortigen Maschinen für die Do-
nauregulirung verwendet werden, wie bereits hievon die
Rede war, so werden dieselben eine bedeutende Umstal-
tung erleiden müssen, und es wird sich beim Beginne der
Arbeit sehr bald zeigen, ob es nicht vortheilhafter ist, statt
der Bewegung der Baggermaschinen und Transportskästen
im Wasser jene auf provisorischen Eisenbahnen zu wählen.

An dem Bestande des Canales ist wohl nach dem
jetzigen Stande nicht zu zweifeln. Wenn einige obener-
wähnte, und vielleicht im Laufe der Zeit als nöthig sich
herausstellende Versicherungen ausgeführt werden, so ist
eine Wiederversandung des Canals in größerem nachtheili-
gen Maße nicht zu fürchten. Es deuten vielmehr manche
Spuren darauf hin, dass das im Wüstensande bei Verdün-
stung des Wassers zurückbleibende Salz demselben eine ge-
wisse Consistenz verleiht, und ihn weniger beweglich durch
Wüstenstürme macht. Wenn sich dieß durch etwaige Ver-
suche bestätigen sollte, so könnten jene Deponirungen,
welche trocken ausgehoben wurden, und an welchen wohl
Spuren des Windstriches bemerkbar sind, durch begießen
mit Salzwasser so weit befestiget werden, dass sie dem Ein-
flusse der Winde widerstehen, und zugleich als Schutz-
dämme gegen den weiter hergeführten Wüstensand dienen.

Allerdings werden durch den Wellenschlag und durch
die unvermeidliche Rückströmung des verdrängten Wassers
während der Fahrt der Schiffe von den Böschungen Sand-
theile abgeschwemmt werden, und sich auf der Sohle an-
lagern. Dieß dürfte aber kaum wesentliche Folgen haben,
und die zeitweise Beseitigung derselben durch Baggerung

*) Siehe hierüber den Aufsatz „über den Suezcanal“ von
A. Gentili im Jahrgang 1869, Heft VI & VII dieser Zeitschrift, in
welchem auf pag. 169 auch der Maschinenpark zu Anfang 1869 mit-
getheilt ist.

ist eine Erhaltungsarbeit, wie die Reparatur des Oberbaues an einer neueröffneten Eisenbahn.

Eine Beurbarung der am Canale anliegenden Landstreifen dürfte wohl noch geraumer Zeit bedürfen, und ist nur dadurch möglich, dass das schlammige Nilwasser aus dem Süßwasser canale mittelst Pumpwerken, wozu zweckmäßig construirte Windmühlen die wohlfeilste Kraft liefern dürften, gehoben, und zur fortwährenden Bewässerung der ausplanirten Deponirungen verwendet wird. Dass auf diese Weise Wunderbares zu erreichen ist, zeigen die prachtvollen Gartenanlagen in Ismailia, deren Untergrund lediger Wüstensand ist, die durch die Bewässerung mit trübem Nilwasser aber herrlich gedeihen.

Wird seinerzeit der Süßwasser canal von Ismailia auch gegen Port-Saïd durchgeführt, so kann auch diese Strecke einer gleichen Cultur theilhaftig werden.

Nachdem das Ausweichen von Schiffen in den currenten Canalstrecken nicht möglich ist, so muß der Betrieb des Canals in gleicher Weise geordnet werden, wie jener auf einer eingeleisigen Eisenbahn. Zu diesem Zwecke ist bereits längs des ganzen Canals eine Telegrafenerleitung aufgestellt, deren Drähte nach Bedarf auch vermehrt werden können.

Sollten die jetzt angelegten Ausweichplätze nicht ausreichen, welcher Fall bei einem lebhafteren Verkehr gewiss eintreten wird, so müßten dieselben vergrößert, oder dazwischen neue eingeschaltet werden. Allerdings werden diese Ergänzungen neuerliche Auslagen erfordern, dieselben sind aber, so wie bei einer Eisenbahn die Nothwendigkeit der Legung eines zweiten Geleises, höchst erfreuliche Anzeichen für das Gedeihen der Anstalt.

Was die Rentabilität des Unternehmens betrifft, so dürften in der nächsten Zukunft wohl keine besonders erfreulichen Resultate zu erwarten sein. Die Handelswege lassen sich nicht plötzlich in andere Bahnen drängen, die Umwandlung bedarf einer gewissen Uebergangszeit und auch die Mittel des Verkehrs haben eine den neuen Verhältnissen angepasste Umgestaltung nöthig. Große Segelschiffe, welche gegenwärtig den Haupt-Frachtenverkehr vermitteln, können durch den Canal nur remorquirt werden. Auch die Fahrt durch das rothe Meer soll für Segelschiffe nicht sehr günstig sein.

So wie die Eisenbahnen das Pferdefuhrwerk nach und nach aus dem großen Verkehre verdrängt haben, ebenso wird auch die Handelsmarine nach und nach sich vollends der Dampfschiffahrt zuwenden.

Der Wert des Schiffes und der Ladung ist, so lange dasselbe unter Weges ist, ein todttes Kapital, und je länger der Weg, desto größer ist auch die Gefahr des gänzlichen Verlustes. In jetziger Zeit strebt man aber dahin, die Kapitalien möglichst nutzbringend zu machen. Aus diesem Grunde hat man auch bereits begonnen, für den Frachtdienst große Dampfschiffe einzurichten, welche bei günstigem Winde auch die vollen Segel benützen, um an Kohlen zu sparen, welche aber nöthigenfalls, von Wind und Wetter unabhängig, ihren Weg mit größerer Sicherheit fortsetzen können.

Bisher war die Ersparnis an Zeit, im Verhältnis zu den größeren Kosten eines Dampfschiffes nicht so auffallend,

um diese Umwandlung wesentlich beschleunigen zu können. Die Eröffnung des Suez-Canales, durch welchen man in Tagen erreichen kann, was auf dem bisherigen Wege nur in Monaten möglich war, wird gerade hier einen entscheidenden Einfluß üben, und dieser Umwandlung der Handelsmarine einen mächtigen Impuls geben.

Ist aber diese Umwandlung, wenigstens für diese Route, zum größeren Theile vollzogen, dann wird der Suez-Canal erst dasjenige werden, was durch seine Anlage beabsichtigt wurde: ein segensreiches Unternehmen für den Continent von Europa und ein rentables Unternehmen für die unmittelbar Betheiligten.

Bis dahin liegt es im höchsten Interesse der Uferstaaten des mittelländischen und adriatischen Meeres, einerseits alles anzubieten, was geeignet ist, zur vollständigen Instandsetzung des Canales beizutragen, andererseits aber jene Communicationslinien auszubilden, welche als zweckmäßige Fortsetzung auf dem Festlande sich der neuen maritimen Linie anschließen.

Speciell für Oesterreich ist es besonders wichtig, durch den bereits begonnenen Umbau den Hafen von Triest so bald als möglich in jenen Stand zu setzen, welcher dem durch die neuen Verhältnisse möglichen Aufschwunge sowohl bezüglich der Räumlichkeiten als auch des leichten Umsatzes entspricht, und die baldigste Vollendung der directen Eisenbahn-Verbindung nach dem Bodensee, jedoch in einer für einen großen Verkehr geeigneten Weise anzustreben, welche gegenwärtig noch eine Lücke in den Hauptlinien des österreichischen Eisenbahnnetzes bildet, und am meisten geeignet ist, für Triest neue Absatzwege zu eröffnen.

Von Seite des österr. Handels- und Gewerbestandes wird aber durch Anknüpfung entsprechender Verbindungen auch dafür zu sorgen sein, dass die nach Triest kommenden Schiffe mit möglichst vollständigen Ladungen ein- und auslaufen können, weil sie sonst verleitet würden, andere Häfen aufzusuchen, und dadurch die sämtlichen Vortheile, welche der Suez-Canal dem österreichischen Handel bieten kann, illusorisch würden.

Wien, den 30. December 1869.

Norm zur Berechnung des Honorars für architektonische Arbeiten*).

Die Architektur-Abtheilung der vom 1. bis 4. September 1868 in Hamburg abgehaltenen Versammlung deutscher Architekten und Ingenieure hat als Norm zur Berechnung des Honorars für architektonische Arbeiten folgende Grundsätze aufgestellt und empfiehlt deren Anwendung allen deutschen Architekten sowohl für eigene Liquidationen, wie für die Begutachtung der Arbeiten von Fachgenossen.

§. 1. Princip der Berechnung.

Das Honorar für architektonische Arbeiten wird im Allgemeinen als ein Procentsatz von der Bausumme berechnet. Zur näheren Bestimmung desselben dienen folgende drei Gesichtspunkte:

*) Diese von der XIV. Versammlung deutscher Architekten und Ingenieure genehmigte und empfohlene Norm wurde auch vom österreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein in seiner Sitzung am 20 Nov. 1869 einstimmig acceptirt, mit dem Zusatze: die Bausummen und Preissätze auf Gulden Oe. W. Silber zu reduciren, was in diesem Aufsätze auch bereits durchgeführt ist.

- a) Der höhere oder niedere Rang der betreffenden Bau-Ausführung. So zwar, dass für ein Bauwerk höheren Ranges ein höheres Honorar zu berechnen ist, als für ein solches von niederem Range, das dieselben Baukosten erfordert.
- b) Der Umfang der betreffenden Bau-Ausführung, bestimmt durch die relative Höhe des Kostenanschlags. So zwar, dass für ein Bauwerk kleineren Umfangs ein höheres Honorar zu berechnen ist, als für ein grösseres Bauwerk derselben Rangklasse.
- c) Die Art und der Umfang der angewendeten architektonischen Thätigkeit. So zwar, dass das Honorar für die bei einer Bau-Ausführung aufzuwendende Gesamtleistung des Architekten sich zusammensetzt aus Theilbeträgen, welche den einzelnen Leistungen desselben entsprechen.

§. 2. Classification der Bauausführungen nach ihrem Range.

Dem Range nach sind für die Berechnung des Honorars fünf verschiedene Klassen von Bau-Ausführungen (Bauklassen) zu unterscheiden.

§. 3. Abstufung der Bau-Ausführungen nach der relativen Höhe des Kosten-Anschlags.

Nach der Höhe der Baukosten sind für die Berechnung des Honorars 9 Abstufungen der Bau-Ausführungen zu unterscheiden.

Dieselben umfassen einen Betrag der Bausumme von:

1. 1200— 3000	Gulden in Silber	6. 36000— 60000	Gulden in Silber
2. 3000— 6000	" "	7. 60000—150000	" "
3. 6000— 12000	" "	8. 150000—300000	" "
4. 12000— 24000	" "	9. über 300000	" "
5. 24000— 36000	" "		

§. 4. Bezeichnung der bei der Honorar-Berechnung in Betracht kommenden einzelnen Leistungen des Architekten.

Die Thätigkeit des Architekten bei einer Bau-Ausführung setzt sich im Allgemeinen aus folgenden Leistungen zusammen:

- 1. Skizzen. — Anfertigung der nach Maßen aufgetragenen Skizzen (Grundrisse und Ansichten), welchen auf Wunsch noch eine ungefähre summarische Kostenberechnung beizugeben ist.
- 2. Entwurf. — Anfertigung eines ausführlichen Entwurfs in Grundrissen, Ansichten und Durchschnitten, nebst summarischer Kostenberechnung, wie ad 1.
- 3. Arbeitsrisse und Details. — Anfertigung der zur Bau-Ausführung erforderlichen Arbeitsrisse, sowie der constructiven und ornamentalen Detailzeichnungen.
- 4. Kostenanschlag. — Anfertigung eines speciellen Kostenanschlages.
- 5. Ausführung. — Veraccordirung sämtlicher Bau-Arbeiten und obere Leitung der Ausführung ohne Stellung der Specialaufsicht.
- 6. Revision. — Prüfung und Feststellung der Rechnungen, mit Ausschluss der Ausmessungsarbeiten.

§. 5. Honorar für die Gesamt-Leistung des Architekten.

Hiernach ist das für sämtliche vorgenannten Leistungen des Architekten zu berechnende Honorar wie folgt angenommen worden:

Klassen der Bau-Ausführungen	Betrag des Honorars in Procenten der Kostenanschlags-Summe bei einer Kostenanschlags-Summe (Gulden Oe. W. in Silber) von:									
	1200	3000	6000	12000	24000	36000	60000	150000		
	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	über
	3000	6000	12000	24000	36000	60000	150000	300000	300000	
	incl.	incl.	incl.	incl.	incl.	incl.	incl.	incl.	incl.	
I.	5·0	4·6	4·2	3·8	3·4	3·0	2·6	2·2	2·0	
II.	6·5	6·0	5·5	5·0	4·5	4·0	3·6	3·3	3·0	
III.	8·0	7·2	6·5	6·0	5·5	5·0	4·6	4·3	4·0	
IV.	9·5	8·9	8·3	7·7	7·1	6·5	6·0	5·5	5·0	
V.	11·0	10·2	9·6	9·0	8·4	7·8	7·2	6·6	6·0	

Bei Summen unter 1200 Gulden wird die Tabelle mit gleicher progressiver Steigerung für je 300 Gulden weniger und mit einer letzten Steigerung für Summen unter 150 Guld. fortgesetzt.

Die Procentsätze der Tabelle gelten je für den ganzen Betrag der Kostenanschlagssummen. Da jedoch in Folge davon auf eine beträchtliche Anzahl von Kostenanschlagssummen je am Anfang der tabellarischen Summenstufen kleinere Honorare entfallen würden, als für die Anschlagssummen je am Ende der zunächst vorhergehenden niedrigeren Stufen, so hat es bei demjenigen Honorar, das sich je aus der höchsten Ziffer einer Summenstufe ergibt, stets solange sein Verbleiben, bis die Anschlagssumme in der nächst höheren Stufe, in Verbindung mit dem zugehörigen Procentsatz, ein höheres Honorar zur Folge hat.

Um- und Ausbauten sind, wenn ein besonderer Entwurf dazu erforderlich ist, ein viertelfach höher, und wenn kein Entwurf dazu nöthig ist, ein viertelfach niedriger zu honoriren als entsprechende Neubauten.

Für Gegenstände der V. Bauklasse ist das Honorar auch in solchen Fällen einzeln zu berechnen, wo der Bauauftrag mehr davon umfasst. Wenn sie jedoch Bestandtheile eines Neubaus sind, so darf das Honorar für sie nicht selbstständig berechnet werden.

Alle mit vorgenannten Leistungen verbundenen Kosten für Bauzeichner, Rechner, Schreib- und Zeichenmaterial, sowie für Haltung, Heizung und Beleuchtung des betreffenden Baubureaus hat der Architekt zu tragen. Dagegen hat der Bauherr die Kosten für die specielle Bauaufsicht, sowie den Bureauaufwand für dieselbe zu tragen. Den vom Bauherrn zu honorirenden Bauführern liegt eventuell außer der speciellen Bauaufsicht die Führung des Baujournals, die Prüfung der Baurechnungen betreffs der Maß- und Gewichtsangaben, sowie deren Nachrechnung ob; die dem Architekten beim Mangel einer Special-Aufsicht erwachsenden Kosten der Ausmessung etc. sind vom Bauherrn zu tragen.

§. 6. Honorar für die einzelnen Leistungen des Architekten.

Das für die Gesamtthätigkeit des Architekten angenommene Honorar vertheilt sich auf die einzelnen Leistungen desselben nach der umstehenden Zusammenstellung.

§. 7. Leistungen, welche nicht nach Ueberschlagssummen berechnet werden können.

- a) Für einzelne Arbeiten in oder außer dem Hause, wie Gutachten, Taxationen, Localbesichtigungen, Abnahmen etc., sind Tagegelder zu verrechnen, und zwar: Für 1/2 Tag zu 4 Arbeitsstunden mit mindestens fl. 6 — Für 1 Tag zu 7 Arbeitsstunden mit mindestens fl. 10·50 Für 2 und 3 Tage und darüber zu je 7 Arbeitsstunden mit mindestens fl. 9 —
- b) Für den Zeitaufwand bei Reisen im Interesse von Arbeiten, welche dem Architekten nach der Tabelle vergütet werden, hat derselbe die Hälfte vorstehender Tagegelder zu verrechnen.
- c) An Reisekosten sind die baaren Auslagen zu ersetzen, wobei die Zehrungskosten per Tag mit fl. 3·75, per Nacht mit fl. 2·15 angesetzt werden dürfen.

§. 8. Abschlagszahlungen.

Abschlagszahlungen sind während des Baues nach Verhältnis der Fortschritte des Baues und der obigen Sätze jederzeit an den Architekten auf Verlangen zu zahlen. Der Rest nach Abschluss sämtlicher übernommenen Leistungen.

§. 9. Anschlagsüberschreitungen.

Während Anschlagsüberschreitungen eine Erhöhung des Honorars nicht herbeiführen, tritt eine solche ein für die Kosten genehmigter Bauerweiterungen oder verlangter reicherer Ausführung. Liegt kein Anschlag zu Grunde, so ist die Gesamtbausumme maßgebend.

§. 10. Geistiges Eigenthum an den Entwürfen.

Alle Zeichnungen bleiben Eigenthum des Architekten; der Bauherr kann Copien von dem Entwurf verlangen, darf dieselben aber nur für das betreffende Werk benutzen.

Honorar-Tabelle zur Vergütung für baukünstlerische Arbeiten.

Bezeichnung der verschiedenen Gebäudearten, welche nach ihrem Zwecke und ihrer Durchbildung in 5 Klassen getheilt und die nebenstehenden Percent- sätze der Bausummen als Honorar erhalten.	Bezeichnung der Leistung	Betrag des Honorars in Procenten der Kostenanschlags-Summe bei einer Kostenanschlags-Summe (Gulden Oe. W. in Silber) von:									
		1200 bis 3000 incl.	3000 bis 6000 incl.	6000 bis 12000 incl.	12000 bis 24000 incl.	24000 bis 36000 incl.	36000 bis 60000 incl.	60000 bis 150000 incl.	150000 bis 300000 incl.	über 300000	
I. Klasse.											
1. Gewöhnliche landwirthschaftl. Gebäude aller Art. 2. Gebäude mit großen hohlen Räumen von ganz einfacher Construction und Ausstattung (Magazine, Turn- und Markthallen, Reithäuser, Bahnhofs-Nebengebäude, provisorische Ausstellungs- und Festgebäude und dgl.). 3. Ganz einfach construirte Fabrikgebäude, welche hauptsächlich große Räume, Arbeitsäle und dgl. umfassen (Spinnereien, Webereien, Zuckerfabriken, Glas- und Porzellanfabriken, Gießereien, Maschinenwerkstätten etc.). Selbstverständlich immer nur das Gebäude ohne die Ausstattung mit Maschinen etc. 4. Die allereinfachsten ländlichen und städtischen Wohngebäude (Bauernhäuser, Arbeiterhäuser und dgl.).	Skizze Entwurf Arbeitsrisse u.Details Kostenanschlag . . . Ausführung Revision	0·7 1·0 1·0 0·6 1·2 0·5	0·6 1·0 1·0 0·5 1·1 0·4	0·5 0·9 0·9 0·5 1·0 0·4	0·5 0·8 0·8 0·4 1·0 0·3	0·4 0·7 0·7 0·4 0·9 0·3	0·3 0·6 0·6 0·3 0·8 0·3	0·3 0·5 0·55 0·3 0·7 0·25	0·25 0·4 0·5 0·25 0·6 0·2	0·2 0·4 0·4 0·2 0·6 0·2	
II. Klasse.		Zusammen	5·0	4·6	4·2	3·8	3·4	3·0	2·6	2·2	2·0
1. Stallgebäude als Bestandtheile von Villen, Ställe für Luxusperde, Marställe und dgl. 2. Die sub I, 1, 2 und 3 genannten Gebäude von schwieriger Construction, reicherer Ausschmückung oder complicirter Anlage, sowie alle übrigen Fabriken von complicirter baulichen Anordnung. Gewöhnliche Pflanzhäuser und Orangerien. 3. Bessere bürgerliche Wohngebäude auf dem Lande und die Mehrzahl der gewöhnlich construirten und ausgestatteten Wohnhäuser in Städten. (Pfarrhäuser und einfache Villen, gewöhnliche Miethhäuser, einfache Häuser für einzelne Familien, ebensolche Gasthäuser und dgl.) 4. Die einfachsten öffentlichen Gebäude (Volksschulen, einfache Realschulen und Gymnasien, ganz einfache Kirchen, Armenhäuser, einfache Krankenhäuser, Bade- und Waschanstalten, Kasernen, Gefängnisse, Zollhäuser, einfache Bahnhofs-Hauptgebäude, ebensolche Rathhäuser in kleinen Städten, Gebäude für Bezirksämter.)	Skizze Entwurf Arbeitsrisse u.Details Kostenanschlag . . . Ausführung Revision	1·1 1·2 1·4 0·7 1·6 0·5	0·9 1·2 1·4 0·6 1·5 0·4	0·7 1·1 1·3 0·6 1·4 0·4	0·6 1·0 1·2 0·5 1·3 0·3	0·5 0·9 1·0 0·5 1·2 0·3	0·4 0·8 0·9 0·4 1·1 0·3	0·4 0·7 0·9 0·35 1·0 0·25	0·3 0·7 0·9 0·3 0·9 0·2	0·25 0·6 0·8 0·25 0·9 0·2	
III. Klasse.		Zusammen	6·5	6·0	5·5	5·0	4·5	4·0	3·6	3·3	3·0
1. Alle reicheren städtischen Wohngebäude und Villen, namentlich solche mit architektonisch ausgebildeten Innenräumen (Vestibülen, Treppenhäuser, Verkaufsläden etc.), Veranden, Gartenpavillons, reiche Pflanzhäuser und Orangerien. 2. Alle sub II, 4 aufgezählten öffentlichen Gebäude, falls sie eine reiche architektonische Ausbildung oder ungewöhnliche und zeitraubende Studien erheischende Einrichtungen erhalten, sei es für Heizung und Ventilation oder zu irgend welchen andern Zwecken. 3. Alle übrigen öffentlichen Gebäude von höherer architektonischer Ausbildung im Innern sowohl als im Aeußern (Gebäude für höhere Schulen, reiche Kirchen und Kapellen, Bibliotheken, Museen, Gebäude für zoologische Gärten, Cursäle und Curhallen, Bazare, Clubhäuser, Fest- und Ball-Localitäten, Theater, Odeon, Börsen, Hauptgebäude auf großen Bahnhöfen, Hauptzollämter, Gerichtshöfe, Rathhäuser in großen Städten, Gebäude für Ministerien und Central-Verwaltungen, Parlamentshäuser etc.).	Skizze Entwurf Arbeitsrisse u.Details Kostenanschlag . . . Ausführung Revision	1·4 1·4 2·0 0·7 2·6 0·5	1·1 1·4 1·9 0·6 1·8 0·4	0·8 1·3 1·8 0·6 1·6 0·4	0·7 1·2 1·7 0·5 1·4 0·3	0·6 1·1 1·6 0·5 1·4 0·3	0·5 1·0 1·5 0·4 1·3 0·3	0·4 0·9 1·4 0·4 1·2 0·3	0·4 0·85 1·4 0·3 1·1 0·25	0·3 0·8 1·3 0·25 1·1 0·25	
IV. Klasse.		Zusammen	8·0	7·2	6·5	6·0	5·5	5·0	4·6	4·3	4·0
Wohnhäuser und Villen mit fürstlicher Ausstattung, Schlösser und Paläste, sehr reiche Kirchen und Kapellen, prächtige Clubhäuser, Festlocalitäten, Theater, Museen, Rathhäuser und Parlamentshäuser, Prachtthore, Triumphbögen und dgl.	Skizze Entwurf Arbeitsrisse u.Details Kostenanschlag . . . Ausführung Revision	1·7 1·6 2·9 0·7 2·1 0·5	1·4 1·6 2·9 0·6 1·9 0·5	1·2 1·5 2·8 0·6 1·8 0·4	1·0 1·4 2·7 0·5 1·7 0·4	0·8 1·3 2·6 0·5 1·6 0·3	0·6 1·2 2·5 0·4 1·5 0·3	0·5 1·1 2·3 0·4 1·4 0·3	0·5 1·0 2·1 0·3 1·3 0·3	0·4 0·9 1·9 0·3 1·2 0·3	
V. Klasse.		Zusammen	9·5	8·9	8·3	7·7	7·1	6·5	6·0	5·5	5·0
1. Innere und äußere Decorationen. 2. Altäre, Kanzeln, Taufsteine, Orgelgehäuse etc., Denkmäler aller Art, Brunnen, decorative Fassung von Quellen, Sitzplätze in Parks und dgl.	Skizze Entwurf Arbeitsrisse u.Details Kostenanschlag . . . Ausführung Revision	2·0 1·7 3·7 0·8 2·2 0·6	1·6 1·7 3·7 0·7 2·0 0·5	1·3 1·65 3·7 0·6 1·9 0·45	1·1 1·6 3·6 0·5 1·8 0·4	0·9 1·5 3·5 0·5 1·7 0·3	0·7 1·1 3·3 0·5 1·6 0·3	0·6 1·3 3·1 0·4 1·5 0·3	0·5 1·2 2·9 0·3 1·4 0·3	0·5 1·0 2·6 0·3 1·3 0·3	
Zusammen		Zusammen	11·0	10·2	9·6	9·0	8·4	7·8	7·2	6·6	6·0

Kleinere Mittheilungen.

