

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 28 (1937)
Heft: 1

Artikel: Die Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz im hydrographischen Jahre 1935/36 : (1. Oktober 1935 bis 30. September 1936)
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1059821>

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: 13.01.2026

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

In den folgenden Ausführungen wird nach einigen kurzen Angaben über die Erzeugung der Bahn- und Industrierwerke in eingehender Weise über die hier in erster Linie interessierende allgemeine Elektrizitätsversorgung, d. h. die Energieabgabe an Dritte, berichtet.

Tabelle I.

Hydrographisches Jahr (1. Oktober bis 30. September)	Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung allein					Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung und Bahn- und Industriewerke ¹⁾ zusammen				
	1930/31	1932/33	1933/34	1934/35	1935/36	1930/31	1932/33	1933/34	1934/35	1935/36
	in Millionen kWh					in Millionen kWh				
I. Erzeugung.										
1. Erzeugung in Wasserkraftwerken	3 669	3 738	4 064	4 349	4 603	5 026	4 907	5 312	5 661	6 022
2. Erzeugung in thermischen Kraftwerken	5	7	14	10	8	23	27	36	31	29
3. Bezug aus Bahn- und Industriewerken	105	68	68	58	54	—	—	—	—	—
4. Energieeinfuhr	8	4	7	13	4	8	4	7	13	4
Total	3 787	3 817	4 153	4 430	4 669	5 057	4 938	5 355	5 705	6 055
II. Verwendung.										
1. Haushalt und Gewerbe	1 084	1 165	1 217	1 225	1 231	1 098	1 176	1 228	1 236	1 242
2. Industrie:										
a) allgemeine Anwendungen	612	560	583	563	532	745	681	707	689	662
b) chemische, metallurgische und thermische Anwendungen	239	190	216	224	254	838	650	728	778	885
wovon ohne Lieferungsverpflichtung	(53)	(43)	(52)	(54)	(54)	(53)	(43)	(52)	(54)	(54)
3. Elektrokessel	89	140	183	229	375	155	230	273	343	501
4. Bahnbetriebe	198	222	234	244	238	578	585	620	633	640
5. Uebertragungsverluste	521	506	525	547	550	597	581	603	627	634
6. Speicherpumpenantrieb	32	57	55	48	22	34	58	56	49	24
Inlandabgabe ohne Elektrokessel u. Spei- cherpumpenantrieb	2 654	2 643	2 775	2 803	2 805	3 856	3 673	3 886	3 963	4 063
Inlandabgabe ohne Speicherpumpenantrieb	2 743	2 783	2 958	3 032	3 180	4 011	3 903	4 159	4 306	4 564
Inlandabgabe insgesamt	2 775	2 840	3 013	3 080	3 202	4 045	3 961	4 215	4 355	4 588
7. Energieausfuhr	1 012	977	1 140	1 350	1 467	1 012	977	1 140	1 350	1 467
Total	3 787	3 817	4 153	4 430	4 669	5 057	4 938	5 355	5 705	6 055

1) Ohne die Erzeugung dieser Werke mit weniger als 300 kW Kraftwerksleistung.

¹⁾ Ohne die Erzeugung dieser Werke mit weniger als 300 kW Kraftwerksleistung.

II. Bahn- und Industriewerke.

Die Zahlen über die von den Schweizerischen Bundesbahnen und einigen privaten Bahnbetrieben sowie von den industriellen Eigenanlagen erzeugten Energiemengen und deren Verwendung sind in Tabelle IV auf Seite 8 aufgeführt. Die Erzeugung stieg von 1 333 Millionen um 107 Millionen auf 1 440 Millionen kWh und übertraf zum ersten Male den im Jahre 1930/31 erreichten Wert von 1 375 Millionen kWh. In den Wasserkraftwerken wurden

1 419 Millionen und in den thermischen Kraftwerken 21 Millionen kWh erzeugt. Für industrielle Zwecke (ohne Elektrokessel) wurden 761 (Vorjahr 680) Millionen kWh, für Bahnbetriebe 402 (389) Millionen kWh, für Elektrokessel 126 (114) Millionen kWh und zur direkten Ortsversorgung 11 (11) Millionen kWh verwendet und 54 (58) Millionen kWh an die Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung abgegeben.

III. Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung.

1. Energiewirtschaft.

Die Zahlen über die Erzeugung und Abgabe elektrischer Energie durch die Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung sind im ersten Teil der Tabelle I angegeben.

Die Erzeugung in Wasserkraftwerken stieg von 4 349 Millionen um 254 Millionen auf 4 603 Millionen kWh im Berichtsjahr. Dagegen ging die Erzeugung in thermischen Kraftwerken von 10 auf 8 Millionen kWh, die Einfuhr von 13 auf 4 Millionen und der Bezug von Bahn- und Industriewerken von 58 auf 54 Millionen kWh zurück.

