

BÜHNENTECHNIK DER GEGENWART

ERSTER BAND

VON

FRIEDRICH KRANICH

TECHNISCHER LEITER DER STÄDTISCHEN BÜHNEN-HANNOVER

UND DES FESTSPIELHAUSES-BAYREUTH

MIT 16 TAFELN UND 442 TEXTBILDERN



MÜNCHEN UND BERLIN 1929

VERLAG VON R. OLDENBOURG

UNTERMASCHINERIE

Die Untermaschinerie einer Bühne bestand früher aus senkrechten Holzpfeosten mit Querbalken, die parallel zur Vorbühne liefen; bei den meisten Häusern hat man dieselbe Bauart später in Eisen ausgeführt. Aus den Pfeosten wurden Träger und aus den Querbalken Doppel-T-Schienen. Der Abstand der Träger voneinander und die dadurch entstehenden Zwischenräume bedingen die Gliederung des darauf liegenden Bodens [$x \cdot$ (Fries, Freifahrt, Fries), Kassettenklappe, Fries, Versenkung.]; die Anzahl x der Friesen und ihre Reihenfolge teils vor, teils hinter der Kassettenklappe ist bei den einzelnen Bühnen verschieden; sie bilden nur die Trennung zwischen den drei Hilfsmitteln: Freifahrten, Kassetten und Versenkungen.

FREIFAHRTEN

sind die 2 bis 4 cm breiten Zwischenräume zwischen zwei Friesen (Abb. 102); sie sind die ältesten ortsfesten Hilfsmittel der Untermaschinerie. Ihr Name hängt damit zusammen, daß diese *freien* Räume hauptsächlich für *fahrbare* Traggestelle

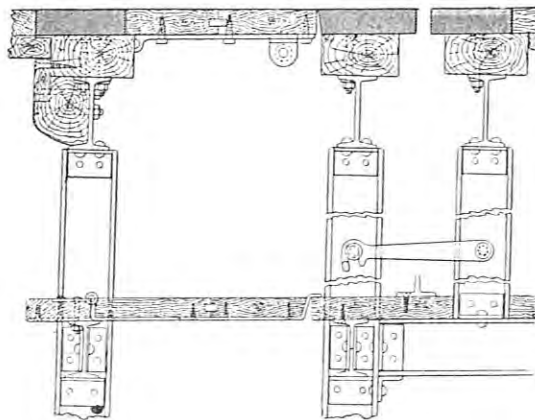


Abb. 102. Friesen, Freifahrt und Kassettenklappe

[genannt Kulissenwagen (s. Abb. 107)] benutzt wurden. Außerdem können sie auch für das Versenken von Hänge- oder nicht zu starken Setzstücken und zum Durchlaß von chemischen oder Wasserdämpfen verwendet werden.

Friesen sind 4 bis 5 cm starke Bohlen, die unmittelbar auf den Doppel-T-Trägern liegen. Sie sind bei älteren Bühnen feste, unbewegliche Bestandteile des Bodens, bei neueren durch Einbau in Gebälk- oder Bodenversenkungen beweglich geworden.

Federn sind Verschlüsse für Freifahrten; werden diese nicht benutzt, sollten sie stets von oben oder unten verschlossen sein. Von oben geschieht es durch Einlage-



Abb. 103. Obere und untere Freifahrtfedern

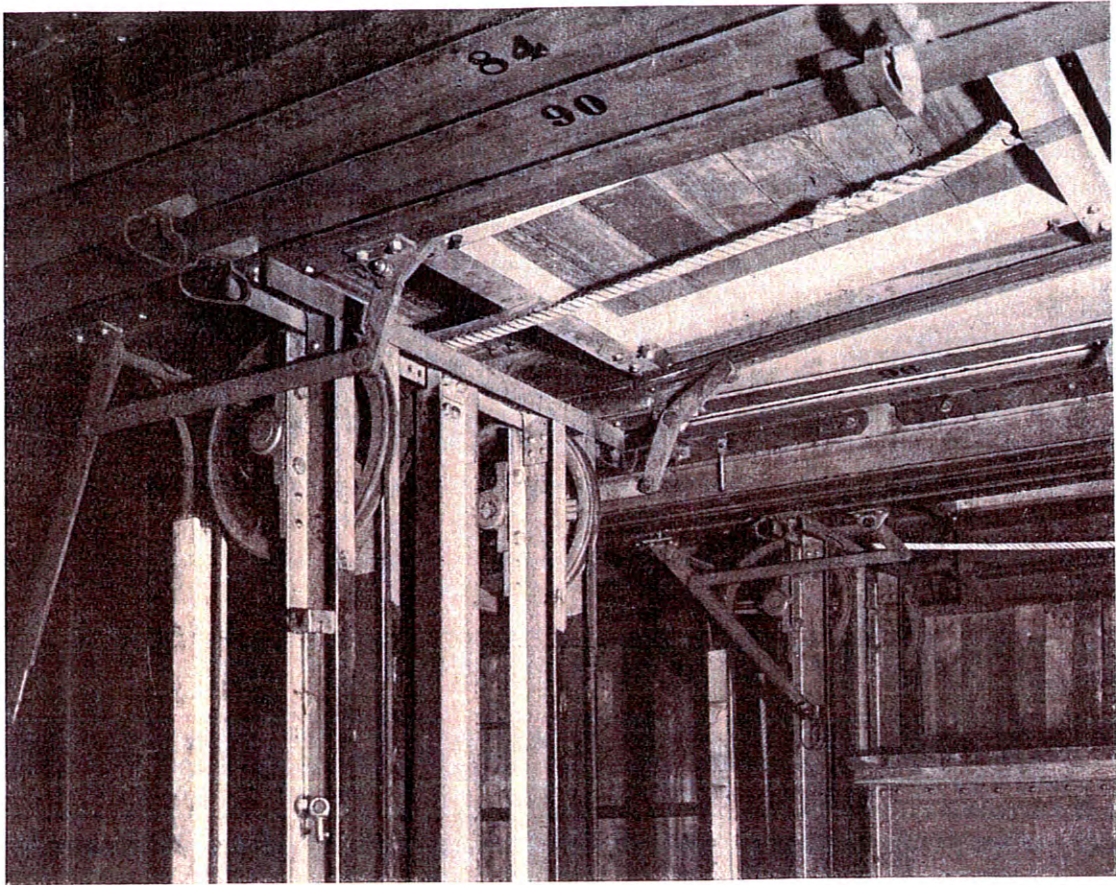


Abb. 104. Freifahrtfeder mit Handverschluß und geöffnete Schieberrriegelung mit Sicherungsschlüssel;
C. A. Schick; Staatstheater-Kassel

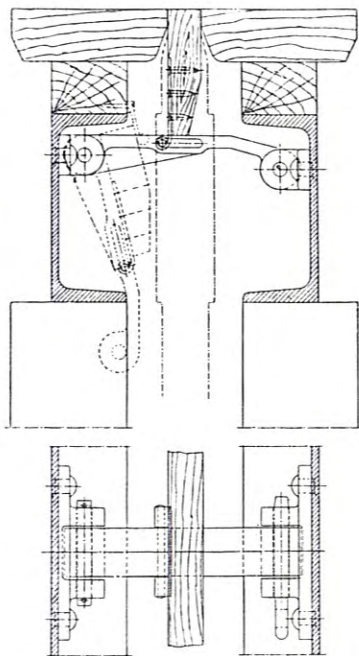


Abb. 105. Freifahrtfeder; Maschinenfabrik
G. Wippermann-Köln-Kalk

federn mit Auflegewinkeln. Von unten ist die einfachste Art ein zwischen den senkrechten Pfosten befestigtes Brett (Abb. 103).

Der einfache Handverschluß mit Flügel-schraube ist in Abbildung 104 durch einen eisernen Griff mit drehbarem Klemmbrett bau-lich richtiger ersetzt. — In der Anordnung der Maschinenfabrik *Gustav Wippermann-Köln-Kalk* ist dieses um einen Zapfen drehbar und klappt in eine U-Träger-Hälfte hinein (Abb. 105).

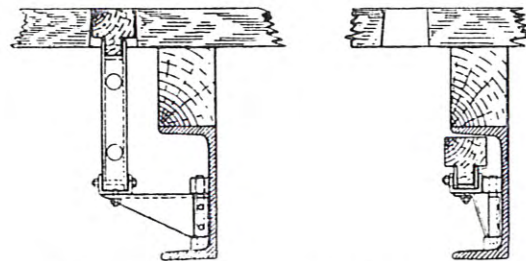


Abb. 106. Freifahrtfeder; E. Schwerdtfeger-
Darmstadt

Eine mechanisch wirkende Vorrichtung ist von *E. Schwerdtfeger-Darmstadt* angegeben (Abb. 106). Die Freifahrtfeder ist durch Stützen nach Art eines Gelenkparallelogrammes mit einer wagerechten Schiene verbunden. Soll der Schlitz geöffnet werden, so wird sie zunächst in dieser Führung nach unten gedreht, bis sie auf der Schiene sitzt. Diese gestattet dann ein Seitwärtsbewegen der Feder und ihrer Unterlage auf drehbaren Konsolen und somit ein Unterbringen im offenen Raum einer Doppel-T-Trägerhälfte (DRP. 167322).

KULISSENWAGEN

Kulissenwagen (Abb. 107) sind Fahrgestelle für hohe Bildteile, die auf dem Boden der ersten Untermaschinerie in Schienen laufen und zwischen zwei Friesen geführt sind. Ihre Entwicklung ist bei der Bühnentechnik der alten Schule geschildert; hier genügt die Abbildung der eisernen Ausführung und eine nach Angabe von C. A. Schick nur einmal im Staatstheater Kassel angewendete kleine Form (Abb. 108). Sie ist so niedrig gehalten, daß der Wagen zwischen den Querträgern der Untermaschinerie laufen kann.

Nur wenige Häuser (Essen, Kassel, Köln-Opernhaus, Magdeburg, Mannheim, Nürnberg, Stuttgart und Wien) haben dieses alte Hilfsmittel noch nicht beseitigt; in den übrigen sind die Freifahrten entweder beim Ausbessern des Bodens durch eine Vereinigung von zwei Friesen verschwunden oder meist durch eingeleimte Bretter geschlossen. Jedenfalls sind nach allgemeinem Urteil Kulissenwagen und Freifahrten, soweit letztere nicht für andere Zwecke meist unmittelbar hinter der Vorbühnenöffnung gebraucht werden, überholt. Anders steht es mit dem nächsten Hilfsmittel.