Ueber Dampfkessel, welche in der Ueberhitze von Schweißöfen liegen. Von J. Fr. Radinger.

Dampfkessel, welche in der Ueberhitze von Puddel- oder von Schweißöfen liegen, verdampfen weit mehr Wasser auf der Flächeneinheit der Heizfläche als solche, welche über normaler Feuerung sieden.

Um nun einen positiven Anhalt, und zwar für die nöthige Leistungsfähigkeit der Speisepumpen für die Kessel der neuen Zubauten des Graf Henkel von Donnersmarck'schen Walzwerkes in Zwischenbrücken bei Wien zu gewinnen *) , hatte ich vor Kurzem über Einladung der Direction eine Beobachtung der verdampften Wassermenge an dort bestehenden älteren Schweißöfen-Kesseln unternommen und ging in folgender Weise vor:

Die drei Kessel, deren gleichzeitige Beobachtung unternommen wurde, liegen hinter drei, nebeneinander stehenden Schweißöfen, und sind in der gewöhnlichen Weise in der geraden Flucht zwischen Schlackenfall und Schornstein eingeschaltet.

Die Einmauerung geht vorne bis zur Höhe des horizontalen Durchmessers, und während die Feuerlinie wagrecht bleibt, senkt sich der Kessel nach rückwärts um 4 Zoll. Die vordere Stirnwand wird durch eine Mauer gedeckt, um die Blechstöße und Nieten der Stichflamme zu entziehen.

Diese drei cylindrischen Kessel, deren jeder 22 Fuß (6.95 M.) Länge und 3 1/2 Fuß (1.1 M.) Durchmesser hat und welche daher zusammen eine, während der Einmauerung gemessene Feuerfläche von 400 Quadr.-Fuß (40 Q. M.) besitzen, wurden mit einer gemeinschaftlichen Pumpe aus einem gußeisernen, 30 Zoll tiefen Wasserkasten gespeist, dessen senkrechte Wände eine Wasserfläche von 9.25 Q.-Fuß umschließen. Ein eingestellter Maßstab gab die Senkung des Niveaus für jede Speisung an, und nachdem, wie sich leicht rechnen lässt, 1 Zoll Senkung 0.77 Cub.-Fuß Volumen entspricht, war die Bestimmung der gespeisten Wassermenge scharf und leicht.

Um nebenbei den Nutzeffect der Speisepumpe festzustellen (um in Zukunft eine solche Messung annähernd genau, aber einfacher wiederholen zu können) wurde an ihre Schwungradwelle ein Rotationszähler gehängt. Und weil der Plunger-Kolben 2 Zoll 5 1/2 Lin. (65 Mm.) Durchmesser und 8 Zoll 1 1/2 Lin. (215 Mm.) Hub hat, so entsprechen je 100 Kolbenspiele 2 1/2 Cub.-Fuß theoretischem Raum.

Es wurden 80 bis 85 Spiele in der Minute gemacht, was 2 Fuß (0.63 M.) Kolbengeschwindigkeit entspricht: die Saughöhe war im Mittel 3 1/2 Fuß (1.1 Meter).

Um ferner das Verhältnis zwischen verbrannter Kohle und verdampftem Wasser zum allfälligen Vergleich mit andern Kohlensorten zu erfahren, beschlossen wir, den Versuch eben so lange dauern zu lassen, bis der bekannte volle Inhalt eines Kohlenwagens, nämlich 170 Z.-Ztr. (8500 Kil.) von jenen drei Kesseln verbraucht sein wird.

Von diesem Vorhaben mußten wir allerdings, und zwar aus doppeltem Grunde ablassen. Erstens erwies sich die Speisepumpe als etwas zu schwach und kam nicht nach, weil sie jedesmal während der Zeit der Neu-Füllung des Wasserkastens stille stehen mußte, und dieser sonst continuirlichen Wasserzufuß hat. In Folge dessen hatten die drei Kessel nach 6 1/4 Stunden zusammen um 26 Cub.-Fuß weniger Wasser als zu Beginn des Versuches, was aus den Wasserstandsmarken und nach den bei der Einmauerung aufgenommenen Kesselzeichnungen hinreichend genau zu ermitteln war. Zweitens wurde der Versuch durch einen Zufall ganz entschieden begrenzt. Es brach nämlich eine Excenterschraube der Walzwerksmaschine, und für die, allerdings nur kurze Zeit der Reparatur mußten die Feuer gedämpft werden. — Die

*) Injectoren, welche dort in der ältern Hütte bereits eingeführt waren, mußten entfernt und wieder durch Speisepumpen ersetzt werden, denn das dortige Wasser bildet einen starken Kesselstein-Niederschlag, der bei der Vorwärmung durch den Injector schon in den Druckröhren beginnt und diese immer mehr und mehr und endlich derart verlegt, dass von der ursprünglichen Weite von 2 Zoll nur mehr ein Durchgang von Strohhalmstärke übrig bleibt. Der Injector speist aber fort, und kein Anzeichen verräth, wo der Grund liegt, dass der Wasserstand im Kessel nicht gehalten werden kann. Eine Speisepumpe aber, deren kalt geliefertes Druckwasser auch die Röhre länger rein lässt, zeigt den wachsenden Widerstand durch ihren schwerer werdenden Gang an, und das plötzliche, gänzliche Versagen der Speise-Vorrichtung, welches durch endliches Schließen der verengten Leitung beim Injector eintritt, findet hier nicht statt, weil sie das Warnungszeichen vorausschickt.

noch übrigen Kohlen wurden gewogen, und nachdem es 30 Z.-Ztr. waren, stellte sich das Gewicht der verbrannten (Oberschlesischen, Dombrauer) Kohle auf 140 Z.-Ztr. (7000 Kil.)

Mit ihrer Verbrennung und der Ablesung der Wasserstände wurde erst vor Versuch 5, um 9 Uhr 33 Min. begonnen, weil wir die ersten vier Beobachtungen zur Einübung des Personals und zur Controle der Apparate etc. bestimmten. Bei Versuch 1, z. B. zeigte der Vergleich des thatsächlich gespeisten Wassers zu dem, vom Speisekolben durchlaufenen Volumen das Verhältnis 43 : 100, und erst dadurch aufmerksam gemacht, fand sich ein kleiner, fast unmerklicher Riss in einem Knie des Saugrohres, wodurch Luft in die Pumpe kam, und welcher abgedichtet werden mußte.

Die Mitnehmung des Zeigerrades am Rotationszähler darf natürlich erst dann eingestellt werden, wenn die arbeitende Pumpe Wasser fasst. Ist im Saugrohre Luft, was sich nach längerem Stillstand immer findet, so kann man das innere Ansteigen des Wassers ganz leicht mit einem Hammer verfolgen, dessen Anschlagen an das Rohr einen verschiedenen Klang gibt, je nachdem er luft- oder wasserbenetzte Stellen trifft. Und hält man die Hand an den Ventilkasten, wenn das Wasser schon das Saugrohr ganz füllt, so merkt man jenen Hub ganz deutlich, mit welchem das Ventil zum Ersten inmitten von Wasser auf seinen Sitz fällt. Er war immer der erste gezählte Hub.

Noch müssen wir vorausschicken, dass wir die Beobachtung geflissentlich in der Mitte einer Woche (Mittwoch 15. Sept. 1869) vornahmen, wo die Durchwärmung des Mauerwerks eine mittlere ist; dass das Wetter klar war, und die Richtung des schwachen Windes von den Rosten zu den Schornsteinen ging, was den Zug und die Erhaltung der Dampfspannung ganz bedeutend erleichtert. Der Versuch dauerte im Ganzen von 8 Uhr 24 Min. Morgens bis 8 Uhr 48 Min., und nachdem die ganze Woche lang zweischichtig gearbeitet wird, ist über den Beharrungszustand kein Zweifel, und aus diesen Gründen halten wir die Dauer des Versuches als lange genug.

In dem folgenden Auszuge des Versuchs-Protokolls sind die nebensächlichen Aufschreibungen, wie absolute Ablesungen an Maßstab, Manometer etc. weggelassen. Die Temperatur des Speisewassers war nahe constant 10 Grad C. und der Dampfdruck schwankte zwischen 3.5 und 4 Atmosphären. Der eigentliche Versuch dauerte ohne irgend welche Unterbrechung der Beobachtung incl. 5 bis 24 durch 6 Stunden 30 Minuten.

Nr.	Zeit der Speisung		Minuten	Senkung des Wasserstandes im Reservoir in Zolle	Gespeiste Wassermenge in Cubf.	Zahl der Pumpenhub	Durchlaufvolumen auf Speisekolben in Cubf.	Nützeffect der Pumpe	Anmerkung
	von	bis							
1	8 ^h 24 ^m	8 ^h 36 ^m	12	12.5	9.60	1010	22.30	.48	Das Saugrohr fasste Luft und wird abgedichtet.
2	8 ^h 56 ^m	9 ^h 4 ^m	8	21.0	15.96	750	16.70	.96	
5	9 ^h 41 ^m	9 ^h 50 ^m	9	22.0	17.10	830	18.50	.94	Beginn der Wasser- und Kohlaufschreibung um 9 Uhr 33 Minuten.
10	11 ^h 10 ^m	11 ^h 20 ^m	10	22.0	16.72	800	17.84	.94	
15	12 ^h 39 ^m	12 ^h 49 ^m	10	23.5	17.86	860	19.20	.93	
20	1 ^h 59 ^m	2 ^h 11 ^m	12	22.0	16.72	870	19.40	.86	
24	3 ^h 9 ^m	3 ^h 18 ^m	9	24.0	18.24	900	20.07	.91	Endaufschreibung des Wasser- und Kohlenstandes um 3 Uhr 48 Minuten.
Beobachtungsdauer				428.5	340	16.680	372.6	.91	
6 Stund., 30 Min.									

Gespeiste Wassermenge — 340 Cubik-Fuß

Abgang in den Kesseln — 26 „

Verdampfte Wassermenge 366 „ (11.8 Cub.-Met.) pr. 6.5 Stunden

„ „ 56.3 „ (1.81 „) „ 1 Stunde

pr. 1 Stunde und 1 Quadrat-Fuß .14 „ (8 Pfund)

pr. 1 Stunde und 1 Quadr.-Met. 45 Kilogramm.

Kohlen wurden 7000 Kil. verbrannt, welche mit ihrer Ueberhitze 11800 Kil. Wasser verdampften, was ihrem 1.7fachen Gewichte entspricht.

Die Verdampfungsfähigkeit dieser Kessel mit 45 Kil. per Stunde und Quadr.-Meter ist ungefähr doppelt so groß, als bei Kesseln mit eigener Feuerung, welche bekanntlich 20 bis 25 Kil. Dampf in gleicher Zeit und von der gleichen Fläche liefern. Dafür gehen hier die Gase noch so heiß in die Kamine, dass diese bis 2/3 ihrer Höhe feuerfest ausgemauert sein müssen und dann ist auch das Verhältnis der Rost-

zur Heizfläche 1:9, während es bei andern normalen Kesseln von 1:18 bis 1:36 geht.

Die 7000 Kil. verbrannter Kohle verdampften 11800 Kil. Wasser, ihr 1,7faches Gewicht. Dieses Verhältnis würde allerdings als ein höchst ungünstiges erscheinen, wenn man nicht bedenken müßte, dass es nur gewonnene Ueberhitze ist, während der eigentliche Zweck der Feuerung im Betrieb der Schweißöfen liegt. Dieser Betrieb ist überdies hier noch enorm forciert, und die Leistung von 80 Schienen täglich per Ofen kaum in einer andern Hütte Deutschlands erreicht.

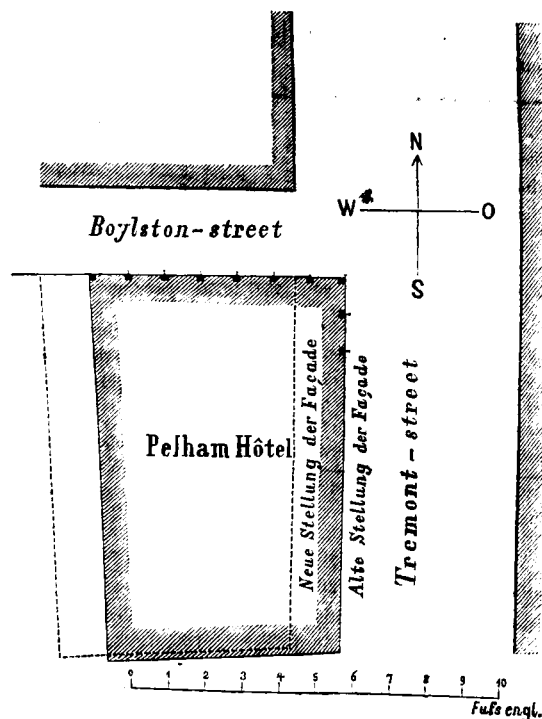
Die Verschiebung von Pelham Hôtel in Boston, nach

Bostoner Nachrichten mitgetheilt von A. Gentilli.

Da die Verschiebung dieses großen Gebäudes so viel Aufmerksamkeit auf sich gezogen hat und sogar europäische Blätter Berichte darüber gebracht haben, deren jedoch keiner richtig war, und da fortwährend Erkundigungen über diese Arbeit einlaufen, so dürfte folgende sorgfältige Schilderung nicht uninteressant sein.

Am 23. Juli 1865 beschloß der Rath der Gemeinde Boston, die Tremont-Straße auf der westlichen Seite bis auf 60 Fuß zu verbreitern, was die theilweise Abtragung oder Verschiebung von Pelham Hôtel erfordert hätte. Das Comité für Straßen, welches die Sache über sich hatte, ließ Kostenanschläge sowohl über die theilweise Demolirung als auch über die Verschiebung machen und letzterer stellte sich entschieden als der ökonomischere heraus. Da sich jedoch Zweifel über die Möglichkeit einer solchen Unternehmung erhoben, so holte das Comité die Meinung von Sachverständigen ein und diese lautete dahin, dass die Verschiebung gelingen könne, wenn mit der gehörigen Sorgfalt und Geschicklichkeit vorgegangen würde. Es gab übrigens auch Fach-Autoritäten von entgegengesetzter Meinung und das Publikum im Allgemeinen stand auf Seite der letzteren.

Da die Stadt ein Recht hat ein Gebäude zu demoliren, nicht aber es ohne die Einwilligung des Eigenthümers zu bewegen, so wurde mit dem Eigenthümer, Dr. John H. Dix, ein Uebereinkommen getroffen, dass die Stadt das Recht haben sollte das Gebäude bis zum neuen Aligement der Straße zurückzuschieben, dagegen aber die Verpflichtung über-



nehmen, jeden dadurch entstehenden Schaden zu ersetzen, die Nachbar-Parzelle, auf die das Hôtel nun zu stehen komme, einzulösen, und die Arbeit in dem Zeitraume vom 1. Mai bis 1. October 1869 zu vollenden. Nathaniel J. Bradley, Architekt von Boston, wurde mit der Leitung der ganzen Operation betraut und dieser wählte Mr. John S. Blair als Mechaniker und Mr. John W. Leighton als Baumeister.

Das Hôtel ist an der südwestlichen Ecke von Tremont- und Boylston-street situirt. Die beiden Hauptfacaden bestehen aus Connecticut-Quadern mit 12—16zölligem Ziegelmauerwerk hintermauert, die andern

Wände sind bloß von Ziegeln. Zwei Scheidemauern laufen von Norden nach Süden, aber keine der ost-westlichen Scheidemauern d. i. in der Richtung, in der das Gebäude bewegt werden sollte, ist durchlaufend. Die Seitenmauer steht nicht senkrecht auf der Hauptfacade, aber die Scheidewände stehen senkrecht auf die Seitenfacade, laufen also mit der Hauptfacade nicht parallel, was die Schwierigkeiten des Bewegens erhöhte. Das Hôtel bedeckt im Ganzen einen Flächenraum von 5800 Quadrat-Fuß; die Boylston-street-Facade mißt 69 Fuß, die von Tremont-street 96, die südliche 62 und die westliche 88 Fuß. Die Boylston-street Hauptmauer ist von 8 massiven Granitpfeilern getragen, die 12 Fuß hoch sind und von denen 4 einen Querschnitt von 4 Quadrat-Fuß, die 4 anderen aber einen Querschnitt von 3 Quadrat-Fuß haben.

Die Tremont-street-Facade hat nebst dem Eckpfeiler noch zwei Pfeiler, der Rest ist aus rohen Granitblöcken und Bruchsteinen aufgeführt, aber so mangelhaft gebaut, dass man es gerathen hielt, die Wand erst durch Bauholz und Eisen zu einem Ganzen zu verbinden.

Die Tremont- und die südliche Facade waren in Folge schlechten Baues an mehreren Stellen gesprengt, die man sorgfältig mit Papier überklebte, um constatiren zu können, ob sie sich während der Bewegung vergrößern würden, aber keine Zunahme wurde wahrgenommen.

Die Kellerräume sind durch Heizapparate und Brennstoff-Vorräthe occupirt, das Erdgeschoß enthält Verkaufsläden, Bureaux und Aufgänge zu den oberen 3 Stockwerken, die in Wohnungen für Familien abgetheilt sind. Die Totalhöhe vom Niveau des Tramway aus, auf welchem das Haus geschoben wurde, ist 96 Fuß und das Gesamtgewicht des Gebäudes wurde mit Ausschluss der beweglichen Einrichtung, die übrigens selbstverständlich darin blieb, auf 5000 Tonnen berechnet. Alle Verkaufsläden, Bureaux und mehrere der Wohnungen blieben während der Operation occupirt, da für die Continuität der Gas- und Wasserleitungen durch biegsame Röhren gesorgt wurde.

Das Gebäude für die Verschiebung vorzubereiten war ein Unternehmen, das wohl überlegt und gründlich verstanden sein wollte. Pläne des ganzen Baues wurden aufgenommen, ein allgemeines Operations-Programm entworfen und Modelle gemacht, welche veranschaulichen sollten, wie jeder Theil in Anspruch genommen werden würde. Anfänglich war es die Absicht, die einzelnen Stockwerke untereinander solidarisch zu verbinden, jedoch aus wiederholten Versuchen mit lose übereinandergeschichteten Blöcken, die auf einer horizontalen Ebene durch eine an dem untersten Blöcke angreifende Kraft verschoben wurden, ergab es sich, dass sich kein Stoß von den untern Schichten den obersten mittheilte, wenn nur die unterste Schichte ein solidarisches Ganze bilde.

Am 1. Juni 1869 wurde denn das Werk damit begonnen, dass man aus den Kellerräumen alle hölzernen Zwischenwände entfernte und das Terrain bis zur Fundamentsohle abgrub. Hierauf wurden bis auf eine Entfernung von 14 Fuß westlich vom Gebäude in der Richtung der Boylston-Facade sowohl, als der ihr parallelen Hinterwand und Scheidemauern schwere Granitblöcke gelegt; ähnliche Blöcke wurden in Zwischenräumen von 4 Fuß vor die nord-südlichen Scheidemauern gelegt, was 4 Reihen, jede zu 18 Traversen ausmachte, die alle in Cement gebettet und fest gerammt wurden, um jede Setzung bei dem Darüberrollen des immensen Gewichtes zu vermeiden. Die Breite der unter den Pfeilern befindlichen Traversen betrug 6 Fuß, die der andern 3 Fuß, die Dicke bei Allen 3 Fuß, die unter den Pfeilern befindlichen waren oben mit Schiefer verkleidet, die anderen mit einem 20zölligen in Cement gelegten Ziegelmauerwerk. Auf jeder Traverse lagen 4 Stück 3 bis 3½ Zoll breite und ½ Zoll dicke, in Cement gebettete und vollkommen horizontale Eisen-Schienen. Unter den Pfeilern waren deren 8. Unter der rohen Granitwand von Tremont-street waren noch zwischen den Traversen geschmierte Schweller gelegt, um das Gleiten zu befördern. Der folgende Process bestand darin, die einzelnen Wände und Pfeiler auf die eisernen Walzen zu bringen, mittelst deren sie fortbewegt werden sollten.

Diese Walzen, 904 an der Zahl, von 1½ Zoll Durchmesser, wurden in Zwischenräumen von einem Zoll unter jede Ziegelmauer gebracht und zwar in einer auf die Boylston-Facade genau senkrechten Richtung. Letzterer Umstand war selbstverständlich von größter Wichtigkeit, weil die geringste Abweichung vom rechten Winkel das Gebäude, aus einer zu seiner vorigen nicht mehr parallelen Lage gebracht hätte. Zwischen je 2 Walzen wurde ein Stück hartes Holz von quadratförmigem Querschnitt gebracht, welches sowohl zur Führung, als auch zum Wieder-

einfügen neuer Walzen diente, in dem Maße, als die alten Walzen hinter dem Gebäude zum Vorschein kamen. Ueber den Walzen kamen abermals Schienen und über diese wieder eine harte, mit Schiefer und Cement genau horizontal abgegrenzte Steinschichte, welche die Mauern des Gebäudes zu tragen hatte. Eine der schwierigsten Operationen war, die Walzen unter die schweren Pfeiler zu bringen; man hatte nämlich die Traversen 8 Zoll tief unter die Unterkante der Pfeiler zu versenken, um für das Einbringen der Doppel-Schienen, Walzen und Steine Raum zu gewinnen und mußte zu diesem Ende die Pfeiler ihrer natürlichen Unterlage berauben und sie einstweilen auf Schraubenwinden gleichsam in der Luft erhalten. Daher wurde zuvor jeder Pfeiler zwischen 6 verticalen, untereinander verschraubten Balken verpackt und diese Balken wurden auf eichene Unterzüge gestellt; die Unterzüge mußten natürlich zu beiden Seiten über die Traversen hinausreichen, da die Schrauben, 22 an der Zahl, zwischen die Traversen gestellt waren und gerade so gedreht waren, dass sie die Pfeiler in ihrer Lage erhielten, ohne sie im geringsten zu heben. Um sich zu überzeugen ob wirklich keine Hebung eintrete, war die Unterseite der Pfeiler an die Traversen und die Unterseite der Traversen wieder an das Terrain mit Cement ange kittet und sobald der kleinste Sprung oben oder unten wahrgenommen wurde, hielt man mit dem Drehen der Schrauben inne. In diesem Zustande wurden die Traversen dann genau gebettet, durch Schrauben fest in ihr Lager gepresst (da man sie so nicht rammen konnte), Schienen und Walzen eingeführt und zwischen die oberen Schienen und die Pfeilerbasis 4- bis 6zöllige Steinplatten streifenweise eingeschoben und verkeilt. Hierauf wurden die Winden entfernt und derselbe Process bei allen 10 Pfeilern wiederholt, was mehr Geschicklichkeit erforderte und schwerer und gefährlicher war, als die Verschiebung selbst.

Um die unterirdischen Räume des Gebäudes zu einem einigen Ganzen zu verbinden, so dass die außen applicirte Kraft sich auch auf die inneren Wände gleichmäßig übertragen möge, wurden längs sämtlicher nord-südlichen Mauern an beiden Seiten derselben Balken von 8" im Gevierte angebracht, zwischen denen andere Balken von gleichen Dimensionen in ost-westlicher Richtung, also in der Richtung der Bewegung durch Keile gespreizt wurden. Um jedoch durch diese Spreizung nicht etwa die Wände auseinander zu treiben, waren die gegenüberliegenden Mauern in den Intervallen der Streben durch 6 Stück 1 1/2 zöllige Eisenstangen verspannt, deren Enden durch die Mauer durchgriffen und an der Außenseite mit Gewinden und Muttern versehen waren.

Längs der ganzen Tremont-Façade und in einer Höhe von 1 Fuß über den Walzen war ein Balken von 14 Zoll im Gevierte angebracht, der bis unter das Trottoir von Boylston-street reichte, theils auf Mauerwerk, theils auf Gerüsten aufruhte und dessen Enden auf geschmierten Bahnen gleiten konnten. Längs der gegenüberliegenden Stützmauer des Tremont-street-Trottoirs waren 3zöllige Pfosten vertical angelehnt und an diesen ein gleichfalls 14zölliger Balken auf die ganze Länge des Gebäudes angebracht; zwischen diesen beiden Balken endlich wurden die 72*) Schrauben eingeführt, mit deren Hilfe das Ganze geschoben wurde. Sie hatten 2 Zoll Durchmesser und 1/2 Zoll Ganghöhe.

Freitag den 20. August waren diese Vorbereitungen beendet; sie hatten 2 Monate und 20 Tage gedauert und hatten einen Material-Aufwand von 11000 Cubik-Fuß Granit-Quadern, 3000 Cubik-Fuß North-River-Stein, 464 Ztr. Eisen und 49982 Fuß Bauholz in Anspruch genommen.

