

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 33/34 (1899)
Heft: 1

Artikel: Lichtausbeute am Wechselstrom-Lichtbogen
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-21364>

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: 29.01.2025

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

steingewölbe auf Eisenbalken, diejenigen der obern Stockwerke als Holzgebälke ausgeführt.

Im ersten Projekt waren die Wohnungstreppe an der Hauptfassade vorgesehen, was die Anlage der beiden Türme bedingte. Nach Verlegung der Treppen an die Rückfront wurden die letzteren beibehalten, einerseits um die langgestreckte Fassade zu beleben, andererseits um dem weithin sichtbaren Gebäude in bewegter Silhouette ein wirksames Aeussere zu verleihen und dem Charakter seiner Bestimmung möglichst gerecht zu werden. Bis zum Spätherbst soll der Bau unter Dach sein, so dass der Bezug des neuen Hauses im Oktober nächsten Jahres stattfinden kann.

J. Kunkler, Architekt.

Lichtausbeute am Wechselstrom-Lichtbogen.

Prof. Dr. W. Wedding hat mehrere Untersuchungen über die Grösse der Lichtausbeute am Wechselstrom-Lichtbogen angestellt, wenn die Spannung am Lichtbogen bei konstanter Stromstärke verändert wird. Die Untersuchungen wurden an ein und derselben, bei den verschiedenen Spannungen stets auf die Stromstärke von 20,2 Ampère einregulierten Lampe (Differentiallampe), vorgenommen; auch das Kohlenpaar (Siemens A-Kohle) blieb dasselbe. Die Spannungen sind von 27,4 Volt in sieben Abstufungen bis auf 35 Volt erhöht wurden. Die Grenzen dieser Spannungen waren dadurch bedingt, dass bei geringeren Spannungen die Kohlen zu nahe übereinander zu stehen kamen und bei höheren das Licht eine stark blaue und violette Färbung annahm. Gemessen wurden die Lichtstärken nach zehn Richtungen in einer Ebene in Winkeln von 0° bis 48° und 58° unter der Horizontalen, und aus den erhaltenen Lichtstärkekurven in bekannter Weise die mittlere räumliche Lichtstärke und aus dieser und der aufgewendeten Gesamtenergie die Energie für eine Kerzenstärke, die spezifische Energie bestimmt. Die in der «Elektr. Zeitschrift» mitgeteilten Versuchsergebnisse sind in der nachstehenden Tabelle zusammengefasst:

Stromstärke 20,2 Ampère.

| Klemmenspannung an der Lampe Volt | Gesamt-Energie Watt | Horizontale Lichtstärke Normalkerzen | Maximale Lichtstärke Normalkerzen | Mittlere räumliche Lichtstärke Normalkerzen | Spezifische Energie Watt |
|--------------------------------------|------------------------|---|--------------------------------------|--|-----------------------------|
| 27,40 | 553 | 575 | 670 | 457 | 1,210 |
| 27,71 | 559 | 490 | 710 | 497 | 1,125 |
| 28,66 | 578 | 460 | 820 | 536 | 1,080 |
| 29,25 | 591 | 455 | 805 | 541 | 1,094 |
| 30,30 | 612 | 365 | 897 | 553 | 1,106 |
| 31,60 | 638 | 290 | 997 | 554 | 1,152 |
| 33,20 | 671 | 300 | 970 | 569 | 1,179 |
| 35,00 | 707 | 240 | 980 | 540 | 1,310 |

Die Schlüsse, die sich aus diesen Ergebnissen ziehen lassen, sind höchst bemerkenswert. Vor allem ist ersichtlich, dass die Lichtausbeute, die mittlere räumliche Lichtstärke sich im allgemeinen nur wenig mit der aufgewendeten Energie ändert und dies auch nur bei den geringeren Spannungen. Von der Spannung von 28,66 Volt, bezw. der Energie von 578 Watt an bis zur Spannung von 35 Volt, bezw. der Energie von 707 Watt beträgt die grösste Aenderung in der mittleren Lichtstärke nur 6%, bei einer Aenderung in der Energie um 20%. Aber auch diese Aenderung von 6% dürfte auf die bei den photometrischen Messungen unvermeidlichen Beobachtungsfehler zurückzuführen sein, was leicht ersichtlich wird, wenn man die mittlere räumliche Lichtstärke als Funktion der Gesamtenergie darstellt. — Ferner entnimmt man aus der Tabelle, dass die spezifische Energie entsprechend dem Vorstehenden ein Minimum hat, welches sehr ausgeprägt hervortritt, wenn man die spezifische Energie als Funktion der Klemmenspannung darstellt. Das Minimum ergibt sich bei 29 Volt. Bei dieser Spannung leuchtet daher die Lampe mit möglichster Wirtschaftlichkeit. — Es empfiehlt sich somit in einen Stromkreis von gegebener Spannung möglichst viele Lampen mit der Klemmenspannung von 29—30 Volt hintereinander zu schalten. Schaltet man z. B. in einen Stromkreis von etwa 115 Volt Spannung einmal drei Lampen zu 35 Volt und ein andermal 4 zu 29 Volt Klemmenspannung, so leuchtet beidemal jede einzelne Lampe mit nahezu gleicher Lichtstärke, aber die Gesamtlichtausbeute ist im letzteren Falle um ein Drittel grösser. Des weiteren er-

