

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 32 (1941)  
**Heft:** 15

**Artikel:** Die Verwendung von Fluoreszenzlampen in USA  
**Autor:** Hausner, Heinz  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1057644>

### **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:** 25.12.2024

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

pour les constructions constamment submergées, car ils gonflent. Les vernis au bitume et au caoutchouc chloré peuvent être imperméables, mais ils ont tendance à vieillir prématurément sous l'action des rayons solaires s'ils ne sont pas protégés par une pigmentation réfléchissant la lumière.

5° Les travaux de protection contre la rouille doivent être discutés dans chaque cas d'avance entre les entrepreneurs, la direction des travaux et les spécialistes des revêtements antirouille, afin

que ces travaux puissent être entrepris en temps utile dans le cadre des travaux de construction.

6° Le temps consacré aux travaux de protection contre la rouille doit être largement prévu, pour que ces travaux puissent être exécutés selon les règles de l'art.

7° Les revêtements antirouille ne sont pas un accessoire négligeable, mais ils sont au contraire très importants pour la durée d'une construction et pour l'économie des frais d'entretien.

## Die Verwendung von Fluoreszenzlampen in USA.

Von Heinz Hausner, New York.

621.327.4 : 535.37

In der gleichen Zeit, da die Länder Europas sich mit den lichttechnischen Problemen der Verdunkelung zu befassen haben, erstrahlt Amerika in immer hellerem Lichte.

Wenn man durch die Strassen New Yorks wandert, fällt einem die von Woche zu Woche steigende

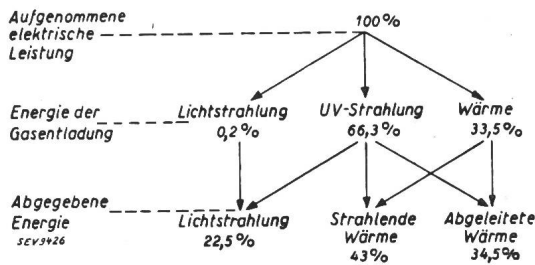


Fig. 1.

Energieumwandlung in einer 40-W-Fluoreszenzlampe.

Verwendung von Fluoreszenzlampen auf. Während diese Lampentypen im Jahre 1939 hauptsächlich zur Nutzraumbeleuchtung verwendet wurden, findet man sie heute immer häufiger auch in Wohnräumen. Im Jahre 1939 wurden in den Vereinigten Staaten zirka 3,5 Millionen Fluoreszenzlampen abgesetzt. Dieser Absatz wurde im Jahre 1940 mehr

als verdoppelt. Es erscheint daher zweckmässig, im folgenden einen kurzen Ueberblick über die Fluoreszenzlampen, ihre Typen und ihre Verwendung in USA zu geben.

Das Prinzip der Fluoreszenzlampe, die Umwandlung der Ultraviolett- (UV-) Strahlung einer Hg-Dampflampe in sichtbare Lichtstrahlung durch die Verwendung von Phosphoren, ist allgemein bekannt. Diese Strahlungsumwandlung und der prozentuale Anteil der einzelnen Strahlenarten ist im Schema Fig. 1 dargestellt.

Eine Uebersicht über die hauptsächlich verwendeten Phosphore, die erregenden Strahlen und den Wellenlängenbereich der ausgesandten Fluoreszenzstrahlung ist in Tabelle I enthalten.

Die Fluoreszenzlampen werden derzeit der Hauptsache nach in 5 verschiedenen Typen erzeugt, die sich entsprechend ihrer Leistungsaufnahme, durch Länge und Durchmesser unterscheiden. Die Leistungsaufnahme ist von 15...100 W, die Länge von 18...60 Zoll (ca. 45...150 cm) abgestuft. In Tabelle II sind die 5 Typen zusammengestellt. Daraus ist auch zu ersehen, dass die Lebensdauer der 15...40-W-Typen derzeit 2500 Stunden, diejenige des 100-W-Typs 2000 Stunden beträgt. Die Lichtausbeute der Fluoreszenzlampen ist sehr hoch