Nachdem Samstag Morgen alles in Bereitschaft war, wurde zu je 4 Schrauben ein Mann gestellt und 20 Mann längs der Hauptmauern vertheilt, um die Walzen zu beobachten und die hervorkommenden jedesmal durch neue zu ersetzen, sobald das Maß der Bewegung 2 Zoll erreicht hatte. Auf ein gegebenes Signal machte jeder Mann bei den Schrauben 1/4 Umdrehung, wodurch das Gebäude etwa um 1/8 Zoll westlich gerückt wurde. Die durchschnittliche Geschwindigkeit betrug ungefähr einen Zoll in 5 Minuten, die größte Geschwindigkeit war ein Zoll in 2 Minuten. Um die ganze Länge der Schrauben d. i. 21 Zoll zu entwickeln, bedurfte es 1 3/4 Stunden, worauf die Operation unterbrochen werden mußte, um die Schrauben einzuziehen und die gewonnenen Zwischenräume zwischen den Schrauben und Stützpunkten neuerdings auszufüllen. Am ersten Tage wurde im Ganzen eine Verschiebung

*) Später wurden sie auf 58 reducirt.

von 36, am zweiten Tage von 60, am dritten von 46 und am vierten von 24 Zoll erreicht. Mittwoch 10 Uhr Morgens den 25. August war die ganze Distanz von 13 Fuß und 10 Zoll durchlaufen, wobei die wirkliche Dauer der Bewegung nur 13 Stunden und 40 Minuten betragen hatte.

Als das Gebäude auf dem neuen ihm angewiesenen Platze stand, wurden alle inneren Streben und Zugstangen entfernt, die Schienen aufgehoben und alle Walzen, die zugänglich waren, fortgenommen; die übrigen jedoch belassen und nur die hölzernen Beilagen durch eine solide Ausfüllung von Portland-Cement ersetzt.

Zu der ganzen Operation wurden Viertausend dreihundert einundfünfzig Tagschichten erfordert und sammt dem Material 30000 Dollars currency verausgabt.

Größere Gebäude sind gehoben, jedoch keines von solchen Dimensionen seitlich verrückt worden.

Schieben ist aber bedeutend schwerer als heben; denn beim heben operirt man stets über ein und demselben bereits erprobten Fundament, während man beim Schieben von einem alten auf einen neuen noch unbekanntem Grund übergeht. Es hat auch selten ein Unternehmen so viel Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Tausende besuchten den Schauplatz der Arbeit und der Erfolg, wenn er auch zunächst nur denen, die das Werk vollbrachten, zur Ehre gereicht, erfüllt doch alle Bürger der Stadt mit Stolz.

Literarische Rundschau.

The Builder, 12. Juni 1869.

Die Fortschritte an Gärten und öffentlichen Plätzen. Mit Abbildungen von Details der Pflanzenhäuser neuerer Anlagen und einer Ansicht des Schlossplatzes von Versailles.

Ventilation der Bäder.

Arbeitshaus in Islington upper Holloway. Mit Grundrissen und einer Ansicht in Vogelperspective. Das mit der Anlage in Verbindung stehende Krankenhaus ist in zwei Pavillons getheilt, von welchen jeder zwei Säle per Stockwerk enthält. Die Krankensäle sind auf je 32 Betten bestimmt. Sie sind 96 Fuß lang, 24 Fuß (engl.) breit und auf ein Luftquantum von 850 — 900 Cubik-Fuß pr. Patienten berechnet. Der Erbauer ist Architekt Burden, die Bausumme beträgt 63.300 L. St. Die Façade baut sich zu einem Mittelrisalite doppelt vor, hat auch Endrisalite und einen Mittelthurm.

19. Juni 1869.

Volkshalle in Cheshire. Ein mit Gemälde-Galerie, Versammlungshalle, Restaurationslocalitäten, Capelle etc. ausgestatteter öffentlicher Bau. The Builder enthält Grundrisse und Ansicht. Die Façade hat Anklänge an die englische Spätrenaissance. Thurmanlage.

26. Juni 1869.

Plastische Decorationen. Mit einigen guten Mustern.

Indische Steinmetzzeichen. Mit vielen Beispielen, welche theilweise mit unseren Steinmetzzeichen ganz übereinstimmen (Sternfiguren, Vierpaß, Gnostikerkreuz, geometrische Figuren etc.)

Haymarket Theater. Durchschnitt.

Mechanik- und Kunstschule in Keighley zu Yorkshire. Mit Ansicht. Interessante Façadelösung in englischer Gothik. Die ausführenden Architekten sind: Lockwood und Mawson.

10. Juli 1869.

Birmingham-Bank. Mit Façade. Reich gegliedert und markirt, aber weder in der Massengliederung, noch in den Details glücklich. Renaissance, durchwegs halbkreisförmig abgeschlossene Fenster mit ornamentirten Romenaden. Architekt: Thomason.

Waisenasyl in London. Nach den Grundrissen zu schließen, sind die Repräsentations-, Bet- und Matronenwohnungsräume gegen die eigentlichen Nutz- und Zweckräume überwiegend. Die zugehörige Capelle ist recht zierlich und nett erfunden.

17. Juli 1869.

Geologie und Bausteine.

Taufstein der Marienkirche zu Münster. Mit Ansicht. Die Catacomben in Rom. Mit Innenansichten und einem Grundrisse.

Statue mit Baldachin für den Victoria-Garten zu Bombay. Die Königin darstellend. Der Bildhauer heißt Noble und lieferte ein gothisch gemeintes Werk, welches sowohl in der Gesamtanlage, als in den meisten Details recht beklagenswert ausgefallen ist. The Builder zeigt uns eine Abbildung davon.

24. Juli 1869.

Die Militär-Architektur der Zukunft.

Das königliche Architektur-Museum. Dieses wurde im Juli 1869 eröffnet. Es ist in Bowlingstreet (Westminster) erbaut. Die Façade, welche The Builder bringt, würde sich wohl nicht als ein Inventarstück dieses Museums empfehlen. Die unglücklichen Architekten dieses Bauwerkes heißen Clarke und Christian.

31. Juli 1869.

Sanitäre Principien im Cottage-System. Fortschritte dieses Systems.

Das Spital für Deutsche in New-York. Dieses im Bau begriffene Krankenhaus, welches von Deutschen ausschließlich für Deutsche erbaut wird, ist nach dem Pavillonssysteme angelegt und besteht aus sieben getrennten Objecten, von welchen vier zur eigentlichen Krankenpflege dienen. Es ist zweistöckig und bekommt Souterrain und Dachräume, welche auch zu Spitalzwecken verwendbar sind. Von den vier Pavillons wird getrennt errichtet: das Waschhaus, das Administrationsgebäude und das Maschinenhaus. Die Separations-, Bade-, Wart- und Aborträume befinden sich an beiden Enden der Krankensäle, welche letztere 106 engl. Fuß lang, 27 Fuß tief und 16 Fuß hoch sind, der Fenstermittelabstand beträgt nahezu 12 Fuß. Ein solcher Saal ist für 32 Patienten bestimmt, es entfällt daher für einen derselben ein Luft-raum von 1431 Cubik-Fuß engl. Für Bibliotheks-, Reconvalescenten- und Aerzezimmer ist gesorgt. Künstliche Ventilation. In die Dachräume sind Wohnungen des Dienstpersonales verlegt. Das Waschhaus ist 42 Fuß breit und 60 Fuß lang. Das Administrationsgebäude mißt 60 und 80 Fuß und enthält auch die Hauptküche und die Apotheke. Die Façade ist an den Pavillonenden mit Mansarden geschmückt und am Centralbaue ist eine hohe Kuppel. Das Bau-Material ist der Philadelphia-Ziegel und der Ohio-Stein, welcher zu Gesimsen und Fensterstücken verwendet ist.

Die Bausumme beträgt über 1 Million Dollars.

Der Gesamtbelegraum reicht auf 250 — 300 Betten.

Der ausführende Architekt heißt Pfeiffer.

7. August 1869.

Kirche zu Little Munden. Mit innerer und äußerer Ansicht dieses eben restaurirten Bauwerkes. Holzdecke in Form einer polygonalen Tonne. Gerader Chorschluss.

14. August 1869.

Die Decoration des Theaters in Manchester.

Die Abtei St. Alban.

Parlamentshaus zu Sydney in Neu-Süd-Wales. Dieses ist eben im Entstehen begriffen. Der leitende Architekt ist Henry Lynk. Die Baukosten betragen 650.000 L. St. Das Baumaterial ist durchwegs Sandstein. The Builder bringt einen Grundriss und die Perspektivansicht des Gebäudes, welches in großartigem Maßstabe angelegt ist. Namentlich erscheint die Anlage der Höfe interessant, welche auch mit in den Parlamentsgebrauch hereingezogen erscheinen und zu Versammlungszwecken dienen. Manche Räume des Hauses scheinen uns, nach dem Grundrisse zu urtheilen, allerdings nicht das beste Licht zu haben, sonst dürfte aber die Anlage wohl kein Vorwurf treffen. Das Außere verfehlt nicht den Eindruck der Großartigkeit zu machen. Der Styl des Gebäudes ist zusammengesetzt aus englischer, deutscher und italienischer Gothik.

21. August 1869.

Die Zusammenziehung und Theilung des Bauholzes. Abhandlung über das Schwinden und Reißen der Stämme; mit einigen interessanten Abbildungen.

Allerheiligenkirche in Dresden. Dieser noch in der Vollendung begriffene Bau ist in englischer Gothik vom englischen Architekten Aubyn geschaffen. Der Chor ist mit einer polygonalen Apsis geschlossen, ist 35 Fuß lang und 21½ Fuß weit. Das Hauptschiff hat eine Höhe von 52 Fuß, die zwei Seitenschiffe sind niedriger. Der Thurm hat einen massiven Steinhelm. Die Kosten betragen 6000 L. St., eine gewiss sehr geringe Summe.

28. August 1869.

Erwin von Steinbach und seine Werke in Straßburg, Thann und Freiburg.

Wohnhaus des Mr. Swansy in Sevenoaks, Kent. Mit Grundriss und Ansicht.

Alte Kronleuchter in der Cathedrale zu Hildesheim. Mit Zeichnungen.

4. September 1869.

Die christliche Kunst in Italien.

Gratification für architektonische Arbeiten in Deutschland. Besprechung unserer, gelegentlich des vorigen Architektentages beschlossenen Tabelle. Dem Builder mißfällt die Idee der Tabelle schon im Allgemeinen, mithin auch alles Einzelne daran.

St. Stefanskirche in Hampstead. Architekt Teulon. Basilika mit polygonaler Apsis und wuchtigem Vierungsthorne. Grundriss und Ansicht ist hier gezeichnet.

11. September 1869.

Adam Krafft und seine Schule.

Die Brücken Londons.

Werke Erwin's von Steinbach. Fortsetzung.

Metall-Taufbecken in Hildesheim. Mit Aufnahme. Aus der spätromanischen Kunstperiode.

Die neue Brücke zu Halifax in Yorkshire. Eisenconstruction auf Steinfeilern. Die Construction durch gothisches Maßwerk maskirt. Nach der hier gegebenen Abbildung will uns dieß Werk nicht recht gefallen.

18. September 1869.

Waisenhaus für Bauarbeiter in Edington. Mit Außenansicht.

Thürdetails von Münster und Utrecht. Aufnahmen.

25. September 1869.

Technischer Unterricht in Frankreich.

Schulgebäude zu Bedford. Mit Grundriss und Ansicht. Ziemlich bedeutend. Englische Gothik.

2. October 1869.

Architektonische Decorationen im achtzehnten Jahrhundert.

Festung zu Alnwick und die Militär-Architektur im Allgemeinen. Mit dem Situationsplan dieses Forts.

Waarenhaus mit Schauläden in der High-street zu Bristol. Die hier gegebene Zeichnung verräth ganz gediegene Architektur. Das gekuppelte Fenster kommt hier zu schöner architektonischer Bedeutung. Mittelalterliche Lösung in geschickter Anwendung auf moderne Bedürfnisse. Die Architekten heißen: Ponton und Jough.

9. October 1869.

Landhaus des Mr. Taber in Claremont im Clwyd-Thale. Mit Grundriss und Ansicht. Typus eines englischen Familienhauses. Die Anlage ist — wie gewöhnlich — nicht die regelmäßigste, die Façade ist nicht ärmlich gelöst. Pfortenthurm.

16. October 1869.

Technischer Unterricht in Frankreich. Fortsetzung. Alter Brunnen in Freiburg. Mit Aufnahme.

Stadthaus in Chester. Mit Ansicht. Imposanter, verhältnismäßig kleiner Bau. Klare, prächtige, englisch-gothische Architektur. Die Baukosten betragen 24.000 L. St. Die ausführenden Architekten waren Lynn und Lanyon.

Recensionen.

Bier, Apparate und Einrichtungen der Bierbrauerei auf der Pariser Ausstellung 1867. Bericht von dem officiellen Berichterstatter für Klasse 50 und 73, Gustav Noback, Brauereingenieur und Braumeister in Prag. Separatabdruck aus dem officiellen Ausstellungsberichte, herausgegeben durch das k. k. österreichische Central-Comité, 1869.

So betitelt sich eine uns jüngst zugegangene Brochure, welche auf 36 Octavseiten über das auf der Pariser Ausstellung exponirte Bier, ferner über die ausgestellten Apparate und Einrichtungen der

Bierbrauerer Bericht erstattet. Bei dem Umstande als der Autor speciell Fachmann ist, dürfte diese Brochure für Braumeister, Bautechniker etc. manches Interessante enthalten.

Die Straßen- und Eisenbahncurve. Formeln und Tabellen zum Behufe des Bogenaussteckens nach einer schnellen, in allen Fällen namentlich in coupirtem Terrain und bei Gebirgsbahnen practisch anzuwendenden Methode von Moriz Morawitz, Eisenbahnspector. 2. Auflage Wien, 1869, A. Hartleben's Verlag.

Dieses bereits in 2. Auflage uns vorliegende kleine Werkchen setzt in Kürze eine Methode auseinander, mittelst welcher am schnellsten und einfachsten eine Straßen- und Eisenbahncurve abgesteckt werden kann, und gibt gleichzeitig die hiezu nöthigen Hilfstabellen, ebenfalls möglichst handsam zusammengestellt. Diese Schrift wird von jedem Eisenbahntechniker, namentlich aber von jedem Traceur mit vielem Nutzen gelesen werden und wir empfehlen sie daher der Aufmerksamkeit unserer P. T. Leser.

Erwiderung.

Herr Heyne, Ingenieur der Theißbahn, hat in dem ersten dießjährigen Hefte dieser Zeitschrift auf Seite 23 eine Kritik meiner Brochure über „das barometrische Höhenmessen mit dem Aneroid“ veröffentlicht, auf welche ich dem Herrn Recensenten Folgendes erwidere.

Eine eingehende Beschreibung des Dosenbarometers habe ich in meiner besagten Abhandlung deshalb weggelassen, weil ich die Kenntnis dieses Instrumentes bei Denjenigen, welche die in dieser Brochure enthaltenen Tabellen in Benützung nehmen, vorausgesetzt habe, und weil ich dieser Brochure keinen anderen Zweck unterlegt habe, als derselbe in dem Schlusssatze auf Seite 5 angegeben ist.

Eine ausgedehntere Abhandlung über das barometrische Höhenmessen mit dem Aneroid mag vielseitig erwünscht sein, es kann aber dieses Unterlassen in meiner Brochure keinen Gegenstand eines Tadels bilden, sondern könnte allenfalls nur zu einer eingehenderen Behandlung dieses Gegenstandes anregen.

Die Kritik des Herrn Heyne bezieht sich nun auf Folgendes:

1. Herr Heyne sagt, dass die im Vorbinein bestimmte Reduction des Dosenbarometers auf das Normal-Quecksilberbarometer bei dem Gebrauche desselben eine separate Beobachtungsstation mit einem Normal-Quecksilberbarometer nicht entbehrlich macht, und sagt, dass die gegentheilige Anführung in meiner Brochure falsch ist, weil es jedem practischen Ingenieur bekannt sein soll, dass eine solche separate Beobachtungsstation mit einem Normal-Quecksilberbarometer unerlässlich ist, indem dieselbe den Zweck hat, die während der Beobachtungszeit stattfindenden Luftschwankungen zu constatiren, um selbe mit in Rechnung ziehen zu können.

Auch ich habe in meiner Brochure auf Seite 4 gesagt, dass die Genauigkeit der barometrischen Höhenmessungen von der Richtigkeit der Andeutung des Luftdruckes abhängig ist, und wenn ich trotzdem behaupte, dass man Nivellements mit dem Aneroid auch ohne einer separaten mit einem Normal-Quecksilberbarometer ausgerüsteten Beobachtungsstation machen kann, so ist dem zu Grunde gelegt, dass es eine Methode gibt, welche die separate Beobachtungsstation überflüssig macht, und diese Methode scheint Herrn Heyne nicht bekannt zu sein, weil er sonst die gegentheilige Behauptung nicht aufgestellt hätte.

Ein jeder practische Ingenieur weiß, dass das Niveliren mit dem Aneroid nur einen halben Vortheil gewähren würde, wenn dabei eine separate Beobachtungsstation mit einem Normal-Quecksilberbarometer in Anwendung kommen müßte. Ein jeder practische Ingenieur, der diese Erfahrung gemacht hat, weiß ferner, dass die Anwendung einer separaten Beobachtungsstation auch kein vollkommen genaues Resultat verbürgt, weil es selbst in einem so beschränkten Umkreise, als eine separate Beobachtungsstation noch practisch ist, einen verschiedenen Luftdruck gibt, so dass das Aneroid unter einem anderen Luftdruck beobachtet wird als derjenige ist, welcher gleichzeitig in der separaten Beobachtungsstation vorherrscht, wobei dann der Vergleich der beiden Instrumenten-Ablesungen nicht mehr ganz richtig sein kann.

Aus diesen Gründen ist es ein allgemeiner Wunsch, die Nivellements mit dem Aneroid ohne stationäre Beobachtungen machen zu können;

es haben meines Wissens schon mehrere sich dafür interessirende Ingenieure verschiedene Methoden versucht, um dieses Ziel zu erreichen und es ist alle Aussicht vorhanden, dass es auch erreicht werden wird.

Da diese practischen Erfahrungen über das Aneroid noch nicht abgeschlossen sind, so war es bisher noch für Niemanden an der Zeit, die Methode eines umfangreicheren Nivelirens mit diesem Instrumente zu veröffentlichen, und auch ich habe die Vervollständigung meiner Abhandlung über das barometrische Höhenmessen mit dem Aneroid, welche Herr Heyne so sehr vermisst, einer späteren Zeit vorbehalten.

Um jedoch meine Ansicht, dass man Nivellements mit dem Aneroid auch ohne einer separaten, mit einem Normal-Quecksilberbarometer auszurüstenden Beobachtungsstation machen kann, zu motiviren, will ich beispielsweise nur eine Methode erwähnen, welche der richtigen Praxis am nächsten sein dürfte.

Um nämlich richtige Höhenunterschiede zweier Punkte barometrisch bestimmen zu können, ist es hauptsächlich nothwendig, dass die Aufnahme derselben unter gleichen Luftdruckverhältnissen stattfinden. Nimmt man nur zwei Aneroide, deren Reduction auf das Normal-Quecksilberbarometer früher festgestellt wurde, und postirt je eines dieser Instrumente auf die bei einem Detail-Nivellement stets nahe gelegenen Punkte, deren Höhenunterschied ermittelt werden soll; macht man sodann die Ablesungen gleichzeitig, so haben diese Aufnahmen unter gleichen Luftdruckverhältnissen stattgefunden, und es ist der daraus berechnete Höhenunterschied so genau als es in barometrischer Weise überhaupt möglich ist, und für die Zwecke des barometrischen Nivelirens selbst dann noch hinreichend genau, wenn die Abweichung berücksichtigt wird, welche der ursprüngliche Vergleich der Aneroide mit dem Normal-Quecksilberbarometer mit der Zeit erleidet.

Um für ein ausgedehntes Nivellement eine Vergleichsebene zu haben, auf welche sich alle Aufnahmen basiren, kann dieselbe Methode mit hinreichender Genauigkeit der Resultate angewendet werden, wenn man vorher Fixpunkte in solchen Rayons bestimmt, in welchem sich die Aenderungen des Luftdruckes gleichmäßig vollziehen.

Ich glaube hiemit nachgewiesen zu haben, dass die Behauptung des Herrn Heyne, dass nämlich bei den Nivellements mit dem Aneroid fixe Beobachtungsstationen unter keiner Bedingung unterbleiben können, nicht richtig ist, indem es schon jetzt Methoden gibt, welche diese Nivellements ohne stationäre Beobachtungen ermöglichen, und diese Methoden, für welche die practischen Ingenieure ein reges Interesse bekunden, mit den fortschreitenden dießfälligen Erfahrungen ohne Zweifel sich noch vollkommener gestalten werden.

2. Bemängelt Herr Heyne die Richtigkeit der in meiner Brochure enthaltenen Tabelle V, welche sich auf die Correcturen der barometrisch bestimmten Höhen wegen der Luft-Temperatur bezieht, indem er darin ein Curiosum findet, dass die von mir angegebene Correctur für die beiden Fälle, ob es sich um die Höhendifferenz zweier Punkte außer der Basis der Seehöhe, oder um die relative Seehöhe eines einzelnen Punktes handelt, in gleichmäßiger Weise behandelt wird.

Eine nähere Erklärung dürfte auch in diesem Punkte meine Ansichten rechtfertigen.

Hat man es mit der Höhendifferenz zweier Punkte ohne Basirung derselben auf die Seehöhe zu thun, so kommt bei der Correctur dieser Höhendifferenz wegen der Temperatur der Luft das arithmetische Mittel der auf den zwei Punkten mit t und t' beobachteten Lufttemperaturen mit $\frac{t+t'}{2}$ in Rechnung, während, da es sich bei der Bestimmung der rela-

tiven Seehöhe eines einzelnen Punktes ebenfalls um eine Höhendifferenz und zwar um jene zwischen diesem Punkte und dem Meeresspiegel handelt, für die Correctur wegen der Lufttemperatur folgerichtig wieder das arithmetische Mittel der bezüglichen Temperaturen und zwar mit $\frac{o+t}{2} = \frac{t}{2}$ in Rechnung kommt, weil der Barometerstand von 760mm welcher dem Meeresniveau zukommt, nur bei der Temperatur von Null Grad gedacht werden kann.

Diese Basis ist offenbar nicht immer für den Meeresspiegel zutreffend, weil dieselbe nur ein mittleres Resultat aus den variablen Daten der barometrischen Beobachtungen auf dem Meeresniveau ist, weshalb auch das aus der Tabelle III gewonnene Resultat stets nur die rela-

tive Seehöhe eines bezüglichen Beobachtungspunktes genannt werden kann.

Trotzdem aber sind die Resultate für Höhendifferenzen, wenn selbe aus der Seehöhe eines jeden einzelnen Punktes gewonnen werden, immer noch genauer, als wenn das Verfahren der Berechnung aus der Differenz der Barometerstände angewendet wird, weil in ersterer Methode die Daten der Aufnahmen ungeändert in Rechnung kommen, während bei der zweiten Methode die Höhen-Quote für die Einheit der Barometerstandunterschiede aus dem arithmetischen Mittel derselben, welches nur eine annäherungsweise Richtigkeit hat, also nicht aus den wirklichen Daten der Aufnahme entnommen wird.

Eine Gleichheit der Resultate bei diesen zwei Berechnungsmethoden wird in dem vom Herrn Heyne angeführten Beispiele auch bei seinen Annahmen nicht erzielt. Die Bezeichnung „oder“, welche ich in der Tabelle V zwischen die Werte $\frac{t+t'}{2}$ und $\frac{o+t}{2} = \frac{t}{2}$ gesetzt habe, bezeichnet verschiedene Fälle, und ist füglich nicht als ein mathematisches Gleichheitszeichen anzusehen, wodurch man zu einem Trugschlusse gelangen würde.

Da übrigens, wie ich schon erwähnt habe, bei dem barometrischen Nivelliren mit dem Aneroid die zweckmäßigste und richtigste Methode der Verfassung eines solchen Nivellements mit Festhaltung einer richtigen Vergleichsebene für alle Ablesungen auf einzelnen Punkten noch immer nicht genügend festgestellt ist, sondern durch weitere Erfahrungen erprobt werden muß, wodurch dann erst die verschiedenen Ansichten über das Nivelliren mit dem Aneroid geeinigt werden können, so wäre es gewiss sehr erwünscht, wenn alle dießfälligen bisherigen praktischen Erfahrungen zur allgemeinen Kenntnis gelangen würden, und wenn meine Brochure über das barometrische Höhenmessen mit dem Aneroid dazu die Anregung gegeben haben möchte, so würde ich auch die Veranlassung zu dieser Erwiderung im wissenschaftlichen Interesse willkommen heißen*).

Wien den 1. März 1870.

Th. Nowak.

