

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 32 (1941)
Heft: 15

Artikel: Die Verwendung von Fluoreszenzlampen in USA
Autor: Hausner, Heinz
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1060026>

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: 15.05.2025

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

Sonne zu vorzeitiger Alterung, wenn sie nicht durch ein strahlenabweisendes Pigment geschützt sind.

5. Die Rostschutzarbeiten sollen bei jedem Bauvorhaben rechtzeitig zwischen Bauherrn, Bauleitung und Anstrichsachverständigen besprochen und mit dem gesamten Bauplan in Einklang gebracht werden.

6. Für die Rostschutzarbeiten ist hinreichend Zeit vorzusehen, damit alles Notwendige fachgerecht durchgeführt werden kann.

7. Der Anstrich ist keine Nebensache, sondern für die Lebensdauer des Bauwerkes und für die Unterhaltungskosten von entscheidender Bedeutung.

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

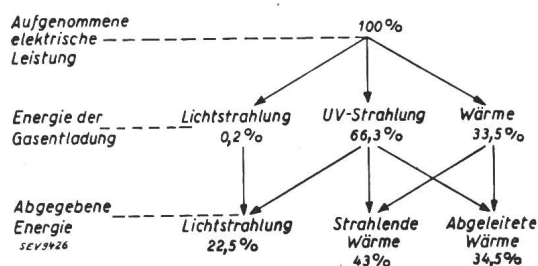


Fig. 1.

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-Dampf Lampe 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 ($1 \text{ Å} = 10^{-8} \text{ cm}$))

Tabelle I.

Phosphore	Farbe	Erregende Strahlung		Ausstrahlung	
		Bereich Å	Maxim. Å	Bereich Å	Maxim. 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	1½	1	1½	2⅞
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 Fluoreszenzlampen.

Tabelle III.

Watt	15	20	30	40	100
Länge in Zoll . . .	18	24	36	48	60
Farbe	Lumen ¹⁾				
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	—	—

¹⁾ Die Lumenwerte wurden nach einer Brenndauer von 100 Stunden aufgenommen.

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

Verwendung von Fluoreszenzlampen 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 Fluoreszenzlampen gegenüber den weissen und Tageslichtlampen nur eine untergeordnete Rolle spielen.

Verwendung von Fluoreszenzlampen 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 Tageslichtlampen 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 Fluoreszenzlampen nach Leistungsaufnahme, Länge und Durchmesser hat den Vorteil, dass auch die Serienfabrikation der entsprechenden Leuchten vereinfacht und vereinheitlicht werden konnte.

Die Messung der durch Fluoreszenzlampenstrahlung 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 Fluoreszenzlampen 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.