### Fluoreszenzmassen, ihre Erregung und Ausstrahlung.

(Wellenlängen in Ångström-Einheiten (1 Å = 10<sup>-8</sup> cm))

Tabelle I.

| Phosphore                         | Farbe      | Erregende Strahlung |             | Ausstrahlung |             |
|-----------------------------------|------------|---------------------|-------------|--------------|-------------|
|                                   |            | Bereich<br>Å        | Maxim.<br>Å | Bereich<br>Å | Maxim.<br>Å |
| Kalzium-Wolframate . . . . .      | blau       | 2200...3000         | 2730        | 3800...7000  | 4400        |
| Magnesium-Wolframate . . . . .    | blau-weiss | 2200...3200         | 2850        | 3800...7200  | 4800        |
| Zink-Silikate . . . . .           | grün       | 2200...2960         | 2537        | 4500...6200  | 5250        |
| Zink-Beryllium-Silikate . . . . . | gelb-weiss | 2200...3000         | 2537        | 4500...7200  | 5950        |
| Kadmium-Silikate . . . . .        | gelb-rosa  | 2200...3200         | 2400        | 4300...7200  | 5950        |
| Kadmium-Borate . . . . .          | rosa       | 2200...3600         | 2500        | 4000...7200  | 6150        |

### Fluoreszenzlampentypen in USA.

Tabelle II.

| Leistungsaufnahme . . . . . W    | 15        | 20        | 30        | 40        | 100       |
|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Durchmesser . . . . . Zoll       | 1         | 1 1/2     | 1         | 1 1/2     | 2 1/8     |
| Länge . . . . . Zoll             | 18        | 24        | 36        | 48        | 60        |
| Nennstrom . . . . . A            | 0,30      | 0,35      | 0,33      | 0,42      | —         |
| Nennspannung . . . . . V         | 56        | 62        | 103       | 108       | —         |
| Betriebsspannung . . . . . V     | 110...125 | 110...125 | 200...220 | 200...220 | 200...220 |
|                                  |           |           | 220...250 | 220...250 | 220...250 |
|                                  |           |           | 110...125 | 110...125 | 110...125 |
| Lebensdauer in Stunden . . . . . | 2500      | 2500      | 2500      | 2500      | 2000      |

und beträgt, entsprechend der Leistung und der Fluoreszenzfarbe bis zu 75 Lumen pro Watt (30 Watt, grün). Aber auch der in USA meist verwendete Typ, die 15-W-Tageslichtlampe, hat eine Lichtausbeute von ca. 33 Lumen pro Watt.

Lichtstromwerte von Fluoreszenzlampe.  
Tabelle III.

| Watt . . . . .          | 15                  | 20   | 30   | 40   | 100  |
|-------------------------|---------------------|------|------|------|------|
| Länge in Zoll . . . . . | 18                  | 24   | 36   | 48   | 60   |
| Farbe . . . . .         | Lumen <sup>1)</sup> |      |      |      |      |
| Tageslicht . . . . .    | 495                 | 760  | 1250 | 1800 | —    |
| Weiss . . . . .         | 585                 | 900  | 1450 | 2120 | 4400 |
| Blau . . . . .          | 315                 | 460  | 780  | —    | —    |
| Grün . . . . .          | 900                 | 1300 | 2250 | —    | —    |
| Rosa . . . . .          | 300                 | 440  | 750  | —    | —    |
| Gold . . . . .          | 375                 | 540  | 930  | —    | —    |
| Rot . . . . .           | 45                  | 60   | 120  | —    | —    |

<sup>1)</sup> Die Lumenwerte wurden nach einer Brenndauer von 100 Stunden aufgenommen.

Ueber die Häufigkeit der Verwendung von Fluoreszenzlampe in USA geben die Tabellen IV und V Aufschluss.

Verwendung von Fluoreszenzlampe in USA nach Farbtypen.  
Tabelle IV.

| Typ (Watt) . . . . .   | 15 | 20 | 30 | 40 |
|------------------------|----|----|----|----|
| Farbig . . . . . %     | 5  | 10 | 9  | —  |
| Weiss . . . . . %      | 17 | 34 | 30 | 43 |
| Tageslicht . . . . . % | 78 | 56 | 61 | 57 |

Aus Tab. IV ist zu ersehen, dass die bunten Fluoreszenzlampe gegenüber den weissen und Tageslichtlampe nur eine untergeordnete Rolle spielen.

