

Physics. — *Die Messung des mechanischen Lichtaequivalentes.* Von L. S. ORNSTEIN, E. F. M. VAN DER HELD und D. VERMEULEN. (Mitteilung aus dem Physikalischen Institut der Rijks Universiteit, Utrecht).

(Communicated at the meeting of February 28, 1931.)

Die Lichtstärke wird in verschiedenen Einheiten gemessen, mehreren technischen und einer rationellen: d.h. in Kerzen oder in visuellen Lichtwatts.

Die visuellen Lichtwatts einer Lichtquelle wurden folgendermassen berechnet. Mit der in „Elektrotechnik“ (Holländisch) und in J. O. S. A. beschriebenen Methode ¹⁾ wurde die quantitative Energie per Å und Raumwinkel im Sichtbaren gemessen.

Die durch diese Lichtquelle ausgestrahlten visuellen Lichtwatts bekommt man durch Addition dieser mit der zugehörigen Augenempfindlichkeit ²⁾ multiplizierten Energien.

Diese Messungen sind an zwei Bandlampen gemacht worden, wovon die Ergebnisse in Tabel I und II gegeben sind. Dr. GEISS von der Philipsfabriken war so liebenswürdig, uns einige auf I. C. P. Lm. geeichten Lampen zu überlassen.

Mit einem Lummer-Brodhun-Kontrastfotometer haben wir die Lichtstärke der bei uns benutzten Lampen mit Hilfe der Normallampen von Dr. GEISS gemessen, wobei unsere Lampe bei derselben Farbentemperatur (2500° K.) brennte, wie die Normallampen.

Hieraus berechneten wir das Verhältnis zwischen den visuellen Lichtwatts und den I. C. P. Lm., genannt „das mechanische Lichtaequivalent“.

TABELLE I.

Amp.	Energie pro Raumwinkel pro Å bei 0.560 μ		Farben- temp.	Vis. Lichtwatts	I. C. P. Lm.
	Thermosäule	Pyrometer			
12.00	2.52×10^{-5} Watt	2.57×10^{-5} Watt	2405 °K	2.81×10^{-2}	24.58
12.68	3.77×10^{-5} „	3.83×10^{-5} „	2500 „	4.10×10^{-2}	
13.00	4.405×10^{-5} „	4.47×10^{-5} „	2545 „	4.85×10^{-2}	
14.00	7.245×10^{-5} „	7.12×10^{-5} „	2680 „	7.89×10^{-2}	
15.00	11.11×10^{-5} „	10.7×10^{-5} „	2820 „	11.98×10^{-2}	

¹⁾ L. S. ORNSTEIN, D. VERMEULEN, E. F. M. v. D. HELD. J. O. S. A. 20, 573, 1930.

²⁾ Wir benutzen die international festgelegte Augenempfindlichkeit.

TABELLE II.

Amp.	Energie pro Raumwinkel pro Å bei 0.560 μ		Farben- temp.	Vis. Lichtwatts	I. C. P. Lm.
	Thermosäule	Pyrometer			
12.00	0.875×10^{-4} Watt	0.89×10^{-4} Watt	2473 °K	9.95×10^{-2}	64.80
12.21	0.998×10^{-4} ..	1.03×10^{-4} ..	2500 ..	10.9×10^{-2}	
13.00	1.49×10^{-4} ..	1.46×10^{-4} ..	2610 ..	16.4×10^{-2}	
14.00	2.34×10^{-4} ..	2.30×10^{-4} ..	2750 ..	25.50×10^{-2}	

In Spalte II der beiden Tabellen sind die Ergebnisse zusammengestellt, wie sie aus Messungen mit der Thermosäule folgen und in Spalte III diejenige, welche aus der Oberfläche des strahlenden Bandes, der Temperatur und den Emissions-coefficienten berechnet sind; die Uebereinstimmung ist auf 1 bis 2 % genau.

Für die Berechnung des mechanischen Lichtäquivalentes haben wir die Messung mit der Thermosäule gebraucht.

Für das mechanische Lichtäquivalent finden wir bei Lampe I $0.00167 \text{ Watts/i. C. P. Lm.}$, bei Lampe II $0.00168 \text{ Watts/i. C. P. Lm.}$