

ches, fachwerkartig gebildet, vollkommen stabil und unverschiebbar ist. Dieses Gerippe schliesst sich der Form des Ballons genau an und wird an seiner oberen Gurtung von einem Netze getragen.

Auf diese Weise bleibt der Ballon ganz intact, trägt nur in üblicher Weise auf seiner Oberfläche das Netzwerk, lässt sich bequem zusammenlegen und so mit Gas leicht füllen, während andererseits das feste Gerippe die unmittelbare Anbringung des ganzen Bewegungsmechanismus gestattet. Der Ballonvordertheil hat die Form eines Paraboloids, welches beim grössten Volumen den geringsten Luftwiderstand erzeugt, das Hintertheil ist halbkugelförmig geschlossen. Vorn an der Spitze befindet sich die Propellerschraube, am Hintertheile ist das Steuer und mitten unter dem Schwerpunkte der ganzen Construction das Gehäuse angebracht, welches den Raum mit Motor, Betriebsmaterial und Luftschiffen umschliesst.

Ausserdem befinden sich noch am Vorder- und Hintertheile Füsse, welche ermöglichen, dass das Fahrzeug auf dem Erdboden sicher stehen kann. Alle diese Theile sind unwandelbar fest mit dem Fachwerkgerippe verbunden. Die Uebertragung der durch den Motor erzeugten Kraft auf die Schraube geschieht durch einen Treibriemen ohne Ende. Als Motor ist eine Ahrbecker'sche Dampfmaschine vorgesehen, welche per Pferdekraft nicht ganz 10 Kg. wiegt. Es kann auch ein Electro-Motor angewendet werden, falls derselbe sich als vortheilhafter herausstellen sollte. Die Stärke der Maschine bestimmt sich je nach der Grösse des Fahrzeuges. Das kleinste Fahrzeug hat etwa 8 M. Ballondurchmesser und ungefähr die fünffache Länge, ist also kleiner als die meisten bisherigen Ausführungen. Das wichtigste Ergebniss aber, das Runge durch vergleichende Berechnungen festgestellt hat, ist, dass mit wachsendem Ballondurchmesser — und dementsprechender Länge — auch der Ueberschuss von Auftrieb über Constructionsgewicht und damit die Leistungsfähigkeit als solche zunimmt, und zwar in stärkerem Maasse als der Durchmesser. Durch diese Betrachtung erst wird evident, wie weittragend die Bedeutung der Erfindung ist.

Die Lenkung des Fahrzeuges erfolgt in sehr einfacher Weise von der Stube aus. Durch zwei Stahl-drähte, welche über zwei am Rande der Stübenbrüstung angebrachte feste Rollen laufen, wird das Steuer bewegt und festgestellt.

Die zu erreichende Geschwindigkeit beträgt 10 M. per Secunde und darüber; das Luftschiff ist also in der Lage, gegen alle Winde, die nicht in Sturm ausarten, Stand zu halten.

Erwähnenswerth ist endlich noch die besonders patentirte Kuppelung zweier solcher Ballons neben einander, so dass sich die Schraube zwar vorne, aber mitten zwischen beiden Spitzen, oder zwei, an jeder Spitze eine Schraube, und die Stube anstatt unter, zwischen beiden Ballons befindet.

Der Betrieb ist in der Weise beabsichtigt, dass das Fahrzeug nur an den ständig dazu bestimmten, applanirten Landungsplätzen niedersteigt. Und zwar soll dabei nicht das Gas aus dem Ballon ausgelassen werden, wie bisher üblich, sondern das Gewicht oder richtiger die nach unten ziehende Kraft vermehrt werden auf folgende Weise. An den vier Ecken der Stube befinden sich Rollen mit aufgerolltem Stahl-draht. Ist das Luftschiff über dem Landungsplatze angelangt, so vermindert es seine Geschwindigkeit, bis dieselbe der herrschenden Windgeschwindigkeit gleichkommt. Dadurch nun, dass die Schraube vorn an der Spitze angebracht ist, stellt sich der Ballon hinter der vorziehenden Schraube genau in die

