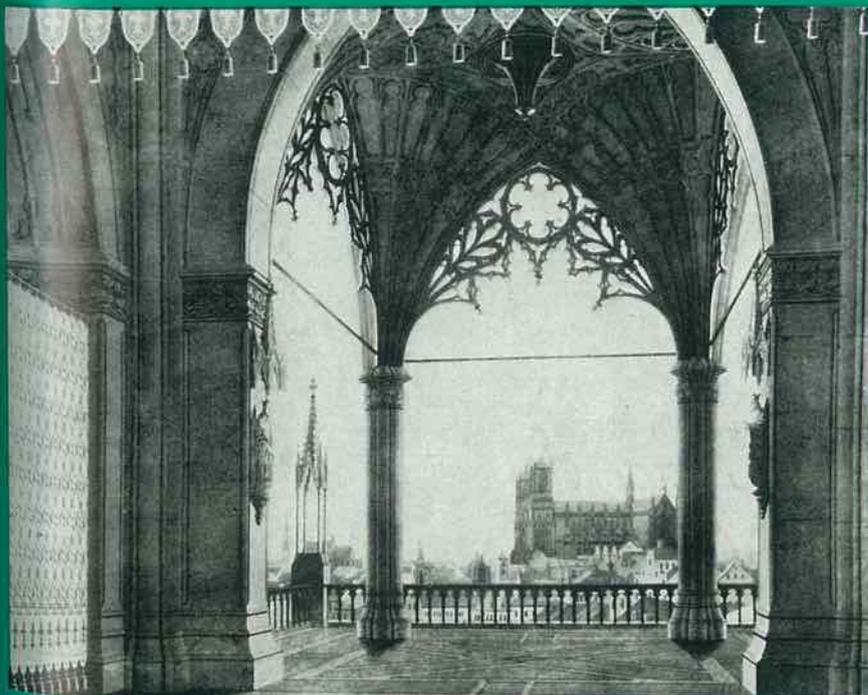
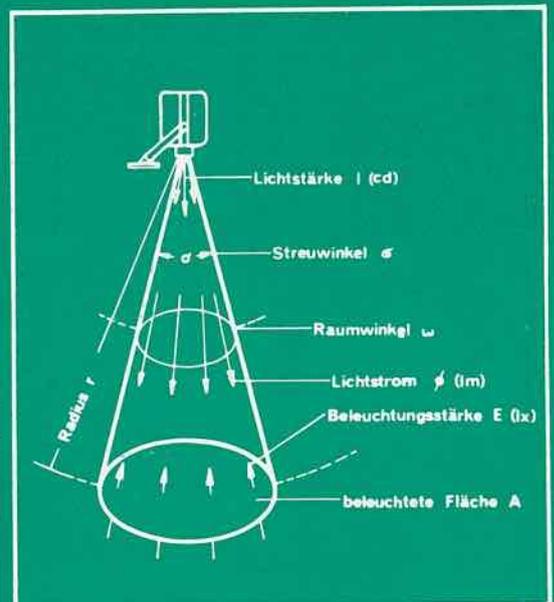
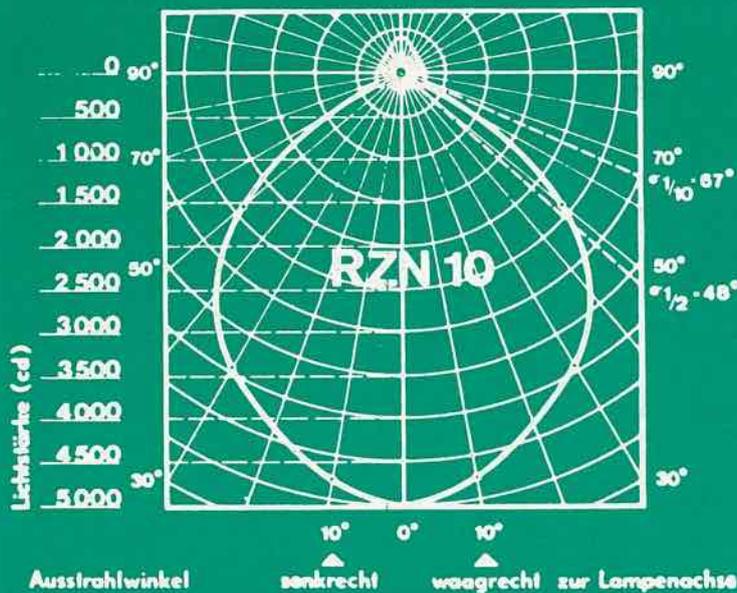


# BÜHNENTECHNISCHE RUNDSCHAU



Diesmal:  
 Neue Beleuchtungsgeräte  
 Lightboard  
 Scheinwerfertechnik  
 ohne Elektrizität  
 Elektronische Steuerung  
 Über die Ausbildung  
 des Bühnenbildners

# Theater heute

Die deutsche Theaterzeitschrift

*In jedem Heft:*

*Auf den ersten Blick:* das Aktuellste

*Foyer:* Leserbriefe, Stellungnahmen

*Panorama:* die wichtigsten Aufführungen der letzten Wochen

*Im Hauptteil:* Aufführungsanalysen und -vergleiche,  
Porträts von Theaterleuten und Theaterstädten, Arbeitsberichte,  
Essays zu literarischen und Theaterthemen.  
Trends, Tendenzen und Kontroversen.

*Das Theaterstück:* in jedem Heft ein vollständiges Stück mit Einleitungen,  
Äußerungen des Autors, Berichte über Aufführungen.

*Magazin:* Premierendaten aller deutschen Theater, Kritiken,  
Glossen, Notizen, Kolumne

*Mitarbeiter:* Benjamin Henrichs, Georg Hensel, Peter Iden, Gerd Jäger,  
Joachim Kaiser, Hellmuth Karasek, Horst Koegler, Hans Mayer,  
Siegfried Melchinger, Rolf Michaelis, Günther Rühle,  
Hilde Spiel, Hans Schwab-Felisch u. a.

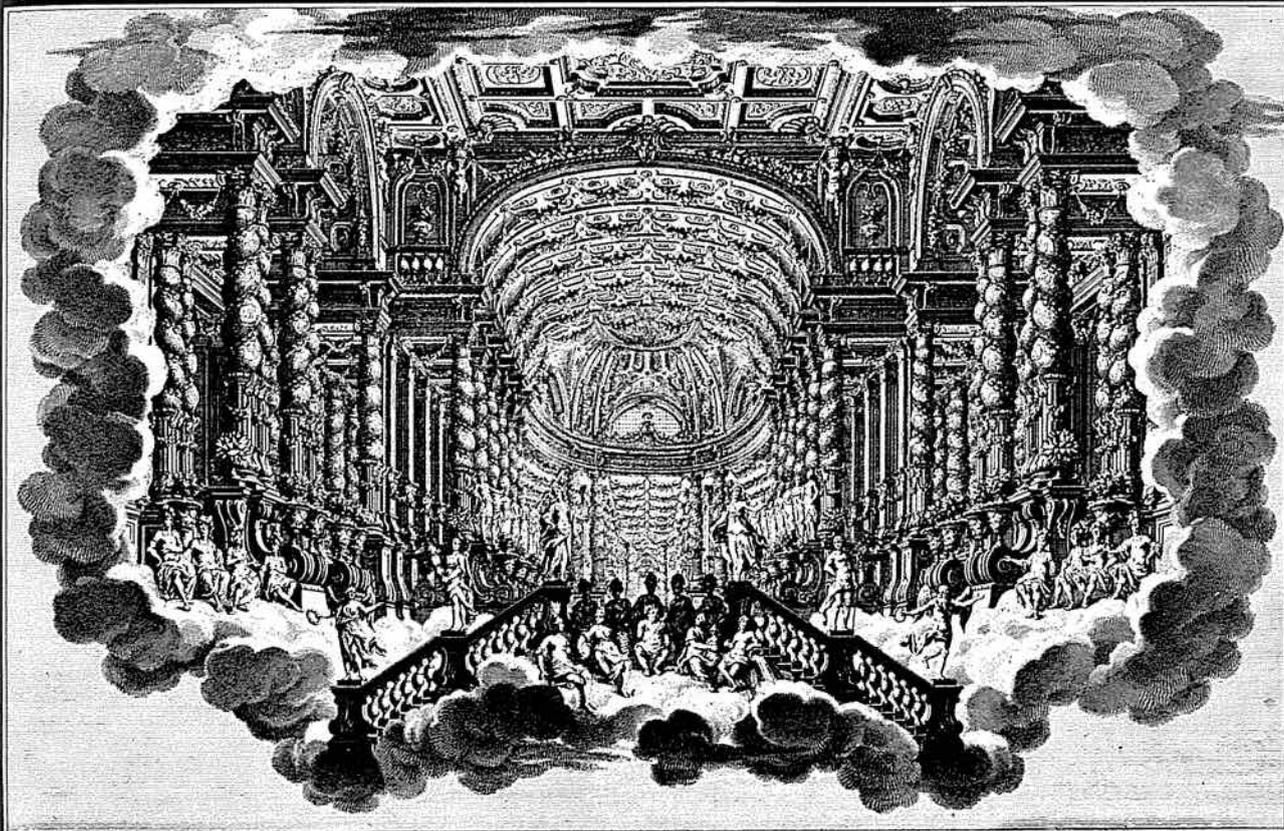
*Redaktion:* Henning Rischbieter

«Theater heute» erscheint monatlich. Umfang 64 Seiten im Format  
24 x 30 cm, mit vielen Bildern. Einzelheft 9,- DM.

Sonderheft 18,- DM, Jahresabonnement einschließlich Sonderheft 104,- DM  
(Ausland 107,- DM)



*bei Friedrich  
in Velber*



G. Adams & Co. R. G. Archer & Co. 27cm. 1900. 10. 11.

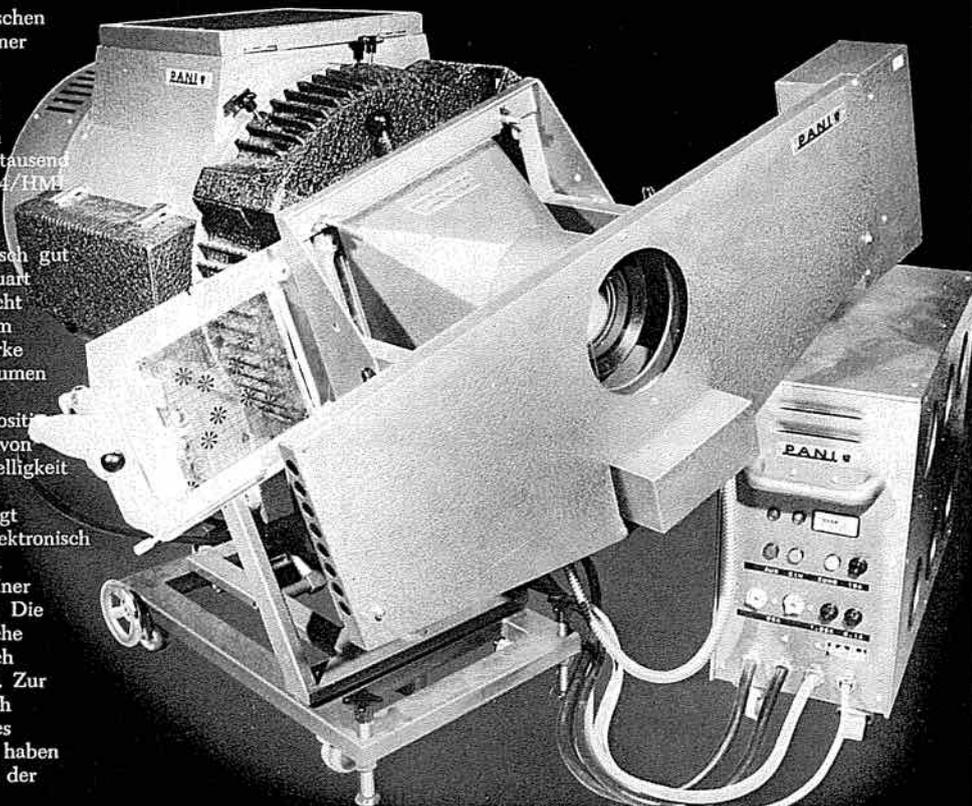
V. L. Dittl & Co. R. Chaligier & Co. 27cm. 10. 11.

# PROJEKTION EINE BRÜCKE ZWISCHEN ILLUSION UND REALITÄT LUDWIG PANI EINE BRÜCKE ZWISCHEN TECHNOLOGIE UND KUNST

Bis vor kurzem noch scheiterten die künstlerischen Vorstellungen von Regisseur und Bühnenbildner bei Großbühnenprojektionen an dem zum Einmaleins der Einschränkungen gewordenen Kriterien, wie mangelnde Lichtintensität und Veränderung der Farbtemperatur. Von diesen Überlegungen ausgehend haben wir den viertausend Watt Metallhalogen-Großbühnenprojektor BP4/HMI gebaut — und somit den Weg für optimale künstlerische Entfaltung geebnet. Der enorme Nutzlichtstrom des HMI-Projektors wird optisch gut genutzt, durch die verhältnismäßig kleine Bauart der Lampe, deren Spektrum mit dem Tageslicht vergleichbar ist und in Verbindung mit einem 18cm-Weitwinkelobjektiv bei großer Lichtstärke und einwandfreier Abbildungsgüte 58.500 Lumen beträgt. Das heißt, daß sich bei einem Projektionsabstand von 10m und einem Diapositiv-Nutzformat von 17 x 17cm auf einer Fläche von 9,5 x 9,5m, also fast 100m<sup>2</sup> eine Schirmbildhelligkeit von 880 Lux ergibt.

Die Verdunkelung des Projektionsbildes erfolgt optisch-mechanisch, und zwar mit einem elektronisch gesteuerten Spezialverdunklersystem, welches ebenfalls neu entwickelt wurde und genau einer elektrischen Regelung der Lampe entspricht. Die Bedienung ist sehr einfach, da die elektronische Regeleinheit an jedem Bühnenanschluß, gleich welcher Regelart angeschlossen werden kann. Zur Inbetriebnahme ergeben sich somit erstaunlich einfache Voraussetzungen. Die Referenzen des HMI-BP4 sprechen für sich selbst. Seit 1973 haben sich folgende Häuser für das Non-Plus-Ultra der Projektion entschieden:

Bayreuther Festspielhaus	Staatsooper Wien
Staatsooper München	Burgtheater Wien
Bremen	Salzburger Festspielhaus
Staatstheater Hannover	Covent Garden London
Dänisches Fernsehen	Oper Paris
Nationaltheater Oslo	Teatr Wielki Warschau
Nationaltheater Sofia	Bolschoj Theater Moskau



SYSTEM »WINTER-BAYREUTH«  
**PANI  
BP4 HMI**

# Layher Gerüste.

## Die schnellen. Die leichten. Die stabilen. Die meistgekauften.

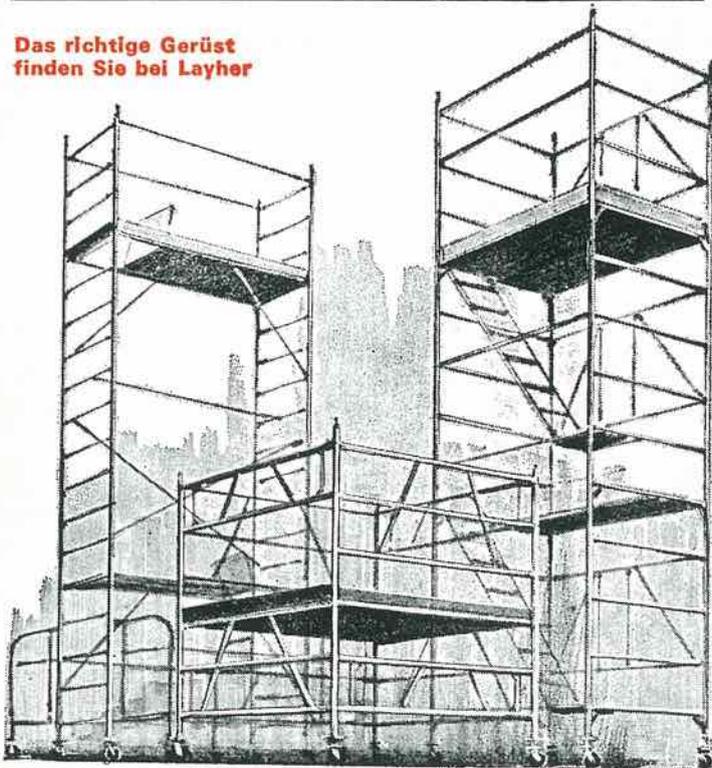
Layher Fahr- und Montagegerüste sind aus Alurohr mit Sperrholzbelägen – leicht, handlich, korrosionsfest.

Schraubenlose Montage, ausbaufähig zu Sondergerüsten.

Stecksysteme oder Etagen-Faltsysteme (aus 4 mach 1), Zimmergerüste oder Deckengerüste mit großer Arbeitsfläche:

Layher hat das richtige Gerüst für Sie – alle aufbauschnell + vielseitig = kostensparend

Das richtige Gerüst  
finden Sie bei Layher



Informieren Sie sich auch über unser Programm in Fassadengerüsten, Schutzgerüsten, Sondergerüsten, Alu-Arbeitsbrücken, Leitern und Spezialleitern.



### Wilhelm Layher GmbH

Gerüste – Schalungen – Leitern  
7129 Eibensbach/Württ.  
Tel. (07135) \*701, Telex 0728752

Hauptniederlassungen mit großen Auslieferungslagern:

**Hamburg**  
Tel. (040) 542656  
**Hannover**  
Tel. (0511) 731025  
**Frankenberg**  
Tel. (06451) 8351-53  
**Düsseldorf**  
Tel. (02102) 45500  
**Dortmund**  
Tel. (0231) 631074-75

**Frankfurt/Main**  
Tel. (0611) 774896  
**Walldorf/Baden**  
Tel. (06227) 1247  
**Stuttgart**  
Tel. (0711) 751634  
**Malterdingen**  
Tel. (07644) 511  
**Erbach bei Ulm**  
Tel. (07305) 6310

**München**  
Tel. (089) 3291771  
**Regensburg**  
Tel. (09403) 214  
**Nürnberg**  
Tel. (0911) 64378  
**Würzburg**  
Tel. (0931) 49584

Weitere Werks- und Auslieferungslager überall im Bundesgebiet



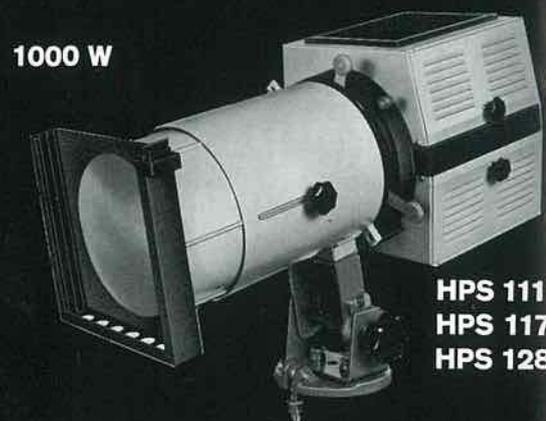
## ENISPOT®

Die neuentwickelten Profilscheinwerfer für Mini-Halogenlampen, mit Blende schiebern, Irisblende, Effekteinschub und scharfzeichnender Hochleistungs-Optik



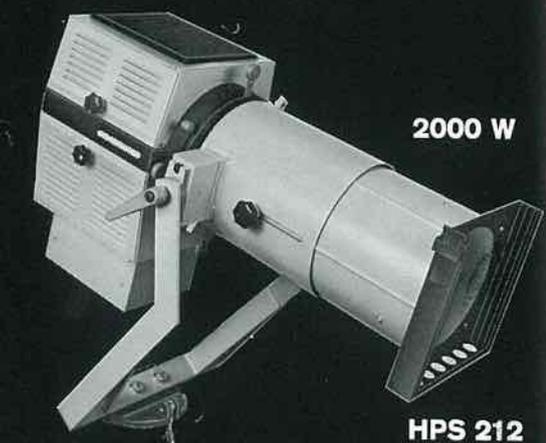
HPS 017

650 W



1000 W

HPS 111  
HPS 117  
HPS 128



2000 W

HPS 212  
HPS 217

**EMIL NIETHAMME**  
**STUTTGART-VAIHINGE**

TEL 0711 / 73 1076 - 78

TELEX 0725 50

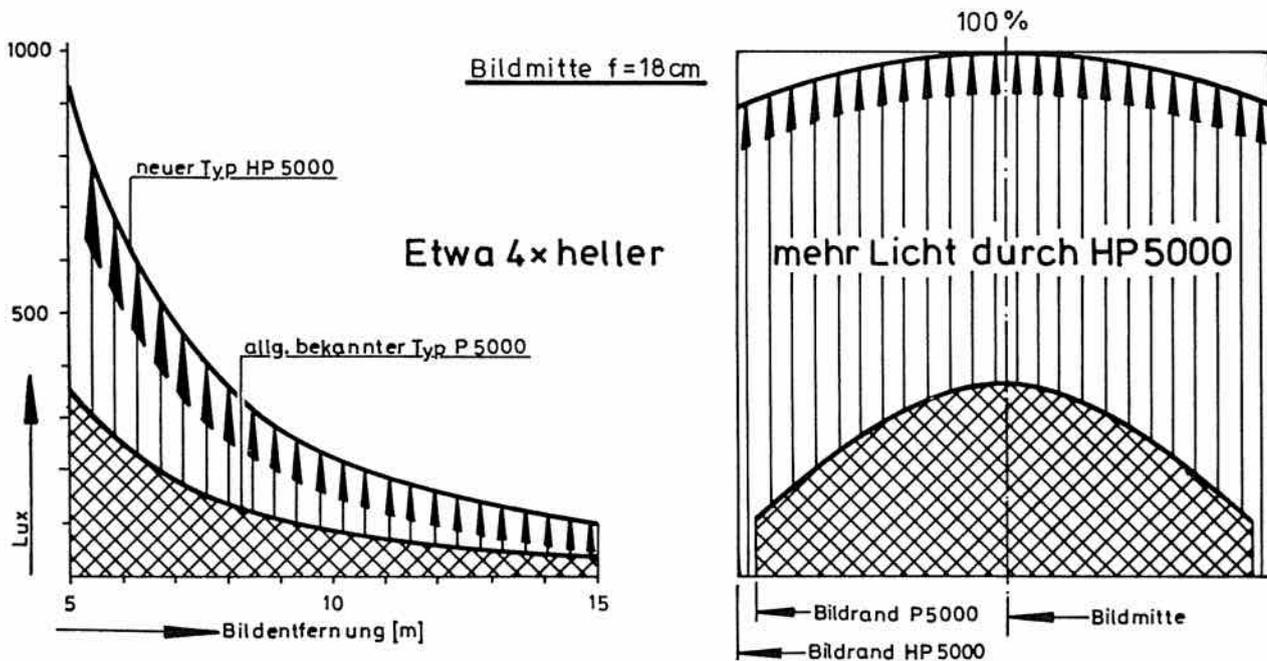
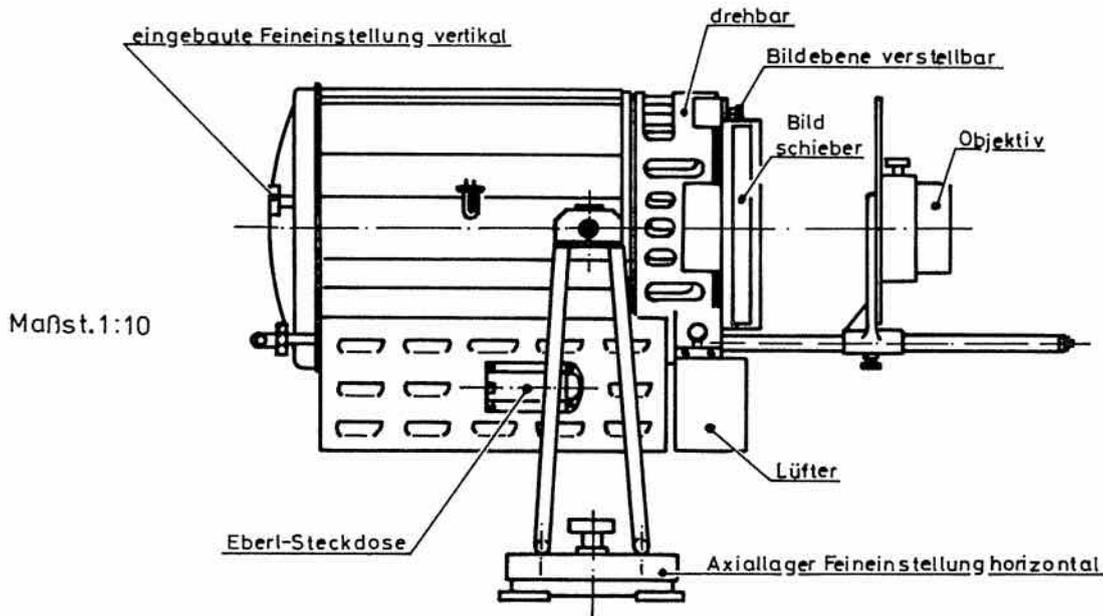
# REICHE & VOGEL B. DELTSCHAFT

Zweigniederlassungen der H. M. Wörwag GmbH · 1 Berlin 20 · Blumenstraße 10  
Telefon: (030) 3357061 - Telex: 181431 Belux

Aus unserer neuen Reihe:

## Hochleistungs-Projektionsgerät HP 5000

für Dia 18 x 18, optisch umstellbar auf 13 x 13 und Effektformate  
Halogenlampe 5000 Watt, Variokondensator



Zukunftsweisende Konstruktion  
OHNE WECHSELKONDENSATOR MIT VARIOKONDENSATOR

# PYRONON

**15** STANDARD FARBEN  
STANDARD COLOURS  
COULEURS STANDARD

W. BEYNE & ZN. B. V. KORTE OUDERKERKERDIJK 57  
AMSTERDAM 1006 TEL. (0)20-923411 HOLLAND

DAUERHAFT FEUERFESTER  
THEATERVELOURS

EVERLASTING NON FLAMMABLE  
VELVET

VELOUR DE THÉÂTRE  
ININFLAMMABLE PERMANENTE

**Walter  
Cronenberg KG**

4 Düsseldorf 1  
Schumannstraße 50  
Telefon: (0211) 67 15 16

BÜHNENBEDARF

Unbrennbare Dekostoffe  
und Velours

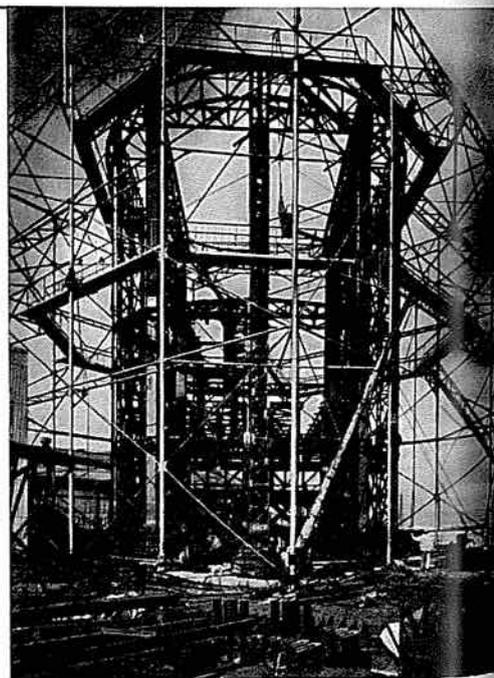
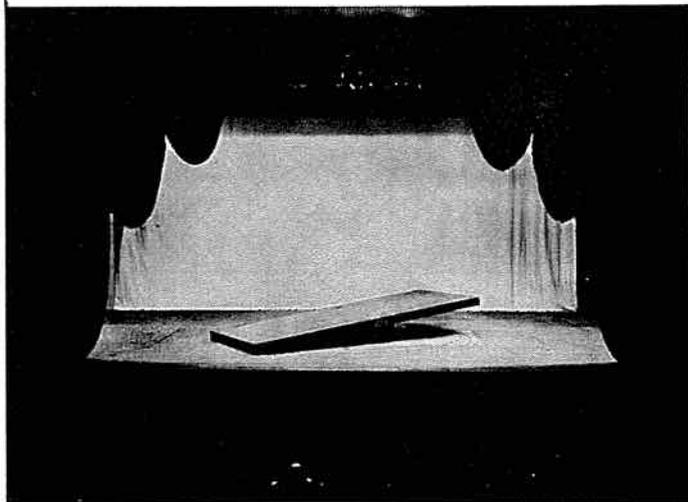
Sämtliche Einfärbungen

Theater-Textilien

Bühnentechnische Gewebe  
auch konfektioniert

## Die vielseitigste und zuverlässigste Bühneneinrichtung im Orient

Die SANSEI-Bühneneinrichtungen findet man in den  
berühmtesten Theatern, öffentlichen Auditorien und  
Hotels in Japan.



**SANSEI YUSOKI CO., LTD.**

BÜRO OSAKA:  
650, Matta - moroguchicho, Joto - Ku  
OSAKA, JAPAN  
Tel: Osaka 911 - 1212  
Telegramme: Syusok, Osaka

## KARL ECKERT · BÜHNENLICHT

Inhaber Wolfgang Vonhoff

- Scheinwerfer und Lichtgeräte aller Art
- Lichtregler und Lichtregelungsanlagen
- Lichtwurf Lampen
- Leuchtfarben, Leuchtbänder
- Farbglas, Farbfilter
- Brennscherenwärmer
- Trockenschränke für Kaschier- und Haararbeiten
- Hartglasplatten mit und ohne Beschichtung
- Beratung – Lieferung – Montage

56 Wuppertal 2 · Ritterstraße 84 · Telefon (0202) 45 32 09

## Schrägprojektion im Theater auf ebene Bildwände

Zeichnerisches Verfahren zum Herstellen  
von Liniennetzen für die Schrägprojektion

Von Dipl.-Ing. Wolfgang Grau.

Heft 6 der Schriftenreihe Normungskunde.

Herausgeber:

DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin.

1976, DIN A 5, 85 Seiten, 36,- DM.

ISBN 3-410-10756-8.

Zu beziehen durch die

**Beuth Verlag GmbH**

Burggrafenstraße 4-7, 1000 Berlin 30

oder Kamekestr. 2-8, 5000 Köln.



## C. Adolph

1 Berlin 12, Savignyplatz 3

Inh. M. Hüge

Telefon (030) 313 80 44

313 80 45

## Theaterbohrer Theaterschrauben Blendenbohrer DIN 56 922

Original Schmalkalden

Werkzeugmaschinen für Werkstätten

Die ideale „Entenschnabel“-Steife – i. d. Höhe **verstellbar** aus Präzisions-Stahlrohr DBGm Nr. 1 797 144 Modell 62 mit verstellbarem Fuß

Theaterscharniere und Hakenbänder

Karabinerhaken mit und ohne Schraubverschluss

Plafondringe mit und ohne Lasche

Sämtliche Lenk- und Bockrollen

„Lesto“-Sägen – „Elastic“-Heftpistolen

Schäkel, Spannschlösser und anderer Bühnenbedarf

Magnetkehrer für Bühnenböden CEA Drahtseile – Hanfseile-Hängeteile

Falls noch nicht vorhanden, neue Preisliste anfordern

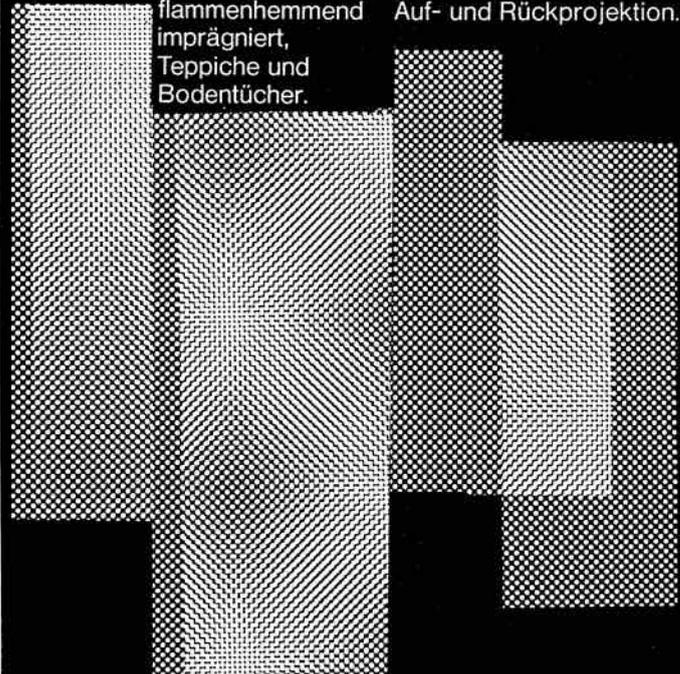
Wir haben ein  
großes Lager mit  
Bühnentechnischen  
Geweben

In unserer  
großen Werkstatt  
konfektionieren wir  
nach Ihren  
Angaben.

u. a. Rohnessel bis  
1000 cm Breite  
auch gefärbt und  
flammenhemmend  
imprägniert,

Tülle bis 1200 cm,  
Vorhangveloure  
flammenhemmend  
imprägniert,  
Teppiche und  
Bodentücher.

Unsere Spezialität sind  
Projektionsfolien in  
jeder Abmessung für  
Auf- und Rückprojektion.



