



## Theater

**Semper, Manfred**

**Stuttgart, 1904**

α) Eiserne Schutzvorhänge

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-77708](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-77708)

### 3) Einrichtungen zum Schutz der Menschen beim Umfichgreifen eines Brandes.

Nachdem diejenigen Einrichtungen und Veranstaltungen unserer Betrachtung unterzogen wurden, welche die Bestimmung haben, den Ausbruch eines Bühnenbrandes möglichst zu verhindern oder doch im Keime zu ersticken und in wirksamster Weise zu bekämpfen, erübrigen noch solche Vorkehrungen, welche vielmehr bezwecken, einen Bühnenbrand auf das Bühnenhaus einzuschränken zum Schutze der übrigen Teile des Gebäudes und vor allem zum Schutze der im Theater anwesenden Personen.

#### α) Eiserne Schutzvorhänge.

340.  
Zweck.

Die eisernen Schutzvorhänge haben die Bestimmung, eine rauch- und flammensichere Wand zwischen der brennenden Bühne und dem Logenhaus einzufchieben.

Von ebenfogrofser Bedeutung wie der eben genannte physikalische Nutzen ist jedoch auch der, dem Publikum den Anblick der brennenden Bühne zu entziehen, dadurch beruhigend auf dasselbe zu wirken und es vor dem gefährlichsten Feinde, der Panik zu bewahren.

Es ist nicht genau zu ermitteln, wann zuerst eiserne Schutzvorhänge zur Anwendung gekommen sind; jedenfalls reicht dieselbe in das XVIII. Jahrhundert hinein. Der Staats- und Gelehrtenzeitung des Unparteiischen Hamburger Korrespondenten vom 17. Mai 1794 wurde aus London vom 9. Mai geschrieben: »In dem neuen Luftspiele ‚Der Jude‘ . . . hat Herr *Cumberland*, der Verfasser, seinem Rufe viel Ehre gemacht. *Miss Farron* beschlofs das Stück mit einem Epilog, während dessen auf dem Theater ein kleiner See mit wirklichem Wasser eingeführt wird, auf welchem ein Mann mit einem Kahne fährt. Zuerst wurde erstmals ein Vorhang von Eisenblech niedergelassen. Beides sind Erfindungen, das Haus bei entstehender Feuersgefahr zu sichern.«

Wenn von einigen Seiten die Meinung ausgesprochen wird, dafs das plötzliche Niedergehen des Schutzvorhanges bei gefülltem Hause an sich schon Angst und Entsetzen zu erregen und die gefürchtete Panik hervorzurufen geeignet sei, so darf man diese Einwendung wohl nur *cum grano salis* nehmen. Wenn auch, wie nicht geleugnet werden soll, das plötzliche Heruntergehen des Schutzvorhanges mitten im Akte auf Vorgänge schliessen läfst, welche wohl geeignet sind, auch den Beherrztesten Schrecken einzujagen, so würde und mufs die Erregung doch noch eine ganz andere sein, wenn das Publikum plötzlich das Feuermeer auf der Bühne offen vor sich sieht und seine blitzartige Verbreitung beobachten kann, ohne irgend eine schützende Trennung zwischen sich und dem Elemente zu wissen.

Von keinem Publikum der Welt würde man vor solchem Anblicke ein nur einigermaßen ruhiges Verhalten erwarten können, und die Panik mufs unausbleiblich sofort eintreten.

Neben dieser moralischen Bedeutung verbleibt dem Schutzvorhange noch die Aufgabe, zugleich mit dem Anblicke des Feuers auch seine strahlende Wärme und vor allen Dingen die heifsen, todbringenden Verbrennungsgase lange genug vom Publikum fernzuhalten, um diesem letzteren — wenn es die nötige Ruhe bewahren wollte und könnte — die Zeit zu bieten, um sich in Sicherheit zu bringen.

