

Ueber Theaterbrände und über die zur Sicherung der Theater erforderlichen Maßregeln

von
August Fölsch.

(Vorgetragen in der General-Versammlung vom 19. März 1870.)

(Mit Zeichnungen auf Blatt Nr. 8 und 9.)

Beim Studium von auswärtigen Wasserleitungen während einer Reihe von Jahren ergab sich Gelegenheit, auch jene Anlagen kennen zu lernen, welche dazu bestimmt sind, die Theater gegen Feuersgefahr zu schützen.

Die nach und nach sich aufdrängende Wahrnehmung, dass Theaterbrände keineswegs seltene Zufälle seien, sondern dass solche Ereignisse häufig genug eintreten, führte zu dem Versuche, während einer längeren Zeitperiode systematisch Notizen hierüber zu sammeln, und zu dem Behufe nicht nur zahlreiche Werke zu durchstöbern, sondern auch auf Reisen so weit als möglich nähere Erkundigungen einzuziehen.

So hat sich endlich das nachstehende Material gebildet, welches jedoch der Vollständigkeit noch entbehrt, und welches deshalb nur als Beitrag zu einer Studie über Theaterbrände bezeichnet werden darf.

Hoffentlich dient dieser Versuch als Anregung zu weiteren gründlichen Arbeiten. Der Gegenstand ist nicht ohne Bedeutung, da seit Anfang dieses Jahrhunderts ein Kapital-Wert von weit über 100 Millionen Gulden durch Theaterbrände vernichtet wurde, wobei etwa Tausend Menschenleben verloren gingen, während viele Tausend Andere nur durch glücklichen Zufall der nämlichen Gefahr entronnen sind.

Zunächst einige Worte über die Zahl der Theater im Allgemeinen:

Europa zählt nach Hübnér's vergleichender Statistik jetzt etwa 1480 Theater, von welchen z. B. auf Frankreich 337, auf Italien 296, auf Spanien 168, auf Großbritannien 159, auf Oesterreich 152 entfallen.

Unter den Großstädten hat die meisten Theater: Paris mit 40, London mit 26 (außer 6 neuen Theatern, für deren Bau die Einleitungen bereits getroffen sind), Neapel und Mailand 13, Rom, Turin und Brüssel 10.

Vergleicht man die Zahl der Theater mit der Bevölkerungsziffer, so ergibt sich ein kleiner Beitrag für culturhistorische Studien. Man findet nämlich durchschnittlich:

in Italien	1 Theater auf	75.000 Einwohner
„ Spanien	1 „ „	93.000 „
„ Frankreich	1 „ „	110.000 „
„ Großbritannien	1 „ „	184.000 „
„ Oesterreich	1 „ „	235.000 „
„ Russland	1 „ „	1.360.000 „
„ Türkei	1 „ „	2.000.000 „

Was die Theaterbrände betrifft, so leidet bekanntlich die Statistik aller Feuersbrünste an der Schwierigkeit zu bestimmen, welcher Grad von Vernichtung geschehen sein müßte, um dieselbe als wirkliche „Feuersbrunst“ zu registriren.

Bei Privathäusern beschränkt sich nämlich das Feuer

zuweilen auf ein einziges Mobiliarstück, zuweilen wird ein Zimmer beschädigt, zuweilen brennt der Dachstuhl ab, zuweilen aber geht das ganze Haus in Flammen auf.

Bei Theatern gibt es keine solche Zwischenstufen, sondern nur zwei Eventualitäten: entweder das irgendwie auf der Bühne entstandene Feuer wird schon in der ersten Minute gelöscht, und der Schade ist dann kaum erwähnenswert, oder das ganze Theater geht rasch in Flammen auf, und wird vollständig vernichtet.

Der Grund dieses eigenthümlichen Verhaltens erklärt sich leicht durch die außergewöhnliche Feuergefährlichkeit unserer jetzigen Theater.

In dem weiten Bühnenraum, von welchem man bei Vorstellungen einen verhältnismäßig nur kleinen Theil überblickt, da derselbe sich nach links und rechts, nach unten und oben so wie nach rückwärts erstreckt, finden sich ganz unglaubliche Mengen von Holzwerk, Brettern und Latten, welche durch Jahre lange Heizung ausgedörnt sind, und welche deshalb, einer Lunte gleich, sich augenblicklich entzünden.

Dazwischen ist ein riesiges Quantum von grobfaseriger Leinwand und anderen leichteren Stoffen, ferner von Stricken, von Papier, mit Firniß getränkt, angehäuft: kurz eine Masse von rasch feuerfangenden Gegenständen, wie sie sonst wohl kaum irgendwo vorkommt.

Inmitten derselben liegt die mehr oder minder vorsichtig eingerichtete Heizung, ferner auf den verschiedensten Theilen der Bühne vertheilt, die Beleuchtung durch eine sehr große Anzahl von Gasflammen, deren jede Hitze ausstrahlt und einen gewissen feuersgefährlichen Rayon um sich bildet.

Die Gefahr wird noch dadurch verstärkt, dass die leicht brennbaren Gegenstände nicht stabil bleiben, sondern herabgelassen, aufgezogen oder verschoben werden, und deshalb um so leichter in die Nähe der Lampen kommen, während andererseits sogar die Beleuchtungs-Objecte Kronleuchter, temporaire durch biegsame Schläuche versorgte Gaslampen u. dgl. beim Wechsel der Decorationen aus weiter Ferne bewegt werden müssen.

Selbst dieß ist noch nicht das Schlimmste. Denn während man sonst in feuersgefährlichen Räumen besondere Vorsicht übt, und dieselben nur mit Laternen betritt, offenes Licht oder Kerzen aber streng fern hält, so werden auf der Bühne Gewehre und Kanonenschläge abgefeuert, Fackeln geschwungen, Spirituslampen an langen Drähten hin und her bewegt, funkensprühende Feuerwerkskörper abgebrannt, und Wägen mit feuerspeienden Rädern umhergerollt; hochauflodernde Flammen lässt man empor schlagen, während gleichzeitig von oben herab, Decorationsstücke aus Latten und bemalter Leinwand niederstürzen, wie dieß z. B. in der Schlusszene des „Profeten“ und des Balletes „Sardanapal“ geschieht.

Wer je auf einem größeren Theater bei Vorstellung der Wolfsschlucht im „Freischütz“ zwischen den Coulissen steht, und sich plötzlich in dichten Funkenregen eingehüllt findet — wer es beobachtet, wie 30 bis 50 Arbeiter mit

Wassergefäßen zur Hand, unaufhörlich beschäftigt sind, mittelst nasser, an langen Stangen befestigter Tücher und Schwämme, die zahlreichen sich an die Decorationsstücke anheftenden Funken rasch abzulöschen — wer endlich bemerkt, wie trotz aller Sorgfalt zuweilen die feuerspeienden Objecte das ihnen vorgezeichnete Ziel verfehlen, und geradewegs gegen die Leinwand der Coullissen zusteuern, — oder wie ein Feuerwerkskörper durch etwas zu starke Ladung Alles in Verwirrung setzt: wer dieß zum ersten Male hinter den Coullissen erblickt, der kann sich des Gefühls von Staunen und von Besorgnis über solche gefährliche Gebahrung nicht erwehren, und dennoch wurde, wie sich im Zuschauer-Raum ergibt, lediglich dasjenige zur Darstellung gebracht, was allgemein auf größeren Bühnen üblich ist.

Es liegt natürlich ferne, aus dem Allen einen Vorwurf abzuleiten gegen die Theater-Intendanten, oder gegen das Publikum, welches durch seine Empfänglichkeit für solche Schaustellungen dieselben hervorruft. Die vorliegende Aufgabe beschränkt sich lediglich darauf, die thatsächlichen Verhältnisse getreu zu schildern, wie sie eben sind.

Diese Verhältnisse (ganz abgesehen von sträflichem Leichtsinne und von böser Absicht) erklären jedoch zur Genüge, dass auf der Bühne sehr leicht irgend welcher Gegenstand sich entzünden kann, und ferner, dass falls nicht die Löschung derselben augenblicklich oder wenigstens in der ersten Minute erfolgt, die Flammen mit reißender Geschwindigkeit um sich greifen und das ganze Gebäude vernichten.

Später sind selbst die kräftigsten Lösungs-Versuche nutzlos. Bei dem Brande von Her Majesty's Opernhaus, Haymarket zu London am 6. December 1867, waren z. B. nicht weniger als 17 Dampfspritzen und etwa eben so viele gewöhnliche Spritzen in Thätigkeit. Trotzdem hat man mit diesem mächtigen Löschparke nicht einmal die Abwehmung der Feuersbrunst auf zahlreiche andere Privathäuser verhindern können.

Bei so intensiver Hitze erwiesen sich selbst die sogenannten feuersicheren Constructionen als nutzlos. Das stärkste Mauerwerk wird zerstört, der Marmor zu Löschkalk gebrannt, das Gußeisen zerbröckelt, das Schmiedeeisen verliert alle Widerstandskraft, und schließlich wird das Gebäude ebenso vollständig vernichtet, als ob es nur aus Holz bestanden hätte.

Ueber die Zahl der Theaterbrände liegen bis jetzt nur lückenhafte Mittheilungen vor, da es hierüber an erschöpfenden Daten fehlt.

Das beigeschlossene, in letzterer Zeit durch verschiedene Mittheilungen vervollständigte Verzeichnis enthält nicht weniger als 130 Theater, welche seit einem Jahrhundert gänzlich abgebrannt sind.

Dieß Verzeichnis umfasst jedoch, trotz der auf dasselbe verwendeten Sorgfalt, bei Weitem nicht alle wirklich eingetretenen Unglücksfälle. Gewöhnlich läuft gleichzeitig mit dem Berichte über ein neuerdings abgebranntes Theater auch die Notiz ein, dass dasselbe seinerzeit zum Er-

satze eines alten, ebenfalls durch Feuer zerstörten Theaters erbaut worden war.

So ist z. B. in London das Haymarket-Theater nahe dem Trafalgar-Square abgebrannt im Jahre 1789 und 1867, in London das Coventgarden-Theater 1808 und wiederum 1856, in Paris das Diorama 1839 und 1849, in Cöln das Stadttheater 1859 und 1869, in London Astley's Amphitheater sogar dreimal, in den Jahren 1794, 1830 und 1841.

Namentlich tritt die Zahl der Theaterbrände charakteristisch hervor, wenn man einzelne Städte näher in's Auge fasst.

Namur hatte seit 1860 zwei, und Cöln seit 1859 nicht weniger als drei Theaterbrände.

Wien ist in dieser Beziehung sehr glücklich gewesen, denn außer dem Brande des alten Kärnthner-Theaters am 3. November 1761 und des Treumann-Theaters am 8. Juni 1863 sind (abgesehen von dem kleinen durch die Flammen rasch vernichteten Orpheum-Theater) hier keine solchen Katastrophen bekannt.

In London zählt man jedoch seit 1772 nicht weniger als 17 ganz abgebrannte Theater. Es wurden beinahe Alle der Reihe nach von diesem Geschehe betroffen, während auf Paris, in nahezu derselben Zeit, sogar 19 Theaterbrände entfallen.

Aber selbst diese Ziffer, welche den von anderer Seite gemachten Ausspruch rechtfertigen, dass der Flammennod das natürliche Ende der Theater genannt werden könne, geben noch immer kein richtiges Bild von der häufigen Wiederkehr solcher Ereignisse.

Seit wenigen Jahren ist besondere Sorgfalt darauf verwendet worden, alle vorkommenden Fälle möglichst genau zu registriren, wobei sich die Zahl der durch Feuer vernichteten Theater wie folgt ergab:

Im Jahre 1863	—	7 Theater
" "	1864	— 1 "
" "	1865	— 7 "
" "	1866	— 7 "
" "	1867	— 10 "
" "	1868	— 3 "
" "	1869	— 8 "

Zusammen in 7 Jahren 43 Theater.

Mit Hilfe solcher statistischen Daten wird später, sobald dieselben eine längere Zeitperiode umfassen, auch die durchschnittliche Lebensdauer eines Theaters sich ziffermäßig berechnen lassen.

Im Uebrigen erweisen die vorstehenden Ziffern, dass große Theaterbrände durchaus nicht selten sind, sondern dass dieselben im Gegentheil sehr häufig eintreten, und dass man sich wahrlich keiner trügerischen Sorglosigkeit hingeben darf, wenn solche Katastrophen zufällig eine Großstadt wie Wien bisher nur selten betroffen haben.

Geht man etwas näher ein auf die über jeden Fall vorliegenden, freilich noch lückenhaften Berichte, so ergeben sich Details, aus welchen in mehr als einer Richtung Nutzen zu ziehen ist.

Ueber die Vertheilung der Theaterbrände je nach den Ländern lehrt schon der erste Blick auf das Verzeichnis, dass solche Unglücksfälle in Italien, trotz der großen Anzahl von Theatern, nur äußerst selten eintreten.

Die Erklärung hiefür liegt weder in der solideren Bauart (denn man findet dort gefährliche Constructionen genug, z. B. die kleineren Theater in Venedig neben der Rialto-Brücke) noch in der besondern Vorsicht der Italiener, sondern einerseits in dem durch das mildere Klima ermöglichten Wegfall der Heizung, anderseits in der verschiedenen Art der Darstellung.

Der Italiener jeder Bildungsstufe sucht im Theater weniger Schau- und Spektakelstücke — er will vorzugsweise Musik hören, und damit entfällt der Anlass zu manchen Gefahren.

Was ferner die Jahreszeiten der Brände betrifft, so sind in dem vorliegenden unvollkommenen Verzeichnisse schon alle Monate vertreten, jedoch mit sehr ungleichen Zahlen.

Auf die vier Wintermonate December bis März entfallen weitaus die meisten, nämlich zusammen nicht weniger als 52% aller Brände.

Diese vergrößerte Gefahr erklärt sich leicht durch die stärkere Heizung, durch häufigere Vorstellungen, und durch besonders reich ausgestattete Schaustücke, wie solche z. B. in England vor und während der Weihnachtszeit üblich sind.

Vorzügliches Interesse knüpft sich an die Prüfung der Tageszeit, in welcher der Brand zum Ausbruch gelangte. Es fanden nämlich statt:

13% aller näher bekannten Theaterbrände bei Tage, vor oder bei den Proben, welche meistens auch bei Beleuchtung abgehalten werden;

2% Abends, jedoch bevor das Publikum eingelassen war;

21% bei voll besetztem Hause, unmittelbar vor oder während der Vorstellung;

48%, also nahezu die Hälfte aller Theaterbrände, während der nächsten 2 Stunden nach Schluss der Vorstellung, endlich

16% spät in der Nacht.

Die meisten dieser Ziffern sind selbstredend oder finden durch die später folgenden Details ihre weitere Begründung.

Es muß jedoch sofort auffallen, dass nahezu die Hälfte der sämtlichen Theaterbrände während der nächsten 2 Stunden nach Schluss der Vorstellung eingetreten ist, und dass gerade diese Periode als die gefährlichste erscheint.

Wie bereits erwähnt, pflanzen sich in Theaterlocalitäten die Flammen mit reißender Geschwindigkeit fort. Falls jedoch z. B. die Leinwandfasern von Decorationsstücken durch Ueberhitzung oder durch einen Funken entzündet wurden, so kann das Feuer während längerer Zeit weiter glimmen und unbemerkt sich langsam ausbreiten, bis endlich entweder durch den Zutritt eines Luftstromes oder durch einen anderen Zufall der Brand zur Flamme angefacht wird.

Dieser Umstand, vereint mit der geringen oder ganz unterlassenen Bewachung der Bühnen-Räume zur Nachtzeit, erklärt die anscheinend auffällige Wahrnehmung, dass hauptsächlich die Theaterbrände nicht während der Vorstellung, sondern erst einige Zeit nach Schluss derselben am häufigsten zum Ausbruche gelangen.

Was ferner den Umfang des Brandes betrifft, so wurde, wie schon erwähnt, in jedem der verzeichneten Fälle das Theater vollständig vernichtet.

Die Löschung eines von den Flammen schon ergriffenen Theaters ist so unmöglich, dass, nach dem Ausspruche eines erfahrenen Feuerwehr-Directors, es gerade zu Schade um jeden Tropfen Wassers ist, welcher in solchem Falle anders als zum Schutze der naheliegenden Gebäude verwendet wird.

Wie sehr die Gefahr droht, dass eine solche Feuersbrunst noch weiter um sich greift, erhellt aus dem am 18. August 1843 stattgehabten Brande des Berliner Opernhauses, welches, gleich dem jetzigen, frei auf dem großen Platze an der Promenade „Unter den Linden“ erbaut war.

Man hatte an jenem Abend ein militärisches Ballet gegeben, bei welchem Feueergewehre, Kanonenschläge u. dgl. häufig zur Anwendung kamen. Nach Schluss der Vorstellung und nach der eine halbe Stunde später vorgenommenen Visitation des Gebäudes fand sich keine Spur von Feuer.

Bald jedoch brachen die Flammen plötzlich auf der rechten Seite der Bühne mit unglaublicher Heftigkeit hervor und griffen so rasch um sich, dass in kürzester Zeit das Palais des Prinzen von Preußen, die königliche Bibliothek, sowie die Hedwigskirche in großer Gefahr standen, und die Thätigkeit der Löschmannschaft sich auf den Schutz dieser Gebäude beschränken mußte.

Das heftige Flugfeuer, welches durch die Massen von brennendem Holzwerk, Papier und Leinwand erzeugt ward, zündete an zahlreichen Punkten und drohte das verheerende Element auf ein ganzes Stadtviertel zu übertragen.

In dem gefährlichsten Augenblicke erhob sich über dem Glutherde eine breite Feuersäule von über 300 Fuß Höhe, und der ganze Himmel, so weit man nur sehen konnte, war nach der Windseite dicht bedeckt mit den langsam fortziehenden Funken, welche einem Sterneneere gleich, bis über das Brandenburger-Thor und weit in den Thiergarten hinein flogen.

Erst nach dem Zusammensturze des Gebäudes ward es mit der größten Anstrengung möglich, die schon an verschiedenen Punkten entzündeten Nachbarhäuser vor den Flammen zu bewahren.

Auch hier zeigte sich die gränzenlose Unordnung, welche stets bei allen Theaterbränden zu Tage tritt.

Das im Opernhause befindlich gewesene große Wasser-Reservoir konnte selbst im Anfange nicht benützt werden, weil der Maschinist, welcher den Schlüssel zu demselben hatte, in weiter Ferne wohnte und erst eintraf, als längst alle Zugänge von den Flammen gesperrt waren.

Von der Gesamtzahl der näher bekannten Theaterbrände entfallen:

23% auf ganz freistehende Theater, bei welchen — dieser Isolirung wegen — die weitere Ausbreitung der Feuersbrunst nicht ernstlich zu befürchten war;

36% auf Brände, bei welchen die Nachbarhäuser sich in großer Gefahr befanden, und nur durch die äußerste Anstrengung gerettet werden konnten, was z. B. auch für den Brand des hiesigen Treumann-Theaters im Jahre 1863 gilt.

Bei 41% aber, also bei nahezu der Hälfte sämtlicher verzeichneten Fälle haben die Flammen sich auch auf andere Gebäude ausgebreitet, obwohl bisher glücklicherweise noch nie heftige Winde gleichzeitig mit solchen Bränden eingetreten sind.

Erwähnenswert ist unter Anderem der im Jahre 1867 eingetretene Brand der großen Oper, Haymarket London, welcher trotz der kräftigsten Löschmittel eine Anzahl von Nachbarhäusern vernichtet und 400 Personen obdachlos gemacht hat; der Brand des Theaters in Cincinnati 1866, in Folge dessen die Archive und Bureaux der hauptsächlichen Journale und die Geschäftslocalitäten mehrerer großer Bankhäuser in Asche gelegt wurden; der Brand des Bowery Theaters in New-York 1867, welcher sich auf ein ganzes, an das Theater angebautes Häuser-Viereck ausbreitete; der Brand des Theaters in Chambéry 1864, durch welchen auch das angrenzende Stadthaus vernichtet ward; der Brand der großen Oper zu New-York 1866, dessen Flammen nicht nur zahlreiche Wohngebäude und Fabriken, sondern auch eine Kirche und eine Akademie mit wertvollen Sammlungen ergriffen haben.

Diese wenigen Daten lassen erkennen, wie streng darauf gehalten werden sollte, Theater nur ganz freistehend, auf recht großen Plätzen zu erbauen, und wie bedenklich es ist, dass z. B. die meisten Theater Wien's zum Theil an sehr engen Gassen liegen, zum Theil geradezu an Privat- und Wohnhäuser angebaut sind, und dass sogar feuergefährliche Gewerbe unmittelbar neben einzelnen Theatern betrieben werden.

Der größte Mißgriff wurde jedenfalls in Barcelona gemacht, woselbst man sämtliche drei Theater der Stadt in ein einziges großes Communal-Gebäude vereinigte. Die Gefahr steigerte sich hiedurch im hohen Grade, und thatsächlich sind auch am 7. Mai 1863 alle drei Theater rettungslos niedergebrannt.

Von großer Wichtigkeit ist die Beantwortung der Frage, wo und wie die Feuersbrunst in den Theatern begonnen hat.

Wenn man ganz besondere Fälle ausschließt, z. B. denjenigen des alten Opernhauses von Dresden, welches im Mai 1849 bei Erstürmung der Stadt in Brand gerieth, und des ebenfalls im Mai 1849 bei Beschießung von Pest abgebrannten Interims-Theaters, so ergibt sich, dass theils

unglücklicher Zufall, theils unverantwortlicher Leichtsinns den Ausbruch der Feuersbrunst herbeigeführt hat, zuweilen auch böser Wille, welcher bei der großen Zahl des beschäftigten Personals nicht ganz hintangehalten werden kann. In den meisten Fällen jedoch lässt sich die Veranlassung nicht sicher mehr ermitteln.

Der gleich Anfangs auftretende starke Rauch verhindert jede genaue Wahrnehmung; die beispielslose Hast und Verwirrung macht selbst nachträgliche Zeugen-Aussagen unverlässlich, und etwa zur Entdeckung führende Spuren werden von den rasch sich ausbreitenden Flammen zerstört, so dass man nur auf Vermuthungen angewiesen ist.

Ein Beispiel hievon gibt das früher erwähnte Wiener Treumann-Theater, dessen vielbesprochener Brand wahrscheinlich nie ganz aufgeklärt werden wird. Für manche andere Fälle ist vollständig erwiesen, dass Decorationsstücke zuerst Feuer gefangen haben.

Es wurde z. B. am 14. Jänner 1823 das königliche Hoftheater in München ein Raub der Flammen. Der über einen Beleuchtungswagen in weiten Falten angebrachte Gaze-Schleier gerieth nämlich während der Vorstellung in Brand. Obwohl man dieß sofort bemerkte, und obwohl zahlreiche Hände zur Hilfeleistung bereit waren, so gelang es trotzdem nicht, die hochauflodernden Flammen zu ersticken, und binnen kurzer Zeit war das erst 4 Jahre früher neu erbaute Haus in eine Ruine verwandelt. Der starke Frost erschwerte die Heranschaffung des Wassers für die Spritzen so sehr, dass ein patriotischer Bürger der Nachbarschaft seinen ganzen Biervorrath zur Verfügung stellte, wodurch man den Schutz der naheliegenden Privatgebäude ermöglichte.