Bühnenbedarf

# Gerriets

7801 Umkirch bei Freiburg

Am Kirchenhürstle

Telefon 07665 - 60 22

Telex 07 722 911

## Für die moderne Lichtregie: Lichtstellanlagen mit elektronischer Speicherung

SITRALUX®-Lichtstellanlagen mit elektronischer Speicherung von Siemens sind das Ergebnis langjähriger Erfahrung und enger Zusammenarbeit mit Beleuchtungsspezialisten. Zahlreiche bereits gelieferte und bestellte Anlagen beweisen, daß unser Konzept richtig ist:

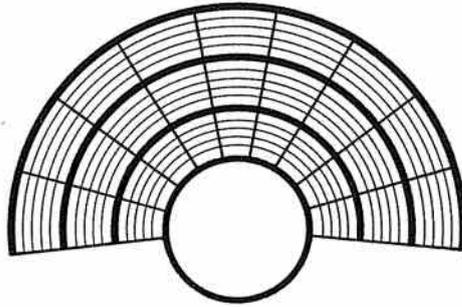
Aachen, Stadttheater	Kapstadt, Nico-Malan-Theater, Opernhaus
Baden-Baden, Südwestfunk, Studio 5	Karlsruhe, Staatstheater, Großes Haus
Baden-Baden, Südwestfunk, Studio 6	Karlsruhe, Staatstheater, Kleines Haus
Bayreuth, Festspielhaus	Leverkusen, Kulturzentrum
Darmstadt, Staatstheater, Großes Haus	München, Olympia-Sporthalle
Darmstadt, Staatstheater, Kleines Haus	München, Residenztheater
Düsseldorf, Opernhaus	München, Theater am Gärtnerplatz
Duisburg, Stadttheater	Sarajevo, RTV, Studio 1
Essen, Opernhaus	Sarajevo, RTV, Studio 2
Frankfurt, Opernhaus	Sydney, Opernhaus
Hamburg, Congreß-Centrum (Saal 1, 2, 3 und Festsaal)	Sydney, Opernhaus, Dramatheater
Istanbul, Opernhaus	Wien, Akademietheater
Kapstadt, Nico-Malan-Theater, Opernhaus	Zagreb, Konzerthalle

Die jüngste Entwicklung der Systemreihe SITRALUX - SITRALUX M - ist universell einsetzbar, kompakt, übersichtlich und gestattet den manuellen Eingriff mit Digitalstellern. SITRALUX M bietet außerordentlich hohe Betriebssicherheit dank bewährter Bauteile der Industrie-elektronik, kontaktloser Taster und Leuchtdioden.

Für SITRALUX M-Anlagen haben sich bisher entschieden:

Berlin, Musikhochschule  
Bielefeld, Stadttheater  
Herne, Kulturzentrum  
Köln, Musikhochschule  
München, Bayerischer Rundfunk  
Prag, Tschechoslowakisches  
Fernsehen (Studio 1, 2, 3)  
Remscheid, Stadttheater  
Wien, ORF  
Witten, Saalbau

Wenn Sie mehr über SITRALUX wissen wollen, schreiben Sie bitte:  
Siemens AG, ZVW 134, 8520 Erlang  
Postfach 3240.



# BÜHNENTECHNISCHE RUNDSCHAU

ZEITSCHRIFT FÜR THEATERTECHNIK, BÜHNENBAU UND BÜHNENGESTALTUNG

## Inhalt dieses Heftes:

- |    |   |    |   |
|----|---|----|---|
| 8  | Joseph Altmann: Kennzeichnet die Lichtstärke oder die Beleuchtungsstärke einen Bühnenscheinwerfer besser? | 23 | Karl von Appen: Über die Ausbildung des Bühnenbildners            |
| 11 | Richard Pilbrow: Lightboard   | 25 | Wolfgang Johannes Müller: Nachruf auf Rudolf Heinrich             |
| 15 | Hans Macke: Bühnen-Steckvorrichtungen, Bauart Eberl   | 26 | E. M. Feher: Über das Bühnenbildstudium am Ontario College of Art |
| 16 | Hans-Jochen Perrottet: Arbeitssitzungen des FAKI  | 27 | Aus internationalen Fachzeitschriften                             |
| 17 | Inge Kregel-Strudthoff: Panoramen — Scheinwerfertechnik ohne Elektrizität                                 | 27 | Neue Fachbücher   |
| 20 | Jochen Reißmann: Elektronische Steuerung und Regelung hydraulischer Punktzüge                             | 27 | Notizen   |
|    |   | 29 | Inhaltsverzeichnis 1973 - 1975                                    |

## Unzucht mit Abhängigen

Da gab es irgendwann ein Gespräch über Assistenten und deren erwartete Arbeitsleistung. Und da sagte irgendein Theaterleiter preussisch knapp, von einem Assistenten könne er erwarten, daß er vierzehn Stunden im Betrieb zu sein habe, ohne daraus erweiterte finanzielle Ansprüche oder gar etwaige Beschwerden ableiten zu können. Und er fuhr fort, schließlich habe er das früher, in seiner Assistentenzeit, auch tun müssen, für wesentlich weniger Geld als heute, und es sei ihm nicht schlecht bekommen.

Nun, ich finde, es ist ihm sehr schlecht bekommen, — und noch schlechter bekommt es, wie es scheint, den Assistenten oder anderen nachgeordneten Mitarbeitern, über deren Ausbildung und Tätigkeit, aber auch über deren soziales Befinden, er heute Sorge zu tragen hat. Wäre er sich dieser Sorge bewußt, dürften ihm die eingangs genannten Äußerungen eigentlich nicht entschlüpft sein.

Ich vermute aber viel Schlimmeres: sie sind ihm gar nicht entschlüpft. Er meinte, was

er sagte, denn er fuhr weiter fort, er und ich zum Beispiel wären ja auch von früh bis spät in unseren Betrieben, ohne uns darüber beklagen zu können.

Hier mußte ich ihm widersprechen und bemerken, daß ich das für meinen Teil durchaus nicht sei. Daß ich es als einen weitverbreiteten Trugschluß erachte: der Theaterleiter, der Technische Direktor oder wer immer auch, sei der Beste, der immerfort präsent ist, ohne den es nicht weitergeht, kurz, der sich für unentbehrlich hält. — Daß ich dahingegen die Meinung vertrete, es gehöre derjenige zu den Besten, der ohne schlechtes Gewissen und ohne Angst seinen Betrieb verlassen kann. Einer der weiß, daß er Mitarbeiter an seiner Seite hat (an seiner Seite, — und nicht unter sich!), denen er vertrauen kann.

Vertrauen allerdings läßt sich nicht „anordnen“, man erringt es so schwer, wie man es leicht verspielen kann. Wer es dagegen gewonnen hat, ist nicht länger Vorarbeiter, Meister, Technischer Direktor oder Intendant kraft seines Anstellungsvertrags, sondern vielmehr kraft seiner Fähigkeit, eben dieses Vertrauen errungen zu haben und es wiederum selbst auszustrahlen. Bei ihm muß niemand sein Alibi erbringen über

selbstloses Wirken „von früh bis spät“. Er braucht nicht jeden Satz einleiten mit den Worten: „Als ich damals...!“. Diese späte Rache ist doch heute so uninteressant und erinnert peinlich an die der Rekruten, die im tiefsten Dreck des Exerzierplatzes nur immer daran dachten, wie befriedigend das wohl einmal würde, wenn sie selbst endlich Unteroffizier wären.

Es hat der Assistent wie der Technische Direktor, der Eleve wie der Intendant sein Recht auf Privatleben. Dafür braucht es weder Tarife noch Arbeitszeitordnungen, — das ist eine moralische Frage. Wenn einer auf dieses Recht freiwillig verzichtet, ist es seine Angelegenheit, aber nicht sein Verdienst. Wenn er dieses Recht geltend macht, ist er deswegen kein schlechter Mitarbeiter, wenn er gezwungen ist, es geltend zu machen, ist dahingegen wohl sein Vorgesetzter ein schlechter Mitarbeiter. Sollte er sich aber etwa gar nicht erst trauen, dieses Recht geltend zu machen, weil er sich im Abhängigkeitsverhältnis weiß, dann macht sich sein Vorgesetzter eben des in der Überschrift genannten Vergehens schuldig.

Ich fürchte, ich fürchte, daß das an so manchen unserer Theater so manchem unserer Kollegen Tag für Tag geschieht. hg

# Joseph Altmann: Kennzeichnet die Lichtstärke oder die Beleuchtungsstärke einen Bühnenscheinwerfer besser?

Die Frage, ob zur lichttechnisch-optischen Kennzeichnung eines Bühnenscheinwerfers der Lichtstärke oder der Beleuchtungsstärke der Vorrang einzuräumen sei, kann nur beantwortet werden, wenn man sich darüber im klaren ist, was durch diese lichttechnische Bewertung erreicht werden soll: Sie muß eindeutig sein und zum anderen für die Praxis eine Arbeitsgrundlage schaffen. Alles andere wäre Selbstzweck. Lichtstärke und Beleuchtungsstärke sind wichtige, lichttechnische Grundgrößen, wobei jede für sich etwas Spezifisches aussagt (Abb. 1).

### Lichtstärke

Kurzzeichen I

$$\text{Formel: } I = \Phi / \omega$$

Lichtstärke = Lichtstrom/Raumwinkel

Maßeinheit: cd (Candela)

Die Lichtstärke ist das Maß für die Lichtausstrahlung in einer bestimmten Richtung.

### Beleuchtungsstärke

Kurzzeichen: E

$$\text{Formel: } E = \Phi / A$$

Beleuchtungsstärke = Lichtstrom/Fläche

Maßeinheit: lx (Lux)

Die Lichtstärke charakterisiert den Scheinwerfer derart, daß sie ihm sozusagen „anhäuft“, also von Ort und Entfernung unabhängig ist und zusammen mit der Lichtstärke-Verteilungskurve (Abb. 2) die Arbeitsgrundlage darstellt, mit deren Hilfe eine Projektierung vom „Schreibtisch“ aus durchgeführt werden kann.

Nach dem Entfernungsgesetz (Abb. 3)

$$E = I / r^2$$

E = Beleuchtungsstärke gemessen in lx

I = Lichtstärke gemessen in cd

r = Entfernung gemessen in m

kann für jeden Raumpunkt die Beleuchtungsstärke an jeder beliebigen Scheinwerfer-Anordnung errechnet werden.

Ein fest eingestellter Scheinwerfer strahlt in unterschiedliche Raumrichtungen sein Licht verschieden stark ab. Bei rotations-symmetrischer Lichtstärke-Verteilungskurve kennzeichnen Halb- und Zehntelstreuwinkel diese räumliche Verteilung des Lichtes. Der Halbstreuwinkel (Abb. 4) gibt an, bei welchem Winkel in der bildlichen Darstellung der Lichtstärke-Verteilungskurve die Lichtstärke auf 50 % des Maximalwertes abgesunken ist. Der Zehntel-Streuwinkel (Abb. 5) kennzeichnet den Winkel, bei dem die Lichtstärke auf 10 % des maximalen Wertes abgenommen hat. Das Fernsehen orientiert sich mehr am Halbstreuwinkel, im Theater neigt man aufgrund der visuellen Bewertung des Lichtes mehr zum Zehntel-Streuwinkel, obwohl auch hier der Halbstreuwinkel zusätzlich etwas über die Güte der Ausleuchtung sagt.

Zwischen Lichtstärke und Streuwinkel eines Scheinwerfers gibt es einen wichtigen

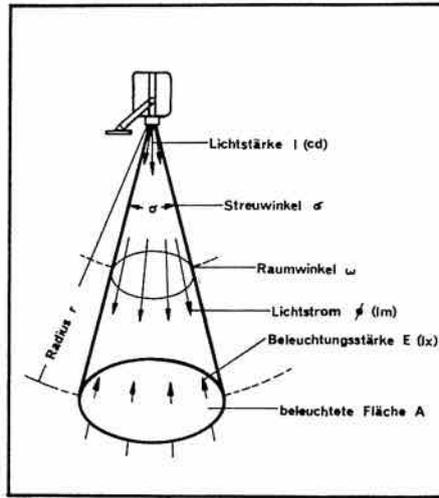


Abb. 1: Kennzeichnung der lichttechnischen Grundgrößen an einem Scheinwerfer

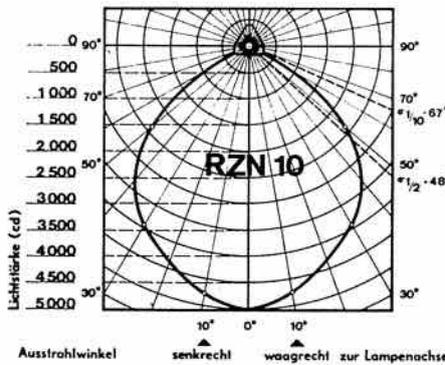


Abb. 2: Lichtstärke-Verteilungskurve mit Zehntel- und Halbstreuwinkel der RZN 10

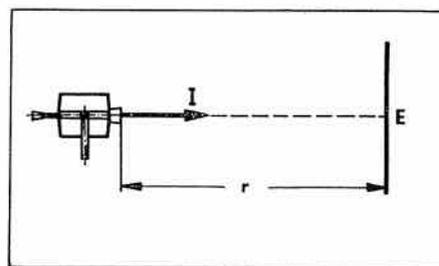


Abb. 3: Zur Veranschaulichung des Entfernungsgesetzes

Zusammenhang (Abb. 6). Es ist leicht einzusehen, daß bei stärkerer Streuung, also bei Vergrößerung des Streuwinkels, die Lichtstärke abnehmen muß, da nun das Licht in eine größere „Raumtüte“ abgestrahlt wird und eine geringere Lichtkonzentration eben eine niedrigere Lichtstärke bedeutet. Bei ähnlicher relativer Lichtstärkeverteilung gilt die rechnerische Faustregel: Bei einer Verdoppelung des Streuwinkels geht die axiale Lichtstärke auf etwa 1/4 des ursprünglichen Wertes zurück. Dieser Einfluß des Streuwinkels auf die axiale Lichtstärke wird gerne unterbewertet, aber eine geringe Änderung des

Streuwinkels kann bereits einen beachtlichen Rückgang der Lichtstärke bedeuten. Hat ein Scheinwerfer beispielsweise einen Zehntel-Streuwinkel von 10° und eine axiale Lichtstärke von 300 000 cd, und man dimensioniert nun die Optik dieses Scheinwerfers so, daß der Zehntelstreuwinkel um auf 11° erhöht wird, so geht die axiale Lichtstärke bereits auf 250 000 cd zurück. Vorausgesetzt die relative Lichtstärkeverteilung im Lichtkreis ist die gleiche geblieben. Axiale Lichtstärke und Streuwinkel also, zusammen mit der Lichtstärke-Verteilungskurve, kennzeichnen ein Scheinwerfer mit rotations-symmetrischer Lichtstärkeverteilung lichttechnisch-optisch eindeutig.

Nun wird der Praktiker mit Recht einwenden, es sei zwar ganz schön und gut, wenn man Lichtstärke und Streuwinkel eines Scheinwerfers angibt, ihn interessiert aber die Beleuchtungsstärke auf der abzuleuchtenden Fläche. Hier muß man nur auch sofort den Begriff der Entfernung mitnennen, denn die Beleuchtungsstärke ändert sich nach dem Entfernungsgesetz in bekannter Weise. Die Größe des Lichtkreisdurchmessers in einer gegebenen Entfernung errechnet sich bei rotations-symmetrischer Lichtstärkeverteilungskurve aus dem Streuwinkel (Abb. 6) nach

$$\text{Formel: } \Phi = 2 \cdot r \cdot \text{tg } \gamma / 2$$

Haben zuvor axiale Lichtstärke und Streuwinkel den Scheinwerfer gekennzeichnet, so brauchen wir nun zur praxisnahen Beschreibung drei Größen, nämlich Beleuchtungsstärke, die Entfernung, der diese Beleuchtungsstärke erzeugt wird und den Lichtkreisdurchmesser. Die Stelle der Lichtstärke sind Beleuchtungsstärke und Entfernung getrennt, wie es in dem Entfernungsgesetz  $E = I / r^2$  zum Ausdruck kommt. Den Lichtkreisdurchmesser kann man nach obiger Formel aus dem Streuwinkel und der Entfernung errechnen.

Um von Formeln und Tabellen unabhängig zu werden, wird für Scheinwerfer mit rotations-symmetrischer Lichtstärkeverteilung der Zusammenhang von Beleuchtungsstärke, Entfernung und Lichtkreisdurchmesser nach DIN 5037, Bl. 4 bildlich dargestellt. Diesem Beleuchtungsstärke-Diagramm kann man alle Informationen entnehmen, sonst nur durch aufwendige Untersuchungen experimentell zu ermitteln wären. In Abb. 7 ist die Abhängigkeit der Beleuchtungsstärke und des Lichtkreisdurchmessers von der Entfernung für einen Halogen-Linsenscheinwerfer, bestückt mit einer 2 kW Halogen-Miniquarlampe Sockel GY 16 angegeben. Die hyperbelartig gekrümmten Kurven kennzeichnen die Abhängigkeit der Beleuchtungsstärke von der Entfernung für die Einstellung eines Lichtbündelung (Streuwinkel 12°) und weiteres

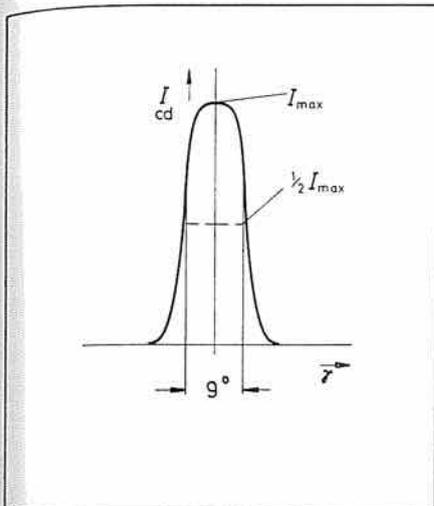


Abb. 4: Rotationssymmetrische Lichtstärkeverteilung mit Halbstreuwinkel nach DIN 5037, 4

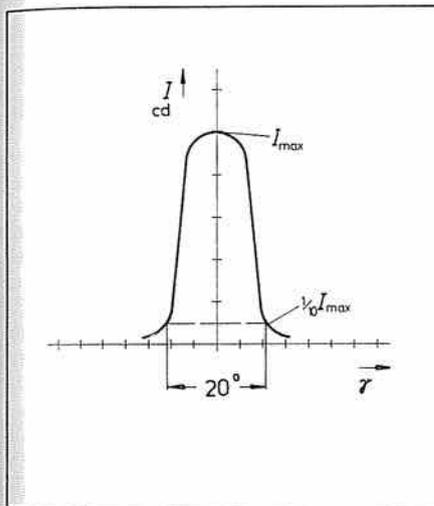


Abb. 5: Rotationssymmetrische Lichtstärkeverteilung mit Zehntelstreuwinkel nach DIN 5037, 3

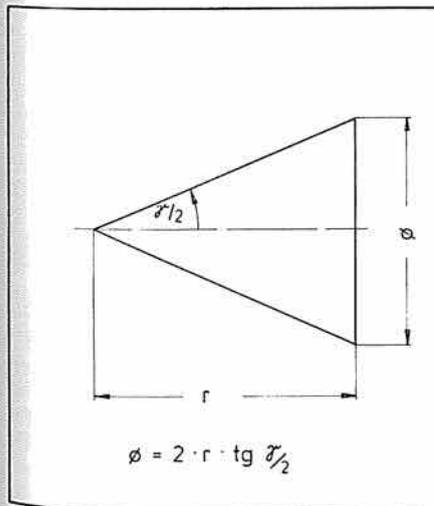


Abb. 6: Zur Abhängigkeit des Lichtkreisdurchmessers eines Scheinwerfers vom Streuwinkel und der Entfernung

Streuung (Streuwinkel 45°). Die von links unten, dem Nullpunkt des Koordinatensystems, nach rechts oben verlaufenden Geraden geben die entsprechende Abhän-

gigkeit des Lichtkreisdurchmessers von der Entfernung an.

Für Beleuchtungsgeräte mit nicht rotations-symmetrischer Lichtstärkeverteilung kann das Beleuchtungsstärke-Diagramm zwar grundsätzlich angewendet werden, jedoch entfällt dann die entfernungsabhängige Darstellung des Lichtkreisdurchmessers.

Im Falle der symmetrischen Lichtstärkeverteilung in zwei zueinander senkrechten Ebenen hat sich die Darstellung der Lichtstärke-Verteilung im Polarkoordinaten-Diagramm bewährt. Diese Darstellung der Lichtstärke in Abhängigkeit vom Ausstrahlwinkel senkrecht und waagrecht zur Lampenachse ist für ein Halogen-Oberlichtgerät in Abb. 8 angegeben. Trägt man die darin dargestellten Werte in ein Koordinaten-System mit senkrechten Bezugsachsen ein, so erhält man die entsprechende Darstellung der Lichtstärke-Verteilung mit Angabe des Halb- und Zehntel-Streuwinkels (Abb. 9 und 10).

Diese Darstellung ist leichter zugänglich, wenn man z. B. den Halb- oder den Zehntel-Streuwinkel exakt darstellen will. Die Lichtstärke-Verteilung nach Abb. 8 kennzeichnet die räumliche Lichtabstrahlung anschaulicher. Üblicherweise wird diese Darstellung noch ergänzt durch die Angabe des Halb- bzw. Zehntelstreuwinkels und der axialen Lichtstärke, so daß ohne weiteres die Errechnung der Beleuchtungsstärke-Verteilung in einer beliebigen Arbeitsebene möglich wird.

Wägt man nun die Vor- und Nachteile beider Kennzeichnungsarten, Lichtstärke und Streuwinkel einerseits und Beleuchtungsstärke sowie Lichtkreisdurchmesser in einer bestimmten Entfernung andererseits, gegeneinander ab, so ergibt sich folgendes Ergebnis:

Die Kennzeichnung eines Bühnenscheinwerfers nach Beleuchtungsstärke, Lichtkreisdurchmesser und Entfernung ist eindeutig praxisnäher, jedoch etwas umständlicher, da man drei Kenngrößen benötigt. Der Nachteil dieser Kennzeichnungsart besteht darin, daß ein Bühnenscheinwerfer-Hersteller Beleuchtungsstärke und Lichtkreisdurchmesser in 10 m Entfernung angibt, der andere in 5 m und der dritte wieder in 3,16 m. Der Beleuchtungsfachmann hat demnach keine Möglichkeit auf einfache Weise Geräte, die so unterschiedlich gekennzeichnet sind, vom Prospekt her zu vergleichen. Erst eine doch recht aufwendige Messung gibt ihm klare Auskunft. Der Nachteil einer solchen Kennzeichnung wäre sofort behoben, wenn anstelle der Angabe von einzelnen Werten das Beleuchtungsstärke-Diagramm nach DIN 5037 Bl. 3 bzw. Bl. 4 zur Anwendung gebracht würde. Dann kann in der Praxis für jeden Bühnenscheinwerfer bei jeder beliebigen Entfernung die Beleuchtungsstärke und der Lichtkreisdurchmesser abgelesen werden, vorausgesetzt man macht sich die Mühe, sich in diese Darstellung hineinzudenken, was im allgemeinen ohne Schwierigkeiten möglich ist.

Die Kennzeichnung eines Bühnenscheinwerfers mit rotationssymmetrischer Licht-

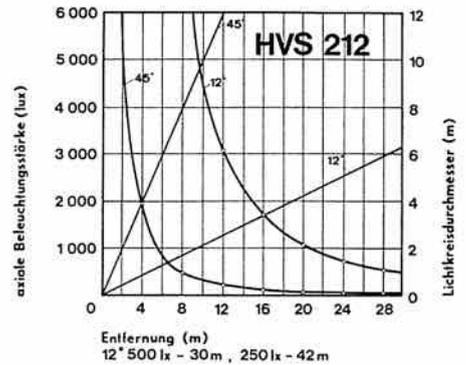


Abb. 7: Beleuchtungsstärke-Diagramm und Lichtkreisdurchmesser des Halogen-Linsenscheinwerfers HVS 212

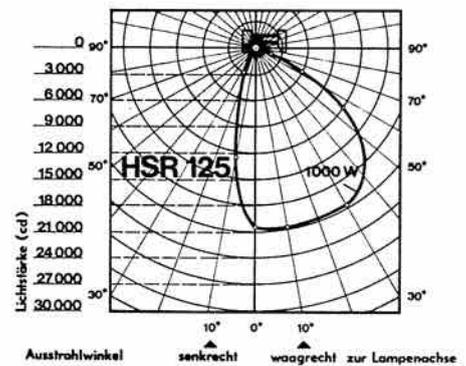


Abb. 8: Lichtstärkeverteilungskurve des Halogen-Oberlichtgerätes HSR 125

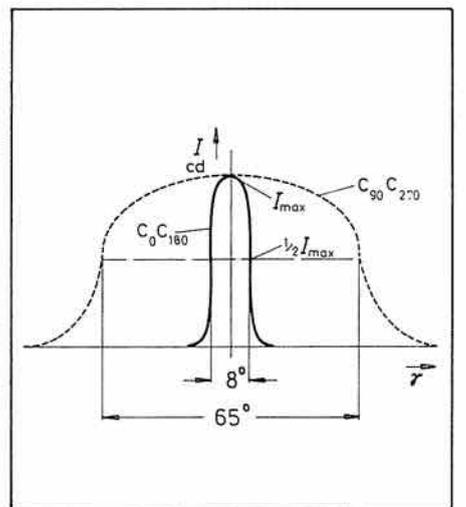


Abb. 9: Lichtstärke-Verteilung bei Symmetrie in zwei zueinander senkrechten Ebenen mit Angabe des Halbstreuwinkels nach DIN 5037 Bl. 4

stärkeverteilung ist eindeutig, wenn axiale Lichtstärke und der entsprechende Streuwinkel angegeben werden. Der rechnende Beleuchtungsfachmann kann dann in jedem Fall anhand der Prospektangaben verschiedene Scheinwerfer lichttechnisch-optisch miteinander vergleichen, wobei er den Einfluß des Streuwinkels auf die axiale Lichtstärke berücksichtigen muß. Die von der Entfernung abhängigen Beleuchtungsstärkewerte errechnen sich leicht nach dem Entfernungsgesetz.

Will man nun sowohl dem etwas theoretisch ausgerichteten als auch dem auf die Praxis vertrauenden Beleuchtungs-Fach-

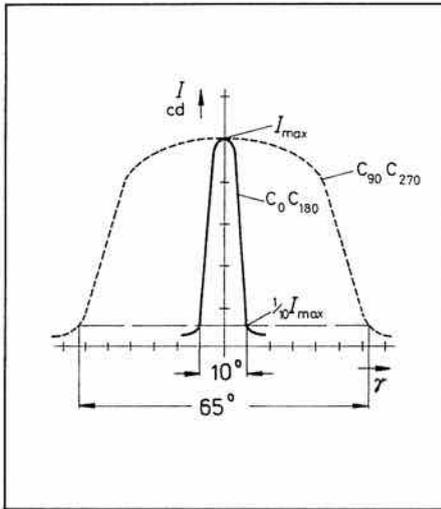


Abb. 10: Lichtstärkeverteilung bei Symmetrie in zwei zueinander senkrechten Ebenen nach DIN 5037 Bl. 3 mit Angabe des Zehntelstreuwinkels

mann entgegenkommen, so hat es sich bisher bestens bewährt, bei Linsen- und Spiegelscheinwerfern axiale Lichtstärke, Streuwinkel und Beleuchtungsstärke-Diagramm anzugeben.

Zwei Bühnenscheinwerfer kann man also nur dann miteinander vergleichen, wenn folgende 3 Punkte erfüllt sind:

1. Gleiche Meßentfernung
2. Gleicher Streuwinkel bzw. Lichtkreisdurchmesser
3. Gleiche oder zumindest sehr ähnliche Lichtverteilung über den gesamten Lichtkreisdurchmesser.

Dieser Tatsache wird in der Praxis viel zu wenig Bedeutung zugemessen. So wird u. U. einem angeblich lichtstärkeren Scheinwerfer fälschlicherweise der Vorzug gegeben, obwohl er in Wirklichkeit sein Licht lediglich auf einen kleineren Lichtkreis verteilt, und somit diese stärkere Lichtkonzentration einen höheren Wirkungsgrad

können, wenn man den Einfluß des Streuwinkels bzw. des Durchmessers der ausgeleuchteten Flächen nicht beachtet. Dabei wird von einem 2 kW-Universal-Halogen-Scheinwerfer ausgegangen, dessen Optiken rein rechnerisch auf verschiedene Streuwinkel ausgelegt wird. Beim kleinsten Streuwinkel von 8° hat der Scheinwerfer eine axiale Lichtstärke von 800 000 cd und mißt somit in 10 m Entfernung eine Beleuchtungsstärke von 8000 lx bei einem Lichtkreisdurchmesser von 1,40 m = 1,50 m

**Beispiel**

Zu einem lichttechnisch-optischen Vergleich stehen zwei Scheinwerfer mit folgenden Lichtwerten an:

- Scheinwerfer A  
Streuwinkel 8° – axiale Lichtstärke 800 000 cd
- Scheinwerfer B  
Streuwinkel 9° – axiale Lichtstärke 630 000 cd

Anhand Tabelle 1 können wir feststellen, daß diese beiden Scheinwerfer optisch-lichttechnisch gesehen, gleichwertig sind. Bereits kleine Differenzen im Streuwinkel oder in der Meßentfernung können eine Scheinwerfer kurzerhand „schlechter“ machen. Das nachfolgende Beispiel soll zusammen mit Abb. 11 diesen Umstand näher erläutern. Dabei wird von einem 100 W-Profilscheinwerfer mit 17° Streuwinkel ausgegangen, der in 10 m Entfernung eine Beleuchtungsstärke von 1200 lx erzeugt. Dieser Beleuchtungsstärkewert wird gleich 100 % gesetzt. Bemerkenswert ist dabei, daß eine geringe Vergrößerung der Meßentfernung von 10 m auf 11 m bereits einen Rückgang der Beleuchtungsstärke auf 83 % zur Folge hat. Vergrößert man den Streuwinkel um 1° auf 18° unter Beibehaltung des gleichen lichttechnisch-optischen Wirkungsgrads des Scheinwerfers, so gelte die in 10 m Entfernung gemessene Beleuchtungsstärke bereits auf 89 % zurück. Vergleicht man zwei lichttechnisch-optisch gesehen gleichwertige Bühnenscheinwerfer miteinander, wobei der eine unbeabsichtigt in 11 m anstelle von 10 m Entfernung aufgestellt ist und zudem noch einen Streuwinkel von 18° gegenüber 17° des zu vergleichenden Gerätes hat, so erscheint dieser Scheinwerfer fälschlicherweise um 26 % lichtschwächer, falls der Einfluß der oben angegebenen Parameter nicht beachtet wird.

Der Beleuchtungsfachmann, der den Zusammenhang zwischen Streuwinkel, Lichtstärke, Beleuchtungsstärke und Lichtkreisdurchmesser in Abhängigkeit von der Entfernung kennt, weiß bei einer vergleichenden Bewertung von Bühnenscheinwerfern dem Rechnung zu tragen.

**Literaturhinweise:**

- 1) „Lichttechnische Bewertung von Bühnenscheinwerfern“, Emil Niethammer Elektrotechnische Fabrik GmbH Stuttgart, August 1975.
- 2) Lichttechnische Bewertung von Scheinwerfern“ DIN 5037 Blatt 3 und 4.

Streuwinkel in °	Lichtkreisdurchmesser in 10 m Entfernung in m	Fläche des Lichtkreises in 10 m Entfernung in m <sup>2</sup>	Flächenvergrößerungsfaktor f <sub>1</sub>	Beleuchtungsstärke in 10 m Entfernung, in lx	Faktor f <sub>2</sub> , charakterisierend die Abnahme der Beleuchtungsstärke bzw.	Lichtstärke Axiale Lichtstärke, in cd
8	1,40	1,54	1,00	8000	1,00	800.000
9	1,57	1,95	1,27	6300	0,79	630.000
10	1,75	2,40	1,56	5100	0,64	510.000
11	1,93	2,92	1,90	4250	0,53	425.000
12	2,10	3,30	2,14	3750	0,47	375.000
13	2,28	4,10	2,66	3050	0,38	305.000
14	2,46	4,74	3,08	2460	0,32	246.000
15	2,63	5,40	3,50	2300	0,29	230.000
16	2,81	6,20	4,00	2000	0,25	200.000
17	3,00	7,10	4,60	1760	0,22	176.000
18	3,16	7,90	5,12	1560	0,19	156.000

Tabelle 1: Scheinwerfer mit gleichem optisch-lichttechnischem Wirkungsgrad, aber unterschiedlichem Streuwinkel

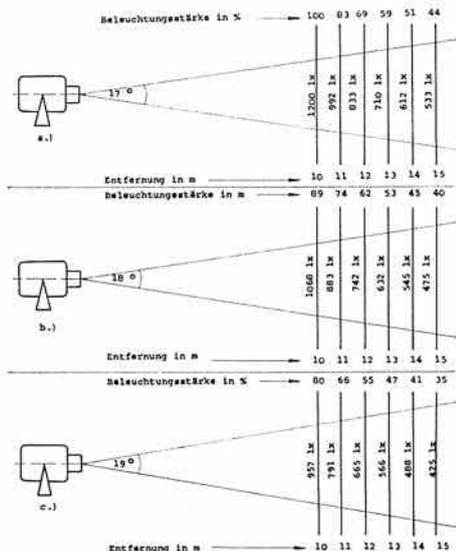
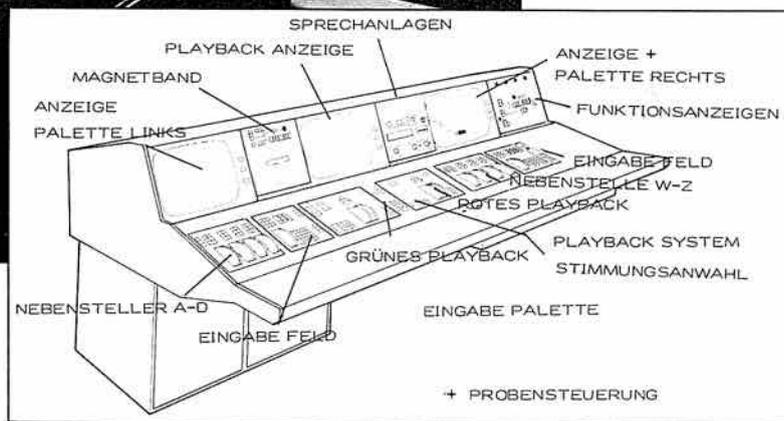
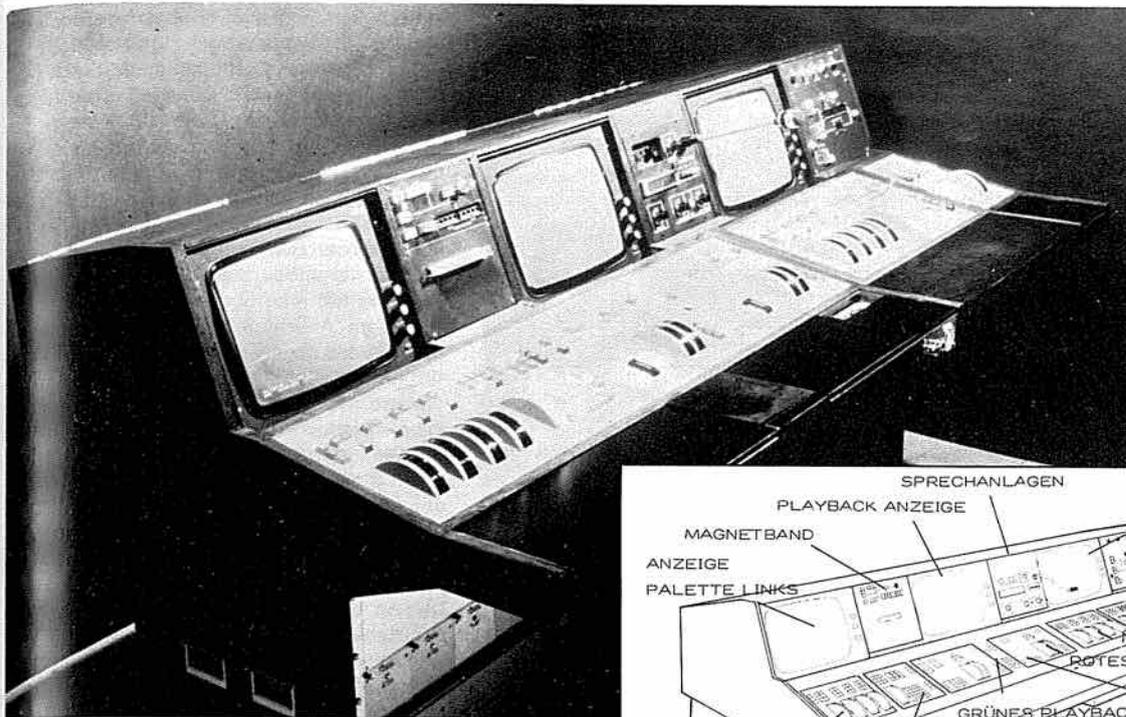


Abb. 11: Abhängigkeit der Beleuchtungsstärke von der Entfernung und vom Streuwinkel beim HPS 117. Beleuchtungsstärke bei 17° Streuwinkel und 10 m Entfernung gleich 100 % gesetzt

vortäuscht. Ein Scheinwerfer kann einen Lichtkreis gleichmäßig ausleuchten oder das Licht in der Mitte der Fläche stark konzentrieren, so daß zum Rande hin ein starker Abfall der Beleuchtungsstärke zu beobachten ist. Bei der vergleichenden Messung zweier Beleuchtungsgeräte ist unbedingt darauf zu achten, daß diese den aus der Objektivlinse austretenden Lichtstrom gleich oder zumindest sehr ähnlich über die auszuleuchtende Fläche verteilen, denn bei gleichem lichttechnisch-optischen Wirkungsgrad und demselben Lichtkreisdurchmesser in konstanter Entfernung wird ein Beleuchtungsstärkemesser im Falle der stärkeren Lichtkonzentration in der Mitte des Lichtkreises einen höheren Wert anzeigen als bei gleichmäßig ausgeleuchteter Fläche.