341.  
Draht-  
vorhänge.

Keiner dieser Aufgaben konnten die vor einiger Zeit angewandten fog. Drahtcourtinen ganz genügen. Sie bestehen aus einem Gerippe von Eisen, welches mit einem Drahtgewebe von ca. 3cm Maschenweite bezogen ist; sie sind zwar wohl geeignet, eine Zeitlang das Durchschlagen der Flammen oder das Hineinfliegen brennender Fetzen in den Zuschauerraum zu verhindern, nicht aber dazu, das



Publikum vor dem aufregenden Anblicke der brennenden Bühne, vor der Einwirkung der strahlenden Wärme und vor dem Eindringen des Rauches und der Verbrennungsgase zu schützen.

In Erkenntnis dieser schweren Mängel wurden, bevor man die Drahtcourtinen ganz verließ, Versuche mit sehr engem Drahtgewebe, gleich dem der *Davis'schen* Sicherheitslampen, gemacht. Aber wenngleich die Vorhänge in dieser Konstruktion neben dem Durchschlagen der Flammen etc. auch dem der Verbrennungsgase ein zeitweiliges Hindernis entgegensetzten, so blieben doch die anderen großen Nachteile bestehen. Eine Drahtcourtine widersteht etwa 10 bis 15 Minuten dem Feuer, bis sie durch vollständiges Glühen jede Bedeutung als Schutzmittel verloren hat. Diese Zeit würde zwar genügen, um dem Publikum Zeit zur Rettung zu bieten, wenn nicht die eben bezeichneten Mängel neben dem gebotenen Schutz Umstände hervorriefen, welche dessen Bedeutung fast ganz zu nichte machen müssen.

Aus diesen Gründen mußten die Drahtcourtinen aufgegeben werden und könnten gegenwärtig überhaupt, wenigstens in Deutschland, nicht mehr in Betracht kommen, weil sie mit den bezüglichlichen baupolizeilichen Bestimmungen nicht im Einklang stehen, nach welchen nur noch feste Schutzvorhänge zulässig sind.

Hier ist einzuschalten, daß das Hofopernhaus in Wien zur Zeit noch eine Drahtcourtine hat, welche aber mit Abbestfilz bekleidet ist. Diese Anordnung erscheint in hohem Grade zweckmäßig, da durch sie nicht allein jeder Anforderung genügt, sondern auch das Eigengewicht des Vorhanges sehr viel niedriger gestellt ist, als dasjenige eines als feste Tafel konstruierten eisernen Schutzvorhanges sein kann.

Von den neuzeitlichen Konstruktionen der eisernen Schutzvorhänge war bereits in Teil III, Bd. 6 (Abt. V, Abschn. 3, Kap. 1, unter a) dieses »Handbuches« die Rede. An dieser Stelle sei das nachstehende hinzugefügt.

Nach Aufgeben der Drahtcourtinen wurden die Schutzvorhänge zunächst als ausgesteifte Tafeln von glattem Eisenblech konstruiert. Diese Vorhänge zeigten aber den großen Mangel, daß die Bleche sehr bald ins Glühen kamen, in sich zusammenknickten und jeden Wert als Schutz verloren.

Die Verwendung glatter Bleche für gedachte Zwecke mußte deshalb sehr bald aufgegeben werden, und man benutzte das sog. Trägerwellblech. Dieses Material hat sich auch in jeder Weise so gut bewährt, daß es zur Zeit für Schutzvorhänge ganz allgemein und fast ausschließlich in Gebrauch gekommen ist.

Durch Lotrechtstellung der Wellen erhalten die in Rahmen gespannten, mit Kreuzverstreben versehenen Tafeln eine große Steifigkeit; innerhalb der Wellen entsteht bei starker Erwärmung ein sehr lebhafter Luftstrom, welcher die dem Zuschauer zugekehrten Wellenrücken vor dem Glühendwerden schützt.