Richtung des Windes, ein Angriff des Windes auf die Breitseiten wird ausgeschlossen und damit das Schleudern des Ballons auf ein Minimum beschränkt. Nun werden die Drähte von den vier Rollen bis zum Erdboden abgelassen, unten befestigt und oben gleichmässig wieder aufgerollt, während die Schraube ungestört fortarbeitet. In dem Maasse, wie die Drähte aufgerollt werden, senkt sich das Fahrzeug bis zum Erdboden, woselbst es mit Haltetauen am Vorder- und Hintertheil befestigt wird und die Thätigkeit der Schraube aufhört.

In solcher Weise wird das Auslassen von Gas gänzlich vermieden und die Anwendung des kostspieligeren aber leichteren Wasserstoffgases gerechtfertigt. Die Sicherheitsventile sind nur zur Verhütung einer Gefahr des Platzens vorhanden. Um auch diese Verluste auf ein Minimum zu beschränken und Gefahr zu beseitigen, ist der bekannte luftgefüllte innere Ballon verwendet, so zwar, dass der calottenförmige hintere Abschluss des Ballons direct die eine Hälfte des Luftreservoirs bildet, während die andere Hälfte von gleicher Gestalt das Gas von der aufgespeicherten Luft trennt und sich bei vollständiger Entleerung des Reservoirs dicht an die hintere Abschlusswand legt. Auf diese Weise ist der geringste Stoffaufwand erzielt. Die Füllung des Luftreservoirs geschieht mittelst einer Luftpumpe und eines Verbindungsschlauches in der Stube, die Entleerung durch ein einfaches Sicherheitsventil.

Die Auffahrt des Fahrzeuges geht in ähnlicher Weise wie bei jedem gewöhnlichen Ballon von statten. Nachdem ein kleiner Versuchsballon die Richtung und ungefähre Geschwindigkeit des Windes angezeigt hat, löst man die Haltetaue und setzt die Propellerschraube langsam in Thätigkeit, bis sie die Geschwindigkeit des Windes erreicht hat, alsdann stellt sich der Ballon mit seiner Längsachse in die Richtung des Windes. Ist in solcher Weise die freie Höhe erreicht, so wird die Schraube in volle Thätigkeit gesetzt, und die Fahrt beginnt durch Einschwenken in die beabsichtigte Richtung. Dabei soll der Ballon in der Regel nicht höher steigen als die Hindernisse auf der Erdoberfläche — Häuser, Thürme, Bäume etc. — bedingen, also nur wenige hundert Meter.

Tritt bei längerer Fahrt ein fühlbarer Gasverlust durch Exosmose ein, so wird derselbe schon durch den allmählichen Verbrauch des Betriebsmaterials parallsirt, welches gleichzeitig als Ballast dient und im Falle der Noth ausgeworfen werden kann. Für solchen Nothfall, der übrigens bei rationellem Betriebe auch nicht annähernd die Wahrscheinlichkeit eines Eisenbahnunfalles hat, ist auch Anker und Ankertau in der Stube vorgesehen.

Diese kurzen Andeutungen über das jüngst patentirte Runge'sche Luftschiff mögen vorläufig genügen; die Fachkreise werden sich naturgemäss damit noch eingehender beschäftigen.

«Civil-Techniker.»

Das königliche Opernhaus in Budapest.

Ueber unser neues Opernhaus schreibt die «Baugewerks-Zeitung» in Berlin Folgendes:

Moderne Scheiterhaufen, mit diesem treffenden Ausdruck bezeichnet Fölsch in seinem Werke «Theaterbrände und die zur Verhütung derselben erforderlichen Schutzmassregeln» unsere Theatergebäude. Wer nur einmal Gelegenheit gehabt hat, der Aufführung irgend einer Vorstellung von grösserer Ausstattung auf der Bühne selbst beizuwohnen, wird die volle Wahrheit dieses Ausspruches zugeben müssen. Die moderne

