

Künstlerische Anforderungen an die Beleuchtung von Sälen und die Mittel der Lichttechnik.

Von Dipl.-Ing. Heyck, Ob.-Ingenieur der Körting & Mathiesen A.-G., Leipzig-Leutzsch.

(Hierzu die Abbildungen auf S. 95.)

Die Anforderungen, die an die Beleuchtung von Innenräumen zu stellen sind, hat die „Deutsche Beleuchtungstechnische Gesellschaft“ in ihren Leitsätzen nach den vier Gesichtspunkten der Zweckmäßigkeit, der Gesundheit, der Wirtschaftlichkeit und der Schönheit zusammengestellt. Wenn wir hier nur das Thema der künstlerischen Anforderungen an die Beleuchtung von Sälen ins Auge fassen, so darf man diese Anforderungen vielleicht folgendermaßen umschreiben:

Der Künstler, der Architekt, der einen Raum geschaffen hat, verlangt, daß die Beleuchtung dem Zweck des Raumes entsprechend und dem Charakter des Raumes angepaßt ist, eine gewisse Stimmung auslöst oder unterstützt, auf die es ihm ankommt. Wenn das erreicht ist, dann wird man die Beleuchtung schön nennen können.

Um das zu erreichen, müssen zunächst unbedingt gewisse in jenen Leitsätzen enthaltene Forderungen erfüllt, gewisse Fehler vermieden werden; sodann müssen die vorhandenen Mittel der Lichttechnik in ihrem Charakter erkannt und daraufhin geprüft werden, wieweit sich mit ihnen das verwirklichen läßt, was der Künstler fordert, wobei dann endlich noch ein Blick auf die Wirtschaftlichkeit verschiedener etwa in Frage kommender Systeme geworfen werden muß. Wir kommen so zu folgenden Anforderungen. Die Beleuchtung darf:

- I. keine störenden Schlagschatten erzeugen;
 - II. keine störenden Ungleichmäßigkeiten zeigen;
 - III. keine Blendung, keine Spiegelung erzeugen.
- Das sind die Fehler, die vermieden werden müssen.
- IV. Die Beleuchtung muß dem Zweck des Saales entsprechen und soll seinem Charakter angepaßt sein;
 - V. sie soll wirtschaftlich sein.

Die übrigen von der „Deutschen Beleuchtungstechnischen Gesellschaft“ aufgestellten Forderungen der Gesundheit, Feuersicherheit usw. sind selbstverständlich außerdem zu erfüllen.

Zunächst seien die Fehler betrachtet, die vermieden werden müssen:

- I. Keine störenden Schlagschatten!

Störend sind die Schlagschatten, die Unsicherheit beim Gehen im Saale hervorrufen, wenn z. B. ein scharfer Schlagschatten gerade auf eine Stufe im Fußboden oder auf eine Treppe fällt, oder ein scharfer Schlagschatten unter einer

Galerie, in einer Nische usw. entsteht. Störend sind aber auch häßliche Schlagschatten auf Boden, Wände, Decke oder Schatten, die die Architektur oder die Plastik des Saales verzerren.

Lampen, die ein hartes Licht geben und nahe der Decke oder den Wänden angebracht sind, geben besonders harte und lange Schlagschatten an letzteren, sind also

in dieser Beziehung besonders gefährlich. Dahin gehören auch Lampen, die an Wandarmen angebracht sind.

Wenn viele Lampen im Raum angeordnet sind, von denen jede ein hartes Licht gibt, so entstehen manchmal sogenannte Schattenspinnen, sternförmig von den einzelnen Gegenständen ausgehende Schatten, die ebenfalls störend sein können.

Je mehr die Lampen mit lichtstreuenden Mitteln umgeben sind, je weiter sie von den beleuchteten Flächen entfernt sind, oder je mehr die Beleuchtung so angelegt ist, daß große, mitleuchtende Flächen entstehen, desto weicher werden die Schatten, desto weniger Störung entsteht durch die Wirkung der Schatten.

II. Keine störenden Ungleichmäßigkeiten!

Hinreichende Gleichmäßigkeit der Beleuchtung auf der Bodenfläche des Raumes wird erreicht durch richtige Verteilung der Lampen, durch Wahl eines richtigen Verhältnisses von Lampen-Abstand zur Lichtpunkthöhe. Je tiefer die Lampen hängen, desto enger muß man sie hängen, um eine gleichmäßige Boden-Beleuchtung zu erhalten.

Man wählt i. allg. den Abstand von Lampe zu Lampe $a = 1$ bis $2,5 p$, worin p die Lichtpunkthöhe über einer 1^m über dem Fußboden gedachten wagerechten Ebene.

Aber auch Wände und Raumdecke müssen i. d. R. hinreichend gleichmäßig beleuchtet sein, wenn die Beleuchtung schön sein soll. Je näher an diesen Flächen die Lampen angeordnet sind, desto mehr wird ihre unmittelbare Nachbarschaft an Wänden oder Decke beleuchtet, desto weniger die übrige Fläche. Wandlampen sind also auch in dieser Beziehung bedenklich und Lampen an der Decke, die auch Licht gegen die Decke werfen, soll man unter diesem Gesichtspunkt in hinreichendem Abstand von

der Decke anhängen, damit die Decke auch gleichmäßig beleuchtet wird. Man findet aber oft eine Abneigung gegen Lampen, die in den Raum hineinhängen und möchte lieber Lampen, die in die Decke eingelassen sind oder doch möglichst wenig aus der Decke hervorragen. Beleuchtungstechnik ist oft das Gegenteil richtig. (Abbild. 3 u. 4 auf S. 91.)

- III. Das Auge darf nicht durch Blendung gestört werden:

weder unmittelbar von der Lichtquelle her, noch mittelbar durch Spiegelung. Blendung ist eine Störung des Seh-

vermögens infolge von Überstrahlung der Augen-Netzhaut. Das Auge ist ein wundervolles Organ und kann sich gegebenen Helligkeiten in außerordentlich weiten Grenzen anpassen (Mondschein etwa $\frac{1}{10}$ Lux, Sonnenschein etwa 100 000 Lux). Wird es aber gleichzeitig zwei stark voneinander verschiedenen Helligkeiten ausgesetzt, so überstrahlt die größere Helligkeit die geringere und macht das



Abb. 1. Beleuchtung einer Galerie durch diffuse Tiefstrahler.

Auge für das Erkennen des Gegenstandes mit der geringeren Helligkeit untauglich. Das ist das Wesen der Blendung. Durch Blendung wird also das Sehvermögen sehr stark herabgesetzt, die Beleuchtung nicht ausgenutzt. Also bedeutet Blendung Vergeudung von Licht.

Blendung erzeugt aber auch durch die Störung des Sehvermögens und die dadurch hervorgerufene Unsicherheit im Erkennen, durch den Druck, den sie gewissermaßen auf das Auge ausübt, Unbehagen, und nimmt dadurch der Beleuchtung und dem beleuchteten Saal die Schönheit. Ein Raum mit blendendem Licht wirkt nie ästhetisch befriedigend. Blendung bedeutet also auch Vergeudung von künstlerischem Aufwand.

Blendung muß also auf alle Fälle vermieden werden. Sie ist aber in vielen bestehenden Beleuchtungs-Anlagen der Hauptfehler, und dieser wurde immer schlimmer und häufiger, je mehr wir zu lichtstarken Lampen kommen.