*) Da der Recensent gegenwärtig nicht in Wien weilt, wir aber andererseits diese Erwiderung nicht verzögern wollten, so geben wir dieselbe vorläufig ohne die nothwendigen Gegenbemerkungen des Recensenten, halten jedoch demselben sein Recht, zu entgegnen, für das nächste Heft offen. Bei dieser Gelegenheit müssen wir aber gleichzeitig Folgendes bemerken. Wir haben die Erwiderung des Herrn Nowak, trotzdem selbe den dafür bestimmten Raum weit überschreitet, unverkürzt hier wiedergegeben, weil nach unserer Ansicht dadurch am besten documentirt wird, dass Herr Ingenieur Heyne in seinen Behauptungen vollkommen Recht hatte. Jeder Sachverständige wird aus dieser Erwiderung herauslesen, dass Herr Nowak die Behauptungen des Herrn Heyne nicht entkräftet — denn sagen, „dass es eine Methode gibt, die eine separate Beobachtungsstation überflüssig macht und dass diese Methode Herrn Heyne nicht bekannt zu sein scheint“, ohne diese Methode direct anzugeben — das sind nichts als leere Worte, die wir im Namen des Recensenten, (der gerade auf dem Felde des Tracirns eine bekannte Capacität ist, entschieden zurückweisen müssen. Ferner müssen wir bei dieser Gelegenheit noch auf eine Unrichtigkeit aufmerksam machen, welche — wie wir uns zu überzeugen wiederholt Gelegenheit hatten — leicht in Irrthümern führen kann. Herr Nowak sagt nämlich in seiner Brochure pag. 8 in der Anmerkung: „Für den Optiker J. Feiglstöck in Wien werden diese Reductionstabellen bei dem Wiener k. k. polytechnischen Institute angefertigt...“ Das ist unrichtig. Herr Feiglstöck lässt die Reductionstabellen für seine Aneroide nicht beim Wiener polytechnischen Institute anfertigen, sondern bei Herrn J. Hölttschl, derzeit Assistent am k. k. Polytechnikum. Es ist also eine reine Privatsache, mit der das polytechnische Institut als wissenschaftliche Behörde gar nichts zu thun hat.

Neue technische Werke.

Mitgetheilt von Lehmann & Wentzel, Buchhändler in Wien.

(Jänner — Feber 1870.)

Bürkli-Ziegler A. Bericht an den Stadtrath von Zürich über Anlage und Organisation städtischer Wasserversorgungen mit Aufstellung verschiedener Projecte für die Wasserversorgung der Stadt Zürich. Mit Anhang, gr. 8. geh. Zürich (2 fl. 28.)
 Kerpely A. K. Bericht über die Fortschritte der Eisenhüttenkunde im Jahre 1867. 4. Jahrgang gr. 8. geh. Leipzig (8 fl. 87 kr.)
 Loeff P. Anleitung zum Bau von Kalk-, Cement-, Gyps- und Ziegelfabrikationen in vollständig ausgeführten Zeichnungen, 28 Folio-Tafeln in Farbendruck mit Text, gr. 8. Berlin (12 fl. 67.)
 Nast M. Vollständiges Taschenbuch für Flächen- und Körperberechnung 3 Abtheilungen. gr. 8. geheftet. Mannheim (3 fl. 55 kr.)
 Percy, ausführliches Lehrbuch der Eisenhüttenkunde. Nach dem

Englischen bearbeitet von H. Wedding, 2. Abth. 2. Lief. gr. 8. geheftet. Braunschweig (2 fl. 54 kr.)

Pressler M. R., das mathematische Aschenbrödel in Schule, Werkstatt, Wald und Feld oder die Ingenieur-Messkunst. 4. Auflage, gr. 8. Leipzig (2 fl. 85 kr.)
 Rziha, Lehrbuch der gesammten Tunnelbaukunst. 5. Lief. 1. Hälfte. Hoch 4. Berlin (8 fl. 80 kr.)
 Schmidt W., die mechanische Tischlerwerkstätte. Praktisches Lehrbuch zur Selbsterstellung der kleineren Holzarbeitungsmaschinen zum Handbetriebe gr. 8. Mit Atlas in 4. Weimar (2 fl. 66 kr.)
 Ulfers W. Dr., praktische Anleitung und Tafeln zur Berechnung von Dreiecks-, Vierecks- und Polygonnetzen ohne Logarithmen. 4. Auflage. Coblenz (3 fl. 80 kr.)
 Winkler E., Vorträge über Eisenbahnbau, 5. Heft (Unterbau). Prag (2 fl. 60 kr.)
 Adcock's Engineer's Pocket book for 1870. 12. tuck. London (4 fl. 50 kr.)
 Auchincloss W. S. the practical application of the slide valve etc. to engines 8. 170 p. London (9 fl. 12 kr.)
 Campin Fancas, principles and construction of machinery, a practical treatise on the laws of the transmission of power and of the strength and proportions of the various elements of prime movers millwork, and machinery arranged for the use of Students, engineers and practical Mechanics post. 8. 294 p. cloth. London (4 fl. 56 kr.)
 Crookes W. and E. Röhrig, a practical treatise on metallurgy. Adapted from the last german edition of Prof. Kerl's metallurgy. 3 vols. Vol. 3. 8. 830 p. London (23 fl. 94 kr.)
 Culey R. S. a Handbook of practical Telegraphy. 4. edit revised and enlarged, Royal 8. 330 p. cloth London (9 fl. 50 kr.)
 Foden James, the Boiler-Makers and Iron Ship Builders Companion; comprising a series of original and carefully calculated tables of the utmost utility to persons interested in the iron trade. With numerous illustrations. 12. 210 p. cloth (3 fl. 80 kr.)
 Medley S. C. the Roorkee treatise on Civil Engineering. 2. edit. Vol. 1. 8. London (13 fl. 68 kr.)
 Merrill W. E. Iron Truss Bridges. Method of Calculating Strains. Illustr. 8. 130 p. London (19 fl.)
 Sonnet H. Premiers éléments du calcul infinitésimal à l'usage des jeunes gens, qui se destinent à la carrière d'ingénieur. In 8. Paris (3 fl. 80 kr.)
 Tredgold Thom. Elementary Principles of Carpentry. 5 edition corrected and considerably enlarged by Peter Balow. 4. cloth. London (31 fl. 92 kr.)

(März — April 1870.)

Bougue J. W. Domestic Architecture. 2. edit. 4. cloth. London (3 fl. 80 kr.)
 Cone A. and John W. R. Petrolia a brief history of the Pennsylvania, Petroleum-Region, from 1859 to; 1869. Illustr. 12. 652 p. London (10 fl. 64 kr.)
 Edward F. Our Domestic Fire-Places. New edition entirely rewritten and enlarged, the editions, completing the Author's contributions on the Domestic use of Fuel and on Ventilation. Roy. 8. 172 p. cloth London (9 fl. 12 kr.)
 Gaetzschmann M. F. Die Aufbereitung. 6. Lieferung. gr. 8. geh. Leipzig (5 fl. 7 kr.)
 Jodl E. Preisverzeichnis der Baumaterialien und Bauarbeiten in München zur Aufstellung zuverlässiger Kostenanschläge. Umgearbeitet nach dem Metermaß und Zollgewicht. 2. Auflage 8. In engl. Einband. München (2 fl. 66 kr.)
 Karmarsch K. Catalog der Werkzeug-Sammlung an der k. polytech. Schule zu Hannover. gr. 8. geh. Hannover (3 fl. 17 kr.)
 Kaven. Vorträge über Ingenieurs-Wissenschaften an der polytechnischen Schule in Aachen. 1. Abth. Einleitung zum Eisenbahn- u. Wegebau und der Wegebau. 2. Auflage. Lex. 8. geh. Hannover (8 fl. 87 kr.)
 Krell P. F. Geschichte des dorischen Styls nach den neuesten Forschungen bearbeitet. gr. 8. Mit einem Atlas in 4. geheftet, Stuttgart (2 fl. 54 kr.)
 Mittermaier H. Die Reinigung und Entwässerung der Stadt Heidelberg, nebst einem Anhang über die Wasserversorgung der Stadt. gr. 4. (1 fl. 90. kr.)
 Morlok G. Die Heizung durch Zimmeröfen. Mit 44 Tafeln und 79 Abbildungen von zweckmäßig angelegten Öfen und deren Einrichtung. Lex. 8. geh. Stuttgart (6 fl. 8 kr.)
 Plessner F. Die Herstellung billiger Local- und Nebenbahnen in Norddeutschland, technisch und volkswirtschaftlich beleuchtet. gr. 8. Berlin (64 kr.)
 Salbach B. Die Wasserleitung in ihrem Bau und ihre Verwendung in Wohngebäuden. gr. 8. Halle (1 fl. 90 kr.)
 Scott W. B. Report on tramways in the Metropolis. 4. sewed. London (1 fl. 52 kr.)
 Simon Heinrich. Das Fairlie'sche Patent-System und sein Einfluß auf den billigeren Betrieb von Eisenbahnen, insonderheit Vicinalbahnen. Manchester und Wien (2 fl.)
 Studien, architektonische, 1. Heft gr. Folio. Stuttgart (1 fl. 27 kr.)

Verhandlungen des Vereins.

Erbaung eines Vereinshauses.

Den geehrten Vereinsmitgliedern ist in den Versammlungen (deren Protokolle in dieser Zeitschrift veröffentlicht wurden) über die Verhandlungen zur Errichtung eines eigenen Vereinshauses fortlaufend Bericht erstattet worden.

Der österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein hat für seine Zwecke einen geeigneten Bauplatz von 208 Quadratklaftern an der Ecke der Eschenbach- und der Nibelungenstraße (bisher Kalkmarkt) zu dem sehr ermäßigten Preise von 175 fl. für die Quadratklafter erhalten, und zur Erlangung geeigneter Baupläne ist ein Concur, welcher mit 1. Juni d. J. abläuft, gemeinschaftlich mit dem niederösterreichischen Gewerbeverein ausgeschrieben worden, welcher für sein Vereinshaus den anstoßenden Bauplatz erhalten hat.

In Beziehung auf die technische Baufrage ist daher alles zweckdienliche geschehen, und nur der Erfolg der Concurs-ausschreibung abzuwarten, um sofort den Bau zu beginnen.

Ohne Vergleich schwieriger war die finanzielle Frage dieses Bauunternehmens, d. i. die Beischaffung der zur Bestreitung des Bauplatzes und der Baukosten erforderlichen Geldmittel, welche sich auf beiläufig 240.000 fl. belaufen werden.

Das laut Vereinsbeschluss vom 5. März 1870 bevollmächtigte Finanz-Comité*) für den Vereinshausbau hat die verschiedenen Mittel und Wege zur Geldbeschaffung eindringlichst geprüft und berathen.

Schon zum Beginne der dießbezüglichen Berathungen war das Finanz-Comité der Ansicht, dass von Seite der Mitglieder sowohl, als auch anderer Gönner und Freunde des Vereines, der öffentlichen Institute und Corporationen etc. die Schenkung von Beiträgen für diesen Zweck anzustreben wäre, der Rest jedoch durch Aufnahme eines verzinslichen Kapitals zu möglichst billigen Bedingungen zu decken käme. Die von dem Bau-Comité aufgestellten Vorschläge beziffern das für den Bau erforderliche Kapital mit 240.000 fl. Wenn mittelst freiwilliger Beiträge die Summe von 100.000 fl. zu erreichen wäre, so blieben noch 140.000 fl. im Wege des Anlehens zu beschaffen. Das Comité-Mitglied Herr Albert v. Klein, welcher dem Unternehmen bereits eine Schenkung von 5000 fl. widmete, hat nun dem Comité die Zusicherung gegeben, einen Betrag von 140.000 fl. beschaffen zu wollen, dessen Verzinsungs- und Amortisations-Kosten keinesfalls 6 Procent übersteigen sollen, welcher daher eine jährliche Quote von höchstens 8400 fl. erfordern wird.

Dieser Betrag kann aber unter allen Umständen als Zinsertragnis angesehen werden, nachdem im Sinne des Bauplanes das Souterrain, das Parterre- und Mezzanin-Geschoß für Zwecke der Vermietung eingerichtet, und die darüber aufzuführenden zwei Stockwerke zu Vereinszwecken reservirt werden sollen.

Nach reiflicher Erwägung aller maßgebenden Momente beschloss das Comité die Geldbeschaffung in besagter Weise durchzuführen.

Es hat sich auch — wie man jetzt schon behaupten darf — in der Erwartung zahlreicher freiwilliger Schenkungen nicht getäuscht, denn nicht nur dass die Kaiser Ferdinands-Nordbahn und die Staats-Eisenbahn-Gesellschaft je 6000 fl. schenkungsweise dem Verein votirten, sind auch von Mitgliedern und andern Gönnern des Vereines bereits namhafte Beträge gezeichnet worden, so dass eine Summe von 54000 fl. gesichert ist, und gegenwärtig mit Grund gehofft werden kann, dass der nöthige Betrag dem Vereine zufließen wird. Auch für die Bau-Ausführung wurden dem Vereine bereits unentgeltliche Leistungen zugesichert, so z. B. hat Herr Bildhauer Schönthaler die Lieferung von Decorirungs-Arbeiten im Betrage von 1000 fl. zugesagt.

Es ist aber mit Sicherheit anzunehmen, dass auch jene Vereinsmitglieder, welche ihre diesbezügliche Erklärung noch nicht abgegeben haben, das begonnene gemeinsame Unternehmen, durch welches dem österreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein eine sichere und würdige Stätte geschaffen werden soll, thunlichst unterstützen werden.

Sitzungsberichte.

Protokoll

der General-Versammlung vom 26. Februar 1870.

Vorsitzender: Der Vereinsvorsteher Herr Hofrath Ritter von Engerth.
Anwesend: 207 Mitglieder.

Schriftführer: Der Vereins-Secretär F. M. Friese.

1. Nachdem der Vorsitzende die statutenmäßige Einberufung der General-Versammlung und die Anwesenheit der zur Beschlussfassung erforderlichen Mitgliederzahl constatirt hatte, wurde das Protokoll der Monats-Versammlung vom 19. Februar l. J. verlesen, genehmigt und unterzeichnet.

2. Auf Einladung des Vorsitzenden wurden zur Revision der Cassarechnung für das Jahr 1869 die Herren C. Claudel, G. Dolezal und W. De Laglio erwählt.

3. Durch Abstimmung wurden die in der Monats-Versammlung vom 19. Februar d. J. vorgeschlagenen Herren*) als wirkliche Mitglieder aufgenommen.

4. Zur Aufnahme als wirkliche Mitglieder wurden vorgeschlagen die Herren: Komeda Wenzel, technischer Beamter der priv. österr. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft, Wien, durch Herrn Ferd. Wellek. — Stroebel Philipp, Verwaltungs-Rath der österr. Waffenfabriks-Gesellschaft, Wien, durch Herrn B. Demmer. — Tausig Sigmund, Ingenieur-Assistent bei der Donauregulirung, Wien, durch Herrn J. von Podhagsky.

5. Der Vorsitzende ladet die Versammlung ein, zur statutenmäßigen Neuwahl des Verwaltungs-Rathes zu schreiten.

Die Herren Bohrn, Dittrich, Fink, Hirsch, Podhagsky und Schwarz übernehmen auf Einladung des Vorsitzenden bereitwillig das Scrutinium.

Nach Abgabe der Stimmzettel ladet der Vorsitzende die Versammlung zur Neuwahl der 32 Schiedsrichter ein, und bemerkt, dass die Herren Becker, Bühler, Hermann, Schefczik und Stockert die Wahl abgelehnt haben.

6. Der Vorsitzende gibt bekannt, dass Se. Excellenz der Herr Minister des Innern dem Recurse der Vereines gegen den Statthaltereierlass vom 21. Jänner 1870, durch welchen der Vereinsbeschluss, ein Schiedsgericht für Streitigkeiten in baulichen und überhaupt technischen Angelegenheiten zu constituiren und für dasselbe eine Schiedsgerichtsordnung vorzuzeichnen, als unstatthaft erklärt und die Ausfüh-

*) Siehe pag. 82 dieses Heftes.

*) Siehe Heft II, pag. 52.

zung desselben untersagt worden ist, Folge zu geben befunden habe, wornach gegen das Schiedsgericht kein Anstand mehr obwaltet.

Dem Vereine wird jedoch zur Pflicht gemacht, den §. 2 der Schiedsgerichts-Ordnung derart zu stylisiren, dass daraus ersichtlich werde, dass die ausdrückliche Unterwerfung beider Theile unter das Schiedsgericht aus dem Vertrage oder Vergleiche selbst hervorgehen müsse.

Diese Mittheilung wird mit Beifall zur Kenntnis genommen.

7. Der Herr Vorsitzende bringt den Entwurf der Stiftungsurkunde für die G h e g a - Stiftung zur Verlesung, mit dem Beifügen, dass nach Genehmigung dieses Entwurfes durch den Verein auch die Zustimmung der beteiligten Bahngesellschaft und des polytechnischen Institutes eingeholt werden müsse.

Herr E. Pontzen beantragt, den Entwurf vorläufig gedruckt zu vertheilen. Dieser Antrag bleibt in der Minderheit.

Hierauf wird der verlesene Entwurf des Stiftungsbriefes durch Abstimmung genehmigt*).

8. Herr Oberspector A. Köstlin verliest den Comité-Bericht (siehe Beilage A) über den angeregten Anschluss des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins an den projectirten allgemeinen deutschen Techniker-Verein.

Die beiden Anträge des Comité's werden einstimmig angenommen.

9. Der Vorsitzende gibt bekannt, dass Se. Majestät über Ansuchen des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins und des nied.-österr. Gewerbe-Vereins geruht habe, den erbetenen Baugrund für ein Vereinshaus zu dem ermäßigten Preise von 200 fl. für die □ Klafter zu überlassen.

Diese Nachricht wird mit lebhaftem Beifalle begrüßt, und auf Einladung des Vorsitzenden erhebt sich die Versammlung zum Zeichen des Dankes für die von Sr. Excellenz dem Herrn Minister des Innern in dieser Angelegenheit gewährte Unterstützung.

10. Der Vorsitzende theilt den Entwurf (siehe Beilage B) der gemeinschaftlichen Einladung des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins und des nied.-österr. Gewerbe-Vereins mit, betreffend die Bildung eines Garantiefondes zur Deckung der Auslagen der beantragten Wiener Weltausstellung.

Der Entwurf wird genehmigt.

11. Der Vorsitzende eröffnet, dass die früher angemeldeten Anträge auf Abänderung der Statuten zurückgezogen worden sind, und verliest hierauf den Jahresbericht (siehe Beilage C) des Verwaltungsrathes für das Jahr 1869, welcher mit Beifall zur Nachricht genommen wird.

12. Der Cassa-Bericht (siehe Beilage D) über Einnahmen und Ausgaben im Jahre 1869 wird verlesen und mit Beifall zur Kenntnis genommen.

13. Das Präliminare (siehe Beilage E) der Einnahmen und Ausgaben im Jahre 1870 wird vorgetragen und genehmigt.

14. Der Vorsitzende gibt das Resultat der Abstimmung zur Neuwahl des Verwaltungsrathes bekannt.

Es wurden mit absoluter Majorität erwählt, als Vorsteher: Oberbaurath F. Schmidt, Vorsteher-Stellvertreter: Ingenieur A. Fölsch, Cassa-Verwalter: Fabriksinhaber E. Seybel, als Verwaltungsräthe: General-Inspector W. Bender, Civil-Ingenieur J. Dörfel, Hofrath Ritter v. Eichler, Oberbaurath Ritter v. Hansen, Inspector M. Morawitz, Ingenieur E. Pontzen und Central-Inspector F. Stoeckert.

Das Scrutinium der Schiedsrichter-Wahl wurde dem Secretariate übertragen.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

Comité-Bericht

über den Anschluss an den projectirten „allgemeinen deutschen Techniker-Verein“.

Das aus den Herren v. Engerth, Fr. Schmidt, Bender, v. Grimburg, v. Ferstel, Pfaff und Köstlin gebildete Comité, welches der österr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Berathung über die Frage des Anschlusses dieses Vereines an den zur Gründung

*. Wir werden denselben nach erfolgter Genehmigung seitens aller Betheiligten mittheilen.
Die Redaction.

beantragten „allgemeinen deutschen Techniker-Verein“ niedergesetzt hat, erstattet hierüber folgenden Bericht:

Im März des Jahres 1869 hatte ein Aufsatz des Carlsruher Professors Herr Baumeister in der als Organ des Berliner Architekten-Vereines bekannten Wochenzeitschrift „deutsche Bauzeitung“ ungewöhnliches Interesse erregt. Zunächst angeregt durch die vielfach bedauerte Wahrnehmung, dass in den Tagen der allgemeinen Wanderversammlung deutscher Architekten und Ingenieure in Hamburg am 1. bis 4. September 1868, gleichzeitig in Düsseldorf die Versammlung des „deutschen Ingenieur-Vereines“ und in Wien die Versammlung der „deutschen Kunstgenossenschaft“, welcher viele Architekten angehören, stattfand, machte Professor Baumeister in dem berührten Aufsätze den Vorschlag zur Bildung eines allgemeinen deutschen Techniker-Vereins, welcher durch seine Organisation und Gliederung es mit sich bringen würde, dass ähnliche Zersplitterungen wie damals nicht mehr vorkommen, dass der Erfolg von Verhandlungen über gemeinsame Interessen nicht mehr, wie es auch theilweise in Hamburg der Fall war, verzögert oder in Frage gestellt werden könnte.

Die Verarbeitung dieser Idee einer Zusammenfassung aller technischen Einzel-Vereine Deutschlands jeglicher Fachschattirung in ein organisirtes Ganzes hatte dem Herrn Professor Baumeister eine Menge vortheilhafter Folgen solcher Organisirung nahe gelegt, die er nun in bereiter Sprache dem deutschen Techniker-Publikum in seinem Aufsätze in der Nummer 17 und 18 der „deutschen Bauzeitung“ von 1869 vorführt. Nicht der geringste Vortheil wäre nach ihm die vorzugsweise betonte Gemeinsamkeit der technischen Zeitschriftliteratur, die in ein einziges Vereinsorgan: das Wochenblatt des allgemeinen deutschen Techniker-Vereins und in 4 bis 6 Fachzeitschriften von etwa einvierteljährlicher Erscheinungszeit, den Fachsectionen des Vereines entsprechend, alle vom Vereine selbst verlegt und redigirt, concentrirt werden soll. Eine beträchtliche und sonst gewiss äußerst nützliche Abminderung der Zahl von technischen Zeitschriften würde das nach sich ziehen, ohne der geistigen Production gerade Eintrag zu thun.

Der nach Fachgruppen organisirte allgemeine deutsche Technikerverein hätte jährliche Versammlungen dieser Fachgruppen und dreijährige gemeinschaftliche Hauptversammlungen aller Gruppen; er würde seine Geschäfte durch einen zum Vorstand gewählten Einzel-Verein und durch allgemeine und Fach-Delegirten-Versammlungen besorgen. Unter Anderen würden wie beim Eisenbahnverein technische Fragen von allgemeiner Bedeutung den Einzel-Vereinen zur Beantwortung vorgelegt, deren Beantwortungen zusammengestellt und in einem durch die Delegirten-Versammlung verfertigten Resumé zur Beschlussfassung der Hauptversammlung gebracht.

Kein Zweifel, dass ein solcher Verein eine Autorität erlangen müßte, die rückwirkend dem ganzen Berufsstand der Techniker somit jedem Einzelnen von höchstem Nutzen werden könnte.

Das vielfach Anregende dieses Gedankens hat nun auch mannigfache Zustimmung gefunden, und es ist der diesjährigen im September in Carlsruhe abzuhaltenden Wanderversammlung der deutschen Architekten und Ingenieure vorbehalten, über die Frage der Bildung eines allgemeinen deutschen Techniker-Vereins Beschluss zu fassen.

Sämmtliche technische Vereine Deutschlands sind aufgefordert, ihre Ansicht über die angeregte Frage auszusprechen und eventuell eine Delegirten-Versammlung zur näheren Präcisirung der Form, die dem allgemeinen deutschen Techniker-Verein zu geben wäre, zu beschicken.

Ein die Sache warm empfehlendes Promemoria des hannoverschen Ingenieur- und Architekten-Vereines, eine eben solche durch einen Statutenentwurf bereicherte Kundgebung des Vorstandes des „Vereines deutscher Ingenieure“ Professor Grashofs in Carlsruhe, eine Zustimmung des sächsischen Ingenieur-Vereines wurden unserem Vereine von den betreffenden Seiten unter Ermunterung zum Beitritt zur Kenntnis mitgetheilt; in gleicher Weise ist aber unser Verein im Besitze der motivirten Ablehnung einer Betheiligung an dem allgemeinen deutschen Techniker-Verein von Seite des Architekten-Vereines in Berlin und des Vereines für Baukunde in Stuttgart.

Votum des Architekten-Vereines in Berlin.