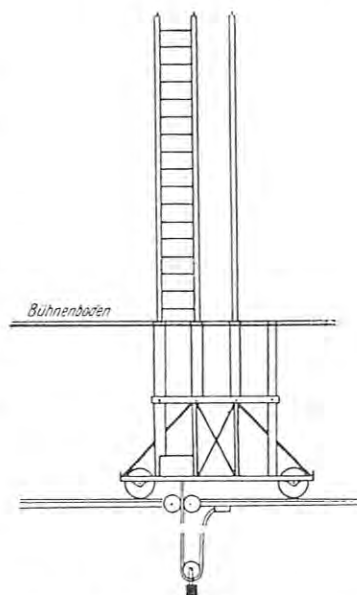


Abb. 107. Eiserner Kulissenwagen

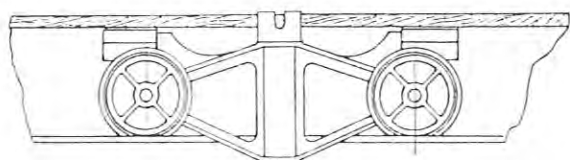
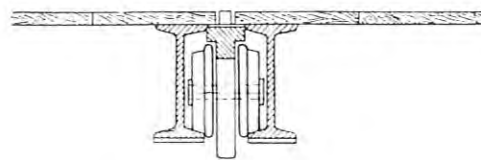


Abb. 108. Kulissenwagen zwischen den Querträgern der Bühne, Staatstheater-Kassel



KASSETTEN

sind teleskopartig ausziehbare, zuerst hölzerne, später eiserne Stempel, die in Führungen laufen und von Hand oder maschinell bewegt werden (Abb. 109). Sie dienten nach der alten Schule zum plötzlichen Erscheinen oder Verschwinden von Bildteilen. Die dazu nötigen Öffnungen im Bühnenboden heißen

Kassettenklappen (s. Abb. 102 u. 146). Sie sind 14–60 cm breit, liegen ebenfalls zwischen zwei Friesen und können in einzelnen Teilen von etwa 50 cm Breite oder in der ganzen Länge von 12 bis 20 m auf einmal durch Drehen um eine Welle nach unten geöffnet werden (Abb. 110). Auch dieses Hilfsmittel alter Verwandlungen

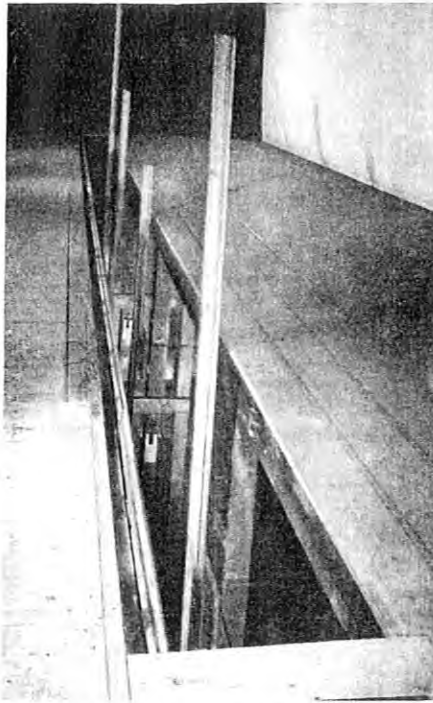


Abb. 109. Kassetten-Stempel,
Festspielhaus-Bayreuth

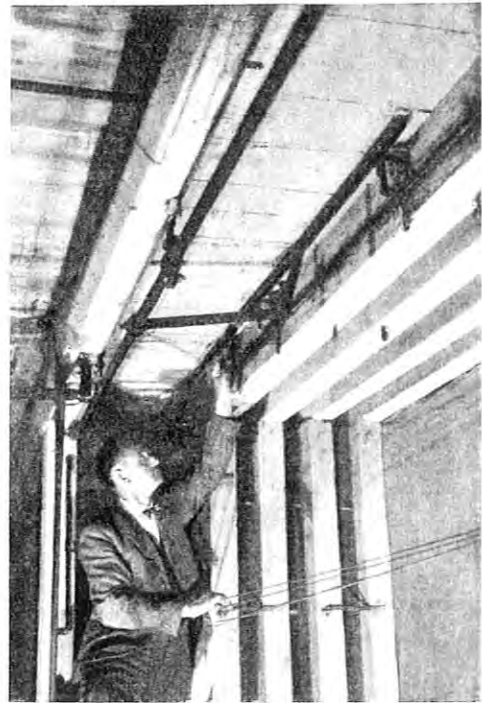


Abb. 110. Verriegelung einer Holzkassettenklappe,
Fr. Kranich d. Ä.; Festspielhaus-Bayreuth

ist heute überholt und kann ebenso leicht wie Freifahrten und Kulissenwagen als zweiter Schritt beim Neugestalten einer Bühne beseitigt werden.

Bis jetzt haben folgende Theater diese Änderung vorgenommen oder sind ohne Kassettenklappen gebaut: Bayreuth, Berlin-Großes Schauspielhaus, Lessingtheater, Theater am Nollendorfplatz, Bremerhaven, Chemnitz-Schauspielhaus, Darmstadt, Dessau, Dortmund, Dresden-Schauspielhaus, Düsseldorf-Schauspielhaus, Essen-Schauspielhaus, Gera, Gotha, Halle, Hamburg-Deutsches Schauspielhaus, Hannover-Opernhaus und Schauspielhaus, Köln-Schauspielhaus, München-Residenztheater, Oldenburg, Stuttgart-Schauspielhaus und Wien-Burgtheater. Wenn darunter hauptsächlich Schauspielhäuser vertreten sind und die Zahl der Opernhäuser sich auf Bayreuth, Darmstadt, Halle und Hannover beschränkt, so beweist das nichts, da das Fortbestehen der Einrichtung auf Zeit- und Geldmangel oder Bequemlichkeit zurückzuführen und das wirkliche „Nichtmehrbenutzen“ allein maßgebend ist. Auch diese Umwälzung zeigt, wie lange es in der Bühnentechnik gedauert hat, bis anerkannte Verbesserungen Allgemeingut wurden.

C. A. Schick schrieb bereits 1908¹⁾: „So notwendig nun dieses Hilfsmittel manchem Bühnentechniker auch dünken mag, so kann ich persönlich mich nicht dafür erwärmen, denn es ist veraltet und längst durch einfachere Einrichtungen ersetzt. Ich sage einfacher, denn das wird mir jeder Fachmann bestätigen, daß es mit dem Einsetzen und Einrichten mehrerer Kassetten seine Schwierigkeit hatte, zumal der Raum, in welchem die Kassetten ausschließlich angebracht werden mußten (Kassettenkanal) für den sonstigen täglichen Betrieb sehr notwendig war und eine frühe Vorbereitung dieser Arbeit nicht zuließ. Daß es möglich ist, ohne Kassetten

¹⁾ Bühnentechnische Rundschau 1908, Nr. 4: Reform der Bühnenmaschinerie.

zu arbeiten, dürfte erwiesen sein durch die Tatsache, daß, obwohl mir Kassettenapparate der neuesten Konstruktion, sogar mit motorischem Antrieb zur Verfügung standen, ich selbst seit 13 Jahren ohne diese Apparate ausgekommen bin und dieselben nie, selbst bei Lösung der schwierigsten Aufgaben, vermißte.“

Georg Linnebach-Berlin baute in der Berliner Staatsoper-Unter den Linden trotzdem noch 1826/28 in eine moderne Doppelstockbühne wieder Kassettenklappen ein. Die Gliederung des Bühnenbodens weicht dabei von der früher üblichen Art ab, die in einer Gasse Fries—Kassettenklappe—Fries vereinigte. Es sind in der neuen Anordnung zwei Klappen unmittelbar nebeneinander gelegt, um die dadurch entstehende doppelt so große Öffnung für Versenkungszwecke gelegentlich mitbenutzen zu können. Trotz dieser Neuerung liegt hierin ein Rückschritt zur alten Schule! Die Bedienung der Untermaschinerie wird unnötig erschwert, die Kosten werden größer und wertvoller Raum in der Obermaschinerie geht durch die zu den Kassetten notwendigen Gitter (s. S. 156) verloren. Ausschlaggebend aber sollte die größere Betriebssicherheit sein, da selbst bei sorgfältigster Bedienung Kassettenklappen nicht ungefährlich sind. Durch die Eigenart ihrer Anlage, die ein plötzliches Öffnen des Bodens bedingt, waren sie die bedenklichsten Hilfsmittel der alten Schule und zahlreiche Unfälle, sogar mit tödlichem Ausgang, sind darauf zurückzuführen. Es lag kein Grund vor, diese Einrichtung beizubehalten; sie ist hauptsächlich bei Verwandlungen leicht zu ersetzen (vgl. S. 263). Auch beim Umbau des Staatstheaters-Schwerin, der auf mehrere Jahre verteilt wird, ist dieser Fehler wieder unterlaufen. Ebenso hat Prof. Adolf Linnebach für den geplanten Umbau des Nationaltheaters-München mit Doppelpodien wieder Kassettenklappen vorgesehen. Er teilt die ganze Fläche der Bühne in vier gleiche Streifen von 18×5 m und läßt in jedem Streifen Raum für zwei Tischversenkungen und eine dazwischenliegende Kassettenklappe.

VERSENKUNGEN

Die wichtigsten Einrichtungen der Untermaschinerie sind die aufzugähnlichen Beförderungsmittel im Bühnenboden, die noch heute „Versenkungen“ heißen. Es gibt *fest eingebaute* und *bewegliche*. Die ersten heißen nach der Öffnung im Bühnenboden *Tisch-, Gebälk- und Bodenversenkungen*, die letzten nach der Größe ihrer Grundfläche und Beweglichkeit *Personen-, fahrbare Tisch- und Kran-Versenkungen*.

Die Antriebsart

aller festen Versenkungen hat sich vom Handbetrieb über den elektrischen zum hydraulischen entwickelt; die beweglichen werden nur von Hand oder elektrisch bedient.

Der Handbetrieb ist nur noch an kleinen und mittleren Bühnen zu finden: Augsburg, Barmen, Berlin-Lessingtheater, Bremen, Bremerhaven, Chemnitz-Opernhaus, Essen-Opernhaus, Gotha, Graz, Hannover-Schauspielhaus, Koburg, Köln-Schauspielhaus, Magdeburg, Meiningen und Zürich, allerdings auch im Festspielhaus-Bayreuth (Abb. 111), wo die alte Einrichtung wegen der kurzen Sommerspielzeit und der durch den Spielplan gegebenen Ausnahmestellung nie störend empfunden wurde. Daß das National- und das Prinzregententheater-München ebenfalls noch Handbetrieb haben, beruht vielleicht auf dem schon seit Jahrzehnten geplanten Umbau.

Der elektrische Antrieb war bei seiner Einführung technisch nicht zuverlässig genug und blieb deshalb auf wenige Theater (Berlin-Theater am Bülowplatz, Theater am Nollendorfplatz, Lübeck, Mannheim und Wien-Opernhaus) beschränkt (Abb. 112). Alle in Drehbühnen eingebaute Versenkungen werden ebenfalls von Hand oder besser elektrisch angetrieben.

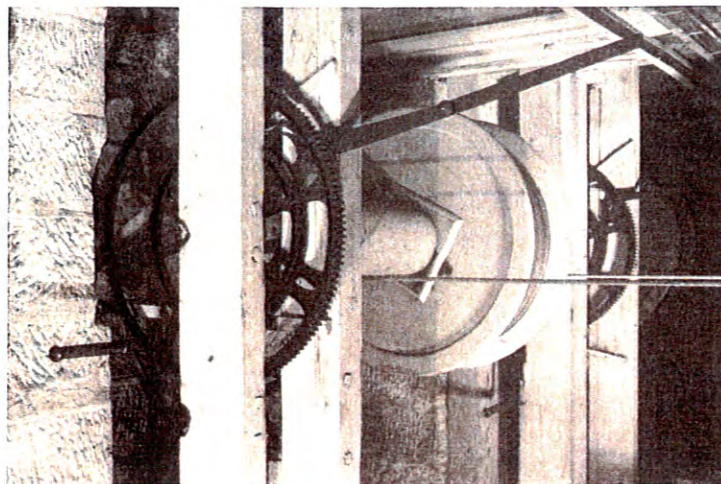


Abb. 111. Versenkung mit Handantrieb, Festspielhaus-Bayreuth

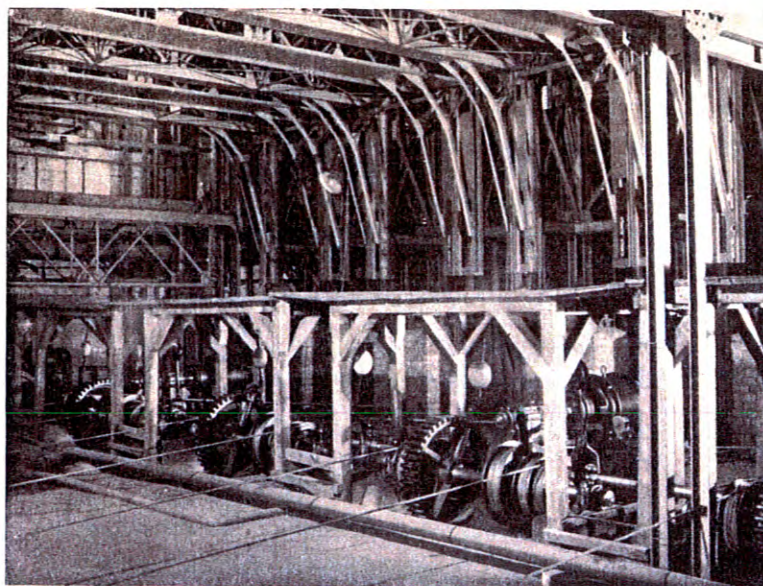


Abb. 112. Versenkungen mit elektrischem Antrieb, Nationaltheater-Mannheim

Der hydraulische Antrieb, der von Anfang an einwandfrei arbeitete, bot vollständigen Ersatz und ist heute unumstritten das beste Antriebsmittel für alle Hebezeuge in Theatern (Abb. 113).

