

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 34 (1943)
Heft: 21

Artikel: Rationelle Typisierung elektrischer Glühlampen
Autor: Geiss, W.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1061772>

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: 03.04.2026

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

troden sich hinwenden oder wo Hilfe bei Misserfolg geholt wird. Wir sind auch zur Vermittlerstelle zwischen der Praxis und der Fabrikation geworden. Bei anormal schwierigen Schweissarbeiten wurde unser Kursleiter des praktischen Teiles schon oft als Berater beigezogen.

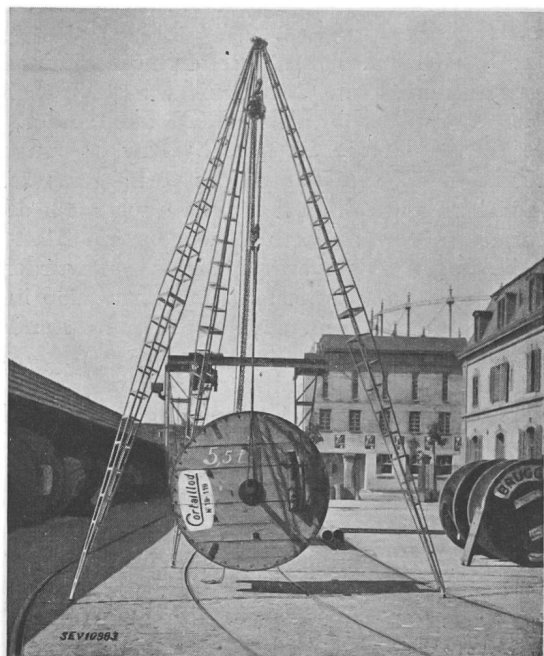


Fig. 12.

Praktische Anwendung der Elektroschweissung im eigenen Betrieb. Aus Winkel- und Flacheisen zusammengeschnittenes Dreibein, 7,6 m Höhe, ca. 80 kg Gewicht und ca. 8 t Tragkraft

Als schöner Erfolg darf auch die jährliche Zunahme der Apparate vermerkt werden (Fig. 13).

Ich hoffe nun, Ihnen einen kleinen Ausschnitt aus unsrem Kursbetrieb gegeben zu haben.

Indem ich Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit bestens danke, möchte ich nochmals auf das Beispiel von Herrn Steiner hinweisen, wo mit dem elektrischen Schweissapparat in der Kleinwerkstätte aus billigem Abfallmaterial nützliche Maschinen hergestellt werden können, was speziell uns Schweizer in der heutigen Zeit veranlassen sollte, das Elektroschweissen mit allen Mitteln zu fördern. Ich be-

(Fortsetzung des Berichtes über die Tagung des SEV für elektrisches Schweissen folgt.)

Rationelle Typisierung elektrischer Glühlampen

Von W. Geiss, Eindhoven (Holland)

389.6 : 621.326

Es wird vorgeschlagen, die ISA-Normzahlen auf die Stufung der Glühlampen anzuwenden.

L'auteur propose d'appliquer les chiffres normaux de l'ISA à l'échelonnement des lampes à incandescence.

Es ist im allgemeinen üblich, elektrische Glühlampen für allgemeine Beleuchtungszwecke nach der aufgenommenen Leistung oder nach dem abgegebenen Lichtstrom zu kennzeichnen, je nachdem man die elektrische Glühlampe in erster Instanz als ein elektrisches Verbrauchsgerät oder als Lichtquelle ansehen will. Historische, politische und Zweckmässigkeitsgründe sind in den verschiedenen Ländern für die eine oder die andere Bezeichnungs-

weise besonders aus volkswirtschaftlichen Gründen, dass es bis heute in der allgemeinen Werbung bei guten Vorsätzen geblieben ist, denn die Resultate, die wir hier erzielt haben, sollten andernorts sicher auch möglich sein.