Das führt uns auf die Entstehung der Blendung. Sie wird erzeugt bei künstlicher Beleuchtung durch Lichtquellen, die mit einer zu hohen Leuchtdichte Licht in das Auge werfen, und zwar ist die Blendung um so größer, je höher die Leuchtdichte der Lichtquelle ist, je größer der Lichtstrom, der von ihr ins Auge kommt, je dunkler der Hintergrund und je schwächer die Allgemein-Beleuchtung ist. Es sprechen also vier Faktoren mit.

Unter Leuchtdichte einer Lichtquelle oder leuchtenden Fläche verstehen wir das, was man früher Glanz, später Flächenhelle nannte, die Lichtstärke auf 1 qcm leuchtender Oberfläche, also das spezif. Leuchtvermögen, das einer Lichtquelle, ganz abgesehen von ihrer absoluten Lichtstärke, eigen ist. Je größer diese Leuchtdichte, die Kerzenstärke für 1 qcm leuchtender Fläche ist, desto größer ist die Blendung.

Ebenso wächst die Blendung: je größer der Lichtstrom, der von der Lichtquelle ins Auge kommt, also je größer die Lichtstärke der Lampe in der Richtung auf das Auge hin ist, je näher sie dem Auge und je mehr sie in der normalen Blickrichtung liegt: d. h. also, je niedriger sie hängt.

Dann je dunkler der Hintergrund, also je größer der Kontrast zwischen Lichtquelle und Hintergrund ist, und endlich je schwächer die Allgemein-Beleuchtung, je mehr das Auge auf Dunkelheit eingestellt ist, desto empfindlicher ist es gegen Blendung. Eine Lichtquelle, die bei Tage gar nicht blendet, kann abends unerträglich blendend.

Nach den Festsetzungen der „Deutschen Beleuchtungstechnischen Gesellschaft“ blenden Lichtquellen mit einer Leuchtdichte von 0,75 HK/qcm leuchtender Fläche und weniger auch bei ungünstigen Bedingungen nicht.

Eine Kerzenflamme gibt in wagerechter Richtung eine Lichtstärke von etwa 1 HK und hat aus dieser Richtung gesehen eine scheinbare Oberfläche (die Projektion der leuchtenden Fläche auf die Sehbildung) von etwa 1,3 qcm, hat also eine Leuchtdichte von $1,3 = \text{rd. } 0,75 \text{ HK/qcm}$, und man weiß aus Erfahrung, daß man in eine Kerzenflamme im dunklen Zimmer auch aus nächster Nähe ruhig hineinschauen kann, ohne Unbehagen, ohne Blendung zu empfinden. Das Licht der Petroleum-Lampe hat etwa die gleiche Leuchtdichte. Diese Lichtquellen aber werden für Saal-Beleuchtung heute nicht mehr verwendet. Das Gasglühlicht hat bereits eine Leuchtdichte von 5 HK/qcm, blendet unter normalen Umständen schon in der Nähe und in der Blick-Richtung liegend, und wie es mit der Leuchtdichte der gebräuchlichsten Lichtquelle, des elektrischen Glühlichtes, aussieht, zeigt uns Tabelle 1.

Tabelle 1. Entwicklung der Glühlampe

Jahr	Glühlampe	Kerzenstärke etwa	Lichtausbeute Lumen, Watt etwa	Leuchtdichte HK/cm ² etwa
1881	Kohlenfaden	10—32	2,2—3,6	45—80
1906	Metallfaden (Luftleer)	10—50 —1000	9—12	150—220
1913	Metalldraht (gasgefüllt)	50—100 —4000	14—23	800—1200

Die Kohlenfaden-Lampe, die für Lichtstärken von etwa 10—32 Kerzen hergestellt wurde, hatte eine Leuchtdichte von etwa 40—90 HK/qcm. Dann kam die Metallfaden-Lampe mit 150—220 HK/qcm, die heute die übliche kleine Glühlampe ist, die Lampe für 16, 25, 32, 50 Kerzen. Seit 1913 haben wir die gasgefüllte Glühlampe (Halbwattlampe), die vornehmlich in größeren Einheiten gebraucht wird als Lampe von 75—2000 Watt, mit etwa 150—4000 Kerzen, die nun eine Leuchtdichte von 800—1200 HK/qcm hat. Da die Blendung um so stärker ist, je höher die Leuchtdichte und je größer die Lichtstärke — und beide Faktoren sind

stark gewachsen — so folgt, daß alle diese Lampen nackt unerträglich blenden, und daß diese Blendung gewaltig stärker geworden ist mit der Entwicklung der Glühlampe, und daß damit die Beleuchtung, wenn nichts Besonderes getan wird, immer blendender, also immer schlechter geworden ist trotz starker Lichtquellen, und daß wir also nach Mitteln zur Beseitigung der Blendung uns umsehen müssen.

Das soll geschehen an Hand der Abb. 2, S. 91. Sie zeigt in der obersten Reihe, bei Tage aufgenommen, links eine nackte Glühlampe (Metalldraht-Lampe von 50 Kerzen), daneben die gleiche Lampe mattiert, dann die gleiche Lampe in einer mattierten Klarglas-Glocke, wie sie als Eisglas-Glocke und unter ähnlichen Phantasie-Namen im Handel ist: sodann die gleiche Lampe in einer Opalüberfang-Glocke, einem Glas, das mit einer weißen Milchglas-Schicht überfangen ist oder auch wohl ganz aus diesem Milchglas besteht; weiter eine Milchglas-Schale, die als lichtdurchlässiger Schirm oder Reflektor wirkt, und rechts endlich einen lichtundurchlässigen Reflektor, Spiegel, o. ä.

Die mittlere Reihe zeigt die Lampen brennend vor einem schwarzen Hintergrund. Die nackte Glühlampe zeigt Blendung, ebenso, wenn auch schwächer, die mattierte Glühlampe, ebenso die Glühlampe in der Eisglas-Glocke. Dieses Mittel, die bei Kohlenfaden-Lampen noch ausreichenden, um die Blendung zu beseitigen, genügen bei Metalldraht-Lampen meist nicht mehr und versagen bei gasgefüllten Lampen gänzlich. Als bessere Mittel gegen die Blendung bieten sich nun dar:

1. Umgebung der Lichtquelle mit gut lichtstreuenden Mitteln, wie Opalglas, Milchglas, Vorhang aus Seide oder Stoff. Man sieht im Bilde, wie gut eine solche Glocke das Licht streut, wie die Glühlampe selbst vollkommen verschwunden ist und nur noch die Glocke leuchtet. Je größer die Glocke, desto geringer ihre Leuchtdichte, desto angenehmer ihr Licht;

2. Abschirmung der Lichtquelle gegen das Auge. Diesen Schirm wird man, um das von ihm aufgefangene Licht wieder auszunutzen, als Reflektor ausbilden. Er kann etwas lichtdurchlässig sein, oder lichtundurchlässig. In beiden Fällen wird dadurch bei richtiger Anordnung des Reflektors die Blendung vollkommen beseitigt (s. d. Bild).

3. Verrückung der Lichtquelle soweit aus der Blickrichtung, daß sie nicht mehr blendet. Ordnet man die Lampe hinter dem Beschauer an, oder über dem Kopf, so blendet sie nicht. Man kann sie weiter nach vorn anordnen, sie blendet immer noch nicht, und wird erst blendend, wenn der Winkel zwischen der Wagerechten und dem nach der Lampe gerichteten Sehstrahl etwa 30° und weniger beträgt. Solange ist das Auge durch die Augenbrauen vor Blendung geschützt (Augenbrauenwinkel). Je niedriger Lampen aufgehängt sind, desto größer also die Gefahr der Blendung. Lampen an Wandarmen sind also auch in dieser Beziehung besonders bedenklich.