Einer der ersten in diesem Material ausgeführten Schutzvorhänge war derjenige im Neuen Hoftheater zu Dresden. Er wurde geliefert von der Berliner Firma *Vos, Mittes & Co.*; leider aber war sein Bewegungsmechanismus mangelhaft, so daß er zu Anfang nicht gehörig funktionierte. Erst durch umfassende, von der Firma *E. G. Rost & Co.* in Dresden mit großer Umsicht ausgeführte Verbesserungen wurde er auf den noch jetzt bestehenden, allen Ansprüchen in jeder Weise genügenden Stand gebracht.

Wo immer die Höhe des Bühnenraumes es zuläßt, wird der Schutzvorhang mit wenigen Ausnahmen in Form einer einzigen steifen Tafel konstruiert, welche in der Breite, in seitlichen Führungen gleitend, die Bühnenöffnung abschließt und in der Höhe sich hinter eine durch den sog. Harlekinsmantel verdeckte Panzerung

342.  
Blech-  
vorhänge.



schiebt. Die Tafeln werden in eisernen Rahmen durch Kreuzstreben versteift, so daß sie dem enormen Druck der infolge der Erhitzung stark ausgedehnten Luft Widerstand leisten und auch sonst gegen Durchbiegungen etc. vollkommen gesichert sind.

Die Vorhänge hängen an Drahtgurten und sind durch Gegengewichte ausbalanciert. Ein Aufwand von bewegenden Kräften kommt nur beim Aufziehen des Vorhanges in Betracht behufs Ueberwindung des Mehrgewichtes der Vorhangstafel gegenüber demjenigen der Gegengewichte.

Je nach der übrigen maschinellen Einrichtung des Theaters erfolgt das Hochziehen entweder durch Menschenhand, durch hydraulische oder durch elektrische Kraft. Unter allen Umständen ist aber beim Aufziehen des Vorhanges immer die erforderliche Zeit und Ruhe zu Verfügung. Nicht so beim Herabgehen, welches mit Rücksicht auf den etwaigen Ernstgebrauch selbsttätig geschehen muß und in erster Linie durch jenen Gewichtsüberschuß der Tafel gegen die Gegengewichte bewirkt wird.

Der Vorhang muß sich senken, sobald er durch eine Ausrückung ausgelöst wird; dies muß von mehreren Stellen des Theaters bewirkt werden können.

Es sind alle maschinellen Einrichtungen vorzusehen, um ein gewaltfames Herunterschleusen und entsprechendes Aufschlagen des Vorhanges auf das Bühnenpodium selbst für solche Fälle unmöglich zu machen, wo er ganz sich selbst überlassen und kein Mann an der Winde wäre, um den Fall durch Bremsen regulieren zu können. Dies wird erreicht teils durch richtiges Ausbalancieren der Gegengewichte, teils durch Anordnung der Seilscheiben, welche konisch gestaltet sein müssen, teils durch hydraulische Puffer, selbsttätige Bremsen und andere Hilfsmittel der Maschinenteknik.

Es mag hier die Beschreibung zweier besonders typischer Beispiele folgen.

Der von der Maschinenfabrik in Wiesbaden (*W. Philippi*) hergestellte Schutzvorhang für das dortige Hoftheater (Fig. 252) wird hydraulisch gehoben. Er zeichnet sich aus durch eine von der Firma patentierte seitliche Führung, welche das Durchschlagen von Flammen und Rauch in vollkommener Weise verhindert und zugleich eine leichtere Gestaltung der Konstruktion ermöglicht, ohne doch gegen die Vorschrift der Berliner Polizeiverordnung (siehe unter c, VI § 20 derselben) zu verstößen.

