

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 23 (1932)
Heft: 5

Artikel: Statistik über die Energieerzeugung und -verwendung schweizerischer Kraftwerke mit mehr als 1000 kW installierter Leistung : für die Zeit vom 1. Oktober 1930 bis 30. September 1931
Autor: Ganguillet, O.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1059314>

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: 17.05.2025

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

SCHWEIZERISCHER ELEKTROTECHNISCHER VEREIN

BULLETIN

REDAKTION:
Generalsekretariat des Schweiz. Elektrotechn. Vereins und des
Verbandes Schweiz. Elektrizitätswerke, Zürich 8, Seefeldstr. 301

VERLAG UND ADMINISTRATION:
Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei A.-G., Zürich 4
Stauffacherquai 36/38

Nachdruck von Text oder Figuren ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit Quellenangabe gestattet

XXIII. Jahrgang

N^o 5

Mittwoch, 2. März 1932

Statistik über die Energieerzeugung und -verwendung schweizerischer Kraftwerke mit mehr als 1000 kW installierter Leistung für die Zeit vom 1. Oktober 1930 bis 30. September 1931 ¹⁾.

Von O. Ganguillet, Ingenieur, Zürich.

31(494):621.311(494)

Es sind nun fünf Jahre verflossen, seit der Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke eine ausführliche Energieproduktionsstatistik führt und darüber im Bulletin des SEV regelmässig monatliche Berichte erscheinen lässt.

Diese Statistik wird seit 1. Oktober 1931 gemeinsam vom Eidgenössischen Amt für Elektrizitätswirtschaft und dem Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke bearbeitet, wobei einige Aenderungen vorgenommen werden, welche im nachstehenden Aufsatz des genannten Amtes (s. S. 108) erwähnt sind. Dies hat zur Folge, dass die neuen Zahlen mit den bisherigen nicht mehr vergleichbar sind. Aus diesem Grunde hat das Amt die neue Statistik auch auf das vergangene hydrologische Jahr (1. Oktober 1930 bis 30. September 1931) ausgedehnt, um

bereits bei Beginn der Veröffentlichung der neuen Angaben einen Vergleich mit dem Vorjahr ziehen zu können. Die Ergebnisse dieser Erhebung sind ebenfalls im erwähnten Aufsatz des Amtes zu finden.

Wenn wir trotzdem im folgenden die übliche jährliche Zusammenfassung der im Bulletin erschienenen monatlichen Angaben veröffentlichen, so geschieht es vor allem, um einen Vergleich mit den im Bulletin 1928, Nr. 3, 1928, Nr. 24, 1929, Nr. 23 und 1930, Nr. 23 wiedergegebenen Zahlen zu ermöglichen. In Zukunft werden nur die auf der neuen Grundlage ermittelten Ergebnisse der Statistik veröffentlicht werden.

Das Ergebnis der fünf vergangenen Jahre ist in Tabelle I zusammengefasst.

Tabelle I.

	1926/27 10 ⁶ kWh	1927/28 10 ⁶ kWh	1928/29 10 ⁶ kWh	1929/30 10 ⁶ kWh	1930/31 10 ⁶ kWh
In den Flusswerken disponible Energie ca.	3515	3622	3788	3730	4237
Von den Saisonspeicherwerken erzeugte Energie	439,5	457,5	506,6	494,9	548,5
Importierte Energie	20,5	15,7	21,4	35,2	8,1
Von thermischen Kraftwerken erzeugte Energie	1,7	2,18	5,07	12,1	3,7
Total der disponiblen Energie	3976,7	4097,4	4321,1	4272,2	4797,3
Von dieser Energie konnten nicht verwertet werden	900,7	736	762	743,6	1141,9
Die verwertete Energie betrug	3076	3361,4	3559,1	3528,6	3655,3
Davon wurden exportiert	984	1085,4	1094,1	960,8	1073,5
In der Schweiz verwendet:					
a) für normalen Gebrauch	1880	2002	2208	2362,2	2397,1
b) für thermische Bedürfnisse (ohne Liefergarantie, zu Abfallpreisen)	212	274	257	205,6	184,7
Die in der Schweiz verbrauchte Energie verteilt sich ungefähr wie folgt:					
für allgemeine Zwecke	1433	1590	1800	1899	1945,7
für Traktion (SBB nicht inbegriffen)	180	192	204	214,8	245,8
für Elektrochemie, Metallurgie, elektrothermische Zwecke (nicht inbegriffen die Energie, die für diese Zwecke von den Fabriken in eigenen Werken erzeugt wird)	479	494	461	454	390,3
Total in der Schweiz verbrauchte Energie	2092	2276	2465	2567,8	2581,8

¹⁾ Diese Statistik umfasst nur die Unternehmungen, die zum Zwecke haben, Energie an Dritte abzugeben. Die Schweizerischen Bundesbahnen und die Kraftwerke der In-

dustriellen, welche die Energie selbst verbrauchen, sind somit nicht inbegriffen. Sie vernachlässigt auch die kleinen Elektrizitätswerke, deren Energieproduktion sich auf ca. 3 % der hier in Betracht gezogenen Werke beläuft.