Die Energieabgabe betrug 4 669 gegenüber 4 430 Millionen kWh im Vorjahr und ist also um 239 Millionen kWh (5,4 %) gestiegen. Von der Zunahme entfällt je rund die Hälfte auf die Inlandabgabe und die Energieausfuhr.

Die Inlandabgabe einschliesslich Verluste, aber ohne den Verbrauch der Speicherpumpen hat von 3 032 Millionen um 148 Millionen auf 3 180 Millionen kWh zugenommen. Ohne Einrechnung der

Lieferungen für Elektrokessel beträgt die Zunahme aber nur 2 Millionen kWh.

Die schon im Vorjahr konstatierte Stagnation in der Entwicklung der Energielieferungen für *Haushalt und Gewerbe* (einschl. Bureaux, Geschäftshäuser, Hotels, Spitäler, öffentliche Beleuchtung, Wasserversorgungen, Landwirtschaft, usw.) hat auch im Berichtsjahre angehalten. Die geringe Zunahme von 6 Millionen (Vorjahr 8 Millionen) kWh ist jedoch nur darauf zurückzuführen, dass das Berichtsjahr ein Schaltjahr war. Der Vergleich mit der Zunahme von 52 Millionen vor zwei Jahren, 39 Millionen vor drei Jahren und 42 Millionen kWh vor vier Jahren lässt deutlich die bedeutend stärkere Auswirkung der wirtschaftlichen Depression auf den Energiekonsum von Haushalt und Gewerbe erkennen.

Der Energieverbrauch der allgemeinen *Industrie* (d. s. Betriebe, die dem Fabrikgesetz unterstellt sind und mehr als 20 Arbeiter beschäftigen) ging

weiter von 563 auf 532 Millionen kWh zurück. Dagegen weisen die Lieferungen für elektrochemische, -metallurgische und -thermische Anwendungen, wie bereits erwähnt, eine Zunahme, und zwar von 224 um 30 auf 254 Millionen kWh auf. Sie über-treffen damit erstmals die im Jahre 1930/31 erreichte Abgabe von 239 Millionen kWh.

Die Abgabe für *Elektrokessel* stieg von 229 auf 375, also um 146 Millionen kWh (64 %). Die starke Zunahme rührt einerseits von der Vermehrung der Elektrokessel überhaupt, andererseits von der einschränkungslosen Belieferung während der ganzen Winterperiode her, die infolge der ausserordentlich grossen Energieüberschüsse (sehr nasser Winter) möglich war.

Der Energieverbrauch der *Bahnbetriebe* ging um 6 Millionen kWh zurück.

Die *Energieausfuhr* betrug 1 467 Millionen kWh gegenüber 1 350 im Vorjahr. Die Zunahme von 117 Millionen kWh (8,7 %) rührt von dem vermehrten Export aus dem Kraftwerk Klingnau her, das zum ersten Male während eines vollen Berichtsjahres in Betrieb war. Die gesamte Produktion dieses Kraftwerkes gelangt zur Ausfuhr.

Der zur Ausfuhr bewilligte schweizerische Kraftanteil am Kraftwerk Kembs ist in diesen Ausfuhrzahlen, wie überhaupt in allen Angaben dieser Mitteilung, nicht enthalten.

Fig. 2 veranschaulicht die Entwicklung der technisch möglichen Energieproduktion (Produktionsmöglichkeit) der Wasserkraftwerke sowie der Energieabgabe pro Winter- und Sommerhalbjahr seit dem Jahre 1926.

Die oberste, gestrichelte Kurve gibt die mittlere Produktionsmöglichkeit der Wasserkraftwerke an (Mittel aus einer möglichst langen Reihe von Jahren). Ihr Verlauf zeigt die Zunahme der Produktionsmöglichkeit durch die neu erstellten und im Bau befindlichen Kraftwerke. Die wirklich vorhanden gewesene Produktionsmöglichkeit der Wasserkraftwerke (berechnet auf Grund der Angaben der Werke für jeden Mittwoch) ist durch die strichpunktierten Horizontalen angegeben. In beiden Fällen wurde der alljährlich wieder auffüllbare Inhalt der Saisonspeicherbecken (bei heutigem Ausbauzustand = 650 Millionen kWh) zu 90 % auf das Winter- und zu 10 % auf das Sommerhalbjahr (für den Monat April) verteilt.

Der Anteil des Speicherinhaltes an der mittleren Produktionsmöglichkeit pro Winterhalbjahr beträgt gegenwärtig 22 % und ohne Berücksichtigung der Werke Klingnau, Dogern und Chancy-Pougny 24 %.

Neben der hydraulischen Produktionsmöglichkeit stand noch die thermische Erzeugung, der Bezug aus Bahn- und Industriewerken und die Energieeinfuhr zur Verfügung, deren tatsächlich aufgetretenen Werte in der Figur von der Nulllinie aus nach unten aufgetragen sind.