Unter der Annahme, daß bei einem Bühnenbrande infolge der Hitze und Raumentwicklung ein sehr starker Ueberdruck entstehen muß, schreibt die genannte Verordnung für die Konstruktion der Schutzvorhänge vor, daß sie einen Ueberdruck von 90 kg für 1 qm abzuhalten vermögen. Diese Zahl in die Rechnung gesetzt, erhält man bei 1500 kg Beanspruchung für die wagrechten Versteifungsträger so riesige Abmessungen, daß das zu bewegende Gewicht einschließlic der Gegengewichte überaus groß wird, was wiederum besonders starke Drahtseile erfordert und große Reibungswiderstände bedingt.

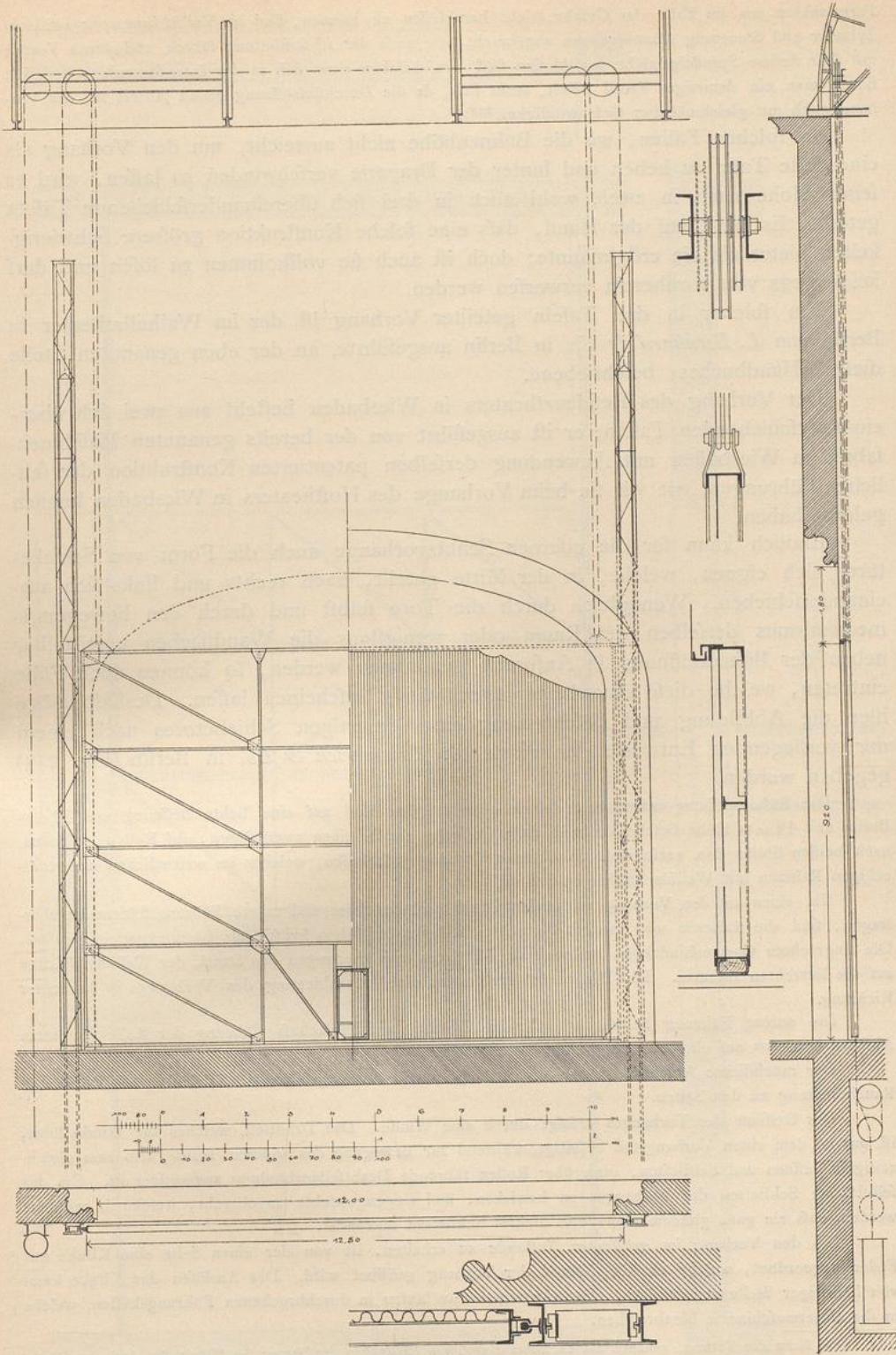
Da die hohen Querträger auch viel Raum in Anspruch nehmen, so hat die Maschinenfabrik Wiesbaden im dortigen Theater die erwähnte, ihr patentierte Konstruktion angewendet.