In den Stauseen der Schweiz waren:

	aufspeicherbar 10 ⁶ kWh	wirklich aufgespeichert 10 ⁶ kWh
Ende September 1927	295	295
Ende September 1928	310	274,3
Ende September 1929	314	241,3
Ende September 1930	392	392
Ende September 1931	420	387

Von den 3655 · 10⁶ kWh, welche die grossen Elektrizitätswerke verwenden konnten, entfielen:

$$\frac{3,7}{3655} \cdot 1000 = 1,01 \text{ ‰ auf die thermischen Reserveanlagen und}$$

$$998,9 \text{ ‰ auf die hydraulischen Anlagen.}$$

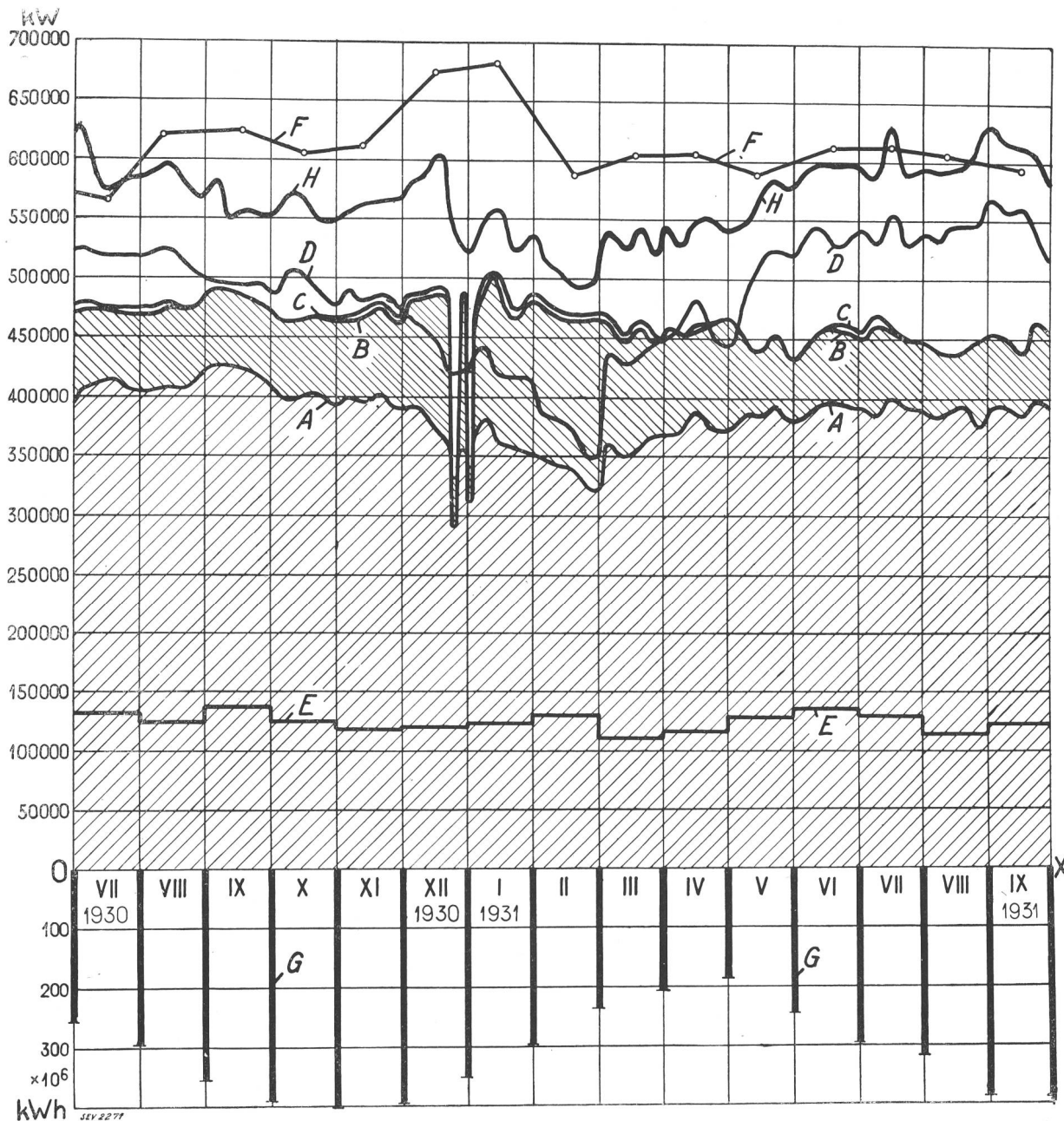


Fig. 1.

Verlauf der Leistungen vom 1. Juli 1930 bis 30. September 1931.

- OX ÷ A = In Flusskraftwerken ausgenützte Leistung.
- A ÷ B = In Saisonspeicherwerken erzeugte Leistung.
- B ÷ C = Kalorisch erzeugte Leistung und Einfuhr aus ausländischen Kraftwerken.
- OX ÷ D = Auf Grund des Wasserzuflusses in den Flusskraftwerken verfügbar gewesene Leistung.
- OX ÷ E = Durch den Export absorbierte Leistung.
- OX ÷ F = An den der Mitte des Monats zunächst gelegenen Mittwochen aufgetretene Höchstleistungen.