Unter der Voraussetzung, daß die relative Beleuchtungsstärke-Verteilung zweier Bühnenscheinwerfer bei gleichem Lichtkreis-Ø identisch ist, macht nebenstehende Tabelle deutlich, welche Fehler begangen werden



Richard Pilbrow:

## Lightboard

aus „tabs“, Herbst 75

Die Aufgabenstellung für uns war, ein Lichtsteuerungssystem für das neue National-Theater auszuwählen. Das heißt, eine Anlage auszusuchen oder zu entwerfen, die dem Theater das Beste aus künstlerischer und technischer Sicht bieten, gleichzeitig aber alle nur realisierbaren Vorteile im Hinblick auf arbeitssparende Techniken enthalten sollte, um in der praktischen Anwendung Zeit und Geld beim ständigen Wechsel im Repertoire-Theater einzusparen.

Die neuesten Systeme der Bühnenlichtsteuerung sind natürlich in der Lage, Lichtstimmungen zu speichern und zuverlässig wiederzugeben – wenigstens in den meisten Fällen. Diese Möglichkeit der fast verzögerungsfreien Speicherung und Wiedergabe von Lichtstimmungen hat die Arbeitsweise der Ausleuchtung völlig verändert. Der Ausleuchtende kann jetzt einen viel größeren Teil seiner Zeit darauf verwenden, über Zweck und Ziel der Lichtregie nachzudenken, statt über die handwerklichen Probleme, wie dieses Ziel zu erreichen ist. Dennoch bleiben die Probleme des Repertoire-Theaters. Mit Hilfe maschineller Einrichtungen kann man die Szenerie auf der Bühne sehr schnell verändern, aber die Neueinstellung von Dutzenden oder Hunderten von Scheinwerfern, welche die Grundlage jeder Beleuchtung darstellen, ist sicherlich ein viel schwierigeres Problem.

Im übrigen stört mich ein Aspekt selbst bei den besten der neuen Lichtsteueranlagen. Die Speicherung erfaßt Stimmungen, die

sehr leicht wiedergegeben, mit einer wunderbaren Genauigkeit abgerufen und in schneller Reihenfolge überblendet werden. Aber in der Natur ist Licht nun einmal die beweglichste Substanz. Wir sprechen ja auch von Lichtgeschwindigkeiten. Licht steht selten still, es verändert sich in höchstem Maße fließend oder mit äußerster Zartheit. Wenn wir im Theater lediglich von Stimmung zu Stimmung stapfen, dann hat dies wenig von der Freiheit und Beweglichkeit des Lichtes selbst.

Noch schlimmer ist vielleicht, daß wir selbst bei aller Perfektion der modernen Steuerungen Schwierigkeiten hätten, die Resultate zu erzielen, die zwei oder drei erstklassige Beleuchter mit einer manuellen Stellanlage erreichen können. Die Wunderwerke feinsten Abstufung, die mit Händen, Knien, Hüften und Füßen auf der Klaviatur eines Stellwerkes in New York City oder durch George Andrews auf seinem Grand Master (Art Bordon) an einem guten Tag in Brighton vollbracht werden, sind schwer mit einer modernen Steuerung nachzuvollziehen.

Wir brauchten also, über die von uns inzwischen erreichte Fähigkeit der Speicherung von Lichtstimmungen hinaus, die Möglichkeit, diese Stimmungen in ihre Einzelteile zu zerlegen, damit sie mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten ablaufen können und somit eine größere Flexibilität in Abstimmung und Bewegung des Lichtes erreicht wird. Und hier haben wir schon den ersten und vielleicht grundlegenden Unter-

schied zwischen Lightboard und seinen Vorgängern.

Nachdem wir einmal die Möglichkeit geschaffen hatten, eine Lichtstimmung in „Blöcke“ zu unterteilen und diese mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten zu verändern, wollten wir weiter die Möglichkeit haben, diese Blöcke in Relation zueinander auszubalancieren, mit diesen unsere Ausleuchtung zusammenzustellen, – und nicht durch den bisherigen Weg des Abrufs jedes einzelnen Stromkreises. Der Ausleuchtende muß daher gleichen Zugriff zu einzelnen Stromkreisen oder zu einem vorher gespeicherten „Block“ von Stromkreisen haben.

Die Übereinstimmung zwischen Verstand und Vorstellungsvermögen des Ausleuchtenden einerseits und dem Licht auf der Bühne andererseits, muß so perfekt sein wie irgend möglich. Der Beleuchter sollte im Idealfall in der Lage sein, Werte in das Steuerpult einzutasten, ohne den Blick von der Bühne abzuwenden. Diese Forderung führte zu unserer Entscheidung für die numerische Tastatur, die von einem geschickten Beleuchter bedient werden kann, ohne den Blick von der Bühne zu nehmen.

Es erschien uns weiterhin wichtig, daß der Beleuchter, ganz gleich ob er auch für das Ausleuchten verantwortlich ist oder nicht, so viel Eigeninitiative wie möglich bezüglich Art des Ablaufes der Lichteinstellungen entwickeln konnte. Nur allzu oft wird bei modernen Lichtwert-Steuerungen die Arbeit des Beleuchters darauf reduziert, daß

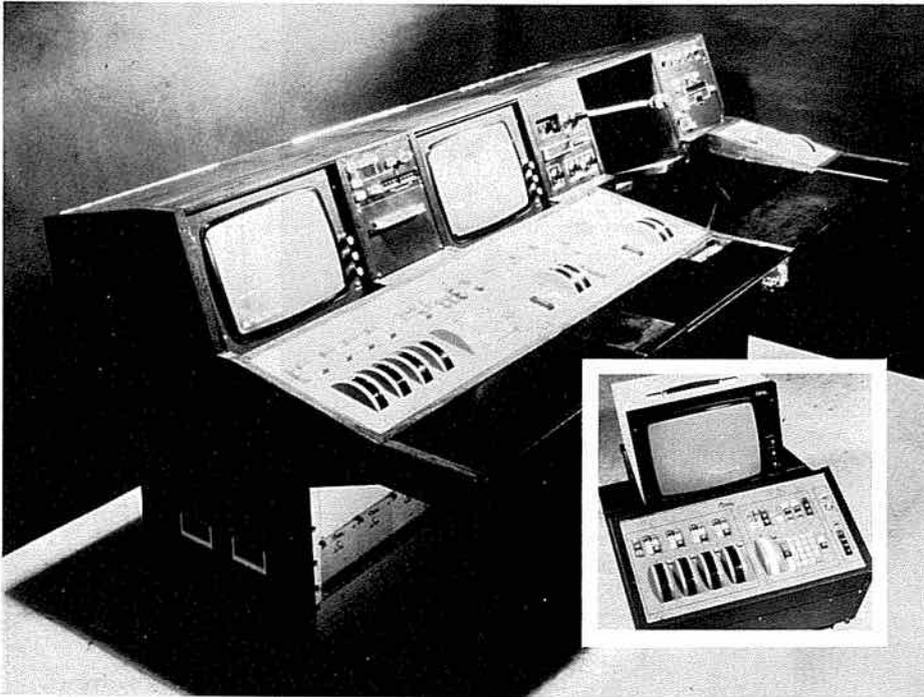


Abb. 2 und 3: Hauptsteuerpult mit zwei Monitoren, der dritte Monitor kann mit der Steuereinrichtung herausgezogen und im Zuschauerraum aufgestellt werden

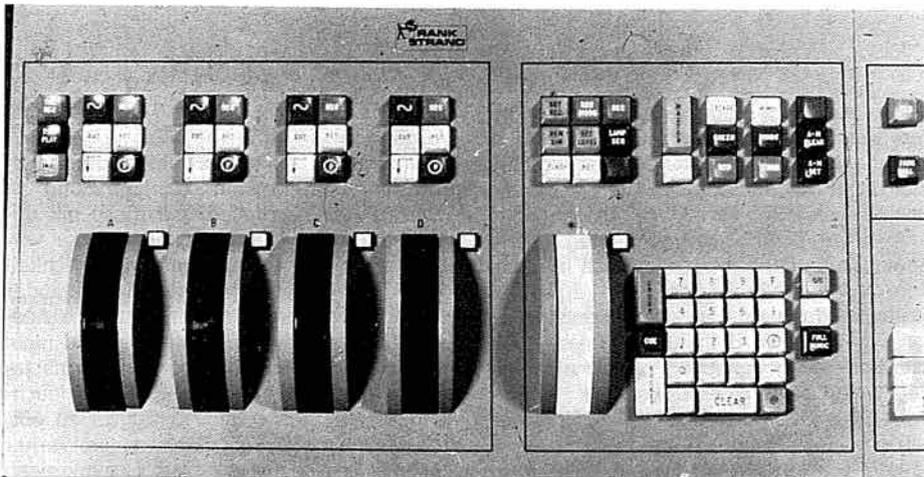


Abb. 4: Palette

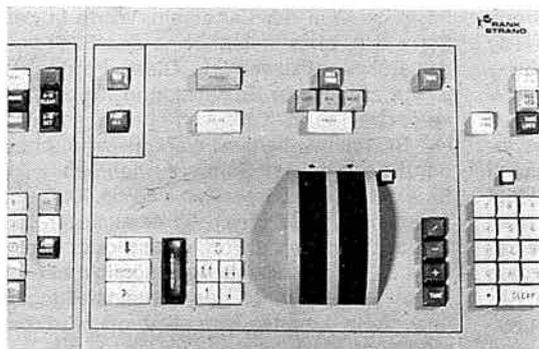


Abb. 5: Eingabefeld mit Tastatur und Stellrad

er lediglich immer wieder am Abend d  
Überblendtaste betätigt. Lightboard soll  
es ermöglichen, Licht mit einer Freizügi  
keit zu verändern, wie sie vorher nie  
möglich war und auch dem Stellwerks-B  
leuchter selbst eine beachtliche Auswa  
von Möglichkeiten und Alternativen zur Ve  
fügung stellen, so daß es seiner Initiati  
überlassen bleibt, wie die Ausführung d  
Ablaufes der Stimmungen erfolgt.

Bei der Lightboard-Anlage des Nationa  
Theaters hat man über die Tastatur Zugr  
zu jedem Anschluß. Jeder hat seinen e  
genen Verdunkler, und von diesen gibt e  
498 im Lyttelton Theatre und 622 im Oliv  
Theatre (mit Raum-Bühne). Jeder Anschl  
kann in jeder Vorstellung jederzeit benut  
werden, jedoch ist vorgesehen, daß nie  
mehr als 280 gleichzeitig eingesetzt we  
den. Die Anzeige erfaßt 280 Stromkrei  
und meldet dem Beleuchter, welche A  
schlüsse benutzt werden und welches i  
jeweiliger Helligkeitsgrad ist.

Die Anzeige erfolgt über 2 Monitore, we  
che den exakten Helligkeitsgrad jedes ve  
wendeten Stromkreises mit einer Genau  
igkeit von 2% anzeigen. Die Bildschir  
geben sofortige und sich der Situation a  
passende Hinweise auf die Zusammenste  
lung der Beleuchtung auf der Bühne (od  
in einem der beiden Vorwahlspeicher) un  
informieren außerdem in ihrem untere  
Teil über den Zustand der unter ihnen li  
genden Hauptsteller.

Schließlich war noch das Problem d  
Scheinwerfer zu berücksichtigen, welch  
nur sehr schwer erreichbar sind. Es ist e  
seltsamer Widerspruch, daß wir einen Com  
puter haben, der die Lichtintensität steuert  
während wir den Scheinwerfer selbst ni  
bewegen können, indem wir im schlimm  
sten Falle eine Leiter heranziehen un  
eventuell mit einem Schraubenschlüssel a  
beiten müssen. Viel Arbeit ist in die En  
wicklung von ferngesteuerten Scheinwe  
fern investiert worden. Leider haben sich  
die Kosten immer noch nicht auf ein ve  
nünftiges Maß eingependelt. Das Oliv  
Theatre wird jedoch eine geringe Anza  
von ferngesteuerten, fokussierbaren Schei  
werfern haben, und Lightboard ist durchau  
in der Lage, diese, sowie weitere in Zi  
kunft vielleicht noch hinzukommende, z  
steuern und die Einstellungen zu spe  
chern.

Lightboard selbst besteht aus einem Haup  
steuerpult (Abb. 2) mit 2 darüber ange  
ordneten Monitoren. Eine tragbare Steue  
einheit mit eigenem Monitor auf der rec  
ten Seite des Hauptpultes (Abb. 3), kan  
im Zuschauerraum für Beleuchtungsprobe  
aufgestellt werden. Noch weiter rechts i  
das Bedienungsfeld für die Fernsteuerun  
untergebracht. Zwischen den Monitoren b  
findet sich in der Mitte ein Kommunika  
tionsanlage, sowie links und rechts M  
agnetband- und zusätzliche Steuereinric  
tungen.

Die Hauptsteuerung besteht aus 2 Teile  
der Palette (links) und den Playback  
(rechts). Auf der Palette wird das Licht z  
sammengestellt und dann aufeinander ab  
gestimmt, und die Ergebnisse werden g  
speichert. Die beiden Playbacks sind in g

wisser Weise dem DDM ähnlich, und werden „Grünes“ und „Rotes“ Playback genannt. Zwischen ihnen befindet sich eine weitere numerische Tastatur, welche dazu benutzt wird, eine Stimmung (oder einen Speicherplatz) für die Übernahme in eines der beiden Playback-Systeme anzuwählen. Die transportable Steuerung ist eigentlich ein Duplikat der „Hauptpalette“ und könnte im Kontrollraum für besonders schwierige Abläufe verwendet werden, aber auch für Änderungen, die man während der Vorstellung vornehmen möchte.

Die Palette selbst (Abb. 4) ist unterteilt in die Einstellung über Tastatur und Stellrad für jeden beliebigen Scheinwerfer oder jede Gruppe, sowie die Nebensteller, auf die jede Einstellung nach Wunsch transferiert und weiter abgestimmt werden kann.

Abbildung 5 zeigt das Eingabefeld mit Tastatur und Stellrad sowie einige zusätzliche, darüber angeordnete Funktionstasten. Links von der Tastatur kann man 3 Tasten erkennen, mit den Bezeichnungen „Stromkreis“, „Stimmung“, „Gruppe“. Diese ermöglichen die Anwahl eines einzelnen Stromkreises oder einer vorher gespeicherten Stimmung. Über „Gruppe“ wählt man Stromkreise an, die vorher in einer beliebigen Stimmung zusammengefaßt wurden, ignoriert jedoch die dafür gespeicherten Helligkeitsgrade. In der praktischen Anwendung bedeutet dies, daß beim Ausleuchten – wenn man eine Stimmung abgerufen und die Werte geändert hat, um ein neues Bild zu erreichen – die gleiche Stimmung erneut als „Gruppe“ angewählt und die betreffenden Stromkreise heller oder dunkler gefahren werden können, ohne sie auf die ursprünglichen gespeicherten Werte zurückzubringen.

Wird ein Beleuchtungsstand über die Palette angewählt, so wird er auf dem unteren Teil des darüber liegenden Monitors (Abb. 6) angezeigt. Alle Stromkreise, welche die Beleuchtung auf der Bühne bilden, werden auf der Hauptanzeige beider Monitore angezeigt (auf jedem Monitor bis zu 140 Stromkreise). Wenn Stromkreis, Stimmung oder Gruppe über die numerische Tastatur angewählt worden sind, kann die Einstellung über das weiße Stellrad verändert werden. Alternativ kann über die Tastatur auch der gewünschte Helligkeitswert eingetastet werden, indem man die „a“-Taste benutzt. So kann z. B. Stromkreis 21, a, fünf gewählt werden. Dies würde den Stromkreis 21 unverzüglich auf den Helligkeitsgrad fünf (50%) bringen. Anschließend könnte man (+) zwei eingeben und würde damit den Stromkreis auf den Helligkeitsgrad sieben (70%) setzen. Über die Tastatur könnte auch Stimmung 27 minus Stromkreis 21 gewählt werden. In diesem Fall würde man über Stellrad oder a-Taste die Stimmung hereinfahren, jedoch ohne den abgezogenen Stromkreis. In gleicher Weise würde die Anwahl der Stromkreise 98 + 121 + 232 alle drei Stromkreise zusammen einstellen. Die Benutzung der Tastatur auf diese Art erlaubt ein sehr schnelles Aufbauen von Lichtstimmungen. Wenn eine Einstellung fertig ist, kann eine Stimmungs-Nummer gewählt und

das Resultat gespeichert werden. Die so festgelegte Lichtstimmung kann entweder im Hauptspeicher Bühne geparkt werden, während der Beleuchter sich mit der Zusammenstellung eines neuen Bildes beschäftigt, oder sie kann auf einen der Nebensteller transferiert werden (Abb. 7). So kann ein „Block“ von eingestelltem Licht auf jeden der vier Nebensteller transferiert und dann im gewünschten Verhältnis zu den anderen abgestimmt werden, bis die gewünschte Ausleuchtung vorliegt. Wenn eine Anzahl von Stimmungen gespeichert worden ist, können wir auf die Playback-Systeme übergehen, um sie einzuspielen (Abb. 8). Die gewünschte Stimmung wird auf dem Anwahlfeld zwischen den beiden Playback-Systemen gewählt. Sie kann dann in den Vorwahl-Speicher des „Grünen“ oder „Roten“ Playbacks (Abb. 9) transferiert werden. Der Monitor über den Playback-Systemen zeigt was zur Verfügung steht. Die beiden Stellräder jeder Playback-Einheit steuern den zeitlichen Ablauf der Lichtstimmung, und zwar kann durch entsprechende Bewegung der Stellräder die Zeit für das Ein- und Ausblenden eingestellt werden. Die gewählten Geschwindigkeiten werden im unteren Teil des Monitors angezeigt. Danach kann eine der Aktions-Tasten links von den Stellrädern gedrückt werden, um den Lichtablauf in Bewegung zu setzen. Die „Aktions“-Tasten ermöglichen ein „Überblenden“, ein „Einblenden“ (nur die heller werdenden Kreise werden angesprochen), ein „Abblenden“ (nur die dunkler werdenden Kreise werden angesprochen), ein „Ausblenden“ (alle Stromkreise im Vorwahlspeicher gehen auf Null), ein „Aufblenden“ (alle Stromkreise im Vorwahlspeicher gehen auf Voll), ein „Playback-Ausblenden“ (alle Stromkreise im Playback gehen auf Null) und ein „Alles-Ausblenden“. Jedes der Nebenstellräder der Palette kann unabhängig eingesetzt werden. In diesem Fall werden die über die Nebenstellräder beeinflussten Stromkreise nicht von irgendwelchen Vorgängen der Playback-Systeme beeinflusst, und sie gehen auch nicht aus, wenn „Playback-Ausblenden“ aktiviert wird. „Alles Ausblenden“ ist der unabhängigen Bedienung übergeordnet. Zwischen den beiden Blöcken von Aktions-Tasten ist eine „Sofort-Taste“, die – wie der Name sagt – jeden Vorgang verzögerungsfrei durchführt. Die Geschwindigkeit des Lichtwechsels kann jederzeit während des Ablaufs durch Bewegung der Zeitsteuerung verändert werden. Es gibt außerdem eine „Zurück-Taste“, die den jeweils letzten Vorgang umkehrt und den vorher bestehenden Beleuchtungszustand wieder herstellt. Die Monitore zeigen laufend die zuletzt vorgenommenen Einstellungen und den Stand eines jeden Ablaufes (Abb. 10).

Es ist auch möglich, die Geschwindigkeit aufzuzeichnen, mit der eine Lichtstimmung ablaufen sollte. Dies wird mit der Taste „Zeitaufzeichnung“ über der Geschwindigkeitssteuerung erreicht. Wenn die Zeit gespeichert wurde, werden die Zeiten automatisch und verzögerungsfrei auf der Zeit-

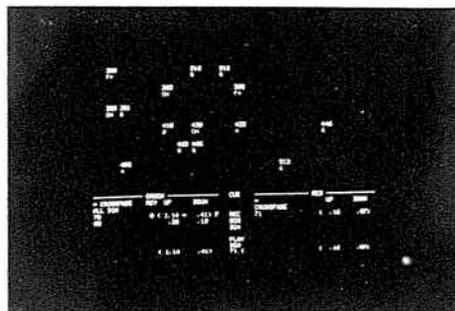


Abb. 6: Anzeige auf dem Monitor

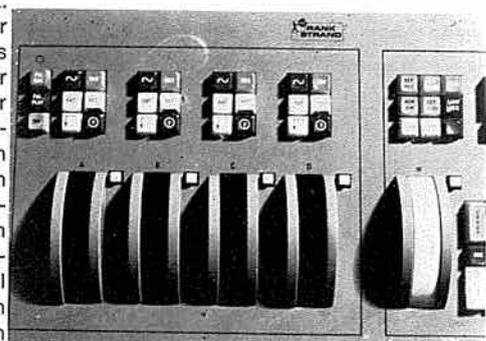


Abb. 7: Nebensteller

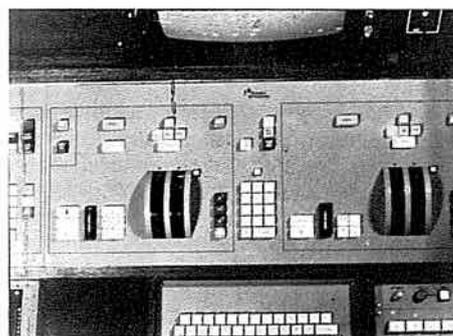


Abb. 8: Playback

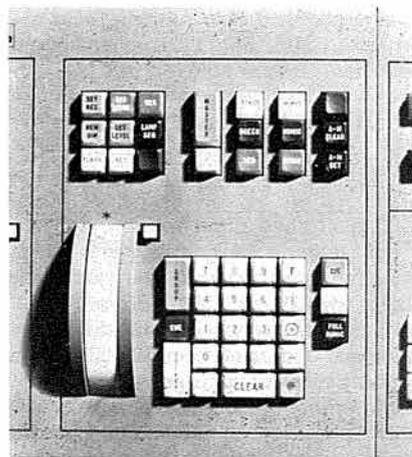


Abb. 9: „Grünes“ Playback

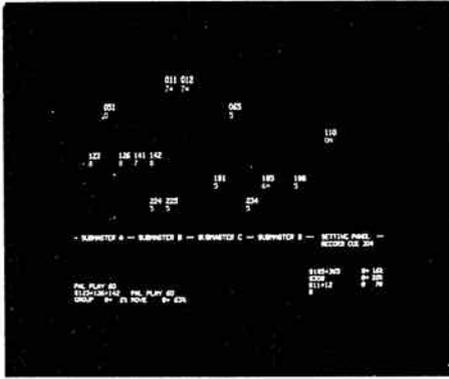


Abb. 10: Monitoranzeige des Ablaufs-Stands

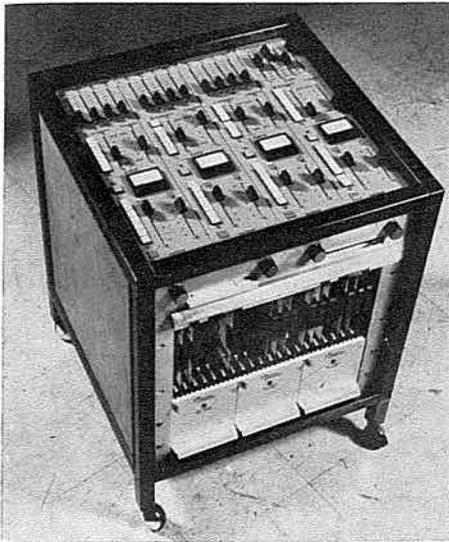


Abb. 11: Tonfrequenz-Steuerung

steuerung eingestellt und entsprechend auf dem darüber liegenden Monitor angezeigt, vorausgesetzt, daß die Lichtstimmung in den Vorwahlspeichern übernommen wurde. Dementsprechend ist es natürlich auch möglich, mehrere Stimmungen mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten in jeden der beiden Vorwahlspeicher einzugeben.

Wenn anschließend eine Aktions-Taste gedrückt wird, läuft jede Lichtstimmung mit der eigenen Geschwindigkeit auf die vorgesehene Einstellung. Weiterhin können nach dem Start einer Stimmung oder einer Gruppe von Stimmungen neue Stimmungen in den Vorwahlspeicher eingehen und ebenfalls mit individuell festgelegter Geschwindigkeit abgefahren werden. So können auf jedem Playback-System sechs Stimmungen gleichzeitig oder in einander überlappender Weise ablaufen, jeweils mit getrennter Geschwindigkeit für Ein- und Ausblenden. Jederzeit kann die Zeit des Ablaufes beschleunigt oder verlangsamt werden. Wenn der Beleuchter es wünscht, kann er die Playback-Einheiten manuell bedienen. In diesem Falle werden die Stellräder mit Betätigung der Taste „ma-

nuell“ umgestellt zu normalen manuellen Stellhebeln.

Während der Vorstellung können die Nebensteller auf konventionelle Art benutzt werden, z. B. für Überblendungen innerhalb von Überblendungen oder für Ein- und Ausschaltungen von Lichtstimmungen während langer Überblendvorgänge auf dem Haupt-Playback. Eine Stimmung kann speziell für die Nebensteller gespeichert werden. Beim Abruf kann jeder Nebensteller einen eigenen „Block“ von Lichteinstellungen erfassen, obwohl alle mit der gleichen Stimmungs-Nummer identifiziert sind. Die Nebensteller können außerdem mit einem separaten Modulationspult verbunden werden, das als zusätzliche Einrichtung jeden angewählten Stromkreis über Blinker, Schweller oder Tonfrequenz steuern kann. Die Tonfrequenz-Steuerung kann an das Tonsystem des Theaters oder an eine besonders vorbereitete Kassette angeschlossen werden, die aufgenommen wurde, um flackernde oder schimmernde Lichteffekte oder Bewegungsmuster, willkürlich oder nach einem bestimmten Schema, zu erzeugen (Abb. 11).

Während einer Vorstellung können Stimmungen individuell angewählt oder die jeweils nächste Nummer sequentiell für jeden Vorwahlspeicher vorgewählt werden, sobald eine Stimmung „abgefahren“ wird. Wenn der Ausleuchtende zwischen zwei vorhandene Stimmungen eine neue Stimmung einfügen möchte, so kann er dies durch Benutzung des Dezimal-Punktes auf der Tastatur tun. Hierdurch können bis zu neun zusätzliche Stimmungen zwischen 2 beliebige, noch nicht unterteilte, Stimmungs-Nummern (Speicherplätze) eingefügt werden; z. B. kann eine Sequenz numeriert sein: 17, 18, 18.1, 18.2, 18.3, 19, 20, etc. Wenn in „Sequenz“ gearbeitet wird, geht die Steuerung jeweils zu der nächsten Stimmungsnummer mit gespeicherter Information und ignoriert alle Nummern, unter denen keinerlei Information gespeichert ist. Durch die Möglichkeit des sequentiellen Arbeitens, zusammen mit der Tastatur für Stromkreis- und Stimmungs-Nummernwahl, sollte der Beleuchter in der Lage sein, mit dem System zu „spielen“ und – falls erforderlich – ohne Schwierigkeiten zu variieren oder zu improvisieren.

Lightboard hat eine „Automod“-Einrichtung, diese Auto-Modifikation erlaubt die zeitweilige Änderung eines Stromkreises in allen Speicherungen, z. B. wenn eine Scheinwerfer-Einstellung umgestoßen wurde. Die Einrichtung ermöglicht auch den automatischen Tausch des betroffenen Stromkreises gegen einen anderen.

Sowohl automatisch als auch nach dem Wunsch des Beleuchters können Speicherungen von Lichtstimmungen gleichzeitig mit der Aufzeichnung im Kernspeicher auf ein Magnetband übertragen werden. Das Magnetband ist eine dauerhafte Aufzeichnung der Aufführung, kann aber auch dazu benutzt werden, die Reihenfolge der Lichtstimmungen den Erfordernissen ent-

sprechend, neu zu ordnen. Außerdem kann das Band benutzt werden, um über ein Protokollblattschreiber ein Szenarium erstellen.

Die Farbwechsler können über beide gabefelder gesteuert werden, während Scheinwerfer-Fernsteuerung auf dem zusätzlichen Bedienungsfeld am äußeren rechten Teil des Steuerpultes untergebracht ist. Die mechanischen Einrichtungen können hierbei die Fernsteuerung von Scheinwerfern in den Bewegungen horizontal und vertikal und Fokus, wie auch für Projektoren Diawechsel und Fokussieren einschließen. Die Steuerung erfolgt durch Anwahl der Einheit, nicht des Anschlusses. Die Einheit folgt dem Steuerbefehl, unabhängig davon, wo sie im Theater angeschlossen ist.

Die Bildschirme, einfache Einrichtungen zum Sichtbarmachen der im Rechner gespeicherten Information, können auch diese Daten als lediglich den Zustand der Stromkreise anzeigen. Wenn die Fernsteuerung benutzt wird, werden dieselben Informationen angezeigt, und falls irgendwo einer Stelle des Systems Fehler zustehen, werden sie ebenfalls gemeldet. Ein Testprogramm, mit welchem alle Funktionen der Anlage überprüft werden können. Außerdem kann der Beleuchter unter der Vorderseite des Pultes anbrachten Schreibmaschine Bild-Titel und kurze Instruktionen bzw. Notizen zu einer Stimmung auf den Bildschirm schreiben. Als eine wertvolle Hilfe für die rationelle Arbeit im Repertoire zeigen die Bildschirme am Ende der Beleuchtungsprobe alle benutzten Stromkreise an und der Beleuchter kann vor Wiederholung der Vorstellung alle Stromkreise nacheinander durchprüfen, um sicherzustellen, daß alle Geräte einwandfrei arbeiten und richtig fokussiert sind. In einer Vertiefung unter der vorderen Arbeitsplatte des Pultes befinden sich außerdem zusätzliche Stellhebel, die über die Stecktafel aktiviert werden können, um den unwahrscheinlichen Fall des Ausfalls des gesamten Rechners weiterarbeiten zu können.

Wir glauben, ein System entwickelt zu haben, welches die Grenzen der Möglichkeiten für den Ausleuchtenden und schöpferischen Initiativen für den Beleuchter wesentlich erweitert hat. Diese Lichtsteuerung versucht, die Lücke zwischen der Vorstellungskraft des Künstlers und der praktischen Durchführung zu verkleinern. Sie ermöglicht, schnell und wirkungsvoll mit Licht zu arbeiten, und in einem gewissen Umfang die mit der Erhaltung der hohen Beleuchtungsstandards im Repertoire verbundenen Belastungen zu reduzieren.

