Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 103/104 (1934)
Heft: 8

Artikel: Die Theater-Beleuchtungsanlagen
Autor: Licht & Metall AG
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-83265

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Siehe Rechtliche Hinweise.

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. Voir Informations légales.

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. See Legal notice.

Download PDF: 07.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

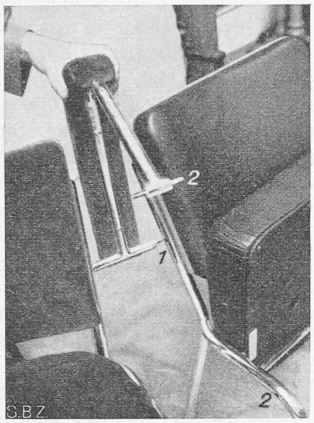

Abb. 27 und 28. Kupplung der Estrade-Einzelstühle.

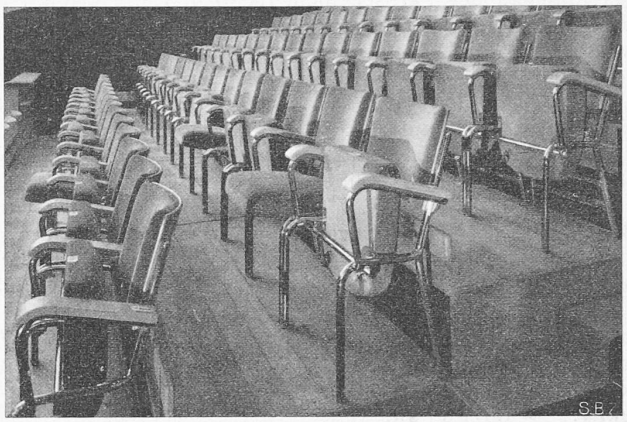

Abb. 26. Gekuppelter Estrade-Fauteuil der Möbelfabrik Horgen-Glarus.

Zone der Abbiegung, eine Anzahl paralleler Einfräsungen parallel zur Längsrichtung und Flachseite der Beine erhält; diese Einschnitte werden mit Zwischenlamellen ausgefüllt und das Ganze gebogen und verleimt. Die Möbel sind überraschend leicht, dabei dauerhaft und sympathisch durch ihre neuartige, schwungvolle und gleichzeitig zarte Form. Sie werden in der Schweiz vertreten durch den „Wohnbedarf" in Zürich (vergl. Bd. 101, S. 191, 22. IV. 1933).

Die Theater-Beleuchtungsanlagen.

Nach Mitteilungen der LICHT & METALL A. G., Zürich.

Die beleuchtungstechnischen Einrichtungen des neuen Corso-Theaters bedeuten für das schweizerische Theater in verschiedener Hinsicht einen bemerkenswerten Fortschritt. In bezug auf den Aufwand steht heute das Corso-Theater an erster Stelle, verfügt es doch über alle erdenklichen Beleuchtungsmöglichkeiten in so ausreichendem Masse, dass damit nicht nur dem heutigen Stand der Bühnenbeleuchtungstechnik, sondern in erster Linie dem Theater selbst ein glänzendes Zeugnis ausgestellt wird.

Der Gesamtanschlusswert der Bühnenbeleuchtungsanlagen erreicht 326 kW. Die installierte Leistung ist aber heute nur zum Teil ausgenützt, es ist noch eine Reserve von 90 kW vorhanden, die entsprechend dem steigenden Bedarf ausgebaut werden soll. Die verschiedenen Bühnenbeleuchtungskörper sind auf den Abbildungen 11 und 14 durch die Zahlen 1, 2 und 5 bis 12 bezeichnet.

BÜHNEN-BELEUCHTUNG.

a) Dekorationsbeleuchtung.

Die aus den langjährigen Bühnenerfahrungen entwickelten Beleuchtungskörper der Rampen und Oberlichter weisen eine möglichst schmale und langgestreckte Form (Abb. 32) auf, damit für die Hängesoffitten möglichst viel Platz bleibt. Die einzelnen Beleuchtungskörper sind nach der Kammerbauart ausgeführt, jede Lampe befindet sich in einer abgeschlossenen Kammer. Das Licht wird durch farbige Filter aus Spezialzellon gefärbt und zwar in den vier Farben weiss, rot, blau und gelb, die immer einzeln geschaltet sind, sodass die Farben einzeln verdunkelt und gemischt werden können. Es werden also keine gefärbten Lampen verwendet, deren Farbe sich miteinander mischt, wie dies bei offenen Rampen der Fall ist. Solche Rampen werden heute überhaupt nicht mehr verwendet, denn abgesehen von der Beeinträchtigung der Reinheit der Lichtwirkung haben sie einen ganz ungenügenden Wirkungsgrad. Im Corso-Theater sind die Rampen und Oberlichter durchwegs mit Silberspiegelreflektoren ausgerüstet. Neben der ausgezeichneten Lichtwirkung ist damit die Möglichkeit der Einstellung einer gewünschten Streuung gegeben.

