

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 10 (1919)
Heft: 8

Artikel: Entgegnungen zum Vorstehenden
Autor: Hasler, O.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1061069>

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: 22.02.2026

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

drei Perioden umfassen. Da muss in erster Linie auf den allzu bescheidenen Unterschied hingewiesen werden, welcher in den Herstellungskosten der Jahre 1914, 1918 und 1920 bestehen soll und der mit zirka 12% zwischen Minimum und Maximum den Tatsachen keinesfalls entspricht. Er ist auch deshalb gar nicht erklärlich, weil in der Tabelle für Elektro-Haematite eine Differenz von nahezu 100% nachgewiesen wird, während doch die Verhältnisse, wie an anderer Stelle betont, in mancher Beziehung ähnlich, z. T. sogar übereinstimmend sind. Sodann wird behauptet, der Verkaufswert des Elektrostahlformgusses habe 1914 zirka 50 Rp. pro kg, 1918 dagegen zirka 2 Fr./kg betragen. Letzteres stimmt ziemlich gut, dagegen muss der erste Satz auf annähernd das Doppelte erhöht werden, um der Wirklichkeit zu entsprechen, jedenfalls aber auf allermindestens 90 Rp./kg entsprechend dem Teuerungszuschlage, den die Elektrostahlgießereien in der letzten Zeit des Krieges zur Anwendung gebracht haben. Offenbar liegt hier ein Verschrieb vor, wie auch hinsichtlich des Nutzeffektes, da mit einem solchen von nur zirka 50% gerechnet werden kann, anstatt mit 60—70% wie angegeben. Infolgedessen bedingt eine Erhöhung des Strompreises um 1 Rp. pro kWh auch nicht bloss eine Mehrausgabe von Fr. 10.—, sondern mindestens von Fr. 20.— per Tonne Stahlguss und hat daher eben doch grössern Einfluss, als Herr Hasler zugestehen will.

Volle Zustimmung verdient der Schlussatz der Abhandlung. Es liegt zweifellos im volkswirtschaftlichen Interesse der Schweiz, sich auf dem Gebiete der Gießereiindustrie durch ausgedehnte Anwendung der Elektrizität vom Auslande unabhängiger zu machen. Hoffentlich ist den diesbezüglichen Bemühungen voller Erfolg beschieden, die Elektrizitätswerke werden aber dazu das ihrige in Gestalt möglichst billiger Strompreise beitragen müssen.

* * *

Entgegnung zum Vorstehenden.

Von Ing. O. Hasler, Zürich.

Zu den obigen, aus Industriekreisen stammenden Ausführungen, gestatte ich mir folgendes zu bemerken:

Es ist bei einem metallurgischen Schmelzverfahren, welches gestattet, in einem Lande ohne eigene Eisenerzeugung, die in jährlich steigendem Masse anfallenden Eisenabfälle, welche früher zu einem sehr niedrigen Preise wieder ins Ausland verkauft wurden, zu verwerten und zu einem hochwertigen Qualitätsprodukt umzuschmelzen, nicht möglich, die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens einzig auf das theoretische Verhältnis zwischen der Heizkraft von Gießereikoks und der Heizkraft des elektrischen Stromes abzustellen und einfach die Kosten der Wärmekalorien der beiden Wärmequellen zu vergleichen. Gerade bei diesem elektrometallurgischen Schmelzverfahren gehen Theorie und Praxis weit auseinander und zwar glücklicherweise in dem Sinne, dass die praktischen Erfolge bedeutend günstiger sind, als die theoretischen Erwägungen ergeben, welche sich nur auf die Wärmebilanz erstrecken. Der Beweis ist nicht nur durch die in No. 5 des Bulletins aufgeführten Tabellen über die Betriebskosten erbracht, sondern wird auch durch die Tatsache erhärtet, dass das erste Elektro-Stahlwerk in der Schweiz schon vor dem Kriege bei einem Strompreis von über 5 Rappen pro kWh finanziell prosperieren konnte.

Dabei verwendete das betreffende Stahlwerk Einphasen-Schmelzöfen mit rotierenden Umformern, welche mit Rücksicht auf die lange Leerlaufzeit derselben einen Jahreswirkungsgrad von höchstens 75% aufweisen; 25% der Energie gehen also bei diesem älteren System durch die Umformung des Stromes verloren. Alle neueren Schmelzöfen werden jedoch mit Mehrphasenstrom betrieben und können unter Zwischenschaltung eines Transformators direkt an das Hochspannungsnetz angeschlossen werden, wodurch eine wesentliche Ersparnis im Energieverbrauch erzielt wird.

Die in No. 5 des Bulletins angegebenen Energieverbrauchszahlen stützen sich auf die Ergebnisse mit neueren Mehrphasen-Schmelzöfen ohne rotierende Umformer.

Aus Berichten der amerikanischen Industrie geht hervor, dass es bei grossen Ofenaggregaten bereits möglich war, den Energieverbrauch auf ca.

600 kWh pro Tonne Haematit und auf ca.