# Hans Macke: Bühnen-Steckvorrichtungen, Bauart Eberl

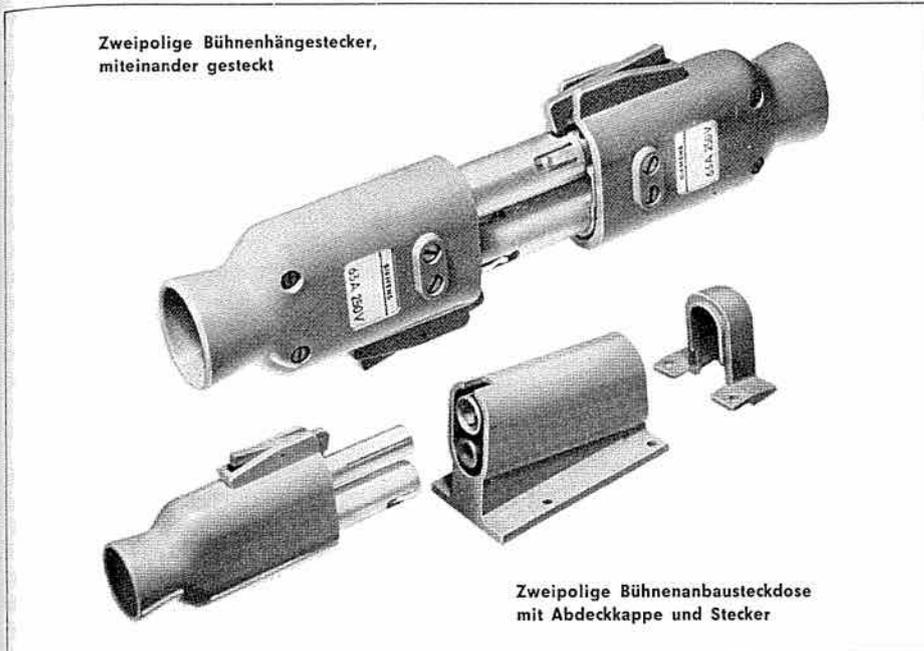


Abb. 1

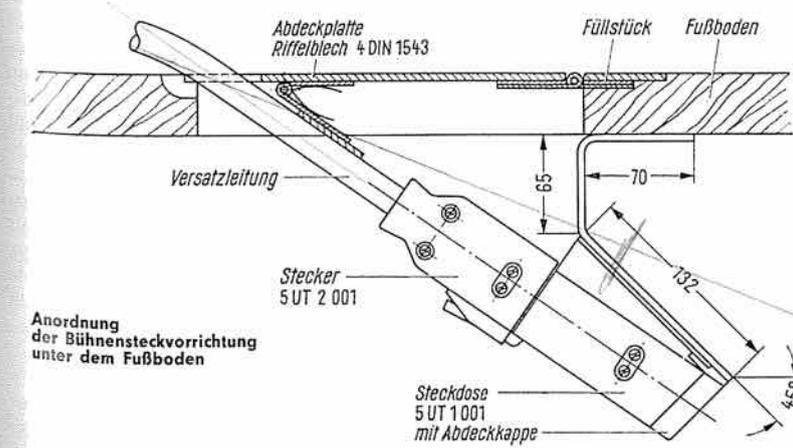
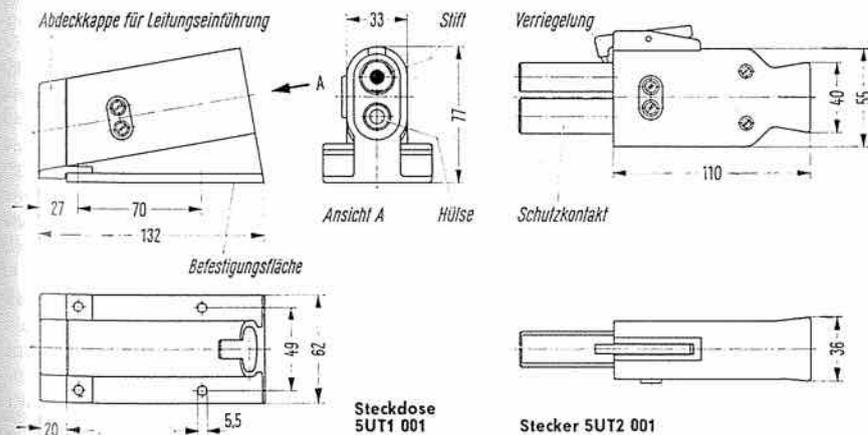


Abb. 2

Verschiedene in den letzten Jahren geäußerte Beanstandungen bei der Verwendung von Bühnen-Steckvorrichtungen, Bauart Eberl, geben Veranlassung dazu, die in diesem Zusammenhang bestehenden Probleme einmal kurz zu beleuchten.

Die Bühnen-Steckvorrichtung, Bauart Eberl, (s. Abb. 1. u. 2) wurde seinerzeit speziell für den Theaterbetrieb mit seinen besonderen Anforderungen entwickelt. Die hauptsächlichsten Vorteile dieses Systems sind:

1. Hohe Stromtragfähigkeit bei kleinen Abmessungen.
2. Weitgehende Unempfindlichkeit gegen mechanische Beanspruchung
3. Polunverwechselbarkeit.
4. Verriegelung gegen unbeabsichtigtes Lösen.
5. Möglichkeit der Kupplung von Stecker mit Stecker.

Die lange Zeit gebräuchliche Normalausführung der Gehäuse bestand aus Leichtmetallgüß. Die seit einigen Jahren auf dem Markt befindliche Ausführung mit Gehäuse aus schlagfestem Kunststoff trägt wesentlich zur Erhöhung der Sicherheit bei.

Trotz aller dieser Vorteile wurden insbesondere von Seiten der Träger der gesetzlichen Unfallversicherungen immer wieder Bedenken gegen die Verwendung dieser Steckvorrichtungen geäußert, weil angeblich Polvertauschungen und Kurzschlüsse möglich sind, die zu einer Gefährdung des Personals führen.

Hierzu ist folgendes zu sagen:

1. Die Bühnen-Steckvorrichtung, Bauart Eberl, ist durch die Normblätter DIN 56 905 und DIN 56 906 vom VDE anerkannt; sie ist in nahezu allen deutschen Theatern und in vielen Theatern des Auslandes installiert.

2. Die Bestimmungen VDE 0108 lassen diese Steckvorrichtung als Betriebsmittel für Bühnen und Szenenflächen unter § 13 c 8 ausdrücklich zu. Bei der Installation muß allerdings beachtet werden, daß bei Netzen mit Mittelleiter – in Energierichtung betrachtet – die Buchse (Kontakt-hülse) bei der ersten festmontierten Anschlußdose am Außenleiter angeschlossen ist.

3. Bei Verwendung der Bühnenhängestecker nach DIN 56 905 an Versatzleitungen, d. h. für Verlängerungsleitungen, die an jedem Ende einen Stecker tragen, sollte beachtet werden, daß jeweils die Kontakt-hülse des einen Steckers und der Kontaktstift des anderen Steckers an dieselbe Leitungsader angeschlossen werden. Damit wäre sichergestellt, daß bei Verwendung

des Steckers als Kupplungsdose die Kontakthülse mit dem Außenleiter verbunden ist, wie es in VDE 0108, § 13 c 8 für die Anschlußdose nach DIN 56 906 gefordert wird (s. Abb. 3).

4. Werden Verlängerungsleitungen mit Eberl-Steckern auf der Bühne unzuweckmäßig eingesetzt, so besteht die Möglichkeit eines Kurzschlusses zwischen 2 Stromkreisen, wenn dieselbe Leitung z. B. mit zwei verschiedenen Bühnenanschlußdosen verbunden wird. Eine Gefährdung des Personals kann jedoch hierbei nicht eintreten, da die Schutzorgane dieser Stromkreise ansprechen würden.

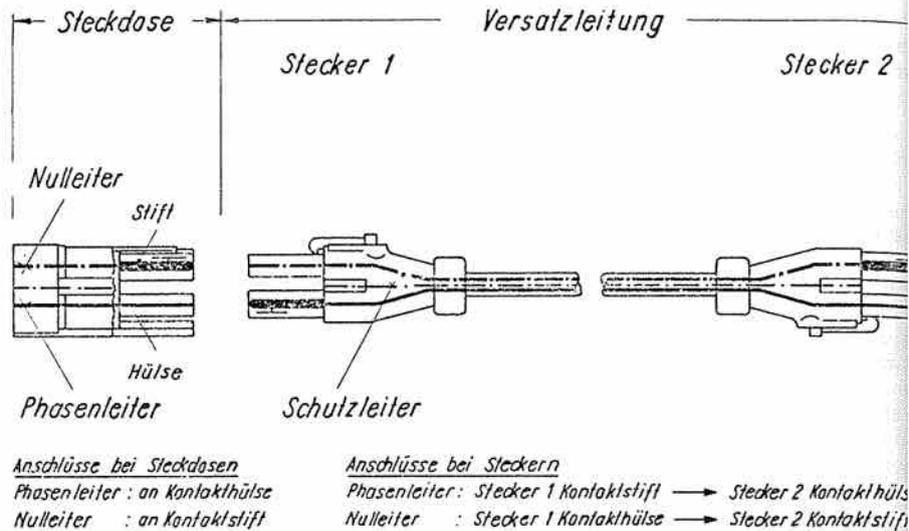


Abb. 3

## Hans-Jochen Perrottet: Arbeitssitzungen des FAKI

Vom 3. – 6. sowie am 10. 11. 75 fanden in Köln folgende Arbeitssitzungen statt:

- FAKI AA 12 „Lichtquellen für Filmaufnahmen und -wiedergabe“
- FAKI AA 12/21 „Betriebsbedingungen für Lampen und Leuchten“
- FAKI AA 21 „Beleuchtungsgeräte und Zubehör in Film- und Fernsehstudios“
- FAKI AA 21/UA 2 „Elektrische Verteileranlagen und Steckverbindungen für Beleuchtungsanlagen und Übertragungswagen“.

Der Vorsitzende des FNTh nahm, als Mitarbeiter in diesen FAKI-Ausschüssen, an den Tagen Dienstag, den 4. 11. bis einschl. Donnerstag, den 6. 11. 1975, teil. Die Interessen des FNTh wurden durch dessen Vorsitzenden und am 10. 11. durch den Obmann des FNTh AA 2, Bel. Inspektor Niehörster vertreten.

Das umfangreiche Tagesordnungsprogramm konnte zwar voll abgewickelt, aber nicht in allen Punkten zu Ende geführt werden. Die Behandlung der sicherheitstechnischen Festlegungen in einigen anstehenden Normungsaufgaben führte teilweise zu harten Auseinandersetzungen mit den Herstellern von Geräten des Amateursektors.

Im Einzelnen wurden folgende Themen ausführlich behandelt:

Norm-Entwurf (2. 1975) DIN 15 560 Teil 55 „Halogen Metalldampflampen für Film- und Fernsehaufnahmen mit tageslichtähnlicher Spektralverteilung“: Hier wurde vom FNTh die Mitträgerschaft bei diesem Blatt beantragt, da bei den Theatern diese Lampenart (z. B. HMI) immer stärker zum Einsatz kommt.

Norm-Entwurf (4.75) DIN 15 560 Teil 61 „Sicherheitstechnische Festlegungen für die konstruktive Gestaltung von Beleuchtungsgeräten mit Halogenleuchtungen für Film,

Fernsehen und Bühne, sowie von Photo- und Schmalfilm-Aufnahmeleuchten mit Halogenleuchtungen“;

Norm-Entwurf (4.75) DIN 15 560 Teil 62 „Sicherheitstechnische Festlegungen für die konstruktive Gestaltung von Beleuchtungsgeräten mit Halogen-Metalldampflampen“: Zu beiden Entwürfen lag eine große Zahl von Einsprüchen vor, besonders vom Hauptverband der Verwaltungsverbandsorganisationen und der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Unfallforschung, Dortmund. Leider waren die verantwortlichen Herren dieser Organisationen nicht anwesend. So konnte eine Verabschiedung zum Weißdruck (Norm) – wie ursprünglich vorgesehen – in dieser Sitzung noch nicht erfolgen, es dürfte aber bei der nächsten Sitzung mit dem endgültigen Abschluß zu rechnen sein.

Norm-Entwurf DIN 15 560 Teil 46 (2.75) „Scheinwerfer für Film, Fernsehen, Bühne und Photographie; Sicherheitstechnische Festlegungen für bewegliche Leuchtenhänger“: Die eingegangenen Einsprüche wurden ausführlich behandelt und abgeschlossen. Mit Stimmenmehrheit erfolgte die Verabschiedung zum Weißdruck (Norm).

Die Normungsaufgabe „Sicherheitstechnische Festlegungen für Zapfen und Hülsen für Scheinwerfer“, nach DIN 15 560 Teil 3, Teil 4, Teil 5, sowie Teile 43 und 44 (z. Z. noch Entwurf) konnte nicht ausführlich behandelt werden, da nicht alle notwendigen schriftlichen Unterlagen vorlagen. Das Thema wurde vertagt. Herr Ing. Braitmeier vom TÜV-Verband Hamburg erklärte sich bereit, Versuche in Bezug auf Belastbarkeit dieser Teile in der Praxis durchzuführen. Beim Schultertransport von Scheinwerfern mit Stativ z. B., geraten die Geräte in eine fast waagerechte Lage, dadurch entstehen Grenzbelastungsfälle an den o. g. Befestigungseinrichtungen, die die Sicherheit gefährden.

In diesem Zusammenhang konnten auch die vorgesehenen Verabschiedungen zu Druck als Norm für die Entwürfe DIN 15 Teil 43 und DIN 15 560 Teil 44 nicht folgen, da wegen der später zu erstellenden sicherheitstechnischen Festlegungen diesen Entwürfen wesentliche Umstellungen von Text, Zeichnungen und anderen Angaben erfolgen müssen. Für Norm DIN 15 Teil 46 erfolgte die druckreife Bearbeitung. In der Sitzung des FAKI AA 21/UA 2 g es für uns besonders um den Norm-Entwurf DIN 56 950 (1.70) „Theatertechnik Bühnenbeleuchtung; Zweipoliger Bühnenhängestecker 63 A / 250 V mit Schutzkontakt, Anschlußmaße“ und den Norm-Entwurf DIN 56 906 (1.70) „Theatertechnik Bühnenbeleuchtung; Zweipolige Bühnenbausteckdose 63 A / 250 V mit Schutzkontakt, Anschlußmaße“:

Beide Entwürfe waren vom FNTh bereits 1975 in Essen endgültig zum Druck Norm verabschiedet, das Druckmanuskript erstellt und an die Geschäftsstelle zur Freigabe weitergegeben worden. Da F und DKE Mitträger dieser Normen sind, muß das Druckmanuskript auch von diesen beiden Organisationen gebilligt werden. Im FAKI geschah das in Köln. Wegen der augenblicklichen schwieriger Verhandlungen zwischen FAKI und DKE über Sondersteckverbindungen des Fernsehens, beschränkte FAKI die Meinung, mit dem Druck Norm dieser beiden Entwürfe noch zu warten. Der FAKI ist mit dieser Norm, mit dem Einfügen zweier kurzer Anmerkungen zur Verwendung beim Film und Fernsehen einverstanden. Im Falle beider Entwürfe drängte der Vorsitzende des FNTh auf die schnellste Erledigung, da diese Norm bereits seit 28 Jahren (!) bearbeitet wird.

Weitere ausführlichere Informationen über diese Sitzungen können über die Geschäftsstelle in Berlin angefordert werden.

## Inge Krengel-Strudthoff: Panoramen – Scheinwerfertechnik ohne Elektrizität

Mit dem Aufblühen der Filmindustrie in den zwanziger und dreißiger Jahren dieses Jahrhunderts ist oft die Rede davon gewesen, daß das Kino dem Theater das Publikum abwerbe, was zeitweilig wohl auch durchaus der Fall war. Nach und nach aber jedoch konnte man feststellen, daß die Kinotechnik dem Theater auch Vorteile brachte, daß die Techniken des Films für das Theater nutzbar zu machen waren. Die Entwicklung des modernen Bühnenbildes ist ohne die Projektionstechnik nicht denkbar, und die einst so angefeindeten Versuche Piscators, Filme als Bestandteile einer Aufführung zu benutzen, sind längst als legitimes Mittel Bühnenbildnerischer Gestaltung akzeptiert worden. Daß der Film seinerseits auch dem Theater verpflichtet ist, braucht nicht weiter erörtert zu werden.

Eine ähnliche Wechselwirkung von Theater und technisch erzeugtem Sehvergnügen hat es zu Beginn des neunzehnten Jahrhunderts in durchaus vergleichbarem Maße schon einmal gegeben. Die Auswirkungen der Panoramen und Dioramen auf die szenische Gestaltung der Bühne waren beachtlich.

### Panorama

Das Prinzip des Panoramas wurde von dem Engländer *Robert Barker* erfunden, angeblich bei Betrachtung der Stadt Edinburgh vom Calton-Hügel aus. Barker schuf mehrere Skizzen der einzelnen Sektoren dieser Aussicht, die er zu einem Halbrund aneinanderfügte. Dies Halbrund-Gemälde wurde 1789 in London ausgestellt. Es war die Vorform des ersten Panoramas, das in einem Rundbau auf dem Leicester Square ausgestellt wurde. Dieses Ganzrund-Gemälde stellte die britische Flotte

vor Portsmouth im Juni 1793 dar. Der Standpunkt des Beschauers selbst war die Nachbildung einer Fregatte, so daß das Publikum durchaus die Vorstellung haben konnte, sich mitten im Bild auf der Reede von Portsmouth zu befinden.

Diese optische Sensation hatte natürlich großen Zulauf und wurde bald an verschiedenen Orten nachgebaut (Abb. 1). In Paris blühten schließlich die „Amas“, wie Fürst Pückler-Muskau in seinen Reisebeschreibungen berichtet: es gab sogar ein Georama, in dem man sich inmitten der Erdkugel befindlich fühlen sollte, und ein Uranorama als Vorläufer des modernen Planetariums. – Napoleon war so begeistert von den Darstellungen *Prévosts* in seinen Panoramabauten auf dem Boulevard Montmartre (Abb. 2), daß er, in Erkennung der Reklamewirkung dieser populären Kunst, beabsichtigte, in Paris verschiedene Rotunden mit Abbildungen seiner Schlachten „ad maiorem imperatoris gloria“ aufstellen zu lassen.

Barkers Erfindung, so verblüffend sie zunächst erschien, war keineswegs seine ureigenste geniale Idee. Sie lag gleichsam in der Luft. Fast gleichzeitig mit Barker kam der deutsche Architekt und Bühnenbildner *Adam Breybig* ebenfalls auf die Idee des Panoramas, konnte aber die bereits 1792 auf dem Palatin entworfenen Pläne zu einem Rundblick auf Rom erst 1800 gemeinsam mit dem Berliner Kupferstecher *Tielker* und dem Landschaftsmaler *Katz* in einem Panorama in einem hölzernen Rundbau auf dem Gendarmenmarkt in Berlin verwirklichen.

In Berlin entstand dann später auch das Panorama-Gebäude von *Wilhelm Gropius*, für das *Karl Friedrich Schinkel* malte, als erstes ein Panorama von Palermo nach

seinen eigenen italienischen Reiseskizzen von 1802/04.

Beleuchtet wurden diese „unendlichen Bilder“ meist von außen durch das Tageslicht. Es handelte sich also meist um transparente Bilder. Eine Vorstellung von ihnen bekommt man, wenn man das heute noch in Innsbruck befindliche, nur am Tage zu besichtigende Panorama betrachtet, eine teilweise halbplastische mehr als halbrunde Darstellung der Schlacht am Berg Isel vor einer durchscheinenden bemalten Leinwand.

Die Transparentenkunst war zu Beginn des neunzehnten Jahrhunderts sehr beliebt, vor allem zu Weihnachtsausstellungen. Für eine solche Weihnachtsausstellung im Hause des Kaufmanns *Gabain* malte *Schinkel* 1807 ein Transparent, das offenbar ölgetränkt war und von hinten künstlich beleuchtet wurde. Vor dieses Bild wurden ausgeschnittene Staffagefiguren gestellt, wie man sie von den auf Jahrmärkten beliebten Guckkästen her kannte.

Mit diesen Guckkästen aber ist die Verbindung geschaffen zu einem weiteren optischen Vergnügen des frühen neunzehnten Jahrhunderts, zum Diorama.

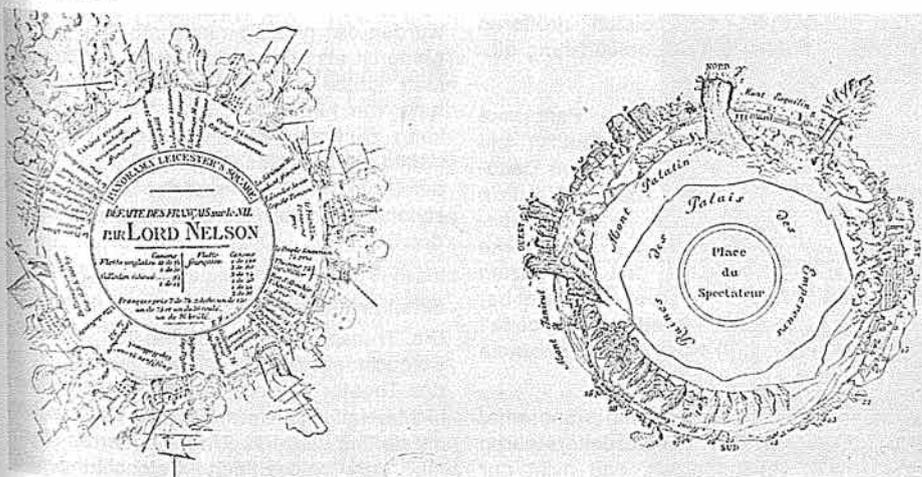
### Diorama

War das Panorama im Prinzip ein „unendliches Bild“, so wurde beim Diorama vor das „unendliche Bild“ ein Rahmen gestellt: man bekam nur einen Ausschnitt eines vermeintlich „unendlichen“ Bildes zu sehen. Wie sehr auch mit dem Diorama trotz seiner Begrenzung der Begriff eben des „unendlichen Bildes“ verbunden war, geht aus der merkwürdigen Tatsache hervor, daß auf der englischen Bühne noch heute die gute alte Wandeldekoration (also auch ein „unendliches Bild“) als „diorama“ bezeichnet wird.

Vor das durchscheinende Bild des Dioramas wurden wie bei den Weihnachtstransparenten ausgeschnittene Figuren und Versatzstücke gestellt, die ausgewechselt werden konnten. Der Zuschauer saß meist am Ende eines Schachtes, der auf das Bild zuführte und es durch perspektivische Wirkung plastischer erscheinen ließ.

Die Erfindung des Dioramas wurde lange Zeit eindeutig *Daguerre* zugeschrieben, dem Erfinder der Photographie. Auf jeden Fall stammt von ihm der Name. Das Prinzip aber – Ausschnitt aus einem durchscheinenden „unendlichen“ Bild – ist älter. Schon das „Theater“ des *Wilhelm Gropius* in der Französischen Straße in Berlin war ein Diorama, und die Geschichte der transparenten Schaubilder überhaupt läßt sich bis in die Renaissance zurückverfolgen. *Daguerre* schuf allerdings für sein Diorama

Abb. 1 Skizze zum Panorama der Schlacht bei Abukir (1798) und zum Panorama von Rom (1820)



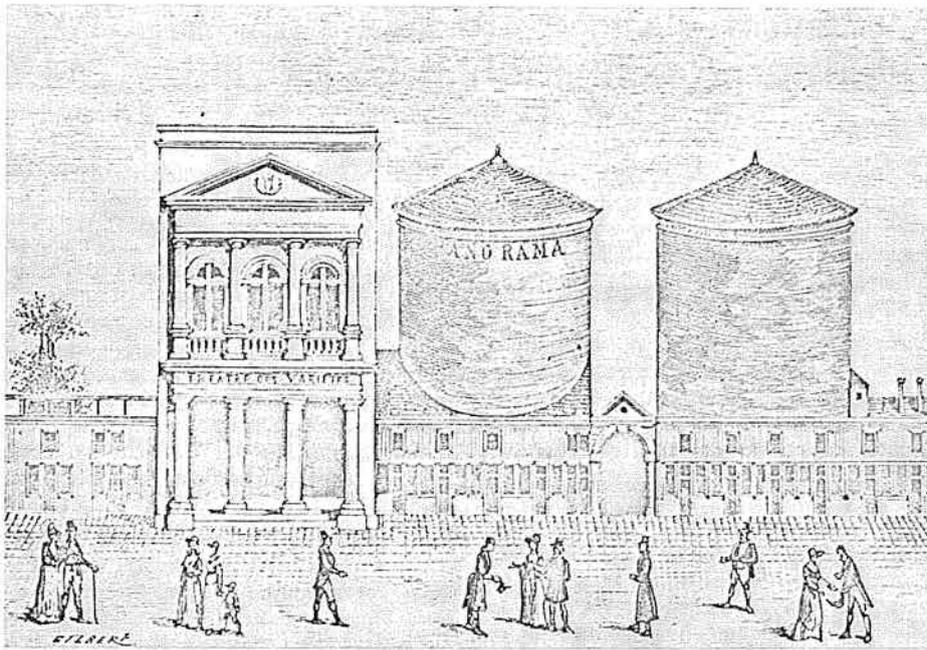


Abb. 2 Die ersten Panoramengebäude Prévosts von 1802 auf dem Boulevard Montmartre

eine Fülle neuer Beleuchtungsmöglichkeiten durch verschiedenefarbte Gläser, abwechselnd zu öffnende Lichtklappen, Wechsel von natürlichen und künstlichen Lichtquellen, – also fast ein Scheinwerfersystem ehe es elektrisches Licht gab. Außerdem saßen bei ihm die Zuschauer wie im Panorama in der Mitte eines runden Raumes und konnten durch zwei Schächte zwei verschiedene Bilder nacheinander betrachten. Ein dritter Schacht blieb blind, dort wurde jeweils das nächste Bild vorbereitet.

Im Jahre 1831 aber gelang es Daguerre, seine Bilder nicht nur verschieden zu beleuchten, sondern auch zu verwandeln. Für diese neuen Bilder wurde die Leinwand von beiden Seiten verschieden bemalt, so daß verschiedene Bilder zu sehen waren, je nachdem ob die Leinwand von vorn oder hinten beleuchtet wurde. Das war Daguerres wesentlichste Erfindung auf dem Gebiet des Dioramas.

#### Dioramartige Bühnenbilder

Daß all diese „optischen Vergnügungen“ einen großen Einfluß auf das Theater hatten, versteht sich von selbst. Eine Art neuer Ästhetik des Bühnenbildes hatten Panoramen und Dioramen mit den Theaterdekorationen jener Zeit ohnehin gemeinsam. Schon Goethe hatte die perspektivischen Verkürzungen der tiefgestaffelten Kulissenbühne des Barock als Manko empfunden und in seinen Regeln für Schauspieler seinen Darstellern Hinweise gegeben, wie man sie am besten überspielt. Tieck forderte mit dem, was er für die Shakespearebühne hielt, eine Reliefbühne. Überhaupt ist der Zug zur breiten im Gegensatz zur – wie bisher – tiefen Bühne bei allen Bühnentheoretikern des frühen neunzehnten Jahrhunderts, bei

Breysig, Pujoux, Catel, Weinbrenner unübersehbar. Das breite realistische Bühnenbild begann das tiefe stilisierte abzulösen.

Dieses breite realistische Bühnenbild war im Grunde aber oft nichts anderes als Teil eines „unendlichen Bildes“, also dem Diorama ähnlich. Betont wurde diese Tendenz zum Bildausschnitt aus einem („unendlich“ gedachten) vermeintlich größerem Bild durch vorgestellte Rahmen, die den Proszeniumsrahmen betonten: hier haben wir das reinste Modell der Guckkastenbühne. Diese Rahmen, die bereits zum Ende des achtzehnten Jahrhunderts (z. B. bei Verona) zu beobachten sind, dienten – als Architekturteile oder Vegetation getarnt – oft als Sichtblenden für den Schnürboden und die Oberbühne mit den die Illusion beeinträchtigenden Soffitten. Daß mit einem Male die lange Zeit nachgeahmte Technik des spätbarocken Bühnenbildes als störend empfunden wurde, lag zu Beginn des neunzehnten Jahrhunderts auch an der immer heller und differenzierter werdenden Beleuchtung: um 1820 wurde an den meisten größeren Theatern Europas die Gasbeleuchtung eingeführt.

Der Zusammenhang zwischen Panorama und Bühnenbild wird ganz deutlich bei Schinkel: ein Teil seiner berühmten Dekoration zur „Zauberflöte“ von 1817 wurde fast unverändert aus dem Weihnachtspanorama von 1812 „Sieben Wunderwerke der Welt“ auf die Bühne des Königlichen Theaters übernommen. Aber auch die berühmten französischen „metteurs-en-scène“ Daguerre und Cicéri kamen von Panorama und Diorama zum Bühnenbild.

Bei dieser Personalunion von Panorama/Diorama-Malern und Theaterdekorateuren ist es nicht verwunderlich, daß nicht nur

ästhetische Zusammenhänge bestanden, sondern auch handwerkliche Praxis. Panorama und Diorama auf die Bühne übertragen wurde.

So wurde der Sehschacht des Dioramas übernommen, um das Bild plastischer realistischer erscheinen zu lassen. Der Rahmen war nun nicht mehr nur Rahmen, sondern bestand bis auf ein paar oder minder breite Blenden im wesentlichen aus zwei senkrecht zur Rampe stehenden Seitenwänden, die auf das „unendliche Bild“ des Prospektes zuführten. Diesem Umstand ist es zu verdanken, daß lange der Begriff der Bühnendekoration an sich oder minder waagrecht zur Rampe stellte Kulissen gebunden war, bedingt das nahezu eine Revolution. Cicéris Veron bild für die „Stumme von Portici“ von 1828 (Abb. 3) ist das bekannteste Beispiel dieser neuen Art von Dekoration, die in Paris immer weiter variiert wurde.

Theodor Küstner, in der ersten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts Intendant in München, dann in Berlin, übernahm diese – wie er sie nennt – „dioramartige“ Dekoration ausführlich bei Pariser Aufführungen. Er, der Pariser (und auch die finanziellen Erfolge der Pariser Operndirektors Véron!) gern die Opernbühne seiner Intendanz imitiert hätte, ließ Franz Lachner nach dem Libretto des Franzosen St. Georges die große historische Oper komponieren „Catharina Cornaro“, die nun mit „dioramartigen“ Dekorationen ausgestattet wurde (Abb. 4).

Im übrigen ist es aber durchaus möglich, daß auch schon vor ihm Schinkel diese Art von Dekoration angewandt hat. Seine Reims-Dekoration für die „Jungfrau von Orléans“ von 1818 läßt das bei allen Umständen, die man von der „geschönten“ Abbildung für die praktische Ausführung machen müßte (schließlich handelt es sich bei der erhaltenen Dekorationsabbildung nicht um eine Bauzeichnung!), durchscheinen (Abb. 5).

Auch die Transparenz der Bilder von Panorama und Diorama fand im Bühnenbild Eingang. Schinkel verwandte sie, Sandrini, Daguerre und Cicéri benutzten sie, um neue Effekte. Transparente Bühnenbilder wurden das ganze neunzehnte Jahrhundert hindurch als sehr wirkungsvoll empfunden. Man klebte schließlich, um bei Beleuchtung von hinten möglichst plastische Wirkung zu erzeugen, undurchsichtige Materialien auf durchsichtige Leinwand auf Ölpapier. Möglicherweise war das schon bei dem Reims-Bild von Schinkel der Fall.

#### Scheinwerfertechnik ohne Elektrizität

Die Transparenz der Bilder ließ auch die Beleuchtungstechniken der Dioramen auf das Theater Eingang finden. Verschiedene Lichteinfall ließ verschiedene Tageszeiten darstellbar werden. Und Daguerres Technik der beidseitigen Beleuchtung

von oben nach unten:

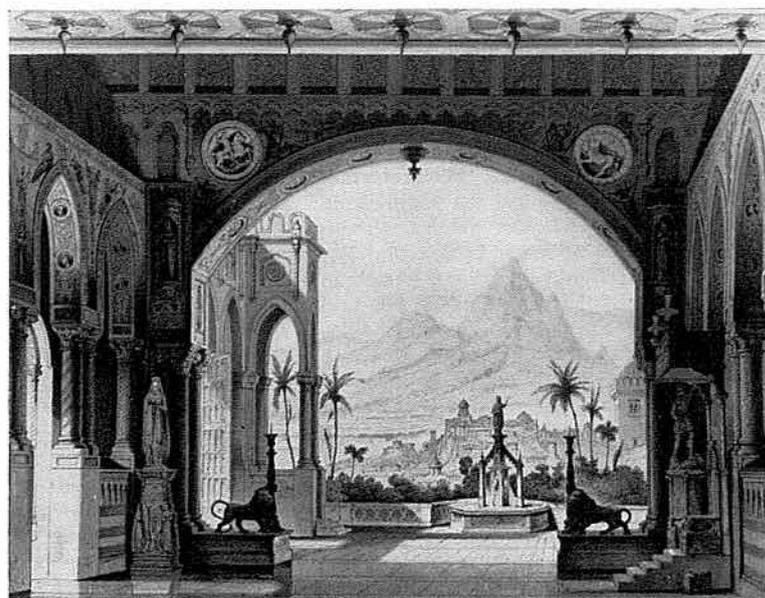
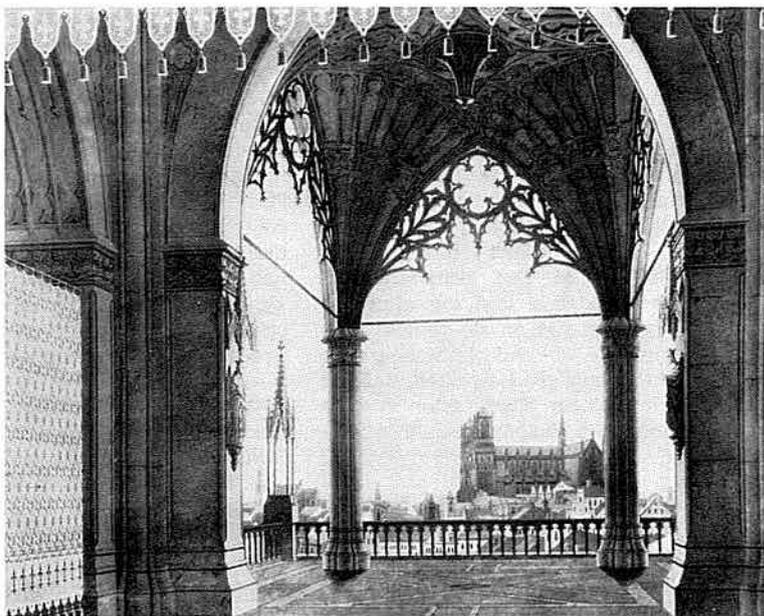
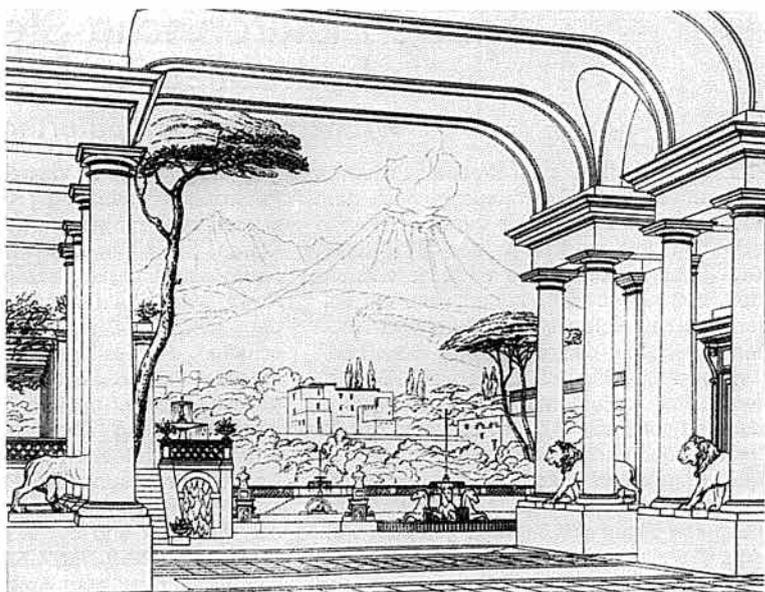
Abb. 3 „Blick auf den Vesuv“ zu Aubers „Die Stumme von Portici“ (1828) von Cicéri  
Abb. 4 „Halle im Palast zu Nicosia“ zu Lachners „Catharina Cornaro“ (1845) von Gerst

Abb. 5 „Blick auf Reims“ zu Schillers „Jungfrau von Orleans“ (1818) von Schinkel.

durchscheinenden Leinwand ermöglichte eine Verwandlung der Szene auf offener Bühne und ohne den Prospekt zu wechseln, ja sogar Bewegung, optische Handlung auf der feststehenden Leinwand.