Bühne operirt mit den imposantesten Licht- und Feuereffekten zwischen einem derartig künstlichen Aufbau von leicht entzündlichen Stoffen, dass man sich nur wundern kann, wenn nicht täglich der Telegraph Kunde giebt von neuen Bränden, denen irgend eine moderne Schaustätte zum Opfer gefallen. Es ist ein hohes Verdienst von Fölsch, unablässig auf die Gefahren aufmerksam gemacht zu haben, welche unsere Theater in dieser Hinsicht bieten. Leider kann aber nicht geleugnet werden, dass es erst solcher gewaltigen Katastrophen bedurfte, wie sie die allerletzten Jahre zeigten, um in rationeller Weise diesen Uebelständen Abhilfe zu gewähren. Um so rückhaltloser ist es anzuerkennen, wenn endlich einmal mit den alten Traditionen in dem Umfange gebrochen wurde, wie dies beim Neubau des Königlichen Opernhauses zu Budapest geschehen.

Das stattliche Material an Vorschlägen für die Feuersicherheit von Theatern ist in ergiebigster Weise bei dem im vorigen Herbst eröffneten Bau benutzt worden, um ein Gebäude zu schaffen, welches seinen Besuchern eine möglichst grosse Sicherheit bietet und muss für die verständnisvolle Durchführung der betreffenden Massregeln dem Intendanten der neuen Oper, Baron Friedrich Podmaniczky, das vollste Lob gezollt werden. Wir entnehmen einer höchst interessanten Abhandlung von E. R. Leonhardt im I. Heft, Jahrgang XXXVII der Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines die nachfolgenden Daten. Die qu. Abhandlung ist durch sehr schöne und klare Zeichnungen eingehend erläutert und können wir das Studium derselben nur bestens empfehlen.

Die neue Oper, zu der die Pläne durch eine beschränkte Concurrenz erhalten wurden, ist vom Architect Nicolaus Ybl in den Jahren 1875—1884 erbaut worden. Das Gebäude erhebt sich, von allen Seiten frei stehend, mit der Hauptfront nach der 45 M. breiten Radialstrasse, eine der vornehmsten Verkehrsadern Budapest's, und bedeckt eine Fläche von ca. 5070 □ M.

Die Architectur derselben ist in einer sehr vornehmen, italienischen Renaissance gehalten. Der Character eines Theatergebäudes wäre vielleicht noch energischer zum Ausdruck gekommen, wenn es gelungen wäre, auch das Zuschauerhaus nach Aussen hin selbstständig zu zeigen. Wir halten es bei einem solchen Bau für sehr wesentlich, innerlich so verschiedene Räume, wie Zuschauer- und Bühnenhaus, auch äusserlich verschieden zu characterisiren. Aus Rücksicht auf die perspectivische Wirkung wohl sind hier jedoch beide Häuser unter ein Dach gebracht. Ausser der eben erwähnten architectonischen Maske ergibt sich durch diese Anordnung noch der Nachtheil, dass der Zuschauerraum einen colossalen todten Dachraum erhalten musste. Die Hauptfront zeigt über einem kräftigen Quaderuntergeschoss mit vorgelegter dreiachsiger Unterfahrt in toskanischen Formen die sehr schön gegliederten fünf Achsen des Foyers. Das Hauptgesims trägt eine Balustrade mit den Figuren berühmter Tondichter. Die Attika liegt ca. 25 M. über Strassenpflaster. Sie wird überragt von dem gebogenen Dach des Foyers, darüber hinaus steigt das eigentliche Theatergebäude empor.

Trefflich disponirt sind die neun, streng von einander getrennten Haupteingänge der Oper. Der Sorgfalt, mit der die Aus- und Eingänge, die Treppen, Corridore und Gänge angeordnet sind, muss ganz besondere Anerkennung gezollt werden, da gerade diese für die Sicherheit eines Theatergebäudes so wesentlichen Factoren bisher so stiefmütterlich behandelt waren. Dieselbe Opulenz zeigt sich in der Disposition der sehr bequemen Sitzplätze, deren Ge-

samtzahl von 1267 im Verhältniss zur Grösse des Zuschauerraumes — 24.65 M. Länge bei 17.00 M. Breite — als auffallend klein zu bezeichnen ist. Möge ein stets volles Haus der beste Dank für eine solche Rücksichtnahme auf das Publicum sein.