Ferner wurde in Folge der Entzündung von Decorationsstücken das Theater des Nouveautés in Paris 1866 vernichtet, indem durch plötzliches Aufflackern der Gasflammen eine Wolken-Soffite Feuer fing, worauf nach wenigen Minuten die ganze Bühne in Flammen stand; ebenso das Standard-Theater in London 1866 in Folge des sprühenden Feuerregens, welcher in einer Parodie auf den „Freischütz“ die Coullissen entzündete.

Eine ähnliche Unvorsichtigkeit veranlasste den Brand des alten Kärnthnerthor-Theaters in Wien 1768, am Schlusse einer Vorstellung von Molière's „Don Juan.“ Binnen kurzer Zeit hatten die Flammen das ganze Gebäude erfasst, wodurch auch mehrere gegenüberliegende Privathäuser eingeeäschert wurden.

Im Theater Nota zu Turin am 12. Juni 1868 gerieth während der Vorstellung das Kleid einer Ballerine in Brand. Bei dem Versuche, Hilfe zu bringen, fingen die Kleider anderer Tänzerinnen ebenfalls Feuer. Eine dieser Unglücklichen lief in wilder Verzweiflung gegen die Decorationsstücke, welche sich sofort entzündeten. Den anwesenden Löschmännern gelang es zwar, die Flammen an einer Stelle zu ersticken, doch hatten mittlerweile die Coullissen an einer zweiten Stelle Feuer gefangen, und in kürzester Zeit war das ganze Theater eingeeäschert.

In manchen andern Fällen ist die Entzündung von Decorationsstücken glücklicherweise ohne ernste Folgen geblieben.

In dem Thalia-Theater zu Wien stellte man 1865 den Brand eines Pflanzhauses so natürlich dar, dass das Versatzstück ganz in Flammen aufging. Nur durch Geistesgegenwart der Arbeiter wurde weiteres Unheil verhütet.

In Lille senkte sich 1866 der Prospect gerade auf einen Kronleuchter und fing Feuer. Glücklicherweise konnten zwei auf dem Schnürboden postirte Arbeiter augenblicklich die Seile abschneiden. Sonst wäre auch dieses Theater unrettbar verloren gewesen.

Solche sehr häufig eintretende Zufälle werden gewöhnlich kaum beachtet, und sind schon nach wenigen Tagen vergessen, weil meistens die klare Vorstellung darüber fehlt, wie nahe ein sehr großes Unglück gewesen ist.

Ziemlich zahlreich sind auch die Beispiele von offenbarem Leichtsinn und von sträflichem Unverstand.

Im Thiergarten-Theater zu Stockholm 1865 probirten gewöhnliche Arbeiter bei Tage ohne sachkundige Aufsicht die Gasleitungen. Plötzlich schlugen aus dem offenen Gasrohr die Flammen hoch empor, ergriffen sofort die hölzernen Logen und breiteten sich so schnell aus, dass dem mit einer Probe beschäftigten Personale kaum Zeit zur Rettung übrig blieb. Nach Verlauf von einer Stunde lag das ganze Haus in Asche.

Im Hoftheater zu Carlsruhe sollte am 28. Feber 1847 der „Artesische Brunnen“ gegeben werden, und alle Räume des Hauses waren gedrängt voll.

Man hielt damals in kleinen Residenzen so strenge auf Etikette, dass Niemand vom Beleuchtungs-Personale die Hofloge betreten durfte. Demgemäß erschien kurz vor der Vorstellung ein Hofdiener, um in der königlichen Loge die Gasflammen anzuzünden.

Bald darauf verbreitete sich ungewöhnliche Helle. Die aus dünnen Stoffen bestehenden Draperien, welche in weit vorspringenden Falten das Innere der Loge schmückten, hatten an der Gasflamme Feuer gefangen. Sofort loderten die Flammen empor, ergriffen das Holzwerk der Gallerien, den Plafond, die Bühne, und von dem Theater blieb nach kurzer Zeit nur ein Trümmerhaufen übrig.

Vor Allem aber gehört in diese Cathgorie der Brand des von Semper erbauten Opernhauses zu Dresden.

Mit kaum glaublicher Leichtfertigkeit hatte man auf dem Kronleuchterboden zwei Arbeiter zur Anfertigung von Gummischläuchen mittelst Benzin beauftragt. Um den bösen Geruch zu vertreiben, gab man ihnen überdieß Räucherkerzen zur Hand. Dieß gefährliche Geschäft ward von den unerfahrenen Leuten längere Zeit fortgesetzt, bis endlich am 21. September 1869 ein zum Anzünden der Räucherkerzen bestimmtes Reibholz, das Benzin an den Händen des Arbeiters und fast gleichzeitig auch den mit Benzinlösung bestrichenen Leinwandstreifen entzündete. Mehrere in der Nähe umherliegende Decorationsstücke geriethen in Brand, und bald war jenes schöne Haus unrettbar verloren.

Dieß Beispiel zeigt ebenfalls, wie geradezu unverantwortlich man bisweilen selbst an renommirten Theatern wirthschaftet, und wie wenig in Bezug auf Feuersgefahr selbst

ein mäßiges Quantum von Sorgfalt vorausgesetzt werden kann.

Bei der über diesen Fall während mehreren Tagen stattgehabten öffentlichen Gerichtsverhandlung ward erwiesen, dass jene höchst gefährliche Manipulation Wochen lang stattfand, dass nahezu alle Beamten von derselben Kenntniss hatten, dass der starke Benzin-Geruch das ganze Haus erfüllte und dass gerade in Folge dessen den mit Benzin arbeitenden Leuten nicht nur die Räucherkerzen, sondern auch die Reibhölzer dazu in die Hand gegeben wurden.

Trotzdem gelang es dem Gerichte nicht, unter dem ganzen Personal, vom General-Intendanten bis zum Lampenputzer herab, herauszufinden, wer eigentlich diese Leichtfertigkeit angeordnet hatte, und wessen Pflicht es nach der Hausordnung gewesen wäre, dem Unfuge zu steuern, so dass schließlich Alle freigesprochen wurden.

Dass man die sämtlichen Wasser-Reservoirs leer fand, als das Feuer plötzlich ausbrach, dass ferner die Draht-Curtine festgerostet war, und im entscheidenden Augenblicke nicht herabgelassen werden konnte: darf bei solcher Administration wohl kaum Wunder nehmen.

Die nächste Frage, ob und in wie weit es bei Theaterbränden gelang, einen Theil des Inventars zu retten, beantwortet sich einfach dahin, dass überall wegen der raschen Verbreitung der Flammen nahezu Nichts in Sicherheit gebracht wurde, so dass Partituren, Garderoben, Instrumente der Musiker und zahlreiche wertvolle Gegenstände zu Grunde gingen.

Im Uebrigen liefert die Statistik der wenigen geretteten Gegenstände wieder einen Beweis für die stauenswerte Kopfflosigkeit, welche durchgehends während solcher Unglücksfälle vorherrscht. Nach amtlichen Berichten wurde z. B. bei dem Brande des Hoftheaters in Carlsruhe nur wertloser Flitter gerettet. In Dresden beschäftigten die Retter sich vorzugsweise mit Herausschaffung der wertlosen rothgepolsterten Sitze, welche später, in Folge der großen Hitze, auf dem Platze Feuer fingen, und dort verbrannten.

Der wichtigste Punkt, auf welchen bei Theaterbränden die Aufmerksamkeit sich vorzugsweise zu richten hat, ist der Verlust an Menschenleben.

Dass bei so riesigen Feuersbrünsten die Löschmänner häufig gefährdet sind, und in Ausübung ihres Berufes das Leben opfern mußten, liegt in der Natur der Sache. Namentlich bei dem Brande des Odeon's in Paris 1818, des Royal-Theaters in Edinburg 1865, der Oper in New-York 1866, des Theater Belleville in Paris 1867 waren große Verluste zu beklagen.

Die Gefahr der Feuerwehr steigert sich vorzugsweise im Anfange dadurch, dass den Leuten die inneren Localitäten nicht bekannt sind, ferner dadurch, dass Rauch und Flammen oft in der kürzesten Zeit jeden Rückzug unmöglich machen.

Aber auch die mit den Localitäten genau vertrauten Beamten und Arbeiter sind zuweilen kaum im Stande, vor dem schnell um sich greifenden Brande rechtzeitig zu ent-

kommen. Namentlich den Schauspielern, welche vor und nach der Darstellung in ihren Ankleidezimmern verweilen, gelang es zuweilen nur mit Mühe, ihr Leben zu retten, und in vielen Fällen mußten sie, halb in Costüm, halb entkleidet, auf die Straße flüchten.

Ein schrecklicher Vorfall ereignete sich 1761 bei dem Brande des alten Kärnthner-Theaters in Wien. Als das Haus schon in Flammen stand, eilte der Cassier mit seiner Frau in dasselbe zurück, um die Casse zu retten. Unterdess hatte das Feuer auch die Stiege erreicht, und Beide mußten im Angesichte vieler Leute kläglich zu Grunde gehen, weil die vergitterten Fenster, hinter welchen sie um Rettung flehten, nicht mehr erbrochen werden konnten.

Bei dem am 16. Febr. 1869 Nachts 4 Uhr ausgebrochenem Brande des Stadttheaters in Cöln ist der Cassier nebst Frau und 5 Kindern ebenfalls in den Flammen umgekommen.

Vor Allem muß bei Theatern Rücksicht genommen werden auf die Zuschauer, welche oft zu Tausenden anwesend sind.

Die Chronik der Theaterbrände früherer Jahre hat sehr schwere Verluste aufzuzählen. Bei dem Brande des Theaters in Saragossa 1788 sollen 600 Menschen zu Grunde gegangen sein. In Quebec, Canada, haben 1846 bei einer ähnlichen Katastrophe mehr als 500 Menschen das Leben eingebüßt.

Besondere Theilnahme verdient das schwere Unglück, welches Carlsruhe im Jahre 1847 traf. Als, wie schon früher erwähnt, durch Unvorsichtigkeit eines Hofdieners die Draperien der königlichen Loge sich entzündeten, waren gegen 2000 Zuschauer anwesend und alle Räume des Theaters dicht besetzt.

Die aus der Hofloge emporlodern den Flammen erfassten, einem Strohfeuer gleich, sofort die Gallerien und den Plafond. Alles flüchtete in größter Eile; das Publikum des Parterre so wie des ersten Stockes entkam ziemlich unversehrt; die größte Verwirrung entstand jedoch unter den Zuschauern auf den schon nach wenigen Sekunden mit erstickendem Rauche gefüllten Gallerien.

Von den eigens errichteten vier Ausgängen war nur einer geöffnet, und zwar nur jener, unter welchem das Feuer ausbrach. Alles stürzte diesem Ausgange zu, und bald war derselbe verstopft. Die nun folgenden Schreckensszenen sind kaum zu schildern.

Einzelne kletterten oder sprangen die Gallerien hinunter, um zu entkommen; andere stürzten sich zum Fenster hinaus; manche wurden erdrückt und todt getreten oder vom heißen Rauche erstickt. In dem engen Durchgange und auf den Stiegen lagen die Leute haufenweise aufeinander. Ueber dieselben hinweg gelang es Manchen, sich hinauszudrängen.

Dazu kam, dass man sofort bei Ausbruch des Brandes die Gasleitung auf der Straße abgeschlossen und hiedurch das ganze Gebäude, so weit nicht die Flammen erreichten, in undurchdringliche Finsternis versetzt hatte. Ueberdies wurden, sobald das Parterre geräumt war, in

der festen Meinung, dass Niemand mehr im Hause sei, die äußeren Thüren geschlossen, um den Flammen nicht neue Nahrung zuzuführen.

Entsetzlich war die Lage der noch oben befindlichen Personen, welche auf den Stiegen und Gängen, ohne Licht, in dichten Rauche gehüllt, vergebens den Ausgang suchten. Erst der durchdringende Schrei beim Einsturz des Plafonds verkündete den Außenstehenden, dass noch Leute im Gebäude seien.

Nummehr drängte sich Alles an die Fenster, um dem erstickenden Rauche zu entgehen. Manche sprangen in wilder Verzweiflung aus dem obersten Stockwerk hinunter, zum Theil mit brennenden Kleidern. Ein Mann war in dem engen Abortfenster festgezwängt, ohne dass ihm Hilfe gebracht werden konnte, da keine Leiter hinaufreichte. Man bespritzte ihn im Anfange, bis der Schlauch platzte. Bald war auch er von Flammen umhüllt.

Der volle Umfang dieser schrecklichen Katastrophe stellte sich erst in den nächsten Tagen heraus. Die amtlichen Listen verzeichnen nicht weniger als 63 Tode. Außerdem sind etwa 200 Personen mehr oder weniger gefährlich verletzt worden.

Wie bereits erwähnt, hatte das Theater vier Ausgänge, und man beobachtete seinerzeit, dass unter gewöhnlichen Umständen das dicht besetzte Haus binnen 6 Minuten ganz entleert war. Um jedoch die Besoldung der Thürsteher zu sparen, waren drei dieser Ausgänge seit Jahren nicht nur verschlossen, sondern sogar mit Latten vernagelt und nur Wenige hatten Kenntniss von dem Bestehen derselben.

Erst später wurden diese Ausgänge von den eingeschlossenen Leuten gewaltsam aufgebrochen. Dieser Umstand, so wie eine Anzahl alter zufällig im Dienst behaltener Oellampen rettete Hunderten das Leben.

Die Theaterbrände der letzten Jahre haben glücklicherweise solche Bilder des Schreckens nicht aufzuweisen, obwohl das Leben von Tausenden wiederholt an einem Haare hing.

Im Opernhause zu New-York 1866 verspürte man schon während der Vorstellung einen brandigen Geruch. Dass dieß von glimmenden, durch die Heizung entzündeten Balken herrührte, ahnte Niemand, am wenigsten das Publikum, welches bis zum Schlusse der Oper ruhig ausharrte. Wenige Minuten später, nachdem das Haus geleert war, entdeckte der Inspector bei seinem Rundgange den von unten aufsteigenden Rauch. Bald schlugen die Flammen hell empor, und binnen Kurzem war das ganze Haus von denselben erfasst.

Erwähnenswert ist, dass noch während des Brandes die Administratoren mit echt amerikanischer Energie zusammentraten, und sofort den Neubau des Theaters an der nämlichen Stelle votirten.

In Chicago verhütete vor wenigen Wochen der Regisseur ein großes Unglück durch seine Geistesgegenwart. Während der Vorstellung entdeckte er plötzlich, dass auf der Hinterbühne Feuer ausgebrochen sei. Rasch entschlos-

sen ließ er den Vorhang fallen, trat vor denselben, und kündigte dem Publikum an, dass eines unvorhergesehenen Ereignisses halber, die Vorstellung sofort aufhören müsse. Das Auditorium wurde zwar stutzig, entfernte sich jedoch mit Ruhe. Erst außen erfuhr man den wahren Sachverhalt.

Die rechtzeitige Entfernung des Publikums wird jedoch meistens erschwert, nicht nur durch enge, unzureichende Ausgänge, sondern vorzugsweise dadurch, dass die erschreckte Menschenmenge in übergroßer Hast durch heftiges Drängen sich förmlich festkeilt und die Ausgänge verstopft, während mit Ruhe und Ordnung Alle sich rechtzeitig entfernen könnten.

Thatsächlich liegt in diesem Uebelstande die größte Gefahr für das Publikum, und zahlreiche Unfälle lassen die traurigen Folgen solcher Ueberstürzung erkennen.

Am ersten Weihnachtstage 1869 entstand z. B. vor den Cassen des Theaters in Bristol mitten im Gedränge — man weiß nicht wie — ein blinder Feuerlärm. Jeder suchte in wilder Hast zu entkommen; eine Frau stürzte zu Boden, andere wurden über sie geschoben oder fielen ebenfalls, und binnen wenigen Minuten waren 18 Personen zu Tode getreten oder erdrückt.

Trotz dieses schrecklichen Unfalls ward die Vorstellung der Weihnachtsposse begonnen und zu Ende geführt.

Einige Wochen später, im Jänner d. J. ereignete sich ein ganz ähnlicher Fall in Liverpool, bei welchem in Folge eines unbegründeten Feuerlärms 15 Menschen im Gedränge getödtet, viele Andere aber schwer verletzt wurden.

Andere Mahnungen knüpfen sich an ein rechtzeitig gelöschtes Feuer im Stadttheater zu Hamburg 1866, woselbst durch Ueberheizung sich das Holzwerk eines Administrations-Zimmers entzündet hatte.

Außer zwei Feuerwächtern war damals, Nachmittags 3 Uhr, kein Theaterarbeiter im Hause anwesend. Die von allen Seiten eindringenden Löschmänner konnten sich in den Irrgängen des Gebäudes um so weniger orientiren, da man die Gasleitung auf der Straße abgeschlossen hatte, und die meisten Räume in undurchdringliche Finsternis gehüllt waren, während der Rauch von Minute zu Minute an Dichtigkeit zunahm.

Auch hier wäre ein Theil der Feuerwehr verloren gewesen, wenn man nicht die glimmenden Hölzer sogleich gelöscht, und wenn nicht die Behörde seit dem Brande in Carlsruhe angeordnet hätte, in den Hauptgängen beständig einige Oellampen brennen zu lassen. Jahre lang war über die Oellampen gespottet worden. Im entscheidenden Augenblick hat diese Vorsichtsmaßregel mehr als ein Menschenleben gerettet.

Die vorstehende Aufzählung von thatsächlichen Ereignissen gewährt nicht nur einen Ueberblick auf diejenigen Factoren, mit welchen man bei Theaterbränden zu rechnen hat, sondern erweist auch die Nothwendigkeit, solchen Unglücksfällen durch energische Maßregeln thunlichst vorzubeugen.

In Paris wurden vom Polizei-Präfecten mittelst Er-

lass vom 1. Juli 1864 verschiedene Anordnungen zur Sicherung der Theater gegen Feuersgefahr vorgeschrieben, und auch das englische Parlament beschäftigte sich wiederholt mit diesem Gegenstande, bei welcher Gelegenheit z. B. der Minister des Innern am 10. Feber 1865 erklärte, dass die Regierung die Wichtigkeit der vorliegenden Frage anerkenne, und dass kein neues Theater eröffnet werden dürfe, bevor nicht alle im Interesse der öffentlichen Sicherheit gebotenen Vorsichtsmaßregeln getroffen seien.

Die Art und Weise, wie ein Theater gegen Feuersgefahr möglichst zu schützen ist, lässt sich am leichtesten veranschaulichen durch Bezugnahme auf einen concreten Fall. Hiezu eignet sich vor Allem das neue Opernhaus in Wien, welches in Folge seiner wenig entsprechenden Façade häufig mit einem besonderen Vorurtheil beurtheilt wird, dessen Inneres jedoch eine Fülle von interessanten Details enthält, welche wohl verdienen, auch in weiteren Kreisen bekannt zu werden.

Der einfach und zweckmäßig entworfene Grundriss des neuen Opernhauses ist auf dem Blatte Nr. 8 dargestellt.

Vorne befindet sich das große Vestibül *a* mit der Hauptstiege *b* und zwei besonderen Stiegen *c c* für die oberen Gallerien, hinter denselben die Garderobe *d*, links und rechts der Eigang *e e* zu dem Parterre und Parkett, in der Mitte der auf circa 2700 Personen berechnete Zuschauer-Raum *f*, während kleinere Stiegen *g g* die Verbindung der Logen *h h* in den verschiedenen Stockwerken erleichtern.

Links vom Eingang ist ein langer Corridor *i i* angelegt, welcher die Communication mit den Administrationszimmern *k k* vermittelt, während an der rechten Seite durch eine große Wartehalle *l l* für das vor Eröffnung der Cassa sich ansammelnde Publikum vorgesorgt ward. Mit den links und rechts zu Hoflogen *m m* führenden Hauptstiegen *n n* ist der erste, für die Zuschauer bestimmte Haupttheil des Gebäudes abgeschlossen.

Der zweite Theil enthält in der Mitte die sehr geräumige Bühne *o* mit der Hinterbühne *p*, auf jeder Seite links und rechts einen Hof *q q*, welchem sich die für ein Theater erforderlichen Neben-Localitäten, die Ankleidezimmer *r r*, die Decorations-Magazine *s s* anschließen.

Der erstgenannte Haupttheil, der eigentliche Zuschauer-Raum, ist an und für sich nicht feuersgefährlich. Derselbe wurde überdies massiv und sehr solide construiert. Dem zweiten Haupttheile hingegen, mit der eigentlichen Bühne, drohen alle diejenigen Gefahren, welche vorhin geschildert wurden.

Der Durchschnitt der Bühne mit den angrenzenden Localitäten bis zu den inneren Höfen ist auf Blatt Nr. 9 skizzirt. Der Uebersicht halber wurde in diesem Durchschnitte auch derjenige Theil der Bühne, welcher sich dem Blicke des Zuschauers darstellt, und welcher durch das Portal begrenzt ist, in leichten Linien angedeutet.

Der eigentliche Bühnenraum mißt zwischen den Umfassungsmauern nicht weniger als 92 Fuß lichter Breite und 145 Fuß Höhe vom unteren Ziegelpflaster bis zum Dache.

Dieser ungeheure Raum ist, wie für Bühnenzwecke notwendig, mit brennbaren und leicht entzündlichen Stoffen aller Art angefüllt.

Das nach rückwärts ansteigende Podium der Bühne besteht ganz aus Holz, was allerdings die Akustik sowie den Schwung des Tanzes außerordentlich fördert, was aber in Bezug auf Feuersgefahr den ganzen Raum als nicht untertheilt, sondern als einen einzigen erscheinen lässt, umsomehr, da das Podium für die Stiegen, für Couliissen und Versenkungen, für Heizung und Ventilation vielfach durchbrochen ist.

Unter der Bühne befindet sich ein Wald von Holzsäulen, welche das Podium sowie die drei unten durchlaufenden und mit hölzernen Stiegen verbundenen Gallerien tragen. Zwischen den Durchbrechungen derselben entdeckt man eine riesige Anhäufung von Holz- und Latten-Constructionen für die Couliissen, für große und kleine Versenkungen sowie für zahlreiche andere Theaterzwecke.

Auf der Bühne beginnen die verschiedenen Decorationstheile, die Couliissen, Versetzstücke, Prospective, die meistens aus Latten und Leinwand angefertigt sind.

In dem oberen Theile der Bühne bemerkt man zunächst den an das große Dach aufgehängten sogenannten Maschinenboden, aus vielfach durchbrochenen hölzernen Gallerien bestehend, welche quer über der Bühne durch schmale Laufstege mit einander verbunden sind.