Wenn die Querträger des Vorhangsrahmens als seitlich frei in den Führungen aufliegende Balken konstruiert sind, so resultieren sehr beträchtliche Widerstandsmomente. Läßt man jedoch den Vorhang an seinen beiden lotrechten Seiten die Führungsschienen völlig mit einem genau bestimmten Spielraum umgreifen, so wird bei Ueberdruck zunächst eine elastische Durchbiegung der jetzt möglichst biegsamen Rahmenkonstruktion entstehen, welche, sobald der erwähnte Spielraum aufhört, eine reine Zugspannung in den Querträgern bedingt. Durch Anbringen steifer Führungsträger, welche gleichzeitig die Gegengewichte aufnehmen, kann die entstandene Zugspannung bequem auf die Proszeniumsmauern übertragen werden. Infolge dieses Systems konnten bei 12,50 m Breite Querträger Normalprofil Nr. 11 angewandt werden, während sonst Nr. 30 nötig gewesen wäre.

Der Vorhang hängt an 6 Drahtseilen, von welchen 4 nach den beiden Gegengewichten und 2 nach der hydraulischen Maschine führen. Letztere hat eine Flaschenzugüberetzung von 6 : 1 und ist vom Bühnenpodium aus leicht zu steuern. Das Anhalten des Vorhanges oben und unten, namentlich auch das Aufsetzen auf den Bühnenfußboden, erfolgt vollständig sanft und lautlos. Um den Vorhang von zwei



Fig. 252.



Eiferner Schutzvorhang im Hoftheater zu Wiesbaden.



Fernpunkten aus im Falle der Gefahr leicht herablassen zu können, sind im Verbindungsrohr zwischen Zylinder und Steuerung Abzweigungen angebracht, die nach der Abflusleitung führen und durch Ventile mit sehr steilem Spindelgetriebe verschlossen sind, von welchen eines sich in der Intendantenloge befindet. Sowie man ein derartiges Ventil öffnet, senkt sich, da die Durchflußöffnung genau justiert ist, der Vorhang rasch mit gleichmäßiger Geschwindigkeit<sup>202)</sup>.

343.  
Geteilte  
Vorhänge.

In solchen Fällen, wo die Bühnenhöhe nicht ausreicht, um den Vorhang als eine feste Tafel zu heben und hinter der Draperie verschwinden zu lassen, wird er seiner Höhe nach in zwei, wohl auch in drei sich übereinanderschiebende Tafeln geteilt. Es liegt auf der Hand, daß eine solche Konstruktion größere Schwierigkeiten bietet als die erstgenannte; doch ist auch sie vollkommen zu lösen und darf keineswegs von vornherein verworfen werden.

Ein solcher in drei Tafeln geteilter Vorhang ist der im Walhallatheater in Berlin von *L. Bernhard & Co.* in Berlin ausgeführte, an der eben genannten Stelle dieses »Handbuches« beschriebene.

Der Vorhang des Residenztheaters in Wiesbaden besteht aus zwei sich übereinanderschiebenden Tafeln; er ist ausgeführt von der bereits genannten Maschinenfabrik in Wiesbaden mit Anwendung derselben patentierten Konstruktion der seitlichen Führungen, wie wir sie beim Vorhange des Hoftheaters in Wiesbaden kennen gelernt haben.

