

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 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: 10.01.2026

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

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

Im ersten Projekt waren die Wohnungstreppen an der Hauptfassade vorgeschen, 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, anderseits 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 eingestellten 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 worden. 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 specifische 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 Normal-kerzen	Maximale Lichtstärke Normal-kerzen	Mittlere räumliche Lichtstärke Normal-kerzen	Specifische 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 Änderung in der mittleren Lichtstärke nur 6%, bei einer Änderung in der Energie um 20%. Aber auch diese Änderung 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 specifische Energie entsprechend dem Vorstehenden ein Minimum hat, welches sehr ausgeprägt hervortritt, wenn man die specifische 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 Gesamtausbeute ist im letzteren Falle um ein Drittel grösser. Des weiteren ist 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 höheren Spannungen ist die Entfernung der Kohlen grösser, die Kraterränder 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 stärkeren 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 höheren 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 weiteren 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 21954 im Jahre 1897 auf 23736 im Jahre 1898 gehoben hat, so kann man sich ungefähr Rechnung geben über den Umfang der Thätigkeit, welche die Maschinenindustrie in der Schweiz im Berichtsjahr 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 Beziehe abnahmen gegen 72,4% des Vorjahrs. Oesterreich beansprucht nur 6% unseres Exportes, während es 1897 noch mit 7,8% auf der Liste stand. Frankreichs Beziehe an schweizerischen Maschinen sind von 15% auf 12,9% unserer Ausfuhr zurückgegangen, während wir 9,5% unserer Beziehe 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 4018706 Fr. mehr als im Vorjahr. Die Jahreszunahme ist somit auf der gleichen Höhe geblieben. Dagegen ist die Maschineneinfuhr um 4056251 Fr. auf 30877542 Fr. gestiegen. Die Veränderungen der Einfuhrziffern¹⁾ weisen folgendes Bild auf: Es sind mehr eingeführt worden: Dynamoelektrische Maschinen (847475) um rund 500000 Fr.; von dieser Mehreinfuhr entfallen auf Deutschland 300000 Fr., auf Frankreich 60000 Fr., auf die Vereinigten Staaten, welche 1897 nur mit 4725 Fr. in dem Verzeichnis figurierten, 125000 Fr. An land- und hauswirtschaftlichen Maschinen hat die Einfuhr um 460000 Fr. zugenommen, wovon 135000 Fr. auf Deutschland, 50000 Fr. auf Frankreich, 35000 Fr. auf England und 220000 Fr. auf Nordamerika entfallen. Die Steigerung dieser Einfuhr, welche die Ziffer von 1852389 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 (1695660 Fr.) erscheinen mit 335960 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 bzw. Ausfuhr i. J. 1898.