Die zeltartig gestaltete Decke des Zuschauerraumes ist aus Eisen construiert, mit Wellblech abgedeckt, mit Schutt ausgefüllt und alsdann mit Ziegeln abgepfastert. Sie wird getragen von 13 gusseisernen Säulen, die durch Schienen verbunden, auch die drei Stockwerke der Logen tragen. Alle Verzierungen, mit Ausnahme des in Stuck decorirten Plafonds, sind aus Zinkguss hergestellt.

Alle übrigen Räume, wie Foyers, Vestibul, Gänge, Treppen etc. sind gewölbt. Noch sei einer sehr vortheilhaften Anordnung für die Bekämpfung eines event. ausbrechenden Brandes gedacht.

(Schluss folgt)

Locale Bau-Notizen.

Spitalbau-Project. Von Seite der Stadt wurde der Architect Herr Josef Kausser aufgefordert, ein Project für die Umgestaltung des Rochus-Spitals auf der Kerepeserstrasse auszuarbeiten. Dieser Aufforderung ist Herr Kausser nachgekommen und hat bereits vor einigen Tagen einen Entwurf dem Magistrat vorgelegt. Nach diesem soll die Spitalfronte in die Regulierungslinie der Kerepeserstrasse verlegt werden. Die im romanischen Styl gehaltene Fronte hat eine Länge von 73 Metern und enthält Arkaden mit 9 Fuss breiten Schauläden. Die Mitte der Fronte ist für die neue Capelle bestimmt, welche etwas reicher decorirt und mit einem hübschen Thurm versehen wird. Dieser Bau ist auf ca. fl. 200,000 veranschlagt; das alte Spitalgebäude sowie die alte Rochuscappelle müssen bekanntlich in der Linie der verbreiterten Kerepeserstrasse abgetragen werden.

Gleichenfest. Wie wir bereits berichteten, lässt die österr.-ung. Staatsbahn-Gesellschaft in der Nähe des Thiergartens auf ihrem Bahnterrain zwei zweistöckige Kanzlei-gebäude und mehrere Arbeiterhäuser erbauen. Diese umfangreichen Bauten, welche eine Grundfläche von 1200 □ Kl. bedecken, sind so weit gebracht, dass am 6. d. M. das übliche Gleichenfest abgehalten werden konnte. — Die Herstellung der ganzen Gebäude wurden dem Architecten und Baumeister Herrn Josef Pucher übertragen.

Neubauten. Die Siebener-Baucommission hat in ihrer letzten Sitzung folgende Baulicenz-Angelegenheiten erledigt: Pester isr. Frauenverein, Ecke der Trommel- und Gärtnergasse 155/6, zweistöckiges Institutsgebäude. — Franz Poller, Franzgasse 63, einstockiger Bau. — Josef Paulheim, Dugonicgasse 16, einstockiges Arbeiterhaus, modificirter Plan. — Julius Bukovics, Ecke der Palatin- und Alkotmánygasse, einstockige Baukanzlei. — S. Stern, Urbansberg 7511/7513, Villa. — R. Dörschug, Waitznerstrasse 1410, Veranda. — Michael Nonn, Törökör 2552, Parterrehaus. — Alexander Fekete, Ranoldergasse 19, Parterrebau. — Carl Deutsch, I., Rettiggasse 71, Parterrebau. — Marie Molnár-Liedl, Maglöderstrasse 8384, Parterrebau. Franz Höffler, Karpathengasse 13, Parterrebau. — *Parterre- und kleinere Bauten:* Hermine Auer, Herbstgasse 14. — Konstanzia Goröve, Herminfeld 1822. — Georg Röck, Göttergasse 3. — Franz Duska, Steinbruch, Altgebirg 8172. — Dr. Franz Walla, Liliengasse 28. — Nathan Wellisch, Kerepeserstrasse 7280/1. Ign. Deutsch & Sohn, Palatingasse 84. — Carl Seiffert, X., Kapellenstrasse 8123.

gung des Ausstellers gezeichnet, copirt oder in irgend einer Weise reproducirt werden.