Der Architektenverein in Berlin findet in seiner Begründung, dass gerade das unserer Zeit eigene Streben nach Theilung der Arbeit auf

allen Gebieten geistiger Thätigkeit eher zu einer weiteren Trennung der Vereine nach Specialfächern führen müsse, als zur Bildung größerer Vereine aus den verschiedenartigsten Fächern, die nur geringe Beziehungen zu einander haben. Eine Gemeinsamkeit der socialen Interessen bei den verschiedenen Gruppen der Techniker und ein somit daraus hervorgehendes Bedürfnis zur Vereinigung wird gar nicht anerkannt.

Zugegeben wird, dass Berührungspunkte in wissenschaftlicher Beziehung bestehen. Aber solche bestehen auch zu anderen Gebieten geistiger Thätigkeit, wie beispielsweise die Malerei und Sculptur der Architektur mindestens ebenso nahe stehen, als die meisten übrigen Zweige der Technik. Eine solche Berührung bilde noch keinen Grund zur engeren Vereinigung. In Berlin bestehen neben dem Architekten-Verein ein „Verein für Eisenbahnkunde“, ein Zweigverein des „Vereines deutscher Ingenieure“, ein Verein für Ziegelfabrikation etc., ohne dass ein Bedürfnis zur Vereinigung aller dieser Vereine je hervorgetreten wäre.

Tritt das Bedürfnis eines Austausches, einer Verständigung einmal ein, so lohnt sich hiefür allein nicht die Festsetzung einer — Zeit und Geld raubenden Vereinsverwaltung. Schriftlicher Verkehr oder Delegirten-Versammlungen ad hoc reichen hiezu vollständig aus.

Zur Förderung wissenschaftlicher Zwecke seien große, aus verschiedenen Elementen zusammengesetzte Versammlungen überhaupt nicht geeignet, was auch in der Baumeister'schen Proposition durch den Vorschlag der Einrichtung von Fachsectionen und Versammlungen von Fachgruppen anerkannt werde.

Die mittelst des allgemeinen deutschen Techniker-Vereines angestrebte Reform der technischen Zeitschriften-Literatur wird als unzweckmäßig nicht einmal wünschenswert und practisch undurchführbar erklärt.

Der Beschluss des Architekten-Vereines in Berlin lautet daher wörtlich folgendermaßen:

1. Der Architekten-Verein in Berlin vermag in der Bildung eines allgemeinen deutschen Techniker-Vereines nach den Vorschlägen des Professors Baumeister, dem Promemoria des Hannover'schen Architekten- und Ingenieur-Vereines und dem Statutenentwurf des Professors Grashof ein geeignetes und wirksames Mittel zur Erreichung der durch denselben anzustrebenden Ziele nicht zu erkennen. Derselbe glaubt, dass die kräftige, lebensfähige Organisirung eines aus so zahlreichen und so verschiedenartigen Elementen zusammen zu setzenden Vereines practisch ebenso wenig durchführbar ist, als die vorgeschlagene Concentrirung der gesammten technischen Literatur.

2. Der Verein verkennt hingegen, wie seine bisherigen Bestrebungen beweisen, keineswegs die Vortheile eines regeren Verkehrs und einer größeren Annäherung wirklich verwandter Fachvereine. Er weist dabei auf die bestehenden Wanderversammlungen der deutschen Architekten und Ingenieure hin, deren Fachabtheilungen bei weiterer Entwicklung als ein geeignetes Mittel zur Erreichung jener Ziele erscheinen.

3. Falls zur Abkürzung der Verhandlungen auf der bevorstehenden XVI. Versammlung deutscher Architekten und Ingenieure zuvor noch eine Commission von Delegirten der bautechnischen Vereine Deutschlands gebildet werden soll, welche über die zweckmäßigsten Mittel zu einer engeren Vereinigung der deutschen Bautechniker beräth und die bezüglichlichen Vorlagen für jene Versammlung feststellt, so wird der Verein Delegirte zu einer solchen Commission entsenden, und in derselben seine Ansichten vertreten lassen.

4. Vorstehende Beschlüsse werden nebst Begründung zur Kenntnis des Vorstandes der im Jahre 1870 stattfindenden XVI. Versammlung deutscher Architekten und Ingenieure, so wie der in dieser Angelegenheit beteiligten Vereine gebracht.

Votum des Vereines für Baukunde in Stuttgart.

Der „Verein für Baukunde“ in Stuttgart findet, dass in den Programmen für die Bildung eines allgemeinen deutschen Techniker-Vereines, der doch nicht bloß die bestehenden, die Bautechniker umfassenden „Architekten- und Ingenieur-Vereine“ unter sich verbinden, sondern auch den „deutschen Ingenieur-Verein“ herbeiziehen soll, der fast ausschließlich Maschinen-Ingenieure, Chemiker und Technologen umfasst, eine dritte technische Fachgruppe, die in der „deutschen

Kunstgenossenschaft“ repräsentirt ist, fehle. Da auf deren Beziehung die Architekten, welche schon in großer Zahl Mitglieder der letzteren sind, Anspruch machen könnten, so wäre offenbar der Zweck, welcher mit der Erweiterung des Gebietes der bisherigen Wanderversammlungen deutscher Architekten und Ingenieure erreicht werden will, nur einseitig erstrebt. Uebrigens meint der „Verein für Baukunde“ nicht die Herbeiziehung auch der deutschen Kunstgenossenschaft in den allgemeinen Techniker-Verein beantragen zu sollen, da er vielmehr glaubt, dass dadurch dieser zu einer nicht mehr lenkbaren Masse anschwellen und den wirklichen Interessen der Techniker mehr geschadet als genützt werden würde.

Nachdem aber die Idee, welche den Projecten eines allgemeinen deutschen Techniker-Vereines zu Grunde liegt, aus practischen Gründen doch nicht vollkommen durchgeführt werden kann, so ist der Stuttgarter Verein der Meinung, dass man sich vorerst überhaupt darauf beschränken sollte, für die, schon bisher durch das Band der Wanderversammlungen verknüpften deutschen Architekten und Bauingenieure ebenso eine zweckentsprechende Vereinsorganisation zu schaffen, wie der „Verein der deutschen (Maschinen-) Ingenieure“ eine solche bereits besitzt. Die dann bestehenden 3 ähnlich organisirten großen Vereine könnten leicht ein gleichzeitiges Tagen ihrer Verhandlungen vermeiden, und sich über Fragen gemeinsamen Interesses selbst einer gemeinsamen Action verständigen.

Sollte je später das Bedürfnis einer noch weiter gehenden Vereinigung eintreten, so wäre diese mindestens nicht schwerer durchzuführen als jetzt.

Die Zeitschriftenfrage anbelangend verkennt der Stuttgarter Verein nicht manche Vortheile, wenn die größeren Fachzeitschriften sich mehr auf einzelne technische Zweige beschränken würden, glaubt aber, diese Richtung bilde sich ohnedem von selbst heraus, und hält eine Herausgabe der Fachzeitschriften durch den allgemeinen Verein für unthunlich. Ein Vereins-Wochenblatt wäre für den etwaigen auf die Architekten und Bauingenieure beschränkten Verein wünschenswert.

Das Conclusum ist:

1. Dass er zwar die Gründung eines allgemeinen deutschen Techniker-Vereines in dem Umfange, wie er in den Vorschlägen des Herrn Professors Baumeister, in dem hannoverschen Promemoria und in dem Grashof'schen Statutenentwurf vorgesehen ist, vorerst nicht anstreben wolle, dagegen aber die Gründung eines Vereines deutscher Architekten und Ingenieure mit einer entsprechenden Organisation für wünschenswert erachte und deshalb bereit sei, Delegirte mit entsprechender Beschränkung der Vollmacht auch zu einer solchen constituirenden Versammlung zu senden, deren Mitglieder theilweise weiter gehende Ziele verfolgen.

2. Dass er die Herausgabe eines Wochenblattes, als Organ eines solchen in beschränktem Umfang zu gründenden Vereines für angezeigt halte, aber auch damit einverstanden sei, wenn ein schon bestehendes, für diesen Zweck geeignetes Blatt nach vorgängiger Vereinbarung mit dessen Eigenthümer zum Vereinsorgan erklärt werde. Die Herausgabe von Fachzeitschriften durch den zu gründenden Verein sei nicht zu betreiben.

3. Dass die vorstehenden Beschlüsse allen deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereinen, ferner dem „Verein deutscher Ingenieure“ und dem Vorstande für die XVI. Wanderversammlung deutscher Architekten und Ingenieure mitgetheilt werden.

Beide Vereine sind sonach gegen Bildung eines allumfassenden deutschen Techniker-Vereines, sind aber nicht entgegen, wenn man sich auf eine Organisirung zum Vereine der in den bisherigen Wanderversammlungen vertretenen Elemente der Architekten und Bauingenieure beschränken wollte.

Die Form dieser Vereinigung ist nirgends angedeutet, sondern der etwaigen Präcisirung durch eine Delegirten-Versammlung vorbehalten.

Votum des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines.

Der österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein ist sich ganz gewiss des geistigen Zusammenhanges bewußt, welcher ihn an das Mutterland der Cultur in Oesterreich knüpft, er weiß ihn zu würdigen

und zu schätzen. Die Techniker in Oesterreich überhaupt ergreifen jede Gelegenheit mit freudigem Interesse, durch welche sie sich in Berührung erhalten können mit ihren Fachgenossen in Deutschland. Beweis dessen die Betheiligung sämtlicher österreichisch-ungarischer Eisenbahngesellschaften an dem Vereine deutscher Eisenbahnverwaltungen; die Betheiligung von Oesterreichern an der deutschen Kunstgenossenschaft, selbst an dem „Vereine deutscher Ingenieure.“ Beweis dessen ferner die stets lebhaftige Betheiligung an den Wanderversammlungen deutscher Architekten und Ingenieure. Gilt es ja einmal eine dieser Vereinsversammlungen auf österreichischen Boden abzuhalten, so erwacht das Gefühl der geistigen Zusammengehörigkeit am lebhaftesten; in freudigster Erinnerung leben doch in uns Allen fort die schönen Tage der Vereinigung, sei es zu Eisenbahn-Congressen, sei es zu Künstlergenossenschafts-Verhandlungen, sei es, und diese vor Allen! die Erinnerung an die in Wien abgehaltene XIV. Wanderversammlung deutscher Architekten und Ingenieure!

Die längste Zeit war ja endlich Oesterreich das Land, in welchem das vor Decennien fast einzige technische Organ Deutschlands, die „allgemeine Bauzeitung“ herausgegeben wurde, welche auch heute noch ihren hervorragenden Platz in Deutschland als Organ der Mittheilung bautechnischer Leistungen behauptet.

In solcher Berührung fortzuleben ist unser Wunsch, und ist für uns Bedürfnis zugleich.

Sollte zur Erfüllung Beider eine engere Verbindung, eine strammere Organisation, als sie bisher bestanden, wirklich als Bedürfnis erscheinen? Sollte weitergehend eine förmlich centralisirte Verwaltung ja selbst vermittelt centralisirter Literatur, vermittelt einer Art centralistisch redigirter technischer Syllabuse eine centralisirte einheitliche Führung und Leitung der wissenschaftlichen Strömung wirklich nothwendig, ja sollte dieß auch nur passend und erwünscht erscheinen? Nothwendig gewiss nicht! In der bestehenden technischen Zeitschriftenliteratur, wie sie sich frei aus sich selbst entwickelt hat, ist das vollendetste Mittel der fortwährenden geistigen Berührung und des Ideenaustausches bereits vorhanden und gegeben, und eine schönere und anregendere Gelegenheit persönlichen Verkehrs, unmittelbarer Verständigung über brennende principielle oder gemeinsame sociale Fragen, als jene der frei geborenen, frei und unofficiell fortlebenden, trotzdem aber wohlgediehenen Wanderversammlungen der deutschen Architekten und Ingenieure ist kaum zu denken.

Der Wissenschaft förderlich ist der Wettstreit, welchen reger anzufachen zugleich in der Absicht der den großen Verein Vorschlagenden gelegen war. Aber ebenso, wie die Wissenschaft freien Bodens, freier Luft bedarf um zu prosperiren, so bedarf sie auch eines vollkommen freien Kriteriums. Es gibt keinen Areopag, der vollgiltiger ihre wetteifernden Regungen zu beurtheilen vermochte, als die nach freier öffentlicher Discussion sich bildende öffentliche Meinung. Kurz es ist nach allen Erfahrungen eine Centralisation der Wissenschaft mehr abträglich als förderlich, und darf man selbst gerade in dieser Beziehung auf das von den Proponenten des großen deutschen Techniker-Vereines für ihre Sache citirte Beispiel des Vereines deutscher Eisenbahnverwaltungen verweisen, welcher unstreitig die nützlichsten Wirkungen und große Erfolge seiner Vereinbarungen aufzuweisen hat, aber diese vornehmlich auf dem Verwaltungsgebiete. Im Gebiete der technischen Wissenschaften sind die Erfolge des großen Eisenbahnvereines bisher nicht darin gelegen, dass die geistige Production angefaßt und stimulirt worden wäre, sondern sein Nutzen und Wert bestand in der Sanctionirung und Approbation des schon Geschaffenen, wirklich Guten. Die Aufstellung allgemein giltiger bleibender Normen hat diesen Verein schon wiederholt dahin geführt, diese überarbeiten zu müssen, um sie dem, unabhängig vom Vereine lebhaft pulsirenden wissenschaftlichen Leben und Forschen nachträglich anzupassen.

Ziehen wir nun ferner in Betracht, dass es heute Aufgabe des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines geworden sein dürfte — heute, nachdem sein Wachsthum so bedeutende Proportionen angenommen, wo seine Mitgliederzahl namentlich unter den Externen so beträchtliche Vermehrung erfahren hat — die theils schon in den Provinzhauptstädten bestehenden, theils noch im Werden begriffenen und zum Leben zu weckenden Localvereine als Zweigvereine in engere Verbindung mit sich zu bringen, um eben alle seine Mitglieder in mehr gleichmäßiger Weise befriedigen und zum öffentlichen Leben heranziehen

zu können, so folgt daraus, dass Angesichts dieser speciellen Aufgabe des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines, Angesichts seiner bereits erlangten und stets im Wachsen begriffenen Bedeutung, Angesichts der Mannigfaltigkeit und Eigenart der in ihm vertretenen technischen und Industriebranchen, Angesichts des Umstandes, dass ein so großer und ausgedehnter Verein ein wesentliches Moment und Element seiner Vereinsthätigkeit, sein eigenes Organ, seine eigene wissenschaftliche Zeitschrift ohnedem keinesfalls aufgeben könnte, Angesichts endlich der vorausgehend nachgewiesenen abträglichen Wirkung der Centralisation auf die Wissenschaft, das ergeben gefertigte Comité dem Vereine nicht anrathen kann, sich an dem projectirten deutschen Techniker-Vereine zu betheiligen.

Das Comité beantragt daher folgende Beschlussfassung und deren Mittheilung an diejenigen Vereine, welche uns ihre Entschlüsse bekannt gegeben haben, und an den Vorstand der XVI. Wanderversammlung der deutschen Architekten und Ingenieure:

1. Der österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein verfolgt mit dem regsten Interesse und mit warmer Sympathie die Bestrebungen der deutschen Fachgenossen nach engerer Vereinigung unter sich, nach Verketzung der verschiedenen technischen Vereine Deutschlands, soferne die Interessen des Berufsstandes in socialer und wissenschaftlicher Beziehung dabei sollten gewinnen können. Der österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein sieht es als seine Aufgabe an, sich mit der deutschen Technik in fortwährender und enger Berührung zu erhalten und wünscht, dass ihm von dortseits die Mittel und Wege hierzu stets wie bisher offen gehalten werden.

2. Einer, wie vorgeschlagen, allumfassenden Centralisation der technischen Vereine und der wissenschaftlichen und künstlerischen Bestrebungen kann der österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein, in der Ueberzeugung, dass eine solche weder der Kunst noch der Wissenschaft sich förderlich und nützlich erweisen wird, keineswegs Beifall zollen, und kann daher noch weniger ihr seine factische Unterstützung leihen, durch Beitritt zu dem projectirten allgemeinen deutschen Techniker-Verein.

Wien, im Februar 1870.

Das Comité.

Beilage B.

Einladung zur Zeichnung eines Garantiefondes für die projectirte Weltausstellung im J. 1873 in Wien.

Mehr als ein Vierteljahrhundert ist bereits verflossen seit der letzten Wiener Industrie-Ausstellung; zehn große Ausstellungen wurden seither außerhalb Oesterreichs abgehalten und von Oesterreich beschickt.

Aber auf keiner dieser zehn Ausstellungen konnte die österreichische Industrie, beengt durch den ihr karg zugemessenen Raum, ihre volle Leistungsfähigkeit zur Geltung bringen; auf keiner dieser 10 Ausstellungen konnte die österreichische Bodenproduction ihren immensen Reichthum und ihre außerordentliche Mannigfaltigkeit in entsprechender Weise zur Schau stellen; von keiner dieser zehn Ausstellungen konnten unsere Genossen und Gehilfen, die österreichischen Arbeiter, welche wegen der unerschwinglichen Reisekosten ferne bleiben mußten, durch eigene Anschauung der Erzeugnisse und Verfahrensweisen aller Industrie-Staaten der Welt jenen Nutzen ziehen, welcher den Arbeitern anderer Staaten, die glücklicher in dieser Beziehung situirt waren, so reichlichen Gewinn gebracht hat.

Alle diese Vortheile nun, die auf keiner der zehn Ausstellungen in fremden Ländern für die österreichische Industrie, für die österreichischen Land- und Forstwirthe, für unsere Berg- und Hüttemänner, für die österreichischen Arbeiter zu erreichen waren — sie sind in vollem Maße für diese Alle auf einer Weltausstellung in Wien, aber auch nur auf einer solchen Ausstellung zu erlangen.

Diese wichtigen Gründe, denen sich noch viele andere anreihen lassen, rechtfertigen wohl allein schon den allgemeinen Wunsch des Landes, dass die hohe Regierung sich entschließen möge, eine Weltausstellung in Wien zu veranstalten.

Eine Commission, zusammengesetzt aus Mitgliedern des n. ö. Gewerbe-Vereines und des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines, hat die Kosten einer in Wien abzuhaltenden Weltausstellung auf ca. 6 Millionen Gulden veranschlagt.

Ogleich es nun zweifellos ist, dass die hohe Staatsverwaltung in erster Linie berufen erscheint für die Deckung dieser Kosten, die im eminenten Sinne als productive Anlage betrachtet werden können, Sorge zu tragen, und obschon es als gewiss anzunehmen ist, dass die Kosten durch vermehrte Steuer-Eingänge ersetzt werden, so scheint es sich nach Ansicht der unterzeichneten Vereine dennoch zu empfehlen, dem Beispiele Englands und Frankreichs zu folgen, und einen Garantiefond durch Zeichnungen von Privaten und Corporationen zu bilden, welcher den Zweck hat, dem Staate bezüglich einer in Wien stattfindenden Weltausstellung eine Einnahme von 3 Millionen Gulden zu garantiren, um dadurch das eventuelle Deficit der Staatsverwaltung schon von vorneherein auf eine geringe Ziffer zu beschränken.

Es ergeht nun von Seite der unterzeichneten Vereine an alle Förderer der vaterländischen Industrie, der vaterländischen Arbeit, Kunst und Bodenproduction, an alle Jene, welche sich bisher zum Ruhme Oesterreichs an den großen Weltausstellungen im Auslande theiligt haben, so wie an Diejenigen, welche bei dem Wettkampfe in Wien zu erscheinen gedenken, die freundliche Einladung, sich an der Bildung des Garantiefondes theiligt zu wollen.

Bedeutende Zeichnungen sind bereits zugesichert, und die unterzeichneten Vereine glauben erwarten zu dürfen, dass binnen Kurzem der in Aussicht genommene Betrag gedeckt sein wird.

Wien, den 26. Februar 1870.

Der öst. Ingenieur- und Architekten-Verein.

Der n. ö. Gewerbe-Verein.

Programm zur Bildung eines Garantie-Fondes.

1. Der Garantie-Fond ist ein Fond, der bis zur Höhe von 3 Millionen Gulden gebildet wird, und mittelst welchem der Regierung, im Falle sie eine Weltausstellung in Wien veranstaltet, eine Einnahme bis zur Höhe von 3 Millionen Gulden garantirt wird.

2. Die Subscribenten erklären eine gewisse Summe zu diesem Fonde zu zeichnen.

3. Wenn die Gesamt-Einnahmen bei der Wiener Weltausstellung incl. des nach der Abtragung des Ausstellungsgebäudes erzielten Erlöses für Baumaterialien die Summe von 3,000.000 fl. nicht erreicht hat, so verpflichten sich die Zeichner des Garantie-Fondes im Verhältnisse ihrer Zeichnung zur Ergänzung der Einnahmen bis auf die Höhe von 3,000.000 fl. beizutragen.

4. Wenn auch die Garantiesumme von fl. 3,000.000 überzeichnet werden sollte, so wird dadurch der dem Staate garantirte Einnahmsbetrag von 3,000.000 fl. nicht alterirt, sondern nur die bei einer Einnahme von weniger als 3,000.000 fl. für die Zeichner des Garantie-Fondes entfallende Ersatzquote im Verhältnisse der Gesamtsumme der Zeichnungen vertheilt, das heißt reducirt. Wie gering das Risiko ist, welches die Zeichner des Garantie-Fondes übernehmen, wird aus dem nachfolgenden Präliminare klar zu ersehen sein.

Präliminare der Einnahmen.

1. Erlös aus dem Verkauf des Baumaterials bei der Abtragung des Gebäudes nach der Ausstellung (Bauwert 4 Millionen)	fl. 500.000
2. Erlös aus dem Verkaufe von Maschinen incl. sämtlicher Nebeneinnahmen	250.000
3. Platzmiethe von den Ausstellern für den Ausstellungsraum	1,100.000
4. Einnahme für 3/4 Millionen verkaufte Eintrittskarten	1,500.000
Summa	fl. 3.350.000

Die präliminirten Gesamt-Einnahmen betragen daher 350.000 fl. mehr als der garantirte Betrag pr. 3 Millionen Gulden. Dass die Ziffern des vorstehenden Präliminaries der Einnahmen bei einer Weltausstellung eher zu tief als zu hoch gegriffen sind, ergibt sich aus folgenden Betrachtungen:

Post I. wurde berechnet, indem erfahrungsgemäß der Erlös für Baumaterialien bei der Abtragung mit Rücksicht auf die vorwiegenden Eisen-Constructionen mit $12\frac{1}{2}\%$ der Baukosten beziffert wurde, Die Baukosten mit 4 Millionen veranschlagt, ergibt daher die Einnahme von 500.000 fl. 8. W.

Post II. In dieser Rubrik finden sich außer den Erlös für den Wiederverkauf der in Verwendung stehenden Maschinen, der Gas- und Wasserleitung, noch die Einnahmen aus dem Pachte der Restaurationen, Garderoben, Waschräume und aus dem Catalogs-Verkaufe. Die Gesamtsumme von 250.000 Gulden ist erfahrungsgemäß sehr niedrig beziffert; aber zugegeben, dass sie selbst um 20% zu hoch angesetzt sei, so würde die Summe der Gesamt-Einnahmen dadurch nicht wesentlich alterirt werden, und immer noch 300.000 fl. mehr als die Garantie-Summe von 3 Millionen Gulden betragen.

Post III. Der Zins für Platzmiethe ist, wenn man berücksichtigt, dass vom unbedeckten Raume und von der Miethe für die Wand-

flächen ganz abgesehen wurde, und dass das Ausstellungsgebäude 40.000 Quadratklafter bedeckten Raumes umfassen wird, offenbar sehr mäßig beziffert.

Post IV. Der Berechnung der Eintrittsgelder wurde die Annahme zu Grunde gelegt, dass nicht mehr als $3\frac{1}{4}$ Millionen Karten verkauft werden dürfen. Wie niedrig diese Ziffer gegriffen, mag daraus zu ersehen sein, dass bei der letzten Pariser Ausstellung 3mal soviel Karten verkauft wurden, bei allen früheren Ausstellungen nahezu doppelt soviel.

Die Bevölkerung Wiens beträgt überdies nach der neuesten Zählung incl. der unmittelbaren Vororte über 800.000 Bewohner; rechnet man alle Orte hiezu, wohin Localzüge verkehren, so ist die Ziffer von rund einer Million gewiss nicht zu hoch gegriffen. Die Familie zu 5 Köpfen gerechnet, ergibt sich die Zahl von 200.000 Familien. Nimmt man von jeder Familie nur 1 Besucher, der sich um die Ausstellung interessirt, und bringt für einen solchen 10 Besuche im Laufe aller 6 Monate in Rechnung, so gibt dieß allein 2 Millionen Besucher aus Wien und der Umgegend.

Diese Ziffer angenommen, entfallen nach dem Vorschlage $1\frac{1}{4}$ Mill. Eintrittskarten für Fremde aus der Monarchie und der ganzen Welt, oder beiläufig 6000 Eintrittskarten pro Tag.