Robert Gwinner und die „Asphaleia-Gesellschaft für Herstellung zeitgemäßer Theater“ haben 1885 in der Budapester Oper die Hydraulik zum erstenmal angewendet und gaben damit den Anstoß zur allgemeinen Einführung im gesamten

Bühnenbetrieb. In der Einteilung des Bühnenbodens trat gegen früher äußerlich keine Änderung ein. Friese, Freifahrten, Kassettenklappen und Versenkungen blieben; aber was wurde aus ihnen! Der ganze Boden hatte Leben bekommen; es gab keinen Teil mehr, der nicht gehoben, versenkt, gedreht oder schräg gestellt werden konnte. Gwinner teilte ihn in sechs Gassen und bildete jede als eine große Hauptversenkung von 3×12 m aus. In ihr bewegte sich eine dazugehörige Tischversen-

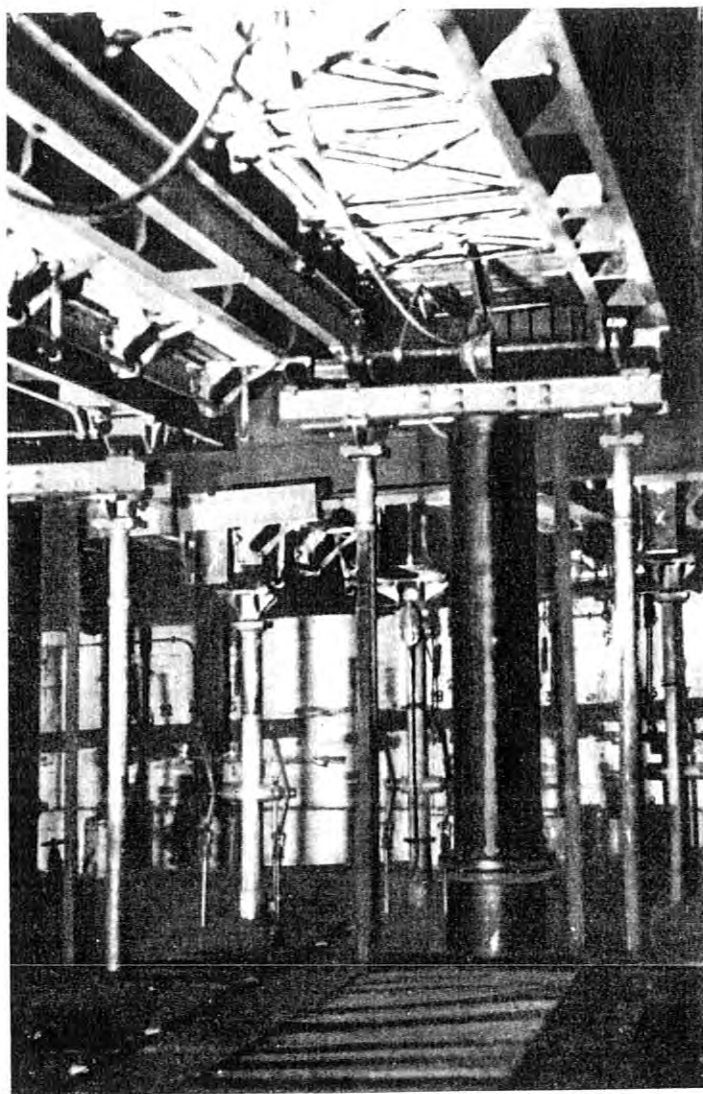


Abb. 113. Versenkungen mit hydraulischem Antrieb, Stadttheater-Halle

kung von $1,3 \times 11$ m für sich allein und darin war wieder noch eine Personenversenkung vorgesehen (Abb. 114). Die Tischversenkungen waren dreifach unterteilt und konnten von vorn nach hinten gedreht werden (Abb. 115). Das Wesentliche der Neuerung war jedoch, daß man die einzelnen Gassen im unmittelbaren Anschluß aneinander kippen konnte und dadurch schräge Aufgänge entstanden, ohne daß Gerüste notwendig waren (Abb. 116). Eine so eingerichtete Bühne wurde jeder Anforderung gerecht. Unerhörte Aussichten boten sich dem Bühnentechniker!

Der Asphaleia-Gesellschaft ist neben der Neugestaltung der Untermaschinerie die Einführung des hydraulischen Antriebs für Züge (s. S. 172) und des ersten Bühnenshimmels zu danken. Das Stadttheater-Halle ist das einzige Theater Deutschlands,

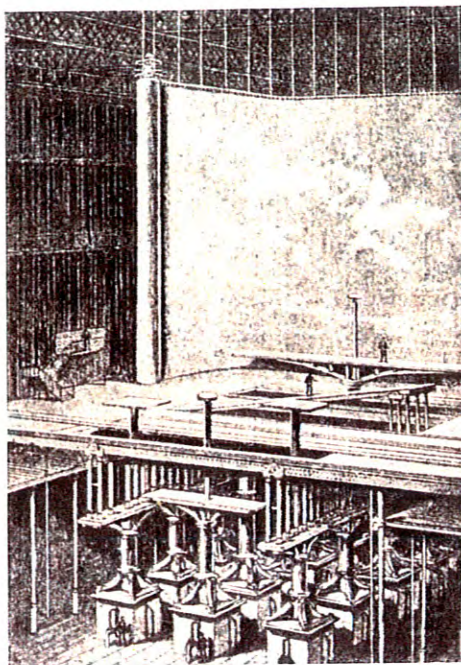


Abb. 114. Versenkungen der Asphaleia-Gesellschaft, Opernhaus-Budapest

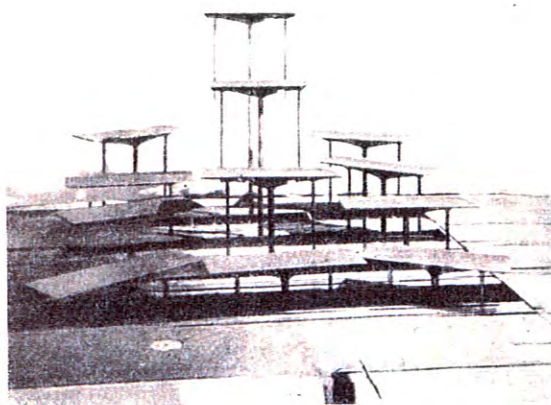


Abb. 115. Drehbare Versenkungstische der Asphaleia-Gesellschaft, Opernhaus-Budapest

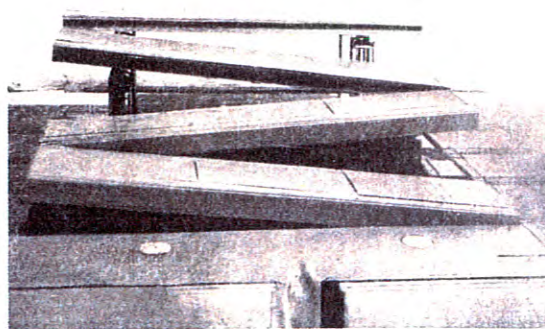


Abb. 116. Schräggestellte Versenkungstische der Asphaleia-Gesellschaft, Opernhaus-Budapest

das teilweise so eingerichtet wurde. Wohl ersetzen andere Bühnen den Handbetrieb durch maschinellen; an eine Änderung der alten Einteilung jedoch wagte man sich in der Blütezeit der Maschinenkomödie und Guckkastenbühne nicht heran.

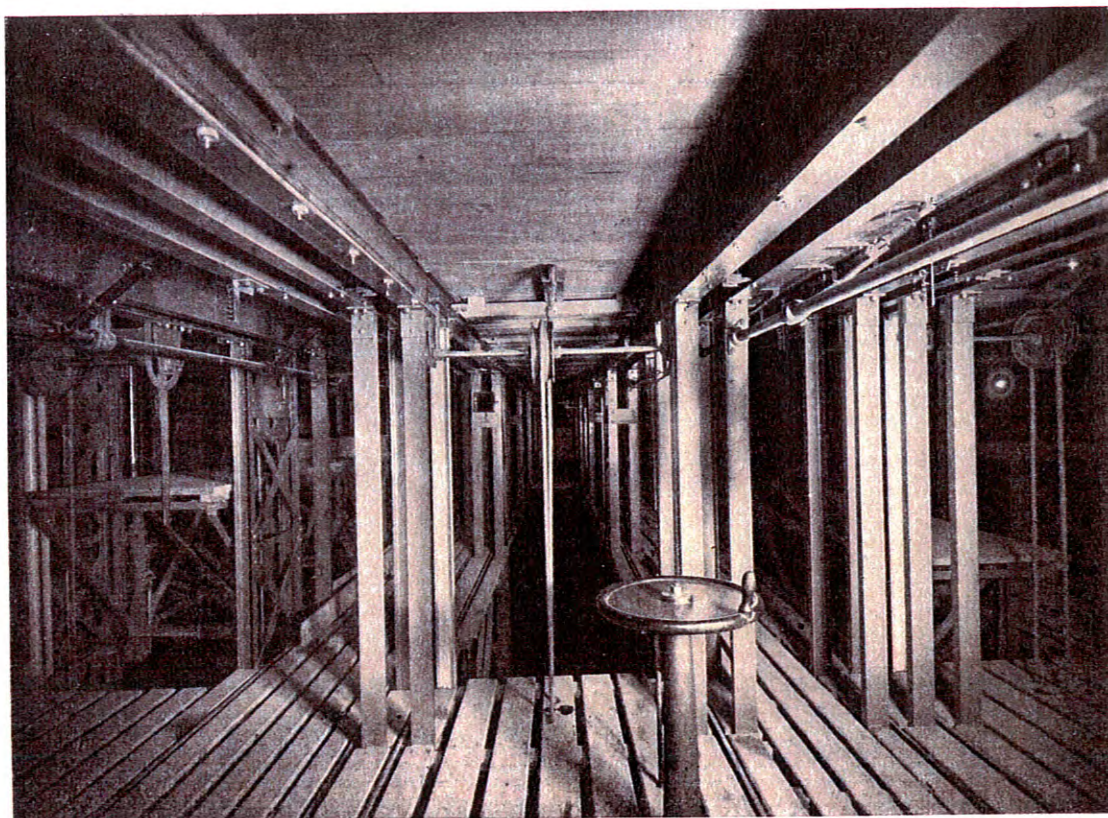


Abb. 117. Eiserne Tischversenkungen, Stadttheater-Freiburg i./B.

Fest eingebaute Versenkungen

Die *Tischversenkung* dient dem Befördern von Personen oder Bildteilen; sie ist bei jeder Bühne alter Bauart anzutreffen. Holzversenkungen haben noch: Augsburg, Bayreuth, Gotha, Koburg, Köln-Schauspielhaus, Magdeburg und München-Nationaltheater; Eisengitter alle übrigen (Abb. 117). Die erste durch Drahtseilverspannung immer wagerecht bleibende hydraulische Art schuf Fritz Brandt-Berlin mit seinem DRP. 41520 (Abb. 118).