Von den Maschinenboden, auf welchem bei den Vorstellungen zahlreiche Arbeiter postirt sind, um die Verwandlungen zu bewirken, führen hölzerne Stiegen zu zwei andern höheren Gallerien und endlich zu dem Schnürboden, welcher mit den Winde-Apparaten und mit einer ganz unglaublichen Menge von Seilen gefüllt ist. An diesen Seilen hängen die verschiedenen aus Leinwand oder andern dünneren Stoffen angefertigten Prospective, Vorhänge, Soffiten, Wolkenschleier u. d. gl., und zwar in großer Menge, da stets die sämtlichen Decorationen für mindestens 3 oder 4 Vorstellungen am Platze bereit sein müssen.

Zwischen allen diesen leicht entzündlichen Gegenständen befinden sich endlich, auf hunderten von Punkten vertheilt, die verschiedenen Beleuchtungs- und Heiz-Apparate, von denen später die Rede sein wird.

Der so eben beschriebene riesige Raum wird auf jeder Seite begrenzt durch zwei Reihen von starken Mauern, welche etagenweise überwölbt sind, so dass sich auf jeder Seite eine Anzahl von übereinander liegenden Gängen bildet, deren Verbindung durch besondere Stiegen vermittelt wird. Das diese Gänge einfassende Mauerwerk stellt beiderseits einen mächtigen Doppelpfeiler dar, welcher das halbkreisförmige Dach zu tragen hat. Das Dach besteht aus Eisen-Construction, und ist in üblicher Weise mit Hilfe von Langträgern mit Sparren, Schindeln und Schiefer eingedeckt.

Ueber dem ganzen Bühnenraum, und zwar noch über dem Schnürboden hat man eine an das Dach aufgehängte feuersichere Decke angebracht, aus eisernen Traversen ge-

bildet, deren Zwischenräume mit Hohlziegeln ausgemauert sind.

Der Zweck der 9 übereinander liegenden gewölbten Gänge ist die Isolirung des feuergefährlichen Bühnen-Raumes, sowie ferner die Herstellung möglichst feuersicherer Communicationen zu beiden Seiten der Bühne. Endlich dienen diese Corridors als Zugang zu den Depots, den Garderoben und zu den Ankleidezimmern, welche links für die Damen, rechts für die Herren eingerichtet sind.

Zur besseren Isolirung des feuergefährlichen Bühnenraumes wurden alle Oeffnungen, welche aus denselben auf die gewölbten Gänge oder zu den sonstigen Neben-Localitäten führen, durch eiserne leicht schließbare Thüren versichert. Auch hat man die Zahl dieser Oeffnungen möglichst reducirt, so dass selbst der Zugang vom Orchester und von der Incognito-Hofloge zur Bühne nur durch die gewölbten Corridors stattfindet.

Die starke Brandmauer, welche die Bühne gegen den Zuschauer-Raum abschließt, ist bis ganz unter das Dach hinaufgeführt und jede Oeffnung in derselben durch eiserne Thüren sorgfältig verschlossen.

Besondere Rücksicht bedurfte die in dieser Brandmauer ausgesparte große Oeffnung, welche durch das Proscenium eingerahmt ist, und welche dem Zuschauer den Einblick auf die Bühne gewährt. Hier ist umsomehr die größte Vorsicht geboten, weil im Falle der Noth dem Publikum vor Allem Zeit bleiben muß, sich zu entfernen, und weil durch die starke gegen den Kronleuchter gerichtete Ventilation nicht nur der Rauch, sondern auch das Flugfeuer von der Bühne förmlich in den Zuschauer-Raum hineingezogen würde.

Aus diesem Grunde ist dicht hinter der Mauer und noch vor den gemalten Curtinen, eine besondere Draht-Curtine angebracht, welche aus einem Gerippe von Flacheisen und aus festem Eisendraht-Geflecht mit $\frac{1}{4}$ zölligen Maschen besteht.

Der Aufzug für die Draht-Curtine, welche etwa 60 Zentner wiegt, jedoch durch Gegengewichte theilweise balancirt ist, steht unmittelbar hinter der Abschlussmauer rechts der Bühne, auf dem Plateau des Beleuchtungs-Inspectors.

Die Draht-Curtine wird stets gleich nach Schluss der Vorstellung heruntergelassen, am Tage bei Proben nur wenig gehoben, und erst Abends kurz vor Beginn der Vorstellung ganz aufgezogen, was mehr als $\frac{1}{2}$ Stunde Zeit erfordert. Das Herablassen kann jedoch durch Ausschalten des Windwerkes und mit Hilfe einer Bremse sehr rasch geschehen.

Unten in der Draht-Curtine ist eine eiserne nach beiden Seiten sich öffnende Thüre angebracht, damit bei Unglücksfällen die etwa eingeschlossenen Menschen sich retten können, und damit auch vom Zuschauer-Raum auf die Bühne zu gelangen sei.

Solche Draht-Curtinen, wie sie vor einiger Zeit auch im Hofburg-Theater und im Carl-Theater zu Wien angebracht wurden, bilden allerdings keinen wirklich feuer-

sicheren Abschluss (denn bei großer Hitze wird das Drahtgewebe ebenfalls schnell zerstört), sondern es sollen dieselben vorzugsweise die rasche Ausbreitung der Flammen von der Bühne auf den Zuschauer-Raum verzögern, und den Zuschauern die nöthige Zeit verschaffen, sich bei einem etwa während der Vorstellung beginnenden Brande sicher zu entfernen. In solchem Falle trägt es wesentlich zur Beruhigung des Publikums bei, wenn eine Abgrenzung irgend welcher Art zwischen der Stätte des Feuers und dem Zuschauer-Raume vorhanden ist, und wenn die Flamme so wie das Flugfeuer wenigstens bis zur gänzlichen Entleerung des Hauses von dem Zuschauer-Raume abgehalten wird.

Das im neuen Opernhaus eingeführte Herablassen der Draht-Curtine nach Schluss einer jeden Vorstellung gewährt aber außer andern Vortheilen, auch die Bürgschaft dafür, dass der Apparat in gutem Zustande erhalten bleibt, also nicht im Falle der Noth sich dienstuntüchtig erweist.

Bei Erörterung der Feuersgefahr eines Theaters sind zum Theil auch die Heiz- und Beleuchtungs-Apparate in Betracht zu ziehen.

Die Erwärmung aller Räume des neuen Opernhauses geschieht mittelst einer Dampfheizung, welche nicht weniger als 60,000 Fuß oder $2\frac{1}{2}$ Meilen Röhrenlänge mißt, und welche die ausgedehnteste ist, die überhaupt irgendwie existirt.

Die speciell zur Beheizung der Bühne dienenden Röhren, zusammen etwa 4000 Fuß lang, liegen sämmtlich in der dritten Versenkung unter dem Podium und werden theils von rechts, theils von links durch Hauptdampfrohre gespeiset. Von der Versenkung aus steigt die Wärme allein und ohne weitere Vorrichtung in die Höhe.

Da die Heizröhren dazu bestimmt sind, Wärme ausstrahlen, so dürfen sie selbstverständlich nicht umhüllt oder sonst verkleidet sein. Nun hat es wohl seine Richtigkeit, dass Dampfrohre, wenn sie gleich dicht am Holzwerk liegen, dasselbe nicht entzünden können. Jedenfalls trägt indeß die continuirliche Heizung viel zur Ausdörrung aller Hölzer bei.

Zuweilen benützt man den Dampf auch zur Erzielung von Bühnen-Effecten. Der bei verschiedenen Schaustellungen auf der Bühne massenhaft aufwirbelnde Rauch darf z. B. Niemanden erschrecken, denn dieser Rauch wird in höchst unschuldiger Weise durch Wasserdampf dargestellt, welcher den Heizleitungen mittelst biegsamer Schläuche entnommen ist.

In innigem Zusammenhange mit der Heizung steht die von Herrn Professor Böhm auf geniale Weise durchgeführte Ventilation.

Um den Umfang dieser Anlage in wenigen Worten zu kennzeichnen, sei nur erwähnt, dass die Leistung der Ventilation im Winter etwa 50.000 Cub.-Meter pr. Stunde, im Sommer aber nicht weniger als 100 bis 110.000 Cub.-Meter Luft per Stunde beträgt — dass man im Inspectionszimmer, woselbst sich die Haupt-Regulierungshebel befinden,

mittelst sinnreicher Einrichtungen die Temperatur von 38 verschiedenen Räumen des Theater-Gebäudes direct ablesen kann, und ferner an Indicatoren in dem nämlichen Zimmer jederzeit erkennt, ob 30 Klappen und 28 den Gang der Ventilation beeinflussende Thüren geöffnet oder geschlossen sind.

Die Vortrefflichkeit der Ventilation, die Reinheit der Luft zu jeder Zeit hat alle Besucher des neuen Opernhauses angenehm überrascht, und es ist deshalb umsomehr willkommen, dass Herr Professor Böhm sich bereit erklärt hat, seinerzeit im österr. Ingenieur- und Architekten-Verein die Details dieser höchst gelungenen Anlage eingehend zu schildern.

Die Beleuchtung des neuen Opernhauses geschieht durch eine besondere, von der Gaudenzdorfer Fabrik ausgehende Leitung, welche von beiden Seiten des Gebäudes in die Kellerräume eintritt. Von den dort angebrachten 4 Gasometern führt ein 6zölliges Rohr zu dem Hauptvertheilungspunkte — dem schon früher erwähnten Platze des Beleuchtungs-Inspectors rechts der Bühne.

Der Inspector hat eine lange Reihe von Ventilen vor sich, und kann, ohne seinen Standort zu verändern, die Beleuchtung jedes einzelnen Theiles der Bühne oder des Zuschauer-Raumes, z. B. die Sonnenbrenner, den großen Kronleuchter, die Lampen in den Logen, vor der Rampe, an den Soffiten und selbst bei einzelnen Coullissen oder Prospecten, je nach Erfordernis verstärken, mindern oder ganz absperren.

Die eigentliche Bühne, welche stark beleuchtet sein muß, enthält für gewöhnliche Vorstellungen etwa 1500 Flammen, deren jede einen gewissen Rayon erhitzt und feuersgefährlich macht.

In so großen Räumen macht jedoch das Gesetz, nach welchem die Intensität des Lichtes mit dem Quadrate der Entfernung abnimmt, sich in sehr ernster Weise fühlbar. Die auf der Bühne vertheilten 1500 Flammen sind für besondere Schaustücke ungenügend. Man vermehrt deshalb oft diese Zahl provisorisch um 300 bis 400 Flammen, welche zum Theil durch biegsame Schläuche gespeiset werden. Außerdem gelangen zuweilen noch 8 Apparate für elektrisches Licht zur Anwendung.

Die Soffitenbeleuchtung d. h. die Beleuchtung der Bühne von oben, geschieht durch 8 lange Reihen von Lampen, welche an eisernen Rahmen befestigt sind. Diese Lampen hängen je nach Erfordernis 34 bis 38 Fuß über dem Podium, zwischen den verschiedenen Decorationsstücken. Namentlich die vordere und hintere Soffitenreihe zählt gegen 180 Flammen, und es sind dieselben so nahe an einander, dass man das Gas nur an einem Punkte zu entzünden braucht, worauf die Flamme rasch die ganze Reihe durchläuft.

Die Beleuchtung der Stiegen, Gänge und der sonstigen Nebenlocalitäten wird direct vom Keller aus, durch besondere Leitungen bewirkt. Man kann also im Falle der Gefahr sämmtliche Gasflammen auf der Bühne und im Zuschauer-Raum absperren, ohne hiedurch die Gänge und

Stiegen zu verdunkeln, was in Carlsruhe zu so großem Unheile Anlass gab.

Im Ganzen dienen zur Beleuchtung des neuen Opernhauses nicht weniger als 5500 Gasflammen, von denen manche ununterbrochen bei Tag wie bei Nacht brennen. Der durchschnittliche Verbrauch an Gas beträgt etwa 50.000 Cub-Fuß in 24 Stunden.

Die Länge der Gasleitungen, mit Einschluss der Wasserröhren, von welchen zugleich die Rede sein wird, mißt abermals 2,5 Meilen, so dass im neuen Opernhaus für Heizung, Beleuchtung und Wasserversorgung zusammen nicht weniger als 5 Meilen Röhrenstränge liegen.

Nachdem nunmehr die bei Feuergefahr in Betracht kommenden Verhältnisse kurz skizzirt sind, so erübrigt nur die Schilderung derjenigen Sicherheitsmaßregeln, welche zum Schutze gegen solche Unglücksfälle getroffen wurden. Hiebei ist stets gegenwärtig zu halten, dass erfahrungsgemäß das Schicksal eines Theaters sich oft schon in der ersten Minute entscheidet.

Das neue Opernhaus wird von zwei gesonderten Wasserleitungen durchzogen, deren eine für Trink- und Nutzwasser sowie für Zwecke des täglichen Gebrauches dient, während die andere ausschließlich zur Feuerlöschung bestimmt ist.

Diese sehr zweckmäßige Einrichtung bietet den Vortheil dar, dass selbst nach außergewöhnlichem Verbrauch von Wasser für Nutzzwecke oder für besondere Schaustücke, der zur Feuerlöschung bestimmte Vorrath stets ungeschmälert erhalten bleibt.

Für Löschzwecke sind dicht unter dem Dache, oberhalb der Hinterbühne, 3 große Reservoirs angebracht, welche zusammen 2400 Eimer halten — für Nutzzwecke aber 4 kleinere Reservoirs (2 über der Bühne und 2 über dem Zuschauer-Raume) mit zusammen 1440 Eimer Fassung.

Die Speisung aller dieser Reservoirs geschieht bis zur Vollendung der so eben erst begonnenen städtischen Wasserleitung aus einem im Keller abgeteufteu sehr ergiebigen Brunnen. Das Wasser wird mittelst der im Keller stationirten Dampfmaschine gehoben und durch 4zöllige Steigröhren entweder zu den Lösch- oder zu den Nutz-Reservoirs hinaufgedrückt.

Neben der Maschine im Keller befinden sich Probirhähne, welche erkennen lassen, ob die Reservoirs unter dem Dache gefüllt sind oder nicht, während ebenfalls im Zimmer des Inspectors jederzeit der Wasserstand in den Reservoirs genau auf Fusse und Zolle abgelesen werden kann.

Von den drei mit einander verbundenen Lösch-Reservoirs gehen auf jeder Seite der Bühne neben den gewölbten Corridors die gußeisernen Abfallröhren hinunter, oben mit 10 Zoll beginnend und sich auf 5 Zoll verengend, was mit Rücksicht auf den unten vorherrschenden stärkeren Druck vollkommen dem Zwecke entspricht.

In dem Corridor unter dem Podium, in demjenigen der Bühnenhöhe und in jedem der oberen Gänge liegen — wie in den Details Blatt Nr. 9 dargestellt — unter dem

Fußboden der Länge nach 5zöllige Röhren, welche von der Abfalleitung abzweigen und welche in jedem Corridor 14 Feuerwechsel tragen, an die beständig ein Schlauch mit dem etwa $\frac{1}{2}$ Zoll weiten Mundstück angeschraubt ist.

Bei jedem Feuerwechsel befindet sich in der starken Mauer zwischen dem Gange und der Bühne eine Fensteröffnung nach Art der Schießcharten geformt und zu gewöhnlichen Zeiten durch doppelte eiserne Klappen geschlossen. Eintretendenfalls hat also der Löschmann lediglich das Ventil am Ende des Ganges zu öffnen, um Wasser unter hohem Drucke in das 5zöllige Rohr einzulassen. Er stößt alsdenn die eisernen Klappen auf, erfasst mit der rechten Hand den Schlauch, nebst Mundstück, öffnet mit der linken Hand das Ventil des Feuerwechsels, und sendet sofort einen kräftigen Wasserstrahl in das Innere des Bühnenraumes, während er selbst, im Corridor stehend, vor der Ausstrahlung der Hitze geschützt ist.

Die Bühne wird gewöhnlich durch Coullissen, Prospekte und andere Decorationsstücke stark verstellt, so dass von den einzelnen Wechslern meistens nur ein sehr beschränkter Raum bestrichen, und der gefährdete Punkt vielleicht bei Beginn des Brandes, also im entscheidenden Augenblicke, nicht von dem Wasserstrahle erreicht werden kann. Man hat deshalb in jedem Gange zwischen den 4 Wechslern noch 4 andere mit eisernen Klappen versicherte Löschfenster angebracht, durch welche mittelst angeschraubter Hanfschläuche ebenfalls in den Bühnenraum hinein gespritzt werden kann.

Für jeden einzelnen Corridor entfallen also stets 4 Feuerwechsel mit 8 Löschklappen. Da nun auf jeder Seite der Bühne 7 solche mit Wechsel versehene Gänge bestehen, so ergibt sich im Ganzen die Zahl von 56 Feuerwechseln, welche die Bühne bestreichen können.

Ferner sind außerdem im zweiten Stocke auf den links und rechts abzweigenden Corridors zusammen 8 Wechsel mit 16 Löschklappen eingerichtet, um die übrigens durch dicke Mauern von der Bühne getrennten Magazine für Decorationen und sonstige Depots ebenfalls rasch mit Wasser überschütten zu können. Endlich gehören zu diesem Löschsystem 2 ganz oben auf dem Schnürboden angebrachte Feuerwechsel.

Die zweite ganz gesonderte Leitung für Nutz- und Trinkwasser verzweigt sich, von den oberen 4 Reservoirs ausgehend, über alle Theile des Hauses und versorgt etwa 40 Auslaufhähne mit Muscheln, 30 einfache oder doppelte Waschtische und nahezu ebenso viele Aborte.

Zugleich liefert die letztgenannte Leitung das für Bühnenzwecke erforderliche Wasser, z. B. für die aufsteigenden Fontainen in „Flick und Flock“, für die Sturzbäche im „Freischütz“ und in der „Zaubertöte.“

Um solche Effecte leicht auf jedem beliebigen Punkte zu erzielen, befinden sich (wie im Querschnitte Blatt Nr. 9 angedeutet) unter dem Podium in der zweiten Versenkung

zusammen III Vertheiler, je 6 Verschraubungen tragend, an welche Schläuche befestigt werden können.

Diese Einrichtung ist hier besonders deshalb hervorzuheben, weil mittelst derselben im Nothfalle auch die Feuerlöschung sich unterstützen lässt, so lange es nämlich noch gelingt, zu den in Mitte des Holzwerks liegenden Verschraubungen zu gelangen.

Außerdem sind an der Nutzwasserleitung 2 sehr nützliche Feuerwechsel auf der Hinterbühne zur Bestreichung der Prospecte angebracht. Die Schläuche mit den Mundstücken bleiben jederzeit auch an diesen Wechseln befestigt.

Zur vollständigen Aufzählung des Inventars müssen noch einige im Hause bereit gehaltene Spritzen erwähnt werden, ferner 1 Extingueur sowie endlich 36 Löscheimer.

Eine weitere höchst wichtige Vorsichtsmaßregel gegen Feuersgefahr besteht in der beständigen Ueberwachung aller Räume.

Leider gibt es bis jetzt keine mechanische Einrichtung, welche im Stande wäre, die etwa in irgend welchem Theile des Gebäudes eintretende Entzündung sofort zu signalisiren. Man ist deshalb auf ununterbrochene Durchsichtung aller Localitäten angewiesen.

Gerade in dieser Beziehung wird häufig am meisten gefehlt. Das am 22. October 1866 abgebrannte Standard-Theater in London war erst vor 12 Jahren neu erbaut und hatte vortreffliche Löschapparate, doch war für die nächtliche Ueberwachung nur ein einziger Mann bestellt, welcher überdies während manchen Stunden der Nacht schlief, und welcher z. B. nach Ausbruch des Brandes, Früh 6 Uhr, erst durch den Lärm von außen geweckt wurde.

Auch in den drei vereinigten Theatern in Barcelona hatte während der letzten 3 Stunden vor Beginn des Feuers (am 7. Mai 1863 Nachts 2 Uhr) keine Inspection des Gebäudes stattgefunden.

Als Beispiel für den guten Erfolg der sorgfältigen Ueberwachung kann das Théâtre Français zu Paris dienen. Am 22. Mai 1863, Früh 2 1/2 Uhr, entdeckte ein Mann der städtischen Feuerwehr, welcher so eben im Gebäude seinen Rundgang beendet hatte, und die Control-Uhr zu markiren im Begriff war, unter dem Podium ein verdächtiges Geräusch und leichten aus der Versenkung aufsteigenden Rauch. Schnell wurden die drei auf der Bühne und in den Nebenlocalitäten postirten Löschmänner herbeigerufen, und durch deren energische Anstrengung gelang es, das Feuer, welches schon ein Decorationsstück ergriffen hatte, augenblicklich zu löschen. Wenige Minuten später wäre die berühmte Theater rettungslos verloren gewesen.

Zur Ueberwachung des neuen Opernhauses in Wien sind 10 Feuerwächter bestellt, von denen während der Vorstellung 8, zu allen übrigen Zeiten aber bei Tage wie bei Nacht mindestens 4 Mann im Theater Dienst haben, und welche wiederum durch 6 Control-Uhren überwacht werden.

Außer dieser permanenten Feuerwache ist selbstverständlich während der Vorstellung, je nach der Gefährlich-

keit derselben, eine mehr oder minder große Anzahl von Hilfsarbeitern mit den nöthigen Löschwerkzeugen auf der Bühne aufgestellt.

Die durch alle Räume geführten Signal-Telegraphen und Sprachröhren ermöglichen es, schnell den etwa bedrohten Punkt nach allen Seiten des Gebäudes bekannt zu geben.

Eine telegrafische Verbindung des neuen Opernhauses mit der nächsten Station der städtischen Feuerwehr ist bis jetzt nicht hergestellt. In einzelnen Großstädten wird dieß neuerdings auf solche Weise durchgeführt, dass in besonders feuergefährlichen Gebäuden lediglich ein Taster angebracht ist, durch dessen Berührung ein einfaches Rufsignal zu dem nächsten Wachposten des städtischen Löschcorps gegeben werden kann.

Die Einrichtung solcher „Rufstationen“ würde besonders für alle Theater dringend zu empfehlen sein.

Bezüglich des neuen Opernhauses in Wien wäre endlich zu erwähnen, dass alle Lösch-Apparate regelmäßig jede Woche durch den Haus-Inspector und den Wasserleitungs-Aufseher mit den Feuerwächtern einer strengen Revision unterzogen werden, und dass seit dem Brande des Dresdner Theaters eine sehr verschärfte Instruction erlassen ist, welche die sorgfältigsten, bis in das kleinste Detail gehenden Vorsichts-Maßregeln anordnet. Da z. B. die häufige Benützung von Zündhölzern durchaus unvermeidlich ist, so dürfen im ganzen Hause nur schwedische Reibhölzer gebraucht werden, welche sich bei der Friction mit andern Gegenständen nicht entzünden.