Besichtigt nun jeder Fremde während seines Aufenthaltes nur 5mal die Ausstellung, so setzt dieß einen täglichen Fremdenverkehr von 1200 Fremden während der Ausstellungszeit voraus, während bekanntlich Wien Jahr aus Jahr ein auch ohne Ausstellung von 12.000, das ist 10mal so viel Fremden besucht wird. Die präliminirte Ziffer der Eintrittskarten ist daher weit eher um Vieles zu tief als zu hoch gegriffen.

Die Höhe des Eintrittsgeldes wurde in der Art bemessen, dass $\frac{1}{4}$ Mill. Karten für die Eröffnungstage, Preisvertheilungen und reservirte Tage . . . mit 1 fl. — kr.
1 Million mit 50 kr.
 $1\frac{3}{4}$ Million mit 30 kr.
veranschlagt wurden.

So niedrige Entrées hatte bis jetzt noch keine Weltausstellung festgesetzt, und auch in Wien dürften die Entréekarten zu höheren Preisen verkauft werden.

Aus all' diesen Betrachtungen ergibt sich mit nahe an Gewissheit grenzender Wahrscheinlichkeit, dass die Zeichner des Garantiefondes kaum in die Lage kommen werden, Beiträge leisten zu müssen, um die dem Staate garantirte Einnahme von 3 Millionen zu ergänzen, oder dass doch, wenn trotz alledem die Garantie zur Wirksamkeit käme, diese Beträge in keinem Falle bedeutend sein können.

Beilage C.

Jahres-Bericht für 1869.

Hochgeehrte Herren!

Indem ich Ihnen im Namen Ihres Verwaltungsrathes den statutenmäßigen Bericht über die Thätigkeit unseres Vereins im letztverflossenen Jahre 1869 vorlege, darf ich hoffen, dass Sie die Resultate dieses Jahres mit Befriedigung wahrnehmen werden.

Der österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein zählte am letzten December 1868 888 wirkliche und 35 correspondirende, daher zusammen 923 Mitglieder. Im Laufe des Jahres 1869 sind 9 wirkliche Mitglieder gestorben, 23 ausgetreten und 14 als ausgetreten erklärt worden; der Verein hat daher im Ganzen einen Abfall von 46 wirklichen Mitgliedern erlitten. Dagegen sind 199 wirkliche Mitglieder neu aufgenommen worden, so dass unser Verein am letzten December 1869 1041 wirkliche und 35 correspondirende, daher zusammen 1076 Mitglieder zählte. Vom 1. Jänner l. J. bis zum heutigen Tage sind 6 Mitglieder ausgetreten und 94 neu aufgenommen worden; der Verein zählt daher heute bereits 1164 Mitglieder. Von den 1129 wirklichen Mitgliedern haben 768 innerhalb und 361 außerhalb Wiens ihren Wohnsitz.

Unsere Sammlungen haben sich in erfreulicher Weise vermehrt.

Die Bibliothek hat im verflossenen Jahre einen Zuwachs von 77 Werken und 153 Bänden, dann 21 einzelnen Zeichnungen erhalten und zählt gegenwärtig 1244 Werke mit 2930 Bänden, dann 404 einzelne Blätter Zeichnungen.

Unsere Bausteinmuster-Sammlung ist von 1084 auf 1174 Stücke gestiegen.

In Betreff des erfreulichen Fortganges unserer wissenschaftlichen Besprechungen darf ich mich wohl auf Ihre eigenen Wahrnehmungen berufen; erlauben Sie mir jedoch mit Befriedigung zu constatiren, dass sich unsere Arbeiten immer mehr dem öffentlichen Leben zuwenden und für dasselbe practische Erfolge erzielen.

Der wichtigste Theil unserer Thätigkeit concentrirt sich ohne Zweifel in den ersten Arbeiten unserer Comité's, deren im Jahre 1869 nicht weniger als 23 thätig waren.

Drei dieser Comité's sind ständige, nämlich:

das Comité zur Beischaffung geeigneter Vorträge und Mittheilungen für unsere Vereinsversammlungen;
das Comité zur Ermittlung der in der gesammten österreichisch-ungar. Monarchie vorkommenden Baumaterialien, und
das Comité für die Redaction unserer Vereins-Zeitschrift.
Dieses letzte Comité haben Sie erst kürzlich zu dem Zwecke verstärkt, um die Frage einer fortschrittlichen Entwicklung, eventuell Umgestaltung unserer Vereins-Zeitschrift zu berathen, mit welcher Aufgabe das Comité noch beschäftigt ist.

Von den 20 für specielle Fragen bestellten Comité's haben zwölf bereits ihre Aufgaben gelöst, nämlich:

das Comité zur Berathung des ministeriellen Gesetzentwurfes zur Verhütung von Dampfkessel-Explosionen;
das Comité zur Verfassung eines Verordnungsentwurfes über die Erprobung von Eisenbrücken;
das Comité zur Berathung über die zweckmäßigste Situation der zu erbauenden ärarischen Donaubücke;
das Comité zur Berathung über die zweckmäßigste Organisation des bergakademischen Unterrichtes;
das Comité zur Begutachtung der Pumpenconstruction von Royen.

Ich erlaube mir einzuschalten, dass diese 5 Comitéarbeiten durch specielle Einladungen der verschiedenen Ministerien veranlasst wurden. Weiter haben ihre Arbeiten beendet:

das Comité zur Verfassung einer Schiedsgerichtsordnung für das Schiedsgericht des Vereines in technischen Angelegenheiten;

das Comité zur Prüfung der von der Wanderversammlung deutscher Architekten und Ingenieure vorgeschlagenen Norm für die Honorirung architektonischer Arbeiten;

das Comité zur Begutachtung des Dynamits;

die beiden Comité's zur Begutachtung der Röhrenbrunnen von Schulhof und der Ziegelöfen des Vereinsmitgliedes Hengstenberg;

das Comité zur Prüfung der Frage, ob und eventuell unter welchen Bedingungen sich unser Verein dem beantragten allgemeinen deutschen Techniker-Vereine anschließen sollte, endlich

das Comité zur Verfassung der Stiftungsurkunde für die durch den Verein gegründete Ghega-Stiftung.

Ein Comité, welches auf Ansuchen eines Vereinsmitgliedes von Ihrem Verwaltungs-Rathe bestellt worden war, um die Constructionen mehrerer bereits ausgeführter Eisenbrücken zu begutachten, hat sich wegen Unzulänglichkeit der hiezu gebotenen Mittel genöthiget gefunden, diese Aufgabe abzulehnen.

Sieben Comité's haben ihre Arbeiten noch nicht abgeschlossen, nämlich:

die zwei Comité's zur Begutachtung von Popper's Kesselleinlagen und der von Mayer erfundenen Heupresse,

das Comité zur Begutachtung eines Vorschlages zur Anwendung des Electromagnetismus beim Verkehr der Eisenbahnzüge,

das Comité zur Begutachtung des Vorschlages auf Einführung eines einheitlichen Normalschienenprofiles,

das Comité zur Prüfung der Zulässigkeit von vierräderigen Locomotiven, endlich

das Comité zur Begutachtung des von dem Berliner Architekten- und Ingenieur-Verein mitgetheilten Vorschlages zur Einführung eines einheitlichen Ziegelmasses,

das Comité für die Erwerbung eines eigenen Vereinshauses, für welche Aufgabe Sie auch Ihren Verwaltungs-Rath durch neue Kräfte verstärkt haben.

Die Berichte dieser Comité's werden Ihnen seinerzeit zur Genehmigung vorgelegt werden.

Außer den Arbeiten dieser 23 Comité's hat der Verein sich auch an Comitéarbeiten fremder Anstalten und Vereine auf deren Einladung durch Delegirte betheiligt. So haben wir Delegirte entsendet zur n. ö. Handelskammer zur Berathung über das Dampfkesselgesetz, zum Vereine der österreichischen Industriellen zur Berathung

über eine Wasserrechtsfrage, zur Wiener Baugesellschaft zur Berathung über die Herstellung billiger Wohnungen, zum niederösterreich. Gewerbeverein zur Feststellung von allgemeinen Normen für Baurechnungen und zur Berathung über die projectirte Weltausstellung zu Wien. an das Ministerium für Ackerbau zur Berathung über die Organisation des bergakademischen Unterrichtes, endlich an das Ministerium des Innern zur Berathung über die Situation der zu erbauenden ärarischen Donaubücke.

Von den zahlreichen Arbeiten, welche der Verein im verflossenen Jahre unternommen hat, erlauben Sie mir drei als die wichtigsten speciell hervorzuheben: zwei, weil sie ein öffentliches ehrenvolles Zeugnis unserer ersten und erfolgreichen Thätigkeit bilden, die dritte, weil sie für die fortdauernde Entwicklung des Vereines eine sichere Grundlage schaffen wird.

Die erste dieser Arbeiten ist das von Ihnen gegründete Schiedsgericht in technischen Streitfällen.

Dieses Schiedsgericht mag gegenüber den bestehenden Verhältnissen als ein kühnes Unternehmen erscheinen und noch manche Hindernisse zu überwinden haben, bis es zur vollen allgemeinen Geltung gelangt; gewiss wird es aber für alle diejenigen, welche sich desselben bedienen wollen, gerade in den schwierigsten Verhältnissen eine wertvolle Hilfe sein, und der Verein wird durch dieses Institut in ausgedehntem Umfange zum Nutzen des öffentlichen wie des Privatlebens wirken.

Bereits hat die allgemeine österreichische Baugesellschaft uns bekannt gegeben, dass sie in allen Streitigkeiten, welche aus Vertrags- oder anderen Rechtsverhältnissen in baulichen und überhaupt technischen Angelegenheiten entstehen, auf das von dem österreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein in's Leben gerufene Schiedsgericht compromittiren werde.

Die zweite Angelegenheit war die über Antrag unseres Mitgliedes des Herrn General-Inspectors der österreichischen Eisenbahnen, Ritter von Wagner, von Ihnen beschlossene Errichtung eines Ghega-Denkmal's und die damit in Verbindung gebrachte Gründung eines Ghega-Fondes.

Ich habe wiederholt mich beehrt, Ihnen über die successiven Fortschritte dieses Unternehmens Nachricht zu geben, und wenn ich mir erlaube, Sie zu einem Rückblicke auf die glänzenden Erfolge einzuladen, so geschieht es, weil es Sie, meine Herren, neuerdings in der Ueberzeugung bestärken kann, dass der österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein nicht nur den Willen sondern auch die Kraft besitzt, zur Förderung des technischen Fortschrittes Anerkennenswertes zu leisten.

Im Wege der durch Sie beschlossenen Subscription wurden dem Unternehmen über 75.000 fl. zugewendet, wovon sich verschiedene Eisenbahngesellschaften allein mit 53.700 fl. theilnahmen, während das um diese Angelegenheit und auch anderweitig so vielfach verdiente Vereinsmitglied Herr Baurath von Schwarz durch seine Bemühungen den Betrag von 17.518 fl. 75 kr. demselben zuzuführen vermochte.

Nach Abschlag der Kosten für das Denkmal verbleibt der Betrag von über 55.000 fl., welcher würdigen Technikern ansehnliche Unterstützungen zu ihrer höheren Ausbildung gewähren wird, und hat das mit Abfassung der betreffenden Stiftungsurkunde betraute Comité bereits seine Aufgabe erfüllt.

Die Errichtung eines eigenen Vereinshauses, welche Sie im verflossenen Jahre gemeinschaftlich mit dem niederösterreichischen Gewerbeverein beschlossen und unternommen haben, wird uns hoffentlich für die späteste Zukunft geeignete Räume für unsere Arbeiten sichern und dem Vereine die höchst erwünschte materielle Grundlage schaffen.

Der Bericht des Casseverwalters wird Ihnen zeigen, dass die Vereinskasse das Jahr 1869 mit einem Ueberschuss von 4525 fl. 66 kr. abgeschlossen hat.

Ueberblicken Sie die Resultate der Vereinsthätigkeit während des letzten Jahres, so werden Sie gewiss nicht ohne Befriedigung erkennen, dass der österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein im Jahre 1869 nach Innen und nach Außen an Kraft zugenommen, Bedeutendes gewirkt und zu noch Größerem Grund gelegt hat.

Und so wollen wir denn fortfahren, unsere ersten und gemeinnützigen Zwecke mit selbstbewusster eigener Kraft und hoffentlich stets wachsenden Erfolgen auch fernerhin zu verfolgen!

Cassa-Gebahrung des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines im Jahre 1869.

Einnahmen.		fl.	kr.	Ausgaben.		fl.	kr.
An Baar-Vorrath		852	80	Für Local-Miethe		2083	76
" Gründungsbeiträge		1149	33	" Gehalte		3154	11
" Jahresbeiträge		12500	78	" Vereins-Zeitschrift		3230	01
" Local-Vermiethungen		386	—	" Honorare für Verfasser		732	47
" Erlös für die Vereins-Zeitschrift von k. k. Aemtern		83	82	" Drucksorten und lithographische Arbeiten		537	03
" Drucksorten und Diverses		20	80	" Bücher und Zeitschriften		187	77
" Interessen		487	61	" Beleuchtung und Heizung		248	80
				" Einkommensteuer für Interessen		5	95
				" Kanzlei-Spesen		619	27
				" Diverses		156	26
	Summe	15481	09		Summe der Ausgaben	10955	43
	Ab nebigte Ausgaben	10955	43				
	Bleibt am 31. December ein Cassarest von	4525	66				

schreibe: Viertausend fünfhundert zwanzig fünf Gulden, auch 66 kr. 8. W.

Als Caution für die Local-Miethe im Schönbrunner-hause erliegt beim k. k. Staats-Ministerium ein Cassa-Schein der Anglo-österr. Bank im Betrage von fl. 1000, schreibe: Tausend Gulden 8. W., welcher in obigen Rechnungen nicht inbegriffen ist, sondern als separater Preis-Ausschreibungsfond entstand.

Wien, 31. December 1869.

Emil Seybel m. p.,
Cassa-Verwalter.

Präliminare
der

Einnahmen und Ausgaben im Jahre 1870.

Beilage E.

A. Einnahmen.		fl.	kr.
An Cassa-Barschaft am 1. Jänner 1870		3376	33
Jahresbeiträge vom 1. Jänner bis 31. December		15400	—
Local-Vermiethung		300	—
Erlös für die Vereins-Zeitschrift von k. k. Aemtern		80	—
Interessen		300	—
	Summe	19456	33
B. Ordentliche Ausgaben.			
Für Local-Miethe		2300	—
" Besoldungen, Remunerationen und Provisionen		3450	—
" Vereins-Zeitschrift		6000	—
" Honorar für Verfasser aufgenommenen Artikel		800	—
" Drucksorten und lithographische Arbeiten		600	—
" Bücher und Zeitschriften		500	—
" Beleuchtung und Heizung		800	—
" Kanzleispesen, Stempel, Porti		700	—
" Einkommensteuer für Interessen		10	—
" diverse Auslagen		240	—
	Summe	14900	—
Saldo-Vortrag am 1. Jänner 1871		4556	33

Protokoll

der Monatsversammlung am 5. März 1870.

Vorsitzender: Der Vereins-Vorsteher-Stellvertreter Herr A. Fölsch.
Anwesend: 186 Mitglieder.

Schriftführer: Der Vereins-Secretär F. M. Friese.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung mit folgender Ansprache:

Geehrte Herren!

Gestatten Sie mir zunächst, Ihnen für die in der Generalversammlung auf mich gefallene Wahl zum Vicepräsidenten den verbindlichsten Dank auszusprechen. Es wird mein eifrigstes Bestreben sein, die In-

teressen des Vereines nach Kräften zu fördern und dahin zu wirken, dass die Thätigkeit des Vereines in immer weitere Kreise ausgedehnt werde. (Bravo!) Herr Oberbaurath Schmidt, Ihr neugewählter Präsident, ist heute durch eine wichtige Versammlung in der Angelegenheit des Rathhausbaues verhindert, hier zu erscheinen, weshalb ich die heutige Sitzung eröffne. Nicht gewohnt, den Vorsitz in einer so zahlreichen Versammlung zu führen, bitte ich um Ihre gütige Nachsicht.

Hierauf wird

1. das Protokoll der General-Versammlung vom 26. Februar l. J. wird verlesen, richtig befunden und unterzeichnet.

2. Der Geschäftsbericht für die Zeit vom 27. Februar bis 5. März l. J. wird vorgetragen und zur Kenntnis genommen. Derselbe lautet:

a. Aus dem Vereine ist ausgeschieden Herr Reinhardt Paul, Ober-Inspector der priv. österr. Staatseisenbahn-Gesellschaft, Wien.

b. Zur Aufnahme als wirkliche Mitglieder wurden vorgeschlagen die Herren: Klaudy Claudius, k. k. General-Inspections-Commissär, Wien, durch Herrn M. Matscheko. — Deck Emil, Ingenieur der Maschinenfabrik von H. D. Schmid, Wien, durch Herrn R. Hanacek. — Hügel N., k. baier. Baurath, Unternehmer der Pusterthaler Bahn, Wien, durch Herrn A. Köstlin. — Mackl Franz, Beamter der priv. Südbahn-Gesellschaft, Wien, durch Herrn C. Maader. — Thienemann Otto, Architekt, Wien, durch Herrn F. Karst.

Der Präsident der Gesellschaft der englischen Civil-Ingenieure hat dem Vereine durch Vermittlung unseres geehrten Mitgliedes A. Fölsch seine diesjährige Antrittsrede übersendet.

c. Mittheilungen des Vorsitzenden.
Das Scrutinium der Schiedsrichterwahl, welches Sie in der General-Versammlung vorgenommen haben, hat folgende Resultate ergeben:

Die am 27. November gewählten Schiedsrichter, mit Ausnahme jener 5 Mitglieder, welche die Wahl abgelehnt haben, sind mit absoluter Majorität wieder gewählt worden.

Außer diesen 27 Mitgliedern haben nur die Herren:

Oberinspector Flattich mit 69 und

Professor Dr. Winkler mit 66 Stimmen

die erforderliche absolute Majorität erhalten. Die übrigen Stimmen haben sich auf 66 Namen zersplittert.

Da die Schiedsrichter vermöge der Schiedsgerichtsordnung in einer General-Versammlung gewählt werden müssen, so wird zu diesem Behufe eine außerordentliche General-Versammlung am 19. März stattfinden.

Ihr Verwaltungsrath beantragt zur Vermeidung einer neuerlichen Stimmenszersplitterung die Abstimmung auf eine engere Wahl aus jenen Mitgliedern, welche die höchsten, relativen Majoritäten erhalten haben, zu beschränken.

Die Einladung zur außerordentlichen General-Versammlung wird auf statutenmäßigem Wege erfolgen.

Nachdem das Ministerium des Innern eine Abänderung der Stylisirung des §. 2 unserer Schiedsgerichtsordnung verlangt, hat Ihr

Verwaltungsrath mit dieser Aufgabe jenes Comité beauftragt, welches die Schiedsgerichtsordnung verfasst hat.

Der Bericht des Comité wird Ihnen seinerzeit zur Schlussfassung vorgelegt werden.

Das Schiedsgericht des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines ist in der vergangenen Woche bereits von einer Partei um Entscheidung eines streitigen Falles in Bauangelegenheiten angerufen worden, und Ihr Verwaltungsrath hat sofort die vorgezeichneten Schritte gethan.

Das correspondirende Mitglied Herr General-Consul v. Loosey in New-York hat uns mehrere Druckschriften des Präsidenten der amerikanischen Gesellschaft von Civil-Ingenieuren, Herrn J. Mc. Alpine, übersendet und zugleich den Antrag gestellt, diesen ausgezeichneten Ingenieur als correspondirendes Mitglied aufzunehmen.

Ihr Verwaltungsrath hat beschlossen, diesen Antrag zu unterstützen, da die Aufnahme eines so ausgezeichneten Ingenieurs für unsern Verein von großem Vortheile sein dürfte.

Der deutsche Ingenieur- und Architekten-Verein in Böhmen hat ein Comité mit der Aufgabe betraut, die dem österreichischen Patentgesetze anhaftenden Mängel zu untersuchen und Bericht zu erstatten, um sodann die geeigneten Schritte zu thun, damit das österreichische Patentgesetz in zeitgemäßer Weise reformirt werde.

Zugleich hat der genannte Verein auch uns ersucht, eine Erörterung der Patentfrage vorzunehmen, und gleichfalls auf zeitgemäße Reform hinzuwirken.

Ihr Verwaltungsrath kann diese Anregung nur unterstützen und beantragt, ein Comité, bestehend aus 11 Mitgliedern, mit der Prüfung der bestehenden Patentgesetze und Berichterstattung über die zeitgemäße Reform derselben zu beauftragen.

Als Mitglieder dieses Comité werden von Seite Ihres Verwaltungsrathes folgende Herren vorgeschlagen:

L. Becker, W. Bender, P. Fink, R. von Grimburg, E. Kaiser, Dr. A. Kuh, E. Leyser, M. Matscheko, C. Pfaff, P. v. Rittinger, Dr. E. Sochor.

Dieser Vorschlag wird von der Versammlung genehmigt.

3. Durch Abstimmung werden als wirkliche Mitglieder die in der General-Versammlung vorgeschlagenen Herren aufgenommen.

4. Der Vorsitzende theilt mit, dass Herr Brassey, die Herren Gebrüder Klein und der Herr Baurath Ritter v. Schwarz dem österreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein jeder 5000 fl. für den Bau des Vereinshauses widmen, welche Mittheilung mit lebhaftem Beifalle zur Kenntnis genommen wird.

5. Herr Hofrath Ritter v. Engerth beantragt im Namen des Verwaltungsrathes in Angelegenheit des Vereinshauses zwei Comité's, und zwar ein Finanz-Comité und ein Bau-Comité auf die Art zu bestellen, dass für jedes Comité von Seite des Vereines 5 Mitglieder und 1 Ersatzmann, und von Seite des Verwaltungsrathes 1 Mitglied erwählt werden.

Für das Finanz-Comité werden vorgeschlagen von Seite des Vereines die Herren: Fanta, Ritter v. Eichler, Alb. v. Klein, Ritter v. Ofenheim, E. Seybel, dann als Ersatzmann Freiherr von Löwenthal; von Seite des Verwaltungsrathes wird Hofrath von Engerth eintreten.

Für das Bau-Comité werden vorgeschlagen von Seite des Vereines die Herren: A. Fölsch, R. v. Hansen, R. v. Löhr, M. Matscheko und C. Tietz, dann als Ersatzmann E. Kaiser, von Seite des Verwaltungsrathes wird Oberbaurath Fr. Schmidt eintreten.

Diese beiden Comité's werden ermächtigt, im Einverständnisse mit dem Verwaltungsrathe den Bau des Hauses für den österreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein durchzuführen, und zu diesem Zwecke das Nöthige im Namen des Vereines zu verfügen.

Beide Comité's sind verpflichtet, von Zeit zu Zeit dem Verein über ihre Thätigkeit zu berichten.

Diese sämtlichen Anträge wurden einstimmig zum Beschluss erhoben.

Hierauf hielt Professor Tinter unter lebhaftem Beifalle der Versammlung den zweiten Theil seines Vortrages über die europäische Gradmessung.

Protokoll

der Monats-Versammlung am 12. März 1870.

Vorsitzender: Der Vereins-Vorsteher Herr Oberbaurath F. Schmidt.

Anwesend: 177 Mitglieder.

Schriftführer: Der Vereins-Secretär F. M. Friese.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung mit folgender Ansprache:

Geehrte Herren!

Da für heute einige kleine Geschäftsverhandlungen zu erledigen sind, und die nach den Bestimmungen der Statuten nothwendige Anzahl stimmberechtigter Mitglieder anwesend ist, so eröffne ich die Sitzung als eine Geschäftsversammlung.

Bevor ich jedoch zu dieser übergehe, erlauben Sie mir einige Worte an Sie zu richten.

Es war mir nicht vergönnt in der letzten Versammlung, wo ich meinem Amte gemäß zum erstenmale die Ehre gehabt haben würde,

dieser geehrten Versammlung zu präsidiren, dieß zu thun; dringende Geschäfte haben mich davon abgehalten.

So will ich denn heute dem Innern Drange meines Herzens folgen und Ihnen sagen, wie sehr mich die neuerdings auf mich gelenkte Wahl geehrt und erfreut hat.

Es ist gewiss unter allen Umständen eine schwerwiegende Aufgabe für jeden Mann, eine größere Versammlung zu lenken und zu leiten, wenn dieselbe auch mit den besten Statuten und der schärfsten Geschäftsordnung versehen ist. Besonders dann, wenn dieser Verein aus einer Zahl so hochintelligenter Männer besteht, welche in den verschiedensten Zweigen unseres Berufes thätig sind, erfordert die Leitung der Angelegenheiten eines solchen Vereines besondere Aufmerksamkeit und besondere Rücksichten.