Die Blendung ist ferner um so stärker, je dunkler der Hintergrund ist. Das läßt ein Vergleich mit der dritten Reihe der Abb. 2 erkennen, in der die gleichen Lampen unter gleichen Verhältnissen brennen, aber vor weißem Hintergrund. Infolgedessen wird der Kontrast geringer und damit die Blendung in diesem Fall, wo der weiße Hintergrund wegen seiner Nähe von der Lampe sehr intensiv beleuchtet ist, fast aufgehoben.

Ob Blendung vorhanden ist, stellt man fest, indem man dauernd einen Gegenstand nahe der Lampe fixiert. Dann blendet man (z. B. mit der Hand) das Auge gegen die Lichtquelle ab. Tritt dann der fixierte Gegenstand wesentlich deutlicher hervor, so ist Blendung vorhanden.

Abb. 5 und 6, S. 91, bestätigen das Gesagte. Abb. 5 zeigt eine unter Glas befindliche Photographie des Leuchtturms auf Helgoland, und links darüber eine nackte Gasfüllungslampe von 200 Watt. Die Lichtquelle blendet, infolgedessen überstrahlt sie in diesem Fall die photographische Platte in der Kamera. Das Bild wird dadurch verschleiert und besonders oben unkenntlich. Abb. 6 zeigt das gleiche Bild und die gleiche Lampe, aber die Lampe umgeben mit leuchtstreuenden Mitteln, die die Blendung aufheben. Jetzt ist das Bild klar erkennbar, obgleich es jetzt weniger stark beleuchtet ist als vorher.

Blendung oder eine ähnliche Störung des Sehvermögens entsteht aber auch unter Umständen indirekt durch Spiegelung der Lichtquelle auf einer blanken oder polierten Fläche. Davon gibt Abb. 7, S. 91, eine Anschauung. Sie zeigt die gleiche Photographie und die gleiche Anordnung wie Abb. 6, auf blankem Metall, glattem Kunstdruckpapier, aber das Bild etwas anders zur Lichtquelle geneigt, so daß sich jetzt die Lampe in der Glasscheibe des Bildes spiegelt und durch dieses Spiegelbild das Bild selbst überstrahlt.

Auch dieser Fall ist überaus häufig. Er tritt auf an Ölbildern (in Gemäldegalerien), besonders an Bildern unter Glas, an Fenstern, Schaufenstern, an Glaskästen, also in Läden und Ausstellungssälen, an polierten Flächen aller Art, auf blankem Metall, glattem Kunstdruckpapier beim Lesen und Schreiben, auf Bleistift- noch mehr auf Kopierstiftschrift, und zwar stets dann, wenn Lichtstrahl und Sehstrahl in einer zur spiegelnden Fläche senkrechten Ebene liegen und wenn Licht-einfall- und Sehstrahlwinkel zur Fläche gleich sind.

Verändert man die gegenseitige Lage von Lichtquelle, Fläche und Auge etwas, so geht der gespiegelte Strahl am Auge vorbei und stört nicht. Die Schreibischlampe halte man darum nicht gerade vor den Arbeitenden, sondern seitlich! In Bildersälen muß die Anordnung und Höhe der Lampen und gegebenenfalls die Neigung der Bilder nach diesem Gesichtspunkt gewählt werden. Bei Uhren und

und der Flächen allein nicht helfen, dann bleibt nur übrig, die Beleuchtung so diffus und weich zu wählen, daß keine störende Spiegelung entsteht.

Das sind die drei Hauptfehler, die vermieden werden müssen — keine störenden Schatten, keine störenden Ungleichmäßigkeiten, keine Blendung, keine störende Spiegelung!

IV. Eine Beleuchtung, die dem Zweck des Raumes entspricht und dem Charakter des Raumes angepaßt ist.

Über die Form der Lampen oder der Beleuchtungskörper wird hier nicht gesprochen, sondern nur von Beleuchtung an sich, über deren Zweckmäßigkeit später, zunächst über ihren Charakter.

Das ist ein weites Feld. Von der traulichen Gemütlichkeit der Beleuchtung in einem Wohnzimmer oder Studierzimmer bis zur repräsentativen Pracht und Festlichkeit



Abb. 2. Zusammenstellung der Mittel zur Verhütung der Blendung und ihre Wirkung.



Abb. 3. Lampe zu nahe an Decke.



Abb. 4. Lampe in richtigem Abstand von der Decke.



Abb. 5. Nackte Gasfüllungslampe vor einem Bild. (Blendung).



Abb. 6. Dasselbe Bild mit umhüllter Lampe (keine Blendung)



Abb. 7. Dasselbe Bild, nur schief gestellt. (Spiegelung).

Glaskästen ebenso. Man muß in solchen Fällen maßstäbliche Skizzen machen, ähnlich der Abb. 8, S. 92, und danach die Anordnung der Lampen bestimmen.

Manchmal kann man durch Anordnung der Lampen

der Beleuchtung eines Ballsaales, von der nüchternen, rein zweckmäßigen Beleuchtung eines Bankbüros bis zur feierlich, andächtig stimmenden Beleuchtung einer Kirche. Hier sei die Beleuchtung einmal daraufhin untersucht:

wann wirkt sie anregend und unter welchen Umständen wirkt sie ruhig oder beruhigend?

1. Störende Schatten sind zu vermeiden. Aber andererseits liegt in der Abwechslung von Licht und Schatten viel Ausdrucksmöglichkeit und Anregung, ja der Reiz aller Plastik legt sogar im wesentlichen in diesem wechselnden Spiel von Licht und Schatten.

In Sälen, in denen Plastik zur Geltung kommen soll, sei es die Architektur des Saales, seien es Werke der Plastik, die in dem Saale angebracht oder aufgestellt sind, tritt die künstlerische Anforderung auf, die Beleuchtung nach ihrer Schattenwirkung hin abzustimmen, sowohl hinsichtlich der Anordnung der Lampen als auch hinsichtlich der Härte der Beleuchtung.

Wieviel die Anordnung der Lampe zum Gegenstand ausmacht, zeigen die Abb. 9—12 hierunter) mit ihren erklärenden Unterschriften. Ist die Beleuchtung schattenfrei, so fehlt ihr das anregende Spiel von Licht und Schatten, und sie wirkt dadurch ruhig, aber Plastik und Architektur kommen wenig zur Geltung. Schattenfreiheit ist also schlechthin kein Ideal, sondern wir werden als Anregung stets ein gewisses Maß von Schatten wünschen.

2. Willkürliche, starke Ungleichmäßigkeit der Beleuchtung ist als störend zu vermeiden, und normal wird man stets eine gewisse Gleichmäßigkeit der Beleuchtung anzustreben haben; im allgemeinen: je gleichmäßiger, desto ruhiger, desto besser die Beleuchtung!

Aber ohne Frage können vortreffliche Anregungen dadurch gegeben werden, daß gewisse Partien oder Gegenstände eines Saales in starkem Gegensatz zu anderen beleuchtet werden, und dadurch die Aufmerksamkeit auf sich ziehen. Ich brauche nur an die Bühnen-Beleuchtung zu erinnern bei verdunkeltem Zuschauerraum, oder an einen strahlend erleuchteten Altar- oder Chorraum einer Kirche, deren Schiff in dämmriges Halbdunkel gehüllt ist. Wir werden sehen, wie man auch bei Saalbeleuchtung von dieser Anregung durch teilweise Beleuchtung Gebrauch macht.