Die vorbeschriebenen Einrichtungen liefern in ihrer Gesamtheit jedenfalls den Beweis dafür, dass man bei dem Bau und der Einrichtung des neuen Opernhauses sich der allen Bühnen drohenden Feuersgefahr vollkommen bewußt war, und dass große Sorgfalt darauf verwendet wurde, um dieser Gefahr nach Möglichkeit zu begegnen. Da jedoch der Neubau eines zweiten Hoftheaters in Wien demnächst zur Ausführung gelangen soll, so dürfte es nicht unzweckmäßig sein, einige Wünsche auszusprechen, deren Verwirklichung zum Theil auch jetzt noch bei dem neuen Opernhause möglich ist.

Der erste betrifft die Verbindung der gewölbten Löschgänge mit einander. Von unten hinauf führen nämlich links und rechts je zwei feuersichere Stiegen bis zu dem dritten Gange über der Bühne. Dann aber hören die Stiegen plötzlich auf, und in dem ganzen rückwärtigen Theile des Gebäudes kann man zu den beiderseitigen vierten und fünften Gängen nur mittelst einer einzigen eisernen Wendeltreppe gelangen, welche frei in der Tischlerei über der Hinterbühne steht.

Für gewöhnlich verkehren dort oben allerdings nur einzelne Arbeiter, da im Bühnenraume andere hölzerne Stiegen zwischen dem Maschinenboden und dem Schnürboden bestehen. Bei Ausbruch eines Feuers werden diese jedoch durch den Rauch sofort unpassirbar, und gerade für einen solchen Fall haben die gewölbten Gänge als Operationsbasis für die Löschung zu dienen.

Die Feuermänner sowohl als andere Arbeiter sollen rasch und leicht hinauf gelangen; sie sollen oben bis zum letzten Augenblick ausharren, sollen dann aber auch des gedeckten Rückzuges sicher sein, was hier nicht der Fall ist, wenn ihnen der Ausweg zu den ganz vorne, jenseits des Zuschauer-Raumes liegenden, also sehr entfernten Stiegen abgeschnitten ist, oder wenn sie denselben zufällig nicht schnell genug finden können.

Sehr zweckmäßig wäre es ferner gewesen, die gewölbten Löschgänge mit den Feuerwechsellern bis zur Höhe des Schnürbodens hinaufzuführen, was nach Ausweis des Querschnittes Blatt Nr. 9 nicht geschehen ist. Der Schnürboden mit seiner Anhäufung von leichtem Holzwerk und von zahlreichen Seilen bleibt nämlich stets ein sehr exponirter Punkt.

Es herrscht dort oben durch die Beleuchtung und Heizung der Bühne, stets eine tropische Temperatur, und falls sich unglücklicherweise irgend Etwas von den Decorationsstücken entzündet, so steigt die Flamme rasch nach oben empor.

Allerdings sind auf dem Schnürboden zwei besondere Feuerwechsel angebracht, welche jedoch ganz ungedeckt stehen und welche, des geringen Wasserdruckes wegen, kaum etwas zu leisten vermögen. Ueberdies bildet der Schnürboden schon zu gewöhnlichen Zeiten und für gut orientirte Leute eine gefährliche Promenade. Bei ausbrechendem Feuer und bei dem sofort sich erhebenden starken Rauche dürfte derselbe ganz unzugänglich sein.

Auch von der über dem Schnürboden hergestellten feuersicheren Decke darf man nicht zu viel erwarten. Dieselbe hängt bekanntlich an der Dach-Construction und besteht aus eisernen Traversen, deren Zwischenräume mit Hohlziegeln ausgemauert wurden.

Erhitzt sich solche Construction durch die Entzündung eines kleinen Theiles der unten angehäuften brennbaren Gegenstände, so entstehen erfahrungsgemäß sofort Ausbauchungen in der Decke. Die Ziegel fallen aus den einknickenden Traversen heraus, und das Holzwerk des großen Daches ist trotz der sogenannten feuersicheren Decke verloren.

Ferner wäre es sehr erwünscht gewesen, auf der Bühne außer den beiden dort befindlichen Feuerwechsellern, deren einige mehr anzulegen.

Allerdings erscheint die Gesamtzahl der in den Löschgängen zu beiden Seiten der Bühne vorhandenen Wechsel sehr groß. Man darf jedoch nicht unberücksichtigt lassen, dass der Bühnenraum keineswegs offen, sondern stets durch Decorationsstücke, Coullissen und Gerüste verdeckt oder verhängt ist, weshalb bei Beginn eines Brandes — also im entscheidenden Augenblicke — nur ein verschwindend kleiner Theil der Wechsel wirklich zur Löschung benützlich ist.

Wird ferner erwogen, dass das Podium der Bühne anfänglich von allen Seiten am leichtesten und bequemsten zugänglich ist, während die Löschgänge weiter entfernt liegen — dass man mit den Schläuchen, welche stets auch

an den Wechsellern auf der Bühne befestigt bleiben, augenblicklich jeden bedrohten Punkt bestreichen kann, während unter den Feuerwechsellern der Gänge erst die nicht verstellten mittelst Oeffnung der Klappen ausgesucht werden müssen: so dürfte die Vermehrung der Wechsel auf der Bühne dringend zu empfehlen sein.

Ein weiterer Wunsch bezweckt ebenfalls, die Schlagfertigkeit der Löschmittel für den Moment der Gefahr zu erhöhen.

Wie bereits erwähnt, ist nicht allein jeder einzelne Feuerwechsel vor dem Mundstück geschlossen, sondern man hat außerdem das ganze Wasserrohr am Ende jedes Ganges nochmals durch ein besonderes Schieber-Ventil abgesperrt.

Dieser zweite Abschluss sichert freilich dagegen, dass Unberufene etwa Wasser aus den Wechsellern abfließen lassen und hiedurch Schaden anrichten. Weit mehr steht jedoch durch den zweiten Abschluss, bei plötzlich eintretender Gefahr, der Verlust einiger kostbaren Minuten zu befürchten.

Es ist nun einmal Regel, dass bei Theaterbränden trotz der größten Sorgfalt, die Hilfsarbeiter sich anfänglich niemals auf demjenigen Punkte befinden, wo sie am dringendsten benöthigt werden, und namentlich jene nicht, welche mit den Löschapparaten vertraut sind.

Falls man sich entschließen könnte, die den zweiten Abschluss bildenden Ventile am Hauptrohre stets unversperrt zu lassen, dann würde jedenfalls im entscheidenden Augenblicke der Zeitverlust ein weit geringerer sein.

Technische Schwierigkeiten stehen dieser Einrichtung nicht entgegen, denn bei dem Londoner Coventgarden-Theater (woselbst man allerdings bitteres Lehrgeld gezahlt hat, indem dieses Theater schon zweimal, 1808 und 1856, ganz abgebrannt ist) liegt stets das Wasser unter hohem Drucke direct gegen die Feuerwechsel, und man hat nur die Vorsicht beobachtet, vor jedem Wechsel eine Tropfenschale und ein Abflußrohr anzubringen.

Der schon früher aus zahlreichen Beispielen abgeleitete Erfahrungssatz, dass bei Beginn der Theaterbrände eine anseheinende Kleinigkeit leicht verhängnisvoll wirken kann, bestätigt sich auch bei der Draht-Curtine.

Es steht nämlich der Aufzug dieser Curtine im Bühnenraume auf dem Gerüste des Beleuchtungs-Inspectors, rings umgeben einerseits von zahlreichen Decorationsstücken, andererseits von der langen Reihe der Gas-Ventile. Falls auf diesem Punkte irgend ein Gegenstand jemals sich entzündete, oder falls dort eine Gas-Explosion stattfinden sollte, was schließlich doch auch im Bereiche der Möglichkeit liegt: so ist man sofort von dem Aufzug abgeschnitten, kann also die Draht-Curtine nicht niederlassen.

Der Schutz des Zuschauer-Raumes beruht alsdann einzig und allein darauf, dass die oben postirten Arbeiter das halbzöllige Drahtseil, welches über den Aufzug geht, rasch genug durchhauen, was jedoch leicht daran scheitern kann, dass zur rechten Zeit keine hierzu geeignete Axt bei der Hand ist.

Der Wunsch: man möge außer der ebenso bequemen als zweckmäßigen Gasbeleuchtung und außer den in einzelnen Ankleidezimmern bereit gehaltenen Kerzen, auch Reserve-Oellampen für Gänge und Stiegen anbringen und beständig brennen lassen, dürfte wohl am wenigsten Anklang finden.

Wahrscheinlich würden solche Oellampen dort Jahre lang vergeblich brennen und Anlass zu manchen spöttischen Bemerkungen geben. Dennoch findet man derartige Reserve-Oellampen bei manchen auswärtigen Theatern, und hiedurch ist, wie früher erwähnt, in mehr als einem Falle schon großes Unheil verhütet worden.

In anderer Beziehung hat man bei Anlage des neuen Wiener Opernhauses für die rasche Entfernung des Publikums durch feuersichere Stiegen und durch Corridors von entsprechenden Dimensionen reichlich vorgesorgt. Leider sind jedoch die Ausgänge aus dem Vestibül in's Freie sämtlich mit einwärts schlagenden Thüren versehen.

Wer je das wilde Toben einer durch Feuerlärm erschreckten Menschenmenge beobachtete, wird sofort die Ueberzeugung gewinnen, dass für Theater sowie für alle ähnlichen Gebäude unbedingt nur nach außen sich öffnende Thüren hergestellt werden sollten, und dass jede Abweichung hievon leicht zu ernstesten Katastrophen führen kann.

Thatsächlich bestehen in dieser Richtung an machen Orten ganz bestimmte gesetzliche Vorschriften. Der oben angeführte Erlass des Pariser Polizei-Präfecten vom 17. Aug. 1862, Artikel 48, lautet z. B. wie folgt:

„A la fin du spectacle, toutes les portes latérales et „autres issues seront ouvertes pour faciliter la sortie „du public.

„Les battants de ces portes devront, s'ouvrir en dehors, et leurs abords, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, „seront constamment libres de tout obstacle ou embarras.“

Dieser Erlass untersagt nicht nur strenge alle einwärts schlagenden Thüren, sondern bestimmt auch, dass vor Schluss der Vorstellung sämtliche Thüren und sonstigen Ausgänge aus dem Theatergebäude geöffnet sein sollen.

Das Publikum kann sich hiedurch schneller und bequemer entfernen, es bleibt überdies in steter Kenntniss der verschiedenen Sicherheits-Ausgänge, während man dieselben hier gewöhnlich verschlossen hält, weshalb im Falle der Noth die erschreckte Menschenmenge sich bei den Hauptthüren zusammendrängen, von den Sicherheits-Ausgängen aber nur geringen Nutzen haben wird.

Im neuen Wiener Opernhause blieb sogar ein Theil der Hauptthüren, welche aus dem Vestibül auf die Straße führen, während der Vorstellungen des letzten Winters beständig verschlossen. Gewiss hätte der hiedurch angestrebte Vortheil — die Vermeidung des Luftzuges — sich auch auf andere Weise erreichen lassen, ohne diejenigen Vorsichtsmaßregeln außer Acht zu setzen, welche bei Theatern durch die gegebenen Verhältnisse dringend geboten sind.

Ungeachtet der verschiedenen hier angedeuteten Wünsche muß anerkennend hervorgehoben werden, dass im Allgemeinen das Wiener Opernhaus weit besser und

weit sorgfältiger gegen Feuersgefahr geschützt ist, als die meisten Gebäude ähnlicher Art.

Namentlich tritt der Vorzug dieser Einrichtungen hervor, sobald man dieselben mit dem Zustande der übrigen Wiener Theater vergleicht. Es sind die letzteren nämlich meistens alt und enge, was nicht nur die Chancen einer zufällig irgendwie eintretenden Entzündung wesentlich vermehrt, sondern auch die nachträgliche Anbringung von Sicherheits-Maßregeln für die Bühne und für das Publikum, sowie die Einrichtung ordentlicher Lösch-Apparate nahezu unmöglich macht.

Umso mehr steht es zu bedauern, dass die Ueberwachung dieser Theater in Bezug auf Feuersgefahr lediglich dem Ermessen der Pächter überlassen bleibt, und dass eine Controlle durch Fachmänner nur äußerst selten stattfindet.

Die Theater sind jedenfalls die feuergefährlichsten Objecte der Stadt, gefährlich nicht allein für sich selbst, sondern auch für ihre ganze Umgebung. Im Interesse der öffentlichen Sicherheit und im Interesse des bedrohten Publikums sollte man deshalb darauf bestehen, dass die ununterbrochene Bewachung aller Theater Wien's dem anerkannt tüchtigen städtischen Lösch-Corps übertragen werde, wie dieß in vielen Großstädten, z. B. in Paris und Berlin schon längst üblich ist.

Ein Rückblick auf die vorstehend besprochenen Theaterbrände und auf die zum Schutze gegen solche Katastrophen getroffenen Einrichtungen lässt erkennen, dass bis jetzt die meiste Sorgfalt darauf verwendet wurde, jeden etwa entstehenden Brand so rasch als möglich ersticken zu können. Weit größere Sicherheit würde jedoch gewonnen sein, wenn es gelänge, der unter den jetzigen Verhältnissen jeden Augenblick drohenden Gefahr einer Entzündung, in geeigneter Weise vorzubeugen.

Die auf zahlreichen Punkten der Bühne vertheilten Heiz- und Beleuchtungs-Apparate, sowie Manipulationen mit offenem Licht und selbst mit Feuerwerk sind unbedingt erforderlich für unsere gegenwärtigen Theater-Darstellungen. An und für sich liegt hierin keine Gefahr, sondern dieselbe entsteht erst durch ein zweites Moment: durch die Menge von Holzwerk, von grobfaseriger Leinwand und von andern rasch feuerfangenden Gegenständen, aus welchen die verschiedenen Decorationsstücke angefertigt sind.

Beseitigt man die leichte Entzündlichkeit der letztgenannten Gegenstände, dann wird nicht jeder Funke oder jede aufflackernde Gasflamme sofort den Brand des ganzen Theaters herbeiführen können, und die besondere Feuersgefahr des Bühnenraumes ist mit einem Schlage behoben.

Der Versuch, einzelne Decorationsstücke aus unverbrennlichem Materiale anzufertigen, wurde mehrfach und mit gutem Erfolge durchgeführt. Namentlich die Soffiten, welche besonders exponirt zwischen den Soffitenlampen hängen, hat man in manchen Fällen aus sehr feinem Drahtgewebe hergestellt, dessen Zwischenräume mit geeigneten feuersicheren Stoffen ausgefüllt wurden, um alsdann die Soffiten in der üblichen Weise und ohne Beeinträchtigung der Farbenwirkung bemalen zu können.

Diese Methode gewährt allerdings vollständige Sicherheit gegen Feuersgefahr, und auch die Mehrkosten der ersten Einrichtung sind durch die erzielten Vortheile reichlich ausgeglichen. Nur wird die Handhabung solcher Decorationstheile bei Verwandlungen u. dgl. durch ihr größeres Gewicht sehr erschwert, und namentlich für Prospecte sowie für größere Versatzstücke geradezu unmöglich gemacht.

Ein anderer Vorschlag ging dahin, das Holzwerk und die Leinwand der Decorationen durch Anstrich mit geeigneten Stoffen möglichst unverbrennbar zu machen. Bei dem Wiederaufbau des 1823 in Asche gelegten Hoftheaters zu München wurde versuchsweise das Holzwerk des Dachstuhles und der sonstigen Constructionen mit einem mehrfachen Anstrich von Wasserglas versehen, welcher sich über 20 Jahre lang gut gehalten hat.

Angestellte Versuche erwiesen jedoch später, dass der Ueberzug von Wasserglas dem Holze keinen sichern Schutz gegen Verbrennung gewährt. Für Decorationen ist der Anstrich von Wasserglas auch aus dem weiteren Grunde unzulässig, weil hiedurch ein Glanz erzeugt wird, welcher das Licht reflectirt und hiedurch den Effect der Malerei vollständig vernichtet.

Man hat ferner wiederholt angeregt, die Prospecte, Coulissen, die besonders gefährlichen Wolkenschleier und sonstigen Decorationsstücke vor deren Bemalung zu imprägniren. Hiezu sind verschiedene Stoffe, als Alaun, wolframsaures Natron, borsaurer Talkerde, schwefelsaures Ammoniakgyps u. dgl. vorgeschlagen.

Durch solche Imprägnirung werden Gewebe jeder Gattung — die gröbsten wie die feinsten — so weit unverbrennlich, dass weder die Flamme noch das Glimmen sich in denselben fortpflanzen kann, und selbst bei großer Hitze nur eine Verkohlung stattfindet.

In Berlin hat die Behörde nach dem Brande des Opernhauses angeordnet, die Leinwand der sämtlichen Decorationen vor dem Farben-Anstrich mit Alaun oder einer ähnlichen Substanz zu tränken.

Die nämliche Frage wurde vor längerer Zeit in Paris einer besondern Commission zur Berathung überwiesen. Auf Grund der Arbeiten dieser Commission erließ der Polizei-Präfect am 17. Mai 1838 eine Ordonnanz des Inhalts, dass alle Decorationstheile durch Imprägnirung unverbrennlich zu machen seien.

Diese Procedur gelangte auch in einzelnen Theatern zur Ausführung, bis unerwarteterweise eine so imprägnirte Decoration sich am Lichte einer Kerze entzündete. Der Polizei-Präfect ließ den Fall näher untersuchen, und es ergab sich, dass die angewendeten Ingredienzien zum Theil im Laufe der Zeit ihre schützende Kraft verloren, zum Theil auch die Farbe der Decorationen alterirt hatten.

Auf Grund eines Berichtes der neuerlich zusammenberufenen Commission verfügte der Präfect, es sei auf der Befolgung der obigen Vorschrift nicht mehr zu bestehen. Damit ist dieselbe stillschweigend annullirt worden.

Nicht minder eigenthümlich sind die Stadien, welche jene Frage in Wien durchlaufen hat. Nach den von

mehreren Seiten erhaltenen Mittheilungen sollen vor einer Reihe von Jahren z. B. die Decorationen im Theater an der Wien sämtlich durch Imprägnirung gegen Feuersgefahr gesichert gewesen sein, was jetzt längst nicht mehr geschieht.

In Folge von commissionellen Versuchen ertheilte die General-Intendanz der Wiener k. k. Hoftheater im Jahre 1868 die Ermächtigung, sämtliche Draperien, Vorhänge, Schleier, Wolkendecorationen u. dgl. in den beiden Hoftheatern mit borsaurer Talkerde imprägniren zu lassen.

Später scheinen jedoch Bedenken gegen diese Methode sich erhoben zu haben, denn die in demselben verfügten Anordnungen sind nie zum Vollzuge gelangt.

Dass es binnen kurzer Zeit zur Imprägnirung aller leicht brennbaren Stoffe kommen muß und kommen wird, unterliegt keinem Zweifel. Die Feuersgefahr der jetzigen Bühnen ist, wie das Verzeichnis der abgebrannten Theater erweist, eine ganz abnorme, und die Abneigung der Versicherungs-Gesellschaften gegen Aufnahme so gefährlicher Objecte wird um so rascher den jeder Neuerung entgegenstehenden Widerstand brechen und zu rationellem Vorgehen zwingen.

Die Imprägnirung aller leicht brennbaren Stoffe ist nicht allein für Theater-Decorationen, sondern auch in zahlreichen andern Fällen ein dringendes Bedürfnis.

Es sei nur an den Ballsaal des Fürsten Schwarzenberg erinnert, welcher am 2. April 1810 durch Entzündung der leichten, zur Ausschmückung verwendeten Mouselinstoffe binnen wenigen Sekunden in Flammen stand, wobei manche der Ballgäste schrecklich verunglückten.

Ferner an die ebenfalls durch Entzündung der reichen Draperien am 8. December 1863 in Brand gerathene Kirche La Campania bei St.-Jago, in welcher viele hunderte der dort versammelten Frauen das Leben verloren.

Aber auch die aus leicht brennbaren Stoffen verfertigten Anzüge sollten durch Imprägnirung gesichert werden. Die Anzahl der Personen, welche durch Entzündung der Kleider verunglückten, ist keine geringe, und namentlich gilt dieß für das Theater-Personal. Aus der langen Liste solcher Unglücksfälle sei z. B. erwähnt:

die Verbrennung einer Statistin der Straßburger Bühne am 10. April 1862;

der vielbesprochene Unfall, welchem die berühmte Tänzerin Emma Livry am 15. November 1862 an der großen Oper in Paris erlag;

die Entzündung der Kleider einer Ballerine des Londoner Princess-Theater am 10. Februar 1863, wobei eine zweite, welche Hilfe leisten wollte, ebenfalls verunglückte;

der schon früher erwähnte Unfall am 12. Juli 1868 in Turin, welcher den Brand des ganzen Theaters zur Folge hatte;

die Entzündung der Costüme im Ankleidezimmer des Corps de ballet zu Philadelphia am 17. Februar 1861, in Folge dessen nicht weniger als 12 Personen verbrannt und viele Andere schwer verletzt wurden.

In den letzten Wochen vor Drucklegung dieser Zeilen

haben sich nicht weniger als drei ähnliche Unglücksfälle ereignet:

Am 20. März 1870 ist eine Elevation des Balletcorps im Stadttheater zu Hamburg durch Entzündung der Kleider verbrannt.

Ein ähnlicher Unfall betraf am 19. April d. J. in Northampton eine sehr beliebte Tänzerin. Dieselbe stürzte beim Tanz auf die Proszeniumslampen, ihr leichtes Gewand fing augenblicklich Feuer, und sie erlitt schwere Brandwunden, welche bald den Tod zur Folge hatten.

Am 10. Mai d. J. verunglückte während der Vorstellung im neuen Wiener Opernhause eine Tänzerin. Dieselbe befand sich auf einer Tribüne, an deren Rückwand eine Reihe von Gasflammen provisorisch angebracht waren. Das Gazekleid der Tänzerin kam in die Nähe der Gaslampen und stand plötzlich in Flammen. Nur mit Mühe gelang es, mittelst rasch herbeigeschaffter Decken den Brand zu ersticken und durch Fernhaltung der übrigen Tänzerinnen, die weitere Ausbreitung des Feuers zu verhüten.

Neuerdings werden auf allen Bühnen London's stets naße Tücher und Decken hinter der Scene bereit gehalten, um vorkommendenfalls schnell Hilfe schaffen zu können. Das einzige rationelle Mittel gegen die Wiederkehr solcher Unglücksfälle besteht jedoch darin, die Kleider durch Imprägnirung unverbrennlich zu machen. Wenn man sich gleich bis jetzt energisch gegen die Einführung dieser Vorsichtsmaßregel sträubt, wenn sogar jene, welche Zeugen von derartigen Unglücksfällen waren und welche selbst nur mit Mühe gerettet wurden, später am lautesten gegen die Benützung der imprägnirten Gewänder protestirt haben: so wird auch dieses Vorurtheil sich überwinden lassen.

Gegenwärtig ist die Chemie weit genug vorgeschritten, um für alle leichten Stoffe vollkommenen Schutz gegen Verbrennung zu ermöglichen, ohne irgend welche Unbequemlichkeit und ohne die Eigenschaften der Gewänder in sonstiger Beziehung zu verändern. Einmal praktisch eingeführt, wird man nur darüber staunen, dass ähnlichen Gefahren nicht schon längst in eben so einfacher als rationeller Weise vorgebeugt worden ist.

