

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 22 (1931)  
**Heft:** 4

**Artikel:** Die Lichtreklame, ihre häufigsten Ausführungsformen und ihre Bedeutung für die Elektrizitätswerke  
**Autor:** Guanter, J.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1060497>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 17.02.2026

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

Verwendet man für den Operator  $\dot{r}_p$  den in Gl. (63) gegebenen Ausdruck, so bekommt man für den veränderlichen Vektor  $\mathfrak{B}$  die Gleichung:

$$\mathfrak{B} = \left( \dot{m} + \frac{r-q}{q} \dot{q} e^{j\delta} e^{ja} + 2 \dot{q} e^{j\delta} \cos a \right) \mathfrak{A} \quad (64)$$

Dieser Ausdruck ist in Fig. 29 graphisch interpretiert. Diese Figur stellt die bekannte<sup>22)</sup> Konstruktion einer Ellipse aus den beiden Halbachsen dar. Vom Endpunkt des Vektors  $m\mathfrak{A}$  aus gerechnet, werden die beiden grossen Halbachsen dargestellt durch die Vektoren:

$$\pm \left( \frac{r-q}{q} \dot{q} e^{j\delta} + 2 \dot{q} e^{j\delta} \right) \mathfrak{A}$$

Zieht man die beiden Glieder zusammen, so findet man:

$$\pm \frac{r+q}{q} \dot{q} e^{j\delta} \mathfrak{A}$$

Hieraus errechnet sich leicht der Betrag  $a$  der grossen Halbachse:

$$a = (r+q) A \quad (65)$$

Ebenfalls vom Endpunkt des Vektors  $m\mathfrak{A}$  aus gerechnet, werden die beiden kleinen Halbachsen dargestellt durch die Vektoren:

$$\pm j \frac{r-q}{q} \dot{q} e^{j\delta} \mathfrak{A}$$

Hieraus errechnet sich leicht der Betrag  $b$  der kleinen Halbachse:

$$b = (r-q) A \quad (66)$$

<sup>22)</sup> Diese Konstruktion erwähnt die Hütte, Des Ingenieurs Taschenbuch, Band I, 25. Auflage, S. 100, Fig. 20, Verlag Wilhelm Ernst & Sohn, 1925.

Der in Gl. (64) für den veränderlichen Vektor  $\mathfrak{B}$  enthaltenen Konstruktionsvorschrift liegt der veränderliche Operator  $\dot{r}_p$  gemäss Gl. (63) zugrunde. In diese Form konnte der ursprünglich gemäss Gl. (61) angesetzte Operator  $\dot{r}_p$  umgemodelt werden. Verwendet man den alten Ansatz für die Aufstellung der Gleichung des veränderlichen Vektors  $\mathfrak{B}$ , so beschreibt dieser offenbar immer noch dieselbe Ellipse.

Der veränderliche Vektor  $\mathfrak{B}$ , dessen Spitze bei stetiger Veränderung des Parameters  $p$  eine Ellipse beschreibt, genügt der Gleichung:

$$\mathfrak{B} = (\dot{m} + \dot{r} e^{j\psi(p)} + \dot{q} e^{-j\psi(p)}) \mathfrak{A} \quad (67)$$

Der Ellipsen-Operator  $\dot{e}$ , der einen konstanten Vektor in einen veränderlichen Vektor überführt, dessen Spitze bei stetiger Veränderung des Parameters  $p$  eine Ellipse beschreibt, genügt der Gleichung:

$$\dot{e} = \dot{m} + \dot{r} e^{j\psi(p)} + \dot{q} e^{-j\psi(p)} \quad (68)$$

In den meisten praktischen Fällen ist das Glied  $\dot{m}$  nicht vorhanden. Der Mittelpunkt solcher Ellipsen liegt dann im Fusspunkt des veränderlichen Vektors  $\mathfrak{B}$ .

Wird der Betrag des Operators  $\dot{r}$  gleich dem Betrag des Operators  $\dot{q}$ , so verschwindet in Gl. (64) das zweite Glied: Die Ellipse degeneriert zu einer (begrenzten) Geraden.