Die Energieabgabe der Wasserkraftwerke ohne die Abgabe für Elektrokessel entsprach in allen letzten fünf Winterperioden einer rund 80 %igen Ausnutzung der mittleren Produktionsmöglichkeit.

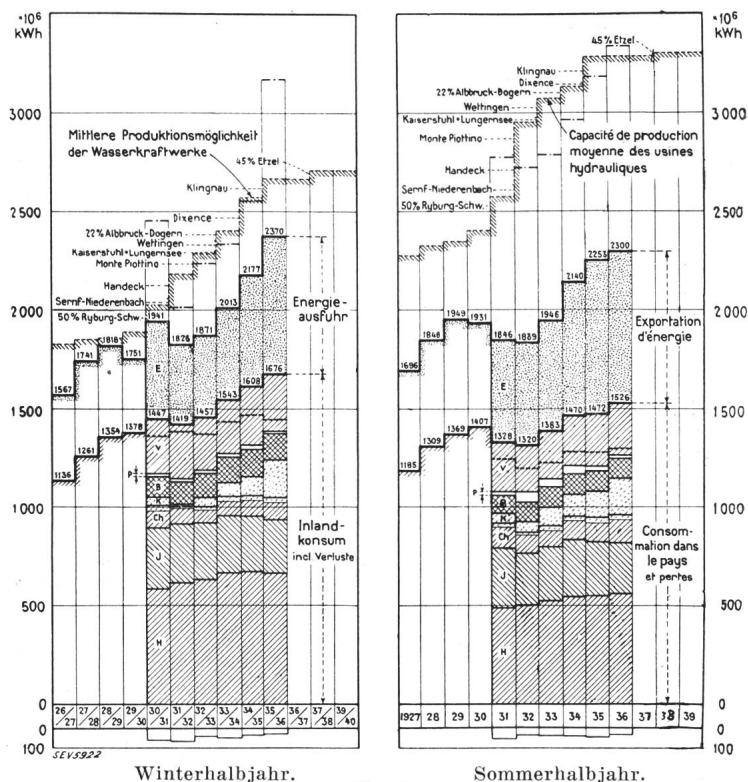


Fig. 2.
Produktionsmöglichkeit und Energieverbrauch pro Winter- und Sommerhalbjahr.

H	Haushalt und Gewerbe.	K	Elektrokessel.
J	Allgemeine Industrie.	B	Bahnen.
Ch	Elektrochemische, -metallurgische u. -thermische Anwendungen.	P	Speicherpumpenantrieb.
		V	Verluste.
		E	Energieausfuhr.

Die punktierte Linie unterhalb der Linie der Inlandabgabe gibt die ohne Ueberschussenergie und ohne Verbrauch der Speicherpumpen im Inland verwendete Energiemenge an. Ihr Verlauf zeigt, dass der feste oder normale Verbrauch seit 1930/31 nur wenig zugenommen hat. Von dieser jährlichen Inlandabgabe entfielen in den letzten fünf Jahren zwischen 52,6 und 53,6 % auf das Winterhalbjahr und zwischen 47,4 und 46,4 % auf das Sommerhalbjahr; der feste Winterkonsum war also zwischen 11 und 15 % höher als der Sommerkonsum.

Zur besseren Beurteilung der Produktionsverhältnisse ist in Fig. 3 der Verlauf der technisch möglichen und der wirklichen Energieproduktion der Wasserkraftwerke in den verschiedenen Monaten dargestellt. Die Kurve d_0 entspricht der möglichen Produktion der Wasserkraftwerke bei der vorhanden gewesenen Wasserführung (unter Annahme vollständiger Entleerung der alljährlich wieder auffüllbaren Saisonspeicherbecken, wie bei Fig. 2), die Kurve d der wirklichen Produktion der Wasserkraftwerke. Die weisse Fläche zwischen den Kurven d_0 und d entspricht der nicht verwerteten Produktionsmöglichkeit aus den natürlichen Zuflüssen des betreffenden Monats; die

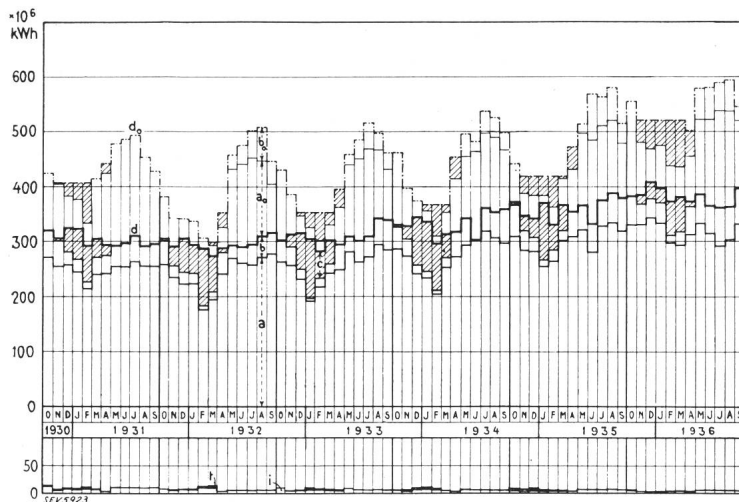


Fig. 3.