Der berühmte Vesuv-Ausbruch *Sanquircos* in der Mailänder Aufführung von Pacinis „Gli ultimi Giorni die Pompei“ machte so sehr Furore, daß Cicéri ihn mit Hilfe italienischer Techniker für Aubers „Stumme von Portici“ auf die Pariser Obernbühne übertragen ließ.

Lange Zeit vor dem elektrischen Licht im Theater, vor so komplizierten Apparaturen wie dem Bordoni-System oder so einfachen wie dem Verfolgerscheinwerfer und dem Gazevorhang, lange bevor man Film und Projektion kannte, war es hier also dank der Beleuchtungstechnik des Daguerreschen Dioramas und der transparenten Malerei möglich, mit Licht Stimmung zu erzeugen und Bewegung in das Bühnenbild zu bringen.



#### Literatur:

Karl Theodor von Küstner, Vierunddreißig Jahre meiner Theaterleitung, Leipzig o. Jahresang.

Germain Bapst, Essai sur l'histoire des Panoramas et des Dioramas, Paris 1891.

Paul Zucker, Die Bühnendekoration des Klassizismus, Berlin 1926.

Kurt Karl Eberlein, Diorama, Panorama und Romantik, in „Das Nationaltheater“, 1. Jahrgang 1928/29.

Alfred Auerbach, Panorama und Diorama, Grimmen i. P. 1942.

Michael Hampe, Die Entwicklung der Bühnendekoration von der Kulissenbühne zum Rundhorizont, Phil. Diss. Wien 1961.

Jochen Reißmann:

# Elektronische Steuerung und Regelung hydraulischer Punktzüge

## Einzug der Computertechnik in die Bühnenmaschinerie

Der Wiederaufbau des Niedersächsischen Staatstheaters — Opernhaus — nach dem Kriege begann 1950 und wurde in Bauabschnitten fertiggestellt (siehe BTR 3/68). Die Komplikationen, die dadurch entstanden, daß neben Bauarbeiten auch ein voller Opernspielplan zu bestreiten war, hatten zur Folge, daß die länger dauernden Teilabschnitte für den technischen Bereich einen nicht zu unterschätzenden Vorteil in der Fertigstellung mit sich brachte. Mit der Vervollständigung der allgemeinen Steuer- und Regeltechnik konnte die technische Konzeption der Anlage ständig auf dem neuesten Stand der Technik gehalten werden.

Bei der nachträglichen Behandlung der Steuerprobleme der bereits bei der Grundkonzeption eingebauten hydraulischen Punktzüge, war daher jetzt eine technisch brillante elektronische Regelung möglich, die sowohl einen außerordentlichen Sicherheitsfaktor gewährleistete, als auch in wirtschaftlicher Hinsicht eine Einsparung vom Bedienungspersonal möglich machte, — sehr notwendig unter der heutigen Personal- und Arbeitszeitsituation.

Die Obermaschinerie besteht im wesentlichen aus 46 Dekorations-, 6 Panorama- und 23 Punktzügen. Der technische Anspruch der Punktzüge und die allgemeinen Bedingungen, die an sie gestellt wurden, waren eine Meß- und gleichzeitig eine Zielfahrteinrichtung, die bewirkten, daß ein Punktzug mit einem Start-Taster in eine vorher eingestellte Zielhöhe gefahren werden kann.

### Problemstellung und allgemeine Anforderungen

Die Anzeige der Isthöhe sollte über eine numerische 4-stellige Ziffernanzeige und Einstellmöglichkeit, die von 0 — 24,50 m den absoluten Fahrbereich wiedergibt und noch in einem Abstand von 2 m genau erkennbar ist, erfolgen. Die Zielfahrt sollte durch einen Stopptaster jederzeit unterbrochen werden können.

Die Fahnforderungen, die an die Zielfahrt gestellt wurden, waren, die Punktzüge bei Normalbetrieb aus jeder Höhe in kürzestmöglicher Zeit ruckfrei und ohne Durchschwingen auf die vorgewählte Zielhöhe einzufahren und zwar unabhängig von unterschiedlichen Lasten und Regelparametern. Die Tragkraft der einzelnen Punktzüge beträgt unterschiedlich 200 und 300 kg. Dabei sollte eine Absolutgenauigkeit von  $\pm 1\%$ , bezogen auf die gesamte Fahrhöhe, eine Einfahrgenauigkeit von  $\pm 0,5$  cm und eine Reproduzierbarkeit von  $\pm 1$  cm erreicht werden.

Zu berücksichtigen war eine Einrichtung für eine fest einprogrammierte obere Endlage von 24,50 m, unter Umgehung der dazu erforderlichen Einstellung an der Ziffernanzeige, damit eine Rückfahrmöglichkeit in die obere Endlage gegeben ist.

Um bei offenen Verwandlungen einen Punktzug, unabhängig vom Gewicht, schnell oder langsam einsetzen oder wegfahren zu können, sollte die maximale Fahrgeschwindigkeit separat für Auf- und Abwärtsfahrt kontinuierlich verändert werden können. Die mechanischen Eigenschaften, die aus der hydraulischen Eigenart der Punktzüge resultierenden Endlageschaltwerke, mußten für eine genaue Istwerterfassung für die Zielfahrt mittels Anpassungsgetrieben verbessert werden. Da bei der Lösung des Problems Komponenten der Elektronik, der Elektrotechnik, der Hydraulik und der Mechanik zu einem Steuer- und Regelkreis zusammengeführt werden mußten, aber Abweichungen innerhalb der einzelnen Punktzüge zu dem Teil sehr unterschiedlichen Regelparametern führten, sollte sichergestellt sein, daß die Zielfahrtsteuerung, trotz dieser unterschiedlichen Parameter den gestellten Anforderungen in der beschriebenen fahrtechnischen Hinsicht gerecht wurde.

Die vorhandenen Bedienungselemente sollten durch Einführung der Zielfahrt nicht in ihrer Funktion beeinträchtigt, sondern soweit möglich, mitverwendet werden und die bisherige maximale Fahrgeschwindigkeit erhalten bleiben. Auch sollte berücksichtigt werden, daß sich durch unterschiedliche Lasten, unterschiedliche Fahrgeschwindigkeiten ergeben.

### Sicherheitsanforderungen

Die Anlage mußte den theatertechnischen Sicherheitsforderungen weitgehendst genügen. Das System mußte störfest und nullspannungssicher sein. Keinesfalls durften irgendwie gearbete Störimpulse, Fehlwerte vortäuschen. Auch sollte bei teilweisem oder totalem Spannungsausfall die Zielfahrtsteuerung gesperrt und die anstehenden Fahrbefehle gelöscht werden, so daß der Punktzug auch bei wiederkehrender Spannung bis zum nächsten Fahrbefehl stehen bleibt. Vorher vorhandene Werte sollten nicht verloren gehen, sondern bei Wiederbereitschaft ebenso vorhanden sein. Bei auftretenden Fehlern in der Sicherheitskette während der Zielfahrt sollte der Punktzug sofort gestoppt werden. Es mußte auch gewährleistet sein, daß vom Punktzug bei Zielfahrt, auch bei evtl. eingestellten Werten über- oder unterhalb der Endlagen, nicht der obere oder untere Endscharter überfahren wird.

Alle diese Bedingungen sollten auch für Gruppenzielfahrten zur Anwendung kommen.

Hierbei werden die Punktzüge, die zusammengefaßt zum Einsatz kommen sollen, über Magnetkupplungen auf eine gemeinsame Kuppelwelle geschaltet. Die Einzelzüge sind über den gesamten Schnürboden verteilt und können zu einem Minimum von 2 oder einem Maximum von 23 Zügen gekuppelt werden. Der Ablauf geht wie bei

der Einzelzielfahrt vor sich. Allerdings ist bei der mechanischen Zusammenfassung auf eine Kuppelwelle immer nur eine Gruppe und auch nur eine Fahrtrichtung möglich.

### Ausbaufähigkeit

Das System sollte in der Konzeption ausbaufähig auch auf sämtliche anderen Züge sein. Eine elektrische Gruppenzielfahrt, bei der mehrere Gruppen mit unterschiedlichen Fahrtrichtungen gebildet werden, die auch unterschiedliche Gewichtsbelastungen aufnehmen und in verschiedenen Geschwindigkeiten fahren können, ist in der Entwicklung und bleibt einer anderen Veröffentlichung vorbehalten.

### Realisation

Um alle Anforderungen nach Genauigkeit, Sicherheit, Fahreigenschaften und Ausbaufähigkeit zu erreichen, wurde für die Zielfahrtsteuerungselektronik, Zentralelektronik (ZE) genannt, vorzugsweise Digitaltechnik eingesetzt. Nur für die Aussteuerung und Anpassung der Regelstrecke wurden zum Teil analoge Verfahren verwendet.

### Istwerterfassung

Da für die gesamte Zielfahrtsteuerung Nullspannungssicherheit, d. h., kein Informationsverlust durch Stromausfall, gefordert war, durfte für die Istwerterfassung kein inkremental arbeitender Geber verwendet werden, da bei diesem als Drehzahl/Impuls-Wandler im Verband mit elektronischen Zählern, deren Inhalt nach einem Netzausfall verloren ist.

So wurden zur Istwerterfassung Absolutgeber verwendet, die für jeden Drehwinkel einen absolut eindeutigen digitalen Code mit einer Auflösung von 1 Digit pro cm zur Verfügung stellen. Der Geber selbst ist ca. 110 mm lang und hat einen Durchmesser von 100 mm. Er wurde über ein spezielles Anpassungsgetriebe an die vorhandene Endlageschaltwerke der Punktzüge angepaßt. Die Verbindung zwischen Geber und Zentralelektronik erfolgt über ein 20-paariges, steckbares Kabel.

### Zentralelektronik ZE

Um die Zentralelektronik unempfindlich gegen Störbeeinflussungen von außen zu machen, wurde bei der Projektierung bewußt auf Schaltkreise verzichtet, die die Eingangsinformationen vom Geber und von der Bedienungseinheit dynamisch verarbeiten. Damit ist eine Fehlfunktion wie bei früheren Techniken, bei denen bei Störimpulsen Fehlwerte vorgetäuscht wurden völlig ausgeschlossen.

Auch die gesamte restliche digitale und analoge Informationsverarbeitung in der ZE erfolgt störungsfest statisch. Der vom Geber kommende 20 Bit-Code wird nach einem Eingangsfilter zur zusätzlichen Störimpulsfilterung in einem Codewandler in einen normalen BCD-Code umgewandelt.

Da der Punktzug sich auf jeder Höhe zwischen 0 m und 24,50 m befinden kann, mußte das Rechenwerk der ZE aus der jeweiligen Isthöhe und der vorgewählten Sollhöhe vorzeichenrichtig den Fahrbefehl für Aufwärts- oder Abwärtsfahrt und die Fahrgeschwindigkeit ausgeben. Dies geschieht durch den Größer-Kleiner-Vergleicher und den Subtrahierer oder Differenzbildner. Der Größer-Kleiner-Vergleicher entscheidet, ob der Istwert größer, kleiner oder gleichgroß wie der Sollwert ist. Ist er größer, wird die Aufwärtsfahrtrichtung gesperrt und die Abwärtsrichtung freigegeben. Ist er genauso groß wie der Sollwert, werden beide Fahrtrichtungen gesperrt.

Der Differenzbildner bildet die vorzeichenrichtige Differenz zwischen dem jeweiligen Ist- und Sollwert. Seine Ausgangsinformation ist somit direkt proportional der noch zu durchzufahrenden Höhe. Der nachfolgende Digital/Analog-Wandler wandelt diesen digitalen Wert in eine proportionale analoge Spannung um.

Es bestand weiterhin die Forderung nach optimaler Fahrzeit und optimalem Fahrverhalten mit asymptotischem Einfahren auf die vorgewählte Zielhöhe. Um das zu erreichen, folgt auf den Digital/Analog-Wandler eine analoge Einschwebe- und Anfahrsteuerung. In diesen Stufen erfolgt auch die Einjustierung der unterschiedlichen Parameter der Regelstrecke.

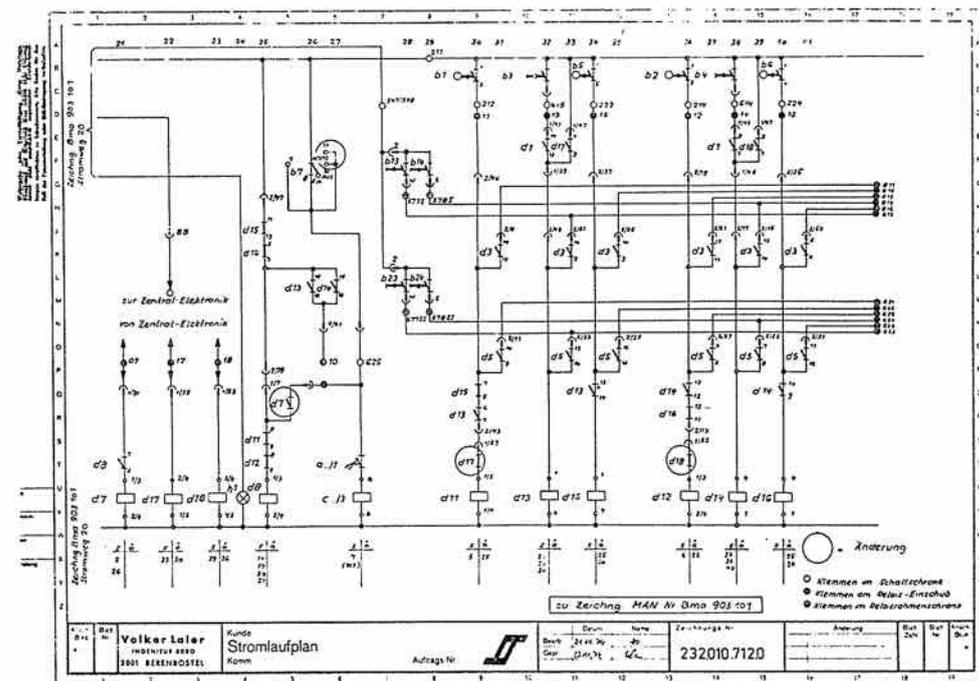
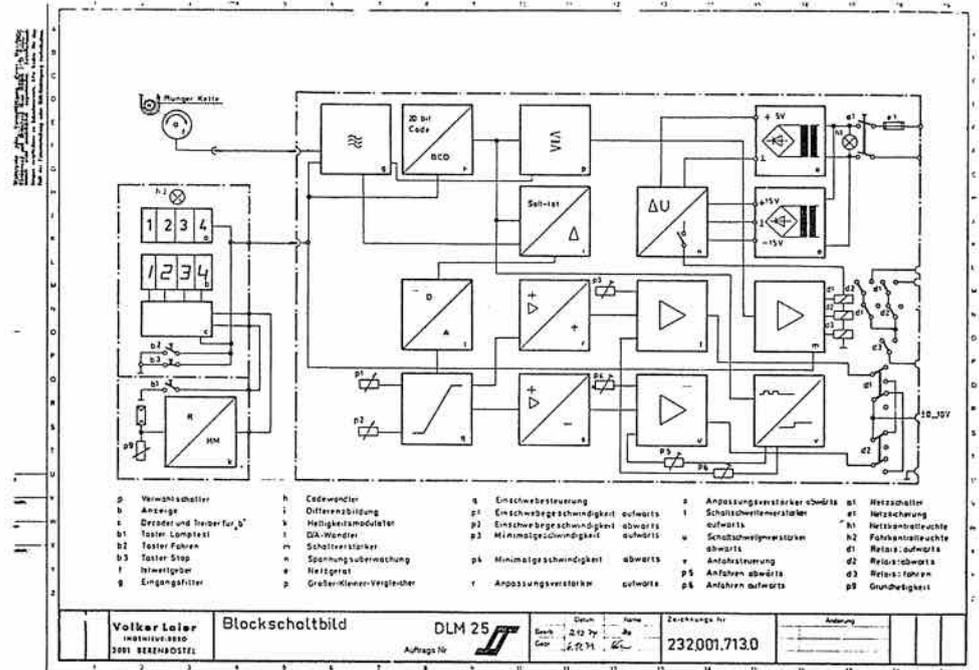
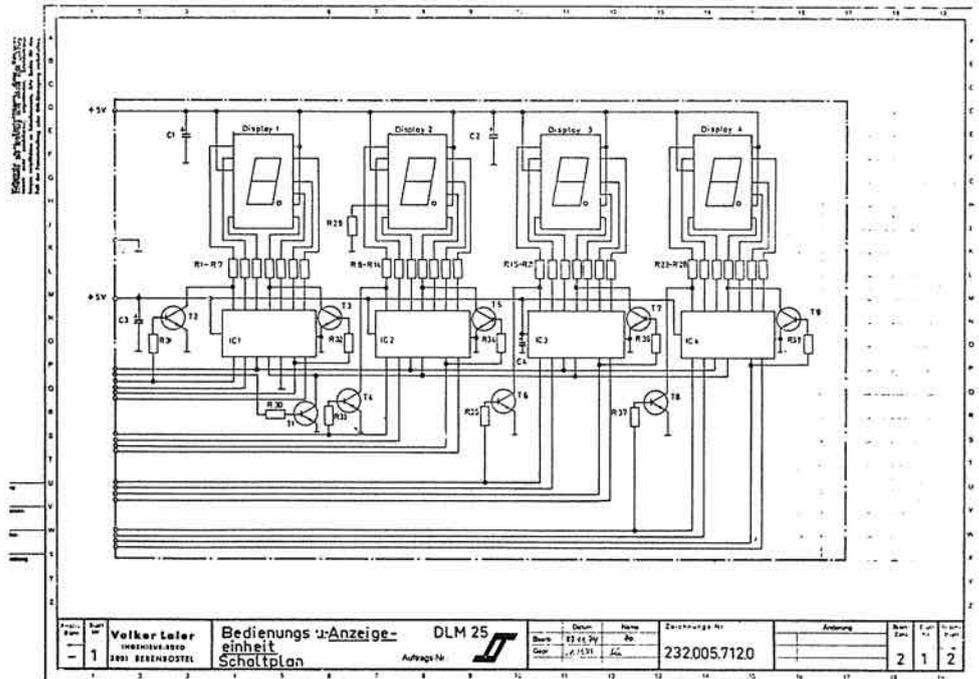
Durch den hier besonders intensiv verfolgten technischen Aufwand ist es möglich, unterschiedlichste Regelparameter anzugleichen und ein sauberes und sicheres Fahren bei verschiedenen Lasten und Differenzhöhen zu gewährleisten. So kann z. B. auch eine Differenzhöhe von 1 cm noch exakt gefahren werden.

Zwei von außen verstellbare Einschwebe-regler erlauben die für Auf- und Abwärtsfahrt getrennte Verstellung der maximalen Fahrgeschwindigkeit zum Einschweben. Der Punktzug schwebt dann mit konstanter Geschwindigkeit bis zu seiner Zielhöhe ein.

Eine ZE-interne Spannungsüberwachung der 5 Volt für die Digitalbausteine und der  $\pm 15$  Volt der Geberspeisung und der analogen Regelung erlaubt den Fahrtrieb nur, wenn alle Spannungen mit ihrem Nominalwert vorhanden sind. Das geschieht dadurch, daß die Regelspannung sofort zu Null wird und der Steuerschieber des Punktzuges dadurch zufährt. Außerdem wird das wesentlich schneller reagierende Magnetventil in der Hydraulikzuleitung des Punktzuges entregt, fällt ab und sperrt damit die Druckzufuhr. Das gleiche geschieht bei einem totalen Netzspannungsausfall.

Auch bei normalem Fahrbetrieb wird, wenn der Punktzug auf seine vorgewählte Höhe eingefahren ist, zusätzlich das Magnetventil entregt. Dadurch wird verhindert, daß der Punktzug durch Undichtigkeiten im Steuerschieber oder nicht völlig zugefahrenen Steuerschieber, oder bei Außenmittigkeit des Schiebers, unter seine Sollhöhe absinkt.

Durch die konsequente Anwendung der digitalen Technik ist für den Theaterbetrieb



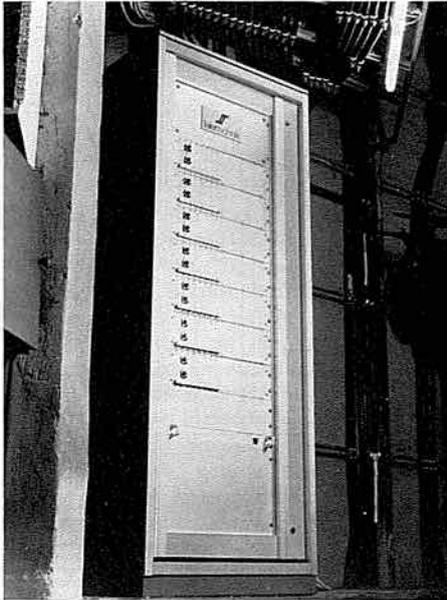


Abb. 1: In einem Reihenschrank mit Schwenkrahmen und den Maßen 200 x 75 x 60 cm ist die Unterbringung von max. 10 ZE-Einschüben möglich. Zusätzlich ist in dem Schaltschrank der Netzgeräteeinschub zur Stromversorgung der ZE-Einschübe untergebracht. Ein eingebauter Lüfter sorgt für ausreichende Kühlung der Bauelemente.

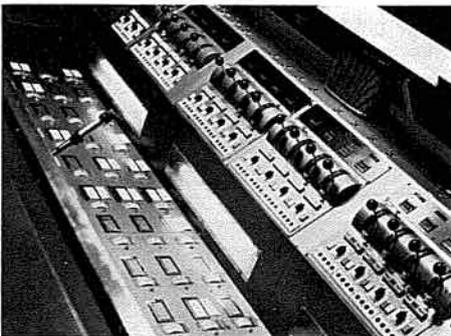


Abb. 2: Gesamtansicht des Bedienungspultes der Obermaschinerie.

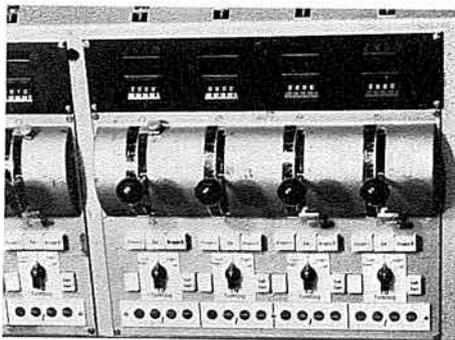


Abb. 3: Teilansicht der Bedienungselemente der Punktzüge 12 - 16, mit Zielfahrtstellung und Höhenstandsanzeige.

die wichtige Anforderung der Wiederholgenauigkeit bei einer reproduzierbaren Ein-fahrtgenauigkeit von  $\pm 0,5$  cm sicher gewährleistet. Die Absolutgenauigkeit ist von 3 Komponenten abhängig, von der endlichen Genauigkeit der Getriebeanpassung zwischen dem vorhandenen Endlagenschaltwerk und Absolutgeber, vom Flankenspiel der Getriebezahnräder und am stärksten von der lastabhängigen Seillängung.

Die ZE wurde als 19"-Einschub in Steckkartentechnik ausgeführt. Die interne Verdrahtung zwischen den Steckkarten und den abgehenden Steckverbindungen erfolgte hauptsächlich in der vibrationsfesten und sehr zuverlässigen Wire-Wrap-Technik. Lötstellen wurden, soweit möglich, vermieden.

#### Bedienungs- und Anzeigeeinheit

Bei der Bedienungs- und Anzeigeeinheit wurden jeweils 4 Einheiten zu einer Gruppe mit einer durchgehenden Frontplatte zusammengefaßt. Die Maße einer Gruppe sind 40 x 8,5 cm. In der unteren Hälfte befinden sich die 4-stelligen Vorwahlschalter für die digital einzustellende Zielhöhe, darüber die 4-stellig digitalen Höhenstandsanzeigen. Für die Digitalanzeige wurde bei grüner Leuchtanzeige und einer Größenordnung von 8 x 5 cm garantiert, daß bei den bestehenden Lichtverhältnissen auf dem Zentralsteuerstand, auch in einer Entfernung von 2-3 m, eine sichere Ableseung möglich ist. Über der Frontplatte sind die Kippschalter für die fest einprogrammierte obere Endlage von 24,50 m eingebaut.

Der Wahlschalter für Zielfahrt, der Zielfahrt-Start-Taster sowie der Stop-Taster mit eingebauter Fahrkontrollleuchte sind über ein steckbares Kabel mit der Bedienungs- und Anzeigeeinheit verbunden. Diese ist über ein 40-poliges Kabel steckbar mit der ZE verbunden. Ein Lampentest-Taster ist eingebaut, um die verwendeten 7-Segment-Digitalanzeigen auf Funktionsfähigkeit überprüfen zu können.

#### Technische Beschreibung des Blockschaltbildes (Seite 22, Mitte)

##### Meßwertfassung

Die Signale des Istwertgebers werden über ein Eingangsfilter (g) auf den Codewandler (h) geführt. Das Eingangsfiler unterdrückt wirksam unerwünschte Störimpulse, die trotz Abschirmung des Kabels an den Eingang des Filters gelangen.

##### Meßwertumformung

Der Codewandler (h) wandelt den 20 bit Code des Istwertgebers in einen BCD Code um. Die umgewandelten Signale werden zum Differenzbildner (i) geführt. Die Signale vom Vorwahlschalter (a) werden ebenfalls über ein Eingangsfiler (g) zum Differenzbildner (i) geführt. Aus beiden Signalen wird ein Differenzsignal gebildet. Dieses Differenzsignal wird zum DIA-Wandler (e) geführt. Im DIA-Wandler wird das BCD Signal in ein äquivalentes Analogsignal von + 0 bis + 10 V umgewandelt.

#### Analogteilregler

Das Analogsignal wird auf die Einschwebe-steuerung (qu) geführt.

Die Einschweberegler P 1 und P 2 ermöglichen eine getrennte, individuelle Anpassung der Fahrgeschwindigkeit an die Erfordernisse.

Die nachgeschalteten Anpassungsverstärker (r) und (s) splitten das Analogsignal in zwei Signale, positiv und negativ. Das negative Signal wird zum Schwellenverstärker (u) geführt.

Mit P 4 und P 5 wird die Anpassung an Empfindlichkeit und den Stellbereich Regelventils für Abwärtsfahrt vorgenommen. Das positive Signal wird auf den Schwellenverstärker (z) gegeben. Mit P 3 und P 6 wird die Anpassung der Empfindlichkeit und den Stellbereich des Regelventils für Aufwärtsfahrt vorgenommen.

#### Sicherheitsüberwachung

Der Größer-Kleiner-Vergleicher entscheidet, ob die Differenz zwischen den BCD Signalen positiv oder negativ ist. Der Ausgang steuert den Schaltverstärker so an, daß bei positiver Differenz d 1, bei negativer Differenz d 2 erregt wird. Die Relais d 1 und d 2 schalten den zugehörigen Ausgang des Schwellenverstärkers an den Analoggeber an. Bei Differenz 0 sind beide Relais abgefallen und ein Fahrbetrieb ist nicht möglich. Gleichzeitig wird das Magnetventil abgeschaltet. Hiermit ist gewährleistet, daß Störungen im Regelkreis zu keinem Weiterfahren über die Zielhöhe führen. Spannungsüberwachung (n) kontrolliert die Versorgungsspannung und ein Fahrbetrieb ist nur bei Anliegen aller Sollwerte möglich.

#### Bedienungselemente (s. Stromlaufplan S. 22)

Beim Drücken der Taste „Fahren“ (f) wird das Fahrrelais (d 3) und das durch den Größer-Kleiner-Vergleicher (p) vorverriegelte Relais „Aufwärts“ (d 1) bzw. „Abwärts“ (d 2) erregt. Gleichzeitig leuchtet die Fahrkontrollleuchte (h 2) auf. Der Punktzug fährt auf die vorgewählte Zielhöhe. Die Anzeige (b) wird über die Decoderschaltung (c) angesteuert. Angezeigt wird die tatsächliche Höhe des Punktzuges.

#### Netzversorgung

Die Netzversorgung erfolgt zentral durch einen Netzgeräteeinschub. Dieser enthält 5 völlig getrennt arbeitende Einzelnetzgeräte, die sämtlich zur Vermeidung von Schäden an Bauteilen gegen Überstrom, Kurzschluß und Überspannung abgesichert sind. Außerdem sind in jedem Zentralnetz-Elektronik-Einschub die drei Betriebsspannungen - 15 V, + 5 V und + 15 V zusätzlich mit flinken Schmelzsicherungen abgesichert.

#### Bedienung der Punktzugsanlage

1. Hauptschalter einschalten, die Anzeigen der Punktzüge leuchten auf
2. Taster „Lampentest“ betätigen: Anzeigen müssen 8888 zeigen
3. Wahlschalter auf Stellung Zielfahrt betätigen: der Taster „Zielfahrt Start“ leuchtet auf

4. Gewünschte Zielhöhe am Vorwahlschalter einstellen
5. Taster „Zielfahrt Start“ betätigen, die vorgewählte Zielhöhe wird angefahren

#### Theatertechnische Betrachtung

Mit dieser Anlage kann zeitsparend und genau das Fahren der Dekorations- oder Punktzüge automatisiert werden. Verwandlungen lassen sich in kürzestmöglicher Zeit problemlos vornehmen. Selbst bei umfangreicher Schnürbodenbestückung und aufwendigen Verwandlungen ist ein verhältnismäßig geringer Personalaufwand für die Bedienung nötig.

Ein hohes Maß an Betriebs- und Bedienungssicherheit ist durch umfangreiche interne Überwachungseinrichtungen gegeben. Die theatertechnischen Sicherheitsvorschriften sind insofern erweitert, als bei Stillstand eines Zuges, im Gegensatz zu früher, außer der Regelventilabschaltung, auch die Druckwasserabschaltung des Plungers über das Magnetventil vorgenommen wird.

Besonderer Wert ist auf einfachste und eindeutige Bedienung gelegt. Dazu sind nur noch 3 Elemente erforderlich. Eine zusätzliche Vereinfachung der Bedienung ist dadurch erreicht, daß das Anfahren der oberen Endlage fest einprogrammiert ist.

Durch Betätigen des Wahlschalters „Obere Endlage“ wird diese eingegeben und die eingestellte Zielhöhe kann unverändert im Dekadenschalter belassen werden.

Die Umstellung vom Probenbetrieb auf Vorstellungsbetrieb erfolgt bereits während der Proben, da hier die Zielhöhen festgelegt, im Dekadenschalter eingestellt und bis zum Vorstellungsbetrieb unverändert erhalten werden.

Eine Unterbrechung durch Drücken der Taste „Stop“ bleibt ohne Einfluß auf die eingestellte Zielhöhe. Es kann sofort und ohne weitere Eingriffe die Taste „Fahren“ betätigt werden. Die eingestellte Zielhöhe wird dann angefahren. Veränderungen der Zielhöhe während der Fahrt sind ebenfalls möglich.

Eine Besonderheit ist, daß nicht einmal die Fahrtrichtung der Punktzüge vorgegeben werden muß. Diese wird automatisch aufgrund der vorgewählten Zielhöhe erreicht. Wegen vorkommender unterschiedlicher Lasten in den Punktzügen ist eine extra Regelung eingebaut, um ein Überspringen oder Überfahren der Zielhöhe auszuschließen. Die unterschiedlichen mechanischen Qualitäten der Hydraulikanlage mit Plungern und Regelventilen bleiben ohne Einfluß auf die Genauigkeit der Anlage. Sie werden durch elektronische An-

passung eliminiert. Für die Anzeige sind vier GAS P 7 Ziffernanzeigen eingebaut, die in ihrer Leuchtstärke über einen Helligkeitsmodulator verändert werden können. Das Gerätekonzept ist trotz des komplizierten inneren Aufbaus äußerst servicefreundlich. Die Wartung erfolgt durch das eigene technische Personal.

Das System erlaubt die digitale Steuerung und Regelung einer hydraulischen Anlage. Es kann ohne weitere Modifikation für die Steuerung sämtlicher anderen Dekorations- und Panoramazüge oder auch zur Steuerung und Regelung von Bühnenpodien eingesetzt werden.

Eine elektrische Gruppenzielfahrt mehrerer Züge ohne mechanische Zwangskuppelung über eine Verbindungswelle, erfordert einen höheren Grad der Erweiterung, ist aber prinzipiell möglich.

Die Anwendung dieser technischen Mittel, auf dem Gebiet der Elektronik im Bereich der Bühnentechnik, stellt eine absolute Neuheit dar und soll zur Vereinfachung der technischen Abläufe und zur erhöhten Betriebssicherheit beitragen.

