

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 33 (1942)
Heft: 14

Artikel: Das Verhältnis zwischen der internationalen Kerze und der neuen Kerze
Autor: Geiss, W.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1056681>

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: 24.12.2024

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

Die Entwicklung der elektrischen Grossküche in der Schweiz

Vom Sekretariat des Schweiz. Wasserwirtschaftsverbandes, Zürich (A. Härry)

621.364.5 : 643.3.024(494)

Die Statistik des Anschlusses elektrischer Grossküchen in der Schweiz ¹⁾ ergibt für das Jahr 1941 eine ausgesprochen starke Zunahme.

Es wurden im Jahre 1941 neu angeschlossen:

Tabelle I.

Standort	Zahl der Küchen	Anschlusswert in kW
Hotels und Restaurants . . .	127	4 120
Anstalten	102	4 520
Spitäler	24	1 281
Verschiedene gewerbliche Betriebe	51	1 303
Total	304	11 224

In den Zahlen über den Anschlusswert sind auch Erweiterungen schon bestehender Küchen im Betrage von 784 kW inbegriffen.

¹⁾ Für 1940 siehe Bull. SEV 1941, Nr. 12, S. 271.

Die Ende 1941 in Betrieb stehenden elektrischen Grossküchen in der Schweiz setzen sich wie folgt zusammen:

Tabelle II.

Standort	Zahl der Küchen	Anschlusswert in kW
Hotels und Restaurants . . .	1 098	35 572
Anstalten	633	27 064
Spitäler	215	11 254
Verschiedene gewerbliche Betriebe	222	8 114
Total	2 168	82 004

Der mittlere Anschlusswert pro Grossküche beträgt Ende 1941 37,9 kW gegenüber 38,0 kW Ende 1940, hat sich also beinahe nicht verändert. Diese Zahl zeigt in den letzten Jahren eine bemerkenswerte Stabilität.

Das Verhältnis zwischen der internationalen Kerze und der neuen Kerze

Von W. Geiss, Eindhoven

535.241.3

Für den Umrechnungsfaktor zwischen der Internationalen Kerze und der vom Comité International des Poids et Mesures festgelegten Neuen Kerze können für die praktischen Bedürfnisse vorläufig folgende Werte angenommen werden:

	Farbtemperatur	
Kohlenfadenlampe	ca. 2050° K	1 Neue Kerze = 0,995 Intern. Kerze
Wolframvakuumlampe	ca. 2360° K	1 Neue Kerze = 0,995 Intern. Kerze
gasgefüllte Lampe	ca. 2600° K	1 Neue Kerze = 0,985 Intern. Kerze
gasgefüllte Lampe	ca. 2750° K	1 Neue Kerze = 0,98 Intern. Kerze

En pratique, on peut admettre provisoirement les valeurs suivantes pour le facteur de conversion de la bougie internationale en nouvelle bougie fixée par le Comité International des Poids et Mesures:

	Température de couleur	
Lampe à filament de carbone env.	2050° K	1 nouvelle bougie = 0,995 bougie intern.
Lampe à vide (au tungstène) env.	2360° K	1 nouvelle bougie = 0,995 bougie intern.
Lampe à atmosphère gazeuse env.	2600° K	1 nouvelle bougie = 0,985 bougie intern.
Lampe à atmosphère gazeuse env.	2750° K	1 nouvelle bougie = 0,98 bougie intern.

Bekanntlich bestanden bisher für die Lichtstärke und die daraus abgeleiteten Grössen zwei verschiedene Einheiten, nämlich die sogen. «Hefnerkerze» und die sogen. «internationale Kerze». Je nach den gesetzlichen Vorschriften wurde eine dieser beiden Einheiten oder beim Fehlen solcher Vorschriften auch beide nebeneinander in den verschiedenen Staaten gebraucht. Der Umrechnungsfaktor zwischen diesen beiden Einheiten war von den Standardlaboratorien in Amerika, Deutschland, England und Frankreich für Kohlenfadenlampen vereinbart worden zu:

1,00 internat. Kerze = 1,11 Hefnerkerze.

Dieser Wert ist verschiedentlich geprüft worden und unverändert geblieben.