Die Abmessungen sind sehr verschieden und richten sich in Länge und Tiefe nach den allgemeinen Größenverhältnissen der Häuser; die Länge schwankt zwischen 5 m (Köln-Schauspielhaus) und 18 m (München-Nationaltheater und Prinzregententheater); die nutzbare Tiefe zwischen 1,8 m (Hamburg-Deutsches Schauspielhaus) und 8,28 m (Kassel). Die Breite gibt folgende Zusammenstellung an:

BREITE FÜR TISCHVERSENKUNGEN

Meter	0,70	0,90	0,98	1,00	1,04	1,05	1,08	1,10	1,14	1,15	1,20	1,25	1,40	1,50
Zahl der Bühnen	1	3	1	14	1	2	1	10	1	1	4	3	3	5

Hiernach müßte die Normalbreite einer Tischversenkung 1 m sein, da bei den weitaus meisten Häusern (14 von 50) dieses Maß gewählt ist. Die Erfahrung lehrt jedoch, daß die Häuser, deren Versenkungsbreite mit 1,10 (10 Stück) oder 1,20 m (4 Stück) angegeben sind, vorteilhaftere Arbeitsverhältnisse haben. Das Maß wird

durch die Breite eines Einheitsgerüsts bestimmt, an das eine Verkleidungsblende vorn, besser auch noch eine zweite hinten befestigt ist; das ergibt 1,08 bis 1,10 m. Da bei eiligen Verwandlungen nicht mit dem Millimeter gerechnet werden kann, muß dieser Aufbau genügend Platz auf dem Versenkungstisch haben; schlägt man deshalb einen Sicherheitsspielraum hinzu, ergibt sich als Hauptbreitenmaß einer Tischversenkung 1,20 m. Über den Wert der Tischversenkungen in neueren Bühnenbauten s. S. 129.

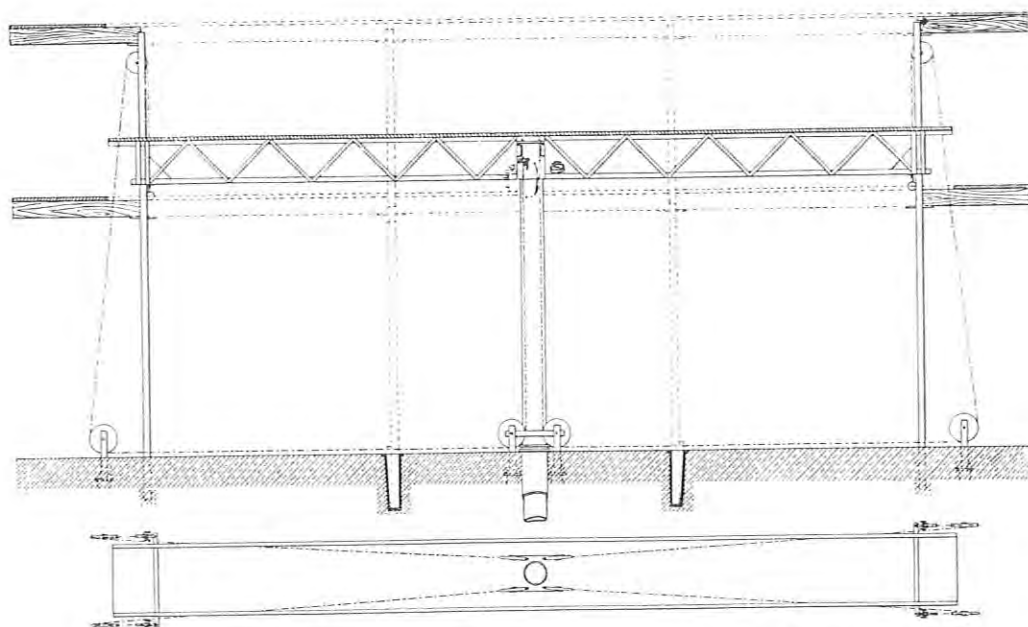


Abb. 118. Tischversenkung mit Drahtseilverspannung; Fritz Brandt-Berlin

Versenkungsschieber. Die im Bühnenboden durch eine herabgefahrne Tischversenkung entstehende Öffnung wird durch einen zweiten Boden sofort wieder geschlossen, der aus einzeln oder getrennt verwendbaren Teilen besteht. Diese Versenkungsschieber sind rechteckige, starke Holzrahmen, die in den Hohlräumen der Doppel-T-Träger vor und hinter der Versenkung in Holznuten (Abb. 119) oder auf Rollen (Abb. 120) wagrecht hin und her bewegt werden. Bevor der Tisch hochgefahren wird, sind die Schieber unter die festen Bodenteile links und rechts zurückzuziehen. Abbildung 104 zeigt ihre Verriegelung durch Druckhebelgestänge und den Sicherungsschlüssel, der ein unbefugtes Öffnen der Schieberweiche verhindert. Bei Versenkungstischen, die länger als die halbe Bühnenbreite sind, müssen die Schieber in geöffneter Stellung mit einer Doppelweiche teilweise übereinander angeordnet sein, da die über das Maß hinausgehenden Teile links und rechts bis zu den Seitenmauern nicht untergebracht werden können. Auch bei Drehbühnen mit eingebauten Versenkungen kann sich diese Bauart als notwendig erweisen.

Die *Maschinenfabrik-Wiesbaden* hat dafür eine Anordnung getroffen, bei der sich die Doppelweiche durch eine Richtungsänderung der Schieber vermeiden läßt. Sie hängen scharniermäßig zusammen und gleiten in einem flachen Bogen unmittelbar vor der Seitenwand oder am Rande der Drehscheibe senkrecht nach unten statt wagrecht zur Seite.

Die *Gebälkversenkung* (Abb. 121) vereinigt zwei Tischversenkungen mit den dazwischenliegenden Teilen des Bühnenbodens (x Friese, x—1 Freifahrten 1 Kassettenklappe) zu einer heb- und versenkbaren Fläche: entweder werden sie an die beiden Nachbarversenkungen gekuppelt, indem starke, durch ihre Gitterwerke geschobene

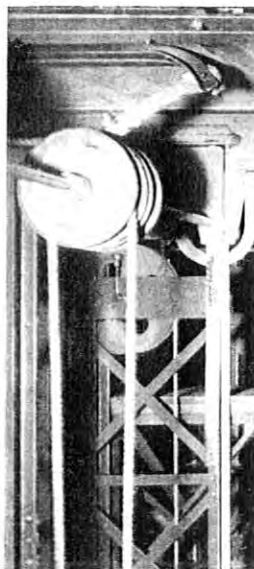
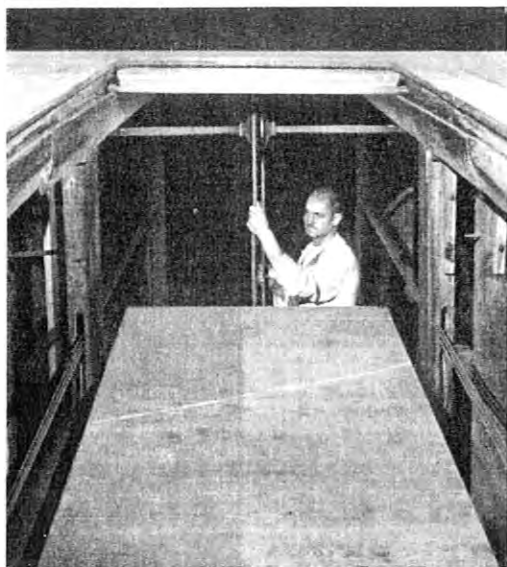


Abb. 119. Gleitender Versenkungsschieber, Festspielhaus-Bayreuth

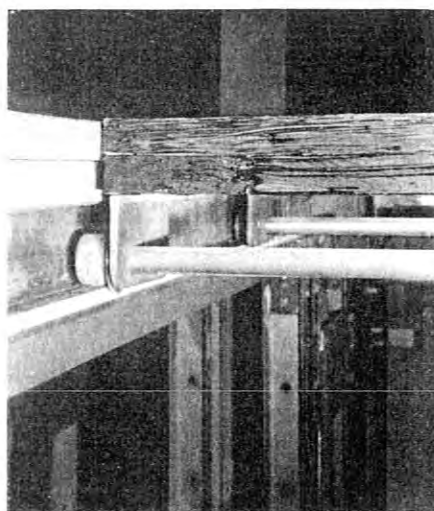


Abb. 120. Rollender Versenkungsschieber, Städtisches Opernhaus-Hannover

Balken oder Eisenträger die Zwischenteile zwangsläufig mitnehmen, oder sie sind als selbständige Versenkungen ausgebildet. Mit der Unterteilung des Bühnenbodens verschwindet langsam auch diese Art.

Die *Bodenversenkung*¹⁾ ersetzt die Gebälkversenkung als Bewegungsmittel der nächsten Zukunft (vgl. S. 130/1); sie ist von der Breite des Bühnenhimmels und der

¹⁾ Bessere Bezeichnung für Plateau-Versenkung.

Einteilung des Bodens abhängig. Etwa 20×5 m dürfte das Maß für große Bühnen sein (Abb. 122/23). Sie sollte 10 m versenkt und 2 m über den Bühnenboden gehoben werden können. Von den nach alter Art gebauten Theatern haben die Einrichtung: Bochum, Darmstadt, Freiburg i. B., Graz, Halle, Hannover-Opernhaus und Schauspielhaus, Kassel, Koburg, Lübeck, Mannheim, Schwerin i. M., Stuttgart-Großes Haus und Kleines Haus, Wien, Opernhaus und Wiesbaden. In Bremerhaven



Abb. 121. Gebälkversenkung, Städtisches Opernhaus-Hannover

ist eine Mischform aus Tisch- und Bodenversenkung dadurch entstanden, daß die vierte Versenkung 2 m breit und 8 m lang ist. Nur wenige Bühnen können bis jetzt die Bodenteile über das Maß der üblichen Tischversenkungen hinaus durch Gebälk-, noch seltener durch Bodenversenkungen höher oder tiefer stellen. Daß neuzeitliche Häuser nur Bodenversenkungen benutzen, ist selbstverständlich: Berlin-Staatsoper am Platz der Republik, Großes Schauspielhaus, Theater am Bülowplatz;

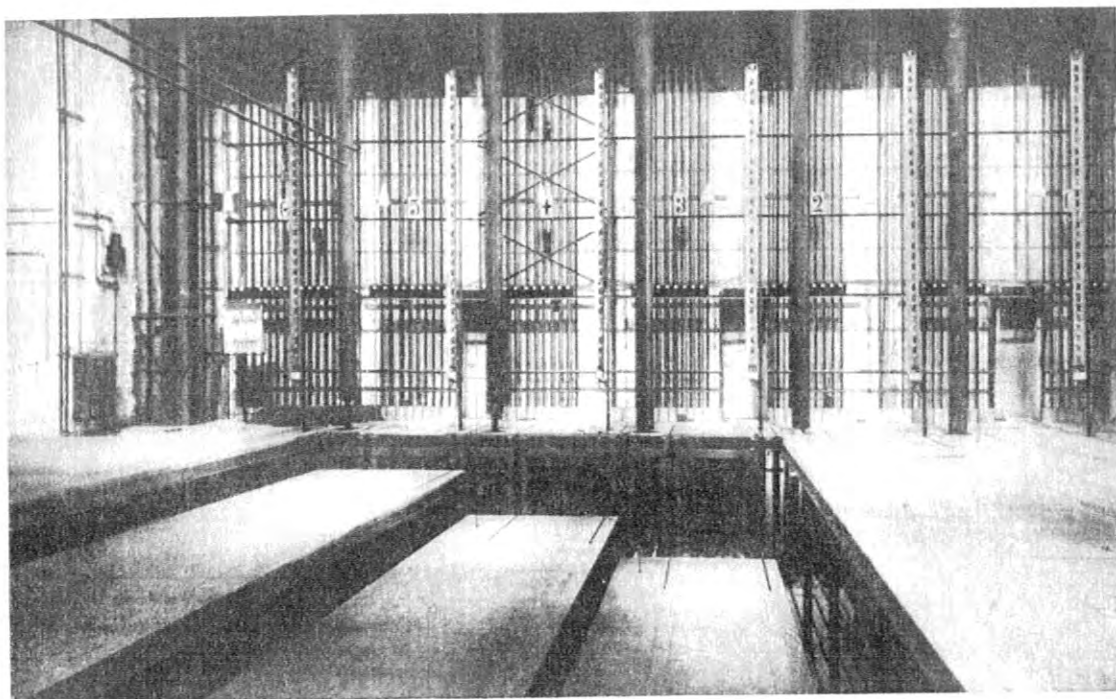


Abb. 122. Bodenversenkung, C. A. Schick-Wiesbaden; Stadttheater-Freiburg i. B.