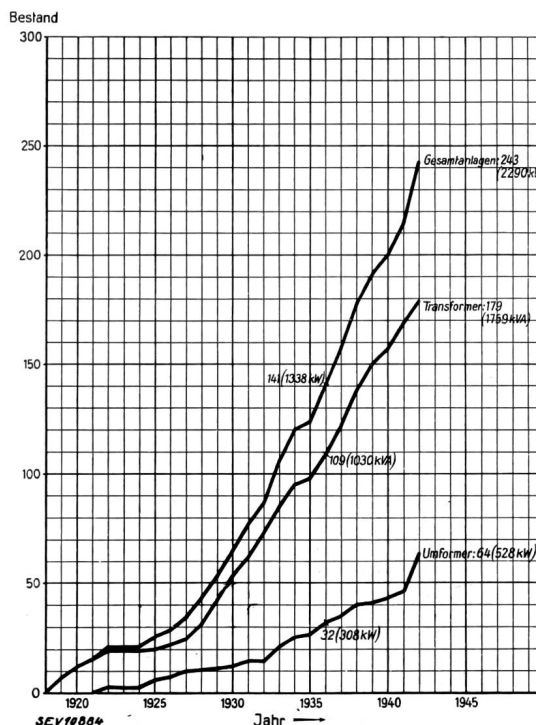


Fig. 13.

Entwicklung der elektrischen Schweissanlagen beim EW Basel.

Zum Schluss möchte ich deshalb dem Wunsch Ausdruck verleihen, dass das Elektroschweissen noch mehr gefördert werden sollte, und zwar durch einheitliche Kurse auch in den übrigen grössern Schweizer Städten. Sicher werden mir alle Firmen, die Kurse durchführen und Elektroschweissapparate bauen, bestätigen, dass überall in der metallverarbeitenden Industrie sehr grosses Interesse vorhanden ist und eben noch mehr geweckt werden könnte. Lernen wir einmal von der allzeit rührenden und erfolgreichen Konkurrenz, die durch Kurse und Zeitschriften ihre Schweissttechnik im ganzen Lande verbreitet.

(IFK) seinerzeit die Doppelwendellampe mit der Kennzeichnung nach dem Lichtstrom auf den Markt gebracht¹⁾; ausserdem ist die Kennzeichnung in Lumen auch in den Vereinigten Staaten für Strassenbeleuchtungslampen üblich. Im Interesse einer wirtschaftlichen Herstellung und eines einheitlichen Vertriebes ist es aber erwünscht und auf die Dauer wahrscheinlich unerlässlich, dass eine der beiden Kennzeichnungsarten universell gewählt wird.

Mindestens gleichwichtig ist aber eine allgemein anerkannte und durchgeführte Regelung der *Stufung*, sei es nach Watt oder nach Dekalumen. Diese Frage ist allerdings weit einfacher zu lösen, weil wir in den Normzahlen eine zwischenstaatliche Grundlage besitzen, die im Bulletin 11 der ISA auf Grund einer Vereinbarung der Kommission 32 der Internationalen Standard Association (ISA) festgelegt wurden²⁾. In einem sehr lesenswerten Aufsatz: «Die Normungszahlen und ihre Anwendung»³⁾ hat O. Kienzle in durchaus treffsicherer Weise deren Vorzüge sowie ihre internationale Bedeutung für die gesamte Technik dargelegt, so dass wir hier für das zu behandelnde Spezialgebiet der Staffelung elektrischer Glühlampen auf diese Ausführungen zurückgreifen können.