Es zeigte sich aber, dass dieser Umrechnungsfaktor für die Vakuumwolframdrahtlampen und die gasgefüllten Lampen nicht derselbe war. Untersuchungen im Laboratorium der Philipswerke aus dem Jahre 1924 hatten ergeben, dass der Umrechnungsfaktor zwischen der Hefnerkerze und der internationalen Kerze bei der Farbtemperatur der gasgefüllten Lampen $1,165 \pm 1\%$ betrug. Das Er-

gebnis dieser Untersuchungen wurde s. Zt. in dieser Zeitschrift mitgeteilt ¹⁾. Messungen von König und Buchmüller ²⁾ an Vakuumwolframdrahtlampen hatten als Umrechnungsfaktor 1,15 Hefnerkerze ergeben. Auch von anderer Seite waren ähnliche Untersuchungen vorgenommen worden, so dass man schliesslich sich international darauf einigen konnte, den Umrechnungsfaktor für die verschiedenen Farbtemperaturen vorläufig folgendermassen festzusetzen ³⁾:

	Farbtemperatur	Umrechnungsfaktor (Genauigkeit $\pm 1\%$)
Kohlenfadenlampe	2000 ° K	1,11
Wolframvakuumlampe	2360 ° K	1,145
gasgefüllte Lampe	2600 ° K	1,17

¹⁾ W. Geiss: Der Umrechnungsfaktor der internationalen zur Hefnerkerze bei der Farbe der Gasfüllungslampe. Bulletin SEV, Bd. 29 (1928), S. 198.

²⁾ E. König und F. Buchmüller: Photometrische Vergleichsmessungen zwischen dem Nat. Phys. Lab. in Teddington (England) und dem Eidg. Amt für Mass und Gewicht in Bern. Bulletin SEV, Bd. 28 (1927), S. 618.

³⁾ Comptes rendus des Séances, CIE, 7^e session 1928, p. 18.

Um diesem auf die Dauer unerwünschten Zustand ein Ende zu machen, entschlossen sich die verschiedenen Staaten dazu, dem Internationalen Komitee für Mass und Gewicht den Auftrag zu geben, eine *neue* Lichteinheit zu definieren, der sich *alle* Staaten anschliessen könnten.

Nach eingehenden Untersuchungen⁴⁾ wurde die Definition der «neuen Kerze» folgendermassen festgelegt:

Die Einheit der Lichtstärke soll so bemessen sein, dass die Leuchtdichte des schwarzen Körpers bei der Erstarrungstemperatur des Platins 60 Kerzen pro cm² beträgt.

Die Werte von photometrischen Grössen von Lichtquellen, die eine vom Urnormal abweichende Farbe haben, sollen durch eine vereinbarte Methode bestimmt werden, wobei mit der vom Internationalen Komitee für Mass und Gewicht angenommenen spektralen Hellempfindlichkeitskurve gerechnet wird.

Der formale Uebergang zur neuen Kerze geschah z. B. in Deutschland am 1. Januar 1941, wenn auch der praktische Uebergang zur neuen Kerze noch auf gewisse Schwierigkeiten stösst⁵⁾.

Kürzlich wurde nun von der Deutschen Lichttechnischen Gesellschaft eine Mitteilung des Fachausschusses «Photometrie» über die Beziehungen zwischen der neuen Kerze und der Hefnerkerze veröffentlicht⁶⁾, und zwar wurde angegeben, dass der Umrechnungsfaktor sei *):

Temperatur des erstarrenden Platins und der Kohlenfadenlampe	Farbtemperatur	Umrechnungsfaktor
2046° K	1 NK = 1,107 HK	
2360° K	1 NK = 1,14 HK	
2750° K	1 NK = 1,162 HK	

Da diese Werte zwischenstaatlich noch nicht geprüft werden konnten, sind vielleicht noch ge-

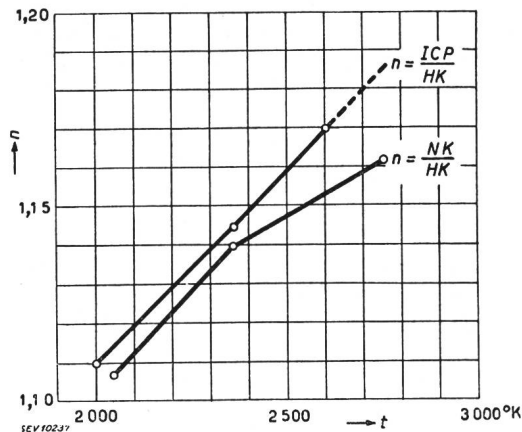


Fig. 1. Graphische Darstellung der Umrechnungsfaktoren. t absolute Temperatur. n Umrechnungsfaktor.