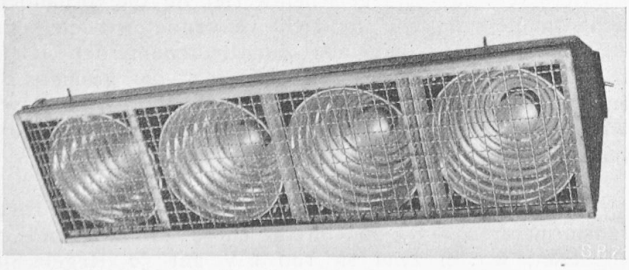

Abb. 32. Vierkammeriges Oberlicht-Beleuchtungselement (weiss, rot, blau, gelb).

Die *Oberlichter* (2) sind zu diesem Zweck drehbar angeordnet, sie lassen sich an den Zügen nicht nur in vertikaler Richtung, sondern auch um ihre Längsaxe verstellen. Es ist damit eine Reguliermöglichkeit gegeben, die mindestens ebenso wichtig ist wie die Verdunkelung. Das Portaloberlicht (1) ist fest an der Brücke montiert und lässt sich daher vertikal gemeinsam mit ihr verstellen. Ausserdem ist es um die Längsaxe drehbar. Es enthält bei einer Länge von 9 m total 36 Reflektoren mit Lampen zu 200 W. Die hinteren, gleich langen Oberlichter sind ebenfalls mit je 36 Lampen zu 200 W besteckt. Die Oberlichter allein, die auch zur Beleuchtung der Dekorationen dienen, werfen einen Lichtstrom, der bei 5 m Aufhängehöhe und normaler Neigung von rund 40° auf der Spielfläche noch eine Beleuchtungsstärke von 380 Lux für das weisse Licht ergibt. Auf eine reichliche Entlüftung der Oberlichter ist grosses Gewicht gelegt, weil sie den Soffitten sehr nahe kommen. Für die Fassungen sind für Theater bewährte Ausführungen verwendet; die Leitungen sind Asbestleitungen.

Die *Fussrampe* von 10 m Länge ist mit 20 Lampen zu 75 W pro Farbe besteckt. Sie ist ganz aus Aluminium, durch Lösen einiger Schrauben leicht demontierbar, und kann in einzelnen Stücken entfernt werden. Die Fussrampe ergibt in 3 m Abstand und 1,60 m Höhe eine Beleuchtungsstärke von 30 Lux. Die *Versatzkörper* werden von Fall zu Fall an die vorhandenen zehn Steckdosen angeschlossen, sie dienen zur Aufhellung einzelner Bühnenteile. Die einzelnen Oberlichter sind so konstruiert, dass sie sich leicht in einzelne ebenfalls als Versatzstücke verwendbare Teile trennen lassen.

Es sind für die Dekorationsbeleuchtung somit insgesamt 38,8 kW aufgewendet, die sich wie folgt verteilen: Fussrampe 6 kW, ein Portaloberlicht 7,2 kW, drei Oberlichter zu je 7,2 kW = 21,6 kW, vier Versatzstücke zu je 1 kW = 4 kW.

b) Spielflächenbeleuchtung.

Die acht Spielflächen-*Leuchten* (5) dienen zur Aufhellung der Spielfläche, zur Beleuchtung plastischer Dekorationen auf der Bühne, sowie der Schauspieler. Ihrer Hauptaufgabe gemäss weisen sie einen sehr eng abgegrenzten Lichtwinkel auf, sodass das Licht in der Hauptsache nur senkrecht nach unten fällt. Die Streuung ist einstellbar durch Verschiebung der Fassung gegenüber dem verchromten sphärischen Spiegel und durch Verstellung des Spiegels selbst. Die Leuchten sind allseitig verstellbar, sie können deshalb auch zur Beleuchtung des Horizonts benützt werden. Für

das Einlegen der Farbscheiben, das von Hand erfolgt, ist ein Farbrahmen vorhanden. (Eine Fernsteuerung der Farbscheiben ist nicht notwendig, da der Wechsel selten vorkommt und die Forderung des kleinen Platzbedarfs der Leuchte für eine Bühne von dieser Bedeutung, die insgesamt 36 Züge aufweist, viel wichtiger ist). Die Spielflächenleuchten sind mit Projektionslampen zu 1500 W besteckt und in jeder Reihe je zwei in eine Regelgruppe geschaltet. Bei 4 m Aufhängehöhe beleuchten sie den Bühnenboden mit 520 Lux.