Die meisten technischen Gegenstände werden in verschiedenen Grössen gebraucht. Ohne Normung würde die Zahl der Stufen stets zunehmen, schliesslich ins Uferlose wachsen und damit jede maschinelle Fertigung auf die Dauer unmöglich machen. Es ist deshalb nützlich, zu untersuchen, wieviel Stufen als nötig und hinreichend angesehen werden können, um den Bedarf für alle möglichen Zwecke zu befriedigen, und weiter, in welchen Abständen die verschiedenen Grössen aufeinander folgen sollten. Wenn auch diese Stufung für die verschiedenen technischen Gegenstände zunächst ganz verschieden ausfallen kann, so galt es doch, zu untersuchen, ob sich eine «rationelle», d. h. vernünftige und zweckmässige *Stufung* als Richtlinie entwickeln liesse, die allgemeine Anerkennung finden und weitgehend verwendet werden könnte. Diese «Grundnorm» wurde unabhängig in Frankreich, Deutschland und Amerika «entdeckt»; sie ist in Europa als «Renard-Rüdenberg-Reihe» bekannt geworden.

Erfahrungsgemäss sind die allermeisten Stufungen der Technik geometrisch, d. h. die aufeinanderfolgenden Grössen stehen in einem gewissen Verhältnis zueinander. Dementsprechend wurde die dezimalgeometrische Grundreihe R_{10} vorgeschlagen, bei welcher die Dekade des dezimalen Systems in 10 geometrische Sprünge unterteilt ist. Für die Dekaden 10...100 und 100...1000, die uns bei der Stufung elektrischer Glühlampen besonders interessieren, werden die Stufen der Grundnorm dargestellt durch die Reihe:

$$10^{10/10}; 10^{11/10}; 10^{12/10}; \dots 10^{20/10}; \\ 10^{21/10}; 10^{22/10}; \dots 10^{90/10}.$$

Für grobe Stufungen, die in sehr vielen Fällen als durchaus hinreichend angesehen werden können, wird die Reihe R_5 gebraucht, bei welcher die Dekade in 5 geometrische Sprünge unterteilt ist; in ihr sind demnach die ungeraden Stufen der Grundnorm R_{10} übersprungen.

Bei der Grundnorm R_{10} stehen zwei aufeinanderfolgende Stufen im Verhältnis 1 : 1,258, bei der Reihe R_5 im Verhältnis 1 : 1,585 zueinander, d. h. jede folgende Stufe ist für R_{10} bzw. R_5 ungefähr 25 % bzw. 58 % grösser als die vorhergehende.

Die genauen Zahlen der Reihen wie auch die abgerundeten Normungszahlen wurden im Blatt DIN 323 im Jahre 1923 veröffentlicht; sie wurden im selben Jahre in Frankreich, im Jahre 1936 in den Vereinigten Staaten in der Norm Z. 17.1 standardisiert (siehe Tabelle I).

Es ist nun ohne weiteres deutlich, dass eine geometrische Reihe der Stufen für elektrische Glühlampen besonders geeignet ist — das Weber-Fechnersche Gesetz weist geradezu darauf hin — und tatsächlich hatte sich die Praxis der Norm bereits automatisch weitgehend genähert. In der Tabelle I sind die Stufen wiedergegeben, die in Amerika oder in den übrigen Ländern sowohl in der Watt- als auch in der Dekalumenstaffelung gebraucht werden, daneben sind die Zahlen der Reihe R_5 und R_{10} gegeben, sowie eine ideale Stufung elektrischer Glühlampen in der Mitte der Tabelle.

Watt- und Dekalumenstufen Tabelle I

R_5	R_{10}	Dlm		Ideale Stufung	Watt		Normzahl
		USA	and. Länder		and. Länder	USA	
15,8	15,8		15	15	15	15	16
	20,0					20	
25,1	25,1	25	25	25	25	25	25
	31,6	32				32, 30	
39,8	39,8	40	40	40	40	40	40
	50,1					50, 54, 58	
63,1	63,1	60	65	65	60	60, 68, 70	63
	79,4	80			75	75, 76, 84, 85, 92	
100	100	100	100	100	100	100, 106, 111, 115	100
	126		125				
158	158	150	150	150	150	150, 158, 175, 189	160
	200	200	200		200	200, 211, 230	
251	251	250		250		268	250
	316		300		300	300, 316, 340, 370	
398	398	400		400		405, 422, 450	400
	501		500		500	500, 527, 575, 585	
631	631	600		650		620	630
	794		800		750	750, 791, 800, 860, 870	
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000, 1054, 1100	1000
			1250				

Es wäre noch zu prüfen, ob die ISA bzw. die nationalen Normungsausschüsse die «dezimale» Ab- rundung 15 und 65 als zulässig ansehen⁴⁾.