Je mehr unser Verein sich ausdehnt, je mehr er an Kraft nach Innen und Ansehen nach Außen gewinnt, desto schwieriger wird die Stellung aller Functionäre desselben, und desto mehr fühle ich einerseits die Verantwortlichkeit, welche ich mit den andern Männern, die Sie an die Spitze des Vereines stellten, zu tragen habe; desto größer aber ist andererseits die Ehre, die Sie mir durch meine Wahl erwiesen haben und für welche ich Ihnen jetzt meinen herzlichsten und innigsten Dank ausspreche.

Doppelt schwer wird diese Stellung, wenn man sie aus der Hand eines Mannes entgegennimmt, welcher anerkanntermaßen in dieser Stellung eine Gewandtheit, Sicherheit und Klarheit der Anschauungen an den Tag gelegt hat, welche über alles Lob erhaben sind. (Lebhafter Beifall). Ihm in diesen Eigenschaften nur annäherungsweise nachzukommen, mit seiner Gewandtheit und seiner Umsicht den Hoffnungen, welche Sie auf meine schwachen Kräfte setzen, nur einigermaßen zu entsprechen: das, meine Herren, will ich zu meiner Aufgabe machen.

Es ist ein allbekannter Satz, dass auch bei den bestimmtesten Gesetzen, nach welchen regiert werden soll, stets noch das Individuum in gewisse Geltung kommt, welches diese Gesetze zu handhaben hat, und so werden Sie auch in vieler Hinsicht Rücksicht üben müssen mit den Eigenthümlichkeiten meines Wesens, welches zu verläugnen, vielleicht einem noch reiferen Alter eigen sein mag, als das meinige eben ist. Lassen Sie aber dagegen in die Wagshale fallen den ersten Willen und vielleicht auch die ziemliche Kraft, die in manchen Dingen das ersetzen möge, was hin und wieder an Umsicht abgehen sollte.

Unser Verein, welcher sich aus kleinen Anfängen entwickelt hat, umfasst jetzt Capacitäten ersten Ranges auf jedem Gebiete fachlicher Thätigkeit. Mitglieder unseres Vereines befassen sich damit, den Lauf der Sterne zu untersuchen, die Eingeweide der Erde zu prüfen. Mitglieder unseres Vereines sind es, welche die Eisenstraßen durch das weite Reich, in dem wir leben, zu führen bestimmt sind; Mitglieder unseres Vereines sind es, welche die Werke der Kunst und der Architektur in unserem herrlichen Wien aufzuführen haben. Sie alle sind durch das Band unseres Vereines in einträchtiger Weise miteinander verbunden.

Es ist viel davon gesprochen worden, dass es angemessener und passender wäre, den Verein zu zergliedern und in seine Atome zu zerlegen, und die einzelnen Elemente desselben, als enger zusammengehörend, aus dem Ganzen auszuschneiden.

Meine Herren! Ich glaube, dass die Erfahrung gegen ein solches System spricht (Bravo); ich glaube, dass gerade darin unsere Stärke beruht, dass wir nicht exclusiv sind; ich glaube, dass gegenüber der großen Zerfahrenheit, welche in vieler Beziehung heutzutage die menschliche Gesellschaft zertheilt, die Einheit des Gedankens und des Strebens unseren Verein stark und ausgezeichnet macht (Bravo! Bravo!); denn es ist kein leerer Wahn, dass persönliche Berührung und persönliche Begegnung von außerordentlichem Vortheil und wesentlicher Bedeutung ist für Alles, was der Mensch überhaupt zu thun oder zu lassen hat.

Wenn ich in dieser Richtung nur von mir selbst rede, so jubelt mein Herz, wenn ich daran denke, wie viele theuere und gute Freunde ich unter Ihnen gefunden habe, und die ich nicht gefunden hätte, wenn ich Ihnen nicht durch das Band dieses Vereines nahe geführt worden wäre. (Beifall.)

Was aber mir unter Ihnen zu Theil geworden ist, das wird Ihnen Allen auch gewiss zu Theil geworden sein; auch Ihnen sind gewiss hieraus Vortheile erwachsen, denn nicht nur für die Annehmlichkeiten des Lebens, sondern auch für den Beruf, in welchem Sie sich bewegen, ist das Freundschaftsband, welches dort eintritt, wo die eigene Kraft nicht ausreicht, von außerordentlichem, unberechenbarem Werte.

Die Exklusivität in den Ständen und gesellschaftlichen Cirkeln ist es, deren Wehen und traurige Folgen wir noch verspüren, und wenn wir nicht im Stande sind, auf das große weitere Reich einen entscheidenden Einfluß zu üben, so soll es doch unsere Aufgabe sein, wenigstens in den Kreisen, wo Kunst und Wissenschaft die ersten Bedingungen des Lebens sind, eine Zersplitterung nimmer Platz greifen zu lassen.

Je mehr wir in diesem Gedanken leben, je mehr wir alle anderen Fragen aus unserem Kreise beantworten, desto größer wird auch die Kraft und die Bedeutung unseres Vereines sein.

Es ist nothwendig, dass in dieser Zeit, wo jeder wackere Mann nach seinem vollen Werte ausgenützt wird und jeder nach seinem Werte auch eine Bedeutung finden kann, auch ein Ort gefunden werde, wo diese Bedeutung in irgend einer Form zur öffentlichen Geltung und Kenntnis kommen kann, und zu diesem Zwecke besteht eben ein derartiger Verein, dass Jedermann gleichmäßig das freie Wort ungetheilt

und ungehindert gewährt ist. Dieser Verein ist der Ort, wo die anstrengenden Kräfte, die jungen Meister sich üben können in der Macht der Rede, wo sie gewohnt werden, ihre Gedanken, die sonst in ihrer Brust schlummern blieben, frei und offen vor ihren Collegen auszusprechen und wo sie gewohnt werden, sowohl das suspendete Lob mit Gleichmuth hinzunehmen, als auch den Tadel zu tragen, welcher unerlässlich ist für die Läuterung der menschlichen Gesellschaft.

Anknüpfend hieran möchte ich namentlich die jüngeren Mitglieder des Vereines bitten und ermahnen, dass sie herustreten; aus der falschen Schamhaftigkeit, dass sie vor uns kommen und uns ihre Gedanken offen darlegen, damit junges Blut dem Vereine neues Leben und Streben einfließen möge. (Lebhafter Beifall.)

In dem Gedanken, dass das Erste ist, was Menschen thun, wenn sie sich irgendwo ansiedeln, dass sie sich ein schützendes Dach schaffen, darunter sie traulich beisammen leben können, ist auch der Verein auf den schönen Gedanken eingegangen, sich ein Heim und ein Dach zu gründen.

Sie kennen die Wege, welche wir in dieser Angelegenheit bis jetzt zurückgelegt haben, und ich glaube es mit voller Zuversicht aussprechen zu können, dass binnen kurzer Zeit sich dieses schützende Dach in förmlicher Gestalt über unseren Verein ausspannen wird. Hoffen wir, dass dieß ein neues Motiv, ein neuer Sporn und ein neues kräftiges Band für unseren Verein sein möge.

Indem ich Ihnen nun nochmals an's Herz lege, in Eintracht und in geschlossener Kraftanstrengung nicht nur die Zwecke des Vereines, sondern auch aus dem Verein heraus die Zwecke des ganzen Lebens und unseres technischen Berufes zu erfüllen, und das Ansehen nicht nur des Vereines, sondern des ganzen Standes zu heben, sehe ich mit Vertrauen der Zeit entgegen, in welcher ich die Ehre habe, Ihre Angelegenheiten zu führen.

Ich bitte mir Ihren Rath, und wo es nöthig sein sollte, auch Ihren Tadel ungehindert und ohne Ansehen der Person frei und offen bekannt zu geben, und dann glaube ich nach zwei Jahren mit dem Bewußtsein abtreten zu können, das Wohl des Vereines gefördert, sein Ansehen und seine Kräfte nach Außen wie nach Innen zu stärken, behilflich gewesen zu sein. (Lebhafter, lange anhaltender Beifall.)

Hierauf wurde

1. der Geschäftsbericht für die letzte Woche vorgetragen, und ohne Bemerkung zur Kenntnis genommen.

Derselbe lautet:

a. Zur Aufnahme als wirkliche Mitglieder werden vorgeschlagen die Herren:

Blaha Mathias, Ingenieur-Assistent der priv. Kaiser Franz-Josefs-Bahn, Nußdorf, durch Herrn R. Michalek. — Drory Henry, Ingenieur der Imperial-Continental-Gas-Association, Wien, durch Herrn J. Pazzani. — Kux Adolf, Director der Prager Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, durch Herrn G. Ritter v. Winiwarter. — Paravicini Wilhelm, Bau- und Betriebs-Inspector der priv. Vorarlberger Bahn, Feldkirch, durch Herrn A. Fölsch. — Pohl Josef, Ingenieur der priv. österr. Nord-Westbahn, Wien, durch Herrn L. Gassebner. — Schmidt Philipp, k. k. österr. und großherzoglich-hessischer Hof-tischlermeister, Wien, durch Herrn A. Orleth. — Schmitt Friedrich, Ingenieur der priv. Kaiser Franz-Josefs-Bahn, Oberdöbling, durch Herrn G. Püringer. — Schnitzel Philipp, Sections-Ingenieur der General-Bauunternehmung der kön. ungar. Nordbahn, Kremnitz, durch Herrn J. Poschacher. — de Serres August, General-Inspector der priv. österr. Staats-Eisenbahngesellschaft, Wien, durch Herrn W. Ritter von Engerth. — Sima Dominik, k. k. Hauptmann, Wien, durch Herrn A. Orleth. — Steiner Emanuel, Ingenieur-Assistent der priv. Kronprinz Rudolf-Bahn, Wien, durch Herrn C. Smetana. — Dr. Weiß Adolf, Hof- und Gerichtsadvocat, Wien, durch Herrn A. Fölsch.

b. Die nieder-österreichische Handels- und Gewerbekammer ladet ein zur internationalen Ausstellung von Gegenständen der Kunst, des Unterrichtes und der Technik im Allgemeinen, dann der Thon- und Schafwollwaaren-Industrie insbesondere, zu London im Jahre 1871.

c. Herr Gustav Détert aus Charlottenburg bei Berlin, ladet den Verein zu den Sprengversuchen mit Dualin ein, deren Zeit und Ort nachträglich bekannt gegeben werden wird.

2. Der Herr Vorsitzende theilt mit, dass das correspondirende Mitglied Herr Geheimrath F. W. A. Brix in Berlin gestorben sei, und ladet die Versammlung ein, sich zum Zeichen des ehrenden Andenkens zu erheben, welcher Einladung die Versammlung Folge leistet.

3. Der Herr Vorsitzende wiederholte die Einladung zur außerordentlichen General-Versammlung am 19. März l. J. behufs Nachwahl von 3 Schiedsrichtern, und lud die Versammlung zur Vorname einer Probewahl ein, mit deren Scrutinium die Vereinskassenzelle beauftragt wurde.

Nachdem die Stimmzettel abgegeben waren, wurde die Geschäftsversammlung geschlossen und Herr kais. Rath Riemer hielt einen eingehenden Vortrag über die Etschregulirung, über welchen wir in einem späteren Hefte berichten werden.

Protokoll

der außerordentlichen General-Versammlung am 19. März 1870.

Vorsitzender: Der Vereins-Vorsteher Herr Oberbaurath F. Schmidt.

Anwesend: 235 Mitglieder.

Schriftführer: Der Vereins-Secretär F. M. Friese.

1. Die Protokolle der Monats-Versammlungen vom 5. und 12. März l. J. werden verlesen, richtig befunden und unterzeichnet.

2. Der Geschäftsbericht für die Zeit vom 13. bis 19. März l. J. wird vorgetragen und ohne Bemerkung zur Kenntnis genommen. Derselbe lautet:

a) Zur Aufnahme als wirkliche Mitglieder sind vorgeschlagen die Herren:

Altwater, Otto von, k. k. autorisirter Civil-Geometer, Wien, durch Herrn J. Dörfel. — Bucher Georg, General-Bau-Unternehmer der österreichischen Nordwestbahn, Wien, durch Herrn M. Morawitz. — Büchelen Karl, Ingenieur der türkischen Bahnen, Wien, durch Herrn A. Köstlin. — Hruby Johann, Ingenieur der priv. Südbahn-Gesellschaft, Wien, durch Herrn P. Urban. — Mahler Julius, Kaufmann und Privilegien-Inhaber, Wien, durch Herrn A. Fölsch. — Nowak Heinrich, Architekt, Wien, durch Herrn Hans Nowak. — Pollak Karl, Bauunternehmer, Wien, durch Herrn M. Morawitz. — Striegler Heinrich, Ingenieur der priv. österreichischen Staatseisenbahn-Gesellschaft, Kromau, durch Herrn M. Pischhof. — Werner Alexander, Ingenieur-Assistent der k. k. General-Inspection für Eisenbahnen, Wien, durch Herrn Eduard Rotter.

b) Bibliotheks-Zuwachs:

Architekten-Verein zu Berlin. Monats-Concurrenzen. Jahrg. 1869. 1. Hälfte. Blatt 1—12. 2 Exemplare. — Architekten-Verein zu Berlin. Sitzungs-Protokolle. Heft 1 und 2, 1869. Berlin. — Théorie Elémentaire des Poutres Droites, mit Atlas. Paris 1865. 2 Theile, Geschenk des Herrn E. Pontzen. — Normale Durchlässe für Straßen- und Eisenbahnen, von L. Neumann und C. Wilke, Ingenieure. Leipzig 1869. 1 Band. Geschenk der Herren Verfasser. — Zur Reform des Erfinder-Rechtes. Von Dr. M. G. Ratkowsky. Wien 1870. 1 Heft. Geschenk des Herrn Verfassers. — Recueil d'appareils à Vapeur. Par A. Castor. Paris 1860. Mit 1 Atlas, 2 Bände, und Brücken über die Weichsel bei Dirschau und über die Nogat bei Marienburg. 1 Band, Groß-Folio-Atlas. Geschenk des Herrn M. Ritter von Löhr. — Profilzeichnungen von S. B. Goldschmidt in Mainz. Geschenk des Herrn S. B. Goldschmidt. — Die Stadt Oedenburg und ihre Umgebung von H. Wolf. Wien 1870. 1 Band 8. Geschenk des Herrn Verfassers. — Bulletin trimestriel de l'Association des Ingenieurs. Sortis de l'Ecole de Liege. 4 Hefte 1869. Liege. — Notices sur les Modèles. Cartes et Dessins etc. Paris 1867. 1 Band 8. Geschenk des Herrn E. Pontzen. — Address of chareés Blacker Vignoles Ch. Geschenk des Herrn Ch. Vignoles.

c) Mittheilungen des Vereins-Vorstehers.

Die n. ö. Handels- und Gewerbe-Kammer hat Einladungen zu den im Jahre 1870 stattfindenden Ausstellungen zu Gratz, zu Neapel und zu Cordoba in Südamerika übersendet.

Die Vereins-Mitglieder Herren von Peche, von Rittinger und Trauzl haben den von Herrn Détert am 11. März l. J. bei Hütteldorf veranstalteten Versuchen mit Dualin beigewohnt und hierüber folgenden Bericht erstattet:

Protokoll

über die am 11. März 1870 im Steinbruche der Witwe Limbach bei Hütteldorf vorgenommenen Versuche mit Dualin.

Am 11. März d. J. wurde von Herrn Détert, Vertreter der Fabrik für Sprengmittel zu Charlottenburg bei Berlin, im Steinbruche bei Hütteldorf in Gegenwart der unterzeichneten Vertreter des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines und einer größeren Zahl anderer Militär- und Civil-Ingenieure eine Reihe von Versuchen mit Dualin ausgeführt, deren Ergebnisse im Folgenden genau angegeben sind.

Das Dualin ist ein Nitroglycerinpulver, wie das Dynamit, enthält aber einen bedeutend geringeren Nitroglyceringehalt als dieses (nur etwa 40 Percent) und als Aufsaugungsstoff statt der Kieselerde feine mit Salpeter getränkte Sägespäne.

Dieses Sprengmittel bildet eine nur wenig plastische Masse, welche feinen, braunen, mit Oel getränkten Sägespänen gleich sieht. Die einzelnen Patronen sind in sehr starken Papierhüllen eingeschlossen, was nothwendig ist, indem die Sägespäne das aufgesaugte Sprengöl nicht genügend festhalten.

Das specifische Gewicht des Dualins ist ungefähr = 1, also nahezu jenes des Schwarzpulvers, und um 50 Procent geringer als das des Dynamits.

Die Ladung von Bohrlöchern mit Dualin geschieht in ähnlicher Weise wie bei Dynamit. Die Einleitung der Explosion geschieht entweder wie bei gewöhnlichem Pulver durch bloße Feuerleitung, in welchem Falle eine sehr feste Verdämmung des Bohrloches nothwendig ist, oder durch die Nobel'sche Methode mittelst Zündhütchen. Diese Letztere wurde bei den Hütteldorfer-Versuchen angewandt.

Die ausgeführten Experimente theilen sich in zwei Gruppen:

1. In Versuche, welche die relative Ungefährlichkeit des neuen Materiales nachweisen sollten.

2. In Versuche über die Wirkung bei Gesteinssprengungen.

1. Gruppe.

Die Sicherheitsversuche beschränkten sich auf zwei Versuche, welche das Verhalten des neuen Sprengmittels gegen Stoß zeigen sollten.

1. Versuch: 12 Pfund Dualinpatronen, in einem Holzfässchen

eingeschlossen, wurden von 80—90' Höhe auf eine Steinunterlage herabgeworfen. Das Fässchen wurde durch den Fall ziemlich stark beschädigt, die Patronen selbst durch den Aufschlag theilweise zerbrochen.

2. Versuch: An einer Seite eines Steinwürfels von etwa 20 Pfund Gewicht wurden 3 Dualinpatronen von je 1" Durchmesser angebunden und der Stein dann von 15—18' Höhe auf eine Felsplatte so fallen gelassen, dass die Patronen durch den Aufschlag getroffen wurden. Der Fall verursachte wie im 1. Versuche bloß ein Zerbrechen der herabfallenden Patronen.

Aus diesen zwei Versuchen lässt sich mit Wahrscheinlichkeit schließen, dass das Dualin gegenüber starken Stößen eine ähnliche Garantie der Sicherheit wie Dynamit bietet.

2. Gruppe. Gesteinssprengungen.

Der Steinbruch ist im festen grauen Sandstein, der in nahezu vertical gestellten Schichten von 2—6' Stärke auftritt.

Die angeschlagenen Bohrlöcher waren durchaus 1 1/2 zöllig. Die Zündung erfolgte mit Bikfordschnur und Nobel'schem Zündhütchen, oder elektrisch mit Knallsatzzündern. Der Besatz wurde durchaus nur lose eingebracht.

1. Schuss: In einer nach zwei Seiten frei liegenden 5 Fuß starken Schichte war senkrecht auf die Richtung der Schichte ein 59" tiefes Bohrloch angelegt. Vorgabe nach der Richtung der zum Bohrloche parallelen freien Fläche 4' 2", in den Richtungen zweier auf die Schicht senkrechten Ablösungen 2' und 5'. Ladung 8 Loth in einzölligen Patronen. Die Wirkung war eine vollständige, indem die ganze Vorgabe bis an die erwähnten Ablösungen geworfen wurde. Cubikinhalt der geworfenen Masse war etwa 50 Cubikfuß. Zur Erreichung derselben Wirkung wären etwa 40 Loth, also die fünffache Menge Schwarzpulvers erforderlich gewesen.

2. Schuss: 33" tiefes Bohrloch unter 35—40° gegen die Einbruchfläche, welche zugleich die einzige freie Fläche bildet. Ladung 4.5 Loth. Die Patrone bleibt 18" tief im Bohrloche stecken und kann nicht weiter hinabgebracht werden. Die Wirkung des Schusses ist ein flacher Triichter von etwa 10" Tiefe und 3' mittlerem Durchmesser.

3. Schuss: Angelegt wie Schuss 2, nur 45" tief. Ladung 5 Loth. Wirkung unvollständig. Die Vorgabe ist wohl gelockert aber nicht gehoben. Bei Schwarzpulver wäre zu guter Wirkung etwa 0.8 Pfund, also etwas über das Fünffache der Dualinladung nöthig gewesen.

4. Schuss: In nahezu senkrechter Wand unter 40—45° gegen dieselbe auf 47" Tiefe gebohrt. 8' unter dem Bohrloche ist eine Ablösung. Ladung 5 Loth. Die Wirkung ist unvollständig und besteht bloß in starker Klüftung des Gesteins rings um das Bohrloch und in Bildung einer 6—8" breiten, 2—3' tiefen und 7—8" langen Spalte, welche vom Bohrloche bis zu der erwähnten Ablösung reicht.

5. Schuss: 36" tiefes Bohrloch mit 5' Vorgabe in einer überhängenden, nach 3 Seiten frei liegenden Bank. Ladung 6 Loth. Die Wirkung ist eine vorzügliche. Die Vorgabe war zwar nicht geworfen, aber in einer Länge von fast 12', der Fels durch einen mehrere Zoll breiten, auf die Bohrlochsohle hinabreichenden Spalt durchsetzt. Eine ähnliche Wirkung wäre mit 1 Pfund Pulver erreichbar gewesen.

6. Schuss: In eine Gesteinspalte wurden 21 Loth Dualin in einzölligen Patronen eingesteckt. Die Schicht unter den Patronen war etwa 20" stark, 2' vorspringend und mit Ausnahme der schmalen Fläche nach allen Seiten frei. Die Patronen wirkten also gegen eine fast freiliegende 20" starke Steintafel. Die Wirkung war gut, indem ein etwa 4' langes, 2' breites Stück des Flötzes abgebrochen wurde.

7. Schuss: Auf einen freiliegenden Gesteinsblock von 12" mittlerer Stärke und etwa 80' Oberfläche wurden 8 Loth Dualin frei aufgelegt, mit naßer Erde überdeckt und zur Explosion gebracht. Die Ladung brachte keine Wirkung hervor. Es wurde dann der Versuch mit 1/2 Pfund wiederholt und mit dieser Quantität die Zerschmetterung des Steines erreicht.

Aus den sämtlichen Versuchen ergibt sich, dass das Dualin in den vorliegenden Bohrlochsprengungen etwa die fünffache Leistung von jener des Schwarzpulvers gegeben hat. Seine Wirkung war also ungefähr dieselbe, wie jene eines gleichen Gewichtes Dynamits. Die Zersetzungsgeschwindigkeit des Dualins ist eine weniger rapide als jene des Dynamits, wie es sich klar aus der im Verhältnis zu Dynamit geringen Wirkung gegen den freiliegenden Stein und auch aus der Art der Wirkung in den Bohrlöchern, nämlich aus dem Verschieben des gelösten Gesteins ergibt.

Aus der Zusammensetzung und dem specifischen Gewichte des Materiales und den vorliegenden Versuchen ergeben sich folgende Schlussfolgerungen:

Das Dualin hat eine der gleichen Gewichtsmenge Dynamit nahezu gleiche Kraft, dagegen eine weniger brisante Wirkung als dieses letztere Sprengmittel. Bei gleichem Volumen ist das Dualin um etwa 50 Procent schwächer als Dynamit, ein Verhältnis, das bei Bohrlochsprengungen noch dadurch zu Ungunsten des Dualins verändert wird, dass es die volle Ausnützung aller Bohrlochräume nicht in dem Maße erlaubt, wie das plastische Dynamit.

Gegenüber Stoß zeigt das Dualin eine ähnliche Sicherheit wie Dynamit, dagegen hat ein Unglücksfall, der sich bei den ersten Versuchen des Militär-Comités ereignet hat, gezeigt, dass gegen andere mechanische Einwirkungen es unter Umständen höchst empfindlich sein kann.

Gegenüber hohen Temperaturen ist natürlich das Dualin wegen des explosiblen Aufsaugungsstoffes empfindlicher als Dynamit, obwohl es in

leichten Hüllen und mäßigen Quantitäten ebenfalls gefahrlos abbrennt. Das Comité spricht auf Grundlage des Angeführten seine Ansicht dahin aus:

1. Die bisher bekannten Daten bezüglich der Ungefährlichkeit des Materiales sind nicht genügend, um in dieser Beziehung ein entschiedenes Urtheil abgeben zu können.

2. Es ist wahrscheinlich, dass das Dualin bei allen Sprengarbeiten weit günstigere Resultate als das ordinäre Sprengpulver geben wird, dass es in manchen Fällen, so bei Sprengungen in weichem Stein, Kohle, den starken Dynamitsorten vorzuziehen ist, dass es dagegen überall, wo die Bohrarbeit schwierig oder wo Zeitgewinn von hoher Wichtigkeit ist, also bei Sprengungen in sehr harten festen Gesteinsarten, bei den meisten Tunnel-Einschnittsprengungen, Schachtabteufen und Stollenbetrieb den starken Dynamitsorten nachzustellen ist.

C. v. Peche m. p. P. v. Rittinger m. p. J. Trauzl m. p.

Herr Civil-Ingenieur Mc. Alpine, Präsident der Gesellschaft nord-amerikanischer Ingenieure in New-York, hat dem Verein durch gütige Vermittlung des Herrn General-Consuls von Loosey eine Reihe von Berichten über die dortigen Eisenbahnen und Canäle als Geschenk übersendet. Diese Einsendungen fanden statt vor der Wahl zum correspondirenden Mitgliede.