Wird der Betrag des Operators  $\dot{q}$  zu Null, so verschwindet in Gl. (67) das dritte Glied: Die Ellipse degeneriert zu einem Kreis.

(Fortsetzung folgt)

## Bericht über die Diskussionsversammlung für Fragen über Förderung der Elektrizitätsverwertung

Dienstag, den 14. und Mittwoch, den 15. Oktober 1930  
in Bern.

(Fortsetzung von Seite 74)

### Die Lichtreklame, ihre häufigsten Ausführungsformen und ihre Bedeutung für die Elektrizitätswerke.

Referat von J. Guanter, dipl. Ing., Osram A.-G., Zürich.

628.974

#### Zusammenfassung.

Im Geschäftsleben spielt die Lichtreklame in ihren vielfachen Varianten heute eine derartige Rolle, dass darauf nicht mehr verzichtet werden kann. Technisch massgebend für die erfolgreiche Wirkung einer Lichtreklame ist hauptsächlich die Einhaltung folgender allgemeiner Gesichtspunkte:

1. *Gute Erkennbarkeit.* Die Schriftzüge sollen klar und deutlich in Erscheinung treten. Die Lesbarkeit bei Leuchtbuchstaben ist abhängig vom Verhältnis ihrer Leuchtdichte

zur Helligkeit des Hintergrundes, von der Form und von den Abmessungen. Anhand von Versuchen an Leuchtbuchstaben verschiedener Ausführungsart ist ermittelt worden, dass die Buchstabenhöhe mindestens  $\frac{1}{350}$  der grössten Entfernung zu betragen hat, aus der die Schrift gut lesbar sein soll.

2. *Ausreichende Leuchtdichte.* Bei der Festlegung der Leuchtdichte sind die Entfernung, auf die eine Lichtreklame zu wirken hat, der Hintergrund und die Umgebung zu be-

rücksichtigen. Nach Messungen an zahlreichen Lichtreklameanlagen von guter Wirkung sollten ungefähr folgende Leuchtdichten eingehalten werden:

Leuchtbuchstaben mit Opalglas-

Abdeckung . . . . . 1000—4000 Lux auf weiss<sup>1)</sup>

Transparente

heller Grund m. dunkler Schrift 75—400 Lux auf weiss

dunkler Grund m. weisser Schrift 1000—3000 Lux auf weiss

Firmenschilder: angeleuchtet . . . 60—300 Lux auf weiss

Der untere Wert gilt jeweils für eine schwach beleuchtete Umgebung, der obere für eine Umgebung von sehr grosser Leuchtdichte.

3. *Geschlossener Lichteindruck.* Leuchtende Flächen oder Konturen sollen für das Auge möglichst gleichmässig erscheinen. Bei Anlagen mit sichtbaren Glühlampen ist durch entsprechende Wahl und Anordnung der Glühlampen dafür Sorge zu tragen, dass die einzelnen Lichtpunkte keinen zu grossen Leuchtdichteunterschied gegenüber den Zwischenräumen aufweisen. Angeleuchtete oder durchleuchtete Flächen sollen in der Leuchtdichteverteilung keine zu grossen Ungleichmässigkeiten aufweisen; hauptsächlich sind Licht- und Schattenflecken zu vermeiden.

4. *Wirksamer Tageseindruck.* Jede Lichtreklame soll auch am Tage den werbetechnischen und ästhetischen Ansprüchen genügen. Durch Schaffung genügend grosser Kontraste gegenüber dem Hintergrunde und durch einfache konstruktive Befestigungseinrichtungen für die Anlagen kann diesen zwei Forderungen entsprochen werden.

5. *Einfache Instandhaltung.* Die regelmässige Reinigung, die Erneuerung des Anstriches, das Auswechseln der Glühlampen und die Kontrollmöglichkeit sollen in bequemer Weise ermöglicht werden. Bei Lichtreklameanlagen, in welchen die Glühlampen eingeschlossen sind, ist für eine sachgemässe Lüftung Sorge zu tragen. Auch sind die elektrotechnischen und die örtlich verschiedenen baupolizeilichen Vorschriften zu befolgen.