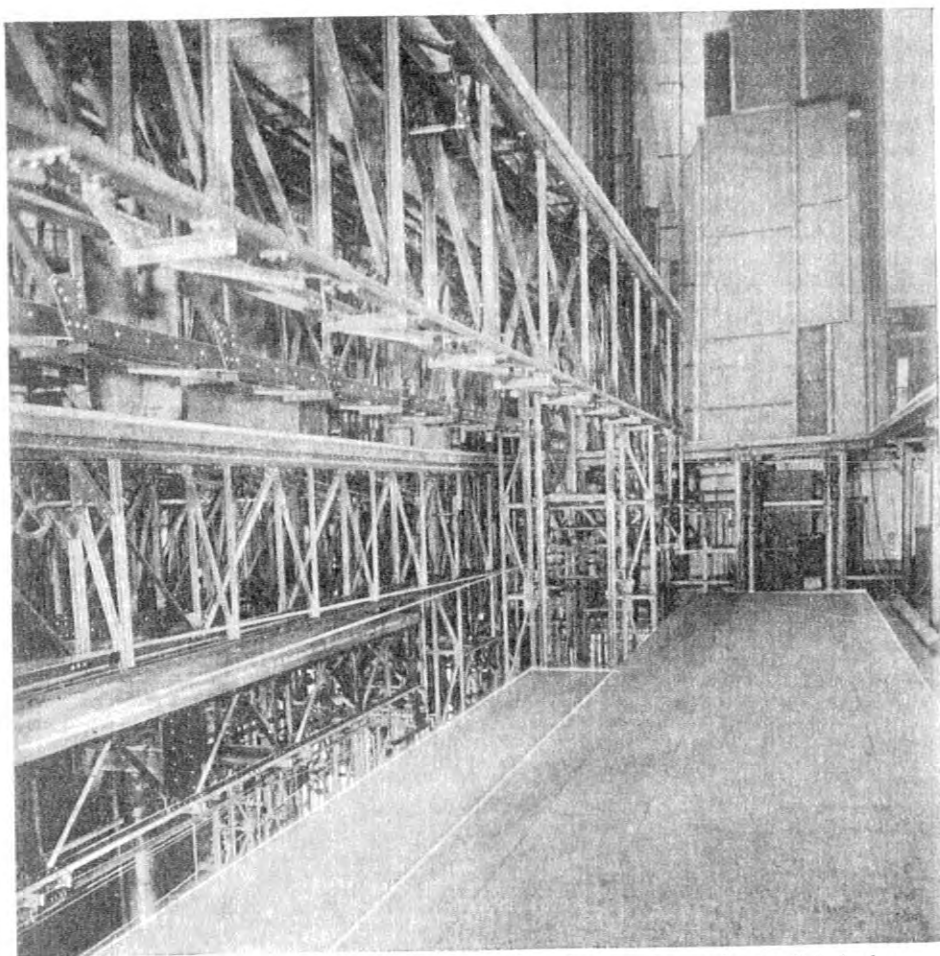


Abb. 123. Bodenversenkung, C. A. Schick-Wiesbaden; Staatstheater-Wiesbaden

Dresden-Schauspielhaus, Duisburg, Schwerin i. M.¹⁾. Über die in Chemnitz-Schauspielhaus, Hamburg-Stadttheater, Berlin-Staatsoper Unter den Linden eingebauten zweistöckigen Bodenversenkungen (Abb. 124—127) siehe Seite 312—15.

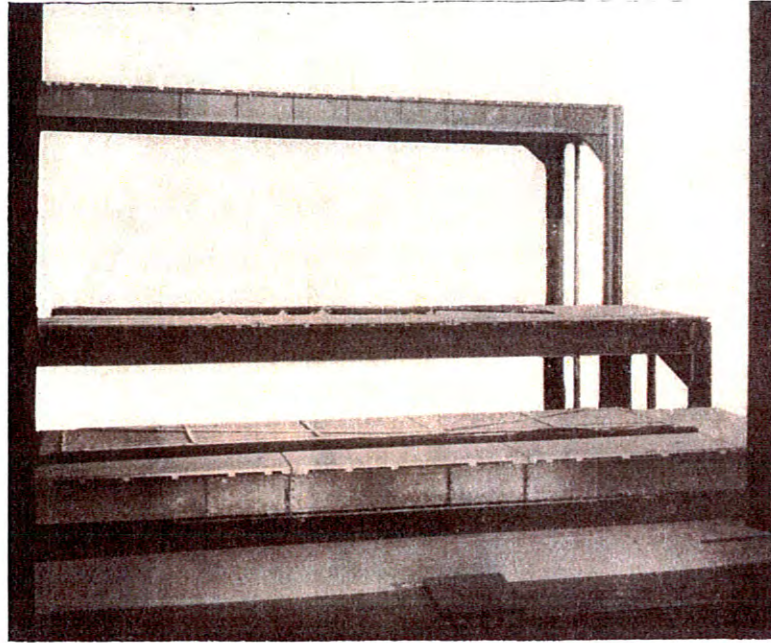


Abb. 124. Doppelte Bodenversenkung, Prof. A. Linnebach-München, Schauspielhaus-Chemnitz

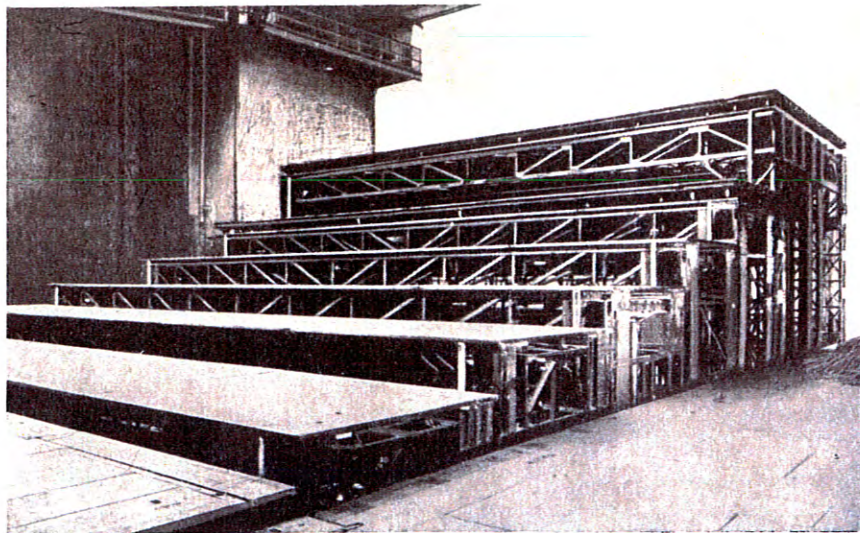


Abb. 125. Doppelte Bodenversenkung, Prof. A. Linnebach-München, Stadttheater-Hamburg

¹⁾ z. Zt. im Bau

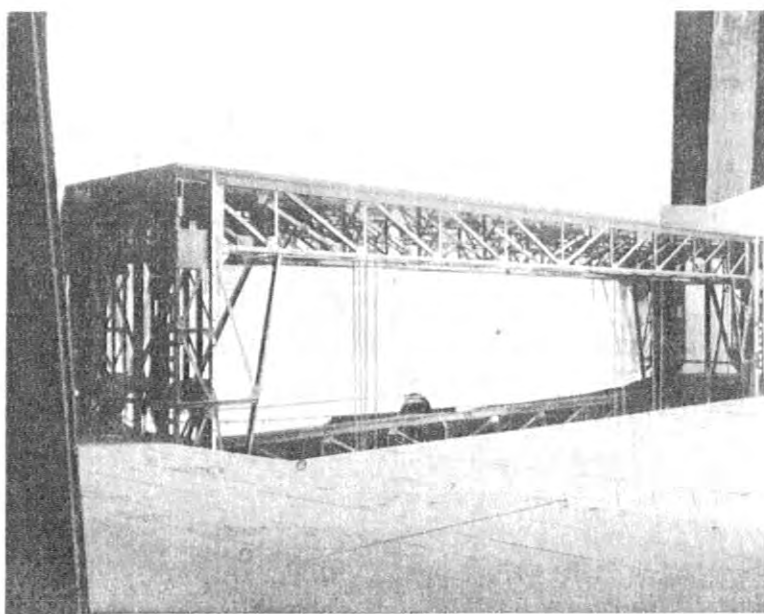


Abb. 126. Doppelte Hinterbühnen-Versenkung, Prof. A. Linnebach-München, Stadttheater-Hamburg

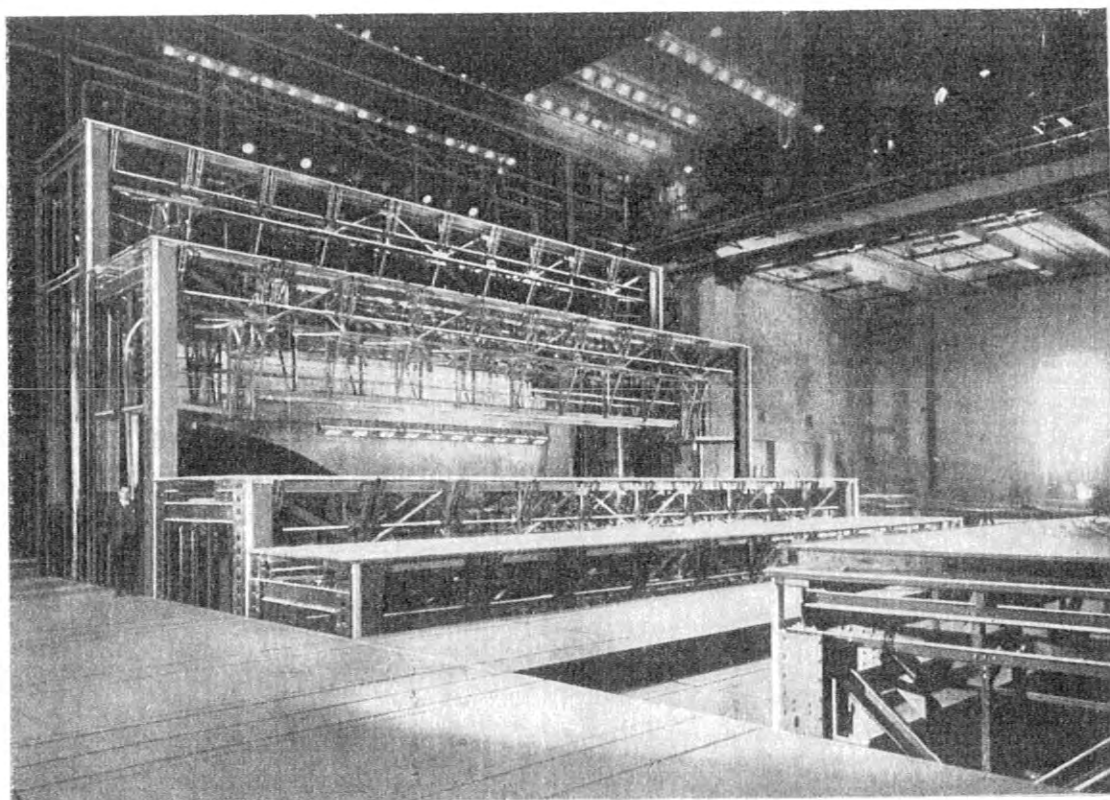


Abb. 127. Doppelte Bodenversenkungen, G.Linnebach-Berlin, Staatsoper Unter den Linden-Berlin

Ausführungsarten. Alle fest eingebauten Versenkungen sind an den Pfosten aufgehängt und geführt, die Spiel- und Mittelbühne begrenzen. Die verschiedenen Ausführungen sind in den Abbildungen 128—139 schematisch dargestellt.