3. Wir haben gesehen, daß Blendung vermieden werden muß; andererseits aber: je mehr Glanz eine Lichtquelle hat, ohne zu blenden (je mehr das Licht spritzt, wie wir wohl sagen), desto stärker werden der Eindruck von Kraft und Frische, desto größer Anregung und Reiz. Je weniger Glanz, desto milder, weicher, oder desto nüchterner, in beiden Fällen aber jedenfalls desto ruhiger, wirkt das Licht der Lampe.

Ferner: je mehr nicht blendende Glanzpunkte, je mehr Lichtquellen in einem Raum angeordnet werden, oder Spiegelungen, Reflexe und Brechungen des Lichtes durch geschliffene Gläser an den Lampen, auf blanken Gegenständen, polierten Flächen, Säulen usw. entstehen desto größer werden Anregung und Reiz, Pracht und Festlichkeit. Man denke an Kronleuchter mit Prismen oder mit Kristall-Linsen, endlich an Illuminationen mit ihrer festlichen Anregung. Umgekehrt, je weniger Lichtpunkte vorhanden sind und je weniger sich diese durch Glanz abheben, oder

je weniger sie infolge ihrer Anordnung gesehen werden, desto ruhiger wird die Beleuchtung.

Wollen wir also den Charakter einer Beleuchtung feststellen, so werden wir sie zunächst nach diesen drei Gesichtspunkten hin prüfen müssen, und da wohl stets diese drei Eigenschaften miteinander zusammenhängen und zusammen wirken, so ergibt sich aus diesem Zusammenwirken je nach Stärke der einzelnen Faktoren im wesentlichen der Charakter der Beleuchtung. Die stärkste anregende Wirkung wird von einer Beleuchtung ausgehen, die ein kräftiges Spiel von Licht und Schatten ergibt, diejenigen Teile stark beleuchtet, auf die es ankommt, und dabei durch viele Lichtpunkte einen reichen Glanz entwickelt. Andererseits wird eine Beleuchtung um so ruhiger wirken, je schattenfreier und je gleichmäßiger sie ist, und je weniger Glanz die Lichtquellen für das Auge haben.

Übertreibt man die Mittel der Anregung, so entstehen die unter 1—3 behandelten üblen Folgen und Fehler. Übertreibt man das Gegenteil, nimmt man der Beleuchtung alle anregende Wirkung, so kann andererseits auch darin ein Fehler liegen. —

Welche Mittel der Lichttechnik stehen uns nun zur Erfüllung dieser Anforderungen zur Verfügung?

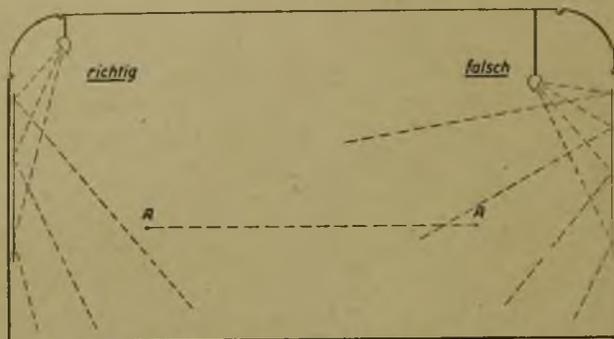
Während wir früher in den Mitteln beschränkt waren, z. B. Glühlampen nur für kleine Lichtstärken, Bogenlampen nur für große Lichtstärken besaßen, für Glühlampen nur gewisse Beleuchtungskörper, ebenso für Bogenlampen nur gewisse Armaturen hatten, bietet die Lichttechnik jetzt reichere Mittel vor allem dadurch, daß Glühlampen in allen Größen von $\frac{1}{2}$ bis zu 4000 Kerzenstärken hin und Armaturen dazu für alle gewünschten Lichtverteilungen und für alle Grade von Lichtzerstreuung vorhanden sind.

Wir können also die Lampen in jeder beliebigen Menge zur Geltung bringen, ihnen durch geeignete Umhüllungen jeden Grad von Glanz und Leuchtdichte geben. Wir können die Lichtverteilung der einzelnen Lampe wählen, wie wir wollen. Wir haben ein ganzes System von Armaturen zur Verfügung. Wir können das Licht steil nach unten werfen, breit in den unteren Halbraum verteilen, vorwiegend in den unteren Halbraum und etwas nach oben werfen. Umgekehrt können wir auch das Licht vorwiegend nach oben

lenken und endlich alles Licht in den oberen Halbraum strahlen lassen. Alles das ist möglich mit vielen kleinen oder mit wenigen großen Lampen.

Die Lichtquelle ist in allen Fällen, die weiter betrachtet werden, die elektrische Glühlampe. Nackt sollen wir sie nicht verwenden, weil ihre Lichtverteilung für viele Fälle nicht erwünscht ist. Nackte Glühlampen geben ihr Licht stets halb in den oberen, halb in den unteren Halbraum, was natürlich nur in gewissen Fällen erwünscht ist. Nackt sollen wir sie aber auch vor allem deshalb nicht verwenden, weil sie blenden. Wir müssen also die gegebenen Mittel gegen Blendung anwenden, nämlich lichtstreuende Gläser, Reflektoren und Schirme.

Die Vereinigung dieser Mittel nennt man Armaturen oder Lampen. Diese Armaturen haben also den Zweck,



Rücksicht auf Spiegelung in Bilder-Galerien

Abb. 8. Anordnung der Beleuchtung in Bildergalerien.

(Das Auge bewegt sich etwa in Linie A—A.)



Abb. 9. Steil von oben beleuchtet.



Abb. 10. Schräg von oben beleuchtet.



Abb. 11. Von vorn beleuchtet.



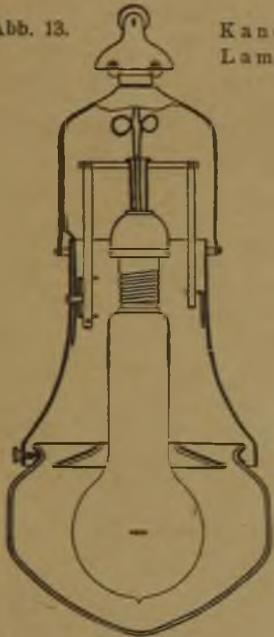
Abb. 12. Schräg von vorn links beleuchtet.

Abb. 9—12. Wirkung verschiedener Beleuchtungswinkel.

die Glühlampe in sich aufzunehmen, zu verdecken, das Auge vor Blendung zu schützen und die Lichtverteilungskurve der nackten Glühlampe so umzuformen, wie es für

einen gewissen Zweck angemessen und für einen bestimmten Charakter der Beleuchtung passend ist, und endlich, dem Beleuchtungskörper Form und Ansehen zu geben.

Abb. 13. Kandel-Lampe.



Direktes od. vorwiegend direktes Licht.

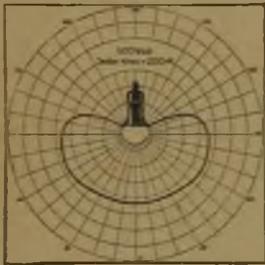
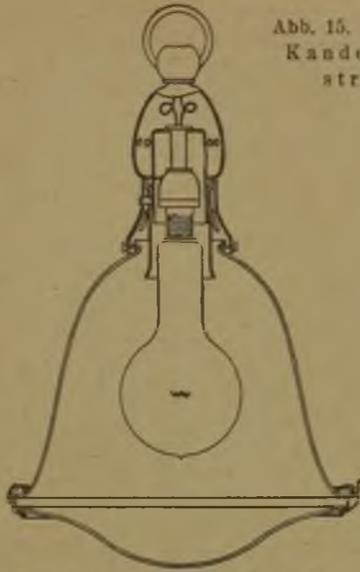


Abb. 14. Lichtverteilungskurve zu Abb. 13

Abb. 15. Diffuser Kandel-Tiefstrahler.