Bauherr: Landeshauptstadt Hannover

Ausführende Firma:

Ing. Büro Volker-Laier, Hannover

Bühnentechnik: Jochen Reißmann,

Niedersächs. Staatstheater Hannover

Karl von Appen:

## Über die Ausbildung des Bühnenbildners

„Theater der Zeit“ brachte einen Aufsatz des *Ausstattungsleiters des Berliner Ensembles aus dem Jahre 1972, der auch für unsere Verhältnisse immer noch interessant erscheint.*

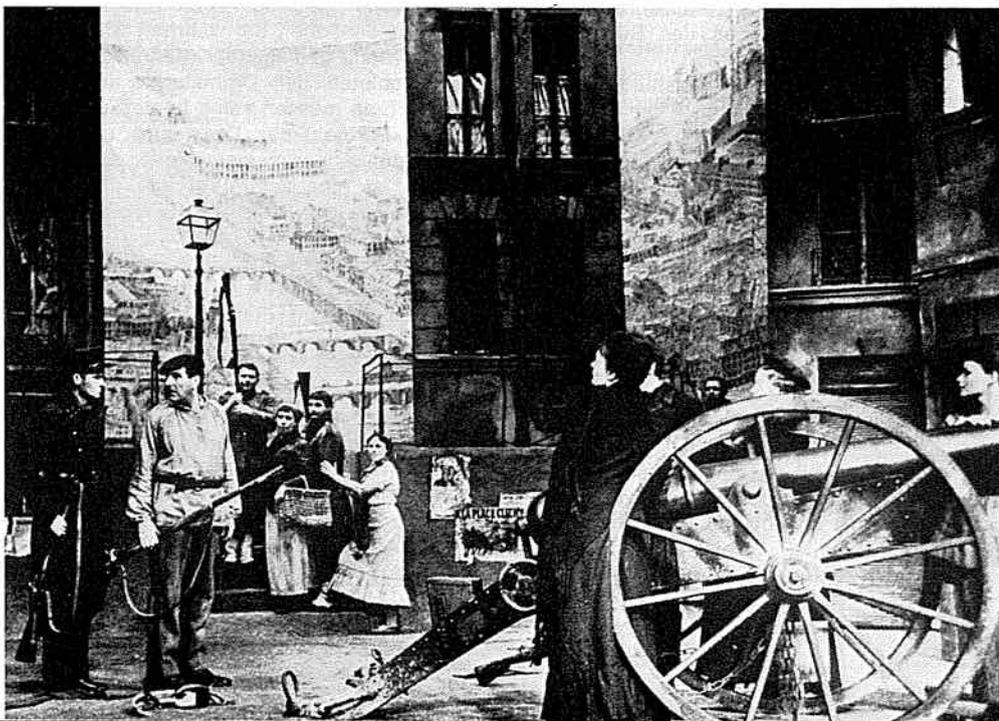
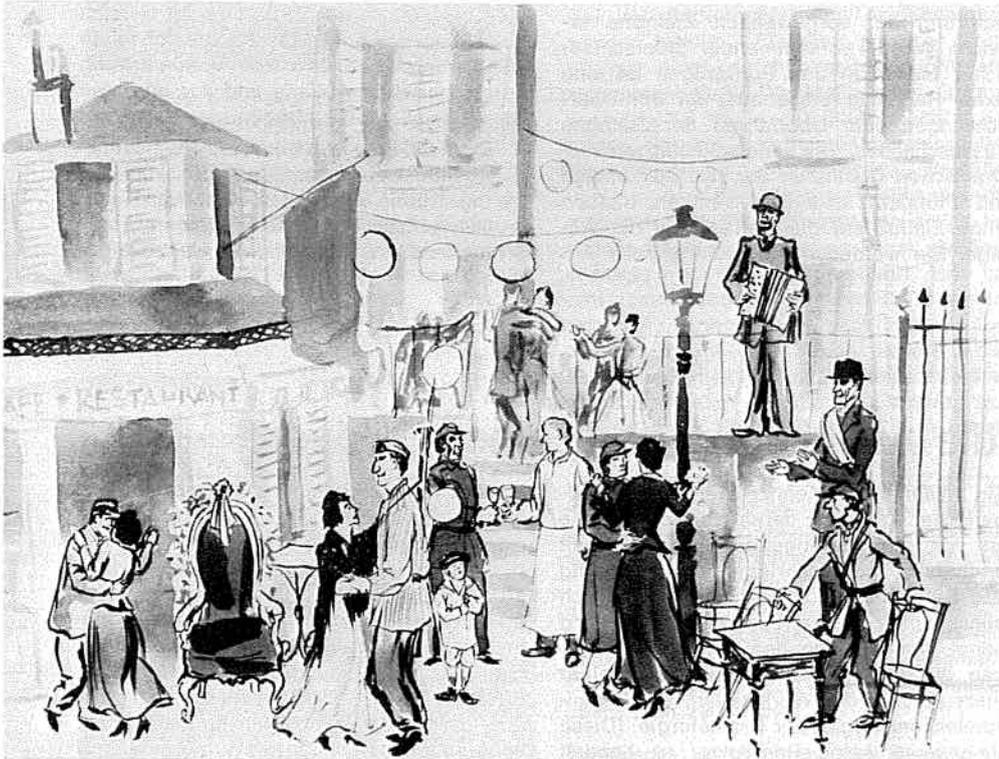
Noch immer gibt es kein genaues Berufsbild des Bühnenbildners. Kennzeichen und Anforderungen seiner vielseitigen Arbeit sind noch nicht ausreichend definiert. Überholte, bürgerliche Vorstellungen von Kunst und Künstlertum geistern auch noch in diesem Beruf und befrachten ihn mit individualistischen Tendenzen. Einer Kunstvorstellung, die – ob sie sich nun dazu bekennt oder nicht – die Form als Zweck ihrer selbst setzt und „Welt“, den gesellschaftlichen Stoff lediglich als Material persönlichen Ausdrucks behandelt, gilt es auch in dieser künstlerischen Disziplin das Kriterium der Richtigkeit gegenüberzustellen, das den Wert eines Werkes an seiner gesellschaftlichen Erkenntnis kraft mißt. In der materialistischen Dialektik ist uns ein Mittel zu der Entwicklung dieser Kraft an die Hand gegeben – was nicht bedeuten soll, daß Kunstwerke aus Wissenschaft hergeleitet werden könnten. Das Individuum, mit seinen Leiden und Freuden, Nöten und Genüssen, Erfüllungen und Verweigerungen, muß sich präsent halten in der künstlerischen Produktion. Subjekt und Objekt, Welt und Ich durchdringen einander in jener Form, die wir die künstlerische nennen.

Ein wesentliches Kennzeichen bühnenbildnerischer Arbeit ist deren Kollektivität. Sie ist von den Bedingungen dieser Arbeit unmittelbar vorgeschrieben. Die Leistung des Bühnenbildners steht niemals für sich allein, sondern hängt immer ab von und hängt immer zusammen mit den Leistungen all der anderen Mitwirkenden einer Inszenierung: der Werkstätten, der Schauspieler, der Regie, der Dramaturgie. (Diese Reihenfolge ist keine Rangfolge; es handelt sich um gleichberechtigte Faktoren, deren jeder ausfallend die Arbeit des Bühnenbildners zunichte machen kann.) Aber es ist mit der bloßen Feststellung eines solchen Zusammenhangs nicht getan. Erst wenn man das empirische Verhältnis zu einer geistigen Kategorie erhebt, wenn man aus der *Wirkungs- eine Arbeitsweise* ableitet und Kollektivität zu einem bewußten und bejahten Bestandteil des Arbeitsprozesses macht, gewinnt man eine produktive Perspektive auf die Eigenart dieses Berufes.

Echte Kollektivität gewinnt sich nicht aus der Summierung von Teilgebieten, Teilleistungen; sie heischt deren wechselseitige Durchdringung. Durchdringung, nicht Vermischung: ein jedes Gebiet muß, so sehr es als ein Teil dasteht und sich versteht, seine selbständige Aussagekraft behalten. Brecht spricht von den „Schwesterkünsten“, die – vereint, aber nicht verschmolzen, unterscheidbar, aber nicht

isoliert, verschiedene Säulen *eines* Daches – das theatrale Ganze tragen, in einer relativen Selbständigkeit, die sich aus einer gemeinsam aufgefaßten dramaturgischen Aufgabe, der Auslegung der Fabel, entfaltet. Daß innerhalb eines Aufführungskollektivs produktive Wechselwirkungen eintreten, ein gegenseitiges Sich-Steigern, Einander-die-Einfälle-Zusprielen, setzt voraus, daß ein jeder nicht nur für sich selbst, sondern auch für den andern denkt und sich auf dessen spezielle Arbeit versteht. Wie der Bühnenbildner, um wahrhaft wirksam zu werden, gediegender Kenntnisse auf den Gebieten der Dramaturgie und Regie bedarf, so müssen seine beiden unmittelbaren Partner, der Dramaturg und der Regisseur, sich in *seinem* Metier auskennen. Es ist eine zentrale Frage aller Bühnenbildner-Ausbildung, wie solche Kenntnisse sowohl als die kollektive Arbeitsweise zu vermitteln seien. Bei den zahlreichen Schülern (meist Absolventen von Kunsthochschulen), die ich am Berliner Ensemble im Auftrag der Deutschen Akademie der Künste betreut habe, habe ich in der Entwicklung dieser Qualitäten meine eigentliche Aufgabe gesehen.

Die Entwicklung dieser Qualitäten setzt natürlich voraus, daß der Bühnenbildner sein Handwerk versteht, daß er über das nötige Rüstzeug zur Erfüllung seiner unmittelbaren Aufgaben verfügt. Er muß Entwürfe aller Art vorlegen, zu Szenenbildern,



Arrangements, Figurinen, Masken, Requisiten, und folglich ein mit allen Sujets und allen Techniken vertrauter Zeichner und Maler sein. Er hat es mit Räumen zu tun als Bühnenbildner ist er Raumbildner, er muß sich folglich in Plastik und Architektur auskennen. Ein genaues Wissen um Materialien und ihre Wirkungen, ferner ein Kenntnis der Bühnentechnik, der Theaterbeleuchtung sind ihm vonnöten. Ein universeller Anspruch prägt, wie kaum ein anderer künstlerischen Beruf, seine Arbeit in sich ebenso kompliziert ist, wie sie nur im Komplex zur Wirkung kommt.

Welche Ausbildungsform wird diesem Anspruch am meisten gerecht, welche bietet die besten Voraussetzungen für die Entwicklung der inneren und äußeren Komplexität, der Kollektivität und Universalität dieses Berufes? Noch immer werden Bühnenbildner – wenn überhaupt – an Hochschulen für bildende Kunst ausgebildet. Ich selbst habe nach dem Krieg an einer solchen Schule, der Dresdner Kunstgewerbeschule (später Hochschule für bildende Künste), eine Bühnenbildklasse eingerichtet und einige Jahre geleitet. Die Bedingungen sind hier günstig, um dem Bühnenbild-Studenten eine mannigfache bildkünstlerische Qualifikation zu vermitteln; aber groß ist die Gefahr, daß er von den „freien“ Künsten – die im Gefüge solcher Hochschulen zwangsläufig dominieren – gleichsam erdrückt wird und nicht zu einem spezifischen Verständnis des synthetischen Charakters seiner Arbeit gelangt. Die Einbeziehung dramaturgischer und regiebezogener Unterweisungen ist meist schwer, der Student wird automatisch dazugebracht, seinen Beruf von der bildenden Kunst statt vom Theater her aufzufassen. Er wird dann nicht sowohl Bühnenbildner als ein ins Bühnenbild abgedrängter oder verirrter Maler, Graphiker, Architekt sein. Abhilfe könnte die Einrichtung umfassender Theaterschulen bieten, an denen die Bühnenbildner gemeinsam mit Regisseuren, Dramaturgen und Schauspielern ausgebildet würde. Die Universalität der Ausbildung könnte hier durch Einbeziehung geisteswissenschaftlicher Disziplinen (Philosophie, Geschichte) wünschenswert erweitert werden. Natürlich dürfte die handwerklich-künstlerische Ausbildung nicht darunter leiden. Schon während der Ausbildung könnten sich an solchen Schulen aus Studenten der Regie, der Dramaturgie und des Bühnenbilds leistungsfähige Kollektive bilden, die nach dem Studium zusammenbleiben und geschlossen engagiert werden sollten. Solche Produktionsgruppen wären ungleich besser imstande, eine verantwortungsvolle Arbeitsweise in der Praxis durchzusetzen, als ein einzelner Regisseur, ein einzelner Bühnenbildner das ist, der sich nach seinem Studium dem Routinebetrieb nur allzuoft wehrlos ausgeliefert findet.

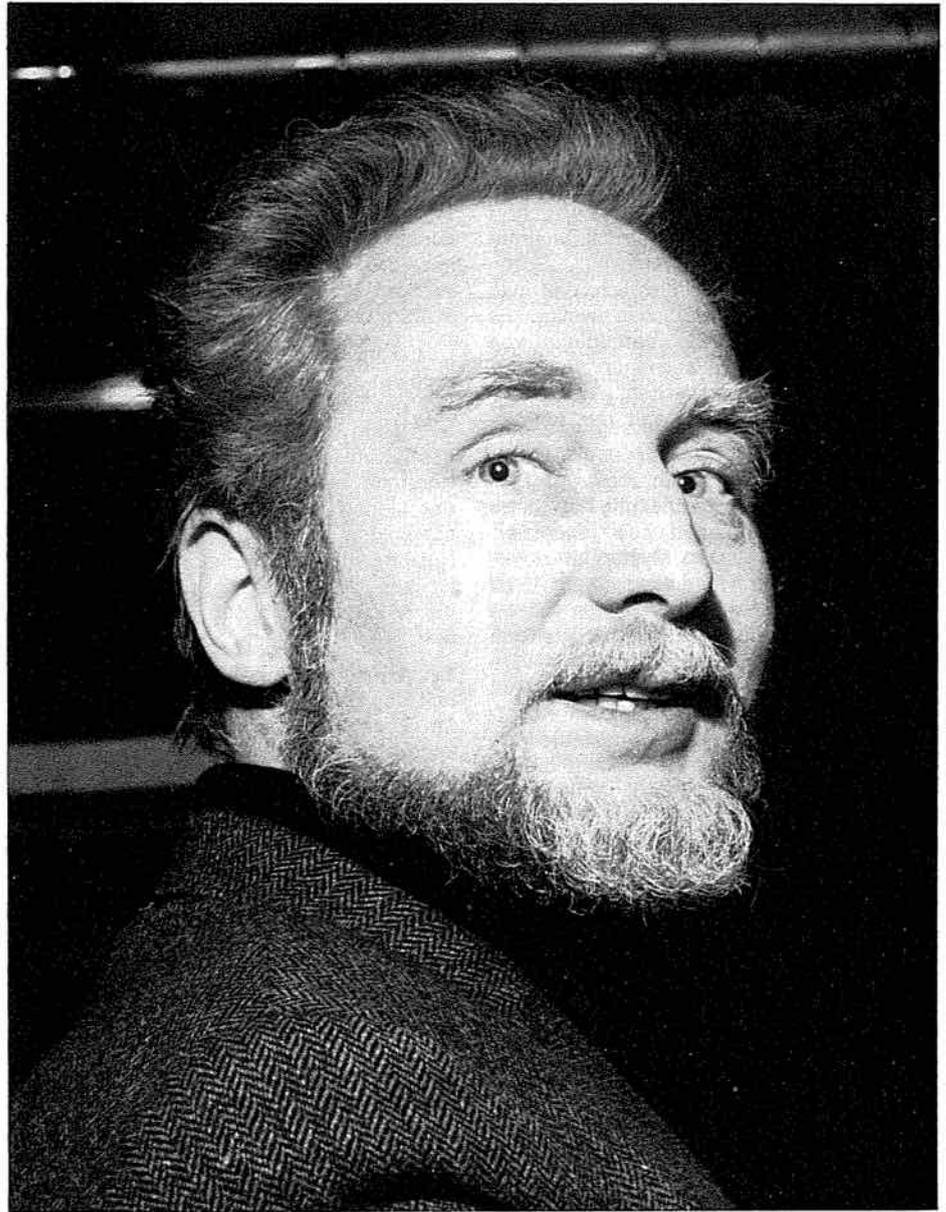
**Bilder links: Arrangement-Skizze, Bühnenbildskizze und Szenenfoto von Brechts „Tage der Commune“, Berliner Ensemble 1962, Regie Wekwerth/Teuschel, Bühne Karl von Appen**

## Nachruf auf Rudolf Heinrich

In der Nacht auf den ersten Dezember starb in London so unerwartet wie unfaßlich, der Bühnenbildner Rudolf Heinrich. Rudolf Heinrich war nicht nur ein brillanter, sprühender Theatermann; er war von unendlicher Ernsthaftigkeit, von unstillbarer Hoffnung, seine Arbeit möchte sinnvoll sein, eine Arbeit, die ihm über alles ging und für die er sich nicht schonte. Nicht die Zahl der Stücke, mit denen er sich beschäftigte, verzehrte ihn, sondern die Art, das Wie. Heinrich hätte „noch mehr“ beschäftigt sein können, aber er beherrschte die Kunst des Absagens. Er prüfte die Stücke und Stoffe genau, für die er sich einsetzte, gab sich ihnen dann aber mit einer Leidenschaft hin, die ich in dieser überbordenden Intensität an keinem anderen Theatermann wahrnehmen konnte. So sind Überlegungen, ob er zuviel gearbeitet habe, ob er zuviel gereist sei, überflüssig. Gut, er war viel unterwegs, hat sich mit einer ganz ungewöhnlichen Zuverlässigkeit um alles gekümmert, woran er beteiligt war. Aber zuviel? Die Schüler der Bühnenbildklasse der Münchner Akademie behalten ihn nicht nur als glühenden Lehrer in Erinnerung, sondern auch als einen von ungewöhnlicher Präsenz, als einen, dem das Ministerium keine Minimal-Stundenzahl vorschreiben mußte, um sicher zu sein, daß er auch gelegentlich in der Akademie, nicht nur auf den großen Bühnen in aller Welt, zu finden sei.

Aber was bedeuten denn schon große Bühnen, wenn nicht begriffen wird, was dort geschieht; oder kleine Bühnen, wenn es auch dort nicht begriffen wird. Wolfram Schwinger hat Heinrich einen „Regiebildner“ genannt, ein kluges, vielsagendes Wort, und gelegentlich ist es Rudolf Heinrich auch gelungen, selbst Leute, die nur mit Ohren ins Theater gingen, auch mit Augen zu begaben; nicht oft genug. Die Konvention des getrennten Sehens und Hörens ist noch allzu verbreitet, als daß dem sogenannten breiten Publikum (und analog: der breiten Kritik) spürbar geworden wäre, was Bühnenbild, was „Regiebild“, zu bedeuten hat, dieses nahtlose Ineinandergreifen von dramaturgischen Überlegungen, wie Heinrich sie oft mit Rennert, gelegentlich mit Schenk, immer mit Joachim Herz geglückt ist.

Mit Herz, das nimmt nicht wunder: beide kommen aus derselben Schule, von Felsenstein, dessen Ausstatter Heinrich war, bis



er in den Westen ging und über Hannover nach München kam, wo er Akademielehrer wurde und später die Jürgens-Nachfolge an der Staatsoper ausschlug, um frei zu bleiben in seiner Bewegung und in seiner Entscheidung. Der geistige Sohn Felsensteins überlebte den großen Regisseur nur um Monate.

Was sind Nachrufe mehr als mehr oder minder geordnete Assoziationen, Erinnerungen, Fetzen davon, noch unter dem Eindruck niedergeschrieben, daß Gegenwart der Vergangenheit angehören muß? Was sagt schon das Aufzählen einiger (beliebiger) „Stationen des Erfolgs“ aus über ein Lebenswerk, das dem Theater gegolten hat als wichtigste Stätte der Erfahrung, der Läuterung, der Erneuerung? Bezeichnenderweise war Heinrich nie spektakulär, hat nie die „Neuerung“, auch nie etwas, was man „seinen Stil“ nennen könnte, zur Richtschnur einer Ausstattung oder einer seiner allzu seltenen Inszenierungen gemacht; er hat gedient: dem Au-

tor, dem Stück, dem Zuschauer, gedient als einer, der aufgrund überragender Intelligenz immer darzustellen versuchte, wo Sinn und Witz wo der Hebel zu einem Stück lag; dem Regisseur hat er nie gedient, sondern eher ihn hineingenommen in seine Konzeption, die zumeist die für den Theaterabend entscheidende war.

Das was an diesem allzu frühen Tod wirklich erschüttert: Rudolf Heinrich hätte noch mehr Augen öffnen können als die vielen, die er zum Erkennen zwang; er hätte, wie vielleicht kein anderer Bühnenbildner, noch Jahre, vielleicht Jahrzehnte, nicht einer noch kunstvolleren Kunst, sondern einem menschlicheren Menschen gedient. Das Wort vom dienenden Künstler wird allerdings nur derjenige verstehen, der wach das geniale Werk eines sich Verzehrenden verfolgt hat, der eine Eigenschaft sicher nicht hatte: die Eitelkeit.

*Auszug aus einem Artikel von Wolfgang Johannes Müller.*

E. M. Feher

## Über das Bühnenbildstudium am Ontario College of Art

Das Ontario College of Art, die älteste Kunsthochschule Kanadas, beschloß im Jahre 1971 die Einrichtung einer Anzahl von neuen Studienfächern. Dazu gehört u. a. das sogenannte „Electrical Environment“, die „Elektrische Umwelt“. Schon aus diesem Titel wird ersichtlich, daß man hier etwas Neues versuchen wollte. Es ging nicht nur um die Vermittlung von Fachwissen sondern auch um die Verknüpfung der „theoretischen“ Vorstellungen des Kunststudenten mit der funktionellen Welt der Technik.

Ich schrieb in der Einführung zum Programm dieser neuen Abteilung im Jahre 1971: „Menschen haben seit jeher versucht, das Licht als ein Mysterium zu ergründen. Künstler wie *Leonardo da Vinci* und Wissenschaftler wie *Newton* haben zum Erreichen dieses Zieles zu gleichen Maßen einen Beitrag geliefert... Es wäre daher im Interesse der Hochschule, für das neu geschaffene Studienprogramm Künstler, Wissenschaftler und Ingenieure als Mitarbeiter zu gewinnen... sollten die im neuen Programm gestellten Hoffnungen in Erfüllung gehen.“

Der Entschluß der Hochschule, eine engere Verknüpfung zwischen der Welt der Technik und der der Kunst zu suchen, entstand aus der Erkenntnis, daß sich zwischen diesen Welten eine Wand des Mißtrauens befindet. Dieses Mißtrauen ist zum größten Teil auf fehlende Sachkenntnis auf beiden Seiten zurückzuführen. Die geplante Verbindung zwischen Technik und Kunst sollte in erster Linie den Studenten dieser Anstalt zugute kommen. Sie sollten im ersten Studienjahr die Möglichkeit haben, sich sowohl über die Fähigkeiten als auch die Grenzen der modernen Technik zu informieren.

Unter solchen Voraussetzungen wurde ein neues Versuchslabor mit entsprechenden Mitteln geschaffen (s. auch BTR 6/74, S. 16–18). Die Einrichtungen in diesem Labor ermöglichen die Übertragung von Vorstellungen aus dem theoretischen Bereich, aus

dem Bereich der Vorstellung, in eine konkrete gestalterische Form. Das erscheint für bestimmte Sachgebiete wie Theater, Film, Fernsehen und Multimedia von besonderem Nutzen. Der Student hat nicht nur die Möglichkeit, sich theoretisches Wissen anzueignen, er kann es im beschränkten Ausmaße auch praktisch.

Der Schwerpunkt der Arbeit war von Anfang an das Gebiet der technischen und der gestalterischen Anwendung des Lichtes. Gute Kenntnisse der Eigenschaften des Lichtes, der Lichterzeugung und der Kontrolle sind unbedingt notwendig, seit der Mensch fähig ist, Licht in fast unbeschränkten Mengen zu produzieren. Die Nutzung dieser Energieform nach rationalen und harmonischen Prinzipien ist daher die Voraussetzung für gestalterische Arbeit.

Ein Aspekt der Arbeit des Lichtlabors umfaßt das Gebiet der szenischen Gestaltung im Theater. Das klassische Bühnenbild kann als ein Thema, als ein Wissensgebiet und als gestalterische Möglichkeit innerhalb der kontinuierlichen Tradition des zeitgenössischen Theaters betrachtet werden. Aber dieses Gebiet kann auch mehr darstellen. Auf jeden Fall soll das klassische Bühnenbild dem Studenten nicht als reine historische Form dargeboten werden und ihm nicht als eine Gelegenheit für eine Stilübung erscheinen. Das klassische Bühnenbild ist zumindest auf dem Gebiet des Visuellen, eine Summierung der Künste, der Architektur, der Plastik, der Malerei, der Dekoration und der Beleuchtung. Im Kurs für Bühnengestaltung wird dementsprechend weder das „Alte“, noch das „Neue“, exklusiv im Sinne eines propagierten Formalismus gepflegt. Im Gegenteil, es wird der Versuch unternommen, das Alte, Existierende, sowie das Neue, das noch Werdende als Kontinuum zu sehen und zu erfassen.

Das was hier dem Studenten geboten wird, befindet sich in enger Berührung mit dem Stoff, dem Gedanken, der Technik des

Lichtes. Denn das Licht ist ja der Verleiher, das Medium für die notwendige Wahrnehmung (\*). Hier kommen die moderne Wissenschaft des Sehens, sowie die Leuchte und die Projektionstechnik zum Einsatz. Der Student erkennt die Abhängigkeit seiner künstlerischen Entscheidung von der Auswahl der Farbe, der Wahl der Kostüme und der Materialien für die Szene vom Lichte her. Denn das Hauptkriterium für das Sehen, für die Wahrnehmung ist die Handhabung des Lichtes. Die Verknüpfung von verschiedenen Studienrichtungen hat sich in der Arbeit des Lichtlabors als sehr günstig erwiesen, wenn die Arbeitsweise auch mit einem Grad von Aufwand und mit entsprechenden Kosten verbunden ist.

Der technisch denkende Mensch hat die Lösung technischer oder mechanischer Probleme eine Reihe von Werkzeugen geschaffen. Wie sollten diese sehr komplexen Werkzeuge aber eingesetzt werden? Sollen sie der Mensch beherrschen, oder soll der Mensch von diesen beherrscht werden? – Der Student lernt festzustellen, daß man sich beherrscht wird, wenn einem das notwendige Wissen zum Beherrschen fehlt. Der Weg, welchen der Student am OCA im ersten Jahr an verfolgt, führt vom Studium der Grundlagen des Lichtes, der Elektrizität und der Halbleitertechnik über die Architektur-Beleuchtung und das Studium der Farben (Kurse die im Lichtlabor gegeben werden) zu den verschiedenen Anwendungsgebieten des Lichtes, der szenischen Gestaltung, der szenischen Lichtgestaltung, der Projektionstechnik, der Theaterphotografie usw.

Jeweils am Jahresende hat der Student Gelegenheit sein erworbenes Wissen im Rahmen einer Ausstellung, die in den Räumen der Hochschule stattfindet, zu zeigen.

\* ) Perzeption = Reiz durch Sinnesorgan

## Aus internationalen Fachzeitschriften

**Tab's**, Stage Lighting International, Herbst 1975, herausg. v. Rank Strand Electric Ltd., Inhalt: Francis Reid, Alas, Poor Tabulus, Peter Riley, D'Oyly Carte Then and Now (3 Abb.), - Edinburgh Traverse (2 Abb.), Roland Ormerod, What in me is dark illumine (2 Abb., 2 Zeichng.), A. K. Whitehouse, The Trials of School Lighting Design (1 Abb.), Philip Rose, T-Spot (1 Abb.), Percy Corry, Theatres Must Be Theatrical, Richard Pilbrow, Lightboard (13 Abb.), - Pani of Candle Street (4 Abb.), - The Georgian Playhouse (7 Abb.), - Books, - Tabman's Diary (2 Abb., 1 Zeichng.). (Alle Beitr. i. Engl., kurze Inh.-Ang. i. Franz., Deutsch, Span.).

**Sightline, ABTT-Journal**, Herbst 1975, Organ d. Association of British Theatre Technicians, Vol 9, No. 2, Inhalt: Frederick Bentham, Lines of Sight, - In-house or Contract Out? (A recorded discussion), Frederick Bentham, Five Theatre Exercise (6 Abb., 9 Zeichng.), Ruari McNeill, Theatre Mobile (1 Abb.), Pat Layton, Both Sides of the Window (1 Abb.), Frederick Bentham, Hang it or Put it to Bed, Roderick Ham, The Theatrical Problem - The Architectural Solution, - USITT's New President, - Book Review, - Basil Dean, Recollections and Reflections III. (Alle Beitr. i. Engl.).

**ABTT-News**, Dezember 1975, herausg. v. d. Association of British Theatre Technicians, Inhalt: Regionale Treffen der Sektionen London und Schottland, - Bericht über die Novembertreffen der Sektionen London, Schottland, Midlands, North und des Vorstandes, - Nachrichten aus Übersee: OISTT-Kongreß, - Nachrichten, - Aus der Praxis, - Neue Mitglieder, - Theatergeschichte, - Neue Produkte, - Publikationen. (Alle Beitr. i. Engl.).

**Opernwelt 1/76**, Friedrich Verlag, Velber, bringt unter dem Titel „Der Regiebildner“ einen Artikel Wolfgang Schwingers zum Tod von Rudolf Heinrich (1 Abb.).

**Theater heute 1/76**, Friedrich Verlag, Velber. Henning Rischbieter berichtet über die neuen Theater in Basel und Karlsruhe und über die Pläne der Schaubühne am Hallischen Ufer für eine neue Spielstätte (11 Abb., 7 Zeichng.).

## Neue Fachbücher

**Sicherheitstechnik** (Bespr. s. BTR 4 u. 6/73; 3 u. 6/74; 2, 5 u. 6/75). Die 14. Lieferung der Loseblattsammlung beinhaltet die Arbeitsstättenverordnung v. 25. 3. 75, die am 1. 5. 76 in Kraft tritt, und deren Kommentar. In der Erläuterung wird die enge Verzahnung dieser Verordnung mit dem Bauordnungsrecht der Länder besonders berücksichtigt. Mit der 15. Lieferung wird die Kommentierung zur Arbeitsstättenverordnung abgeschlossen. Sie enthält ferner Erläuterungen zu den §§ 15 bis 21. Die Kom-

mentierungen zu den §§ 14 und 40 werden durch wichtige Regeln der Technik ergänzt. Dazu werden schließlich noch die zu berücksichtigenden Normen aufgeführt.

**Deutsches Bühnenjahrbuch 1976**, herausg. v. d. Genossenschaft Deutscher Bühnengehörigen, 13,3 x 22 cm, brosch., 830 S., 21 Abb., 1 Zeichn., Verlag der Bühnenschriften-Vertriebs-Gesellschaft m.b.H., Hamburg. Im 84. Jahrgang stellt sich das bekannte Nachschlagewerk in neuer Aufmachung vor, und das nicht nur äußerlich, sondern auch in der Gliederung des Inhaltes. Das Verzeichnis der Vorstände und Mitglieder aller deutschen und deutschsprachigen ausländischen Theater, als wichtigster Teil des Buches, steht jetzt am Beginn. Es folgen die Termine der Fest- und Sommer-spiele und das Verzeichnis der Beschäftigten aller Rundfunk- und Fernsehanstalten jeweils für Deutschland, Österreich und die Schweiz, schließlich die Organisationen, die Jahreschronik mit biographischen und Theaternotizen, die Statistiken und das alphabetische Namensregister.

## Notizen

### Mitteilung des Verlages

Herausgeber und Schriftleiter der BTR bitten alle Leser um Verständnis, daß der Versand unserer Hefte aus verlagstechnischen Gründen jeweils am 5. der Bezugsmonate erfolgen wird.

### Professor Achim Freyer

Der bekannte Bühnenbildner übernahm zu Beginn des Wintersemesters als Nachfolger von Willi Schmidt die Leitung der Bühnenbildklasse an der Hochschule der Künste Berlin.

### Eröffnung des Britischen Nationaltheaters

Die mehrfach verschobene Eröffnung des Nationaltheaters findet nunmehr am 16. 3. 1976, und zwar im Lyttelton Theatre, mit 900 Plätzen das mittlere der Auditorien, statt.

### Rekonstruktion in Rostock

Das Große Haus des Volkstheaters Rostock bleibt während der Saison 1975/76 geschlossen. Im ersten Bauabschnitt werden ein neuer Straßeneingang mit anschließender Freitreppe, eine neue Garderobehalle, zwei Foyers sowie neue sanitäre und technische Einrichtungen entstehen. In der zweiten Phase nach der Wiedereröffnung sind der Bau eines Theaterrestaurants sowie der Einbau einer neuen Entlüftung im Zuschauerraum vorgesehen. Die neuen technischen Einrichtungen bestehen aus einem lochstreifengesteuerten, halbautomatischen Stellwerk. Zum Abdecken der Orchesterwanne wird ein Podium eingebaut. Ein neues Garderobenhaus umfaßt moderne Umkleide-, Sanitär- und Fundusräume sowie Proebühnen und -säle. Ein Magazin in Bühnennähe soll die Lagerung aller Dekorationen einer Spielzeit ermöglichen.

### Unfall im Deutschen Schauspielhaus Hamburg

In einigen Tageszeitungen und in den Nachrichten des NDR wurde ein verhältnis-

mäßig harmloser Bühnenunfall in unerklärlicher Weise aufgebauscht. Erich Mühlfried, Technischer Leiter des Theaters, gibt uns dazu folgenden Bericht:

„Zum Zeitpunkt des Unfalls, am 2. 12. 75, 23.45 Uhr, wurde die Dekoration „Don Carlos“ in Überstunden im Rahmen der AZO abgebaut. Das Entfernen des Sperrholzbodenbelags war vom Theatermeister als erstes angeordnet worden. Der Meister beauftragte zur gleichen Zeit den Ausbau des Verhanges auf der Hinterbühne.

An der auf der Hauptbühne stehenden Dekoration sind Balkone an Konsolen an der Stahlkonstruktion des Grundbaus befestigt. Sie werden von vorn auf die Konsolen aufgeschoben und, zur Sicherung, durch einen Steckstift mit dem Türstock verbunden, der direkt unterhalb der Balkone eingebaut ist.