Unter den meist vorkommenden Ausführungsformen von Lichtreklamen unterscheidet man zwei Hauptkategorien, nämlich Anlagen mit Glühlampen und Anlagen mit Leuchtröhren.

#### A. Glühlampen-Lichtreklame.

1. *Glühlampen-Leuchtbuchstaben.* Bei der einfachsten Art sind die Glühlampen unmittelbar auf die Buchstabenunterlage aufgesetzt. Nachteile: Im allgemeinen Blendung, Ueberstrahlung der einzelnen Buchstaben und Aufhellung des Hintergrundes, so dass die Gefahr der Unleserlichkeit auf geringe Entfernung auftritt; Tageswirkung vielfach ungenügend.

Bei einer besseren Ausführung sind die möglichst matten Glühlampen in einem innen weissen Kanal untergebracht. Die Konturen werden klarer, Ueberstrahlung der einzelnen Buchstaben tritt nicht auf. Die Tageswirkung ist aber ebenfalls ungenügend. Solche Reklamen eignen sich nicht als Firmenschilder über Schaufenstern, dagegen für Schilder in grosser Entfernung oder Höhe.

Gute Tages- und Abendwirkung haben Buchstaben, bei denen die Lichtquellen dem Auge vollkommen entzogen sind. Das Abdecken des Lichtkanals durch eine lichtundurchlässige Blechblende (wobei das Licht nur durch einen schmalen Spalt zwischen Blende und Rand des Lichtkanals austritt) hat den Nachteil einer nur sehr geringen leuchtenden Fläche.

Sehr zweckmässig ist die Ausführungsform, bei welcher der Leuchtkanal mittels Opalüberfangglas oder Cellon abgedeckt wird. Wichtig ist dabei gleichmässige Ausleuchtung der Abdeckung.

Bei einer weiteren Art bestehen auch die Seitenwände aus Opalglas. Eine gute Wirkung wird erzielt, wenn die Seitenwände aus dunkelfarbigem Glas bestehen, weil dadurch eine Aufhellung des Hintergrundes vermieden wird.

Eine letzte Art sind die Silhouettenbuchstaben, bei denen sich die Buchstaben als dunkle Silhouetten vom hell erleuchteten Hintergrund abheben.

<sup>1)</sup> 1 Lux auf weiss ist dann vorhanden, wenn eine diffus reflektierende Fläche von der Reflexion 1 (100%) mit 1 Lux oder eine Fläche von der Reflexion 0,5 (50%) mit 2 Lux beleuchtet wird.

Auch die Leuchtbuchstaben, bei denen vor einer Glasplatte Blechschablonen mit ausgesparten Schriftzeichen eingeschoben werden, besitzen gute Tages- und Nachtwirkung und finden dort Verwendung, wo der Text leicht auswechselbar sein muss (Warenhäuser, Theater, Kinos).

2. *Wolfram-Leuchtröhren* sind luftleere, mattierte Glasröhren von 17 bis 22 mm Durchmesser in Form von Buchstaben, mit Leuchtdraht, ähnlich den Soffitenlampen, gebaut für normale Netzspannungen.

3. *Transparente.* Die Schrift wird auf lichtdurchlässigem, gut streuendem Material, meist Opalglas, aufgemalt. Die gute Wirkung hängt davon ab, ob die Oberfläche vollkommen gleichmässig leuchtet. Bei einem nach einer Seite leuchtenden, aus Opalglas bestehenden Transparent, das nur durch eine einzige Lampe beleuchtet werden soll, ist der erforderliche Lampenabstand gleich  $\frac{1}{3}$  der grössten Ausdehnung der Leuchtfläche zu bemessen, wobei der Kasten innen mattweiss sein muss. Die dabei auftretende Ungleichmässigkeit beträgt ca. 1 : 2 und wird vom Auge nicht wahrgenommen.