4) Nat. Bureau of Standards, Washington, Electr. Eng., Bd. 56 (1937), S. 1323.

5) Mitteilung der Phys. Techn. Reichsanstalt, Berlin-Charlottenburg. Das Licht, Bd. 11 (1941), S. 207.

6) Das Licht, Bd. 12 (1942), S. 35.

*) In diesem Artikel werden folgende Symbole für die verschiedenen Kerzen gebraucht:

- HK Hefnerkerze
- ICP Internationale Kerze («International Candle Power»)
- NK Neue Kerze

Im Bulletin SEV wird für die Kerze sonst allgemein b als Symbol gebraucht, entsprechend den «Leitsätzen für die elektrische Beleuchtung».

ringfügige Aenderungen zu erwarten, die aber auf die praktischen Bedürfnisse, d. h. auf die Messungen des Lichtstroms von Glühlampen und Gasentladungslampen keinen nennenswerten Einfluss haben dürften.

Aus den früher festgelegten Umrechnungsfaktoren zwischen der Hefnerkerze und der internationalen Kerze und den hier gegebenen Faktoren zwischen Hefnerkerze und neuer Kerze lassen sich nun auch die Umrechnungsfaktoren für die *neue* Kerze zur internationalen Kerze berechnen.

In Fig. 1 sind diese Umrechnungsfaktoren für die internationale Kerze und die für die neue Kerze zur Hefnerkerze gegeben. Hieraus sind die Umrechnungsfaktoren für die neue Kerze zur internationalen Kerze bei den verschiedenen Temperaturen zu berechnen:

$$2046^{\circ}\text{K} \frac{\text{NK}}{\text{ICP}} = \frac{\text{NK}}{\text{HK}} : \frac{\text{ICP}}{\text{HK}} = 1,107 : 1,114 = 0,994$$

$$2360^{\circ}\text{K} \frac{\text{NK}}{\text{ICP}} = 1,14 : 1,145 = 0,996$$

$$2600^{\circ}\text{K} \frac{\text{NK}}{\text{ICP}} = 1,153 : 1,17 = 0,986$$

$$2750^{\circ}\text{K} \frac{\text{NK}}{\text{ICP}} = 1,162 : 1,185 = 0,980$$

In Fig. 2 sind diese Werte eingezeichnet.

Abgerundet auf 0,5 % Genauigkeit sind diese dann:

Lampe	Farbtemperatur	Umrechnungsfaktor
Kohlenfadenlampe	ca. 2050° K	1 Neue Kerze = 0,995 Intern. Kerze
Wolframvakuumlampe	ca. 2360° K	1 Neue Kerze = 0,995 Intern. Kerze
gasgefüllte Lampe	ca. 2600° K	1 Neue Kerze = 0,985 Intern. Kerze
gasgefüllte Lampe	ca. 2750° K	1 Neue Kerze = 0,98 Intern. Kerze

Das bedeutet also, dass der Uebergang in der Schweiz von der zur Zeit gebräuchlichen internationalen zur «neuen Kerze» vorgenommen wer-

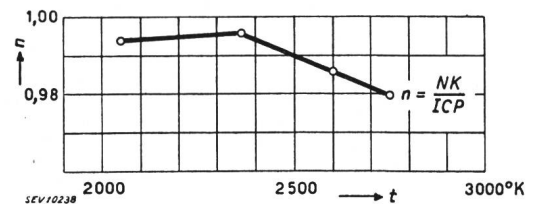


Fig. 2. Umrechnungsfaktor $n = \frac{\text{NK}}{\text{ICP}}$.

den kann, ohne dass irgend welche Aenderungen in den technischen Bedingungen für Glühlampen⁷⁾ oder in den Empfehlungen für Beleuchtung⁸⁾ vorgenommen zu werden brauchen.

7) Techn. Bedingungen für elektrische Glühlampen. Bulletin SEV, Bd. 31 (1940), S. 71.

8) Leitsätze für künstliche Beleuchtung, aufgestellt vom Schweizerischen Beleuchtungskomitee (SBK). Bulletin SEV, Bd. 29 (1938), S. 43.