344.  
Schiebetüren-  
artige  
Vorhänge.

Endlich kann für die eisernen Schutzvorhänge auch die Form von Schiebetüren sich eignen, welche, in der Mitte geteilt, nach rechts und links sich auseinanderschieben. Wengleich durch die Tore selbst und durch den Bewegungsmechanismus derselben der Raum oder wenigstens die Wandflächen unmittelbar neben der Bühnenöffnung in Anspruch genommen werden, so können doch Fälle eintreten, welche diese Anordnung zweckmäßig erscheinen lassen. Deshalb möge hier die Abbildung und Beschreibung eines derartigen Schiebetores nach einem mir vorliegenden Entwurfe der Firma *A. Kammerich & Co.* in Berlin (Fig. 253) gegeben werden.

Die Bühnenöffnung wird durch einen oberen festen Teil auf eine lichte Oeffnung von 12,00 m Breite und 12,00 m Höhe beschränkt und diese Oeffnung durch einen zweiseitigen, auf Rollen laufenden, nach beiden Seiten hin verschiebbaren eisernen Vorhang geschlossen, welcher im wesentlichen aus rechteckigen Rahmen mit Wellblechfüllungen besteht.

Um einen auf den Vorhang wirkenden Druck auf die obere und untere Führungsschiene zu übertragen, sind die äußeren und inneren lotrechten Rahmen besonders kräftig als Blechträger ausgebildet. Die wagrechten Gurtverbindungen bestehen aus I-Trägern und übertragen den Druck der Wellblechflächen auf die lotrechten Rahmen. Die Diagonalen verhindern eine Durchbiegung des Vorhanges in lotrechter Richtung.

Die untere Führung besteht aus starken L-Eisen, welche behufs Führung der Rolle in einem Abstand von 9 cm auf eingemauerte I-Eisen gelagert sind.

Der rauchdichte Abschluss in der Mitte erfolgt durch eine angeschraubte Filzleiste; ähnlich ist die Rauchdichtung an den Seiten.