Verzeichnis von 130 gänzlich abgebrannten Theatern.

- 3. Nov. 1761. Wien, Kärnthnertheater.
- 6. April 1763. Paris, große Oper im Palais royal.
1772. Amsterdam.
- 5. Febr. 1774. Venedig, Opernhaus.
1780. Glasgow.
- 8. Juni 1781. Paris, große Oper.
- 2. Febr. 1787. Paris, Délassements Comiques.
1788. Saragossa.
- 17. Juni 1789. London, Haymarket.
1789. Manchester.
1792. Falmouth.
1792. London, Panthéon.
1794. London, Astley's Amphitheater.
- 1. Sept. 1796. Wien, Hetztheater.
- 30. Mai 1798. Paris, Theater Lazary.
- 15. Dec. 1798. Paris, Circus Palais royal.
- 8. Mai 1799. Paris, Theatre français.
1803. Boston, drei vereinigte Theater.
1805. London, Surrey.

- 1808. London, Coventgarden.
- 1809. London, Drurylane.
- 1811. Richmond, Vereinigte Staaten.
- 1815. Rom, Alberti-Theater.
- 1815. Verona, Mordini.
- 1816. Neapel, San Carlo.
- 29. Juli 1817. Berlin, Schauspielhaus.
- 20. März 1818. Paris, Odéon.
- 14. Jän. 1823. München, Hoftheater.
- 14. Dec. 1823. Graz, ständisches Theater.
- 30. Dec. 1824. Este, Schauspielhaus.
- 14. März 1825. Petersburg, Schauspielhaus.
- 22. März 1825. Weimar, Hoftheater.
- 6. Jän. 1826. Birmingham.
- 19. Febr. 1826. Bukarest.
- 2. April 1826. Philadelphia.
- 15. Mai 1826. Paris, Cirque olympé.
- 12. Juli 1826. Paris, Ambigu Comique.
1830. London, Astley's Amphitheater.
1830. London, Amphitheater Argyle Rooms.
1831. London, Lyceum.
- 13. Dec. 1836. Paris, Folies-dramatiques.
- 24. Febr. 1837. Paris, Gaité.
- 15. Jän. 1838. Paris, Theatre Italien.
- 17. Juli 1838. Paris, Vaudeville.
- 8. März 1839. Paris, Diorama.
1841. London, Astley's Amphitheater.
- 18. Aug. 1843. Berlin, Opernhaus.
1843. Havre.
März 1844. Glasgow, Adelf.
- 7. Mai 1844. Manchester, Royal.
- 25. April 1846. Avignon, Schauspielhaus.
1846. Quebec in Canada.
- 2. Febr. 1847. Pest, ständisches Theater.
- 28. Febr. 1847. Carlsruhe, Hoftheater.
1848. New-York, Parktheater.
- 9. Mai 1849. Dresden, Opernhaus.
Mai 1849. Pest, Interimstheater, Elisabethplatz.
- 18. Juni 1849. Regensburg.
- 14. Juli 1849. Paris, Diorama.
1849. Paris, Olymp.
- 28. April 1850. Donaueschingen.
- 21. April 1851. Reggio.
- 8. Aug. 1851. Rio Janeiro.
1852. Boston, Theater Tremont.
- 8. Febr. 1853. Havana.
- 25. März 1853. Moskau.
- 23. Mai 1853. Edinburg, Adelf.
- 23. Nov. 1853. Berlin, Circus Reuz.
1853. London, Islington Circus.
- 24. Jän. 1854. Nischny Nowgorod.
- 24. Sept. 1854. Boulogne.
- 4. Oct. 1854. Memel.
- 21. Jän. 1855. Brüssel, Monnaie.
- 7. März 1855. Dessau, Hoftheater.
- 3. Nov. 1855. Reval.
- 2. Dec. 1855. Bordeaux, Variétés.
- 13. Febr. 1856. London, Pavillon.
- 5. März 1856. London, Coventgarden.
1856. London, Surreygarden.
- 5. Juni 1857. Livorno, Arena.
- 5. Jän. 1858. Turin, Alfieri.
- 22. Juli 1859. Cöln, Stadttheater.
1860. Namur.
- Mai 1861. Brüssel, Nouveautés.
1862. Namur.
- 15. Febr. 1863. Rom, Alberti.
- 7. Mai 1863. Barcelona, Theater Ristori, Theater Colysée, Circus.
- 8. Juni 1863. Wien, Treumann-Theater.
1863. Boston, National-Theater.

1863. Plymouth.
 1863. Jersey, Royal.
 1863. Glasgow.
 13. Febr. 1864. Chaffery.
 13. Jän. 1865. Edinburg Royal,
 30. Jän. 1865. London, Surrey.
 24. März 1865. Sheffield, Surrey.
 19. Mai 1865. Stockholm, Thiergarten.
 19. Juli 1865. Breslau, Stadttheater.
 3. Dec. 1865. Angers.
 1865. Verona, Theater Mordini.
 20. Febr. 1866. Cincinnati, große Oper.
 11. März 1866. Brest.
 21. Mai 1866. New-York, Opernhaus.
 22. Aug. 1866. Constantinopel.
 22. Oct. 1866. London, Standard.
 5. Dec. 1866. Paris, Nouveautés.
 17. Dec. 1866. New-Orleans.
 Jän. 1867. New-York, Bowery Theater.
 5. Juni 1867. Bourges, Frankreich.
 6. Dec. 1867. London, Haymarket.
 11. Dec. 1867. Paris, Belleville.
 1867. Madrid.
 1867. New-York, Wintergarten-Theater.
 1867. San Francisco, großes Theater.
 1867. Philadelphia, Variétés.
 1867. Namur.
 1867. St. Louis, Vereinigte Staaten.
 12. Juli 1868. Turin, Theater Nota.
 1868. Treviso.
 1868. New-York, Butler.
 28. Jän. 1869. Kiew.
 16. Febr. 1869. Cöln, Stadttheater.
 20. März 1869. Malaga.
 9. Mai 1869. Cöln, Aktientheater.
 21. Sept. 1869. Dresden, Hoftheater.
 29. Sept. 1869. Paris, Hippodrom.
 1869. Hull.
 1869. Glasgow.
 Febr. 1870. Chicago.
 23. März 1870. Glasgow, Alexandra Volkstheater.

Verhandlungen des Vereins.

Sitzungsberichte.

Protokoll

der Monats-Versammlung am 26. März 1870.

Vorsitzender: Der Vereins-Vorsteher Herr F. Schmidt.

Anwesend: 246 Mitglieder.

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

1. Der Herr Vorsitzende beantragt im Namen des Verwaltungsrathes die Neuwahl des Vortrags- und Redactions-Comité's, und macht darüber folgende Mittheilung:

Nach unserer Geschäfts-Ordnung sollen die ständigen Comité's nach Jahreschluss erneuert werden.

Es sind dieß in erster Linie das Redactions- und das Vortrags-Comité.

Ihr Verwaltungsrath erlaubt sich vermöge §. 27 unserer Geschäfts-Ordnung folgende Zusammensetzung dieser beiden Comité's in Vorschlag zu bringen, und zwar:

Für das Redactions-Comité die Herren:

Becker, Bender, Doderer, v. Grimburg, v. Hansen, Matscheko, Morawitz und Dr. Winkler.

Für das Vortrags-Comité die Herren:

Becker, Fink, Flattich, König, M. Kohn, Leyser, Matscheko, Pontzen, v. Rittinger, Fr. Schulz, Stockert und Tinter.

Die beantragte Zusammensetzung der beiden Comité's wurde genehmiget.

2. Der Vorsitzende gibt eine Mittheilung des k. k. Handels-Ministeriums über verschiedene Bauten in Sicilien bekannt, bei welchen sich auch österreichische Techniker und Industrielle betheiligen könnten. Wird zur Kenntnis genommen.

3. Zur Aufnahme als wirkliche Vereins-Mitglieder werden vorgeschlagen die Herren:

Blach, Moriz, Associé der Firma Baierstöck und Blach, Wien, durch Herrn L. Steyrer. — Dettler, Rudolf, Architekt, Wien, durch Herrn J. Faata. — Fänner, Gottlieb, Sections-Ingenieur der Donau-Regulirung, Wien, durch Herrn S. Taussig. — Gärtner, Ernest, Civil-Ingenieur, Wien, durch Herrn E. Pontzen. — Hasenörl, Eduard, Ingenieur-Assistent der a. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn, Wien, durch Herrn L. Steyrer. — Kaltöfen, Franz, Magazins-Verwalter der priv. Südbahn-Gesellschaft, Wien, durch Herrn A. Aichinger. — Pissel, Karl, Baumeister, Knittelfeld, durch Herrn E. Schweißgl. — Schmitt, Eduard, Ingenieur am k. k. polytechnischen Institute, Wien, durch Herrn Dr. E. Winkler.

Hierauf schließt der Vorsitzende den geschäftlichen Theil der Versammlung, übergibt das Präsidium an den Vorsteher-Stellvertreter, Herrn Ingenieur A. Fölsch, und beginnt seinen Vortrag über die Restauration der Burg Karlstein in Böhmen.

Der Vortragende, welcher über diese Restaurationsarbeiten eine ganze Serie höchst interessanter Zeichnungen zur Illustration seines Vortrages ausstellte, beginnt denselben mit dem Hinweis, dass er über denselben Gegenstand schon einmal u. zw. vor ungefähr 2 Jahren im Vereine gesprochen habe, und dass er heute nun die seit dieser Zeit gemachten Fortschritte weiter mittheilen wolle. Zur Orientirung gibt der Vortragende einen kurzen Rückblick nochmals über die Entstehung und den Zweck dieser Burg. Den Hauptzweck, den Kaiser Karl IV. mit der Erbauung dieser Burg erreichen wollte, war nämlich die Kleinodien des römisch-deutschen Reiches und die Insignien der böhmischen Krone sicher zu verwahren. Herr Oberbaurath Schmidt erläutert nun eingehend die ausgestellten Pläne, gibt die Gründe an, die ihn bewogen, die Restauration in dieser Weise vorzunehmen und beschreibt dann in der eingehendsten Weise die Einzelheiten der Burg selbst, mit diesen unter dem lebhaften Beifall der Versammlung seinen Vortrag schließend.

Hierauf übernimmt derselbe wieder den Vorsitz und Herr Oberlieutenant J. Trauzl beginnt seinen Vortrag über die neueren Sprengmittel, namentlich über die Sprengungen mit Dualin. Wir werden auf diesen Vortrag in einem der nächsten Hefte in einem eigenen Artikel zurückkommen, indem uns der Vortragende zusagte, die Erfahrungen seiner jüngsten Reise nach England und die dem Techniker interessanten Ergebnisse seiner eigenen Versuche als Ergänzung seines Aufsatzes vom vorigen Jahre *) zusammenzustellen, damit unsere Leser immer mit dem Neuesten auf diesem speciellen Gebiete sich vertraut machen können.

*) Siehe Heft V 1869 dieser Zeitschrift.

Protokoll

der Monats-Versammlung vom 2. April 1870.

Vorsitzender: Der Vereins-Vorsteher Herr Fr. Schmidt.

Anwesend: 185 Mitglieder.

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

1. Die Protokolle der außerordentlichen General-Versammlung vom 19. März und der Monats-Versammlung vom 26. März werden vorgelesen, richtig befunden und unterzeichnet.

2. Der Geschäftsbericht für die Zeit vom 20. März bis 2. April l. J. wird vorgelesen und das beantragte Comité zur Berathung der verschiedenen Entwürfe für eine Verordnung über die bei Construction und Erprobung eiserner Brücken zu beobachtenden Sicherheitsmaßregeln genehmigt.

3. Der Vorsitzende beantragt im Namen des Verwaltungsrathes den §. 2 der Schiedsgerichtsordnung mit Rücksicht auf den bezüglichen Auftrag der k. k. Statthalterei in folgender Weise zu stylisiren:

„§. 2. Das Schiedsgericht ist competent über eine Streitsache zu entscheiden, wenn sich beide Theile durch einen Vertrag oder schriftlichen Vergleich ausdrücklich einem solchen Schiedsgerichte unterworfen und auf jede weitere Berufung gegen dessen Ausspruch Verzicht geleistet haben. Die Anrufung des Schiedsge-

richtes kann von einem oder von beiden Streittheilen erfolgen.“

Dieser Antrag wurde ohne Bemerkung angenommen.

4. Durch Abstimmung wurden die am 19. u. 26. März d. J. vorgeschlagenen Herren als wirkliche Mitglieder aufgenommen.

Hierauf folgten wissenschaftliche Vorträge, mit welchem die Versammlung beschlossen wurde.

Geschäftsbericht für die Zeit vom 20. März bis 2. April 1870.

a) Zur Aufnahme als wirkliche Mitglieder wurden vorgeschlagen die Herren: Benesch Franz junior, Ingenieur-Assistent der priv. österr. Staatseisenbahn-Gesellschaft, Eibenschütz, durch Herrn M. Pischoi. — Gunesch Rudolf, Baudirector der ersten ungarisch-galizischen Eisenbahn, Wien, durch Herrn E. Pontzen. — Gruber Anton, Revisor der priv. österr. Staatseisenbahn-Gesellschaft, Wien, durch Herrn J. Pech. — Krumholz August, Architekt, Wien, durch Herrn Fr. Schmidt.

b) Bibliothekszuwachs: Jahresbericht über die Leistungen der chemischen Technologie für 1868, von J. R. Wagner. Leipzig 1869, 1 Band. Angekauft. — Die Stabilität des Gefüges der Eisenbahngleise, von M. M. Freiherr v. Weber, Ingenieur. Weimar 1869, 1 Band. Zur Besprechung eingesendet.

c) Mittheilungen des Vereins-Vorstehers. In Betreff der Angelegenheit unseres Vereinshauses erlaube ich mir Ihnen Folgendes mitzutheilen:

Die von beiden Vereinen ernannten Schätzmänner haben die beiden Hälften des gemeinschaftlichen Bauplatzes abgeschätzt, und einstimmig gefunden, dass die an der Lastenstraße liegende Hälfte zu 225 fl., die andere Hälfte aber zu 175 fl. für die Quadratklaffer zu bewerten sei.

Ihre bevollmächtigten Vereinshaus-Comité's haben nun die Frage eindringlich erwogen, welcher Platz für uns der vortheilhaftere sein würde, und sind am Ende zu dem Beschlusse gekommen, dem n. österr. Gewerbe-Vereine die Wahl des Bauplatzes auf Grundlage der erhobenen Schätzungswerte frei zu stellen.

Der n. österr. Gewerbe-Verein hat sich hierauf zur Uebernahme der an der Lastenstraße gelegenen Bauplatzhälfte erklärt.

Nachdem nunmehr die Bestimmung der Bauplätze erfolgt ist, wird unverzüglich die Concursauschreibung erfolgen, und können die Concursprogramme von künftigen Mittwoch an aus unserer Kanzlei in Empfang genommen werden.

Da übrigens der Ankauf des Bauplatzes und der Bau des Vereinshauses eine sehr bedeutende Summe, ungefähr 240.000 fl., in Anspruch nehmen werden, und da wir diese Summe sogleich nöthig haben, weil der Bau, vermöge der uns von Seite des h. Ministeriums gestellten Bedingungen, noch heuer begonnen, und dann ohne Unterbrechung, also hoffentlich bis Ende des nächsten Jahres, fortgesetzt und zu Ende geführt werden muß, so erscheint es unausweichlich nothwendig, die geehrten Herren Vereinsmitglieder ohne Unterschied um geneigte Beiträge für den Vereinshausbau zu ersuchen.

In dieser Beziehung werden die Einladungen in der nächsten Woche erfolgen, und ich zweifle nicht, dass sie zu einem sehr günstigen Resultate führen werden.

Im vorigen Jahre hat der Verein den von einem Comité gearbeiteten Entwurf zu einer Verordnung über die bei Construction und Erprobung eiserner Brücken zu beobachtenden Sicherheitsmaßregeln genehmigt und den hohen Ministerien zur Berücksichtigung empfohlen.

Seither sind ähnliche jedoch etwas abweichende Entwürfe von andern Seiten den Ministerien vorgelegt worden.

Ihr Verwaltungsrath hat sich hiedurch veranlasst gefunden, den Gegenstand neuerdings einem Comité zur Berathung, Vergleichung der einzelnen Entwürfe und eventuell Ergänzung oder Modification unseres ersten Entwurfes zu übergeben.

Als Mitglieder dieses Comité's wurden erwählt die Herren: Fink, v. Grimburg, Gerlich, Hermann, Köstlin, Pressel, v. Ruppert.

Herr Fr. Bömches, Leiter des Hafensbaues in Triest, hat dem Verein zwei große, interessante Photographien des Steinbruches bei Sistiana übersendet und sich vorbehalten, über die großartigen in diesem Stein-

bruches ausgeführten Sprengungen, nächstens persönlich Mittheilung zu machen.

Hierauf hielt Herr Ingenieur Julius Schwarz über die seitherigen Bestrebungen in Verbesserung des Eisenbahn-Oberbaues folgenden Vortrag:

Wenn wir heutzutage im gesammten Gebiete der Bautechnik die Warnehmung machen, dass das Holzmateriale seiner leichten Zerstörbarkeit — und unter Umständen raschen Verderblichkeit wegen — nach und nach beseitigt und durch das Eisen ersetzt wird, so ist es wohl selbstverständlich, dass die Frage der gänzlichen Beseitigung des Holzes aus dem Bahnoberbaue die Eisenbahn-Techniker in der Gegenwart wieder lebhaft interessirt, um so mehr als Versuche dieser Art von den Zeiten Latrobes (1840) in Amerika bis auf unsere Tage die mannigfachsten Formen und Gestalten angenommen haben.

Die ersten Bestrebungen in dieser Richtung waren wenig über das Versuchs-Stadium hinausgekommen, sie alle zeigten insbesondere 2 sehr bemerkbare Nachtheile: die veränderte Lage des Geleises bei längerem Befahren und die Lockerung der Verbandstücke.

Weder die 2theiligen Schienen, noch das Calloten-System, noch die Barlow-Schiene haben für die längere Dauer entsprochen; erst der neueren Zeit war es vorbehalten, durch die bekannten Arten der 3theiligen Systeme die Frage über die Einführung des eisernen Oberbaues wieder in Fluß zu bringen und selbe allrorts in ernstliche Erwägung zu ziehen.

Die bekanntesten Arten des 3theiligen Systems, nämlich der Oberbau-Constructionen mit continuirlicher Längen-Unterstützung, stehen jedoch, nach dem gegenwärtigen Stand der Dinge zu urtheilen, wo die Vignoles-Schiene sowohl in Bezug auf Form als Material einen hohen Grad von Vollkommenheit erlangt, und eine ausgebildete kräftige Laschen- oder Stoßverbindung die Continuität der Schienengestänge so wesentlich gefördert hat, in Hinblick auf eine ausgedehnte Anwendung derselben, noch immer in ziemlich ferner Perspective.

Ein nicht zu unterschätzender Hauptgrund gegen die Einführung derselben mag also wohl darin liegen, dass diese sämmtlichen Constructionen, so vollkommen dieselben ausgebildet sein mögen, eine totale Umänderung unseres gegenwärtigen Oberbau-Systems bedingen, indem die Fahrchiene ihrer Eigenschaft als Trägerschiene entkleidet wird, und deshalb die gänzliche Ausschließung der breitbasigen Schiene Bedingung ist.

Die Thatsache nun, dass sich der Holzschwellen-Oberbau seit mehr denn 30 Jahren mit besonderer Zähigkeit behauptet, liegt hier zu Laude in der verhältnismäßig noch immer wohlfeilen und leicht zu beschaffenden Beistellung des Holzmateriales und ferner in dem Vorzug seiner besondern Einfachheit.

Die wesentlichsten Mängel desselben liegen jedoch außer der raschen Verderbnis des Holzes, in dem Umstande eines, dem Auswechslungs-Termin bedeutend früher voranschreitenden Ausschlagens der Schwellen unter dem Schienenfusse, und der hiedurch resultirenden Hebung und Lockerung der Hackennägel.

Die auf mehreren deutschen Bahnen angestellten Versuche haben erwiesen, dass das Eindringen des Schwellers in das Schotterbett unter der Einwirkung sowohl von bewegter als ruhiger Last bei consolidirten Bahnen eine beinahe verschwindend kleine Größe ist, dagegen aber das Eindringen des Schienenfusses in die Schwellen eine ziemlich beträchtliche Größe erreicht, welche, wenn das Zellgewebe des Holzes einmal zerstört ist, noch sehr wesentlich zunimmt.

Diese Eindrückung beträgt beispielsweise unter der Einwirkung bewegter Last, bei einer Belastung von 130 Ztr. = 28 Kilogramm pro □ Centimeter und einer gewöhnlichen Schienenfußbreite von 105mm bei Kiefernholz-Schwellen mittlerer Liegedauer 6.5mm.

Die Vortheile einer Constructions-Weise nun, welche die Beibehaltung unserer gegenwärtig üblichen Schienen-Profils zuließe, und nur das der Zerstörbarkeit unterliegende Holzmateriale aus dem Bahn-Oberbaue beseitigte, könnte demnach die bereits gewonnenen guten Erfahrungen über das Verhalten des Vignol-Schienen-Oberbaues durchaus nicht beeinträchtigen, sondern es müßten vielmehr die durch das Ausschlagen der Schwellen unter dem Schienenfusse resultirenden Nachtheile gänzlich entfallen.

Es ist jedoch in Vorhinein anzunehmen, dass man dem Systeme des Oberbaues mit Eisen-Querschwellen den Vorwurf eines großen Eisenaufwandes machen wird, da man unter Beibehaltung derselben Trägerschiene, die Anzahl der Stützpunkte nicht verringern kann; aber es wird zulässig sein, die Dimensionen der Eisenquerschwellen so zu wählen, dass selbe möglichst ökonomisch sind.

Um deshalb eingehender jenen Theil der Frage beantworten zu können, welcher auf die Bestimmung der Dimensionen solcher Querschwellen Einfluß nimmt, sei es gestattet, die Druckflächen des Oberbaues auf Holzschwellen von den gegenwärtig üblichen Dimensionen, mit jenen der in Rede stehenden Eisenschwellen in Betracht zu ziehen und daran die weiteren Bemerkungen zu knüpfen.

Bei dem Holzschwellen-Oberbaue mit Verwendung von 18 Fuß langen Schienen und 6 Querschwellen beträgt die Druckfläche pro Schienenlänge bei den üblichen Holz-Dimensionen 38.75 □
oder per Current-Fuß 2.153 □

Bei Verwendung von 21' langen Schienen und 7 Querschwellen beträgt die Druckfläche pro Schienen-Länge 45.00 □
oder per Current-Fuß 2.143 □

Nachdem nun, wie früher bemerkt wurde, die Widerstandsfähigkeit des Untergrundes, namentlich bei alten consolidirten Bahnen, eine sehr bedeutende ist, so könnte man wohl, unbeschadet der sicheren Bettung und Stabilität der Geleise, die tragenden Flächen bei dem Oberbaue mit Eisen-Querschwellen etwas reducirern, um so mehr, als auch einzelne Arten des 3theiligen Systems, eine etwas kleinere Druckfläche, als die Vorbenannten, besitzen.

