

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 29 (1938)
Heft: 11

Artikel: Der Einfluss der Verdunkelungsübungen vom November 1937 auf Betrieb und Wirtschaftlichkeit der schweizerischen Elektrizitätswerke
Autor: Morel, Ch.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1059381>

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: 04.04.2026

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

R_{t_1} die bei der Messtemperatur t_1 gemessenen Widerstände (primär und sekundär),
 $R_{t_2} \{1 + \alpha (t_2 - t_1)\}$ die Widerstände bei Bezugstemperatur t_2 (primär und sekundär) (Transformator betriebswarm oder 75° C),
 I' die Ströme bei der Messung (primär und sekundär),
 I die Betriebsströme (Nennströme) gemäss Schild (primär und sekundär).

Auch ist Voraussetzung, dass bei der Messung primärseitig der Nennstrom eingestellt war. (Andernfalls müssten zuerst noch die bei der Messung tatsächlich eingestellten Ströme und der hierbei gefundene Verlustwert in bekannter Weise auf den Primärnennstrom umgerechnet werden.)

Hier anschliessend sei nochmals auf Tabelle I verwiesen. Sie gibt in Prozentwerten die Ergebnisse der Kupferverluste für 4 verschiedene Transformatoren, nach den Verfahren 2, 3 und 4 gemessen und auf den Schlusswert umgerechnet, im Vergleich zu den möglichst genau für Gleichrichterbetrieb für den betr. Transformator vorausgerechneten Kup-

ferverlusten. Für Verfahren 1 standen uns keine Messungen zur Verfügung.

Strommessung bei Zickzackschaltungen.

Zur Messung der Ströme der Wicklungszweige für die Kurzschlussmessung bei Gabelschaltung, deren Kenntnis zur Verlustumrechnung erforderlich ist, mag noch folgender Hinweis von Wert sein: Es ist ohne weiteres klar, wie die Ströme I_1 und I_2 zu messen sind (Bild 9).

Wie aber erhält man den Strom I_A , wenn die Sternpunktverbindung innerhalb des Transformatorkastens fest verbunden ist, so dass das den Strom I_A führende Wicklungsende nicht getrennt zugänglich ist? Man misst in diesem Falle mit zwei gleichen Stromwandlern die Ströme I_1 und I_2 , schaltet sie aber gleichzeitig sekundär parallel und erhält dann in einer weiteren Verbindung, einer Serieverbindung, den vektoriellen Summenstrom von I_1 und I_2 , also I_A (Fig. 10).

Der Einfluss der Verdunkelungsübungen vom November 1937 auf Betrieb und Wirtschaftlichkeit der schweizerischen Elektrizitätswerke.

Vom Sekretariat des VSE (Ch. Morel).

621.311.153 : 623.66

Nach den ersten, örtlich eng begrenzten Verdunkelungsübungen vom Sommer 1937 fanden im Herbst ausgedehntere Übungen statt, die sich gleichzeitig über ganze Landesteile erstreckten. So wurde in drei Malen sukzessive die ganze Schweiz verdunkelt, und zwar die Ostschweiz und Graubünden am 3./4. November, die Westschweiz am 4./5. November und der übrige Teil des Landes am 24./25. November.

Die Verdunkelung dauerte die ganze Nacht, d. h. vom Einbruch der Abenddämmerung bis zum Tagesanbruch durfte kein verräterisches Licht nach aus-

der. Mehreren Anregungen aus Mitglierkreisen folgend, beschloss der VSE deshalb, eine Umfrage zu veranstalten, deren Ergebnis in kurzen Zügen im folgenden mitgeteilt wird.

Es wurde zunächst versucht, durch Vergleich mit dem Vor- und Nachtag, bzw. mit dem gleichen Tage der Vorwoche den Energieausfall während der Verdunkelung festzustellen. Aus den Antworten der Werke lässt sich ableiten, dass während der 24stündigen Periode, von 12 Uhr mittags bis zum nächsten Tag 12 Uhr mittags, rund 2 Millionen kWh weniger

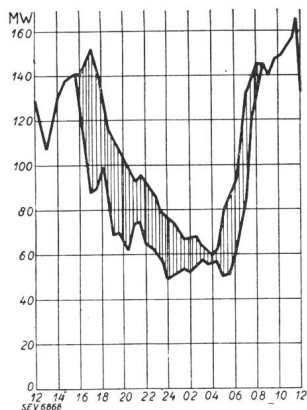


Fig. 1.