- OX ÷ G = Anzahl der am Ende jeden Monats in den Saisonspeicherwerken vorrätig gewesenen kWh.
- OX ÷ H = Disponible Leistung der Flusskraftwerke plus den Saisonspeicherwerken entnommene Leistung. Die Fläche zwischen den Kurven B und H gibt die nicht verwertete Energie an. Sie beträgt ungefähr 1142 Millionen kWh.

Das Verhältnis der verwerteten Energie zu derjenigen, die hätte produziert werden können, war $\frac{3655}{4797} \cdot 100 = 76,1\%$, gegenüber $82,8\%$ im Vorjahre.

Die wöchentliche Energieproduktion war im Mittel 6,43mal so gross wie die Produktion eines Wochentages.

Fig. 2 stellt, wie letztes Jahr, den Verlauf der Leistungsabgabe während eines Mittwochs der Monate Dezember, März, Juni und September dar.

Eine Zunahme der total verwerteten Energie von $126,7 \cdot 10^6$ kWh
 Eine Zunahme der exportierten Energie von $112,7 \cdot 10^6$ kWh
 Eine Zunahme der in der Schweiz für normale Verwertung ausgenützten Energie von $34,9 \cdot 10^6$ kWh
 Eine Abnahme der in der Schweiz ohne Liefergarantie zu Abfallpreisen abgegebenen Energie von $20,9 \cdot 10^6$ kWh