Vorwiegend tiefstrahlendes Licht.

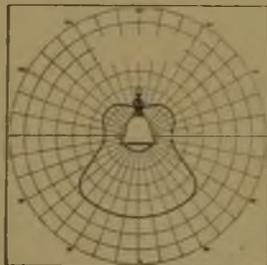
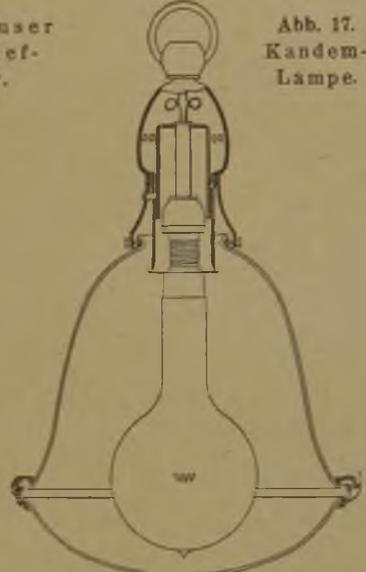


Abb. 16 zu Abb. 15.

Abb. 17. Kandel-Lampe.



Halbindirektes Licht.

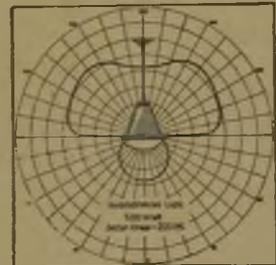


Abb. 18 zu Abb. 17.

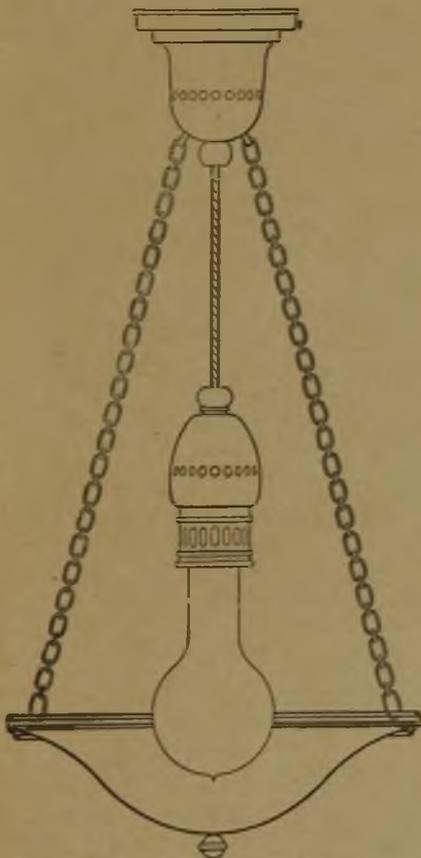


Abb. 19. Ampel für ganz indirektes Licht.

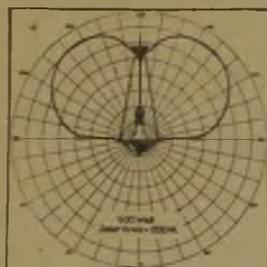


Abb. 20 zu Abb. 19. Lichtverteilungskurve.

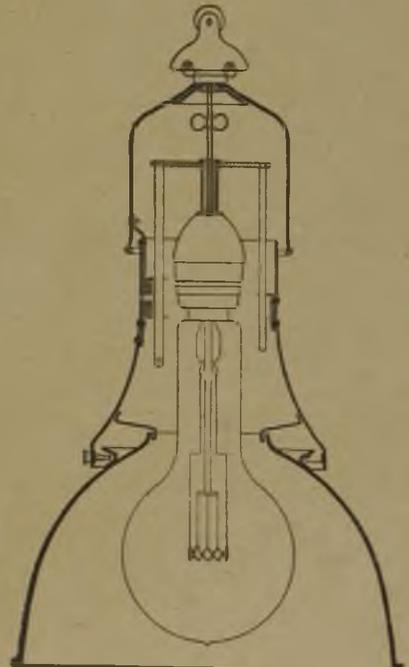
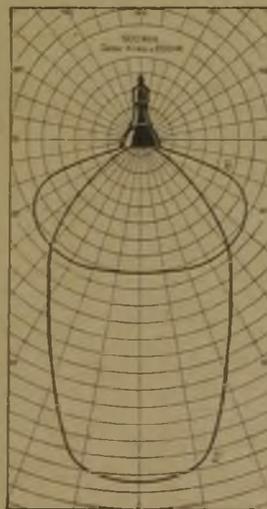


Abb. 21. Kandel-Tiefstrahler.

Abb. 22 (links) zu Abb. 21.

Lichtverteilungskurve. Verschiedene Ausbildung der Beleuchtungskörper und ihre Wirkung,

Für Saal-Beleuchtung kommen folgende fünf Haupt-Typen in Frage:

a) Das direkte oder vorwiegend direkte Licht.

Man läßt im wesentlichen der Lichtquelle ihre natürliche Lichtverteilung, drückt vielleicht nur einen Teil des nach oben gehenden Lichtes durch einen Reflektor herab, oder umhüllt die Glühlampe nur mit einem lichtstreuenden Glas. Die meisten Beleuchtungs-Körper für kleine Glühlampen, Kronen, Wandleuchter usw. geben direktes Licht; aber auch für große Glühlampen gibt es entsprechende Armaturen für diese Beleuchtungsart.

Das Licht ist hart. Es besteht Gefahr, daß alle drei oben genannten Fehler gemacht werden: Störende Schatten; bei wenigen großen Lampen tiefe, harte Schatten, bei vielen kleinen Lampen unter Umständen Schattenspinnen. Störende Ungleichmäßigkeit entsteht in beiden Fällen, wenn die Lampen nicht richtig verteilt, zu niedrig oder zu nahe der Decke und den Wänden angeordnet sind. Endlich Blendung. Diese Gefahr ist hier sehr groß, ganz besonders bei Wandarmen und Kronleuchtern für direktes Licht. Die Herrlichkeit der Kerzen-Kronleuchter ist dahin. Nimmt man für den gleichen Zweck Glühlampen, so muß man durch Wahl kleiner Einheiten, diese mattiert, oder besser eingehüllt in gut streuende Gläser, ferner dadurch, daß man die Lampen möglichst hoch aufhängt, und endlich auch durch hellen Hintergrund dafür sorgen, daß keine Blendung entsteht. Verwendet man statt vieler kleiner Lampen wenige große Einheiten, muß man stets sehr gut streuende Lampen-Glocken nehmen. Oft können große und kleine Lampen glücklich miteinander vereinigt werden.

Abb. 13, S. 93, zeigt eine Armatur für große Glühlampen für vorwiegend direktes Licht. Die Glühlampe ist von einem Innen-Reflektor überdacht und umgeben mit einer gut lichtstreuenden Glocke, die so geformt ist, daß sie das Licht vorwiegend in dem unteren Halbraum verteilt, etwas Licht aber auch gegen Decke und Wände fallen läßt. Abb. 14 zeigt die Lichtverteilungs-Kurve dieser Lampe, eine Kurve, die man erhält, wenn man unter verschiedenen Winkeln zur Vertikalen die Lichtstärke mißt, diese als Länge aufträgt und die Endpunkte aller dieser Strecken verbindet.

b) Das vorwiegend tiefstrahlende Licht oder der diffuse Tiefstrahler.