*Berechnungsbeispiel:* Ein Transparent von quadratischer Fläche und 1 m Kantenlänge erhalte eine Leuchtdichte von 300 Lux auf weiss, und zwar wird für die Streuscheiben Opalüberfangglas gewählt. Der Ausnutzungsfaktor ist 20 %. Weil dieser Faktor die Verluste im Glas und den Reflexionsverlust im Kasteninnern berücksichtigt, muss die Beleuchtungsstärke auf der Aussenfläche 300 Lux betragen und ist also zahlenmässig gleich wie die Leuchtdichte. Der von den Glühlampen zu erzeugende Lichtstrom muss demnach sein:

$$\text{Lichtstrom d. Glühlampen} = \frac{\text{Beleuchtungsstärke Lux} \cdot \text{Fläche (m}^2\text{)}}{\text{Ausnutzungsfaktor}}$$

$$\phi_L = \frac{E \cdot F}{\eta} = \frac{300 \cdot 1}{0,2} = 1500 \text{ Lumen}$$

Dieser Lichtstrom wird durch 4 Lampen von 40 W, 220 V (370 Lm), erzeugt. Da jede Lampe bei gleichmässiger Verteilung ein Quadrat von 50 cm Seitenlänge beleuchtet, beträgt der erforderliche Lampenabstand von der Leuchtfläche  $\frac{1}{3}$  der Diagonale eines solchen Teilquadrates, also rund 24 cm.

4. *Angeleuchtete Reklameflächen.* Eine wirkungsvolle Lichtreklame, die sich durch Billigkeit auszeichnet und sowohl gute Tages- als auch Nachtwirkung besitzt, besteht darin, dass Reklame- und Firmenschilder mittels Einzelreflektoren oder durch Soffiten-Reflektoren angeleuchtet werden. Ungleichmässigkeiten der Schildbeleuchtung von 3 : 1 bis 4 : 1 können dabei noch zugelassen werden, was einen Reflektorabstand von  $\frac{2}{3}$  der Schildhöhe bedingt. Aus baulichen Gründen kann oft nur ein geringerer Abstand gewählt werden; er sollte jedoch mindestens  $\frac{1}{2}$  der Schildhöhe betragen. Die Gleichmässigkeit kann erhöht werden durch eine weissgestrichene Reflexionsleiste am unteren Rand des Firmenschildes, durch Anordnung einer zur Schildfläche geneigten Glasscheibe (Fig. 1) und durch Zusatzbeleuchtung von unten.

Bei nicht sachgemässer Ausführung der Anleuchtung und der Schilder tritt leicht Spiegelung der Lichtquellen und Blendung ein.

Die Leuchtdichte muss, wie schon erwähnt, 60 bis 300 Lux betragen; bei gegebener Reflexion muss die entsprechende Beleuchtungsstärke gewählt werden.

Angenäherte Reflexionswerte von in Frage kommenden Materialien sind:

Farbanstriche	ca. %	Schilderrot	13
Bleiweiss	70	Berlinerrot	10
Chromgelb	55	Dunkelblau	10—12
Grün	48	Schwarz	unter 4 %
Hellblau	45		
Lehmbraun	41—45	<i>Metalle</i>	ca. %
Steingrau	38	Email weiss	70
Beige	38	Nickel poliert	55
Ockergelb	25	Nickel matt	52
Orange	23	Aluminium poliert	70
Nachtblau	20	Aluminium matt	60
Sattgrün	16	Messing poliert	60
Dunkelgrau	15	Messing matt	54

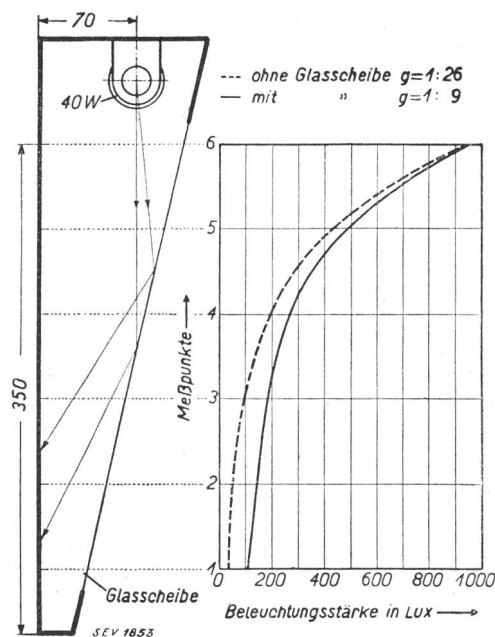


Fig. 1.