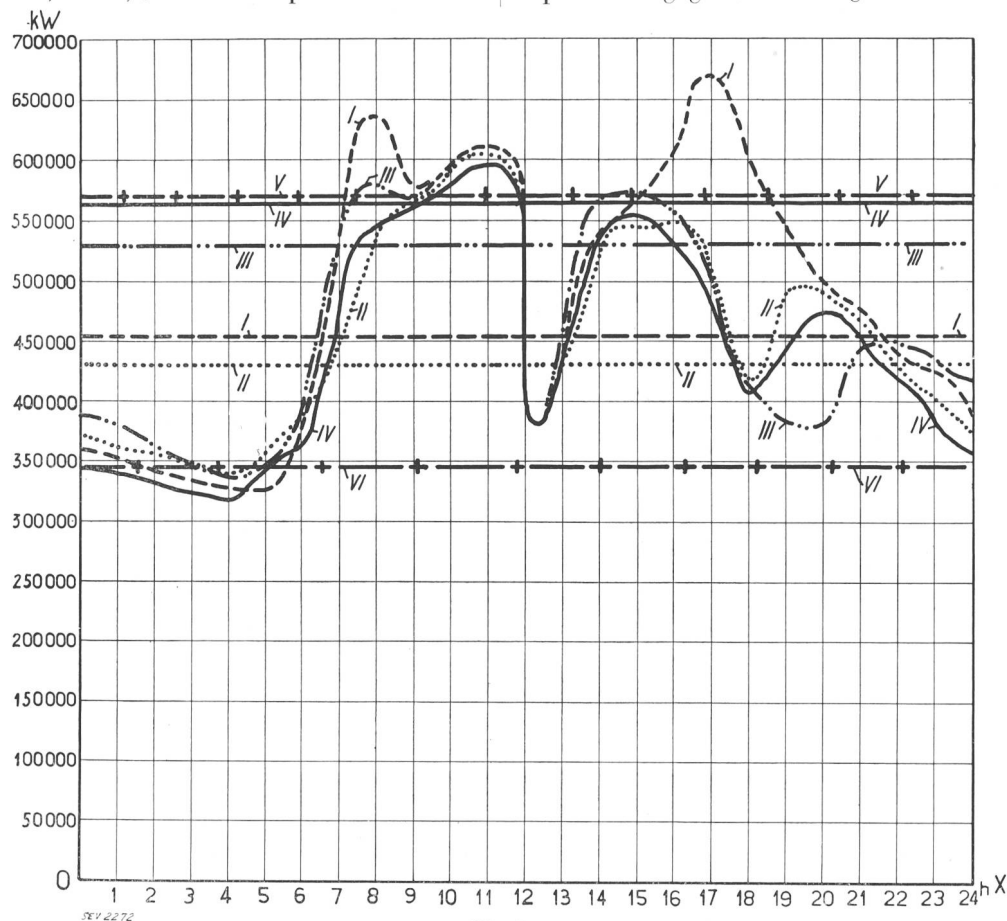


Fig. 2.

Leistungsabgabe während eines Mittwochs der Monate Dezember, März, Juni und September. Die horizontalen Linien geben die in den Flusskraftwerken disponibel gewesene Leistung an.

Kurve und Horizontale I: 17. Dezember 1930.
 Kurve und Horizontale II: 18. März 1931.
 Kurve und Horizontale III: 17. Juni 1931.
 Kurve und Horizontale IV: 16. September 1931.
 Horizontale V: (Jahresmaximum) 2. September 1931.
 Horizontale VI: (Jahresminimum) 25. Februar 1931.

Die Schwankung der Belastung im Verlaufe eines Wochentages war prozentual folgende:

	Minim. Belastung (Vorjahr)	Mittlere Belastung	Max. Belastung (Vorjahr)
im Dez. 1930	0,62 (0,67)	1	1,39 (1,4)
» März 1931	0,60 (0,71)	1	1,33 (1,3)
» Juni 1931	0,70 (0,75)	1	1,32 (1,24)
» Sept. 1931	0,66 (0,71)	1	1,34 (1,27)

Der Vergleich mit der im Jahre 1929/30 erzeugten Energie gibt folgendes Bild:

Eine Zunahme der total zur Verfügung gestandenen Energie von $525 \cdot 10^6$ kWh

Man sieht aus diesen Zahlen, dass die Zunahme im Energieverbrauch nicht imstande war, der Zunahme der zur Verfügung gestandenen Energie zu folgen. Die sehr wesentliche Zunahme in der disponiblen Energie kommt zu einem guten Teil von der Tatsache, dass das Kraftwerk Ryburg-Schwörstadt zum ersten Mal während des ganzen Jahres mit einem grossen Teile seiner Leistung bereit stand. Aber auch die übrigen Unternehmungen hatten zufolge der reichlichen Wasserführung im allgemeinen mehr Energie als im Vorjahre.

Die Zunahme in der exportierten Energiemenge betrug $112,7 \cdot 10^6$ kWh und die Zunahme des

Energieverbrauches in der Schweiz nur $14 \cdot 10^6$ kWh. Was die letztere anbetrifft, ist zu sagen, dass diese $14 \cdot 10^6$ kWh eine algebraische Summe darstellen vom Mehrverbrauch in den Haus-

haltungen von schätzungsweise . + $70 \cdot 10^6$ kWh vom Mehrverbrauch für Traktion

von schätzungsweise + $31 \cdot 10^6$ kWh

vom Minderverbrauch durch die

Industrie von schätzungsweise . — $87 \cdot 10^6$ kWh

Da die industrielle Krise in der Schweiz erst in der Mitte des letzten hydrologischen Jahres eingesetzt hat, ist anzunehmen, dass sie sich im Ener-

gieverbrauch des nächsten hydrologischen Jahres noch in höherem Masse bemerkbar machen wird.

Die Spitzen im Tagesdiagramm sind gegenüber dem Vorjahre gewachsen, und zwar sowohl die sogenannte Kochspitze von 11 Uhr als die Lichtspitze von 18 Uhr. Die grösste verzeichnete Maximalleistung der Gesamtheit der Kraftwerke betrug 685 000 kW im Januar 1931, gegenüber 629 000 kW im Dezember 1929 und 633 000 kW im Dezember 1928.