Zur zusätzlichen Aufhellung einzelner Gruppen oder Personen dienen vier Spielflächen-*Scheinwerfer* (7), an schwenkbaren Armen (Abb. 33) mit Kardangelenken auf der Portalbrücke montiert. Je zwei sind Linsenscheinwerfer für breite Streuung mit Farbrahmen und zwei sind Punktlichtscheinwerfer mit Objektiv. Während die ersten eine Streuung von 35° zulassen, wird das Licht der letzten auf einen Kreis konzentriert, der von 2 m bis 20 cm ∅ reguliert werden kann. Diese Brückenscheinwerfer sollen später auch die Aufgabe der *Projektionsscheinwerfer* übernehmen, die von der Brücke aus irgendwelche Dekorationen oder Effekte wie Regen, Schnee, Wolken usw. auf den Horizont projizieren. Als zusätzliche Spielflächen - Beleuchtung sind ferner die vier Turmscheinwerfer zu erwähnen, untergebracht in zwei Etagen in den fahrbaren Türmen rechts und links des Bühnenportals, allseitig beweglich auf Stativ, Farbwechsel ebenfalls von Hand.

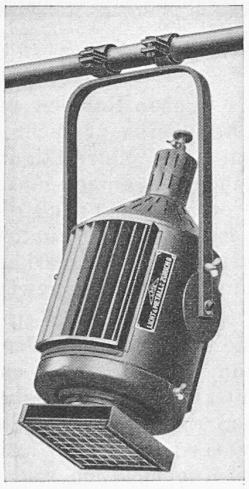

Abb. 33. Spielflächen-Scheinwerfer.

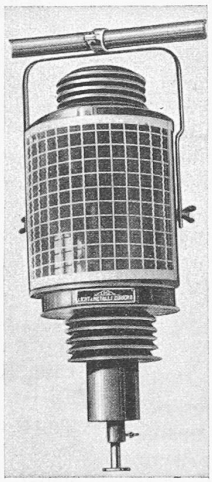

Abb. 34. Horizont-Leuchte.

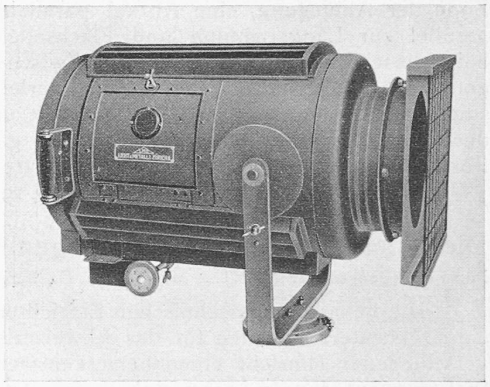

Abb. 35. Gleichstrom-Bogenlampen-Scheinwerfer.

Für die Spielflächenbeleuchtung sind insgesamt 26 kW installiert, die sich wie folgt verteilen: acht Spielflächen-Leuchten zu 1500 W = 12 kW, vier Brückenscheinwerfer zu 2000 W = 8 kW und vier Turmscheinwerfer zu 1500 W = 6 kW.

c) Horizontbeleuchtung.

Der als Horizont betrachtete Bühnenabschluss (3) ist vorläufig durch eine hellblau bemalte Leinwand dargestellt. Dieser künstliche Himmel erfordert zu seiner Ausleuchtung ein sehr starkes, in allen Nuancen abstufbares und naturgetreu gefärbtes Licht. Zu diesem Zwecke wurden *Horizontleuchten* (6) mit breiter und gleichmässiger Streuung entwickelt (Abb. 34). Vorläufig sind von diesen Leuchten zwölf vorhanden mit Kolbenlampen zu 1000 W. Die Leuchten, allseitig verstellbar an einem Bühnenzug montiert und in Gruppen zu dreien geschaltet, besitzen Aluminiumreflektoren und zur Färbung des Lichtes Zellonfilter zwischen einer Hartglasabdeckung und dem Schutzgitter.