Erhöhung der Beleuchtungsgleichmässigkeit bei angeleuchteten Schildern durch Anbringen einer zur Schildfläche geneigten Glasscheibe.

**Berechnungsbeispiel:** Ein ockergelbes Firmenschild mit einem Reflexionsvermögen von 25 % und den Abmessungen von  $3 \times 0,60$  m soll eine Leuchtdichte von 120 Lux auf weiss erhalten. Die Beleuchtungsstärke ist somit:

$$E = \frac{\text{Leuchtdichte (Lux auf weiss)}}{\text{Reflexion}} = \frac{120}{0,25} = 480 \text{ Lux}$$

Nutzlichtstrom = Beleuchtungsstärke (Lux) · Fläche

$$\Phi_n = E \cdot F = 480 \cdot 1,8 = \text{ca. } 865 \text{ Lumen}$$

Lichtstrom der Glühlampen =  $\frac{\text{Nutzlichtstrom (Lumen)}}{\text{Ausnutzungsfaktor}}$

$$\Phi_L = \frac{865}{0,25} = \text{ca. } 3450 \text{ Lumen}$$

Zahl und Grösse der Glühlampen werden folgendermassen ermittelt: Für Einheitslampen in Soffitten-Reflektoren soll der Abstand untereinander etwa 20 cm betragen, also 5 Lampen auf 1 m Länge. Für das Beispiel sind demnach 15 Lampen nötig, und zwar solche von 25 W, 220 V (225 Lm). Der Abstand der Soffitten-Reflektorachse vom Schild betrage möglichst über 30 cm.

Bei Verwendung von Soffittenlampen beachte man, dass 3 Soffittenlampen (40–100 W) in ihrer Länge einschliesslich Fassungen 1 m benötigen. Für dieses Beispiel kommen also 9 Soffittenlampen in Frage, und zwar solche von 40 W.

Zu den angeleuchteten Reklameflächen muss auch das Anstrahlen ganzer Gebäude gerechnet werden, das heute nicht nur zur festlichen Beleuchtung von Kirchen, Türmen usw. verwendet wird sondern auch für ausgesprochene Reklamezwecke. Die Berechnung ist sehr ähnlich wie bei der Firmenschildbeleuchtung.

**5. Bewegliche Lichtreklamen.** Universalbuchstaben ermöglichen mittels eines Schaltapparates das Einstellen aller Buchstaben und der Zahlen von 0–9 so dass bei Nebeneinanderstellung mehrerer Kästen wechselnde Texte gebracht werden können. Universal-Leuchtfelderanlagen bestehen aus einer sehr grossen Zahl von Glühlampen die einzeln betätigt werden so dass alle Arten von Schriften und Ornamenten gebildet werden können. Die einzelnen Lampen sind zwecks Verringerung der Ueberstrahlung in Reflektoren eingeschraubt. Wanderschriftenanlagen sind ähnlich gebaut wie die Leuchtfelder, nur dass sich durch besondere Schaltung eine Leuchtschrift von rechts nach links über den Schild hinzieht.

Tatsächlich wandern die Buchstaben selbst nicht, sondern die einzelnen Lampen werden nacheinander und sehr rasch zu Buchstaben zusammengeschaltet, so dass der Eindruck wandernder Schriftzeichen entsteht.

Nur aufgezählt seien die kleinen Projektionsapparate, Kaleidoskope, Neostar-Leuchtschilder, Schaufenster-Transparente mit auswechselbarem oder mit abrollendem Text usw.

Die Tageswirkung solcher Anlagen ist meist unbefriedigend.