Entgegen der o. g. Anweisung des Meisters entfernten zwei Bühnenhandwerker den Türstock, während zur gleichen Zeit zwei andere Handwerker in unmittelbarer Nähe die Bodenplatten aufnahmen. Bei Entfernen des Türstocks wurde dieser aus der Grundkonstruktion geschoben und damit gleichzeitig der Balkon von seinen Konsolen, ohne daß dies von den Handwerkern bemerkt wurde. Er fiel aus etwa 3 m Höhe herab und traf dabei vier Techniker, die in unmittelbarer Nähe waren. Alle Betroffenen wurden vorsorglich ins Krankenhaus gefahren. Während bei zwei Personen außer Prellungen und Schürfwunden keine Verletzungen festgestellt wurden, wurde einer der Bühnenhandwerker ambulant behandelt (Kopfplatzwunde), der vierte blieb nach ärztlicher Versorgung über Nacht zur Beobachtung im Krankenhaus und wurde am nächsten Morgen entlassen. Die Arbeitsschicht am Unfalltag hatte um 15 Uhr begonnen und endete 24 Uhr. Wie an fast allen Theatern wird auch am Deutschen Schauspielhaus während der Vorweihnachtszeit häufig unter Zeitdruck gearbeitet. Dies erfordert von den Mitarbeitern der Technik ein erhöhtes Maß an Konzentration, das hier offensichtlich nicht mehr vorhanden war. Denn selbst den Handwerkern, die den Unfall verursacht hatten, war nicht erklärlich, warum sie den Abbau nicht in der Reihenfolge vorgenommen hatten, die bei allen vorangegangenen Vorstellungen eingehalten worden war und die mit Sicherheit den Unfall verhindert hätte.“

### Renovierung des Züricher Schauspielhauses

Nach der Zustimmung von 80 000 Bürgern werden 20 Mill. Franken ausgegeben für den Umbau des Foyers, der Werkstätten und der Verwaltung des Züricher Schauspielhauses. Dazu kommt die Neueinrichtung einer als Studiobühne zu benutzenden Proebühne im Kellergeschoß. Den Auftrag für die Um- und Neubauarbeiten erhielten die Architekten Schwarz und Gutmann.

### Erneuerung und Modernisierung des Züricher Opernhauses

Im Wettbewerb für den Um- und Erneuerungsbau des Opernhauses haben die

Züricher Architekten Paillard und Leemann und der Recklinghäuser Theaterbauer Professor Zotzmann als Planungsteam den ersten Preis gewonnen. Es wurde eine Konzeption entwickelt, die modernste und neuartige Lösungen anbietet unter Wahrung der unter Denkmalschutz stehenden vorhandenen Formen von Fassaden und Zuschauerraum. Das Team hat bereits beim Bau des Theaters von St. Gallen zusammengearbeitet (s. BTR 1/69).

#### Partnerschaft im Büro Zotzmann

Der Recklinghäuser Gutachter und Planer für Versammlungsstätten und Theaterbauten, Professor Adolf Zotzmann, hat mit Wirkung vom 1. 1. 76 seinen langjährigen Mitarbeiter, den Schweizer Theatertechniker Hannes Lins, zu seinem Partner gemacht.

#### Professor Fritz Bornemann

Erbauer u. a. der Deutschen Oper und der Freien Volksbühne Berlin baut, wie bereits früher berichtet, die Kairoer Oper. Bereits in diesem Jahr beginnen die Arbeiten. Die Gesamtkosten werden auf 100 Mill. DM veranschlagt. Der Neubau des seinerzeit abgebrannten Opernhauses soll 1980 beendet sein.

#### 40. Bühnentechnische Tagung

In Vorbesprechungen in Karlsruhe wurden folgende Termine für die 40. BTT vorgezogen:

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| 28. Juni 1976           | Anreise und abendliches Beisammensein.                    |
| 29. und 30. Juni 1976   | ATuV-Tage der „Genossenschaft Deutscher Bühnengehörigen“. |
| 1., 2. und 3. Juli 1976 | Bühnentechnische Tagung                                   |
| 28. und 29. Juni 1976   | Aufbau der Firmenausstellung                              |

Weiter vorgesehen wurde eine berufskundliche Ausstellung der Gewandmeister und der Maskenbildner mit dem Titel: „Maske und Kostüm“.

Die endgültige Entscheidung treffen Vorstand und Mitgliederversammlung der DThG in Essen. In Heft 2/76 der BTR wird das dann verabschiedete komplette Programm veröffentlicht werden.

#### Kurzbericht vom 4. Kongreß der OISTT

Vom Montag, dem 5., bis Freitag, dem 9. 1. 76, fand in Prag der 4. Kongreß der OISTT statt, in Verbindung mit der Prager Quadriennale '75, der alle vier Jahre stattfindenden Weltausstellung des Bühnen- und Kostümbildes sowie der Theaterarchitektur, an der etwa 40 Nationen teilnahmen. Der Kongreß stand unter dem Thema „Aus- und Weiterbildung von Bühnen- und Kostümbildnern, Theater Technikern und -architekten“. Angeschlossen war eine Sonderausstellung von Ausbildungsstätten verschiedener Länder.

Während die beiden großen Preise der Quadriennale an die Szenographen der Sowjetunion und Großbritanniens gingen, imponierte bei der außer Konkurrenz laufenden Sonderausstellung ganz besonders

die Leistung der Studenten der Fachhochschule für Kunst und Design Köln, die sich die Entwicklung und Ausarbeitung eines Teils des „Ring des Nibelungen“ zum Thema gestellt hatten. Die Qualität dieser Arbeit rechtfertigt eine spätere Veröffentlichung in der BTR.

Am Ende des Kongresses fand die Neuwahl des Exekutivkomitees, der Kommissionsvorsitzenden und des Präsidiums der OISTT statt. Aus 20 Mitgliedsländern wurden in das Exekutivkomitee wiedergewählt: Belgien, Bundesrepublik, CSSR, DDR, Frankreich, Polen, Rumänien, Ungarn und die USA. Neu gewählt wurden Großbritannien und Österreich. Die Niederlande und Mexiko schieden aus der Exekutive aus.

Einstimmig einigte man sich auf die Verlängerung der Präsidentschaft Dr. Joel E. Rubins (USA) für weitere zwei Jahre. Neue Vizepräsidenten wurden Prof. Nitescu (Rumänien) und Prof. Galleé (Österreich), Präsident der Programmkommission wurde Helmut Großer (Bundesrepublik). Als Generalsekretär benannte die Sektion der CSSR wiederum Prof. Josef Svoboda.

Vorsitzender der Szenographen-Kommission wurde Prof. Vychodil (CSSR), eine Vize-Position, und zwar die des Vertreters aller westeuropäischen Bühnen- und Kostümbildner, ging an Jürgen Dreier (Bundesrepublik). Vorsitzender der Techniker-Kommission wurde Rudolf Kück (Bundesrepublik), der Architekten-Kommission Arch. Joukowski (Belgien), der Ausbildungs-Kommission Paul Jähnichen (DDR) und der Publikations-Kommission Dr. Ned A. Bowman (USA).

In späteren Ausgaben der BTR wird über Inhalte und Ergebnisse des Kongresses detaillierter berichtet werden. hg

#### Kooperationsgespräche

Verwaltungsdirektoren, Technische Direktoren und Leiter der Kostümabteilungen aus Bonn, Dortmund, Duisburg, Köln, Mülheim und Wuppertal trafen sich am 30. 9. 75 in Köln.

Sie beschlossen, den Intendanten und Stadtverwaltungen den Austausch von Kostümen, Requisiten, Masken und Dekorationsteilen im Prinzip ohne Leihgebühren und unter Einsparung von Verwaltungskosten vorzuschlagen. Dazu sollen Bestandslisten von verfügbaren spezialtechnischen Einrichtungen und ausleihbarem technischem Gerät sowie von Großrequisiten und Spezialobjekten aus dem Ausstattungssektor ausgetauscht werden.

Außerdem sollen gegenseitige mittelfristige Spielplaninformationen erfolgen. Ziel der genannten Kooperationsbemühungen ist der vorgeplante Austausch von Ausstattungen und Inszenierungen auf längere Sicht. Die Anwesenden bejahten grundsätzlich das Kooperationsmodell, das von den Technischen Direktoren von Bonn, Köln und Wuppertal ausgearbeitet wurde. Die in diesem Vorschlag projektierte Zusammenarbeit berücksichtigt die steigenden künstlerischen Ansprüche einerseits sowie die Belastung der öffentlichen Haushalte an-

dererseits. Sie geht von den steigenden Material-, Energie- und Rohstoffkosten den tariflichen Ansprüchen aus.

Durch die vorgeschlagene Zusammenarbeit entstehen den Theatern keine zusätzlichen Kosten. Vielmehr sollen Material- und Produktionskosten zu einem wesentlichen Prozentsatz eingespart werden. Die Vorschläge der Technischen Direktoren sind Teil einer langfristigen Umstrukturierung des Ausstattungsbereichs, zu der die Errichtung gemeinsamer zentraler Spezialwerkstätten sowie Zentrallager für Möbel, Requisiten u. a. und zentrale Materialbeschaffung gehören.

#### Hinweis:

Die Anschrift des Verlages hat sich geändert – nicht, weil wir umgezogen wären, sondern weil die Gemeindereform stattgefunden hat. Sie lautet jetzt: Friedrich Verlag D 3016 Seelze 6

Die Berufskunde für Theatermaler und -plastiker sowie der Bericht über „Eine Amerika-Reise“ werden in den nächsten Heften fortgesetzt.

#### Mitarbeiter dieses Heftes:

Joseph Altmann, Leiter der Entwicklungsabteilung der Firma Niethammer, 7000 Stuttgart-Vaihingen

Richard Pilbrow, 10 Long Acre, London WC 2 ELN, England

Hans Macke, Siemens AG Erlangen, reich Installationsanlagen und Klimatechnik

Hans-Jochen Perrottet, Karlsbader Straße 6 Frankfurt/M 70

Dr. Ingeborg Krengel-Strudthoff, Goerzstraße 10, 1000 Berlin 45

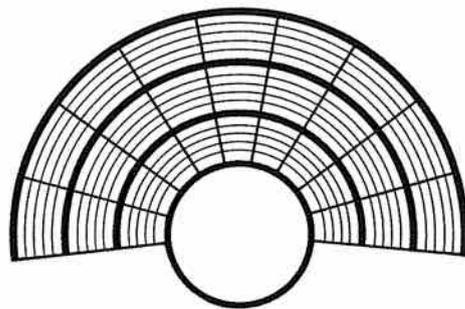
Jochen Reißmann, Techn. Dir., Im Gehren 22, Hannover-Langenhagen

Prof. Karl von Appen, Ausst. Leiter, Berliner Ensemble, Am Bertolt-Brecht-Platz 104 Berlin – DDR

Prof. E. M. Feher, Ontario College of Art, 100 McCaul Street, Toronto, Canada, M5S 1W 1

Die Bühnentechnische Rundschau erscheint regelmäßig jeden zweiten Monat. Schriftleiter: Helmut Großer, 5 Köln 41, Übergstraße 54, Telefon (0431) 44 22 23. Verlag: Friedrich Verlag, 3016 Seelze, Telefon (0511) 48 08 68 und 48 20 91/92, FS 0922. Vertrieb: Wilfried Planka, Anzeigen: Joachim Frick. Bezugspreis: jährlich DM 28,- zuzüglich Versandkosten, Einzelhefte DM 8,- zuzüglich anteiliger Versandkosten, Anzeigenberechnung nach Preisliste 1 v. 1. 75, Druck: H. Welge, Stadthagen

Friedrich Verlag D 3016 Seelze 6  
 Gegründet 1907  
 1949 wiedergegründet durch  
 Prof. Dipl.-Ing. Walther Unruh  
 Schriftleiter:  
 Helmut Großer, Köln



Organ der Deutschen  
 Theater- und Bühnentechnischen Gesellschaft e. V. (DThG)  
 und Deutschen Sektion der Organisation  
 Internationale des Scénographes et  
 Techniciens de Théâtre (OISTT) sowie  
 des Fachnormenausschusses  
 Theater- und Bühnentechnik (FNTh) im  
 Deutschen Institut für Normung e. V. (DIN)

# BÜHNENTECHNISCHE RUNDSCHAU

ZEITSCHRIFT FÜR THEATERTECHNIK, BÜHNENBAU UND BÜHNENGESTALTUNG

## Inhaltsverzeichnis 1973 – 1975

(67. bis 69. Jahrgang)

Nachlieferung von Einzelheften, soweit nicht vergriffen, zum Preise von je DM 8,-  
 sowie Lieferung von Sammelmappen für je zwei Jahrgänge zum Preise von DM 9,50 (zuzüglich Porto)  
 vom Friedrich Verlag Velber, 3016 Seelze 6, Im Brande 15  
 Das Inhaltsverzeichnis für die Jahrgänge 1971–1972 ist der Ausgabe 1/1973 beigeheftet

### Das Theater als Bau

Die Kongreßhalle Abidjan (Georg Raikov, Sepp Nordegg) 5/75  
 Neue Theater in den Hochschulen Berlin, Hannover und Köln (Horst Birr) 6/75  
 Die Rekonstruktion des Slowakischen Nationaltheaters in Bratislava (Miloslav Maxa) 6/73  
 Das Nationaltheater Bukarest (Konrad Hoffmann) 3/74  
 Der Neubau des Staatstheaters Darmstadt (Rolf Prange, Adolf Zotzmann, Horst-Dieter Wiegenstein) 2/73  
 Eine Halle für alle, Dronten (Manfred Sack) 2/74  
 Das ist alles möglich, Schauspielhaus Düsseldorf (Frederick Bentham) 6/73  
 Der Umbau des Stadttheaters in Fürth (Rudolf Biste) 4/73  
 Das Kulturzentrum „d'Oosterpoort“ in Groningen (Kramer, Dresens, Booy) 3/74  
 Das Congress Centrum Hamburg (Jost Schramm) 2/74  
 Die technische Einrichtung des Congress Centrums Hamburg (Hans Pinck) 2/74  
 Neue Theater in den Hochschulen Hannover, Köln und Berlin (Horst Birr) 6/75  
 Die Zylinder-Drehbühne für das Britische Nationaltheater London 6/73  
 Auch ein Schultheater, Kinoumbau in Melbourne (Helmut Großer) 6/75  
 Theater in der Olympia-Sporthalle München (Herbert Grohmann) 1/73  
 Die Spielstraße im Olympiapark München (Werner Runau) 3/73  
 Stadthalle Offenburg (Krämer, Lilienfein, Nagel, Riester, Wolz) 5/73  
 Planung für die Rekonstruktion des Tyl-Theaters in Pilsen (Jaroslav Benes) 5/75  
 Rekonstruktion des Smetana Theaters in Prag (Miloslav Maxa) 3/74

Das Luxor-Theater Rotterdam (J. J. M. Hoogervorst) 5/74  
 Sydney Opera House (Willi Ulmer) 5/74  
 Neubaupläne des Arbeitertheaters von Tampere (Raimo Putkonen, Lasse Pöysti) 5/75  
 Das neue Teatro Regio in Turin (Georg Raikov, Wilhelm Spiess) 4/75  
 Der Theaterneubau der Stadt Wolfsburg (Biste, Gerling, Hoffmeyer-Zlotnik) 1/74  
 Die Wolfsburger Punktzüge (Theo Zieling) 1/74  
 Universitätstheater in Amerika (Byrne D. Blackwood) 4/75  
 Schul- und Studenten Bühnen in der Bundesrepublik (Paul Kuhnert) 3/75  
 Szenische Starkstromanlagen für den Laien- und Schulbereich (Horst D. Wiegenstein) 3/75  
 Szenische Schwachstromanlagen für den Laien- und Schulbereich (Eckhard Maronn) 3/75  
 Schulspiel in England (Rudi Müller) 4/75  
 Improvisationen des Schul- und Amateurtheaters und ihre Technologien (Heinz Bruno Galleé) 1/75  
 Das Theater im Freien – gestern, heute, morgen (Dieter Gerhäuser) 4/73  
 Neue Erfahrungen in der Theaterakustik (Werner Gabler) 3/73  
 Theater für 10 000 Zuschauer (Hans Peter Rullmann) 3/73  
 Sind unsere Theater zu groß gebaut? (Sabais, Groszer, Schwab-Felisch, Großer) 4/74

### Inszenierungen und Bühnenbilder

Die Inszenierung „KylDEX I“ (Erich Mühlfried) 3/73  
 Die Bühnenbeleuchtung in Bayreuth 1973 (Kurt Winter) 5/73  
 Oper als Museum – warum nicht? „La Gioconda“, Berlin (Ingvalde Geleng) 4/74

Zur technischen Realisation von „La Gioconda“ (Rudolf Kück)  
 Tristan zwischen Traum und Tag (Ingvelde Geleng)  
 Zur szenischen Einrichtung von „Tristan und Isolde“ in Bayreuth 1974 (Walter Huneke)  
 Differenzierte Vielseitigkeit, Ausstellung Roman Weyl (Inge Krengel-Strudthoff)  
 Kaskaden, Wasserfälle, Katarakte (Bärbel Rudin)  
 Jürgen Henzes Bilder zu Britten's „Tod in Venedig“ (Ingvelde Geleng)  
 Technische Aspekte der Berliner Aufführung von „Tod in Venedig“ (Rudolf Kück, Jürgen Henze)  
 Bühnenbau bei der Schaubühne am Halleschen Ufer, Protokoll der technischen Einrichtung „Sommergäste“ (Klaus Wichmann)  
 Spiel auf der Drehbühne – „Die Gräfin von Rathenow“ in Berlin (Ingvelde Geleng)  
 Bayreuth 1975, „Parsifal“ zwischen Vergangenheit und Zukunft (Ingvelde Geleng)  
 „Parsifal“ – die technische Einrichtung, mit historischem Rückblick (Walter Huneke)

### Aufsätze, Vorträge, Berichte

Bildungsurlaub am Theater (Frieder Bars) 1/73  
 „Kostüm-Designer (grad.)“ (Hellmut Himstedt-Alexander) 2/73  
 Gedanken zur theatereigenen Berufsausbildung (Helmut Großer) 3/73  
 Schulische Perspektive für die Ausbildung der Theatermaler (Theodor Brix) 2/74  
 Modellentwurf für berufliche Ausbildung in Theaterbetrieben 6/75  
 Stand der Entwicklung der Aus- und Weiterbildung für Facharbeiter und Meister in der DDR 5,6/74  
 Proportionslehre für Theatermaler und Theaterplastiker (Oswald Adler) 4/73  
 Kunstgeschichte für Theatermaler und -plastiker (Erika Haindl) 6/73, 1,3/74, 1,3,6/75  
 Hilfsmittel, Geräte und Werkzeuge des Theatermalers (Dirk Lehmann) 3,4/74  
 Die Herstellung von Lehrfilmen (Konrad Hoffmann) 4/73  
 Auch die Technik gehört dazu. Ton-Dia-Schau der Deutschen Oper Berlin (Rudolf Kück, Rolf Riethausen) 4/75  
 Der Bühnentechniker (Karl Hahn) 4/73  
 Verachtet mir die Meister nicht (Martin Linzer) 3/74  
 Die Situation der Meister an den Theatern (Fred P. Hildebrandt) 4/74  
 Licht und Ton im theatralischen Raum (Denis Bablet) 3/74  
 Zur Frage der dritten Dimension im Theater (E. M. Feher) 6/74  
 Habe ich auch genug Licht? (Francis Reid) 1/74  
 Der Theatertechniker angesichts der Realität (James Klain) 4/74  
 Die Tontechnik des Theaters als Mittel der Dramaturgie (Fred P. Hildebrandt) 5/73  
 Sinn und Unsinn der Technik (Walter Oberer) 3/74  
 Sind unsere Theater zu groß gebaut? (Sabais, Groszer, Schwab-Felisch, Großer) 4/74  
 Zentralwerkstätten – ein überholtes Thema? (Hellmut Himstedt-Alexander) 6/75  
 Kleinkrämerei oder Luxusgeschäft? (Ming Cho Lee) 1/74  
 Eine Amerika-Reise (Helmut Großer) 6/74, 1,2,3,4,6/75  
 Ein Abenteuer – ein teurer Abend, Theaterball in Darmstadt (Horst-Dieter Wiegenstein) 4/74  
 Ein Versuch zur Wirtschaftlichkeit (Helmut Großer) 2/73  
 Ein Vorschlag zur Produktionskostenberechnung für Bühnenausstattungen (Heinrich Ritter) 4/75  
 Tödlicher Unfall im Kölner Opernhaus (Helmut Großer) 2/74  
 Zwei Pressestimmen – zwei Meinungen über den Kölner Unfall 6/75  
 Ein teurer Schatz den niemand heben will (Sammlung Wahn) 5/75  
 Theatralisches auf Briefmarken (H.-U. Reinhard) 6/74  
 25 lange Jahre neue BTR – Jubiläum und Abschied (Kurt Kothe) 6/74

### Tagungen, Ausstellungen (zeitliche Abfolge)

4/74  
 5/74 Spartengruppensitzung der Bühnen- und Kostümbildner 21. 9. 72 in Hagen  
 5/74 Arbeitssitzung der Architekten-Kommission der OISTT 9. – 13. 10. 72 in Dresden (Eßmann, Fiebelkorn) 1  
 6/74 Arbeitssitzung der Ausbildungskommission der OISST 9. – 13. 10. 72 in Dresden (Helmut Großer) 1  
 2/75 Arbeitssitzung der Szenographen-Kommission der OISTT 30. 10. – 3. 11. 72 in Prag (Hellmut Himstedt-Alexander) 1  
 1/75 Gründung des Schweizer Vereins technischer Bühnenvorstände, SVTB, 3. 1. 73 in Zürich 3  
 1/75 Arbeitssitzung des FNA-Theatertechnik, 31. 1. 73 in Essen (Hans-Jochen Perrottet) 2  
 2/75 Jahreshauptversammlung der DThG, 1. 2. 73 in Essen (Helmut Großer) 2  
 3/75 Internationales Szenographentreffen der OISTT, 26. – 29. 5. 73 in Recklinghausen (Hellmut Himstedt-Alexander) 5  
 5/75 Gruß und Willkommen zum 3. Kongreß der OISTT, 17. – 22. 7. 73 in Avignon (Joel E. Rubin) 3  
 5/75 3. Kongreß der OISTT in Avignon (Helmut Großer) 5  
 Sitzung des FNA-Theatertechnik, 30. 1. 74 in Essen (Hans-Jochen Perrottet) 2  
 Einladung zum Besuch der 22. Vortragsreihe „Theatertechnik“, 31. 1. 74 in Essen 6  
 Jahreshauptversammlung der DThG, 31. 1. 74 in Essen (Hellmut-Himstedt-Alexander) 2  
 Jahresbericht über das Seminar für Theatertechnik Recklinghausen (Werner Schott) 2  
 Aus der Arbeit der OISTT (Jan Fiebelkorn) 2  
 Kongreß der skandinavischen Theaterleiter, 23. – 26. 5. 74 in Aalborg 2  
 Voranzeige zur 39. BTT, 2. – 6. 7. 74 in Darmstadt 6/73, 1  
 Programmfolge der 39. BTT, 2. – 6. 7. 74 im Staatstheater Darmstadt 2,3  
 Gedanken zur 39. BTT in Darmstadt (Helmut Großer) 3  
 Die 39. BTT, 2. – 6. 7. 74 in Darmstadt (Helmut Großer) 4  
 Ein Bericht über die Bühnentechnische Tagung 1974 (Jakob Schloßstein) 1  
 Bericht über die Spartengruppensitzung der Technischen Leiter und Direktoren, 2. u. 3. 7. 74 in Darmstadt (Helmut Großer) 1  
 Aus der Arbeit der OISTT (Helmut Großer) 4  
 Zwischenbericht über die Seminararbeit v. 1. 1.–30. 6. 1974 (Werner Schott) 6  
 Erstes Südafrikanisches Symposium für Theater-Technologie, 5. u. 6. 8. 74 in Kapstadt (Jan Nel) 3,6  
 Arbeitssitzung des FAKI AA 12/21, 15. 10. 74 in München (Hans-Jochen Perrottet) 1  
 Arbeitssitzung der Architektenkommission der OISTT, 16. – 20. 10. 74 in Tournai (Jan Fiebelkorn) 6  
 Die Arbeit der OISTT – am Beispiel der Architektenkommission (Jan Fiebelkorn) 6  
 Internationales Symposium über Theaterbau, 25. – 29. 11. 74 in Adelaide 3/74, 1  
 Bühnen- und Kostümbildausstellung in New York, 16. 12. 74  
 Einladung zur 24. Vortragsreihe „Theatertechnik“, 6. 2. 75 in Essen  
 Bericht über die Arbeit des FNATH, 5. 2. 75 in Essen (Hans-Jochen Perrottet)  
 Bericht über die Jahreshauptversammlung der DThG, 6. 2. 75 in Essen (Helmut Großer)  
 Bericht über die Arbeit der OISTT (Helmut Großer)  
 Bericht über das Seminar für Theatertechnik (Werner Schott)  
 Vorstandssitzung der DThG, 1. 6. 75 in Berlin  
 ITI-Weltkongreß Berlin 1975, 1. – 6. Juni  
 Tagung des Schweizer Vereins Technischer Bühnenvorstände, 16. u. 17. 8. 75 in Basel  
 Internationale Maskenbildnerkurse in Hagen  
 Paritätische Prüfungen der Theatermaler und Theaterplastiker, 27. – 29. 10. 75 in Berlin  
 Vorbereitung für den 4. Kongreß der OISTT, 4. – 9. 1. 76 in Prag  
 Einladung zur 25. Vortragsreihe „Theatertechnik“, 3. 2. 76 in Essen

Organisationsplan der Berufsgruppe Ausstattung, Technik und Verwaltung (in der GDBA)  
Wir stellen vor: ABTT (Organisationsplan u. a.)

2/75  
6/75

## Normen, Vorschriftenwesen

Die BTR und die ISO 3/73  
CIE-Grundsymbole für Bühnen- und Studioscheinwerfer 3/73  
Unfallschutz an Theatern (Adolf Zotzmann) 2/74  
Persönliche Haftung von Vorgesetzten bei Betriebsunfällen 2/75  
Beschlussreifer Entwurf des Musters einer Unfallverhütungsvorschrift „Sicherheitsingenieure und andere Fachkräfte für Arbeitssicherheit“ (VBG 121) 5/74  
Prüfungsordnung für Theatermaler und Theaterplastiker 1/75  
Sammelmappe für Normen der Theatertechnik 5/73  
Normentwurf für DIN 19 046, Teil 1, Projektionstechnik 5/75  
Umwälzende Änderung im Patentwesen (Edwin Zills) 4/74

## Technische Neuheiten

Das „Hydra-Float“-System (Ned A. Bowman) 1/73  
Auflegbare Drehscheibe mit neuem Antrieb (Harald Apponius) 6/73  
Die Zylinder-Drehbühne für das Britische Nationaltheater 6/73  
Die Wolfsburger Punktzüge (Theodor Zieling) 1/74  
Der HA-MA-ZU praktisch und wirtschaftlich (Theodor Zieling) 4/75  
Einsatz des Bielefelder HA-MA-ZU am Beispiel „Fidelio“ (Eberhard Bothe) 4/75  
Ein neues Konzept für elektrische Antriebe der Bühnenmaschinerie (Eric Langham) 6/74  
Flugwerk für „Der Drache“, Laufwerk für „Schweyk“ (Werner Huber) 5/75  
Das neue Rank Strand System DDM (Frederick Bentham, Heinz J. Fritz) 2/73  
Die Theaterbeleuchtungssysteme Q-File und Q-Master 3/74  
Neue Siemens-Lichtstellsysteme (Wolfgang Bergfeld) 3/74  
Neuartige Geräte für die Bühnenbeleuchtung (Bruno Weiß) 1/73  
Neue Beleuchtungsausstattungen (ADB) 3/73  
Ein UV-Scheinwerfer für Leuchtfarben-Effekte (Josef Altmann) 1,3/74  
Eine Niedervolt-Rampe im Selbstbau (Horst-Dieter Wiegenstein) 4/74  
OCA-Lichtlaboratorium (Erwin M. Feher) 3/73  
Die Bühnenbeleuchtung in Bayreuth 1973 (Kurt Winter) 5/73  
Projizierte Laufschrift (Peter Haenle) 6/73  
Elektrotechnische und elektronische Experimente an den Staatlichen Schauspielbühnen Berlins (Max Keller) 6/73  
Möglichkeiten zur Anwendung von „Flüssigen Kristallen“ in der Beleuchtungstechnik (Erich Mühlfried) 6/73  
Neue Spezialeffekte für das Theater (Günther Schaidt) 4/73  
Imprägnierungen, Laufschriftsystem, Seilklemmsystem (Karl Kronberg) 1/73  
Die Konstruktion eines beweglichen Pferdes (Karl Kronberg) 2/73  
Die Kutschen aus „Die Gräfin von Rathenow“ (Julien Herrey) 3/75  
Gerüstwagen mit absenkenden Rollen (Karl Kronberg) 3/74  
Wie man von Hand zu verahrende Bühnenwagen kuppeln kann (Karl Kronberg) 5/75  
Verbessertes Eigenbau einer Styropor-Drehbank in den Werkstätten der Hamburgischen Staatsoper 6/73  
HF-Schweißen von PVC-Folien 1/74  
Türfeststell- und schließleinrichtungen (H. Schumacher) 1/73  
Qualm und Rauch – fest im Griff 1/74  
Naßprobe ohne Wasserschaden (Horst-Dieter Wiegenstein) 3/74  
Prüfung der Regeneinrichtung durch farbigen Rauch (Paul Tolnay) 6/74  
Patentberichte: Zusammenklappbares Bühnenpodest 4/73  
Mikrofilm fürs Opernhaus 4/73  
Sicherung für Studioleuchten 4/73  
Neuartige Details aus Bühnenplanungen (Thomas Lilienfein) 6/75

## Persönliches

Johannes Göpfert † 1/73  
Linnebach-Ehrenring an Professor Walther Unruh 2/73  
Kurt Raeck, Friedrich Schultze, Walther Unruh, Ehrenmitglieder des ITI 2/73  
Prof. Fritz Bornemann erhält Auftrag zum Bau der Kairoer Oper 2/73  
Prof. Gabler 70 Jahre 3/73  
Prof. Dr. Emil Preetorius † 3/73  
Friedrich Hansing † 4/73  
Herbert Graf † 4/73  
Nachruf für Walther Unruh 5/73  
Ministerialrat a. D. Heinrich Schürmann † 5/73  
Zum Gedenken an Friedrich Hansing (Walther Unruh) 5/73  
Bundesverdienstkreuz für Franz Dransfeld 3/74  
Zum Gedenken an Leo Skodik 5/74  
Artur Lederer 70 Jahre 6/74  
Zum 50jährigen Bühnenjubiläum von Willi Ehle 1/75  
Wir gratulieren, Christian Schott 75 Jahre alt 2/75  
Abschied des Düsseldorfer Schauspielhauses von Willi Ehle 4/75  
Paul Kuhnert zu seinem 75. Geburtstag 4/75  
Wilhelm Reinking geehrt 4/75  
Generalkonsul Kurt Linnebach † 4/75

## Neue Fachliteratur, Buchbesprechungen

DIN-Normblattverzeichnis 1972, v. DNA 1/73  
DIN-Normblattverzeichnis 1975, v. DNA 6/75  
DIN-Taschenbuch 3, Maschinenbaunormen für Studium und Praxis, v. DNA 2/73, 1/75  
DIN-Taschenbuch 6, Werkzeugnormen; Bohrer, Senker, Reibahlen, Gewindeschneidwerkzeuge, v. DNA 6/75  
DIN-Taschenbuch 7, Schaltzeichen und Schaltpläne für die Elektrotechnik, v. DNA 5/74  
DIN-Taschenbuch 8, Schweißtechnische Normen, v. DNA 1/75  
DIN-Taschenbuch 14, Spannzugnormen, v. DNA 6/75  
DIN-Taschenbuch 22, Normen für Größen und Einheiten in Naturwissenschaft und Technik, v. DNA 2/73  
DIN-Taschenbuch 33, Baunormen; Baustoffe, v. DNA 5/75  
DIN-Taschenbuch 34, Baunormen; Ausführung und Berechnung, v. DNA 5/75  
DIN-Taschenbuch 36, Baunormen; Baugrund, v. DNA 5/75  
DIN-Taschenbuch 38, Baunormen; Planung, v. DNA 1/73, 5/75  
DIN-Taschenbuch 40, Werkzeugnormen; Drehmeißel, Fräswerkzeuge, Maschinen-Sägeblätter, Maschinenmesser, v. DNA 6/75  
DIN-Taschenbuch 41, Werkzeugnormen; Schraubwerkzeuge, v. DNA 4/73, 6/75  
DIN-Taschenbuch 42, Werkzeugnormen; Hand-Werkzeuge, v. DNA 6/75  
DIN-Taschenbuch 43, Mechanische Verbindungselemente, v. DNA 1/74  
DIN-Taschenbuch 44, Normen über Hebezeuge und Fördermittel, v. DNA 2/74  
DIN-Taschenbuch 45, Gewindenormen, v. DNA 1/75  
DIN-Taschenbuch 46, Normen für die Stanztechnik, v. DNA 6/75  
DIN-Taschenbuch 49, Farbmittel, Normen für Pigmente, Füllstoffe; Farbstoffe, v. DNA 5/75  
Verordnung über Versammlungsstätten, v. Gerhardt u. Kühnbaum 1/74  
Versammlungsstättenverordnung von Nordrhein-Westfalen, v. Röbber u. Nowak 6/75  
Zur Rechtsstruktur der Technischen Überwachungsvereine, v. Götz u. Lukes 4/75  
Gesetz und Recht, v. Bereiter-Hahn 5/75  
Verfassungs- und Verwaltungsgesetze, v. Sartorius 6/75  
Arbeitsgesetze 6/75  
Die gesetzlichen Einheiten in der Technik, v. Haeder u. Gärtner 1/73  
Einheitenlexikon, v. Sacklowski 3/74  
Vorbeugender Brandschutz, v. Isterling 3/75  
Vorbeugender Brandschutz, Loseblattsammlung 3,5,6/75  
Ortsfeste Feuerlöschanlagen, v. Rempe 3/75  
Feuerwehrschläuche, v. Bartels 3/75