Die virtuelle Benützungsdauer dieser Maximalleistung war $\frac{3655 \cdot 10^6}{685\,000} = 5338$ Stunden.

Die neue Statistik über die Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz.

Mitgeteilt vom Eidg. Amt für Elektrizitätswirtschaft in Bern.

31 (494): 321.311 (494)

A. Allgemeine Angaben über die Statistik.

Das Eidg. Amt für Elektrizitätswirtschaft führt eine Statistik über die Erzeugung und Verwendung der elektrischen Energie in der Schweiz (Energiestatistik). In der nachstehenden Veröffentlichung ist diese in folgende zwei Hauptgruppen unterteilt:

1. Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung;
2. Bahn- und Industrierwerke.

Die erste Gruppe umfasst die Elektrizitätswerke mit mindestens 500 kW selbsterzeugter oder bezogener Leistung, die Energie *an Dritte* verkaufen, und zwar Werke mit eigener Energieerzeugung wie auch solche ohne Eigenerzeugung (Wiederverkäuferwerke). Die zweite Gruppe betrifft Selbsterzeuger elektrischer Energie, welche diese in der Hauptsache oder ausschliesslich für eigene Zwecke benötigen.

Die 154 statistisch erfassten Elektrizitätswerke der ersten Gruppe erzeugen 99,5 % der Energie für die allgemeine Elektrizitätsversorgung. Die Energieerzeugung der kleinen Elektrizitätswerke (d. h. der Werke mit weniger als 500 kW Leistung) beträgt nur ca. 0,5 % der Gesamterzeugung, liegt also innerhalb der Messfehler bei der Feststellung der Energieproduktion der übrigen Werke. Sie ist zur Vereinfachung der statistischen Erhebungen unberücksichtigt geblieben.

Die Werke der Gruppe 1 sind unterteilt worden in solche, die einen jährlichen Energieumsatz von mehr als $10 \cdot 10^6$ kWh aufweisen (grosse Werke) und in solche, die weniger Energie pro Jahr umsetzen, aber über mehr als 500 kW selbsterzeugter oder bezogener Leistung verfügen (mittlere Werke). Die 55 grossen Werke erzeugen 96,5 %, die 99 mittleren Werke 3 % der Energie für die allgemeine Elektrizitätsversorgung.

Die überwiegende Bedeutung der grossen Werke erlaubt es, die *monatliche* Statistik auf diese Gruppe zu beschränken. Diese wird gemeinsam mit dem Verbands Schweizerischer Elektrizitätswerke erhoben und deren Ergebnisse monatlich, in

der neuen Form zum ersten Male in der vorliegenden Nummer des Bulletins (Seite 124) veröffentlicht.

Die mittleren Werke und die Bahn- und Industrierwerke liefern die statistischen Angaben zum grössten Teil quartalweise. Die Erhebung erfolgt durch das Amt für Elektrizitätswirtschaft.

Die statistischen Ergebnisse *aller* Gruppen sollen einmal pro Jahr veröffentlicht werden und über die gesamte Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz Aufschluss geben. Ihrer Wiedergabe für das Jahr 1930/31 sollen zunächst einige Bemerkungen über den Aufbau der verschiedenen Statistikgruppen vorangestellt werden.

1. Die Statistik der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung.

Der Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke hat seit dem 1. Oktober 1926 eine Statistik über die Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie durch diejenigen Elektrizitätswerke geführt und deren Ergebnisse monatlich veröffentlicht, die über eigene Kraftwerke mit mehr als 1000 kW Leistung verfügen. Das Amt für Elektrizitätswirtschaft ist mit dem genannten Verbands übereingekommen, die Statistik für diese wichtigste Gruppe gemeinsam zu erheben und zu veröffentlichen. Die Grundlagen der Statistik des Verbandes, die sich im allgemeinen in den vergangenen fünf Jahren gut bewährt haben, sind dabei im wesentlichen beibehalten worden. Immerhin sind im gegenseitigen Einvernehmen einige Änderungen sowohl hinsichtlich Umfang als auch Inhalt getroffen worden, so dass die neuen Ergebnisse nicht mehr direkt mit den früheren verglichen werden können.

Während in der bisherigen Statistik nur die grösseren Elektrizitätswerke mit Eigenerzeugung enthalten waren, umfasst die neue Statistik nun alle Elektrizitätswerke, die einen jährlichen Energieumsatz von mindestens $10 \cdot 10^6$ kWh aufweisen. Dadurch sind die Angaben über die Verwendung der