Man macht sich klar, daß es in erster Linie darauf ankommt, das Licht nach unten zu werfen, daß man aber etwas Licht seitlich und nach oben werfen will, um Wände und Decke zu erhellen. Man umgibt die Glühlampe mit einem tiefen, durchscheinenden Reflektor, der das Licht im wesentlichen nach unten wirft; unten schließt man die Lampe bei größeren Einheiten zweckmäßig durch mattiertes Klarglas ab. (Abb. 15, S. 93.)

Die Lichtausstrahlung der nackten Lampe ist auch hier noch nicht viel verändert. Im wesentlichen Licht nach allen Seiten, aber oben und seitlich geschwächt, nach unten verstärkt. (Zugehörige Lichtverteilungs-Kurve Abb. 16.)

Damit ist zweierlei erreicht: Liegt die Lichtquelle im Reflektor so hoch, daß der Winkel zwischen Lichtquelle und Unterkannte Reflektor größer ist als der Augenbrauenwinkel, so ist die Blendungsgefahr vollkommen behoben. Besonders wichtig ist diese seitliche Abschirmung, wenn man die Lampe auch von höher gelegenen Stellen aus sieht, wie z. B. in Treppenhäusern oder in Sälen mit Galerien, wo man oft sehr durch Blendung gestört wird. Zweitens: Die Beleuchtung auf dem Fußboden ist verstärkt, von Decke und Wänden unabhängiger geworden. Die erste bewußte, technisch richtige Beeinflussung der Lichtverteilung! Das Licht ist im wesentlichen noch direkt wirkend, hart; scharfe Schatten können auftreten, ebenso störende Ungleichmäßigkeiten. Bei richtiger Lampenverteilung aber ist der Raum stets gut beleuchtet; Decken und Wände sind gleichmäßig, gemäßigt, die Bodenfläche hell beleuchtet. Daraus folgen gute Raumwirkung, hinreichendes Spiel von Licht und Schatten; die Oberflächen von Wänden und Gegenständen und ihre Eigenheiten kommen gut zur Geltung. Das erzeugt Anregung, Frische, Festlichkeit, wie Abb. 1, S. 89 erkennen läßt.

Ausführbar ist auch eine Beleuchtungsweise mit vielen kleinen, aber auch mit wenigen großen Lampen (wobei das oben Gesagte über deren Wirkung gilt), endlich auch mit Verbindung großer und kleiner Lampen.

c) Das halb indirekte Licht.

Ordnen wir unter der Lampe einen Reflektor an, der nur etwas Licht durchläßt, so wird der Hauptteil des Lichtstromes in den oberen Halbraum geworfen, nur wenig

Licht geht stark zerstreut und ohne Blendung in den unteren Halbraum; wir haben das vorwiegend indirekte oder, wie man zu sagen pflegt, das halbindirekte Licht, das eine weiße Raumdecke und möglichst auch weißen Wandfries zur Voraussetzung hat. (Abb. 17, Lampe, und 18, Lichtverteilungs-Kurve, S. 93.)

Hier greift man stark in die natürliche Lichtverteilung der nackten Lampe ein. Da der Hauptteil des Lichtes nach oben geworfen wird, so wird die Lichtwirkung zum großen Teil der Lampe selbst entzogen und auf die weiße Decke und den Wandfries übertragen. Diese werden die Hauptlichtspender. Sie können u. U. störende Schatten zeigen, z. B. bei hohen Unterzügen oder bei starker Plastik, im übrigen aber sind durch diese Maßnahme mit einem Schläge alle drei Fehler-Gefahren beseitigt. Wir haben, wenn die Lampe hinreichend tief von der Decke herabhängt, keine störenden Schatten, keine störenden Ungleichmäßigkeiten, keine Blendung zu befürchten. Die Beleuchtung ist diffus, weich, angenehm für das Auge, ruhig wirkend, aber doch noch anregend und heiter, weil noch hinreichend Spiel von Licht und Schatten verbleibt, weil die Lampen selbst immerhin noch Glanz haben und leuchten, und weil eine stark erhellte Decke jedem Raume etwas Befreiendes, Erhebendes gibt. (Abb. 23, S. 95 Bürosaal.)

Ob man die Beleuchtung mit vielen kleinen oder mit wenigen großen Lampen ausführt, ist für ihren Charakter lange nicht mehr von der Bedeutung, wie bei den beiden ersten Beleuchtungsarten, da eben weniger die Lampen als die Decke der Lichtspender ist; man wird hier im allgemeinen wenige große Einheiten wählen. Besonders empfehlenswert ist diese Beleuchtung für Säle, in denen gelesen und geschrieben wird, Bürosäle, Banksäle, Arbeits-säle, Sitzungssäle, Hörsäle, Lesesäle.

d) Das ganz indirekte Licht.

Die Konsequenz! Man ordnet unter der Lampe einen lichtundurchlässigen Reflektor an, nimmt dadurch der Lampe selbst für das Auge alle Lichtwirkung und gibt sie ausschließlich der Raumdecke und dem Wandfries. Diese werden die alleinigen Lichtspender, die Lampe selbst ist nicht leuchtend für das Auge. Voraussetzungen dafür sind: geeignete weiße Raumdecke und Wandfries; die Lampen sind so zu hängen, daß die Decke möglichst gleichmäßig und der ganze Fries beleuchtet ist. (Abb. 19, Lampe, u. 20, Lichtverteilungskurve, S. 93.)

Natürlich sind hier jene drei Fehler gar nicht mehr zu befürchten. Im Gegenteil, die Beleuchtung ist ganz weich, fast ganz ohne Schatten und sehr gleichmäßig. Kein Glanz, keine Spiegelung. Es fehlen also alle Anregungen, die Beleuchtung wirkt vollkommen ruhig, ja geradezu beruhigend, kühl und vornehm.

Der Raum selbst erhält eine eigentümliche Raumwirkung, u. U. wenn nämlich der Raum selbst durch seine Ausstattung starke plastische Wirkungen oder starke Glanzwirkungen hat, die zu mildern man gut tut. Er wirkt dann sehr schön, geradezu edel. Andererseits aber, wenn dem Raume und seiner Ausstattung selbst schon aller Glanz, alle starke Plastik, alle auf Schattenwirkung hinzielende Abwechslung fehlt, erhält er u. U. etwas Allzuruhiges, ja Unwirkliches, Totes.

Ob man die ganz indirekte Beleuchtung durch wenige große oder viele kleine Lampen erzeugt, ist ganz gleichgültig für die Wirkung, da ja die Lampen selbst nicht auf das Auge wirken, sondern nur die beleuchtete Raumdecke und der Wandfries. (Abb. 24, S. 95, Lesesaal.)

e) Tiefstrahler.

Wir umgeben die Lichtquelle mit einem tiefen Reflektor, der den Hauptteil des Lichtes auffängt und gerade oder schräg nach unten wirft. (Abb. 21, Lampe, u. 22, Lichtverteilungskurve, S. 93). Lenkten wir beim ganz indirekten Licht alles Licht in den oberen Halbraum, so wird hier alles Licht in den unteren Halbraum gelenkt, ja meist sogar noch steiler in einen verhältnismäßig kleinen Raumwinkel nach unten. Also zwei Extreme! Extreme berühren sich; hier darin, daß wir bei diesen beiden Beleuchtungsarten die Lampen selbst nicht als Lichtspender empfinden, sondern nur beleuchtete Flächen vor uns sehen, denn die Tiefstrahlerreflektoren entziehen die Lichtquelle dem Blick; meist hängen sie auch so hoch, daß sie der normalen Blickrichtung entzogen sind, oder sie hängen gar hinter Oberlichtern. Beide Beleuchtungsarten wirken daher ohne Blendung, aber andererseits auch ohne Lichterglanz.