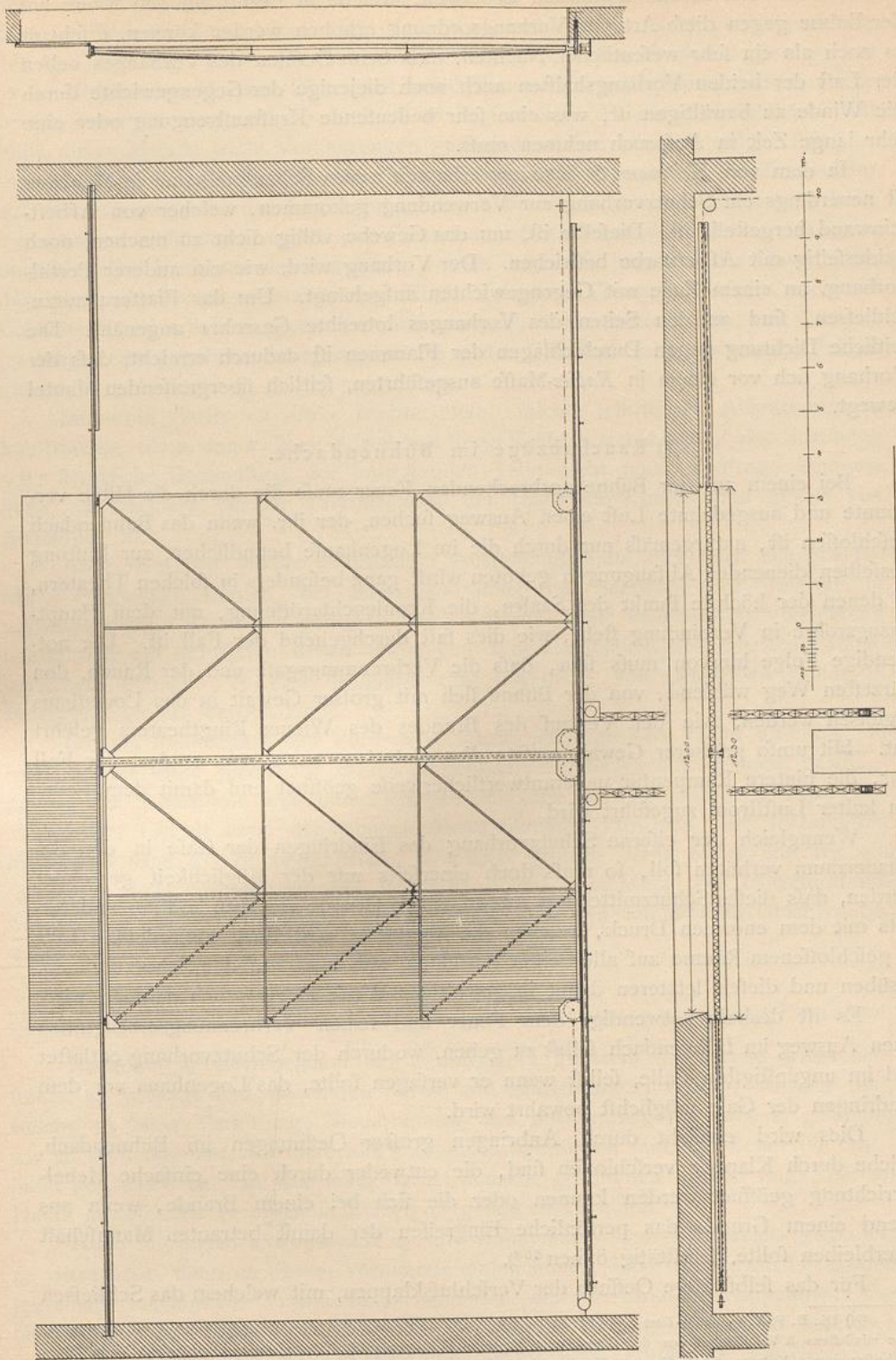
Das Oeffnen des Vorhanges erfolgt durch eine Winde. Das Drahtseil, welches zur Winde führt, ist nur an dem einen Vorhangsteil befestigt, während zur Bewegung des anderen Teiles, also zum gleichzeitigen Oeffnen und Schließen, eine über Rollen führende Drahtseilverbindung angeordnet ist. Um das selbsttätige Schließen des Vorhanges zu bewirken, sind Gegengewichte angebracht, welche so reguliert werden, daß ein ganz gleichmäßiges und dichtes Schließen stattfindet.

Um den Vorhang im geöffneten Zustande zu erhalten, ist von der einen Seite eine Klinke mit Feder angeordnet, welche einfällt, sobald der Vorhang geöffnet wird. Das Auslösen der Klinke kann von beliebiger Stelle aus erfolgen. Die Gegengewichte laufen in durchbrochenen Führungskästen, welche in die Untermechanik hinabreichen.

<sup>202)</sup> Siehe den Vortrag, gehalten am 11. Februar 1896 von *Philippi* in der Sitzung des Mittelrhein. Arch.- und Ing.-Vereins, Zweigverein Wiesbaden.



Fig. 253.



Nach Art der Schiebetore konstruierter eiserner Schutzvorhang.



Außer den bereits erwähnten Bedenken, welche in Bezug auf den Raum auf der Bühne gegen diese Art von Vorhangsordnung erhoben werden können, erscheint es noch als ein sehr wesentlicher Nachteil, daß beim Oeffnen des Vorhanges neben der Last der beiden Vorhangshälften auch noch diejenige der Gegengewichte durch die Winde zu bewältigen ist, was eine sehr bedeutende Kraftanstrengung oder eine sehr lange Zeit in Anspruch nehmen muß.