Abbildung 128 zeigt eine Aufhängung an 4 Drahtseilen; ihre Enden sind an den Ecken des Versenkungstisches und an 2 auf einer gemeinsamen Welle sitzenden Trommeln befestigt. Diese Bewegungstrommeln werden von Hand, elektrisch oder indirekt hydraulisch angetrieben.

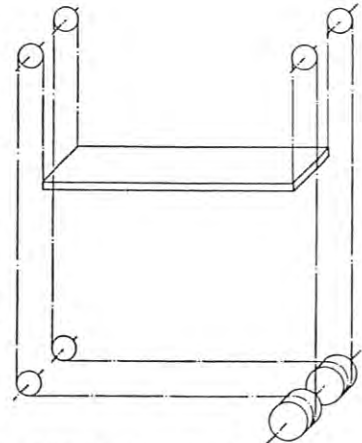


Abb. 128. In vier Drahtseilen hängender Versenkungstisch

In Abbildung 129 ist bei derselben Anordnung noch eine dritte Trommel vorgesehen, um die Eigenlast des Versenkungstisches und die halbe Nutzlast durch Gegengewicht auszugleichen. Der Antrieb ist wie bei Abbildung 128.

Auch Abbildung 130 zeigt noch die gleiche Tischaufhängung. Das einseitig angebrachte Gegengewicht der vorigen Anlage ist gedrittelt. Zwei sind links und rechts am Tisch zum Ausgleich des größten Teiles seines Eigengewichtes befestigt, ein drittes sitzt auf einer besonderen Trommel, die mit denen der Lastseile auf einer gemeinsamen Welle verkeilt ist. Dieses Gegengewicht dient zum Ausgleich der halben Nutzlast und des Eigengewichtes.

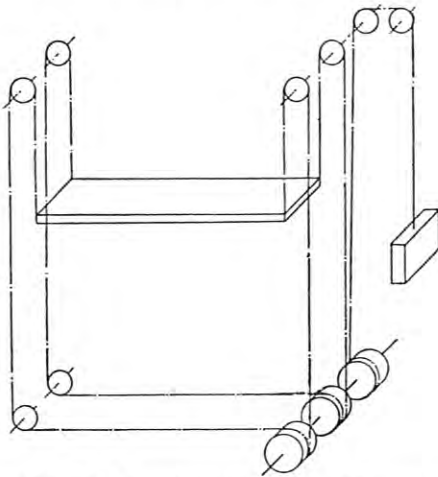


Abb. 129. In vier Drahtseilen hängender Versenkungstisch mit Gegengewicht für Nutzlast

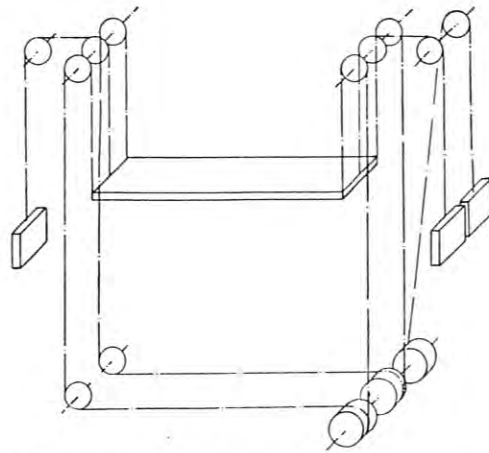


Abb. 130. In vier Drahtseilen hängender Versenkungstisch mit drei Gegengewichten für Tisch und Nutzlast

Bei allen drei Ausführungsarten ist durch das Aufhängen an den vier Ecken ein Schiefstellen der Versenkung unmöglich. Bei den nächsten sechs Ausführungen ist nur direkter hydraulischer Antrieb mit Plungern angewendet.

In Abbildung 131 sitzt der Plunger auf einer Seite des Versenkungstisches. An jeder Ecke der anderen ist ein Drahtseil angebracht, das über Rollen umgeleitet, am Plungerkopf in der Nähe der oberen Befestigung endet. Der Versenkungstisch ist also auf drei Punkten gelagert und so gegen Schrägstellen gesichert.

In Abbildung 132 ist der Plunger in der Mitte der Versenkung angeordnet. Die Ausgleichseile gehen vom Plungerkopf nach beiden Seiten zu den Ecken des Versenkungstisches (Maschinenfabrik G. Wippermann-Köln, DRGM. 927134).

In Abbildung 133 ist ein Plunger in der Mitte des Versenkungstisches angeordnet. Auch hierbei tragen die Seile nur den Belastungsunterschied. Bei dieser Ausführung sind die an den Ecken angreifenden Seile zum Ausgleich der ungleichmäßigen Beanspruchung über zwei Trommeln zum Plungerkopf geführt. Verbindet man die Trommelwellen zweier nebeneinander liegenden Versenkungen, so können diese gleichmäßig bewegt werden.

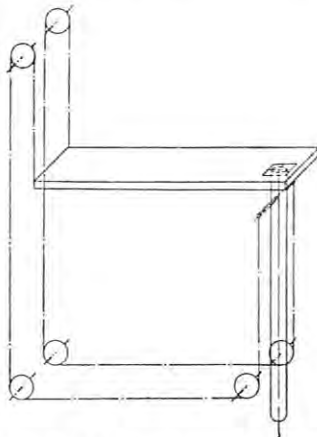


Abb. 131. Versenkungstisch mit einseitigem Plunger

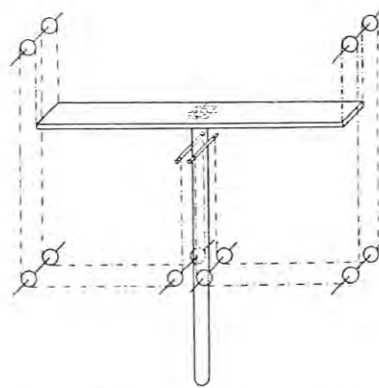


Abb. 132. Versenkungstisch mit Mittelplunger

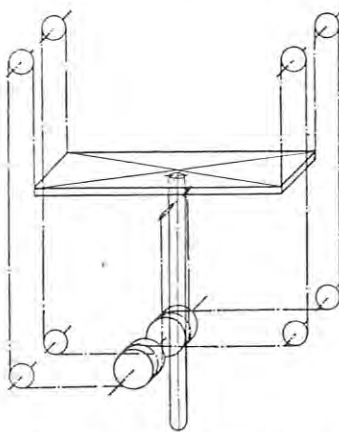


Abb. 133. Versenkungstisch mit Kupplungstrommeln

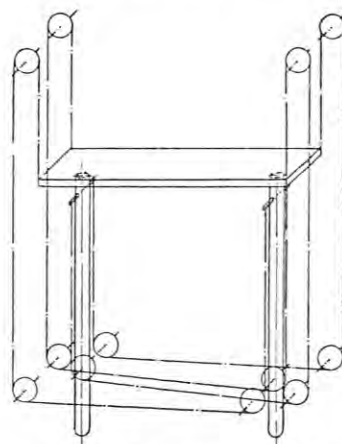


Abb. 134. Versenkungstisch mit zwei Plungern

Abbildung 134 zeigt den hydraulischen Antrieb mit zwei Plungern. Die Seile haben dabei nur den Druckunterschied der beiden Plunger auszugleichen und werden daher verhältnismäßig wenig beansprucht.

Abbildung 135 zeigt eine ähnliche Ausführung in der Staatsoper-Dresden.

In Abbildung 136 ist die Verwendung dieselbe wie bei Abbildung 132. Die Gerade-führung in der Längsrichtung wird durch zwei Seile hergestellt, welche die Ausgleichsgewichte des Tisches mit dem Plungerkopf verbinden. Um ein Schräg-

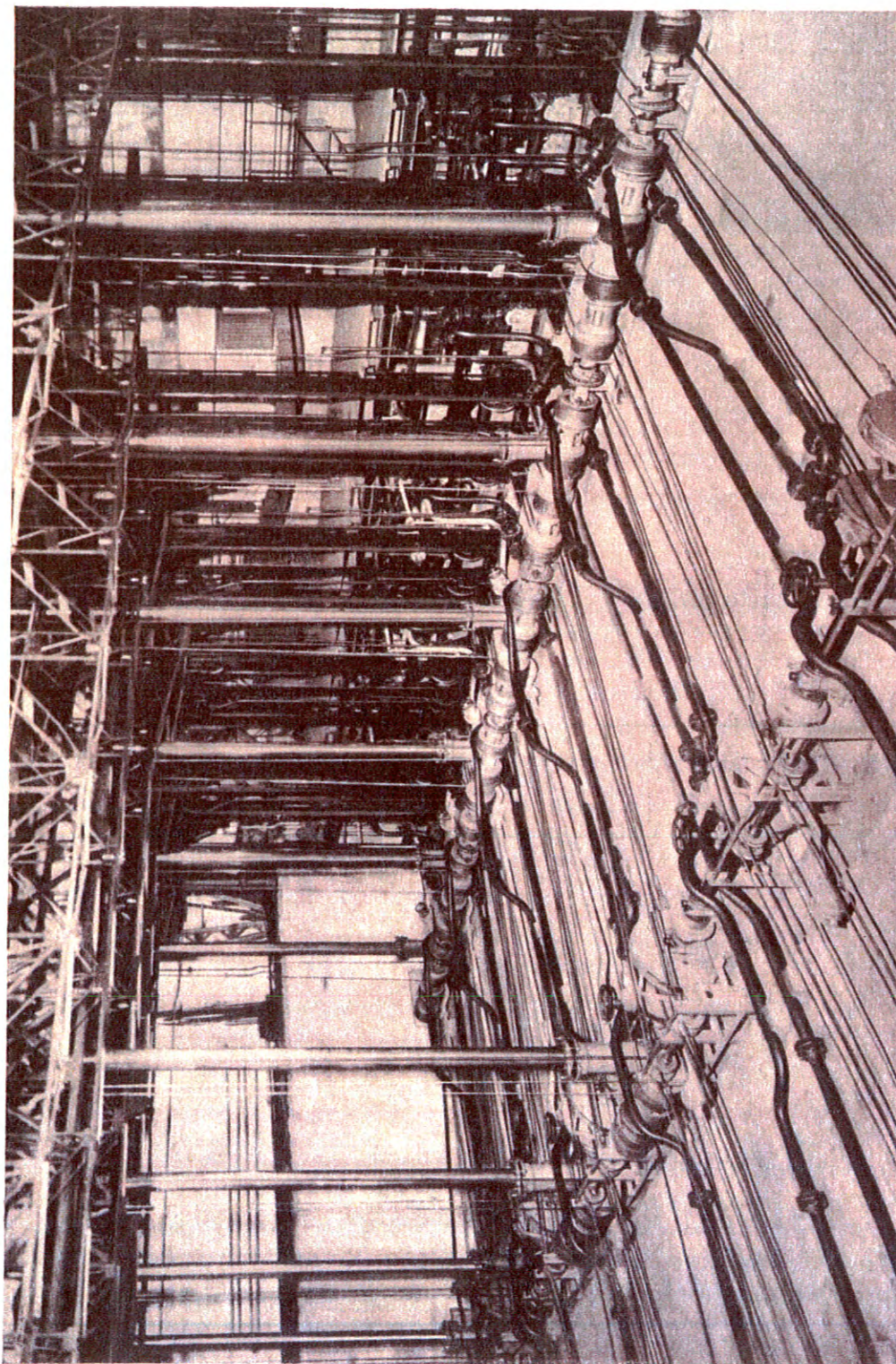


Abb. 135. Versenkungen in der Staatsoper-Dresden, M. Hasait-Dresden

stellen nach der schmalen Seite zu verhindern, sind Ketten angebracht, deren Räder auf gemeinsame Wellen aufgekeilt sind.