Die Vereins-Casse-Verwaltung hat die erste Rate des Kaufpreises für den Bauplatz des Vereinshauses mit 10.338 fl. 75 kr. bezahlt.

3. Der Herr Vorsitzende theilt das vom österreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein gemeinschaftlich mit dem n. ö. Gewerbe-Verein verfasste Programm zur Bildung eines Garantiefondes für die projectirte Weltausstellung im Jahre 1873 zu Wien, nebst der Einladung zur Zeichnung dieses Fonds mit dem Beifügen mit, dass diese Schriftstücke auf entsprechende Weise werden zur Kenntnis der Mitglieder gebracht werden. *)

4. Herr Hofrath Ritter von Engerth berichtet über die Verhandlungen der zwei bevollmächtigten Vereinshaus-Comité's mit den bezüglichen Comité's des n. ö. Gewerbevereines, wie folgt:

Hochgeehrte Herren!

Ihre zwei bevollmächtigten Vereinshaus-Comité's sind mit den bezüglichen Comité's des n. ö. Gewerbe-Vereines zur gemeinschaftlichen Berathung über die Errichtung des gemeinschaftlichen Vereinshauses zusammengetreten.

So schön und erhehend beiden Vereinen die ursprüngliche Idee eines gemeinschaftlichen Gebäudes mit einem gemeinschaftlichen Versammlungs-Saale und nur getrennten Arbeitslocalitäten erschienen war, zeigten doch die Detailverhandlungen, dass ein Beharren auf dieser Idee mit großen Nachtheilen verknüpft und für keinen der beiden Vereine zweckmäßig sein würde. Die gemeinschaftlichen Comité's haben sich daher zu dem Beschlusse geeinigt, dass der für das gemeinschaftliche Vereinshaus erworbene Bauplatz in zwei gleiche Hälften getheilt, diese durch gemeinschaftlich ernannte Schiedsrichter abgeschätzt, und sodann durch das Los vertheilt werden sollen.

Hierauf soll die Ausschreibung eines Concurses zur Erzielung geeigneter Baupläne mit einem Preise von 1000 und zwei Preisen von 500 fl. erfolgen.

Die Geldbeschaffung soll durch jeden Verein abgesondert erfolgen. Soweit waren die Comité's beider Vereine in Uebereinstimmung.

Das Plenum des n. ö. Gewerbe-Vereines hat jedoch in der gestern abend 18. März l. J. stattgefundenen Versammlung in zwei Punkten abweichende Beschlüsse gefasst.

a) Ihre Comité's waren der Ansicht, dass zu dem Concurse nur Mitglieder der beiden Vereine zugelassen werden sollen, da alle Architekten, welche sich an dem Concurse betheiligen können, ohnedieß Mitglieder eines der beiden Vereine sind, und diejenigen, welche es noch nicht wären, anstandslos die Mitgliedschaft erwerben können.

Dann hauptsächlich aus dem Grunde, weil es als eine Ehrensache der beiden Vereine erscheint, die Pläne für den Bau, sowie die Ausführung desselben, durch eigene Kräfte zu besorgen.

Der n. ö. Gewerbe-Verein hat jedoch beschlossen, uns gegenüber den Wunsch auszusprechen, dass zur Concurrenz auch Nichtmitglieder zugelassen werden mögen.

b) Gegenüber unserem Antrage auf Verlosung der beiden Bauplätze hat der n. ö. Gewerbe-Verein beschlossen, dass die Bauplätze mittelst einer Licitation zwischen beiden Vereinen vertheilt werden sollen, und nur in dem Falle, als wir auf eine Licitation nicht eingehen würden, eine Verlosung stattzufinden hätte.

Ihre Comité's werden mit jenen des n. ö. Gewerbe-Vereines morgen wieder zusammentreten und Ihnen seinerzeit die erfolgten Beschlüsse mittheilen.

5. Durch Abstimmung wurden die am 12. März d. J. vorgeschlagenen Herren**) als Mitglieder aufgenommen.

6. Der Herr Vorsitzende ladet zur Nachwahl von drei Schiedsrichtern ein, theilt das Resultat der Probestimmung vom 12. März l. J. mit, und beantragt das Scrutinium der Wahl dem Secretariate zu übertragen, welcher Antrag angenommen wurde.

Hierauf hielt Herr Ingenieur A. Fölsch einen mit großem Beifalle aufgenommenen Vortrag „über Theaterbrände und über die zur Sicherung der Theater erforderlichen Maßregeln“, welchen wir sammt den entsprechenden Zeichnungen an der Spitze des nächsten Heftes bringen.

*) Siehe pag. 78 dieses Heftes.

**) Siehe pag. 83 dieses Heftes.

Oest. Ingenieur- und Architekten-Verein.

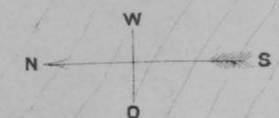
Es wird den geehrten Vereins-Mitgliedern gewiss erwünscht sein, wenn ihnen auch in den Sommermonaten Gelegenheit zu regelmäßigen Zusammenkünften geboten wird.

Eine größere Anzahl von Mitgliedern ist gesonnen, sich je am ersten Montage jeden Monates, Abends im Garten des „Hôtel Victoria“ einzufinden, und ladet hiemit die geehrten Herren Kollegen ein, ebenda erscheinen zu wollen.

Dienstag den 7. Juni (statt Pfingstmontag),
Montag „ 4. Juli,
„ „ 1. August,
„ „ 5. September,
„ „ 3. October.

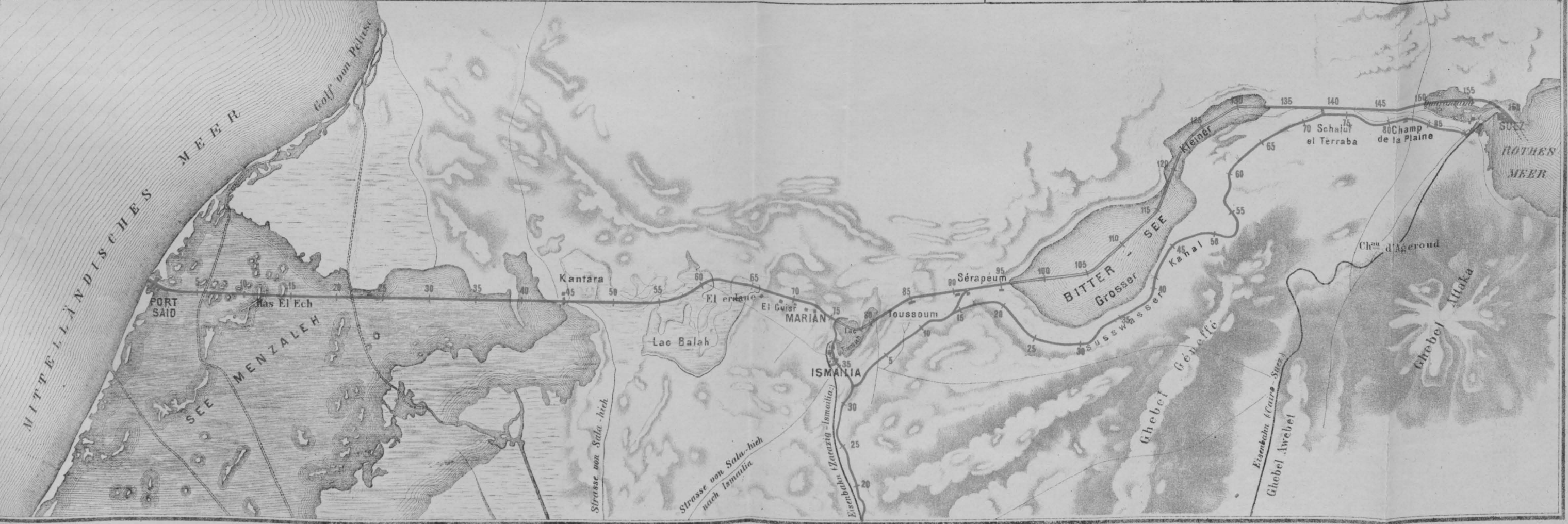
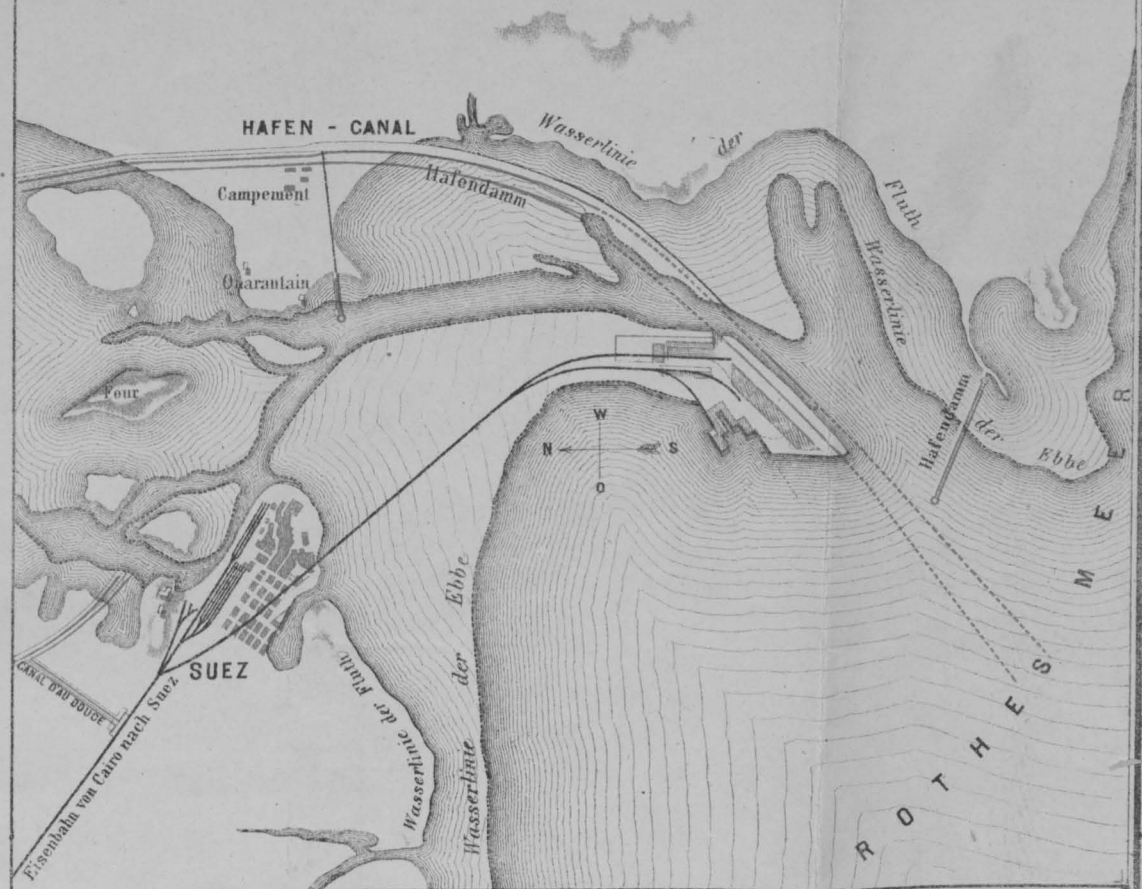
WIEN, im Mai 1870.

HAFEN VON PORT SAÏD.



PLAN DES SUEZ-CANALES.

HAFEN VON SUEZ.



EISENBAHN-VERBINDUNG
ZWISCHEN
ENGLAND UND FRANKREICH

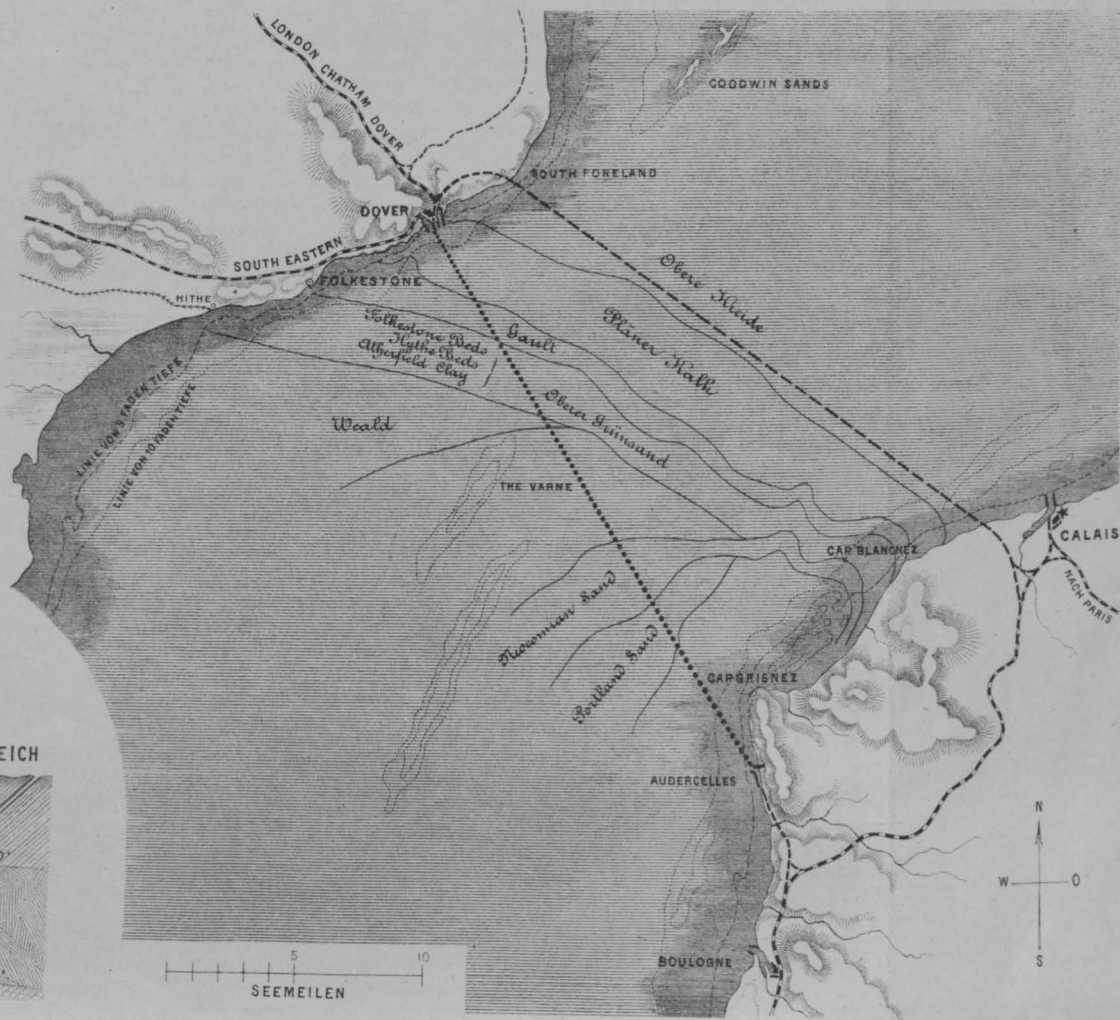


Fig 3. Querschnitt des
Eisenbahntunnels.

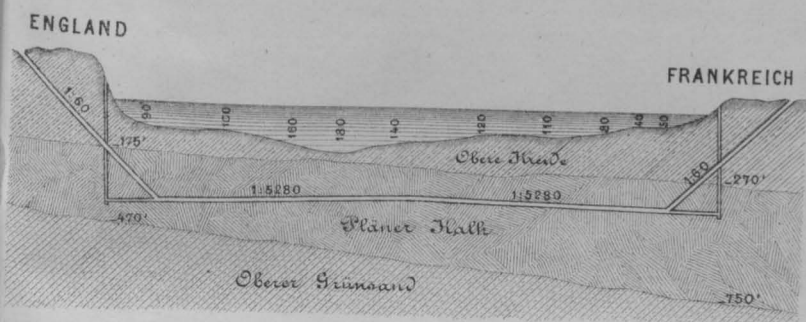
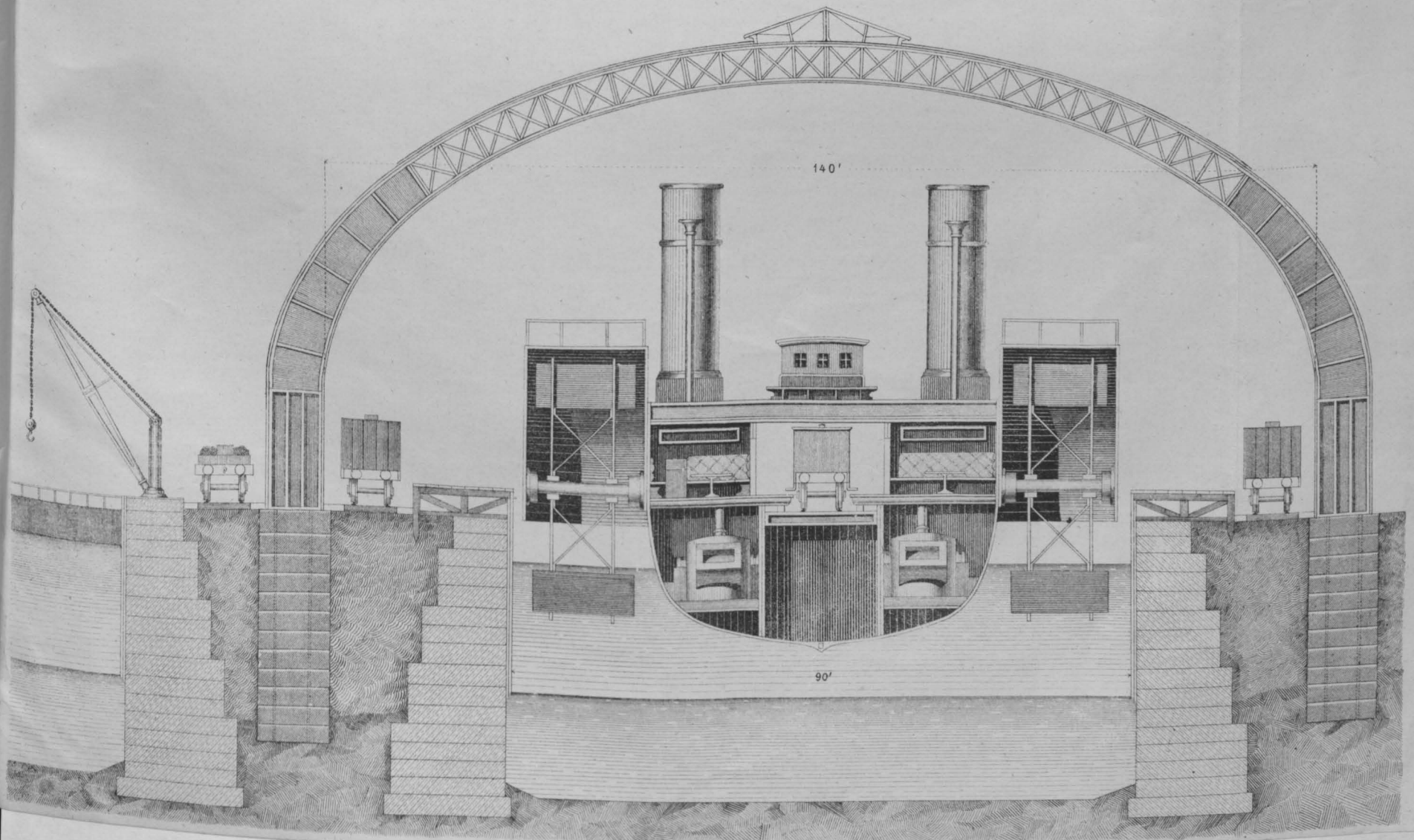


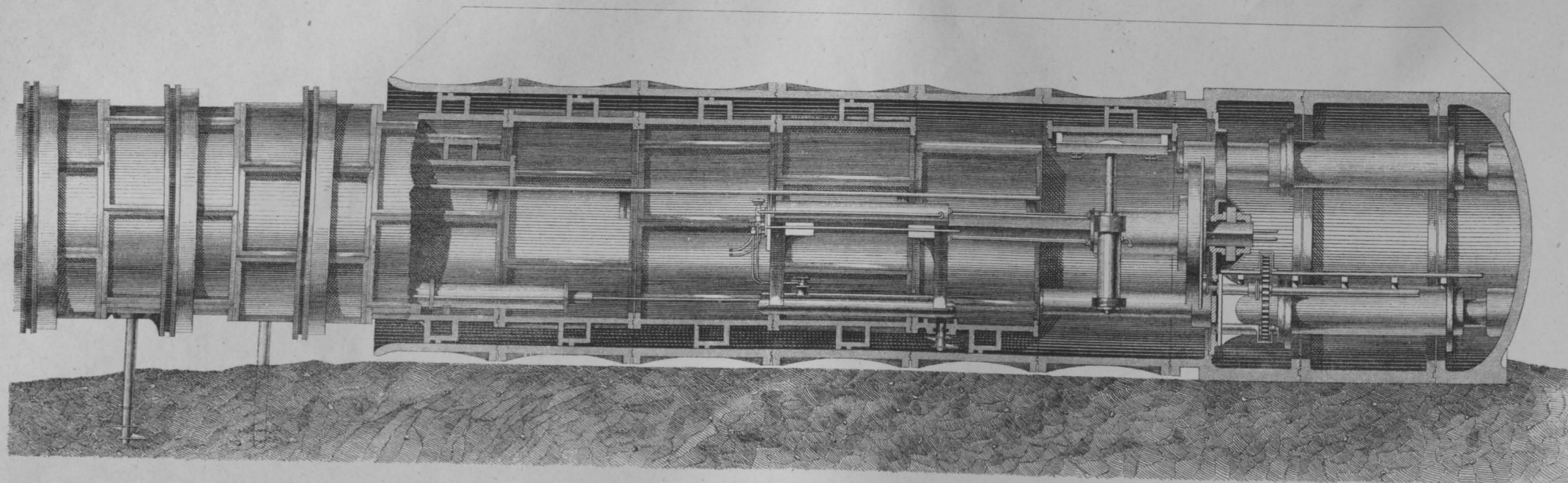
Fig 2. Querschnitt der Landungs-Halle



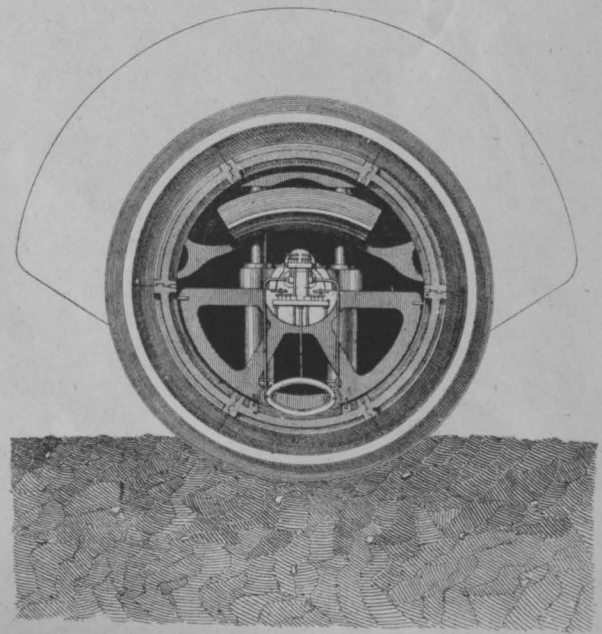
DIE PROJECTIRTE EISENBAHN-VERBINDUNG ZWISCHEN ENGLAND UND FRANKREICH

N^o 7.

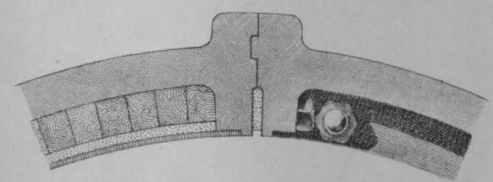
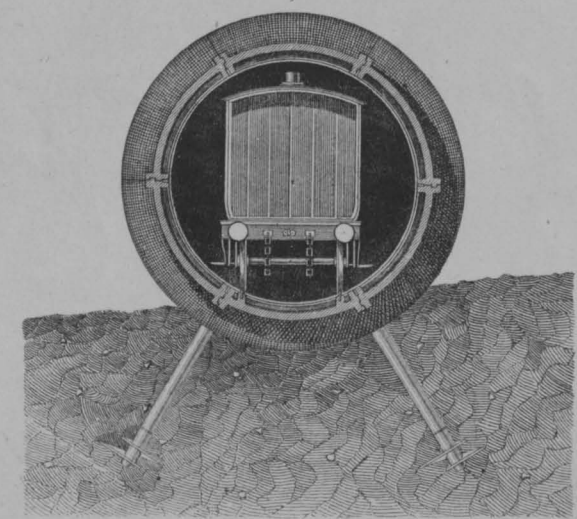
Längenschnitt des Röhrentunnels.



Querschnitt



Querschnitt.



Details