Verlauf der möglichen und wirklichen monatlichen Energieproduktion.

- d*₀ mögliche Energieproduktion der Wasserkraftwerke.
 - d* wirkliche Energieproduktion der Wasserkraftwerke.
 - a* Energieproduktion der Laufwerke.
 - b* Energieproduktion der Speicherwerke aus Zuflüssen.
 - c* Energieproduktion der Speicherwerke aus Speicherwasser.
 - t* nicht benützte Zuflüsse der Laufwerke.
 - b*₀ nicht benützte Zuflüsse der Speicherwerke (approximativ).
- (Für das hydrographische Jahr 1930/31 sind *a*₀ und *b*₀ einzeln nicht bekannt.)

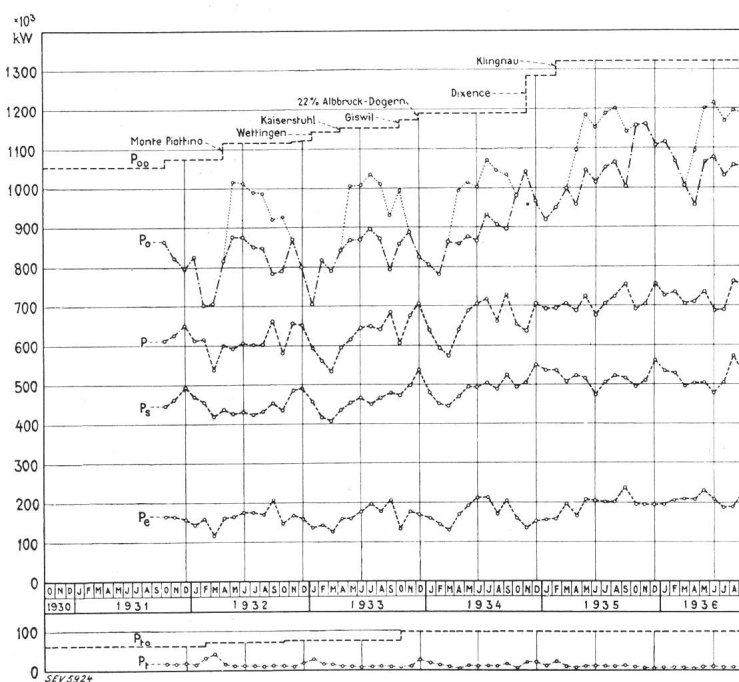


Fig. 4.

Leistungsfähigkeit der Werke und aufgetretene Höchstleistungen.

- P*₀₀ Summe der Leistungsfähigkeit der einzelnen Wasserkraftwerke (theoretisch).
 - P*₀ Tatsächlich vorhanden gewesene Leistungsfähigkeit aller Wasserkraftwerke zusammen.
 - P*_{to} Leistungsfähigkeit der thermischen Kraftwerke.
 - P* Höchstleistung des Gesamtbetriebes.
 - P*_s Höchstleistung der Inlandabgabe.
 - P*_e Höchstleistung der Energieausfuhr.
 - P*_t Höchstleistung der thermischen Kraftwerke, einschl. Energieeinfuhr und Bezug von Bahn- und Industriewerken.
- P*₀, *P*, *P*_s, *P*_e und *P*_t beziehen sich je auf den der Monatsmitte zunächst gelegenen Mittwoch.

schraffierte Fläche dem nicht benutzten Saisonspeichereinhalt. Die zahlenmäßigen Angaben über die monatliche Erzeugung und Abgabe, sowie über den Speicherhaushalt der letzten zwei Jahre ist im Anhang auf Tabelle V zu finden.

Im unteren Teil der Figur ist der Bezug aus Bahn- und Industriekraftwerken (Streifen *i*) sowie die thermische Erzeugung und die Energieeinfuhr (schwarzer Streifen *t*) dargestellt, die im Vergleich zur hydraulischen Erzeugung ganz unbedeutend sind.

Fig. 4 gibt eine Uebersicht über die Leistungsfähigkeit der Kraftwerke und die aufgetretenen Höchstleistungen. Die oberste Linie *P*₀₀ entspricht der Summe der Leistungsfähigkeit der einzelnen Wasserkraftwerke bei günstigsten Abflussmengen, bzw. vollem Stausee. Diese Leistung kann jedoch tatsächlich nicht erreicht werden, da die günstigsten Abflussmengen nicht bei allen Werken gleichzeitig eintreten.