Demgemäß würde bei den einfachen oder mittleren gewalzten T-förmigen Eisenquerschwellen eine Breite von 8" = 210mm und bei den Stoßschwellen von 10" = 263mm bei einer gleichen Länge von 7' 6" = 2.370m vollkommen genügen.

In diesem Falle würde nämlich die Druckfläche bei Verwendung von 18' langen Schienen pro Schienenlänge 31.25 □
oder per Current-Fuß 1.736 □

und bei Verwendung von 21' langen Schienen, pro Schienenlänge 36.217 □
oder per Current-Fuß 1.724 □
betragen.

Die Differenz der Druckflächen gegen den Oberbau mit Holzschwellern, welche respective 0.417 □
und im zweiten Falle 0.419 □
pro Current-Fuß beträgt, würde bei Verwendung von dem jetzt allgemein üblichen guten Bettungsmaterialie und consolidirter Bahn gewiss keinen nachtheiligen Einfluß hervorbringen.

Ein kleiner Versuch mit Verwendung einer Stoßschwelle von nur 8" Breite und zweier benachbarter Mittelschwellen von nur 6" Breite und einer Länge von 7' 0" hat in dieser Richtung vollkommene Beruhigung gewährt.

Nachdem das System des Oberbaues mit Eisen-Querschwellen, im Gegensatz zu dem 3theiligen Systeme, beide Gestänge von einander solidarisch macht, so könnten wohl einzelne Sackungen des einen oder andern Stranges für sich allein nicht leicht vorkommen, gleichwie ein Verdrücken und Heben der Hackennägel, welchen eine Schraubenverbindung entgegensteht, vermieden wird.

Berücksichtigt man ferner, dass die jährliche Entwertung des

Holzmaterialies pro Bahn-Meile bei Verwendung von Eichenholz und angenommener 10jähriger Liegedauer — selbst mit Rücksicht auf den rückgewonnenen Materialwert — 1528 fl. und bei einer der Wirklichkeit viel näher liegenden 8jährigen Dauer 1910 fl. ö. W. beträgt, so ist es klar, dass nicht nur vom national-ökonomischen, sondern auch vom rationell-technischen Standpunkte die Verwendung eines höheren Anlagekapitals gerechtfertigt erscheint, indem der einmal consolidirte Bahnkörper nicht den stetig wiederkehrenden Aufwühlungen unterworfen, vielmehr ein gewisser Beharrungszustand eintreten und die Erhaltungskosten naturgemäß sich wesentlich herabmindern würden.

Hieran knüpft Herr Oberinspector Köstlin einige Bemerkungen, worauf Herr Inspector Hohenegger noch folgende Mittheilung macht:

Zu den größten Uebelständen des heutigen Oberbaues gehört das Losewerden der Muttern an den Schraubenbolzen, welche die Laschen zusammen zu halten haben.

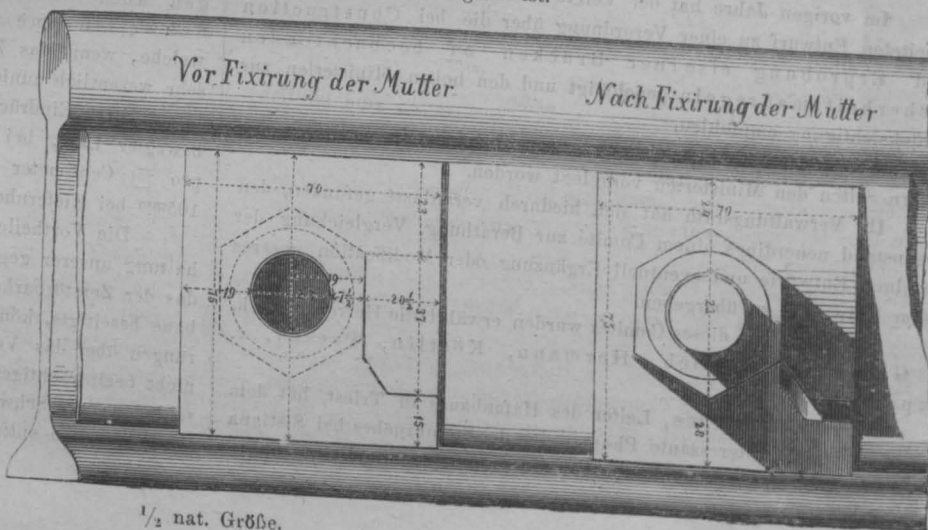
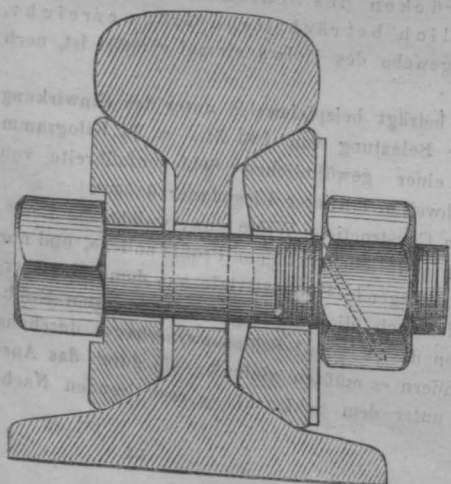
Jede zweckentsprechende Verlaschung der Schienenstöße wird unmöglich, so lange nicht auf das Festsitzen der einmal angezogenen Schraubenmutter der Laschenbolzen mit Sicherheit gerechnet werden kann. Es ist eine bekannte Thatsache, dass bei Schraubenbolzen mit einer, ja selbst mit zwei Muttern ein Zurückgehen (Losrütteln) der noch so sorgfältig angezogenen Muttern ohne Anwendung besonderer Mittel nicht zu hindern ist. Eine Verlaschung aber ohne fest angezogene Bolzenmuttern verliert nahezu gänzlich ihren Wert, indem der hauptsächlichste Zweck der Verlaschung — nämlich die Verbindung der einzelnen Schienen zu einem möglichst continuirlichen Strange, beziehungsweise das Verhindern des Aufsteigens des einen Schienenendes über das andere, mit einem Worte: die Schonung der Schienen an ihren Enden — gänzlich verloren geht.

Die meisten der bestehenden Bahnen entbehren noch heutzutage eines geeigneten Mittels die Bolzenmuttern zu fixiren, was wohl hauptsächlich darin seinen Grund hat, dass bis jetzt nahezu gar kein billiges, sicheres und auf jeden Oberbau anwendbares Mittel bekannt ist, um diese Fixirung zu bewerkstelligen.

In den in untenstehender Skizze dargestellten Plättchen glaube ich ein billiges, sicheres, und auf jeden Oberbau anwendbares, somit allen Anforderungen entsprechendes Mittel zur Fixirung der Bolzenmuttern gefunden zu haben.

Das Plättchen wird aus 2½ Millim. starkem Eisenbleche hergestellt, erhält in der Mitte ein Loch von der Stärke des Bolzens, und seitwärts eine Aufschlitzung, welche das Aufbiegen eines Theiles desselben gestattet. Die Höhendimension ist so ausgemittelt, dass das auf den Bolzen geschobene Plättchen mit seiner Unterkante der ganzen Länge nach auf dem Schienenfusse fest aufsteht, so dass eine Drehung desselben unmöglich ist.

Dieses Plättchen wird sogleich beim Legen des Oberbaues unter die Bolzenmutter gelegt, und sodann die Mutter stark angezogen. Nach etwa 6monatlicher Befahrung des Oberbaues, nachdem die etwaigen Erhöhungen und Grate an Laschen und Schienen sich gegenseitig abgeschliffen haben, werden die sämtlichen Muttern mittels eines etwa 4 Fuß langen Bolzenschlüssels so gut als thunlich angezogen, und hierauf die durch die Aufschlitzung der Plättchen gebildeten Lappen mit Hilfe eines meiselartigen Instrumentes aufgebogen, so dass ein Zurückgehen der Mutter nicht mehr möglich ist.



1/2 nat. Größe.

Vermöge der Elasticität der Lämpchen lassen sich die Muttern von Zeit zu Zeit noch nachziehen, ohne dass dieselben wieder zurückgehen können. Sollte mit der Zeit ein gänzliches Abschrauben der Muttern erforderlich sein, so sind die Lämpchen einfach durch einen Hieb mit dem Hammer niederzudrücken.

Ich habe die Form dieser Plättchen absichtlich so einfach gewählt, damit die Fabrikation derselben möglichst erleichtert werde. Heute stellen sich die Fabrikationskosten nicht höher als jene der Schraubenbolzen, und sie werden sich bei einiger Erfahrung in der Fabrikationsweise ganz gewiss bedeutend niedriger stellen, als die Fabrikationskosten der zugehörigen Bolzen.

Die Plättchen werden derzeit in der Weise hergestellt, dass aus einem Walzeisen von der Breite der Plättchen die Löcher für die Schraubenbolzen successive ausgestoßen und zugleich die Plättchen in der richtigen Länge abgeschnitten werden; hierauf wird jedes Plättchen einzeln auf eine Matrize gelegt, welche in ihrer Mitte einen runden Dorn von dem Durchmesser des Bolzenloches hat, hierauf wird das Lämpchen durch eine Stanze mittelst eines nuthhebelartigen Messers aufgeschlitzt, wobei die schneidende Fläche des Messers diejenige Neigung hat, welche die Lämpchen im aufgebogenen Zustande erhalten sollen. Durch diesen Vorgang wird eine fast mathematische Genauigkeit in den Dimensionen der Plättchen erzielt, was der practischen Verwendbarkeit derselben außerordentlich zu statten kömmt.

Die österreichische Nordwestbahn, welche ihren gesammten Oberbau mit derlei Plättchen ausrüstet, zählt für sie denselben Zontnerpreis, als wie für die Bolzen selbst. Das Gewicht dieser Plättchen beträgt etwa $\frac{1}{10}$ des Gewichtes der Bolzen; die Kosten derselben sind somit gegenüber jenen des gesammten Oberbau-Eisenmaterials verschwindend klein.

Bei dem Umstande, als die Anwendung von derlei Fixirungs-Plättchen für die Erhaltung eines jeden Oberbaues von unschätzbarem Werte, ja bei Anwendung des Oberbaues mit schwebendem Stöße unentbehrlich ist, erlaube ich mir dieselben jedem Bahn-Ingenieur auf das Beste anzupfehlen.

Derlei Plättchen stehen derzeit bei der vom Tabor nach Heiligenstadt bei Wien fahrenden Materialbahn der österreichischen Nordwestbahn in Verwendung.

Wochen-Versammlung am 9. April 1870.

Vorsitzender: Der Vereins-Vorsteher Herr Oberbaurath F. Schmidt.
Anwesend: 193 Mitglieder.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung mit folgenden Mittheilungen:

Das k. k. Handels-Ministerium hat an den österreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein folgendes Ansuchen gestellt:

Die Lösung der Frage, in welcher Weise zwei durch einen Gebirgszug getrennte Eisenbahnnetze am Entsprechendsten in directer Verbindung zu bringen sind, gewinnt gegenwärtig im Hinblick auf die nahe bevorstehende Nothwendigkeit der Sicherstellung der Eisenbahn von Innsbruck über den Arlberg nach Bludenz eine unmittelbar practische Bedeutung.

Es sind zu diesem Zwecke hauptsächlich zwei Modalitäten in Antrag gebracht worden, nämlich einerseits die Unterfahrung des Gebirgszuges mittelst der Anlage eines Tunnels von beträchtlicher Länge, andererseits die Ueberschrenung des Bergrückens mittelst Anwendung steiler Steigungen, welche nach der Ansicht einiger Fachmänner bis zum Verhältnisse von 1:25 erhöht werden könnten.

Die oben erwähnte Frage und insbesondere die angeführten Modalitäten haben eine eingehende Behandlung in einer Denkschrift gefunden, welche der Ingenieur Ernst Pontzen verfasst hat und von welcher dem geehrten Vereine in der Anlage 4 Exemplare zur gefälligen Kenntnissnahme übermittelt werden.

Der Verfasser gelangt hiebei zu dem Ergebnisse, dass bei der voraussichtlichen Bedeutung der von Innsbruck an den Bodensee führenden Bahn die Unterfahrung des Arlberges durch einen großen Tunnel der Uebersetzung desselben durch eine Bahn mit höchstens $\frac{1}{60}$ Steigung vorzuziehen sei.

Da ich auf das fachmännische Gutachten des geehrten Vereines in dieser hochwichtigen Frage besonderen Wert legen würde, stelle ich das Ersuchen, die Denkschrift des Ingenieur Pontzen und zumal die Frage über die mit Rücksicht auf einen ungestörten und leistungsfähigen

Betrieb zulässige höchste Steigung einer eingehenden Prüfung unterziehen und mich sodann in Kenntniss setzen zu wollen, inwieferne der geehrte Verein sich den in dem erwähnten Elaborate entwickelten Anschauungen anzuschließen finden sollte.

Wien, den 4. April 1870.

Plener m. p.

Ihr Verwaltungsrath hat bei der Dringlichkeit des Gegenstandes sogleich ein Comité mit der Erstattung des geforderten Gutachtens beauftragt.

Dieses Comité wurde aus den Herren Becker, v. Eichler, v. Engerth, Fink, v. Keissler, v. Lihotzki, v. Schimke, Dr. Sochor und Stockert zusammengesetzt.

Dieses Comité ist bereits gestern zusammengetreten.

Herr F. Bömches hat dem Vereine eine dritte große photographische Ansicht des Steinbruches von Sistiana eingesendet, welche nebst den beiden andern Ansichten ausgestellt ist.

Herr Inspector W. Hohenegger ladet die Herren Vereinsmitglieder ein, das nach seinem Systeme und seiner Construction in der Fabrik des Mechanikers Herrn J. Leopold (Erdbergerstraße 60) hergestellte und im Gange befindliche electromagnetische Distanzsignal zu besichtigen.

Hierauf hielt Herr Dr. Freiherr von Schenk einen eingehenden Vortrag über die Verarbeitung und Verkohlung des Torfes zur Beschaffung eines wertvollen Brennmaterials.

Als letzter Gegenstand steht auf der heutigen Tagesordnung eine Discussion über die Frage, ob es zweckmäßig erscheine, Eisenbahnbrücken mit Brücken für gewöhnliches Fuhrwerk zu verbinden, eventuell unter welchen Bedingungen dieß geschehen könne.

Der Vorsitzende betont die Wichtigkeit dieser Frage und fordert die Versammlung auf sich über dieselbe auszusprechen.

Herr Civilingenieur Fanta nimmt hierauf das Wort und sagt, dass der Anlass zur Aufstellung dieser allgemeinen Frage durch die beabsichtigte Verbindung der Nordbahnbrücke mit der Taborbrücke gegeben wurde. Das sei aber ein specieller Fall von solcher Wichtigkeit, dass es unbedingt nothwendig sei, durch ein Comité die nöthigen Studien machen zu lassen. Er stelle daher den Antrag, dass heute die Discussion vertagt, hingegen ein Comité von 5 Mitgliedern gewählt werde, welches die vorliegende Frage zu berathen und hierauf dem Plenum zur Discussion vorzulegen hätte.

Nach einer kurzen Zwischenbemerkung des Vorsitzenden, dass trotz Einsetzung eines Comité's über diese Frage im allgemeinen heute discutirt werden könnte, nimmt Herr Civilingenieur F. Stach das Wort, um den Antrag Fanta's zu unterstützen. Herr Fink macht aufmerksam, dass in Folge der vorgeschrittenen Jahreszeit wahrscheinlich nur mehr wenige Sitzungen stattfinden dürften und dass daher, da doch das Comité, wenn es auch gleich vom Verwaltungsrathe zusammengesetzt würde, eine gewisse Zeit zum Studium dieser Frage braucht, sehr leicht mittlerweile die dießjährige Saison geschlossen und dadurch diese so wichtige Frage bis zum nächsten Herbst vertagt werden würde. Es müßte daher dem Comité aufgetragen werden, bis zu einem gewissen Zeitpunkte mit dieser Sache fertig zu sein, damit dann selbe im Plenum noch erledigt werden kann.

Nachdem der Antragsteller, Herr Fanta, diese letzte Bemerkung des Herrn Fink warm unterstützt, constituirt der Vorsitzende, da die nothwendige Mitgliederzahl anwesend ist, die Versammlung als Monatsversammlung und bringt den Antrag Fanta's zur Abstimmung. Derselbe wird mit großer Majorität angenommen.

Hierauf spricht Herr Fanta noch den Wunsch aus: der Verwaltungsrath möge nur solche Mitglieder wählen, welche nicht als Experten ohnehin bereits ein Gutachten in der Donauregulierungs-Commission abgegeben haben, damit auch andere Ansichten vernommen werden.

Auf dieses erwidert der Vorsitzende, dass der Verwaltungsrath gewiss sich bei dieser Wahl von der größten Objectivität wird leiten lassen, dass man ihm aber selbe vertrauensvoll überlassen müsse, worauf Fanta entgegnet, dass er seine Bemerkung nur der guten Sache wegen gemacht habe und damit dem Verwaltungsrathe durchaus nicht nahe treten wollte.

Da nun die Tagesordnung erschöpft ist, schließt der Vorsitzende die Sitzung.

Monats-Versammlung am 23. April 1870.

Vorsitzender: Der Vereins-Vorsteher Herr Fr. Schmidt.
Anwesend: 163 Mitglieder.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung als Geschäftsversammlung, um einige geschäftliche Angelegenheiten erledigen zu können.

Vor Allem wird wieder eine Reihe von Herren zu wirklichen Mitgliedern vorgeschlagen, u. zw. die Herren: Bayer Franz Rud., Architekt, Wien, durch Herrn C. Feldbacher. — Boskowitz Julius, Ingenieur, Wien, durch Herrn J. Fanta. — Faschank Johann, Fabrikgesellschaftler, Wien, durch Herrn A. Oelwein. — Müller Ignaz, technischer Beamter der priv. Südbahn-Gesellschaft, Wien, durch Herrn F. Berger. — Murray Jackson, Ingenieur en Chef bei der Donau-Regulierung, Wien, durch Herrn Th. Ritter von Lössl. — Reich Karl, erzhertzoglicher Bauverwalter, Lack (Baranya'er-Comitat), durch Herrn F. M. Friese. — Schuler Albert, Ingenieur-Adjunkt des Stadtbauamtes, Wien, durch Herrn F. Berger. — Wersin Friedrich, Ingenieur, Wien, durch Herrn J. Haswell. — Zacharias Hermann, Bevollmächtigter der Bauunternehmung C. Zacharias, Wien, durch Herrn M. Matscheko.

Hierauf erstattet Herr Hofrath W. Ritter von Engerth Bericht über den Fortschritt der Arbeiten zur Errichtung eines Vereinshauses*) und theilt nach einer Uebersicht der bisherigen Verhandlungen mit, dass das Vereinsmitglied Herr Albert Edler von Klein die Beschaffung einer Summe von 140.000 fl. zu höchstens 6% Interessen inclusive Amortisation zugesichert habe, sobald der Rest von 100.000 fl. durch geschenksweise Beiträge sichergestellt sein werde.

Das Finanz-Comité habe gegenüber diesem großmüthigen Anerbieten auf die Ausgabe verzinslicher Anlehensscheine verzichtet, und seine Bemühungen mit allem Nachdrucke dahin gerichtet, den Betrag von 100.000 fl. an freiwilligen Beiträgen hereinzubringen. Bereits seien von industriellen Gesellschaften und einigen Mitgliedern des Vereines 54.000 fl., darunter von der Kaiser Ferdinands-Nordbahn und von der österr. Staatsbahn je 6000 fl. zugesichert worden; dieser günstige Erfolg berechtigt zu der sicheren Erwartung, dass es gelingen werde, auch die noch fehlenden 46.000 fl. durch Geschenke von industriellen Anstalten und anderen Gönnern des Vereines, wie auch durch Beiträge der Vereinsmitglieder zu erhalten.

Diese Mittheilung wurde mit lebhaftem Beifalle aufgenommen.

Nachdem diese geschäftlichen Angelegenheiten erledigt sind, wird zu den wissenschaftlichen Vorträgen übergegangen.

Herr Professor W. Doderer macht zunächst eine Mittheilung über die Erweiterung des Badeortes Topusk o. Der Vortragende hatte zu diesem Zwecke die jetzige Situation an der Tafel mit Kreide skizziert, schilderte nun mit Bezug auf diese Skizze die jetzige Ausdehnung, hob die Bedeutung dieses Badeortes schon zu Römerszeiten hervor und erklärte dann die in Aussicht genommene Erweiterung.

Hierauf besprach Herr Inspector W. Hohenegger das von ihm construirte und gleichzeitig ausgestellte electro-magnetische Stations-Deckungssignal. Wir werden die Beschreibung desselben sowie die entsprechende Zeichnung im nächsten Hefte bringen.

Schließlich machte noch Herr Ingenieur C. Kohn einige Mittheilungen über Torfbereitung mit Bezug auf den in der vorigen Sitzung über diesen Gegenstand gehaltenen Vortrag.

*) Wir haben das Nähere über diese Mittheilung bereits im vorigen Hefte in einem eigenen Artikel, pag. 75, gebracht.
Die Redaction.

Protokoll

der Monats-Versammlung am 30. April 1870.

Vorsitzender: Der Vereins-Vorsteher Herr Oberbaurath F. Schmidt.
Anwesend: 161 Mitglieder.

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

1. Herr Hofrath von Engerth theilt mit, dass die gemeinschaftliche Commission des Ingenieur- und Architekten-Vereines und des n. ö. Gewerbe-Vereines für die beabsichtigte Wiener Weltausstellung beschlossen habe, in einer neuen Eingabe an das Ministerium um baldigen Beschluss, dass eine Anstellung stattfinden solle, und Feststellung der Zeit derselben zu bitten.

Diese Mittheilung wird mit Beifall entgegen genommen.

Weiter theilt Herr Hofrath v. Engerth mit, dass für den Bau

des Vereinshauses bereits Beiträge im Gesamtbetrage von 66.405 fl. zugesichert worden sind; unter dieser Summe befinden sich 35.665 fl. von 70 Vereinsmitgliedern; es schein daher, dass die vorwiegende Anzahl jener Mitglieder, welche nicht in der Lage sind bedeutende Beiträge zu leisten, mit ihren dießfälligen Erklärungen noch zurückhalten. Die geehrten Herren Mitglieder werden daher ersucht, sich an dem gemeinsamen großen Werke jeder nach seinen Kräften bald thunlichst zu betheiligen.

2. Der Herr Vorsitzende theilt mit, dass der Magistrat von Triest eine Concursauschreibung mit dem Termine bis letzten October 1870 für Pläne zu einem Schulgebäude eröffnet habe, wofür die näheren Daten in der Vereinskanzlei zur Einsicht auflegen.