Im übrigen aber zeigen sie völlige Gegensätze: Beim ganz indirekten Licht fast keine Schatten, keine Ungleichmäßigkeit; beim Tiefstrahler die große Gefahr sehr störender Schatten und störender Ungleichmäßigkeit; dort Weichheit, hier Härte; dort Unabhängigkeit von der An-

zahl der Lampen, hier völlige Abhängigkeit (je weniger Lampen, desto härter das Licht); dort Ruhe und kühle Vornehmheit, aber auch wohlthuende und erhebende Wirkung; hier eine gewisse nüchterne, kalte Sachlichkeit.

Das Hauptgebiet der Tiefstrahler sind denn auch Industriehallen, Werkstätten (Abb. 25, unten) und ähnliche Räume, große Montage- und Arbeitshallen, Maschinenhäuser, Bahnhofshallen usw., wo es nur auf Nutzbeleuchtung auf der Arbeitsfläche ankommt, ebenso Schaufenster; ferner sehr hohe Säle, insonderheit kuppelartige Räume, die durch Tiefstrahler aus großer Höhe her gleichmäßig mit Licht erfüllt werden können. — (Schluß folgt.)

Vermischtes.

Eröffnung des Osram-Lichthauses in Berlin. Am 29. Januar eröffnete die Osram-G. m. b. H. das von ihr am Warschauer Platz Ecke Rotherstraße auf ihrem Werkgelände erbaute sogenannte „Lichthaus“, das gewissermaßen als eine gemeinnützige Lehrstätte für praktische Lichtwirtschaft gedacht ist. Während die Begriffe Wärmewirtschaft, Kraftwirtschaft u. a. in ihrer volkswirtschaftlichen Bedeutung bereits erkannt sind und entsprechend ausgewertet werden, ist die Lichtwirtschaft als jüngster Zweig technischer Wirtschaftswissenschaft noch nicht ausgebildet. Mit dem Gedanken dieses Lichthauses soll der Anfang gemacht werden, Lichtwirtschaft systematisch und praktisch zu betreiben und sie so als neuen unentbehrlichen Faktor allmählich der Volkswirtschaft einzugliedern. Die Aufgaben, die im Rahmen der Lichtwirtschaft zu erfüllen sind, bestehen, kurz angedeutet, darin, Verständnis für die produktive Bedeutung des Lichtes im Wirtschaftsleben zu wecken und zu fördern und die Wege zu einer zweckmäßigen, wirtschaftlichen Beleuchtung für die verschiedenen Arbeits- und Lebensgebiete zu weisen.

Die elektrische Beleuchtung hat sich in erstaunlich schnellem Tempo bis auf ihren heutigen Stand entwickelt. In der Herstellung moderner Glühlampen ist eine außerordentliche Vollkommenheit erreicht. Die damit gegebenen Möglichkeiten in der Anwendung der elektrischen Beleuchtung wurden aber noch keineswegs ausgeschöpft, vor allem werden die produktiven Kräfte einer ausgiebigen und richtig angewendeten Beleuchtung als Ergänzung und nach Eintreten der Dunkelheit als Ersatz des Tageslichtes übersehen. Weder die Elektrizitätswerke, die der Lichtversorgung nicht die gleiche Bedeutung beimessen wie dem Anschluß der Elektromotoren, sind darauf eingestellt noch auch die Verbraucher, die in den Ausgaben für Beleuchtung lediglich unvermeidliche Unkosten sehen.

Das Arbeitsvermögen wird durch unzureichende Beleuchtung einträchtig durch richtige und reichliche Beleuchtung gesteigert. Das gilt für Handarbeit und für geistige Arbeit und ist insbesondere auch wichtig, um die Produktivität der industriellen Arbeit zu steigern, bei Verminderung der Unfallgefahr. Das Gleiche gilt aber auch für die Werbekraft des Lichtes, die, etwa bei der Schaufenster- und Ladenbeleuchtung, nur durch eine angenehme, nicht blendende Lichtfülle wirksam wird. Für die Behaglichkeit der Wohnungen spielt gutes



Abb. 23. Büro, beleuchtet durch halbindirektes Licht.



Abb. 24. Lesesaal, beleuchtet durch indirektes Licht.



Abb. 25. Werkstatt mit Kandem-Tiefstrahlern. Künstlerische Anforderungen an Saalbeleuchtung usw.

Heimlicht eine sehr wesentliche Rolle und für die allgemeine Sicherheit, die Verminderung der Kriminalität und Unfallgefahr, ist helle Straßenbeleuchtung eine leider vielfach sehr vernachlässigte Notwendigkeit. Zu den Aufgaben der Lichtwirtschaft würde gehören, den rechnerischen Nachweis führen, daß Einschränkung der Beleuchtung Sparsamkeit am falschen Ende ist.

Die wissenschaftlichen Grundlagen der Beleuchtung können als erforscht angesehen werden. Die Anfänge einer darauf fußenden Beleuchtungstechnik liegen denn auch bereits Jahre zurück. Als wichtigste Aufgabe drängte sich zunächst die Regelung der Verhältnisse zwischen Erzeuger und Verbraucher des Lichtes auf. Im Jahre 1911 wurde die „Deutsche Beleuchtungstechnische Gesellschaft“ gegründet, die sich zunächst mit dem Sammeln und Sichten der bis dahin vorgenommenen lichttechnischen Untersuchungen befaßte, um an Hand dieses Materials Richtlinien für sachgemäße Benutzung der Beleuchtung aufzustellen. Diese Arbeit ist jetzt nach längerer Unterbrechung infolge des Krieges wieder aufgenommen, und auch die Wissenschaft beginnt, sich gründlich der Sache anzunehmen, wie die Errichtung eines selbständigen Lehrstuhles für Lichttechnik an einer unserer Technischen Hochschulen beweist.

Diese bis jetzt vorhandenen Grundlagen entbehren aber noch der Allgemeinverständlichkeit, die erforderlich ist, um praktische Erfolge zu erreichen. Das besondere Ziel, das mit dem von der Osram-Gesellschaft gegründeten Institut verfolgt wird, soll sein, objektiv praktische Methoden zu finden, die eine richtige Verwendung des Lichtes für jeden Gebrauchszweck ermöglichen, und die Ergebnisse durch Vorträge und sinnfällige Demonstrationen der Allgemeinheit zu vermitteln. Dabei handelt es sich sowohl um die Veranschaulichung der allgemeinen Grundlagen wie auch um Vorführung der Einzelanlage. Auch die literarische Aufklärungsarbeit soll gepflegt werden. Wenn auch die Aufklärung des letzten Abnehmers die wichtigste ist, so beginnt doch deren Notwendigkeit bereits an der Quelle bei der Erzeugern, den Herstellern von Beleuchtungskörpern und Lichtanlagen usw. Diese gesamte Arbeit muß natürlich ganz neutral geleistet werden, da jede einseitig propagandistische Tätigkeit den erstrebten Zielen zuwiderlaufen würde.

Dem eigentümlichen Zweck entsprechend, dem es zu dienen hat, war das Lichthaus als Bauwerk eine neuartige Aufgabe. Ein Zwischenbau, der die Eingangshalle mit Eingang enthält, trennt das eigentliche Hauptgebäude von einem über quadratischer Grundfläche entwickelten Treppenhausebau. Das ganze obere Hauptgeschoß des einstöckigen Hauptgebäudes wird nahezu ausgefüllt von dem etwa 300 Personen fassenden, fensterlosen Vortragssaal mit Bühne, auf der die Demonstrationsvorträge stattfinden sollen. Der Saal selbst ist auf die mannigfachste Weise künstlich zu beleuchten, mit vielen kleinen oder wenigen großen Lichtquellen, direkt, indirekt oder halbindirekt, mit Soffittenlampen usw., so daß auch im Zuschauerraum selbst Demonstrationen am Sehvermögen der Besucher vorgenommen werden können.