sichtlich, dass die horizontale Lichtstärke mit der Erhöhung der Spannung abnimmt, während die maximale Lichtstärke zunimmt. Diese Erscheinung ist durch den Abbrand der Kohlen und deren gegenseitige Entfernung bedingt. Bei den niedrigen Spannungen sind die Kohlenspitzen nahe aneinander; die Ränder des Kraters sind weissglühend und senden viel Licht in horizontaler Richtung aus, während der Krater der einen Kohle von der andern verdeckt wird, so dass die maximale Lichtstärke gering ist. Bei den höhern Spannungen ist die Entfernung der Kohlen grösser, die Kraterländer runden sich ab, daher dieselben weniger Licht in horizontaler Richtung aussenden. Dafür kommt aber die Lichtwirkung des Kraters mehr zur Geltung und es wird mehr Licht in den andern Richtungen ausgesendet. Bei einer stärkern Lampe mit einer Stromstärke von 25,8 Ampère ergab sich bei der Spannung von 30,4 Volt ein spezifischer Verbrauch von 0,92 Watt und bei 34,8 Volt von 1,22 Watt, also um 30% grösser. Es ist demnach die Anwendung einer höhern Spannung für Wechselstromlampen nur von Nachteil. In der Praxis geht man wohl nicht bis an die günstigste Spannung herab, da bei dem durch irgend einen Umstand veranlassten weitem Sinken der Spannung zu bedeutende Lichtschwankungen sich bemerkbar machen würden, wie aus der obigen Tabelle zu ersehen ist.

Miscellanea.

Die Lage der schweizerischen Maschinen-Industrie im Jahre 1898.

Aus dem soeben erschienenen Jahresbericht des Vereins schweizer. Maschinen-Industrieller geht hervor, dass der schweizerische Maschinenverkehr während des verflossenen Jahres abermals in erheblicher Weise zugenommen hat; und zwar dieses Jahr wieder in höherem Masse für die Einfuhr fremder Maschinen in die Schweiz, die sich gegen 1897 um volle 13% steigerte, als für den Export von Maschinen schweizerischen Ursprungs, der immerhin auch um fast 11% gewachsen ist. Schliesst man aus der starken Zunahme der Maschineneinfuhr auf den vermehrten Absatz, den die schweizerische Maschinenindustrie auch ihrerseits für inländischen Bedarf gehabt haben dürfte und zieht man die weitere Zunahme von Arbeitern in Betracht, deren Zahl sich bei den Vereinsfirmen von 21 954 im Jahre 1897 auf 23 736 im Jahre 1898 gehoben hat, so kann man sich ungefähr Rechenschaft geben über den Umfang der Thätigkeit, welche die Maschinenindustrie in der Schweiz im Berichtsjahre entfalten konnte.

An dieser Bewegung waren die einzelnen Absatzgebiete verschieden beteiligt. *Deutschland* ist im Range unserer Abnehmer wieder um ein Geringes gestiegen, indem es mit 26,1% (1896: 23,6%, 1897: 25,2%) an unserer *gesamten Ausfuhr* beteiligt war, während wir ihm 71,3% unserer auswärtigen Bezüge abnahmen gegen 72,4% des Vorjahres. *Oesterreich* beansprucht nur 6% unseres Exportes, während es 1897 noch mit 7,8% auf der Liste stand. *Frankreichs* Bezüge an schweizerischen Maschinen sind von 15% auf 12,9% unserer Ausfuhr zurückgegangen, während wir 9,5% unserer Bezüge bei ihm deckten gegen 8,5% im Jahre 1897. *Italien* ist für unseren Export wieder mehr in Betracht gefallen mit 13,4% gegen 11,6%. Am grössten ist der Aufschwung bei *Russland*, das 1898 über ein *Fünftel unserer Maschinenausfuhr*, d. h. 20,1% derselben aufnahm, an Stelle von 15,6% im Jahre 1897. Die «übrigen Länder» stehen zusammen mit 21,5% wenig über Russland, während sie 1897 mit 24,8% fast unseren Hauptabnehmer Deutschland erreichten.

Der Gesamtbetrag der *Maschinenausfuhr* belief sich auf 37 269 173 Franken, d. h. auf 4 018 706 Fr. mehr als im Vorjahre. Die Jahreszunahme ist somit auf der gleichen Höhe geblieben. Dagegen ist die *Maschineneinfuhr* um 4 056 251 Fr. auf 30 877 542 Fr. gestiegen. Die Veränderungen der *Einfuhrziffern*¹⁾ weisen folgendes Bild auf: Es sind *mehr* eingeführt worden: Dynamoelektrische Maschinen (847 475) um rund 500 000 Fr.; von dieser Mehreinfuhr entfallen auf Deutschland 300 000 Fr., auf Frankreich 60 000 Fr., auf die Vereinigten Staaten, welche 1897 nur mit 4 725 Fr. in dem Verzeichnisse figurierten, 125 000 Fr. An land- und hauswirtschaftlichen Maschinen hat die Einfuhr um 460 000 Fr. zugenommen, wovon 135 000 Fr. auf Deutschland, 50 000 Fr. auf Frankreich, 35 000 Fr. auf England und 220 000 Fr. auf Nordamerika entfallen. Die Steigerung dieser Einfuhr, welche die Ziffer von 1 852 389 Fr. erreichte, ist in dem lebhaften Geschäft in landwirtschaftlichen Maschinen begründet, das durch günstige Ernteverhältnisse herbeigeführt war und unsere inländische Fabrikation ebenfalls reichlich beschäftigte. Die Stickmaschinen (1 695 660 Fr.) erscheinen mit 335 960 Fr. Mehreinfuhr im Verzeichnis, welcher Betrag lediglich Deutschland zugute kam, desgleichen ist die

¹⁾ Die in Parenthese beigefügten Zahlen nennen den totalen Betrag der Einfuhr bezw. Ausfuhr i. J. 1898.