## B. Leuchtröhren.

**1. Mooreleuchtröhren** besitzen Füllung mit unedlen Gasen (Stickstoff oder Kohlensäure). Stickstofffüllung ergibt rosa bis goldgelbes Licht, Kohlensäure weisslich-bläuliches Licht, ähnlich dem Tageslicht. Betrieben werden diese Röhren mit Wechselstrom. Die Zündspannung beträgt ca. 1000 V/lf. m, die Brennspannung ist ca. 40 % niedriger, die Stromstärke ca. 0,3 A. Die Lichtausbeute kann bei Stickstoff mit etwa 9 Lm/W angegeben werden, die Brenndauer mit 7000 bis 10 000 Stunden. Verwendung finden Mooreleuchtröhren hauptsächlich für die Kennzeichnung von Konturen. Mooreleuchtröhren bedürfen einer automatischen Nachspeisung, da unedle Gase vom Glas und den Elektroden absorbiert werden.

**2. Edelgas-Leuchtröhren** werden hauptsächlich für Leuchtbuchstaben verwendet. Füllgas ist meist Neon und Helium. Reines Neon leuchtet in einem satten Rot-Orange, Helium weiss-rosa. Neongas mit einem Quecksilbertropfen färbt das Licht blau, am schönsten, wenn ein Neon-Argon-Gemisch verwendet wird. In einer gelben oder braunen Glasröhre leuchtet das blaue Neongemisch grün, Helium gelb. Edelgasröhren bedürfen keiner Nachspeisung, besitzen eine Lebensdauer von einigen tausend Stunden, ihre Betriebsspannung beträgt je nach Durchmesser (12, 18 und 22 mm) 750 bis 1500 V, die Lichtausbeute für Neonfüllung 12 bis 18 Lm/W, der Verbrauch 30 W/lf. m. Die Anschaffungskosten sind gegenüber Glühlampen-Leuchtbuchstaben und Transparenten wesentlich höher, hauptsächlich durch die notwendigen Transformatoren und Drosselspulen, sowie durch die erforderlichen Sicherheitsvorrichtungen und die Montage.

## C. Die Lichtreklame und die Elektrizitätswerke.

Die Anwendung der Lichtreklame beginnt nun auch in der Schweiz eine bemerkenswerte Ausdehnung anzunehmen, so dass deren Entwicklung allen an diesem Anwendungsgebiet der Beleuchtung interessierten Kreisen nur erwünscht sein kann. Die Benützungsdauer innerhalb eines Jahres von Beginn der Abenddämmerung bis 23 Uhr beträgt rund 1500 Stunden.

Diese Benützungsdauer übertrifft wohl jene der meisten übrigen Anwendungsgebiete der Beleuchtung. Wenn auch etwa die Hälfte dieser Zeit in eine für die Belastungsverhältnisse der Elektrizitätswerke nicht besonders günstige Zeitspanne fällt, so ist doch zu bedenken, dass die zweite Hälfte die Stunden von 21–23 Uhr beansprucht, in welchen die Beleuchtungsbelastung schon stark zurückgeht und die sonstigen Stromverbrauchsapparate noch nicht in Betrieb genommen werden. Gerade für diese zwei Stunden ist die Lichtreklame eine willkommene Stromverbrauchsgattung. Ihre Förderung kann also nicht wenig dazu beitragen, die Belastungsverhältnisse zu verbessern, indem neben einer Erhöhung eine Verbreiterung der Abendspitze erzielt werden kann. Das Elektrizitätswerk hat es durch Tarifgestaltung in der Hand, eine Verbreiterung herbeizuführen, indem gewisse Bedingungen hinsichtlich der Benützungszeit an die Taxation der Energieabgabe geknüpft werden können. Nicht wenige Elektrizitätswerke haben schon besondere Tarife geschaffen, welche diese Benützungsdauer genau festlegen. Die Tarife sind von Ort zu Ort sehr verschieden. Sie haben vielfach das eine gemeinsam, dass der Konsument die Anlage bis 22 oder 23 Uhr in Betrieb halten muss, um in den Genuss des verbilligten Strompreises zu gelangen. Die den praktischen Bedürfnissen angepasste Tarifgestaltung stellt das wirksamste Mittel dar, die Lichtreklame zu fördern. Der Tarif selbst sollte nicht kompliziert sein. Meist genügen die vorhandenen Ansätze und die Unterteilung in Hoch- und Niedertarif, wobei die Geltungsdauer des Niedertarifs für Lichtreklamen gegenüber der Wohnungsbeleuchtung um 2–3 Stunden vor-