Tabelle I zeigt, dass eine grosse Zahl der Typen bereits mit guter Annäherung mit den Stufen der

⁴⁾ Nach Erfahrung kann diese Frage für 15 (statt 16) bejaht werden; 65 (statt 63) dürfte eine eingehendere Prüfung erfordern, denn die CEI (Commission Electrotechnique Internationale) empfiehlt, jedenfalls für die Normung der Ströme, die Rundung auf 60 (Fascicule 59 der CEI). Red.

¹⁾ Bull. SEV 1940, Nr. 14, S. 400...401.

²⁾ Bull. SEV 1939, Nr. 7, S. 176...179; vgl. Publ. SEV Nr. 159, Genormte Werte der Spannungen, Frequenzen und Ströme.

³⁾ O. Kienzle, Die Normungszahlen und ihre Anwendung. Z. VDI, Bd. 83 (1939), S. 717...724.

Reihe R_{10} übereinstimmt. In den Vereinigten Staaten werden allerdings neben den Standardtypen noch eine Fülle von «krummen» Wattwerten benutzt, die teils auf Dekalumenlampen nach Watt gekennzeichnet zurückzuführen sind, teils den Sonderbedürfnissen bestimmter Verbrauchergruppen entsprechen. Mag eine solche Vielheit in Amerika bei einem Jahresumsatz von mehr als 600 Millionen Glühlampen noch vertretbar sein, so verbietet sich eine ähnliche Zersplitterung der Produktion für die Mehrzahl der übrigen Länder, in welchen der Jahresumsatz nur einige Prozente des obgenannten beträgt. Die Stufung in allen andern Ländern zeigt denn auch, dass man mit den Stufen der Norm R_{10} durchaus auskommen kann, ja sie beweist geradezu die Richtigkeit der Normzahlen an einem Beispiel, bei welchem die Glühlampentypen ohne einheitlichen Normungsgedanken praktisch doch auf die Stufen der Grundnorm gekommen sind.

In den Figuren sind die gegenwärtigen Verhältnisse und die ideale Abstufung angegeben, in Fig. 1 für Wattstufung, Fig. 2 für Dekalumenstufung, wobei die Grössen logarithmisch aufgetragen werden.

Bei der ältesten Stufung nach Watt ist von einer Einheitlichkeit in der Grösse der Sprünge allerdings noch keine Rede, vielmehr wechseln grosse mit kleinen Sprüngen noch ohne bestimmtes System miteinander ab.

Die europäische Dekalumenstufung ist dagegen in ihrem Aufbau schon viel systematischer. Die Hauptgrössen der Reihe liegen hier enger zusam-

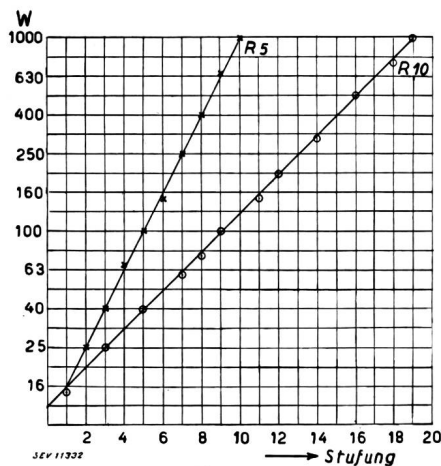


Fig. 1. Gegenwärtige (R_{10}) und ideale Stufung (R_5) für Wattstufung

men, während die Randgrössen oben und unten weiter gestuft sind, wie dieses dem Normungsgedanken durchaus entspricht. Man hat sich allerdings auch bei der Zusammenstellung der Dekalumenreihe noch nicht ganz von historischen Rücksichten freimachen können.