3. Zur Aufnahme als wirkliche Mitglieder werden vorgeschlagen die Herren: Bechtold Friedrich, Ingenieur der priv. österr. Nordbahn, Wien, durch Herrn Josef Weiner. — Cramolini Oskar, Sections-Ingenieur der Generalbauverwaltung der öst. Nordwestbahn, Wien, durch Herrn Ed. Gerlich. — Dr. G. R. Gross, General-Director der priv. öst. Nordwestbahn, Wien, durch Herrn M. Morawitz. — Jahn Johann, Oberbauführer der Bau-Unternehmung Brassey, Gebr. Klein & Schwarz, durch Herrn A. Fölsch. — Klemm Johann, Kupferschmied, Wien, durch Herrn Julius Fanta. — Mezger Karl, Ingenieur der priv. österr. Nordwestbahn, Retz, durch Herrn M. Morawitz. — Neupauer Leopold, Ritter von, k. k. Bezirks-Ingenieur, Judenburg, durch Herrn E. Bargum. — Reischer Benedict, Ingenieur der priv. österr. Nordwestbahn, Retz, durch Herrn M. Morawitz. — Stepnitz Karl, Bildhauer, Wien, durch Herrn Jul. Fanta. — Dr. Suchanek Erwin, Verwaltungsrath der Wiener Bau-Gesellschaft, Wien, durch Herrn Fr. Schmidt. — Trost Josef, Verkehrs-Chef-Stellvertreter der priv. Kronprinz Rudolf-Bahn, Leoben, durch Herrn E. Bargum.

Professor Dr. E. Winkler gab einen Reisebericht über Gebirgsbahnen mit außergewöhnlichem Systeme. Nach einer kurzen Besprechung der bisher überhaupt in Anwendung und Vorschlag gebrachten Systeme ging er zur specielleren Besprechung einzelner Systeme, über die er auf der Reise Studien zu machen Gelegenheit hatte, über, unter Vorführung von Wandtafeln und Skizzen.

Die Mont-Cenis-Bahn bietet nicht Interesse der etwaigen Bau-schwierigkeiten wegen, sondern des hier in Anwendung gebrachten eigenthümlichen Systemes von Fell und der außergewöhnlichen Betriebsverhältnisse wegen. Die Bahn erstreckt sich in einer Länge von circa 11 Meilen von St. Michel bis Susa, die Fahrzeit beträgt circa 5—6 Stunden, während die Diligence auf demselben Wege etwa 9 Stunden braucht.

Die Bahn ist zum großen Theile auf der Landstraße angelegt und verlässt dieselbe nur an den scharfen Serpentin und einzelnen anderen Stellen. Die mittlere Steigung beträgt bis zum höchsten Punkte auf der französischen Seite $\frac{1}{50}$, auf der italienischen Seite $\frac{1}{10}$. Die größte vorkommende Steigung ist $\frac{1}{12}$, der kleinste Krümmungsradius 40 Meter. Kunstbauten kommen wenig vor; eine Blechbrücke, wenige hölzerne Brücken und Sicherungen gegen Schnee. In den höheren Regionen hat man sehr stark mit den Schneewehen und Lawinen zu kämpfen. Zum Theil hat man sich hiergegen gesichert durch Ueberbauung der Bahn mittelst hölzerner Schneebaracken mit Dächern aus Wellenblech und durch gemauerte Gallerien; $\frac{1}{3}$ der ganzen Bahnlänge ist in dieser Weise überbaut.

Der Oberbau ist der bei uns übliche; nur ist außerdem in der Mitte des Geleises eine Mittelschiene, nämlich eine horizontal liegende Stuhlschiene, angeordnet. Dieselbe ruht auf Stühlen von Schmiedeeisen, welche wiederum auf einer durchgehenden Langschwelle befestigt sind. Diese Mittelschiene hat einestheils den Zweck, die Zugkraft der Locomotive durch die gegen dieselbe gepressten horizontalen Triebäder unabhängig vom Locomotivgewichte zu vermehren, andertheils aber auch einem Entgleisen in den scharfen Curven vorzubeugen. Diese Mittelschiene ist in allen Steigungen, welche größer als $\frac{1}{100}$ und in allen Curven, deren Radien kleiner als 100 Meter sind, angeordnet.

Die Locomotiven haben 4 verticale und 4 horizontale Triebäder. Man hat zwei Systeme in Anwendung gebracht. Die von Gouin gebauten Locomotiven haben 2 Cylinder; die Kolbenstangen treiben direct die horizontalen Triebäder und setzen eine horizontale Welle in schwingende Bewegung; mit derselben sind durch eine Kurbel die

Schubstangen der verticalen Triebäder verbunden. Bei dieser Anordnung werden die horizontalen Triebäder auch in Bewegung gesetzt, wenn keine Mittelschiene vorhanden ist. Zur Vermeidung dieses todtten Widerstandes haben die von Cail gebauten Maschinen 4 Cylinder, 2 innen und 2 außenliegende; die ersteren treiben die horizontalen, die letzteren die verticalen Triebäder. Nur erhält bei dieser Anordnung der ohnehin sehr stark in Anspruch genommene Locomotivführer eine neue Aufgabe. Der Druck auf ein verticales Rad beträgt 4—6, auf ein horizontales Rad 4—10 Tonnen. Die Wagen sind zum Theil zachsigt, zum Theil sachsigt; bei den letzteren ist die Mittelachse mit den äußeren durch ein Hebelwerk so verbunden, dass ein Normalstellen zum Geleise eintritt. Die Personenwagen haben 2 Längssitze, ähnlich den Omnibussen. Die Fenster sind nicht zum Oeffnen. Zwei Rollen, welche die Mittelschiene umfassen, schützen gegen Entgleisen. Jeder Wagen hat zwei Bremsen, die eine ist eine gewöhnliche Backenbremse zum Bremsen von 4 Rädern; die Uebertragung von der Kurbel findet nicht durch Hebel, sondern durch ein Seil statt. Die zweite Bremse, eine Zangenbremse, presst die Backen gegen die Mittelschiene, die Uebertragung von der Kurbel auf die Zange findet durch eine Kette statt.

Die Locomotiven sind zum Bremsen der horizontalen und verticalen Triebäder eingerichtet. Die Locomotiven mit 4 Cylindern haben außerdem Gegendampf nach Lechatelier's System.

Der Verkehr hat in Folge der in den höheren Regionen häufig eintretenden Schneestürme und Lawinstürze mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen. Nach einem Verträge mit der Diligence verpflichtet sich diese in solchen Fällen für die Beförderung der Reisenden. Der Tarif ist ein ungewöhnlich hoher; die Fahrpreise betragen I., II. und III. Classe circa 15, 12½ und 10 Gulden oder pro Meile bezüglich 1.4, 1.1 und 0.9 österr. Gulden. Der Personenverkehr ist kein bedeutender; täglich reisen nach jeder Richtung im Winter 15—20, im Sommer 50—70 Personen. Mancher Reisende mag sich wohl durch den in den Schneebaraken überaus lästig werdenden Dampf und Rauch, sowie durch die Möglichkeit einer Stockung bewegen lassen, lieber per Post zu fahren. Für Waaren wird per Zentner und Meile 8 Kreuzer, für Eilgut per Zentner und Meile 15—19 Kreuzer österr. Währung berechnet.

Die Baukosten sind verhältnismäßig sehr hoch, da sie incl. Betriebsmaterial ungefähr 500.000 Gulden per Meile betragen.

Als Mängel, welche dem Fell'schen Systeme noch anhaften sind zu nennen: große Complicirtheit der Locomotiven und schwierige Bedienung derselben, in Folge dessen manche Störung; großes Gewicht der Locomotiven, da der große Horizontaldruck starke Mechanismen erheischt; starkes Strecken der Mittelschienen, leichte Lokerung derselben, da die fest angepassten horizontalen Triebäder durch die Verticalbewegungen der Locomotiven stark an den Schienen rütteln u. s. w.

Die Rigi-Bahn, welche jetzt im Baue befindlich ist, führt vom Fusse des Rigi bis auf dessen Gipfel. Die Länge beträgt ungefähr 3 Meilen und soll in ungefähr 1 Stunde zurückgelegt werden, während man zum Gehen etwa 3 Stunden bedarf. Die Locomotive hat zwei Achsen, von denen nur eine Triebachse ist; auf derselben sitzt ein Zahnrad, welches in eine zwischen beiden Fahrschienen liegende Zahnstange greift. Die Locomotive, welche gleichzeitig einen Raum für Kohlen, Wasser und Reisegepäck hat, zieht nur einen Wagen für etwa 70 Personen. Auch die Achsen des Wagens haben Zahnräder, welche zum Bremsen dienen. Beim Abwärtsfahren erfolgt das Bremsen mit Gegendampf nach dem Systeme Lechatelier. Die Locomotive hat einen stehenden Röhrenkessel.

Inaugurirung der Donau-Regulirungs-Arbeiten.

Das große Werk der Regulirung der Donau bei Wien ist begonnen. Heute, am 14. Mai 1870, fand die feierliche Inaugurirung dieser großartigen Arbeiten statt. Die k. k. Donau-Regulirungs-Commission hatte alle Anstalten getroffen, um diesem wichtigen Act die entsprechende Feier zu geben.

Als Festplatz wurde jener Platz gewählt, wo die Schwimmschulallee die Trace der regulirten Donau fast rechtwinkelig schneidet — unterhalb der Donaubäder, in nächster Nähe des sogenannten Kaiserwassers. In der Mitte

Die Steigungen sind die größten, welche bis jetzt von Locomotiven befahren wurden; sie wechseln zwischen 22 und 25 Percent oder zwischen $\frac{1}{4.5}$ und $\frac{1}{4}$. Die Spurweite ist die gewöhnliche. Die kleinsten Radien der Curven sind 200 Meter.

Die Zahnstange besteht aus einem liegenden E-Eisen von etwa 13cm Breite, 11cm Höhe; die Zähne bilden Stehbolzen zwischen beiden Verticalrippen des E-Eisens. Die verticalen Rippen werden von Winkeln, welche an den Fahrzeugen angebracht sind, umfasst, um das Entgleisen zu verhüten. Alle 3 Schienen liegen auf hölzernen Querschwellen, welche in den Fels eingelassen und mit Cement vergossen sind.

Die Sitze im Wagen sind hängend und werden vom Schaffner jedesmal der Neigung entsprechend fixirt.

Das Project wurde vom Maschinenmeister Riggerbach in Olten verfasst.

Beim Wettli'schen Systeme, dessen Erfinder dem Vortragenden das Modell vorgeführt hatte, besteht jetzt erst im Project. Zwischen den beidengewöhnlichen Triebädern der Locomotive befindet sich eine Walze, die mit zwei entgegengesetzten schraubenförmigen Gewinden versehen ist, welche in die entsprechenden geradlinigen Führungen oder Leitschienen der Bahn eingreifen. Damit diese Treibwalze in Bahnhöfen über Schienen hinweg gehen kann, ist sie höher anzuordnen oder zum Heben einzurichten. Die Treibwalze kann entweder mit den Treibädern gekuppelt oder durch einen besondern Dampfzylinder betrieben werden. Selbstverständlich sind die Leitschienen nur auf denjenigen Strecken anzuordnen, deren Steigung eine so bedeutende ist, dass die Treibäder nicht allein ausreichen. Der Winkel zwischen den beiden Scharen von Leitschienen beträgt ungefähr 40 Grad.

Dieses sehr beachtenswerte System bietet gegenüber dem Zahnradsystem den Vortheil eines viel ruhigeren und sanfteren Ganges, da hier ein continuirlicher, dort ein mehr discontinuirlicher Eingriff stattfindet, und eines geringeren Reibungswiderstandes und gegen das Fell'sche System den Vortheil der größeren Einfachheit und der Möglichkeit noch größerer Steigungen. Auf mehrfache Schwierigkeiten stößt man eigentlich nur im Oberbaue, die sich indeß jedenfalls überwinden lassen. Ausgedehntere Versuche mit diesem System wären sehr erwünscht.

Schließlich erwähnt der Vortragende noch Grassi's System, bei welchem eine Schraube, deren Achse die Längsrichtung der Bahn hat, in eine Art Zahnstange greift; die Zähne bestehen aber aus Rollen, die auf einer Mittelschiene sitzen. Dieses System verhält sich zu dem Zahnradsystem so, wie Dampfschiffe mit Schrauben zu solchen mit Schaufelrädern. Die enorme Geschwindigkeit, mit welcher sich die Schraube drehen muß, die große Geschwindigkeit, mit welcher sich die Rollen drehen, das hierdurch veranlasste große Geräusch, der einseitige Druck u. s. w. werden dieses System, mit welchem bereits in Italien Versuche angestellt wurden, wahrscheinlich nicht aufkommen lassen.

Notizen.

Se. Majestät der Kaiser hat den Vereinsmitgliedern: Herrn W. Doderer, Professor am Wiener Polytechnikum, das Ritterkreuz des Franz Josef-Ordens, und Herrn W. Tinter, Docent am Polytechnikum, das goldene Verdienstkreuz mit der Krone allergnädigst verliehen.

Seine Majestät der Kaiser hat dem Vereinsmitgliede Herrn Julius von Beliczay, Ingenieur der k. k. priv. Theißeisenbahngesellschaft in Wien, die mit dem Allerhöchsten Wahlspruche: „Viribus unitis“ geschmückte goldene Medaille verliehen.

Se. Majestät der Kaiser hat dem Vereinsmitgliede Herrn Dr. Josef Herr, Professor am Wiener Polytechnikum, den Titel und Charakter eines k. k. Regierungsrathes verliehen.

des Festplatzes waren 2 colossale Pyramiden aus Werkzeug erbaut, geschmückt mit Flaggen, Wappen und Reisig, und bezeichneten den Ort, wo Se. Majestät der Kaiser den ersten Spatenstich vornehmen sollte.

In nächster Nähe war ein Zelt zur Aufnahme der Gäste erbaut worden, welches im Inneren mit den Plänen und Zeichnungen dieses Riesenwerkes geschmückt war. Arbeiter aller Nationalitäten, mit Werkzeugen versehen und mit grünen Reisern auf den Hüten, bildeten ringsum Spalier und Ehrenwache.

Gegen 11 Uhr füllte sich allmählig das Zelt und der Festplatz. Fast alle Notabilitäten Wien's, namentlich auf technischem Gebiete, waren erschienen. Dass der österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein, der an diesem großen Werke von jeher den wärmsten Antheil genommen, durch all' seine hervorragenden Mitglieder vertreten war, brauchen wir wohl nicht erst zu erwähnen. Von den Ministern waren die Grafen Beust, Potocki und Taaffe anwesend, letzterer als Vorsitzender der k. k. Donauregulierungs-Commission.

Von letzterer waren anwesend: der heute zum Ministerialrath ernannte Ober-Baurath Wex, Sections-Chef Wehli, Nördlinger, Sexauer u. s. w, von der Bau-Unternehmung die Herren Castor, Couvreur und Ingenieur Lobel und Goldschmidt.

Zehn Minuten vor 12 Uhr erschien Se. Majestät der Kaiser in Begleitung des General-Adjutanten Grafen Bellegarde und mehrerer Ordonnanz-Officiere. Se. Majestät wurde mit den Klängen der Volkshymne und mit Hochrufen empfangen. Im Zelte angekommen, ergriff der Minister des Innern, Graf Taaffe, als Vorstand der Donau-Regulierungs-Commission, das Wort und hielt folgende Ansprache an Se. Majestät den Kaiser:

„Eure Majestät geruhen erst vor Kurzem dem Beginne der Arbeiten für die Wasserversorgung Wiens die Weihe Allerhöchsterer Gegenwart zu ertheilen; heute geruhen Euer Majestät einem Werke von gleichfalls hoher Wichtigkeit die a. h. Inauguration angedeihen zu lassen. Die Donau-Regulierung bei Wien, welche den großartigsten Unternehmungen der Neuzeit an die Seite gestellt werden kann, ist bestimmt, die Haupt- und Residenzstadt und einen großen Theil des Landes Niederösterreich vor der jährlich drohenden Gefahr der Ueberschwemmung und Verwüstung sicherzustellen und Leben, Gesundheit, Eigenthum der Bewohner vor Schaden und Verlusten zu bewahren. Die Donau-Regulierung hat aber noch eine viel weitergehende, hervorragende Bedeutung. Durch sie wird erst die nahe Verbindung der größten Wasserstraße des Reiches mit dessen Hauptstadt verwirklicht. Durch sie wird es seit dem Bestande Wiens zum erstenmale möglich, statt gebrechlicher feste, monumentale Ueberbrückungen des Stromes für den stabilen Verkehr des Nordens und Südens der Monarchie herzustellen. Durch sie wird endlich Wien als bisheriger Knotenpunkt der mitteleuropäischen Eisenbahnen auch zum Hauptstapelplatze, zum Emporium für den Handel zwischen Orient und Occident erhoben. Was Jahrhunderte vergebens erwünscht und angestrebt haben, wurde durch die a. h. Berufung der Donau-Regulierungs-Commission im Jahre 1868 angebahnt und verwirklicht sich bereits heute unter der a. h. Aegide. Gestatten mir Euer Majestät, dem tiefgefühlten Dank der Bevölkerung Wiens, des Landes Niederösterreich und des Reiches für die Wohlthat und die Segnungen dieses Werkes Ausdruck zu geben, mit welchem der erlauchte Name Eurer Majestät für alle folgenden Geschlechter unauslöschlich verknüpft sein wird.“

Zahlreiche Hochrufe folgten dieser Ansprache. — Se. Majestät entfaltete hierauf ein Papier und verlas folgende Antwort:

„Mit wahrer Freude nehme ich Theil an der Feier des heutigen Tages, die einem Unternehmen die Weihe gibt, von dessen glücklichem Gelingen Ich mit Ihnen Allen die segnenreichsten Folgen für die Stadt Wien, das Land Niederösterreich und das ganze Reich erwarte. Ich bin den bisherigen Einleitungen für die Inangriffnahme dieses Werkes mit lebhaftem Interesse gefolgt und habe mit Befriedigung die Opferwilligkeit begrüßt, mit welcher die Landesvertretung und der Gemeinderath von Wien, durchdrungen von der Nothwendigkeit und hohen Nützlichkeit der Donau-Regulierung, zu ihrer Durchführung in gleichem

Verhältnisse wie die Staatsfinanzen mitwirken. Für die so rasche Einleitung der Arbeiten spreche Ich den Mitgliedern der Donau-Regulierungs-Commission Meine vollste Anerkennung aus. Ihre Umsicht und Thakraft, sowie die erprobte Tüchtigkeit der Unternehmer flößt mir das Vertrauen ein, dass die in das Werk gesetzten Hoffnungen sich im vollen Umfange verwirklichen werden. Der Himmel gebe ihm seinen Segen.“

Geleitet vom Ministerialrath Wex, begab sich nun Se. Majestät auf das eigens zu diesem Zwecke erbaute Gloriet, von wo man den Zug, welchen der ganz: Durchstich nehmen wird und welcher durch Fahnen und Flaggen markirt war, von Nußdorf bis Fischamend überschauen kann. Se. Majestät benützte zur Besichtigung die an den Pfeilern des Glorietts angeschraubten Fernrohre und ließ sich die Trace vom Ministerialrath Wex erklären. Nach dieser Besichtigung verfügte sich der Kaiser auf den Platz zwischen den Pyramiden, wo der feierliche Inaugurierungs-Act stattfand. Herr Wex überreichte dem Monarchen den Spaten, den dieser nach Vollführung des ersten Spatenstiches an Herrn Castor abgab. Dann erfolgte die Vorstellung der Commissions-Mitglieder und der Ingenieure. Den letzten Programmpunkt bildete die Besichtigung der Arbeiten der Baggermaschine, genannt Excavateur; diese ist eine Doppelmaschine, indem sie sich gleichzeitig vorwärts bewegt, mit ihren riesigen Schaufeln Erde aushebt und die Lowries eines danebenstehenden Eisenbahnzuges füllt. Die Maschine füllt einen solchen Lowry-Wagen, welcher 5 Cubikmeter ($\frac{5}{7}$ Cubikklafter) fasst, in einer Minute. Bei einiger Kraftanstrengung können 20 Wagen in 18 Minuten mit ausgehobener Erde gefüllt werden. Vier Locomotive sind fortwährend beschäftigt, das ausgehobene Material wegzuführen, und sind dieselben kaum im Stande, mit der täglichen Arbeit des Excavateurs Schritt zu halten. Der Excavateur ist eine Erfindung des Unternehmers, und hat diese Maschine durch sechs Jahre am Suez-Canal gearbeitet. Sie wurde behufs ihrer Verwendung zu den Donau-Regulierungs-Arbeiten theilweise neu hergestellt.