geschoben werden kann. Das bedingt allerdings eine Messung mittels eines Sonderzählers. Aber auch die Schaffung von Pauschalansätzen ist nicht ungeeignet, die nötigen Preisgrundlagen zu schaffen, wenn auch hierbei die Möglichkeit einer Benachteiligung des Elektrizitätswerkes etwas grösser ist, weil der Anschlusswert durch den Abonnenten leicht geändert werden kann. Mit Rücksicht auf die Leuchtröhrenanlagen ist bei Pauschalтарifen der Preis auf die Leistung, gemessen in Voltampère, zu beziehen, da die Transformatoren und Drosselspulen solcher Anlagen oft mit ungünstigem  $\cos \varphi$  arbeiten.

Da die Energieabgabe für die Schaufensterbeleuchtung für die meisten Verhältnisse genau gleichwertig ist wie jene für Lichtreklameanlagen, erscheint es aus Gründen der Vereinfachung sowohl für das Elektrizitätswerk als auch für die Geschäftswelt zweckmässig, wenn für diese beiden Anwendungsgebiete die gleichen Ansätze in der Stromberechnung gemacht werden. Diese Massnahme hat zweifellos stark werbende Wirkung zur weiteren Förderung dieser Beleuchtungsgebiete.

Neben der den praktischen Bedürfnissen der Geschäftswelt angepassten Gestaltung der Strompreise stellt die fachgemässe Beratung ein sehr wichtiges Mittel zur Förderung der Lichtreklame dar. Diese sollte sich von Fall zu Fall auf die Wahl des jeweils günstigsten Systems, auf die eingehende Aufklärung über Einrichtungs- und Betriebskosten und auf die einwandfreie Installation beziehen.

Es ist heute bei der Fülle der Angebote für den Laien ausserordentlich schwer, von sich aus, ohne technische Beratung, zu entscheiden, welche Ausführungsform für ihn in Frage kommt, und wenn er einen Missgriff getan hat, dann ist sein Interesse für die Anschaffung einer anderen Anlage meist für immer verloren. Aus diesem Grunde sollten die Elektrizitätswerke auch dieses Gebiet in vermehrtem Masse in den Bereich ihrer Kundenberatung ziehen und sich eingehend fortlaufend über die Neuschöpfungen der Technik orientieren.

Ein weiteres Mittel, die Anwendung von Lichtreklamen zu propagieren, besteht in der Veranstaltung von Ausstellungen. Dieses Mittel ist tatsächlich erprobt, und die Resultate

beweisen seine grossen Vorzüge. Im Herbst 1928 hat das Elektrizitätswerk Basel gemeinsam mit dem Verband der Installationsfirmen und dem Gewerbe eine Ausstellung für Schaufensterbeleuchtung und Lichtreklame durchgeführt, deren Resultate in Tabelle I resümiert sind:

Tabelle I.

Jahr	Zahl der Abonnenten für Schaufensterbeleuchtung und Lichtreklame	Energieabgabe kWh für Schaufensterbeleuchtung und Lichtreklame
1926/27	392	—
1927/28	522	455 807
1928/29 <sup>1)</sup>	608	614 498
1929/30	800	819 563

<sup>1)</sup> Ausstellung vom 17. Oktober bis 4. November 1928.

Nimmt man an, dass die praktische Auswirkung dieser Aktion und Ausstellung in Basel sich erst im Januar 1929 gezeigt hat, so geht aus Tab. I hervor, dass in 18 Monaten nach der Schaufensterlichtwerbung etwa 380 000 kWh im Niedertarif mehr abgegeben worden sind als in der gleichen Zeitspanne vor der Aktion. Die Mehrabgabe im Hochtarif ist, wie das Elektrizitätswerk Basel bemerkt, ebenfalls bedeutend. Es führt hierzu noch wörtlich an: «Wir sind überzeugt, dass dieser Erfolg zum grössten Teil nur durch die Schaufensteraktion möglich gewesen ist. Wir haben noch die Erfahrung gemacht, dass mit der Verbesserung der Schaufensterbeleuchtung auch die Ladenbeleuchtung geändert wurde, so dass in sehr vielen Fällen auch dieser Stromkonsum bedeutend gesteigert worden ist.»