Feuermelde- und Alarmanlagen, v. Fingscheidt	3/75	Die Konstruktion alter Möbel, v. Erich Klatt
Unfallverhütungsvorschrift Bühnen und Studios	5/75	Meister der Möbelkunst, v. Hugh Honour
Unfallversicherung, v. Bereiter-Hahn u. Schieke	5/75	Stilhandbuch, v. Ernst Rettelbusch
Sicherheitstechnik, v. Schmitz u. Nöthlichs 4,6/73, 3,6/74, 2,5,6/75	4/73	Form und Farbe, v. Kurt u. Rainer Wick
Taschenbuch Arbeitssicherheit, v. Skiba	5/75	Goethes Farbenlehre, v. Johannes Pawlik
Wörterbuch der Arbeitssicherheit, v. Volkmann	4/74	Einführung in die Werkstoffkunde der Kunststoffe, v. Laeis
Der Arbeitsunfall, v. Jegust	5/74	Aus Kunststoff selbstgemacht, v. Erich H. Heimann
Kurzinformation über Arbeitsunfälle und Berufskrankheiten, v. Schieke	5/75	Bekleidungsverschr. f. Offiziere, Sanitätsoffiziere u. Veterinär-offiziere d. Königl. Preußischen Heeres
Unfallverhütungsbericht 73, v. Bundesmin.f.Arb.u.Soz.	1/75	Soldat und Waffenhandwerk, v. Liebe
Betriebswacht 1975, v. Hauptverb.d.gewerbl.Berufsgen.	1/75	Die bunte Welt der Uniform, v. Mollo
Jederzeit Sicherheit '75, v. Hauptverb.d.gewerbl.Berufsgen.	2/74	Kostümkunde, v. Nienholdt
Rechtskunde für Ausbilder, v. Schießmann	1/75	Figurinen, v. Erler
Das Betriebsverfassungsgesetz 1972, v. Galperin	2/75	Die preußische Armee 1808–1839, v. Ullrich
Rechtsfragen der Technischen Überwachung, v. Herschel	2/74	Blankwaffen I u. II, v. Seitz
Praktische Berufsausbildung, v. Zielinski	5/74	Feuerwaffen I u. II, v. Hoff
Arbeitsrecht- und Sozialfibel, v. Weber-Bitzer	4/75	Handbook of Technical Practice for the Performing Arts, v. Bowman (engl.)
Arbeitsrechtliches Taschenbuch für Vorgesetzte, v. Grill	1/75	Wer liefert was? Bezugsquellennachweis f. d. Einkauf
Arbeitsordnung, v. Schlessmann	4/73	ABC „Quellenwerk für Einkauf-Verkauf“, v. Selka
Menschenführung als Aufgabe, v. Korff	5/75	Scenery for the Theatre, v. Burris-Meyer u. Cole (engl.)
Führungspraxis, v. G. u. U. Schubert	5/75	Richard Panzer, Die Szene ohne Symbolik, v. Schuberth
Führungsprobleme lösen, v. G. u. U. Schubert	5/75	Max Reinhardt und Molière, v. Fiedler
Verantwortung abgrenzen, v. G. u. U. Schubert	5/75	Die Sir Rudolf Bing Memoiren
Entscheidungen vorbereiten, v. G. u. U. Schubert	5/75	Hans Bauer, Regisseur, Bilder und Texte, v. Barth
Mitarbeiterunterweisung, v. Cronmüller	5/75	Der Festspielhügel, v. Mack u. Rauh
Mitarbeiterbeurteilung, v. Justen	5/75	Die Richard Wagner-Bühne Ludwigs II., v. D. u. M. Petzet
Arbeitstechnik für Vielbeschäftigte, v. Korff	5/74	Caspar Neher's Szenisches Werk, v. Hadamowsky
Ergonomie 1 u. 2, v. Schmidtke	2/73	Caspar Neher (1897–1962), v. Högel
Einfache Netzplantechnik, v. Wasielewski	2/75	Bühnenformen – Bühnenräume – Bühnendekorationen, v. Badenhausen u. Zielske
Funktionale Kostenkalkulation, v. Böhrs	2/73	25 Jahre Theater in Berlin, herausgeg.i.A.d.Senats v.Berlin
Grundlagen der Elektrotechnik, v. Jüttemann	1/75	Der Liebhaber, v. Gottfried Reinhardt
Elektrotechnik und elektrische Antriebe, v. Lehmann-Geisweid	5/73	Max Reinhardt in Europa, v. Leisler u. Prossnitz
Laufbildprojektion, v. Tümmel	4/75	Yvonne Georgi – Ballett – Tanz, v. Schäfer
Projections, v. Feher (engl.)	1/74	Prinzipale, v. Pies
Lichter leuchten im Abendland, v. Leisler u. Prossnitz	5/75	Theatergeschichte Europas, X. Bd., v. Kindermann
Lasergrafie, v. Winzer, Bergfeld, Reichelt u. Schober	1/74	Opernarbeit – Inszenierungen 1963–1973, v. Rennert
Fachkunde für Elektroberufe, v. Hille u. Schneider	1/74	Mannomann! 6 x exemplarisches Kindertheater, v. Schedler
Übungslehrbuch der Elektrotechnik, v. Krämer	3/74	Das Frankfurter Schauspiel 1929–1944, v. Mohr
Licht und Beleuchtung, v. Hentschel	3/74	Technik des Figurentheaters, v. Deutsch. Inst. f. Puppensp.
Schaltungszeichnen in der elektrischen Energietechnik, v. Weinert	3/74	Theater der Mechanik, Spieldose mechanisches Theater München
Stage Lighting, v. Pilbrow (engl.)	4/75	Puppen und Masken, v. Schumann
Lighting the Stage, v. Bellman (engl.)	4/75	Zeitstücke-Zeitgenossen, v. Kluncker
Scene Design and Stage Lighting, v. Parker u. Smith (engl.)	3/74	Herders Musiklexikon, v. Bennewitz
Nicht lange suchen – sofort finden, v. Philips	1/73	Theaterspiegel, v. W. Bortenschläger
Akustikfibel, v. Büttner-Schilde-Haas AG	5/75	Directory of American College Theatre, v. Americ. Theatre Association Inc. (engl.)
Audio-Video-Technik Gesamtkatalog 1975, v. Philips	6/75	Ensembles der DDR 1974/75
Audio-Video-Technik für die Schulbauplanung, v. Philips	1/74	Österreichischer Spielstättenplan
Planungsmappe „Sprechanlagen“, v. Philips	6/75	Friedrichs Ballettlexikon, v. Kogler
Grundlagen der modernen Physik, v. Osear	1/74	Das Schauspiel der Gegenwart von 1966 bis 1970, v. Dietrich u. Marktl
Friedrich, Tabellenbuch für Metallgewerbe, v. Teml	3/73	Schauspielführer der Gegenwart, v. Kienzle
Mechanik und Festigkeitslehre, v. Karlheinz Kabus	6/73	Reclams Ballettführer, v. Regner
Technisches Zeichnen, v. Böttcher/Forbery	1/74	Das moderne Drama, v. Dietrich
Technisches Zeichnen, v. Hans Hoischen	3/73	Handbuch der Oper, v. Kloiber
Praxis des Technischen Zeichnens und Teilkonstruierens, v. Hans Hoischen	6/73	Spielplan, v. Hensel
Maschinenelemente, Gestaltung und Berechnung, v. Decker	1/75	Theatertechnisches Wörterbuch (Engl., Dän., Norw., Isländ., Schwed., Finn.)
Maschinenkunde, Kraft- und Arbeitsmaschinen, v. Haage	3/73	Begegnung von Dada bis heute, v. Richter
Kardangelengetriebe und ihre Anwendungen, v. Duditz	1/75	Die Kunst, a.d.R. „Wissen im Überblick“
Getriebetechnik Lehrbuch, v. Volmer	4/74	Malerei unserer Welt, v. H. u. D. Janson
Grundlagen der Ölhdraulik, v. Ebertshäuser	5/73	20 000 Jahre Bildhauerkunst der Welt, v. Bazin
Hydraulik, v. Krist	6/74	20 000 Jahre Malerei der Welt, v. Jaffé
Hebezeug-Fibel, v. Meyercordt	3/74	Sachwörterbuch zur Kunst des 20. Jahrhunderts, v. Thomas
Aufzugsfibel, v. Walter Meyercordt	4/73	Studien zur Geschichte der westeuropäischen Kunst, v. Alpatow
Container-Fibel, v. Walter Meyercordt	4/73	L'Opéra de Paris, Sonderdruck d. Zeitschrift LUX
Fördertechnik, v. Hans-Jürgen Zebisch	1/74	Teatri e Auditori, v. Aloï
Stahl-Eisen-Liste, v. Hans Schmitz	4/73	Sprechender Beton, v. Raab, Klingborg u. Fant
Kleines 1 x 1 für Elektroschweißer, v. Neese u. Neumann	1/74	Theater, Die Münchner Kammerspiele, v. Petzet
Fachkunde für Schweißer, Bd. 3, v. Konrad Primke	4/73	Die Theaterbauten von Fellner und Hellmer, v. Hoffmann
Handwerkliche Bearbeitung von Aluminium, v. W. Hegmann	3/74	Theatre Planning, v. Ham (engl.)
Wie funktioniert das?, v. Bibliogr. Inst. Mannheim	1/73	Berlin, Bauten und Entwürfe, v. Karl Friedrich Schinkel
Wie bestimme ich Holz, v. Alfred Schwankl	3/74	
Holz-Oberflächen-Behandlung, v. Fußeder u. Wenninger-Beck	3/74	
Nagelverbindungen im Holzbau, v. G. Hempel	1/73	
Treppen und Geländer, v. Willibald Mannes		

5/73	Subsidies for the Theatre, v. Dace (engl.)		4/73	Henze, Jürgen	1/75
5/73	Festspiele der Oper zu München 1973		6/73	Herrey, Julien	3/75
1/74	Bretter die die Welt bedeuten, v. K. u. G. Böttcher		2/73	Hildebrandt, Fred P.	5/73, 4/74
1/74	Einem hocheerfreuten Publikum, v. Pies		2/74	Himstedt-Alexander, Hellmut	1/73, 2/73, 5/73, 2/74, 4 u. 6/75
6/74	Kaleidoskop des Theaters, v. Scharff		4/75	Hoffmann, Konrad	4/73, 3/74
5/74	Götterdämmerung, v. Meyer		4/75	Hoffmeyer-Zlotnik, Peter-Fritz	1/74
5/74	Perspektiven der kommunalen Kulturpolitik, Beschreibungen und Entwürfe, v. Hoffmann		6/74	Hoogervorst, J. J. M.	5/74
3/73	So sparen Sie Steuern, v. Taxator		3/75	Huber, Werner	5/75
4/73				Huneke, Walter	5/74, 5/75
3/73				Keller, Max	6/73
1/74				Kothe, Kurt	6/74
4/75				Klain, James	4/74
3/74				Krämer, Reiner	5/73
1/74				Kramer, J.	3/74
1/74	<b>Aus internationalen Fachzeitschriften</b>			Krengel-Strudthoff, Inge	6/74
1/74	ABTT-News (Engl.)	3,6/74, 1,3,4,6/75		Kronberg, Karl	1/73, 2/73, 3/74, 5/75
5/73	INTERSCAENA, acta scaenographica (ČSSR)	1,2,4,5/73, 1,3,6/74, 1,3,5/75		Kück, Rudolf	4/74, 1 u. 4/75
4/73				Kuhnert, Paul	3/75
2/74	KÉP és HANG TECHNIKA (Ung.)	2,3,5/73, 1,6/74, 6/75		Langham, Eric	6/74
5/73				Lee, Ming Cho	1/74
1/73	Maske und Kothurn (Österr.)	1,4/74, 3,5,6/75		Lehmann, Dirk	3/74, 4/74
3/73				Lilienfein, Thomas	5/73, 6/75
5/73	OISTT-Bulletin, Nr. 5 (Internat.)	6/74		Linzer, Martin	3/74
4/75				Maronn, Eckhard	3/75
5/73	SCENA (DDR)	5/73, 4/74, 1,4/75		Maxa, Miloslav	6/73, 3/74
5/73	Sightline (Engl.)	4/74, 1,4/75		Mühlfried, Erich	3/73, 6/73
4/75	Színháztechnikai, forum (Ung.)	3,4,6/75		Müller, Rudi	4/75
1/74	Tags (Engl.)	1,3/74, 1,3,6/75		Nagel, Alfred H.	5/73
1/73	Theatertechnik (DDR)	2,3,5/73, 1,3,6/74, 1,3,6/75		Nel, Jan	6/74
5/73	Theatre Design and Technology (USA)	1,2,4,5/73, 1,3,6/74, 3/75		Nordegg, Sepp	5/75
1/74	Théâtre Eclairage (Frankr.)	3/75		Oberer, Walter	3/74
4/75				Perrottet, Hans-Jochen	2/73, 2/74, 1 u. 2/75
2/74				Pinck, Hans	2/74
1/74	<b>Mitarbeiterverzeichnis, alphabetisch</b>			Pöysti, Lasse	5/75
1/73	Adler, Oswald	4/73		Prange, Rolf	2/73
1/74	Altmann, Josef	1/74, 3/74		Putkonen, Raimo	5/75
1/74	Apponius, Harald	6/73		Raikov, Georg	4/75
1/73				Reid, Francis	1/74
1/73	Bablet, Denis	3/74		Reinhard, H.-U.	6/74
1/73	Bars, Frieder	1/73		Riester, Karl	5/73
1/73	Benes, Jaroslav	5/75		Riethausen, Rolf	4/75
1/73	Bentham, Frederick	2/73, 6/73		Ritter, Heinrich	4/75
1/75	Bergfeld, Wolfgang	3/74		Rubin, Joel E.	1/73, 2/73
1/75	Biste, Rudolf	4/73, 1/74		Rudin, Bärbel	2/75
1/73	Birr, Horst	6/75		Rullmann, Hans Peter	3/73
1/73	Blackwood, Byrne D.	4/75		Runau, Werner	3/73
1/73	Booy, L. G.	3/74		Sabais, H. W.	4/74
1/73	Bothe, Eberhard	4/75		Sack, Manfred	2/74
1/74	Bowman, Ned A.	1/73		Schaidt, Günther	4/73
1/74	Brix, Theodor	2/74		Schott, Werner	2/74, 2/75
1/74				Schramm, Jost	2/74
1/74	Dresens, C. J.	3/74		Schumacher, H.	1/73
1/75				Schwab-Felisch, Hans	4/74
1/75	Eßmann, Herbert	1,73		Spieß, Wilhelm	4/75
1/74				Tolnay, Paul	6/74
1/74	Feher, Erwin M.	3/73, 6/74		Ulmer, Willi	5/74
1/74	Fiebelkorn, Jan	1/73, 2/74, 6/74, 1/75		Unruh, Walther	5/73
1/74	Fritz, Heinz J.	2/73		Wolz, Hans	5/73
1/75				Weiß, Bruno	1/73
1/74	Gabler, Werner	3/73		Wichmann, Klaus	2/75
1/74	Galleé, Heinz Bruno	1/75		Wiegenstein, Horst-Dieter	2/73, 3/74, 4/74, 3/75
1/74	Geleng, Ingvalde	4/74, 5/74, 1,3,5/75		Winter, Kurt	5/73
1/74	Gerhäuser, Dieter	4/73		Zieling, Theodor	1/74, 4/75
1/73	Gerling, Kurt	1/74		Zills, Edwin	4/74
1/73	Grohmann, Herbert	1/73		Zotzmann, Adolf	2/73, 2/74
1/73	Groszer, Christoph	4/74			
1/73	Großer, Helmut	1, 2, 3, 5/73, -2, 3, 4, 6/74, -1, 2, 3, 4, 6/75			
1/74					
1/74	Hahn, Karl	4/73			
1/74	Haindl, Erika	6/73, -3/74, -1, 3, 6/75			
1/74	Haenle, Peter	6/73			

## Kurze Stichworte

alphabetisch nach Orten, zu den Jahrgängen 1949–1975

Aachen, Stadttheater	1/52	Düsseldorf, Opernhaus	
Aalborg, Kongreß der skandinav. Theaterleiter	2/74	Düsseldorf, Schauspielhaus	1, 2/70 und
Abidjan, Kongreßhalle	5/75	Duisburg, Stadttheater	
Adelaide, Symposium über Theaterbau	3/74	Essen, Wettbewerbsergebnis	
Ahaus, Stadthalle	3/61	Frankfurt/M., Bühnentechnische Tagungen	5/53 und
Augsburg, Stadttheater	1/57	Frankfurt/M., Opernhaus (Drehscheibe)	4/59 und
Avignon, 3. Kongreß d. OISTT	3 und 5/73	Frankfurt/M., Schauspielhaus	
		Fürth, Stadttheater	
Bad Hersfeld, Regendach	5/68	Gelsenkirchen, Bühnentechnische Tagung	4 und
Barmen (Wuppertal), Opernhaus	6/56	Gelsenkirchen, Stadttheater	
Basel, Neues Stadttheater	4/54	Genf, Grand Théâtre	
Bayreuth, 35. Bühnentechnische Tagung	3 und 4/66	Göteborg, Opernhaus	
Bayreuth, Festspiele	5/55, 5/56, 6/57, 5/58, 5/59, 6/60, 5/67, 5/68 3/69, 6/70, 5/72, 5/73, 5/74	Groningen, Kulturzentrum	
Bayreuth, Festspielhaus	3/66	Hagen, Sitzung der OISTT	
Bayreuth, Stadthalle	3/66	Haifa, Stadttheater	
Belgrad, Studiotheater	4/61	Halle, Landestheater	
Berlin, Akademie der Künste	6/60	Hamburg, Bühnentechnische Tagung	
Berlin, Bühnentechnische Tagungen	5/50 und 5/57	Hamburg, Congreß Centrum	
Berlin, Colloquium Theaterbau	6/60	Hamburg, Staatsoper	3 und
Berlin, Deutsche Oper	6/55, 3/58, 6/60 und 6/61	Hamburg, Thalia-Theater	
Berlin, Fernsehstudio SFB	4/55	Hameln, Weserberghalle	
Berlin, Freie Volksbühne	4/63	Hannover, Staatliche Hochschule für Musik und Theater	
Berlin, Hochschule der Künste	6/75	Helsinki, 8. ITI-Kongreß	
Berlin, Institut für Theaterbau	2 und 3/68	Hoehchst, Festhalle	5/63 und
Berlin, Komische Oper	6/66	Ingolstadt, Stadttheater	3 und
Berlin, Kongreßhalle	3/72	Innsbruck, Tiroler Landestheater	
Berlin, Philharmonie	6/63	Istanbul, Staatsoper	4/70 und
Berlin, Schiller-Theater	5/51	Kapstadt, Kulturzentrum	3 und
Berlin, Theater am Kurfürstendamm	2/71	Kapstadt, Symposium über Theatertechnologie	3 und
Bochum, Kammerspiele	4/67	Karlsruhe, Wettbewerbsergebnis	
Bochum, Schauspielhaus	6/53	Kassel, Opernhaus	
Böblingen, Kongreßhalle	4/69	Klagenfurt, Sommertheater	
Bonn, Beethovenhalle	2/64	Koblenz, Bühne mit Regenschirm	
Bonn, Stadttheater	4/65	Köln, Opernhaus	2/55 und
Bratislava, Slowakisches Nationaltheater	6/73	Köln, Schauspielhaus	
Bregenz, Festspielhaus	2/56	Köln, Staatliche Hochschule für Musik	
Bremen, Theater am Goetheplatz	5 und 6/50	Krefeld, Stadttheater	
Bremerhaven, Stadttheater	3/52	Leipzig, Opernhaus	
Brüssel, Nationaltheater	1/62	Lindau, Stadttheater	
Budapest, Nationaltheater	4/69	Linz, Landestheater	
Buenos Aires, Teatro San Martin	5/60	London, Nationaltheater	
Bukarest, Studie für ein neues Theater	5/64	London, Royal Festival Hall	
Bukarest, Nationaltheater	3/74	Los Angeles, Music Center	
Bühnentechnische Tagungen:		Luxemburg, Wettbewerb	
1949, München	6/49	Lünen, Stadttheater	
1950, Berlin	5/50	Mailand, Scala	
1951, Recklinghausen	5/51	Mainz, Stadttheater	
1953, Frankfurt/M.	5/53	Malmö, Neues Theater	
1954, Stuttgart	6/54	Mannheim, Bühnentechnische Tagung	
1956, Hamburg	4/56	Mannheim, Nationaltheater	2/55 und
1957, Berlin	5/57	Marl, Stadttheater	
1959, Mannheim	5/59	Melbourne, Nationaltheater	
1962, Gelsenkirchen	4/62	Middletown, Conn., Universitätstheater	
1964, Frankfurt/M.	4/64	Montevideo, Theaterbrand	
1966, Bayreuth	3/66	Mönchen-Gladbach, Stadttheater	
1968, Recklinghausen	4/68	Moskau, Theater der Roten Armee	
1970, Ulm	3/70	Mülheim/Ruhr, Stadthalle	
1974, Darmstadt	3 und 4/74	München, Bühnentechnische Tagung	
1972, Düsseldorf	4 und 5/72	München, National-Theater	
Charleroi, Theater	4/58	München, Olympia-Sporthalle	
Chemnitz, Stadttheater	5/55	München, Olympia-Park, Spielstraße	
Darmstadt, 39. Bühnentechnische Tagung	6/73, 1, 2, 3 und 4/74	München, Prinzregententheater	
Darmstadt, Hess. Staatsth., Wettbewerbsergebnisse	6/63	München, Residenz-Theater	3/51 und
Darmstadt, Hessisches Staatstheater	2/73	Münster, Kleines Haus	
Den Haag, Kongreßgebäude	4/71	Münster, Stadttheater	
Dortmund, Stadttheater	2/66	New York, Arena-Theater	
Dresden, Sitzung d. OISTT	1/73	New York, Lincoln Center	
Dronten, „De Meerpaal“	2/74		
Düsseldorf, 38. Bühnentechnische Tagung	4, 5/72 und 6/73		

3/56	New York, Metropolitan Opera	5/59, 1 und 2/67
6/73	New York, New York State Theatre	4/64
6/52	New York, Vivian-Beaumont-Theatre	1/66
2/60	Nürnberg, Meistersingerhalle	2/64
	Nürnberg, Schauspielhaus	1/60
4/64	Offenburg, Stadthalle	5/73
3/69	Osaka, Kabukitheater	3/60
1/64	Oslo, Volkstheater	2/53
4/73	Paderborn, Kammerspiele	1/69
5/62	Paducah, USA, Drive-in-Theater	4/50
1/60	Pilsen, Tyl-Theater (Planung)	5/75
2/63	Prag, Lichttheater	6/65
3/69	Prag, Sitzungen der OISTT	2/69, 2/70, 6/70, 3/72, 4/72 und 1/73
3/74	Prag, Quadriennale	3 und 4/71
	Prag, Smetana-Theater	3/74
2/73	Recklinghausen, Bühnentechnische Tagungen	5/51 und 4/68
2/72	Recklinghausen, Ruhrfestspielhaus	5/65
5/55	Recklinghausen, Seminar für Theatertechnik	1, 6/66, 2 und 6/74
4/56	Recklinghausen Sitzung der OISTT	5/73
2/74	Remscheid, Stadttheater	1/55
4/56	Reykjavik, Staatstheater	1/52
4/61	Rostow am Don, Runder Eiserner Vorhang	4/50
3/53	Rotterdam, Luxor-Theater	5/74
5/75	Royaumont, Theaterkongreß	4/61 und 1/62
4/59	Rüsselsheim, Stadttheater	2/70
2/67		
4/66	Salzburg, Felsenreitschule	1/71
4/68	Salzburg, Max Reinhardt-Forschungsstätte	3/67
1/71	Salzburg, Festspielhaus	2/57 und 6/60
	Santa Fé, Oper	1/61
4/71	Schwetzingen, Rokokotheater	4/59
3/74	Siegen/W., Kulturzentrum	2/57
6/63	Solingen, Stadttheater, Wettbewerb	3/58
5/59	Solingen, Stadttheater	2/63
3/57	St. Gallen, Stadttheater	1/69
5/56	Stuttgart, Bühnentechnische Tagung	6/54
4/57	Stuttgart, Kleines Haus	1/63
2/63	Stuttgart, Schauspielhaus	1/63
3/75	Stuttgart, Staatstheater	1/54
1/53	Sydney, Opernhaus	5/57 und 5/74
2/61	Tampere, Arbeitertheater (Planung)	5/75
1/52	Teheran, Rudaki-Halle	1/68
1/59	Tel Aviv, Cameri-Theater	2/72
1/73	Tel Aviv, Habima-Theater	2/72
1/56	Tokio, Nationaltheater	4/67
4/65	Tokio, Nissei-Theater	4/65
1/60	Tournai, Sitzung der OISTT	6/74
1/50	Trier, Stadttheater	4/65
	Turin, Teatro Regio	4/75
1/51	Ulm, Bühnentechnische Tagung	3/70
1/52	Ulm, Stadttheater	3/70 und 3/72
1/50		
1/59	La Valetta, Opernhaus	2/55
1/57	Venedig, Othello im Dogenpalast	5/60
1/53	Verona, Oper in der Arena	6/56
1/75	Versailles, Opernfestspielhaus	4/57
1/74		
1/71	Warschau, Große Oper	1 und 2/66
1/61	Wien, Burgtheater	6/55 und 2/57
1/50	Wien, Neue Volksoper	1/65
1/58	Wien, Staatsoper	4/54 und 1/56
1/49	Wien, Theater an der Wien	6/62
1/64	Wilhelmshaven, Stadttheater	1/53
1/73	Wolfsburg, Theater	1/74
1/73	Worms, Spiel- und Festhaus	3/67
1/59	Wuppertal (Barmen), Opernhaus	6/56
1/58	Wuppertal, Schauspielhaus	6/66
1/71	Würzburg, Wettbewerb	3/59
1/56		
1/50	Zürich, Schauspielhaus, Wettbewerb	1/65
1/61	Zürich, Theater an der Winkelwiese	6/71

**Das unentbehrliche Fachbuch:**  
*Walther Unruh:*

# Theater technik

dem sein Verfasser den Untertitel

## *Fachkunde- und Vorschriftensammlung*

gegeben hat. Die Kenntnis dieser Fachkunde und der dazu gehörenden Sammlung aller einschlägigen Vorschriften gehört zum **Grundwissen aller Theaterschaffenden**, gleichviel, ob es sich um herkömmliche oder avantgardistische Bauten und Betriebe handelt. Das 400 Seiten starke Fachbuch ist ganz unentbehrlich für alle, die im Theater mit der Durchführung des technischen Betriebes beauftragt sind oder mit ihm zu arbeiten haben. 331 Abbildungen und 17 Tafeln ergänzen den Text und seine vielen Tabellen. Der Abschluß bildet ein Sachwörter-Verzeichnis, das die Vielseitigkeit des Werkes aufzeigt:

- |                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Abhöranlage 165               | Beleuchtungsstärke 130         |
| Absorption 132                | Berieselung 91                 |
| Absperrventile 76             | Betriebsorganisation 168       |
| Additive Farbmischung 134     | Bibiens s. Galli-Bibiens       |
| Akustik 161                   | Blitzeffekt 227                |
| Alarmanlage 96                | Bogenlicht 26, 125, 190        |
| Allgemeinbeleuchtung 126      | Bordoni 112                    |
| Antikes Theater 10            | Brand 29                       |
| Antrieb, elektr. 79           | Brandgefahr 87, 353            |
| Antrieb, hydraul. 74          | Brandschutz 186                |
| Arbeitsgalerie 47             | Brandwache 186                 |
| Arbeitsgeräte 211, 217        | Brandt, F. 241                 |
| Arbeitspodeste 47             | Brechung (opt.) 131            |
| Arbeitszeitverordnung 317     | Bremsen 83                     |
| Arena, Arena-Theater 12, 31   | Brennweite (opt.) 136          |
| Argandlampen 24, 27           | Bühnenbild 26, 190             |
| Asphaleia-System 30           | Bühnentechnik 9                |
| Aufzugsverordnung 319         | Bühnenbeleuchtung 24, 123, 141 |
| Axialtheater 19, 32           | Bühnenbetriebstechnik 9        |
|                               | Bühnenboden 32, 40, 198        |
| Bähr, H. 153                  | Bühnenbohrer 206               |
| Bährsche Scheiben 153         | Bühnenfall 16                  |
| Ballastwiderstand 111         | Bühnengerüst 209               |
| Bauprobe 166                  | Bühnenmeister 170              |
| Beleuchterstand 105, 109, 117 | Bühnenplan 166, 177, 218       |
| Beleuchtungsbrücke 37         | Bühnenpodium 30, 53            |
| Beleuchtungsgeräte 131, 141   | Bühnenportal 36                |
| Beleuchtungsmeister 176       | Bühnenrheostat 111             |
| Beleuchtungsprobe 166         | Bühnenstecker 106              |
| Beleuchtungsplan 116, 176     | Bühnenstellwerk 113            |
| Beleuchtungsschablonen 182    | usw.                           |

Fester Kunstledereinband, Format 17×23 cm, farbiger Schutzumschlag, 48,— DM. Durch jede Buchhandlung zu beziehen.

**DK** Prospekt gern vom Verlag Klasing & Co.,  
48 Bielefeld, Postfach 4809, Ruf (0521) 67015

**Am Deutschen  
Schauspielhaus Hamburg**  
ist ab 1. 8. 1976 die Position des

## **Leiters der Werkstätten**

zu besetzen.

Ausführliche Bewerbungen  
mit Lichtbild und  
Gehaltswünschen an unsere

**Personalabteilung  
2000 Hamburg 1  
Kirchenallee 39**

**Das Landestheater Schwaben**  
sucht zum sofortigen Eintritt, spätestens  
zum 1. 8. 1975 einen

## **technischen Leiter**

und einen

## **Bühnenmeister**

Bewerbungen mit den üblichen Unterlagen  
bitte an die

**Intendanz des Landestheaters Schwaben,  
8940 Memmingen, Theaterplatz 2**

**DAS HESSISCHE STAATSTHEATER WIESBADEN**  
(alle Spielgattungen)

sucht ab sofort oder später

## **1 Theatermeister (BAT) 2 Theatermaler (BAT)**

mit Zulagen und allen Sozialleistungen des  
öffentlichen Dienstes.

Bewerbungen sind mit den üblichen Unterlagen zu richten  
an

**HESSISCHES STAATSTHEATER WIESBADEN - POSTFACH**

**Schaubühne  
am Halleschen Ufer**

sucht ab sofort oder zum  
Spielzeitbeginn 76/77 einen

## **Bühnenmeister**

Bewerbungen werden  
erbeten an

**Schaubühne am Halleschen Ufer  
1000 Berlin 61, Hallesches Ufer 32**

**Stadttheater Klagenfurt**

sucht ab 1. September 1976:

## **1 Technischen Leiter 1 Bühnenbildner 1 Inspizienten**

Bewerbungen an:

**Stadttheater Klagenfurt,  
9020 Klagenfurt, Theaterplatz 4**

**Die Bühnen der Hansestadt Lübeck**

Leitung: Generalintendant Karl Vibach

suchen zum 1. August 1976 einen

## **Beleuchtungsmeister**

Vergütung BAT VI b/V c und Theaterbetriebszulage

Bewerbungen werden an die Verwaltung der

**Bühnen der Hansestadt Lübeck  
2400 Lübeck, Fischergrube 5-21  
Telefon 7 1666**

erbeten.

## **Bühnen<sup>der</sup>Stadt Köln**

Die Bühnen der Stadt Köln  
suchen für sofort oder später

## **ZWEI ERFAHRENE THEATERMEISTER**

Eine der Stellen bietet eine  
abwechslungsreiche Tätigkeit in drei Häusern.  
Die Anstellung erfolgt nach BAT V c zzgl.  
100 % Theaterbetriebszulage.

Bewerbungen sind zu richten an

**Bühnen der Stadt Köln  
5 Köln 1, Postfach 180241**

**Das Deutsche  
Schauspielhaus Hamburg**

sucht zum 1. August 1976, oder früher

**1 Theatermeister**

Bezahlung erfolgt nach MTV-Angestellte.  
Zusätzliche Altersversorgung und sonstige  
Sozialleistungen werden gewährt.

Bewerbungen bitte an die Personalabteilung  
unseres Hauses

**2000 Hamburg 1  
Kirchenallee 39,  
Telefon 241471, App. 223**

Die nächste Ausgabe der  
**BÜHNENTECHNISCHEN RUNDSCHAU**  
erscheint am 8. April 1976

**Anzeigenschluß ist der 10. März 1975**

**GROSSFOTO-KULISSEN**

z.B. Bühnenbild (T. Businger) Marmorstruktur + Architektur = Großfotos



**RÜHMKÖRE**

Hamburg 39, Agrarstr. 47  
Tel. 464051/52, FS21521f



**TONSTUDIOTECHNIK  
WELTBEKANTT**

Unser Lieferprogramm:

- Nachhall-Erzeugungs-  
geräte
- Studio-Plattenspieler  
und Tondosen
- Magnettongeräte mit  
Endlos-Kassetten und für  
Langzeitregistrierung
- Elektronische Lauf-  
zeitgeber

- Kompressor-Verstärker
- Mikrofonwindenanlagen
- Stimmtongeber und  
Polungsprüfer
- Meßgeräte für Frequenz-  
schwankungen

Informationen auf Wunsch

**EMT-FRANZ VG mbH.**  
Postfach 1520, D-763 Lahr 1, Tel.: 07825/512

**Bühnen-  
Gerüste**

liefert preisgünstig  
und schnell

Treppen  
Schrägen  
u. ä. m.

**Theatertechnik  
GmbH Bensheim**

614 Bensheim, Grieselstr. 59, Tel. 06251/2504

**FACH-  
BETRIEB**

SEIT  
**1950**

**WERKSTÄTTEN FÜR THEATERBAU**

**Ludwig Grüner**

Inh. Helmut Grüner, Baumeister

435 Recklinghausen/Westf.  
Tellstr. 58 - Postfach 606  
Tel. 02361 - 2 26 90

**Ausgeführte Arbeiten:** Die Stadttheater in Gelsenkirchen, Köln, Krefeld, Dortmund, Bonn, Ludwigshafen, Hildesheim, Duisburg, Merzig/Saar, Kiel, Rendsburg, Rüsselsheim, Schauspielhaus Wuppertal, Spiel- und Festhaus Worms, Ruhrfestspielhaus Recklinghausen, Konzilgebäude Konstanz, Forum Leverkusen, Baden-Baden, Staatstheater Luxemburg, Congressgebouw Den Haag und viele andere.

**FUSSBÖDEN · TREPPEN · PODESTE · SCHRÄGEN · DECKEN**



Anfertigung in eigener Werkstatt:  
Rundhorizonte, Schmuckvorhänge, Bühnenaushänge komplett,  
Schleier- und Schallvorhänge und Bühnenteppe für Theater,  
Opernhäuser, Fernsehstudios und Kongreßgebäude

Technische Bühnengewebe  
bis 15 m Breite,  
Folien, Glasgewebe unbrennbar,  
Dekorations- und Bühnen-  
kostümstoffe auch  
flammenhemmend imprägniert

**1 BERLIN 12**  
SAVIGNYPLATZ 9-10  
TEL. (030) 3 12 44 36

**3141 TESPE b./Hamburg**  
AM ALTEN SCHÜTZENPLATZ  
TEL. (04176) - 1350

**8 MÜNCHEN 40**  
KURFÜRSTENPLATZ 6  
TEL. (089) 39 87 76

**WIEN III**  
BARMHERZIGENGASSE 4  
TEL. 72 65 38