Abbildung 137 zeigt, wie verschiedene Versenkungen der vorigen Bauart gekuppelt werden können. Die dazu nötigen Zahnräder sitzen auf einer gemeinsamen Welle und greifen in entsprechende Gegenräder auf den äußersten Kettenradwellen ein.

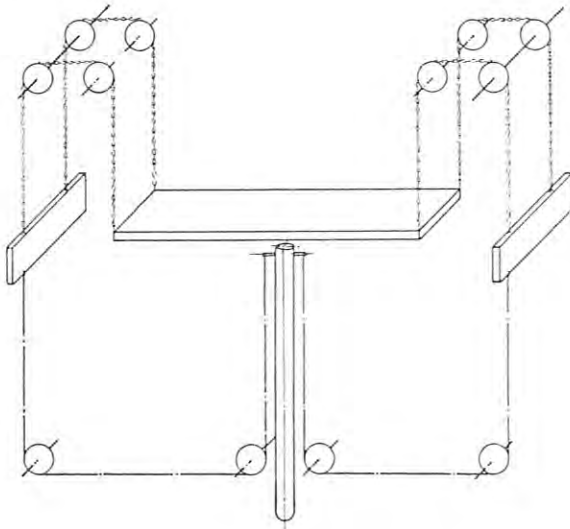


Abb. 136. Versenkungstisch mit Mittelplunger, Gegengewichten und Kettenausgleich

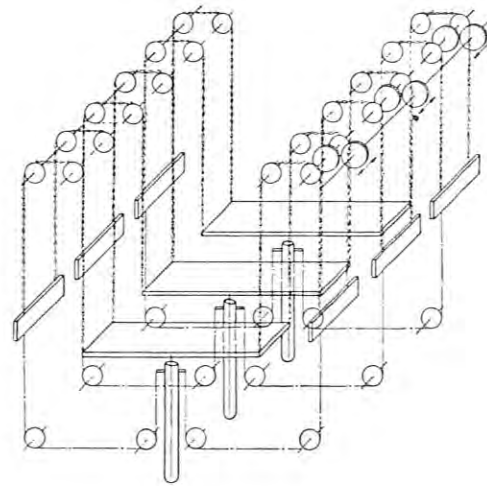


Abb. 137. Drei Versenkungen mit Mittelplunger, Gegengewichten und Kettenausgleich gekuppelt

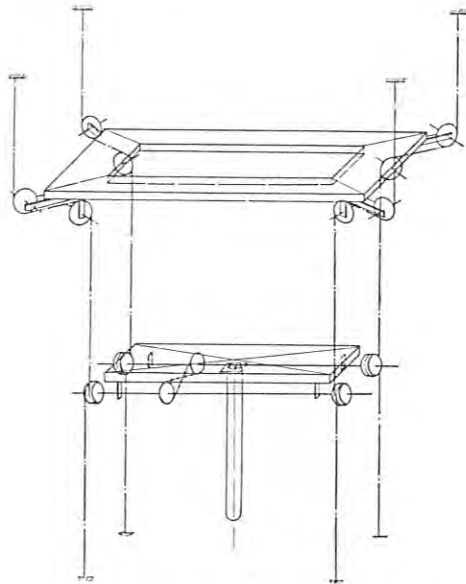


Abb. 138. Zwei ineinander geführte Versenkungen

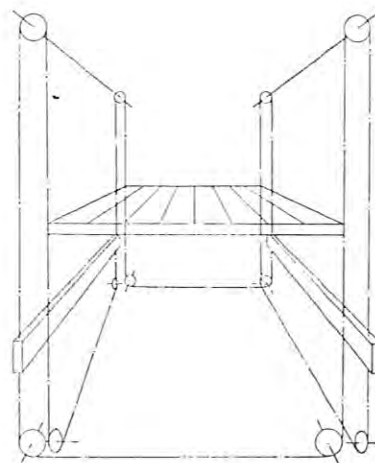


Abb. 139. Geradeführen eines Versenkungstisches; Fritsch & Sohn-Kötzschenbroda

Abbildung 138 zeigt die Geradeführung und Verbindung zweier ineinander laufender Versenkungen mit einem gemeinsamen hydraulischen Plunger als Antrieb. Er ist an der kleinen inneren Versenkung befestigt. Soll die äußere benutzt werden, so wird sie zunächst mit der inneren verriegelt, auf die erforderliche

Höhe eingestellt und dann auch mit den festen Bodenstützen verriegelt. Die vier Seile der Geradeführung sind ober- und unterhalb des Versenkungshubes an den Pfosten verankert und müssen an den Ecken der großen Versenkung umgeleitet werden. Sie laufen über vier Ecktrommeln der kleinen Versenkung, an denen sie befestigt sind. Die Trommelpaare sitzen auf gemeinsamen, durch Kette und Kettenrad verbundenen Wellen. Im Staatstheater-Wiesbaden ist diese Art ausgeführt.

Abbildung 139 zeigt eine Geradeführung, die der Firma *Fritsch & Sohn-Kötzschenbroda* patentiert ist. Sie stellt einen endlosen Zug dar, der sämtliche Ecken des Tisches mit denen der Gegengewichte verbindet. Neigt sich eine Ecke in senkrechter Richtung, so werden gleichzeitig alle anderen mit verstellt und die der Gegengewichte bewegen sich umgekehrt. Dabei müssen jedoch alle Seile straff gespannt sein, da vorhandener toter Gang Unregelmäßigkeiten hervorruft.

DAS VERRIEGELN DES VERSENKUNGSTISCHES

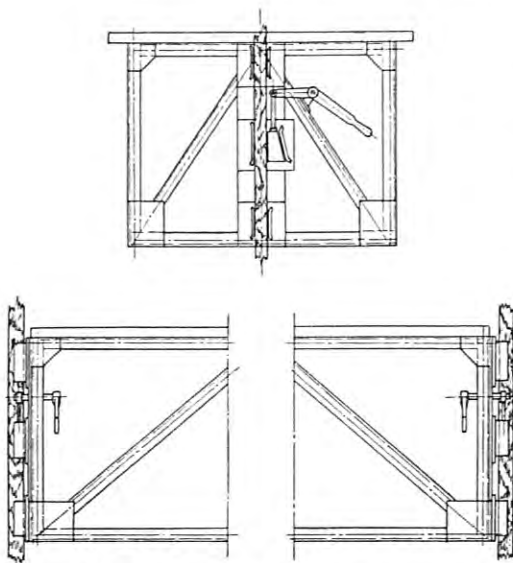


Abb. 140. Verriegeln einer Versenkung durch Keile

Bei der in Abbildung 140 dargestellten Art werden Keile verwendet, die zwischen Führungsschiene und ein Anschlagstück gepreßt werden. Die auftretende Reibung genügt, diesen Keil an der Führungsschiene festzuhalten. Je größer die Belastung des Tisches ist, um so größer wird auch die Anpreßkraft an seine Führungsschienen. In der Abbildung ist eine Holzführungsschiene dargestellt; die Ausführung ist aber auch für eiserne verwendbar. Sie ermöglicht, die Versenkung in jede beliebige Höhe einzustellen, ist also von Rasten oder Löchern, die andere Vorrichtungen nötig haben, völlig unabhängig. Die Verriegelung wird in einfachster Weise durch Handhebel, elektrische Relais oder hydraulische Druckzylinder betätigt.

BEDIENUNGSSTAND FÜR FESTE VERSENKUNGEN

Bisher war es üblich, die Versenkungen von der ersten Untermaschinerie aus zu bewegen. Der Versenkungsmeister wurde während der Arbeitszeit am Tage durch Zuruf von der Bühne, während der Vorstellung durch Lichtzeichen verständigt. Sein Standort ist jedoch nicht der geeignetste, da er sich nie persönlich davon überzeugen kann, ob die Aufbauten beendet oder Personen in Gefahr sind. Nur durch peinlichste Überwachung und streng durchgeführte Dienstanweisung lassen sich Unfälle vermeiden, die schon häufig vorgekommen sind. Man hat deshalb bei den neuesten Umbauten im Stadttheater-Hamburg und der Staatsoper Unter den Linden in Berlin den Versuch gemacht, alle Bedienungshebel in einem Gestell zu vereinigen und diesem einen erhöhten Stand auf der Bühne neben einem Beleuchtungsturm an der Vorbühne gegeben, von wo der Versenkungsmeister das ganze Bild übersehen

kann (Abb. 141). Im Staatlichen Schauspielhaus-Dresden wurde 1913 ein ähnliches hydraulisches Stellwerk für die Bewegung der drei Bodenversenkungen und der Seitenbühnenwagen von A. Linnebach eingebaut. Statt der üblichen Steuerhebel hat es noch Handräder. (S. Abb. 196 unterer Teil.)

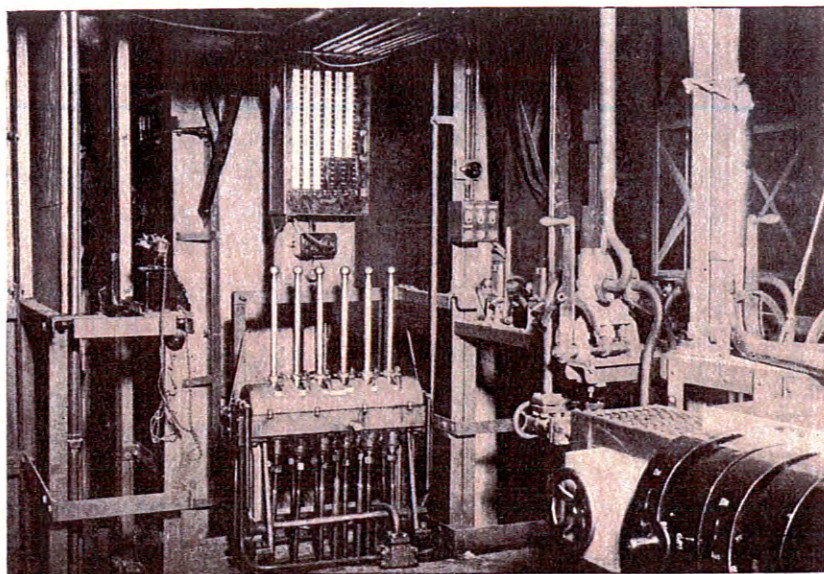


Abb. 141. Steuerstand für das Bedienen der Versenkungen, Stadttheater-Hamburg

Bewegliche Versenkungen

Nicht ortsfeste Versenkungen können nach Bedarf an beliebigen Stellen in oder auf der Spielfläche gebraucht werden; sie bestehen schon immer neben den festeingebauten, gewinnen aber bei der neuen Art des Bühnenbaues erhöhte Bedeutung.

PERSONEN- ODER EINSATZ-VERSENKUNG

Verkleinerte, nur für eine Person berechnete Tischversenkungen sind auf keiner Bühne zu entbehren.