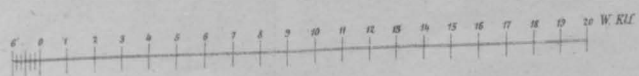
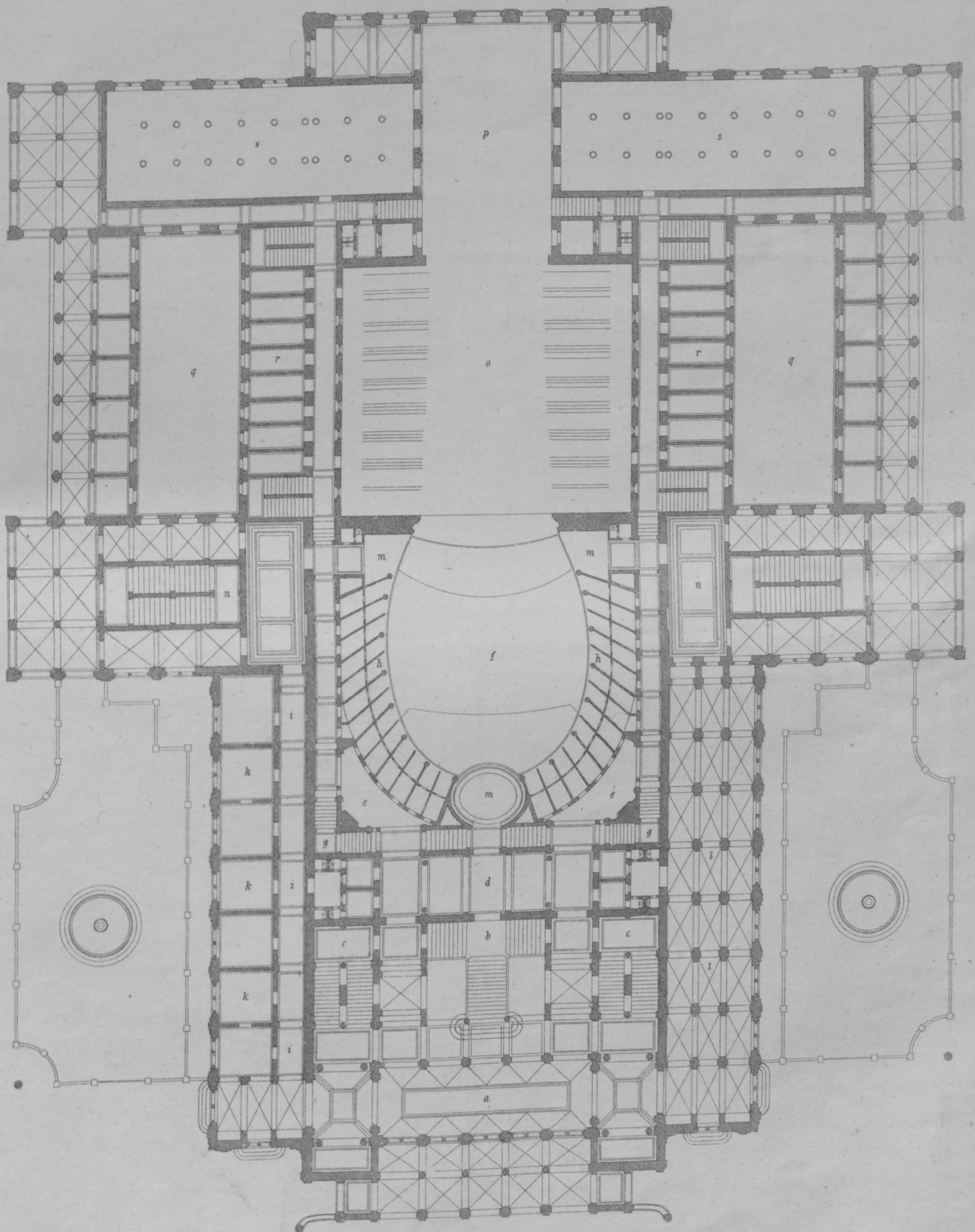
Der Weg zu dem Platze, wo der Excavateur behufs Production seiner Leistungsfähigkeit aufgestellt war, führt über zahlreiche Gräben und Dämme und gibt ein Bild der Arbeiten. An vielen Stellen ist das neue Flußbett schon bis zum Null-Wasserstande ausgehoben und stößt man allenthalben auf Grundwasser. Zahlreiche Schienenstränge durchziehen den Arbeitsplatz und sind fortwährend Bahnzüge mit der Wegräumung des ausgehobenen Materials beschäftigt. Als Se. Majestät auf dem Versuchsplatz ankam, wurde das Commando zum Beginne der Arbeit gegeben, und in weniger als 9 Minuten hatte der Excavateur seine Schuldigkeit gethan und zehn Waggons mit Schotter gefüllt.

Um halb 1 Uhr war die Feierlichkeit beendet, worauf Se. Majestät unter den Klängen der Volkshymne und unter lebhaften Hochrufen des versammelten Publikums den Prater verließ und nach der Stadt zurückkehrte.

Nachdem nun diese großartigen Arbeiten begonnen, werden wir nicht ermangeln, unsere p. t. Leser mit den Fortschritten dieser Arbeiten immer rechtzeitig vertraut zu machen.

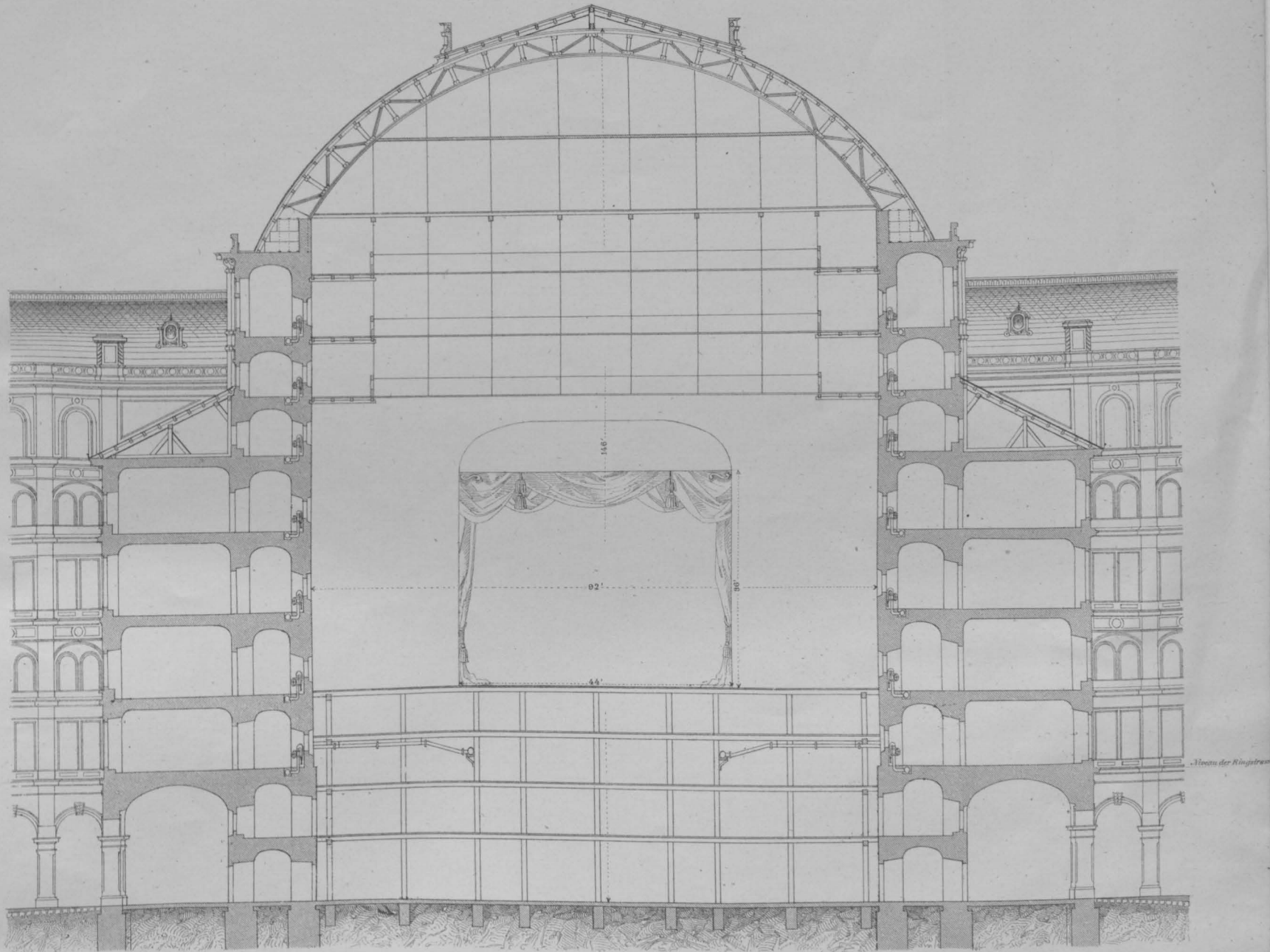
Das neue Opernhaus in Wien.

Grundriss.

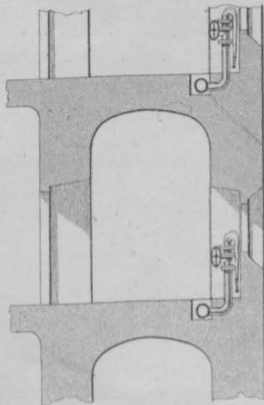


Das neue Opernhaus in Wien.

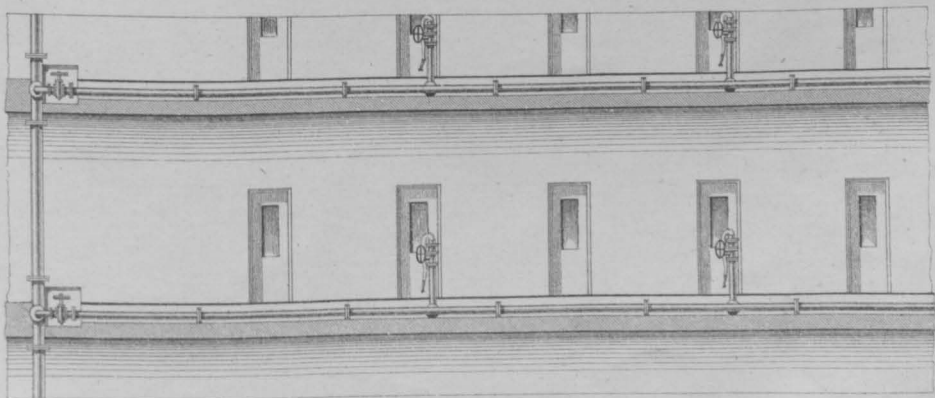
Querschnitt durch die Bühne.



Querschnitt eines Löschganges.

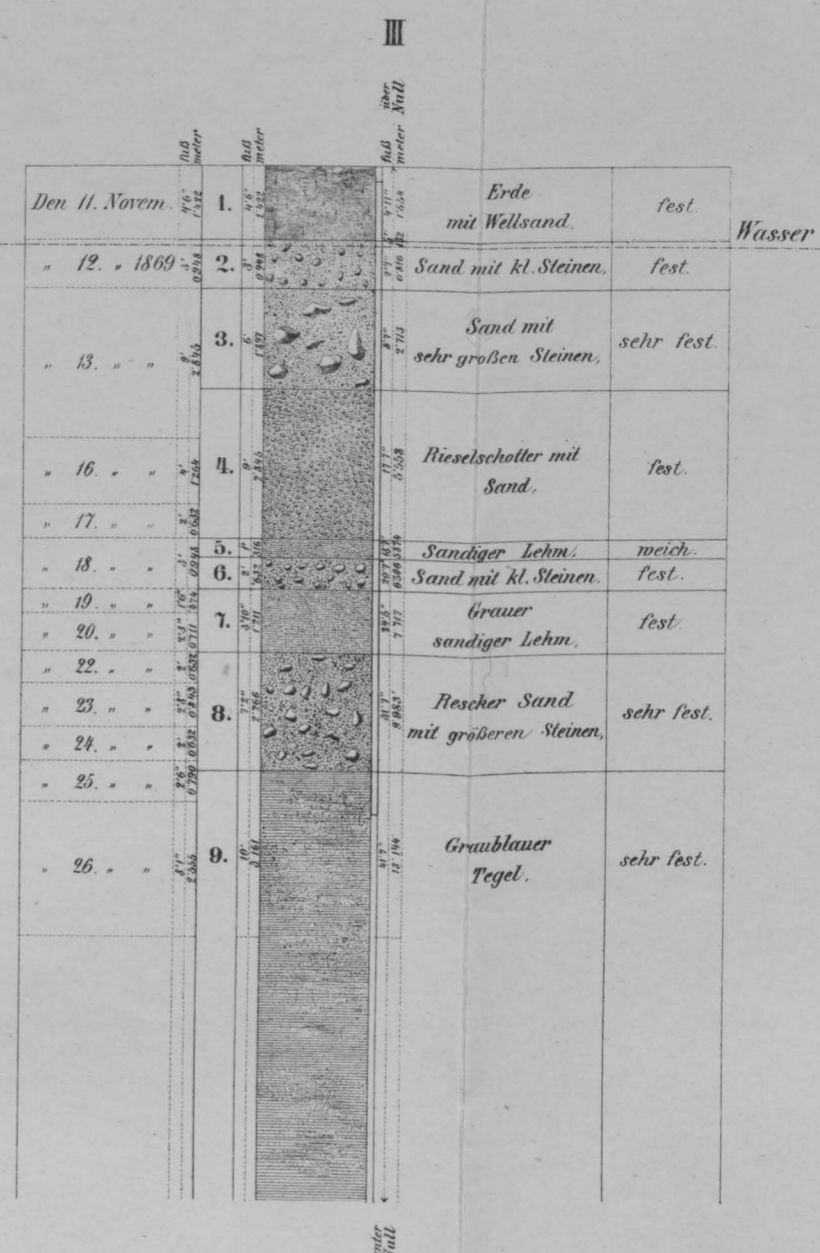
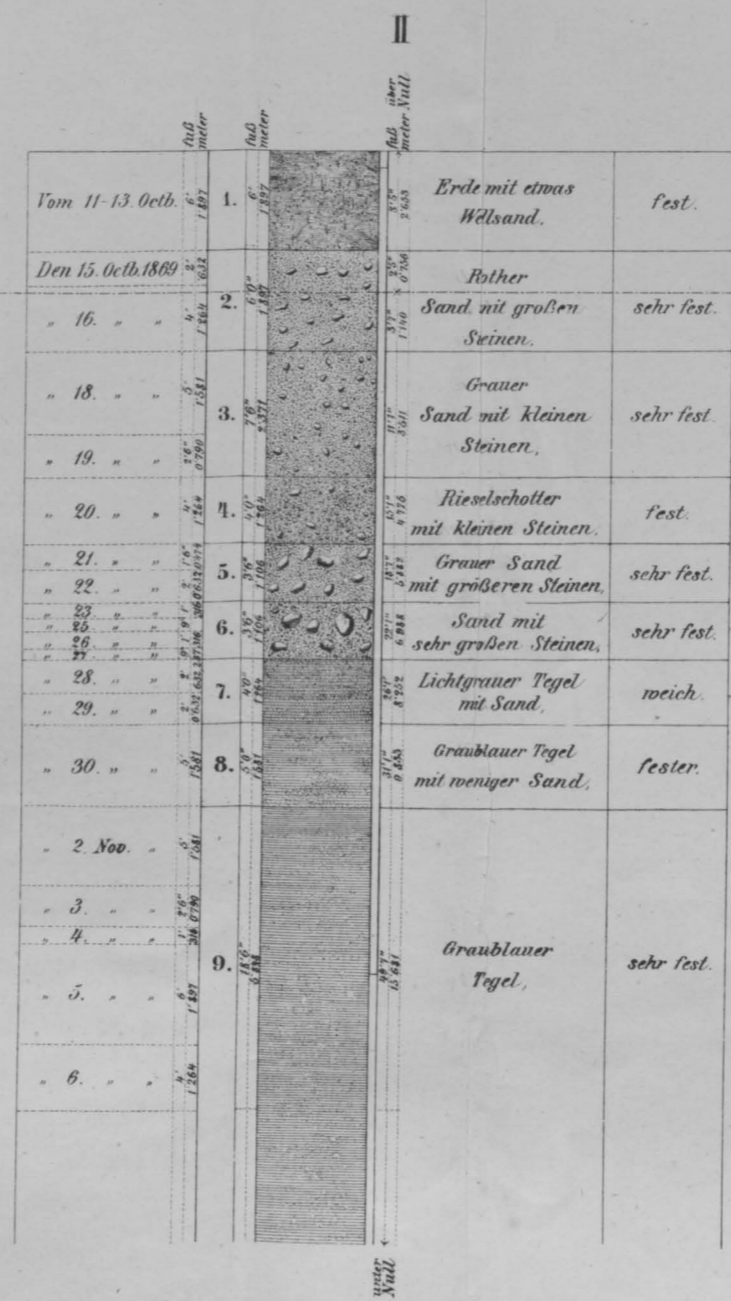
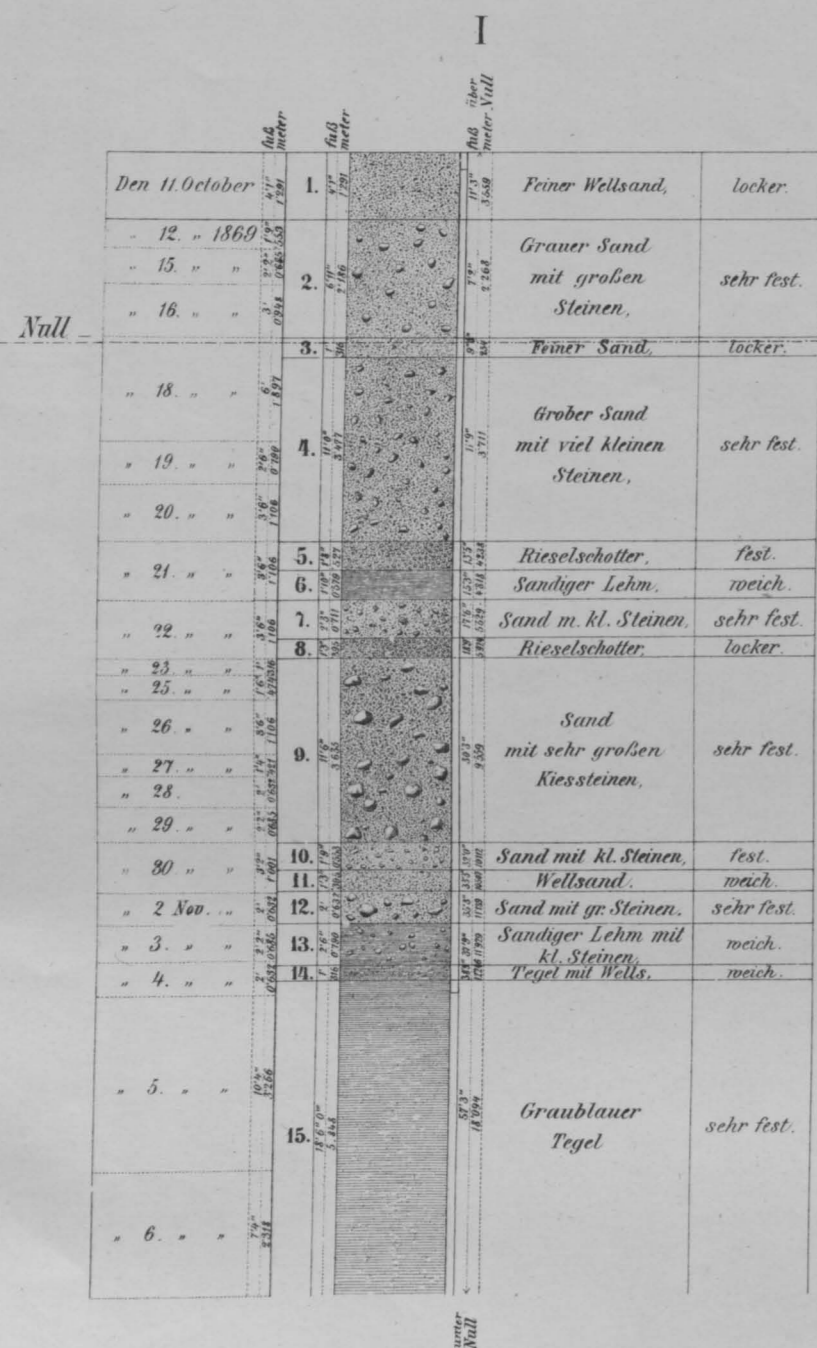


Längenschnitt eines Löschganges.

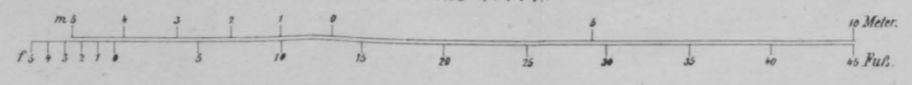


6' 3 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10° f. d. Profil.
3 2 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10° f. d. Detail.

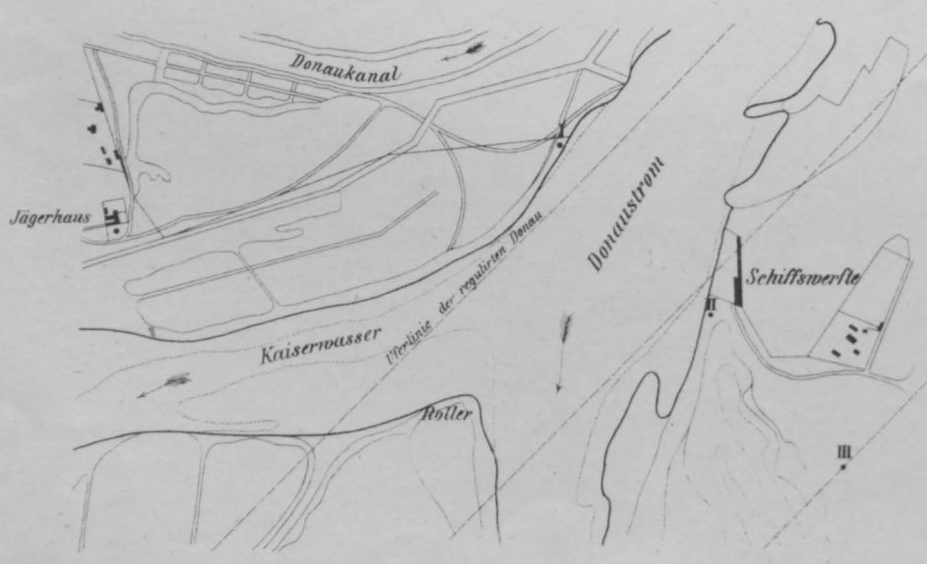
mit Bezug auf die Mittheilung Heft I. Seite 27 vom Jahre 1870.



Maßstab 1:144.

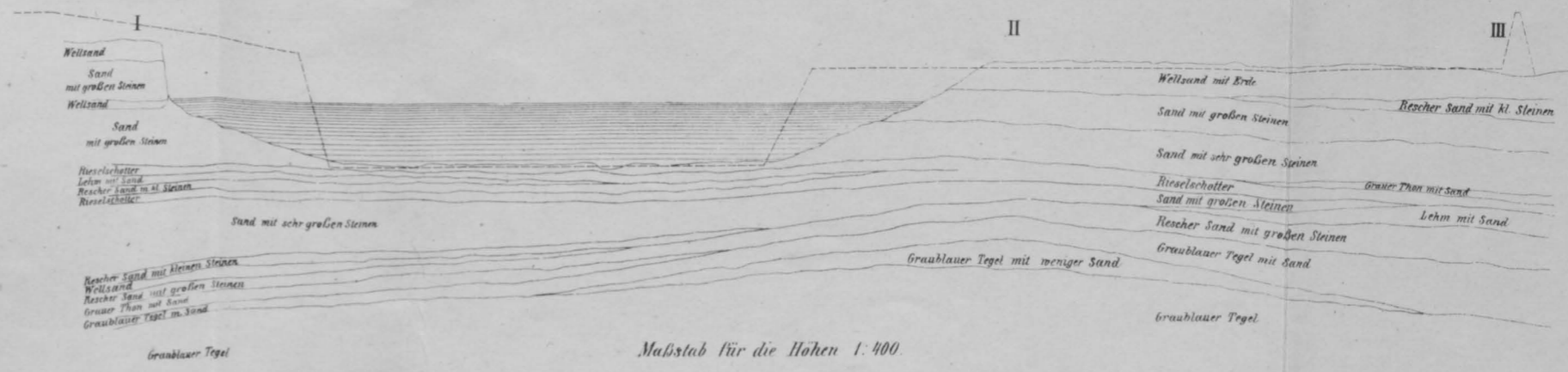


Situation.

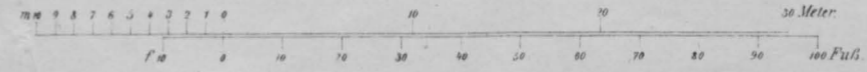


Maßstab 1:14400.

Ideales Querprofil.



Maßstab für die Höhen 1:400.



Maßstab für die Längen 1:4000.