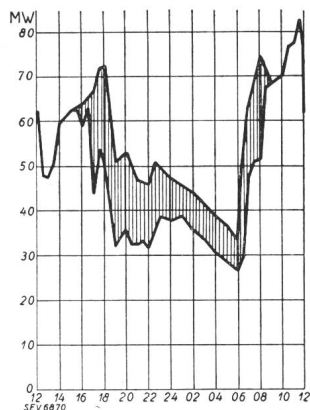


Fig. 2.

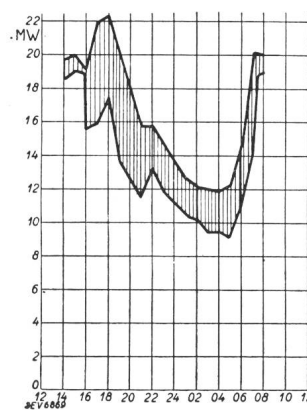


Fig. 3.

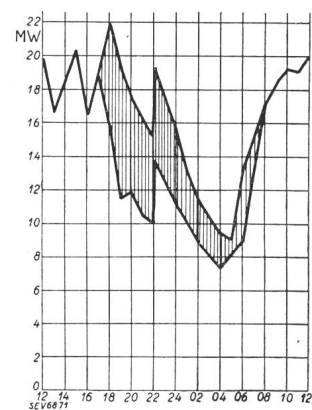


Fig. 4.

sen dringen. Da wir in der Schweiz sozusagen ausschliesslich elektrische Beleuchtung haben und ausserdem einen sehr weitgehenden Elektrizitätsverbrauch für andere Zwecke aufweisen, war es naheliegend, zu untersuchen, wie sich diese Verdunkelungsübungen auf die Belastung der Elektrizitätswerke auswirkten. Ein starker Ausfall war gewiss zu erwarten, aber die Schätzungen gingen ziemlich ausein-

verkauft wurden als normal ohne Verdunkelung verkauft worden wären. Dieser Minderverkauf kann jedoch nicht dem Produktionsausfall gleichgesetzt werden, da in dieser Zahl auch Wiederverkäufer enthalten sind. Der Produktionsausfall kann auf rund 1,8 Millionen kWh geschätzt werden, das sind 15% der normalen, im Inland verbleibenden Produktion von rund 12 Millionen kWh an einem Wo-

chentage dieser Jahreszeit (17 Millionen mit dem Export).

Für eine wertmässige Schätzung des Totals dieses Ausfalles fehlen sichere Unterlagen; immerhin dürfte es sich um recht bedeutende Summen handeln, da mehr als die Hälfte des Minderverkaufes auf die hochwertige Beleuchtungsenergie entfällt,

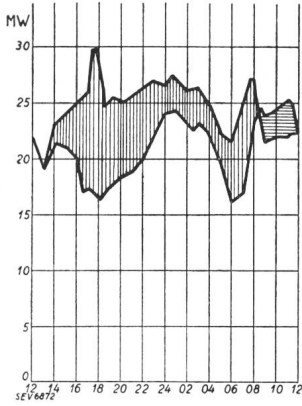


Fig. 5.

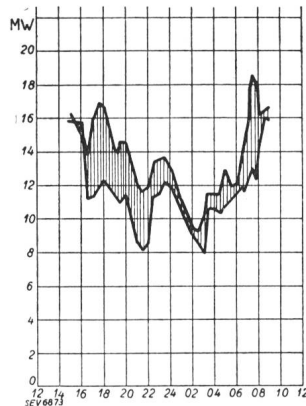


Fig. 6.

der auch nicht durch Mehrbelastungen an den Vor- und Nachtagen ausgeglichen werden kann! Der Leistungsausfall erreichte bei einzelnen Werken bis zu 40 % und mehr der normalen Belastung, was obige Annahme bestätigt. Diese empfindliche Senkung des Lastdiagrammes machte sich hauptsächlich zwischen 17 und 19 Uhr bemerkbar, d. h. zur Zeit, wo sonst die künstliche Beleuchtung eingesetzt hätte.

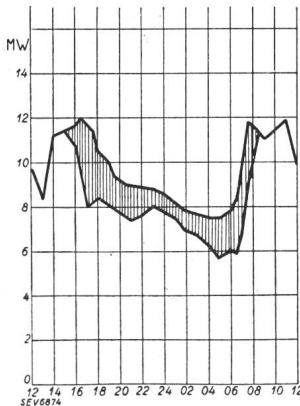


Fig. 7.