§ 16. Jeder Aussteller erklärt durch seine Theilnahme an der Ausstellung, den Anordnungen dieser allgemeinen Bestimmungen und den im Verlaufe allenfalls erscheinenden Nachtragsbestimmungen des Ausstellungs-Comités Folge zu geben.

§ 17. Die Aussteller oder deren Bevollmächtigte, sowie die zur Aufstellung und Bewachung allenfalls nothwendigen Bediensteten der Firmen erhalten eine Freikarte, die während der ganzen Dauer der Ausstellung zum unentgeltlichen Eintritte in den Ausstellungsraum berechtigt.

§ 18. Alle Mittheilungen, Anfragen und Einsendungen sind an das Localitäten- und Ausstellungs-Comité zu Händen seines Obmannes, des städtischen Ober-Ingenieurs Dauscher, portofrei zu adressiren.

Das Localitäten- und Ausstellungs-Comité.

Das königliche Opernhaus in Budapest.

(Schluss.)

Von mehreren Punkten im Innern des Hauses führen nämlich eiserne Stützen durch die Mauern. Diese Stützen sind auf der Innenseite des Hauses mit Spritzenschläuchen, auf der Strassenseite mit Normalgewinde derartig versehen, dass auf dasselbe direct das Schlauchrohr der städt. Dampfspritze aufgeschraubt werden kann. Diese Anordnung scheint uns so trefflich zu sein, das sie unser vorsichtiger Feuerwehr-director sich wohl kaum lange entgehen lassen dürfte.

Ganz besonderes Interesse bietet aber vor allen Dingen die Einrichtung des Bühnenhauses nach dem System «Asphaleia», dessen maschinelle und decorative Einrichtungen bekanntlich zum ersten Male in kleinem Massstabe auf einer Normalbühne der internat. electr. Ausstellung in Wien 1883 zur Anwendung kam.

In treffender Weise wird in der anfangs erwähnten Abhandlung darauf hingewiesen, in welcher primitiver Art die maschinellen Anlagen selbst unserer reichsten Theater bisher hergestellt wurden, an denen die immensen Fortschritte auf dem Gebiete der Maschinenkunde augenscheinlich völlig spurlos vorübergegangen sind. Es ist in der That erstaunlich, dass mit diesen, vom Stand der modernen Technik geradezu kindischen Maschinen Effecte erreicht werden konnten, wie sie unsere modernen Theater zu bieten vermögen, wenn z. B. ganze Gebäude einstürze, der Untergang grosser Schiffe etc. gezeigt werden.

In der neuen Budapester Oper ruht nun das Bühnenpodium mit seinen Versenkungen auf 18 grossen hydraulischen Apparaten, die in drei Reihen nach der Breite, und 6 Reihen der Tiefe der Bühne nach angeordnet sind. Die Fundamente derselben bestehen aus Betonklötzen von 2,5 Qm Seitenfläche. Durch Senken und Heben der Pistons dieser Apparate vermittelt Wasserdruck wird damit jede gewünschte Bewegung des Bühnenfussbodens erreicht. Die Auflösung des Podiums in 18 von einander unabhängige Ebenen ermöglicht also auf der Bühne Effecte durch Niveauverschiedenheit dieser einzelnen Podien zu erreichen, welche bisher nicht darstellbar waren; sie ermöglicht es ferner dem Inspicienten grössere Züge von Personen in verdeckter Stellung anzuordnen und diese in voller Aufstellung zu übersehen, wozu die modernen Bühnen bisher nur schwer Gelegenheit gaben. Von hydraulischer Kraft werden gleichfalls die 104 Decorationszüge im Schnürboden bewegt; die Stellung der dazu nöthigen Apparate ist an einem 3 M. über dem Podium der Bühne montirten Ver-