Verwendung von Fluoreszenzlampe in USA nach Leistungsaufnahme.  
Tabelle V.

| Typ (Watt) | 15   | 20   | 30   | 40   |
|------------|------|------|------|------|
| %          | 34,2 | 20,8 | 16,0 | 29,0 |

Das grösste Interesse ist für Tageslichtlampe vorhanden, und zwar für die 15-W-Lampe als Tischlampe und für die 1,20 m lange 40-W-Lampe, die zur allgemeinen Raumbeleuchtung verwendet wird. Die 100-W-Lampe wird derzeit nur für Spezialzwecke (Zierbeleuchtung) verwendet und spielt noch keine grosse Rolle.

Die Standardisierung der Fluoreszenzlampe nach Leistungsaufnahme, Länge und Durchmesser hat den Vorteil, dass auch die Serienfabrikation der entsprechenden Leuchten vereinfacht und vereinheitlicht werden konnte.

Die Messung der durch Fluoreszenzlampestrahlung erzielten Beleuchtungsstärken kann ohne weiteres mit einem Sperrschichtzellen-Beleuchtungsmesser (Luxmeter) erfolgen. Hierbei sind entsprechend der spektralen Zusammensetzung der Strahlung, Korrektionsfaktoren zu verwenden, die in Tabelle VI zusammengestellt sind.

Korrektionsfaktoren für Sperrschichtzellen-Luxmeter zur Messung von Fluoreszenzbeleuchtungen (ohne Filter).

Tabelle VI.

| Lichtquelle                      | Korrektionsfaktor |
|----------------------------------|-------------------|
| Glühlampe 2700° K . . . . .      | 1,00              |
| Neon . . . . .                   | 0,60              |
| Hg-Dampf-Hochdruck . . . . .     | 1,15              |
| Hg-Dampf-Niederdruck . . . . .   | 0,84              |
| Natrium-Dampf . . . . .          | 1,60              |
| Fluoreszenzl. Tageslicht 6500° K | 0,90              |
| » weiss 3500° K . . . . .        | 1,00              |
| » grün . . . . .                 | 1,20              |
| » blau . . . . .                 | 0,53              |
| » rosa . . . . .                 | 0,93              |
| » gold . . . . .                 | 1,20              |
| » rot . . . . .                  | 0,66              |

Der ungeheure Aufschwung der Fluoreszenzbeleuchtung in USA ist nicht nur auf die wirkungsvolle Propaganda, sondern vor allem darauf zurückzuführen, dass im letzten Jahr der Wirkungsgrad und die Lebensdauer der Fluoreszenzlampe wesentlich gesteigert und der Verkaufspreis wesentlich vermindert wurde. Die Tabelle VII enthält

Lampenpreis, Lebensdauer und Lichtstrom einer 40-W-Fluoreszenzlampe.

Tabelle VII.

|                                 | 1939 | 1940 |
|---------------------------------|------|------|
| Lampenpreis (in \$) . . . . .   | 2,80 | 2,30 |
| Lebensdauer (in Stunden)        | 1500 | 2500 |
| Lichtstrom (in Lumen) . . . . . | 1400 | 2120 |

eine Gegenüberstellung dieser Daten einer 40-W-Lampe aus den Jahren 1939 und 1940.

## Der neue elektrische Drehzahlregler Oerlikon - Escher Wyss.

Von Max Hirt und A. Gantenbein, Zürich.  
Bull. SEV 1941, Nr. 14.

### Druckfehlerberichtigung.

Auf Seite 324 steht in Ziffer 1 unter Abschnitt 9. Technische Daten und Vorteile, dass die kleinste Ansprechempfindlichkeit kleiner als 0,3 % sei. Es muss natürlich heissen: kleiner als 0,03 %, was der sachkundige Leser von selbst korrigiert haben wird.