Die tatsächlich vorhanden gewesene Leistungsfähigkeit der Wasserkraftwerke je an dem der Monatsmitte nächstgelegenen Mittwoch ist durch die Punkte *P*₀ dargestellt. Sie ist gleich der vorhanden gewesenen 24-stündigen Leistung der Laufwerke, vermehrt um die Leistungsfähigkeit der Saisonspeicherwerke. Diese betrug im Berichtsjahr 555 000 kW. Vom Mai bis September ist die Leistung der reinen Winterwerke (Dixence, Rempen, Sieben, Palü, Tremorgio, Fully), die im Sommer normalerweise nicht in Betrieb stehen, nicht berücksichtigt. Wird deren Leistung im Sommer ebenfalls hinzugerechnet, so erhöht sich die Leistungsfähigkeit *P*₀ auf die durch die punktierte Kurve verbundenen Werte.

Der Höchstwert der Gesamtbelastung, der Inlandabgabe und der Energieausfuhr (je an dem der Monatsmitte zunächst gelegenen Mittwoch) ist durch die Punkte *P*, bzw. *P*_s, bzw. *P*_e angegeben.

Die höchste Gesamtbelastung des Berichtsjahres betrug 762 000 kW (Vorjahr 755 000) und trat im August (September), und zwar um 11.00 (11.00) Uhr auf. Die höchste Inlandbelastung erreichte 573 000 kW (551 000) und trat ebenfalls im August (Dezember), und zwar auch um 11.00 (17.00) Uhr auf. Die höchste Ausfuhrleistung betrug 234 000 kW (238 000) und trat im September (September) auf.

Die jährliche virtuelle Benützungsdauer der Höchstleistung erreichte für die gesamte Energieproduktion 6 100 Stunden, für den Inlandkonsum 5 600 Stunden

und für die Energieausfuhr 6 300 Stunden.

Zu diesen Angaben ist zu bemerken, dass die Werke den Belastungsverlauf nur je für einen Tag pro Monat, nämlich für den der Monatsmitte zunächst gelegenen Mittwoch, und zwar in Tabellen-

form einreichen, worin die zu jeder Stunde und um 12 Uhr 30 aufgetretenen Leistungen eingetragen sind. Die Feststellungen hinsichtlich des Belastungsverlaufes stützen sich also nur auf die so erhaltenen 12 charakteristischen Mittwoch-Diagramme.

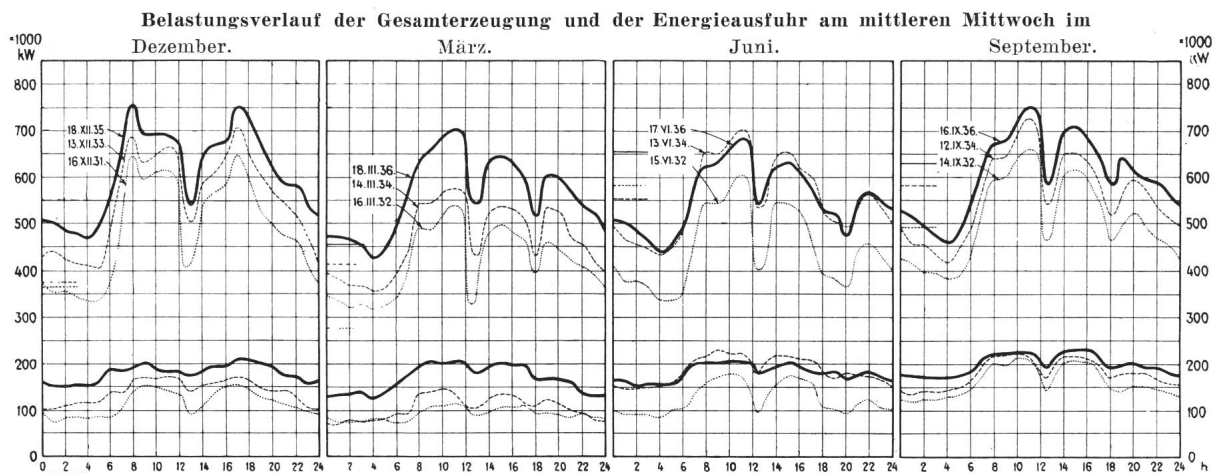


Fig. 5.