theilungs-Apparat centralisirt, so dass von hier aus die gesammte Bewegung der Decorationen regulirt werden kann. Die maschinellen Anlagen, wie die Trageconstructions des ganzen Bühnenhauses sind durchweg aus Eisen hergestellt, die Züge bestehen sämtlich aus Drahtseilen. Damit ist zum ersten Male der gefährliche Herd, welchen eine Bühne sowohl der Entstehung, als auch der schnellen Ausbreitung eines Feuers bietet, aufgehoben, und an seine Stelle ein die denkbar grösste Sicherheit bietender Raum gesetzt. Man hat daher auch mit vollem Recht von einer Imprägnirung der Decorationen abgesehen.

Ein zweiter Hauptbestandtheil des Asphaleia-Systems liegt in der Anordnung des sogenannten «Horizontes». Bisher suchte man dem Bühnenbilde dadurch perspectivische Wirkung zu geben, dass die Bühne der Höhe und Breite nach rückwärts zu verengt wurde und zwar durch die sich der Mitte nach zuschiebenden Coulissen und die dem Prospect zu tiefer hängenden Soffiten, während das Bühnenpodium vom Zuschauerraum aus sanft ansteigt. Die richtige Wirkung wurde bei der Darstellung geschlossener Räume ja allerdings auch erreicht; offene Gegenden erweitern sich jedoch in Wahrheit in dem Maasse, als sie vom Auge des Beschauers entfernter liegen; ihre Darstellung auf der Bühne widersprach demnach vollständig der Wirklichkeit. Diesem Uebelstande hilft der erwähnte Horizont des Asphaleia-Systems in vollkommener Weise ab.

Der «Horizont» besteht aus einem mit Wolken verschiedenster Formationen bemalten, permanent senkrecht hängenden Leinwandvorhang, welcher die Seiten und die Rückwand der Bühne nahezu in ihrer ganzen Höhe abschliesst. Der Uebergang der Seitenstücke in die Hinterwand ist durch sanfte Rundungen vermittelt. Der Länge nach wird der Horizont vermittelst zweier eiserner Handkrahne an einem dünnen Drahtseil geführt. Durch diese Anordnung glaubt das Auge des Beschauers vom Zuschauerraum aus rechts und links frei ins Weite zu sehen, da es nicht durch die rückwärtigen Coulissen daran in unnatürlicher Weise verhindert wird; es ist damit eine den modernen Panoramen ähnliche Wirkung erzielt. Durch die Bewegung dieses Horizontes werden dann die verschiedenen, je der Stimmung gemäss nothwendig werdenden Wolkenbilder in das Gesichtsfeld gerückt. Im Verein mit wechselnder Beleuchtung lassen sich dann in ungezwungenster Weise alle erforderlichen Effecte vermittelst dieser Wandeldecoration hervorbringen.

Als auffallende Thatsache wollen wir noch anführen, dass aus finanziellen Gründen leider von einer Beleuchtung durch electricisches Licht Abstand genommen werden musste, dass vielmehr Gas zur Verwendung kam. Wir wünschen, dass dieser einzige wunde Punkt, den man der ganzen Anlage vorwerfen könnte, recht bald möge gut gemacht werden, und wollen hierbei erwähnen, dass man am hiesigen deutschen Theater augenblicklich damit beschäftigt ist, electricische Beleuchtung vermittelst Accumulatoren einzuführen, ein Versuch, über dessen Ausfall wir seiner Zeit unseren Lesern Näheres mittheilen werden.

Zum Schluss sei noch kurz der Kosten gedacht, welche diese für den Theaterbau so bedeutungsvolle Schöpfung erfordert hat. Die Gesamtsumme, in welche die Kosten für Decorationen, Costüme und Einrichtungen für Darstellung der Oper eingerechnet sind, beträgt bei einem cubischen Inhalt von 177899,70 Cbm. (von der Souterrainsohle bis zum Hauptgesimse gemessen) fl. 3.200.000. Demnach stellt sich der Cbm. auf fl. 18 österr. Währ.

... d