345.  
Afbest-  
vorhänge.

In dem von *Heilmann & Littmann* erbauten neuen Schauspielhause in München ist neuerdings ein Schutzvorhang zur Verwendung gekommen, welcher von Afbestleinwand hergestellt ist. Dieselbe ist, um das Gewebe völlig dicht zu machen, noch beiderseitig mit Afbestfarbe bestrichen. Der Vorhang wird, wie ein anderer Portalvorhang, an einem Zuge mit Gegengewichten aufgehängt. Um das Flattern auszufliessen, sind an den Seiten des Vorhanges lotrechte Gasrohre angenäht. Die feitchliche Dichtung gegen Durchschlagen der Flammen ist dadurch erreicht, daß der Vorhang sich vor einem in *Rabitz*-Masse ausgeführten, feitchlich übergreifenden Mantel bewegt.

β) Rauchabzüge im Bühnendache.

346.  
Notwendig-  
keit.

Bei einem auf der Bühne ausbrechenden Feuer muß die durch die Hitze verdünnte und ausgedehnte Luft einen Ausweg suchen, der ihr, wenn das Bühnendach geschlossen ist, naturgemäß nur durch die im Logenhause befindlichen, zur Lüftung desselben dienenden Abfugungen geboten wird, ganz besonders in solchen Theatern, in denen der höchste Punkt des Saales, die Kronleuchteröffnung, mit dem Hauptabzugsrohre in Verbindung steht, wie dies fast durchgehend der Fall ist. Die notwendige Folge hiervon muß sein, daß die Verbrennungsgase und der Rauch, den kürzesten Weg wählend, von der Bühne sich mit großer Gewalt in das Logenhaus ergießen werden, wie der Verlauf des Brandes des Wiener Ringtheaters gelehrt hat. Mit umso größerer Gewalt mußte dies eintreten, wenn, wie es dort der Fall war, die hintere Rampentür unverantwortlicher Weise geöffnet und damit dem Feuer ein kalter Luftstrom zugeführt wird.

Wenngleich der eiserne Schutzvorhang das Eindringen der Gase in den Zuschauerraum verhüten soll, so muß doch einerseits mit der Möglichkeit gerechnet werden, daß dieses Schutzmittel aus irgend einem Grunde versagen könnte, andererseits mit dem enormen Druck, welchen die überhitzte und stark ausgedehnte Luft in geschlossenem Raume auf alle Seiten desselben, also auch auf den Schutzvorhang, ausüben und diesen letzteren damit in gewaltiger Weise in Anspruch nehmen wird.

Es ist deshalb notwendig, dem Feuer und seinen Verbrennungserzeugnissen einen Ausweg im Bühnendach selbst zu geben, wodurch der Schutzvorhang entlastet und im ungünstigsten Falle, selbst wenn er versagen sollte, das Logenhaus vor dem Eindringen der Gase möglichst bewahrt wird.

347.  
Schließen  
und Oeffnen  
der  
Abzüge.

Dies wird erreicht durch Anbringen großer Oeffnungen im Bühnendach, welche durch Klappen verschlossen sind, die entweder durch eine einfache Hebelvorrichtung geöffnet werden können oder die sich bei einem Brande, wenn aus irgend einem Grunde das persönliche Eingreifen der damit betrauten Mannschaft unterbleiben sollte, selbsttätig öffnen<sup>203)</sup>.

Für das selbsttätige Oeffnen der Verschlussklappen, mit welchem das Schließen

<sup>203)</sup> Die B. P.-V. von 1889 setzt in § 28, Abf. 2 fest, daß die Summe der freien Durchgangsöffnungen im Bühnendache mindestens 5 Vomhundert von der Grundfläche der Bühne betragen müsse. Der »London County Council« in seinen Vorschriften vom 9. Februar 1892 bestimmt 10 Vomhundert derselben Fläche als das Mindestmaß der freien Durchgangsöffnung.