Beide Reihen, die Watt- und Dekalumen-Reihe, umfassen 12 Grössen; die 11 Sprünge entsprechen in 7 bzw. 8 Fällen denen der Grobstufung R_5 . Man sollte sich deshalb überlegen, ob man zu einem geeigneten späteren Zeitpunkt nicht durchgängig auf die R_5 -Reihe übergehen kann, die zwischen 15 und

1000 im ganzen 10 Stufen vorsieht und bei welcher die Sprünge über das gesamte Gebiet gleichmässig verteilt sind. Bis 150 Watt bzw. 150 Dekalumen stimmen die heutigen Grössen bereits mit der Norm R_5 überein — die Typen 75 Watt bzw. 125 Dekalumen

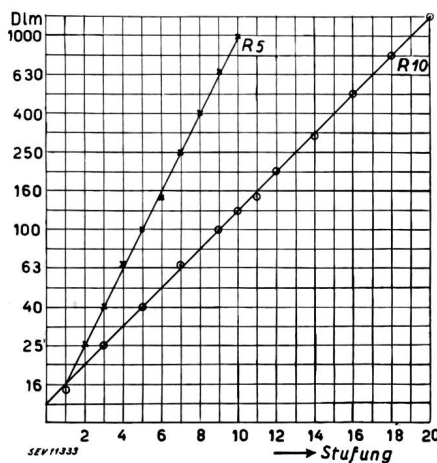


Fig. 2. Gegenwärtige (R_{10}) und ideale Stufung (R_5) für Dlm-Staffelung

lumen könnten ausfallen — und damit wäre für mehr als 90 % der Herstellung eine Aenderung nicht nötig. Die Umstellung der grösseren Typen wäre für die Glühlampenindustrie einmalig, während die Verbrauchergruppen, d.h. im wesentlichen die öffentliche Beleuchtung und die Industrie, unschwer davon zu überzeugen wären, dass Typisierung stets wirtschaftlich ist, wenn sie systematisch auf den Normzahlen aufgebaut ist.

Natürlich lässt sich die heutige Typenzahl auch verringern durch das Streichen von gewissen Stufen; das bedarf aber neuer Ueberlegungen und langwieriger Beratungen zwischen den Beteiligten. Von seiten der Verbraucher wie von derjenigen der Glühlampenindustrie können allgemein und von Land zu Land so viele Einwände gegen das Wegfallen dieser oder jener Grösse erhoben werden, dass eine internationale Regelung unmöglich gemacht wird. Die Normzahlen haben dagegen den Vorzug, neutral zu sein und damit die Beteiligten leichter zur Einigung kommen zu lassen, als wenn um die Anerkennung bisheriger Grössen gefeilscht wird. Hersteller wie Verbraucher könnten kaum Bedenken haben gegen eine konsequent durchgeführte Stufung, deren Prinzip international angenommen, in vielen Ländern bereits eingeführt ist und das sich für die Staffelung der Glühlampen zum grössten Teile bereits praktisch bewährt hat.

Die Normzahlen der Reihe R_5 bilden eine sachlich und geographisch umfassende Grundlage für die Typisierung elektrischer Glühlampen, welche bei zukünftigen Normungsbestrebungen berücksichtigt werden sollen.

Nachschrift des Sekretariates des SEV: Wir erwarten Bemerkungen zum Vorschlag des Herrn Dr. Geiss aus allen Kreisen unserer Leser, besonders der Elektrizitätswerke, Installateure, Lichttechniker, Kommissionsmitglieder, Verbände aller Art usw.; wir werden Zuschriften mit grossem Interesse prüfen und zur Behandlung bringen.