Gesamtabgabe:

	10 ⁶ kWh	h		10 ⁶ kWh	h		10 ⁶ kWh	h		10 ⁶ kWh	h
16. Dez. 1931	11,6	17,9	16. März 1932	10,0	18,5	15. Juni 1932	10,9	17,9	14. Sept. 1932	12,0	18,1
13. » 1933	13,2	18,7	14. » 1934	11,3	19,2	13. » 1934	13,2	18,8	12. » 1934	13,5	18,5
18. » 1935	14,6	19,4	18. » 1936	14,0	19,9	17. » 1936	13,3	19,3	16. » 1936	14,6	19,4

Energieausfuhr:

	10 ⁶ kWh	h		10 ⁶ kWh	h		10 ⁶ kWh	h		10 ⁶ kWh	h
16. Dez. 1931	2,7	17,1	16. März 1932	2,1	18,6	15. Juni 1932	3,1	17,1	14. Sept. 1932	3,9	18,2
13. » 1933	3,3	19,6	14. » 1934	2,5	18,4	13. » 1934	4,4	19,9	12. » 1934	4,4	20,6
18. » 1935	4,3	20,2	18. » 1936	4,1	19,6	17. » 1936	4,6	21,8	16. » 1936	4,8	20,6

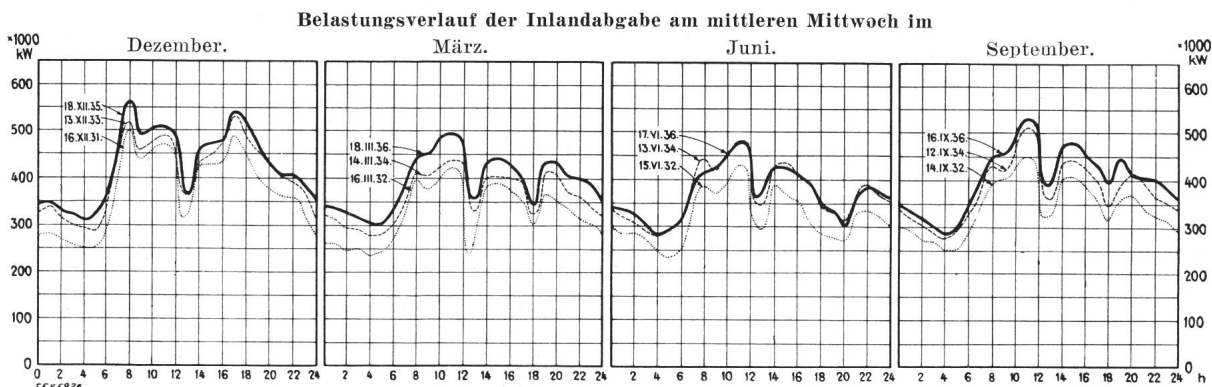


Fig. 6.

Inlandabgabe:

	10 ⁶ kWh	h		10 ⁶ kWh	h		10 ⁶ kWh	h		10 ⁶ kWh	h
16. Dez. 1931	8,9	17,6	16. März 1932	7,9	18,5	15. Juni 1932	7,8	18,0	14. Sept. 1932	8,1	17,8
13. » 1933	9,9	18,5	14. » 1934	8,8	19,2	13. » 1934	8,8	17,9	12. » 1934	9,1	17,4
18. » 1935	10,3	18,3	18. » 1936	9,9	19,9	17. » 1936	8,7	18,2	16. » 1936	9,8	18,7

Die Stunden (h) geben die tägliche virtuelle Benützungsdauer der Höchstleistung an.

Fig. 5 veranschaulicht in den oberen Kurven den Verlauf der Gesamterzeugung, in den unteren Kurven den Verlauf der Energieausfuhr an jedem mittleren Mittwoch der Monate Dezember 1931, 1933 und 1935 sowie März, Juni und September 1932, 1934 und 1936. Die kurzen horizontalen Linien geben die Höhe der Produktionsmöglichkeit der Laufwerke an den betreffenden Mittwochen an. Bemerkenswert ist die relativ stärkste Belastungserhöhung über die Mittagszeit, die sowohl von einer entsprechenden Erhöhung der Energieausfuhr wie auch der Inlandbelastung (Fig. 6) herrührt.

Das Diagramm der Gesamterzeugung ist gegenüber den früheren Jahren eher etwas voller geworden, was hauptsächlich auf das Hinzukommen der beiden Laufwerke Dogern und Klingnau zurückzuführen ist, die ihre Produktionsmöglichkeit während allen 24 Stunden voll ausnützen. Der Verlauf der Energieausfuhr erscheint in der Figur gegenüber dem Verlauf der Gesamterzeugung relativ zu flach.

Fig. 6 zeigt den Verlauf der Inlandbelastung an den gleichen Tagen. Die Erhöhung des Dezember- und Märzdiagrammes in den letzten beiden Jahren

ist ausschliesslich auf die beträchtlichen Mehrlieferungen an Elektrokessel infolge der ausserordentlich günstigen Wasserverhältnisse zurückzuführen. Im Dezember-Diagramm 1935 (wofür besondere Erhebungen vorliegen), sind die Elektrokessel z. B. an der Morgenspitze mit 48 000 kW beteiligt.