Infolge des geringen Gehaltes des Lichtes der gasgefüllten Lampen an blauen Strahlen wurde der grösste Energieaufwand für die Blauausleuchtung des Horizontes aufgewendet. Als weitere Farben kamen zur Verwendung Abendrot, Sonnengelb und Mondgrün (vericolor). Durch Mischung der Farben sind alle Stimmungen des Himmels, die Witterungen und der Auf- und Untergang der Gestirne in einer Wirkung darstellbar, die dem Natureindruck in höchstem Grad entspricht.

Der Horizont kann zusätzlich auch von den schiefgestellten Spielflächenleuchten beleuchtet werden. Er ist ferner Träger der von den Brückenscheinwerfern projizierten Effekte wie Wolken, Regen usw. oder projizierter Dekorationen. Es sind so mit den einfachsten Bedienungsmitteln unendliche Möglichkeiten geschaffen, der Horizont mit den zugehörigen Leuchten ist heute das wichtigste Dekorationshilfsmittel geworden. Gesamtbelastung der Horizontbeleuchtung 12 kW, auf das vierfache ausbaubar.

d) Vorbühnenbeleuchtung.

Ganz besondere Aufmerksamkeit wurde der für ein gemischtes Theater notwendigen Vorbühnen-Beleuchtung gewidmet. Alle bisher beschriebenen Beleuchtungsmittel wirken aus dem Bühnenraum heraus, sodass die Vorbühne, die ja beim Variété sehr oft allein benützt wird, nur von der Fussrampe beleuchtet ist. Diese Beleuchtung wird nun durch die Vorbühnenscheinwerfer ergänzt. Es sind davon in den beidseitig der Bühne angeordneten Schlitzen in drei Etagen je drei Linsenscheinwerfer mit Projektionslampen zu 2000 W installiert. Ferner sind an der Brüstung der Balkonlogen noch je zwei Scheinwerfer zu 3000 W offen montiert. Die Betätigung der Farbwechsel für diese Scheinwerfer erfolgt elektromagnetisch von der Beleuchterbrücke aus, die eingeschaltete Farbe wird dem Beleuchter zurückgemeldet durch eine Signallampe entsprechender Farbe. Die Kombination dieser Schlitz- und Logenscheinwerfer erlaubt, die Vorbühne in jede der vier vorhandenen Farben zu tauchen, oder den Bühnenraum zusätzlich von diesen Stellen aus zu beleuchten. Jede Gruppe allein, d. h. die Schlitzscheinwerfer und Logenscheinwerfer für sich, ergeben auf der Vorbühne eine Beleuchtungsstärke von 300 Lux. Zur Vorbühnenbeleuchtung gehören ferner die auf der *Beleuchtergalerie* montierten Bogenlampenscheinwerfer (12) (Abb. 35). Während alle bisher erwähnten Beleuchtungsmittel gasgefüllte Glühlampen aufweisen, werden die Scheinwerfer der Beleuchtergalerie mit Gleichstrom gespeist. Es stehen insgesamt 160 A bei einer Maschinenspannung von 85 V zur Verfügung; die Scheinwerfer werden mit rund 55 V betrieben. Es sind je zwei Verfolgungsscheinwerfer und zwei breitstrahlende Linsenscheinwerfer für je 45 A eingebaut. Trotzdem die auf der Bühne vorhandenen Beleuchtungsmittel (ohne Schlitz- und Logenscheinwerfer) auf der Spielfläche eine Beleuchtungsstärke von 1000 Lux ergeben, sollen die Verfolgungsscheinwerfer einzelne Personen noch besonders herausholen können; die Belastung der Gleichstromscheinwerfer wurde deshalb auf 45 A festgelegt und die Lichtleistung durch Einbau von Spiegeln verstärkt, wobei es gelungen ist, die bisher bestehende Schwierigkeit, dass Spiegelscheinwerfer für die vorhandene Lichtstrahlneigung von 40° nicht verwendet werden konnten, mit Erfolg zu umgehen. Zur Bedienung der Galerie sind mindestens drei Mann erforderlich; das gesamte Beleuchterpersonal umfasst heute vier Mann, die noch von zwei Hilfskräften unterstützt werden. — Gesamt-Anschlusswert der Vorbühnenbeleuchtung 160 kW.

Schalt- und Verdunklungsanlage.