Fr. Lorenz-Lauterbach meldete schon 1903 ein Patent auf eine allerdings nicht fahrbare Personenversenkung an, die wohl das einfachste ist, was es auf diesem Gebiete gibt. Sie war für kleine Bühnen mit ganz beschränkten Mitteln gedacht und beruht auf dem Hebelgesetz. Durch den Eisenstab *g* von der Bühne aus betätigt, bewegt sie eine auf dem Kasten *a* stehende Person auf und ab (Abb. 142).

Die alte Bauart beweglicher Personenversenkungen ist ein unhandliches Holzgestell, seine Bodenfläche beträgt etwa 1 qm; es kann an beliebiger Stelle der Bühne stehen oder auf eine Tischversenkung aufgesetzt werden.

Die neue Art besteht aus einem Eisengestell und ist auf Rollen leicht fahrbar. Die Größenverhältnisse sind dieselben (Abb. 143). Der Führungsrahmen des Schiebers ist unmittelbar am Tisch befestigt.

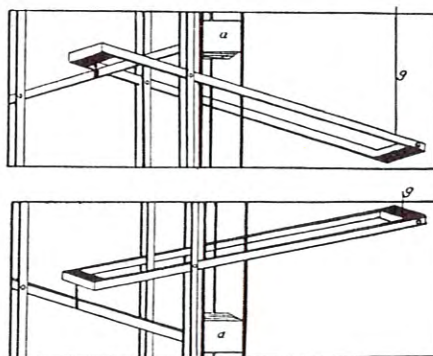


Abb. 142. Personen-Versenkung mit Handbetrieb; F. Lorenz-Lauterbach

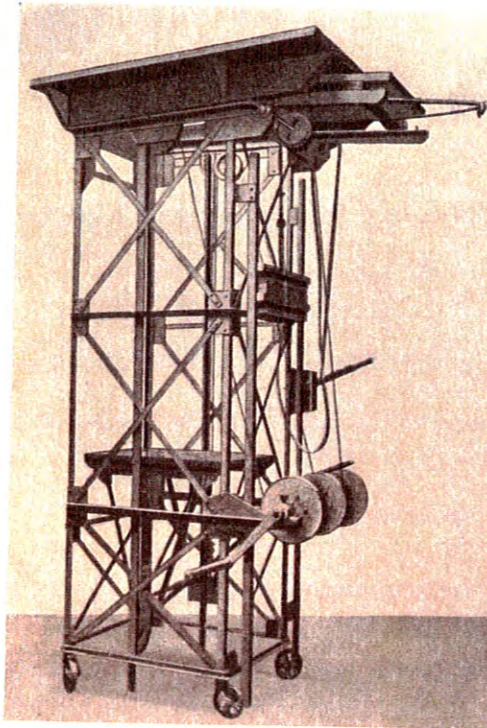


Abb. 143. Fahrbare, eiserne Personen-Versenkung; Maschinenfabrik-Wiesbaden

FAHRBARE TISCHVERSENKUNG

Da Versenkungen für Bildteile oder mehrere Personen ebenfalls nicht zu entbehren sind, bauten *Adolf und Georg Linnebach* für neuere Bühnen, die keine festen Tisch-, sondern nur Bodenversenkungen besitzen, leicht bewegliche, nicht mehr ortsfeste Versenkungsgestelle nach Art der Fabrikkrane. Um jeder Anforderung zu genügen, sind sie so lang, als es die Pfosten der Bodenversenkungen zulassen, laufen auf Schienen und werden elektrisch angetrieben (Abb. 144). Bei Nichtgebrauch können sie entweder hinter oder vor dem Raum der Untermaschinerie in anschließenden, besonders dafür vorgesehenen Gewölben aufbewahrt werden oder bleiben unter der Mittel- oder Hinterbühne stehen. Im Schauspielhaus-Chemnitz, Stadttheater-Hamburg, in der Staatsoper Unter den Linden-Berlin und dem Landestheater-Neustrelitz sind solche fahrbare Versenkungen eingeführt.

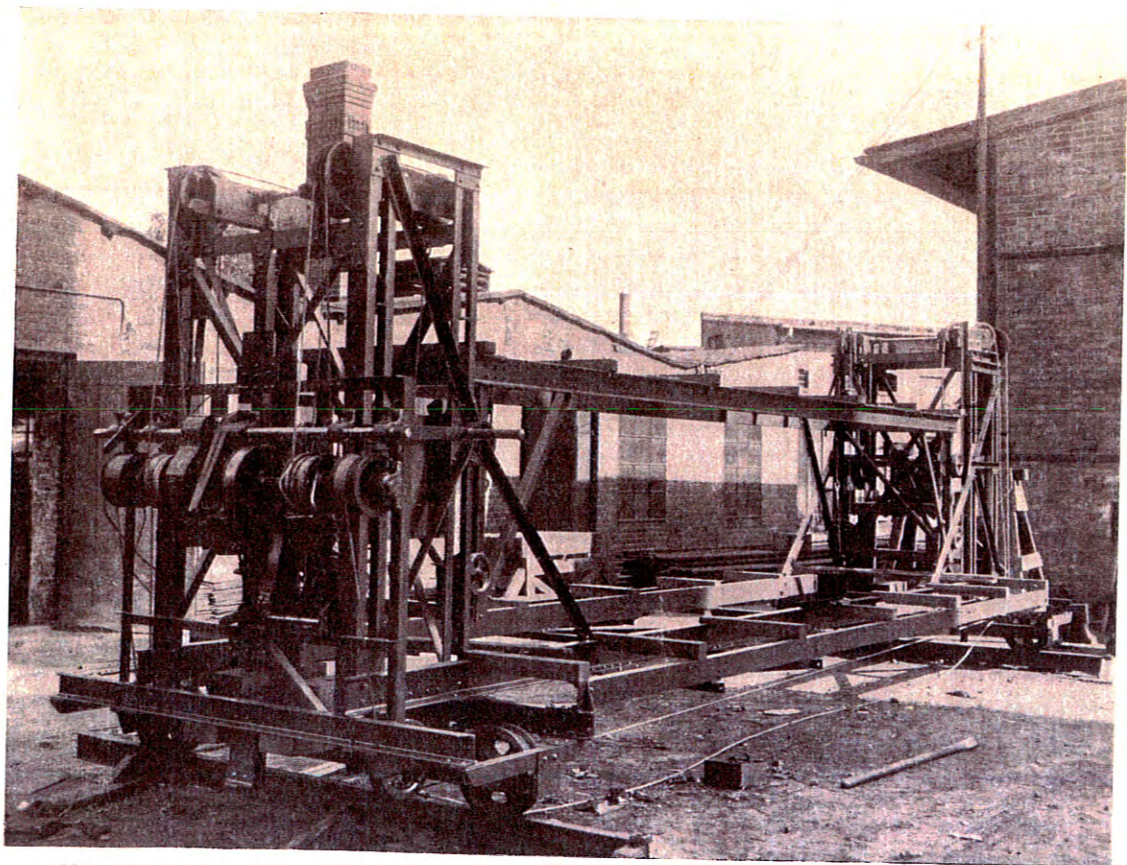


Abb. 144. Fahrbare Tischversenkung, Prof. A. Linnebach-München. Landestheater-Neustrelitz; Ausführung Kölle & Hensel-Berlin

„KRAN“-VERSENKUNG

Die vorher beschriebenen fahrbaren Tischversenkungen, die bei ihrer Größe die ganze Breite der Unterbühne beanspruchen, sind für das Bewegen der Hinterbühnenwagen, die gelegentlich auch in der Untermaschinerie nach vorn fahren müssen und genügend Platz brauchen, ein Hindernis. Es ist deshalb erwünscht, sie aus der wichtigen Vorbereitungszone ganz zu entfernen.

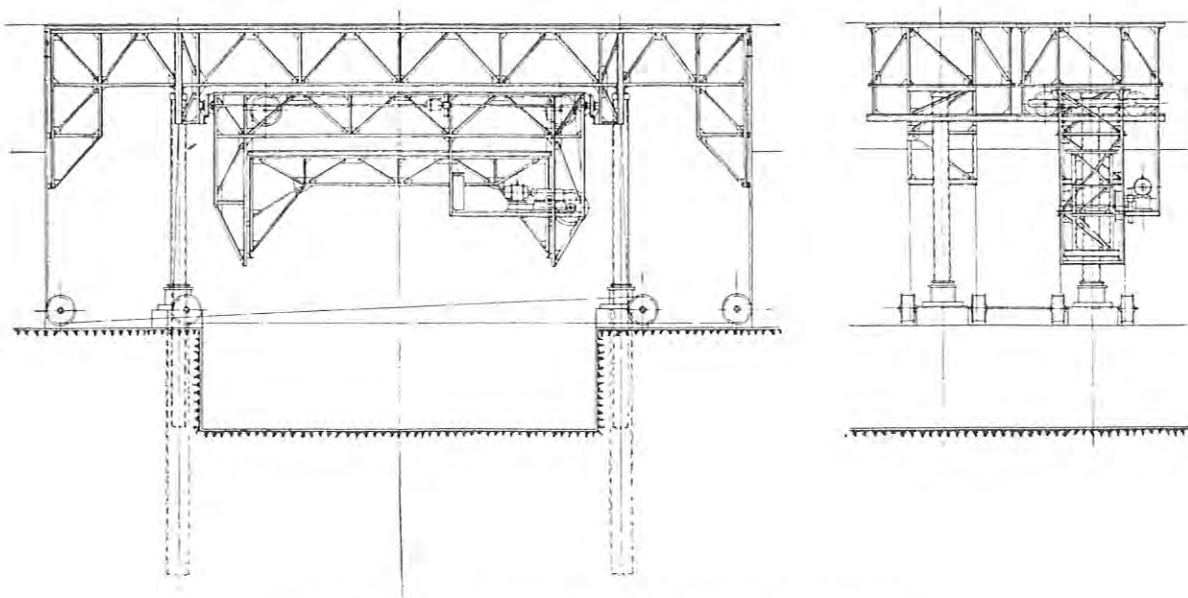


Abb. 145. „Kran“-Versenkung, Fr. Kranich d. J.-Hannover

Meine „Kran“-Versenkung (DRP. a.) ist nach diesem Gesichtspunkt gebaut (Abb. 145). Ihre Abmessung beträgt $15 \times 1,60$ m. Sie hängt wie ein Kran unmittelbar unter einer Bodenversenkung von 20×5 m, geht mit ihr auf und ab und kann senkrecht zur Vorbühne elektrisch hin- und herbewegt werden. Über die Einteilung des Bühnenbodens und ihre dadurch bedingte Verwendung siehe S. 130/31. Durch das Aufhängen ist die Höhe von 10 m, die fahrbare Tischversenkungen anderer Arten haben müssen, vermieden und für Darsteller ein leichter Zugang geschaffen. In den meisten alten Theatern ist der Weg zur Versenkung für die Darsteller sehr unbequem: entweder sie stoßen sich den Kopf in den niedrigen Zwischengeschoßen und können deshalb nur gebückt gehen, oder es muß ein Brett über einen offenen Kassetten-Kanal gelegt werden, von dem für Nichtschwindelfreie ein Blick in die Tiefe kaum die richtige Vorbereitung für ihr Auftreten bildet. Eine Änderung ist deshalb dringend geboten.

Der Zugang zur „Kran“-Versenkung liegt nicht mehr wie bei den bisher üblichen festen Arten auf der Seite, sondern vorn unmittelbar hinter der Vorbühnenwand, so daß jede Berührung der Darsteller mit den Einrichtungen der Untermaschinerie vermieden ist. Von dem dort befindlichen hell erleuchteten Verbindungsgang gelangt man unmittelbar auf die Versenkung; ihr ringsum geschlossener Wagen fährt seitlich unter die offene Stelle des Bühnenbodens und von da nach oben.

Mit zwei bis drei solcher „Kran“-Versenkungen, die gleichzeitig als kleine Personenversenkungen dienen, sind alle Ansprüche auch im größten Bühnenhaus zu erfüllen.