Im Dezember und Juni 1935 wurde eine Sondererhebung durchgeführt, um einen Einblick in den Belastungsverlauf der Gesamtabgabe, des Inlandverbrauches mit und ohne Elektrokessel und der Energieausfuhr über das Wochenende zu erhalten. Aus diesen Erhebungen ist festzuhalten, dass die kleinste Gesamtbelastung im Dezember annähernd 400 000 kW, im Juni annähernd 300 000 kW betrug; beide traten am Sonntagnachmittag gegen 16 Uhr auf. Die Belastung von 300 000 kW dürfte überhaupt die

kleinste im Laufe eines Jahres eingetretene Belastung sein. Daraus ergibt sich u. a., dass bei der heutigen Energieabgabe und bei mittlerer Wassereinführung die Produktionsmöglichkeit der Laufwerke an Dezember-Sonntagen annähernd vollständig, an Juni-Sonntagen dagegen nur annähernd zur Hälfte verwertet werden kann.

In Fig. 7 ist der Belastungsverlauf der Inlandabgabe, die sich auch aus der Sondererhebung ergab, und zwar im Dezember (als Normalfall) ohne und im Juni sowohl mit (gestrichelt), als ohne (punktiert) Abgabe an Elektrokessel zur Darstellung gebracht. Es tritt darin hauptsächlich der bedeutende Unterschied zwischen der Dezember- und Junibelastung am späteren Nachmittag in Erscheinung.

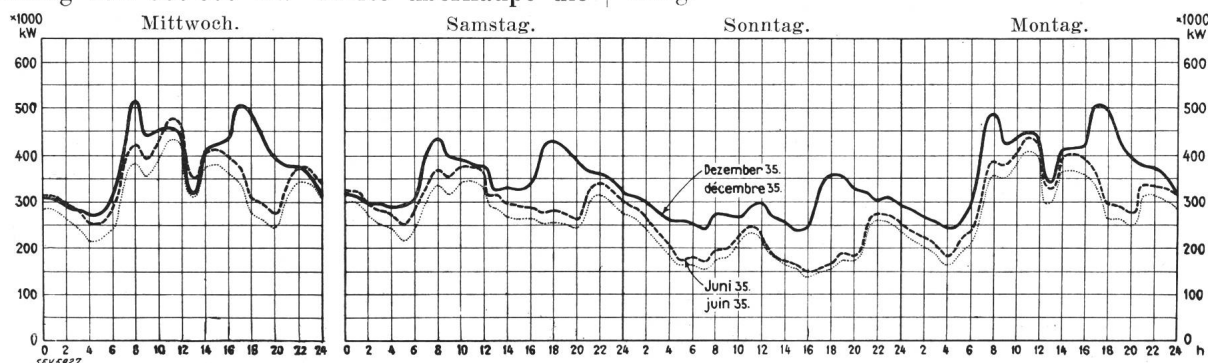


Fig. 7.

Belastungsverlauf der Inlandabgabe über das Wochenende Mitte Juni und Dezember 1935.

	Juni 1935				Dezember 1935			
	Mi	Sa	So	Mo	Mi	Sa	So	Mo
		10 ⁶ kWh				10 ⁶ kWh		
Inland mit Elektrokessel	8,6	7,5	5,0	7,8	10,3	9,6	7,4	10,1
Inland ohne Elektrokessel	7,7	6,8	4,7	7,1	9,3	8,7	6,8	9,0
Elektrokessel	0,87	0,68	0,35	0,68	0,98	0,87	0,60	1,08

2. Finanzwirtschaft.

Die Finanzstatistik wird auf Grund der Geschäftsberichte und Rückfragen bei den Werken geführt. Die in Tabelle II und III angegebenen Jahre enthalten die Ergebnisse der zwischen dem 1. Juli des betreffenden und dem 30. Juni des folgenden Jahres endigenden Geschäftsjahre. Die Einnahmen können also nicht ohne weiteres mit der Energiestatistik in Beziehung gebracht werden.

Die Tabellen II und III geben in Form einer Gesamtbilanz und einer gesamten Gewinn- und Verlustrechnung einen Ueberblick über die finanzielle Situation der Gesamtheit aller Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung.

In der Bilanz lassen die Zahlen auf der *Aktivseite* zunächst erkennen, dass die Neuinvestitionen im letzten Jahr bedeutend zurückgegangen sind. Sie betragen mit 40 Millionen Fr. nur noch etwas mehr als $\frac{1}{3}$ derjenigen der Jahre 1930 bis 1932. Von grösseren Anlagen befanden sich im Jahre 1935 noch das Werk Chandoline der S. A. La Dixence und das Etzelwerk im Bau, während das Werk Klingnau der Aarewerke A.-G. erstmals zu den in Betrieb befindlichen Anlagen gezählt wurde. Die Anlagekosten betrugen Ende 1935 (nach Abzug der untergegangenen Anlagen) 1 940 Millionen Fr. und die Anlageschuld (= Anlagekosten abzüglich Abschreibungen, Rückstellungen, Tilgungen, Reservefonds und Saldovorträge) 968 Millionen Fr. oder rund 50 % der Anlagekosten.