Im Erdgeschoß des Lichthauses ist der Rahmen geschaffen, in dem die verschiedenen Beleuchtungsarten für die jeweils besonderen Zwecke gezeigt werden können. Auch hier sind, neben den einwandfreien, befriedigenden Lösungen, Vorführungen der landläufigen, ungenügenden Beleuchtungsarten vorgesehen. Ein Empfangsraum dient der Heimbeleuchtung, drei kleine Kammern zeigen die verschiedenen Möglichkeiten und Erfordernisse der Industriebeleuchtung, ein kleiner, vollständig eingerichteter Laden mit einem Schaufenster (ebenfalls im Innern des Gebäudes) die verschiedenen Arten der Laden- und Schaufensterbeleuchtung. Zur weiteren Belehrung über die so wichtige Schaufensterbeleuchtung sind an der Außenfront des Erdgeschosses noch vier Schaufenster vorgesehen, in denen die Beleuchtungsnotwendigkeiten für die verschiedenen Ladengattungen gezeigt werden können.

Das Gebiet der Straßenbeleuchtung soll, nach erfolgter behördlicher Genehmigung, auf den Straßen in der Gegend des Lichthauses Berücksichtigung finden; auf der am Lichthaus vorbeiführenden, zum Werk gehörenden Straße sollen alsbald die Versuche hierzu in Angriff genommen werden.

Leiter der Institutes, das von Arch. Patti, Werkarchitekt der Osram-G. m. b. H., erbaut ist, sind die Direktoren Jensen und Dr. Finckh von der Osram-Gesellschaft, die am Tage vor der Eröffnung den geladenen Pressevertretern Sinn und Zweck des Lichthauses in Vorträgen erläuterten. Ein anschließender Experimentalvortrag gab einen ausgezeichneten Begriff, wie wertvoll die Auf-

klärungsarbeit über lichttechnische und lichtwirtschaftliche Fragen auf dem vorgezeichneten Wege sein kann. Die Demonstrationen behandeln zum Teil ähnliche Dinge, wie sie in dem unserer heutigen Nummer vorangestellten Aufsatz dargelegt sind. Sie gaben einen Überblick über die allgemeinen Erfordernisse einer guten Beleuchtung — die richtige Lichtstärke (und deren Messung), die Blendungsfreiheit, die Gleichmäßigkeit des Lichts, die richtige Verwendung der Schatten, die Berücksichtigung der Richtung des Lichtes und der Lichtfarben. Sie zeigten ferner die Veränderung von Bewegungseindrücken durch die Lichtstärke, die Aufhebung oder Verstärkung der körperlichen Erscheinung von Gegenständen durch verschiedene Beleuchtungen und die Kombination verschiedener Beleuchtungsarten. —

Arch. Julius Faulwasser 70. Jahr. In voller geistiger und körperlicher Frische konnte am 17. Januar d. J. Arch. Julius Faulwasser in Hamburg, ein alter treuer Mitarbeiter unserer Zeitschrift, die Feier seines 70. Geburtstages begehen. Faulwasser ist durch die Schule des Bauhandwerks hindurchgegangen und hat seine Ausbildung zum Architekten im Atelier des Berliner Kirchenbauers Otzen erhalten; dort hat er wohl auch seine Vorliebe für kirchliche Bauten erhalten, denen sein eigenes Schaffen in der Hauptsache gewidmet war, nachdem er sich, nach Mitarbeit im Atelier Grotjahn am Hamburger Rathaus, selbständig gemacht hatte. Er ist dann seiner Vaterstadt Hamburg treu geblieben, deren Entwicklungs- und Baugeschichte er sorgfältig verfolgt und in mancherlei Schriften und Aufsätzen, die zum Teil auch bei uns erschienen sind, behandelt hat. Diese Tätigkeit brachte ihm auch seinen größten und schönsten Auftrag des Wiederaufbaues der Michaeliskirche, die im Jahre 1906 durch einen Brand bis auf Reste der Mauern zerstört worden war. Die Pläne dieses schönen Werkes Sonninos waren im großen Hamburger Brand 1842 verloren gegangen, es lag aber eine sorgfältige Aufmessung und Auftragung Faulwassers vor. Als daher die Hamburger Bürgerschaft den einstimmigen Beschluß faßte, das Wahrzeichen Hamburgs wieder in alter Gestalt erstehen zu sehen, ein Beschluß, der allerdings namentlich in Architektenkreisen nicht ohne Widerspruch geblieben ist*), wurde in Faulwasser der geeignete Mann gefunden, um diese Aufgabe in Gemeinschaft mit den Architekten Meerwein und Geißler durchzuführen. Das Werk spricht in seiner heutigen Gestalt für sich selbst und der wirkungsvolle Innenraum, der bei Festhaltung der Gesamtidee doch wohl in den Einzelheiten manche Abweichungen vom alten Aufbau zeigt, hat trotz seiner Form eine glänzende Akustik, wie wir gelegentlich der Glockenfeier bei Aufhängung der neuen anstelle der für den Krieg geopferten alten Glocken im Spätherbst vorigen Jahres uns selbst zu überzeugen Gelegenheit hatten.

Faulwasser erfreut sich in Hamburg und namentlich in den Kreisen der Fachgenossen, für die er im Hamburger Architekten- und Ingenieurverein eifrig tätig gewesen ist, großen Ansehens und persönlicher Beliebtheit. Der „Deutschen Bauzeitung“ hat er schon frühzeitig nahegestanden und das Freundschaftsverhältnis ist auch heute noch das alte ungetrübt. Er hat wiederholt Aufsätze für uns geschrieben, die sich zumeist auf Hamburger Verhältnisse, Bauabsichten und -Ausführungen bezogen, im Vorjahre noch über die neuen großen Bürohäuser (Ballin- und Chilehaus) in Hamburg. In unserem „Deutschen Bauhandbuch“ Band I, Aufbau, hat er den Abschnitt über die Arbeiten des Zimmermanns verfaßt. Wir wünschen dem Jubilar noch einen frohen Lebensabend, der seiner ganzen Veranlagung nach kein müßiger sein wird. —

Fr. E.

Wettbewerbe.

Im Wettbewerb Gustav-Adolf-Kirche, Berlin-Charlottenburg, sind folgende Verfasser preisgekrönt worden: Arch. Paul Ludwig Schultze u. Otto Flöter, I. Pr., Arch. Otto, II. Pr., Arch. Dipl.-Ing. Martin Kremmer, III. Pr. Zum Ankauf vorgeschlagen die 5 Entwürfe der Arch. Baurat Rich. Ermisch, David Werner, Herm. Georg Müller, Arch. u. Maler Dipl.-Ing. Hans Rottmayer, Leo Lottermoser. Ausstellung der Entwürfe bis 15. Februar in der Aula der Techn. Hochschule Charlottenburg. —

*) Vgl. Jahrg. 1907, S. 45 ff. —

Inhalt: Künstlerische Anforderungen an die Beleuchtung von Sälen und die Mittel der Lichttechnik. — Vermischtes. — Wettbewerbe. —

Verlag der Deutschen Bauzeitung, G. m. b. H. in Berlin.
Für die Redaktion verantwortlich: Fritz Eiselen in Berlin.
Druck: W. Büxenstein, Berlin SW 48.