Bei allen zweifellos im Interesse eines Werkes liegenden Bestrebungen für die Stromwerbung zu Wärmezwecken sollte nie ausser acht gelassen werden, dass der Verkauf elektrischer Arbeit zu Ansätzen, wie sie bei der Schaufensterbeleuchtung und Lichtreklame möglich sind, doch recht erhebliche Einnahmen mit sich bringt. Es gilt daher auch hier: «Man soll das eine tun, und das andere nicht lassen.»

Die Gelegenheit zur Diskussion wurde nicht benützt.

## Die Technik der Heimbeleuchtung.

Referat von Ing. Hofstetter, Elektrizitätswerk Basel.

### Zusammenfassung.

628.972:644

Der Referent wies darauf hin, wie wenig heute noch besonders bei der Wahl der Heimbeleuchtung die beleuchtungstechnischen Gesichtspunkte berücksichtigt werden. Jeder

Tabelle I.

I. Allgemeinbeleuchtung	Mittlere Beleuchtungsstärke Lux	Helle Räume W/m <sup>2</sup>	Dunkle Räume W/m <sup>2</sup>
	ca.	1) 2)	1) 2)
Treppenhaus . . . . .	20	3—5	4—6
Vorplatz . . . . .	30	5—7	6—10
Wohnzimmer u. Salon	60	10—14	12—17
Esszimmer . . . . .			
Herrenzimmer . . . . .			
Kinderzimmer . . . . .			
Schlafzimmer . . . . .	40	6—10	8—12
Badezimmer . . . . .	60	10—14	—
Küche . . . . .	60	10—14	—
Speisekammer <sup>3)</sup> . . . . .	20	3—5	4—6
Nebenräume <sup>3)</sup> . . . . .	20	3—5	4—6
Waschküche . . . . .	50	8—12	10—15
Keller <sup>3)</sup> . . . . .	20	3—5	4—6
Estrich . . . . .	20	—	3—5

<sup>1)</sup> Für grössere Räume (über 15 m<sup>2</sup>) und eine Höhe von max. 3 m.

<sup>2)</sup> Für kleine Räume (unter 10 m<sup>2</sup>) und eine Höhe von max. 3 m.

<sup>3)</sup> Mindestens 25 W.

Installateur sollte nicht nur die Installationstechnik, sondern auch die Grundzüge der Beleuchtungstechnik beherrschen, damit er seine Kunden richtig beraten kann.

Der Fachmann berechnet die Beleuchtung eines Raumes nach der sogenannten Wirkungsgradmethode. Für den Installateur und Verkäufer von Heimbeleuchtungen genügt im allgemeinen die Bestimmung der elektrischen Leistung pro m<sup>2</sup> Bodenfläche. Tabelle I gibt diese Leistungen für normale Räume mit max. 3 m Höhe, Tabelle II gibt die Leistung für Arbeitsplatzbeleuchtung und für dekorative Beleuchtung.

Tabelle II.

2. Arbeitsbeleuchtung	Lampentyp W
Sonderbeleuchtung in der Küche über Herd und Schüttstein . . . . .	40—60
Sonderbeleuchtung in der Waschküche über Waschtrog und Tisch . . . . .	
Sonderbeleuchtung für Handarbeit . . . . .	25—60
Sonderbeleuchtung an der Nähmaschine . . . . .	
Sonderbeleuchtung am Klavier . . . . .	25—40
Sonderbeleuchtung am Spiegel zu beiden Seiten je . . . . .	
Sonderbeleuchtung am Bett . . . . .	
3. Dekorative Beleuchtung	
Wandbeleuchtungskörper je . . . . .	25—40