Für die Gesamtbeleuchtung sind vier Bühnenregeltransformatoren (13), im Untergeschoss (Abb. 13 und 14) eingebaut, wovon zwei zu 100 kW mit 52 Regelschlitten und zwei zu 18 kW mit acht Schlitten. Auf diese total

60 Schlitten, die je einem Regelkreis entsprechen, ist die Belastung so verteilt, dass beide Phasen ungefähr gleichmässig belastet werden. Die Regeltransformatoren ermöglichen eine fast verlustlose Regelung, da keine Leistung vernichtet wird, wie es bei Widerstandsregelung der Fall ist. Die Schlitten der Transformatoren sind durch mechanischen Seilzug mit dem Stellwerk auf dem Beleuchter-Podium (14) verbunden. Das Stellwerk besitzt vier Reihen Hebel für je eine Farbe, die unter sich gekuppelt werden können, pro Farbe 20 Hebel. Ausgenützt sind 60, wobei für die Saalbeleuchtung acht Hebel inbegriffen sind.

Das Beleuchterpodium ist in einer Höhe von 2,5 m auf der linken Bühnenseite montiert. Der Beleuchter kann die Bühne übersehen und er kann auch die Beleuchterbrücke über dem Portal auf dem kürzesten Weg erreichen. Gegenüber dem Stellwerk an der Wand sind die Hauptschalter für die Transformatoren, die Sicherungen und Gruppenschalter für die Saal- und Allgemeinbeleuchtung und die Druckknopftafel für die magnetischen Farbwechsel der Schlitz- und Logenscheinwerfer untergebracht.

Die Gesamtinstallation nahm 20 Wochen in Anspruch.

DIE SAAL-BELEUCHTUNG

ist zwischen der Wand und der schwebenden Decke als direkte Beleuchtung mit Silberspiegelreflektoren eingebaut. Auf einer Länge von 2 × 27 m sind 154 Reflektoren mit Glühlampen zu 100 W eingebaut. Der Beleuchtungskanal ist mit Mattglas abgedeckt und mit Schutzgittern versehen, die Leuchten sind von oben zu gänglich. Die Voute für indirekte Beleuchtung über der Bühne hat 56 Glühlampen zu 40 W. Ferner erhielt der Balkon eine zusätzliche Beleuchtung durch seitliche Vouten für direkte Beleuchtung in der Länge von 2×5 m mit 32 Glühlampen zu 60 W. Die Gesamtbelastung der Saalbeleuchtung, soweit sie regulierbar ist, beläuft sich auf 30 kW. Die erreichte mittlere Beleuchtungsstärke ist 32 Lux, die Ausleuchtung ist sehr gleichmässig.

In die schwebende Decke sind ferner sechs Spiegelscheinwerfer mit Glühlampen von 1500 W eingebaut. Sie sind über der Decke mittels Kardangelenken in jeder Stellung feststellbar und können wie die Bühnenscheinwerfer mit Farbfiltern versehen werden; sie dienen zur Ausleuchtung des Parketts, wenn es als Tanzparkett verwendet wird. Mit diesen Scheinwerfern lassen sich mannigfaltige Effekte erzielen. Zusätzlich zur Saalbeleuchtung verwendet, erhöhen sie mit weissen Streuscheiben die Beleuchtungsstärke im Saal auf 60 Lux.

DANCING UND VESTIBULE.

Das Dancing weist eine originelle Beleuchtung mit Ständerlampen auf, die in ähnlicher Form bisher noch nicht geschaffen wurden, ebenso sind die zusätzliche Barbeleuchtung und die Tanzflächenbeleuchtung mit Scheinwerfern (am Rand der gekrümmten Decke, siehe Abb. 19, S. 83) dem in seiner ganzen Aufmachung interessanten und anziehenden Raum angepasst. Das Vestibule ist in der Tiefe der Kassenhalle am obern Teil der Wände mit Spiegeln verkleidet. Die verstreut eingesetzten Lampen auf dunkelblauem Grund erwecken in ihrer vielfachen Spiegelung den Eindruck eines lichterfüllten, vergrösserten offenen Raumes.

Die Lösung der gesamten beleuchtungstechnischen Fragen lässt eine erfolgreiche Zusammenarbeit der Architekten mit der Lieferfirma erkennen. Es darf in diesem Zusammenhang wohl erwähnt werden, dass dies speziell für einen Theaterbau von ausserordentlicher Bedeutung ist und besonders dann zugunsten der Bauherrschaft ganz wesentliche Einsparungen möglich macht, wenn beim Entwurf die Spezialfirmen von Anfang an zur Mitarbeit zugezogen werden.