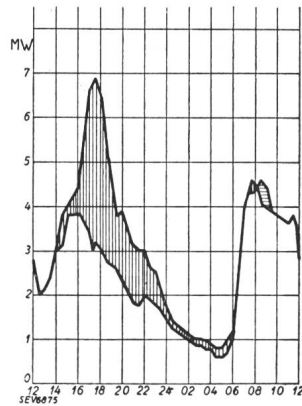


Fig. 8.

Diese eintägigen Uebungen lassen keinen sicheren Schluss darüber zu, wie sich die Belastung bei länger dauernder Verdunkelung einstellen würde. Es ist wohl möglich, dass viele Betriebe, welche der Einfachheit halber um 16 Uhr die Arbeit einstellten,

sich in diesem Falle doch einrichten würden. Es muss aber auch berücksichtigt werden, dass ein Teil dieser Betriebe die Arbeitszeit an den Vor- und Nachtagen verlängerte, um den Ausfall am Verdunkelungstage zu kompensieren.

In Fig. 1 bis 8 seien noch einige Belastungsdiagramme vor, während und nach der Verdunkelung

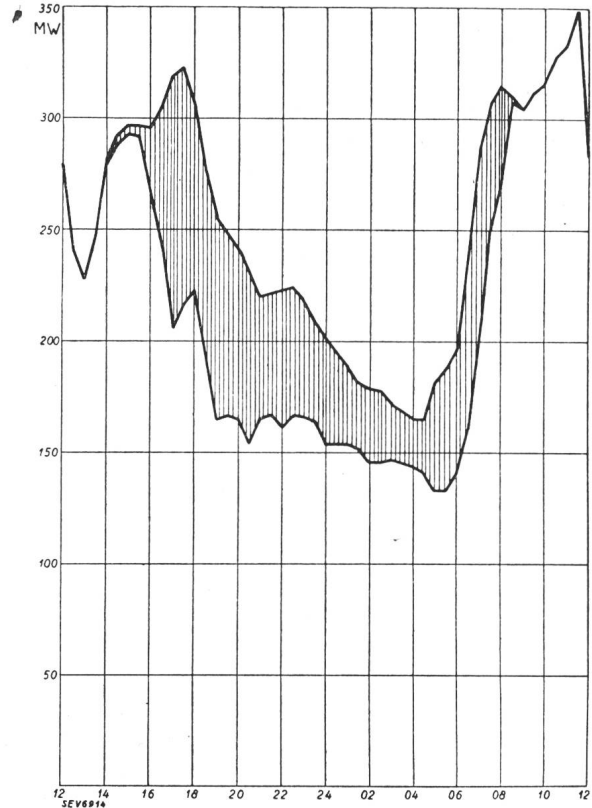


Fig. 9.

wiedergegeben, und zwar sowohl von Grossproduzenten, wie auch von Ueberland- und städtischen Werken. Die diese Werke betreffenden Daten finden sich in Tabelle I, während Fig. 9 das Summen-diagramm dieser 8 Werke darstellt.

Tabelle I.

Fig.	Energie			Leistung		
	Ausfall kWh	Total kWh	%	Ausfall kW	%	Zeitpunkt h
1	459 000	2 700 000	17	63 000	41	17 ⁰⁰
2	200 000	1 330 000	15	21 000	34	18 ⁰⁰
3	60 000	300 000	20	7 800	36	19 ⁰⁰
7	35 000	230 000	15	4 000	33	17 ⁰⁰
5	90 000	600 000	15	11 600	40	17 ⁰⁰
4	64 500	400 000	16	8 000	36	18 ⁰⁰
6	37 000	240 000	15	5 000	30	17 ³⁰
8	16 500	73 000	23	3 000	52	17 ³⁰

Hochfrequenztechnik und Radiowesen — Haute fréquence et radiocommunications

Quelques résultats de la Conférence des radiocommunications du Caire.

(1^{er} février au 8 avril 1938.) 063:621.396(=)

La conférence des radiocommunications qui s'est tenue au Caire du début de février au début d'avril était une con-

férence « administrative », c'est-à-dire qu'elle groupait les représentants des administrations des télécommunications et des compagnies d'exploitation. Son caractère était défini, d'autre part, par la nature des actes qu'elle avait à reviser. Alors qu'à Madrid, en 1932, une conférence de plénipotentiaires établissait une « Convention des télécommunications »