750 " " " Stahl herabzusetzen. Auch in der Schweiz sind schon viel

günstigere Energieverbrauchszahlen erzielt worden (s. Schweiz. Bauzeitung Heft 11, Seite 125, Jahrgang 1919). Aussichten, dass in bezug auf den Energieverbrauch noch günstigere Zahlen erzielt werden können, als der Betriebskostenberechnung zu Grunde gelegt worden sind, sind also ebenfalls vorhanden.

Bezüglich des Preises von Haematit-Roheisen ist zu sagen, dass derselbe je nach der Qualität und der Quantität, welche bezogen wird, starken Schwankungen unterworfen ist. Tatsache ist, dass für Haematiteisen in der Schweiz im Jahre 1918 bis zu Fr. 1000.— pro Tonne bezahlt werden musste, also erheblich mehr, als in der Tabelle angenommen wurde. Der Verkaufsgewinn auf diesem Rohprodukt war also ein ganz bedeutender und überstieg relativ den Verkaufsgewinn an Fertigprodukten aus Grauguss. (In diesem Sinne ist die Aeusserung im Bulletin No. 5 Seite 142 unten aufzufassen.)

In Bezug auf die Herstellung von Grauguss-Formstücken ist zu sagen, dass der Bedarf in der Schweiz derart gross ist, dass hierfür unbedingt noch Roheisenmasseln im elektrischen Ofen eingeschmolzen werden müssen, weil die in der Schweiz zur Verfügung stehenden Mengen von Abfalleisen und Abfallstahl für die Deckung des gesamten Bedarfes in Elektro-Stahl, Haematit und Formenguss nicht ausreichen. Der Einsender ist übrigens nicht orientiert, wenn er sagt, dass die elektrische Grauguss-Herstellung nach dem heutigen Stande der technischen Wissenschaft nicht so bald erwartet werden kann. Hierauf kann erwidert werden, dass in Italien schon seit 2 bis 3 Jahren Grauguss auf elektrischem Wege hergestellt wird und zwar in vorzüglicher Qualität. Es ist also nur noch Sache der Schweizer-Industrie, sich die in andern Ländern gemachten Erfahrungen zu Nutze zu ziehen.

Hier sei noch nachträglich darauf hingewiesen, dass in der Tabelle II auf Seite 143 des Bulletins ein Druckfehler unterlaufen ist; die Herstellungskosten pro Tonne *flüssigen* Elektrostahls betragen im Jahre 1914 nicht Fr. 226.80 sondern Fr. 126.80. Die Steigerung der Herstellungskosten bis im Jahre 1920 würde demnach Fr. 101.20 oder ca. 80% ausmachen, was den wirklichen Verhältnissen nahe kommen wird.

Der Nutzeffekt einer Stahlgießerei ist grossen Schwankungen unterworfen, ganz unabhängig vom Ofensystem. Es gibt Stahlgießereien, welche auch mit dem altbekannten Convertersystem mit 50% Ausschuss rechnen müssen, andere dagegen nur mit 20 bis 30%. Dieser Faktor in der Rentabilität einer Stahlgießerei ist hauptsächlich durch die Fachkenntnisse und Tüchtigkeit der betreffenden Giessereitechniker bedingt. Das Elektro-Schmelzverfahren bietet jedoch so bedeutende Vorteile gegenüber den älteren Schmelzverfahren, dass die Möglichkeit vorhanden ist, die Zahl der Fehlgüsse und Ausschussformen zu verringern und damit den Wirkungsgrad der Stahlgießerei im allgemeinen zu heben.

Der Auffassung ist beizupflichten, dass die Elektrizitätswerke der Giesserei-Industrie in der Strompreisfrage soweit als möglich entgegen kommen sollten, um so das Risiko, welches mit der Einführung eines neuen metallurgischen Schmelzverfahrens verbunden ist und mit welchem das Personal zuerst Erfahrungen sammeln muss, um die erwarteten Resultate zu erzielen, zu verringern. Es kann jedoch nicht erwartet werden, dass der Strom *unter* den eigentlichen Selbstkosten abgegeben wird.

Miscellanea.

Inbetriebsetzung von schweizerischen Starkstromanlagen. (Mitgeteilt vom Starkstrominspektorat des S. E. V.) Im Juli 1919 sind dem Starkstrominspektorat folgende wichtigere Anlagen als betriebsbereit gemeldet worden:

Hochspannungsfreileitungen.

Aargauisches Elektrizitätswerk, Aarau. Leitung zur Transformatorenstation bei der Fabrik Disch-Schatzmann in Othmarsingen, Drehstrom, 8000

Volt, 50 Perioden. Hochspannungsmessleitung auf dem Gestänge der Primärzuleitung zur Transformatorenstation in Rapperswil-Oberdorf, Drehstrom, 8000 Volt, 50 Perioden.

Elektrizitätsversorgung Aarburg, Aarburg. Temporäre Leitung auf dem bestehenden Gestänge für die Transformatorenstation I, Aarburg, Zwei-phasenstrom, 5000 Volt, 40 Perioden.

Nordostschweizerische Kraftwerke A.-G., Baden. Temporäre Leitung auf dem Bauplatz des Kraftwerkes Böttstein, Drehstrom, 8000 Volt, 50 Per.