Moderne lufttechnische Anlagen und ihre Anwendungen im neuen Corso.

Von Dipl. Ing. H. C. BECHTLER, Zürich.

Einleitung. Die gute Schweizerluft ist sprichwörtlich, die schlechte Luft sehr vieler schweizerischer öffentlicher Lokale ebenso sprichwörtlich — für alle, die im Ausland an höhere Ansprüche gewöhnt worden sind. Aber in letzter Zeit ist doch ein deutlicher Zug zum Besseren zu beobachten; Sport und gesündere Lebensweise haben nun auch unser Publikum so weit erzogen, dass es notorisch schlecht gelüftete Lokale je länger desto mehr meidet, und rauchgeschwängerte, stinkige Luft ist nicht mehr die obligate Atmosphäre zur Entwicklung unserer berühmten Gemütlichkeit. Das Publikum der Zukunft wird zweifellos noch sehr gesteigerte Ansprüche an die atmosphärischen Zustände in öffentlichen Lokalen stellen.

Die Technik ist diesen Ansprüchen gefolgt oder sogar vorausgegangen und ist heute in der Lage, unabhängig von den atmosphärischen Aussenbedingungen und der Jahreszeit und unabhängig davon, ob ein Lokal voll besetzt ist oder nicht, die jeweils für das Wohlbefinden der Menschen günstigsten Luftverhältnisse zu schaffen. Solche *Luftkonditionierungs-Anlagen* müssen im wesentlichen folgende Bedingungen erfüllen:

1. Intensive Lüftung durch Lufterneuerung,
2. Temperaturkontrolle (Heizung bzw. Kühlung),
3. Feuchtigkeitskontrolle (Entfeuchten bzw. Befeuchten),
4. Luftreinigung (Entstauben, waschen, desodorisieren),
5. Gleichmässige und zugfreie Luftverteilung.

Die *Technik der Luftkonditionierung* im heutigen Sinne ist zuerst in den U. S. A. entwickelt worden und hat dort, trotz Krise und schlechten Zeiten, eine ungeheure Entwicklung und eine hohe Stufe der Vollkommenheit gefunden. Es ist daher nicht verwunderlich, wenn wir heute in Europa einen guten Teil dieser grossen Erfahrungen der Amerikaner benützen müssen, um Anlagen zu erstellen, die modernen Ansprüchen genügen. Viele sogenannte moderne Lüftungsanlagen haben den erwarteten Erfolg nicht gehabt; sie wurden nach der Erstellung nicht oder nur selten benützt. Die Gründe hierfür sind folgende:

1. Schlechte Bedienung der Anlagen, die, wenn sie nicht automatisch wirkend sind, durch Fachpersonal beinahe ständig nachreguliert werden müssen, um sich den stets schwankenden Erfordernissen anzupassen.

2. Mangelhafte Ausführung infolge zu kleiner Dimensionierung und infolge mangelnder Erfahrung, insbesondere in der zugfreien Luftverteilung im Raume.

3. Unverständnis der Benützer, die aus Betriebsersparnisgründen die Anlagen stillegen.

Der erste der erwähnten drei Gründe ist der häufigste; die Amerikaner haben dies auch schon längst eingesehen. Darum werden dort die modernen Anlagen immer *automatisch* wirkend ausgeführt: sie werden dadurch in weitgehendem Masse vom Bedienungspersonal unabhängig gemacht, was für den Kenner der Verhältnisse als enormer Vorteil gewertet wird. Aber automatisch funktionierende Anlagen erfordern eine grosse Erfahrung in der Disposition und ganz einwandfrei wirkende Automatik. Die seit Jahren entwickelten und weiter unten beschriebenen automatischen Regelinstrumente sind sehr robust und betriebsicher, sodass von dieser Seite her keine Einwände gegen ihre allgemeine Verwendung mehr bestehen können. Dem dritten Grund — mangelhaftes Verständnis der Benützer — kann nur durch Erziehung des Publikums begegnet werden. In der Zukunft wird ein „konditioniertes" Lokal eine ebensolche Selbstverständlichkeit werden, wie heute ein im Winter geheizter Raum.

Nach sorgfältigster Prüfung und Studienreisen im In- und Ausland stand für die Bauherrschaft und die Architekten des neuen „Corso" eines fest: im neuen Theater musste eine den modernsten Ansprüchen genügende