Bei den *Passiven* rührt der Rückgang des «Aktienkapitals im Besitze von Dritten» (11 Millionen Franken) einerseits von der anlässlich der Fusion der Officine Elettriche Ticinesi mit dem EW Olten-Aarburg vorgenommenen Kapitalabschreibung, andererseits von einer Aktienabtretung der Gemeinde St. Gallen an das EW der Stadt St. Gallen her. Das Dotationskapital der kantonalen Elektrizitätswerke ist erneut um 4 Millionen Fr. gesunken. Damit konnten diese Werke ihre Dotationsschuld an die Kantone seit Ende 1930 um 21 Millionen Fr. verringern. Bei den Gemeindewerken ist das Dotationskapital noch etwas gestiegen.

Das Obligationenkapital weist seit einigen Jahren keine nennenswerte Änderung auf.

In der *Gewinn- und Verlustrechnung* sind die Einnahmen aus Inlandabgabe und aus Energieexport getrennt aufgeführt. Die Einnahmen aus der Inlandabgabe gingen, trotz der vermehrten Energieabgabe, infolge der gewährten Preisnachlässe zurück. Zum ersten Male in der Geschichte unserer Elektrizitätswerke ist ein Rückgang der Gesamteinnahmen für Inlandabgabe festzustellen. Bisher vermochte der zunehmende Verbrauch die Tarifiereduktionen mehr als auszugleichen, so dass insgesamt die Einnahmen noch anstiegen.

Gesamt-Netto-Bilanz
aller Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung.

Tabelle II.

		1930	1931	1932	1933	1934	1935
		in Millionen Franken					
I. Aktiven.							
Anlagen inkl. Liegenschaften, Mobiliar, Zähler und Werkzeuge:							
a) Erstellungskosten bis Anfang des Jahres		1 580	1 690	1 810	1 920	2 000	2 070
b) Zugang im Berichtsjahr		110	120	110	80	70	40
c) Erstellungskosten auf Ende des Jahres		1 690	1 810	1 920	2 000	2 070	2 110
d) Untergegangene, entfernte, abgeschriebene Anlagen ¹⁾		50	60	70	77	84	90
e) Erstellungskosten der bestehenden Anlagen		1 640	1 750	1 850	1 923	1 986	2 020
f) Hievon Anlagen im Bau		140	170	170	130	110	80
g) Erstellungskosten der in Betrieb befindlichen Anlagen		1 500	1 580	1 680	1 793	1 876	1 940
h) Bisherige Abschreibungen, Rückstellungen und Tilgungen		659	708	755	808	865	922
1. Anlagen im Betrieb		841	872	925	985	1 011	1 018
2. Anlagen im Bau		140	170	170	130	110	80
3. Material- und Warenvorräte		20	20	19	17	16	15
4. Wertschriften ²⁾		21	21	29	23	27	34
5. Saldo von Debitoren und Kreditoren, Banken, Kassa, Diverses		71	37	8	3	7	8
Total		1 093	1 120	1 151	1 158	1 171	1 155
II. Passiven.							
1. Aktienkapital im Besitze von Dritten ³⁾		234	237	246	254	262	251
a) im Besitze von Kantonen		92	92	92	94	95	95
b) » » » Gemeinden		5	11	12	12	14	9
c) » » » Finanzgesellschaften, Banken und Privaten		137	134	142	148	153	147
2. Dotationskapital		295	306	313	307	303	302
a) der kantonalen Elektrizitätswerke		85	80	80	72	68	64
b) » kommunalen Elektrizitätswerke		210	226	233	235	235	238
3. Genossenschaftskapital		3	3	3	3	3	3
4. Obligationenkapital		507	517	530	533	540	536
a) der kantonalen Elektrizitätswerke		195	179	171	171	170	169
b) » kommunalen Elektrizitätswerke		30	40	40	40	36	35
c) » kantonalen und kommunalen Gemeinschaftswerke		71	71	71	71	73	73
d) » gemischtwirtschaftlichen Werke		105	104	123	123	130	129
e) » privaten Elektrizitätswerke		106	123	125	128	131	130
5. Dividende an Dritte		15	15	14	14	14	13
6. Reservefonds und Salvovorträge		39	42	45	47	49	50
Total		1 093	1 120	1 151	1 158	1 171	1 155

¹⁾ Soweit hierüber Angaben vorliegen.

²⁾ Ohne Beteiligungen bei Elektrizitätswerken von 222 Millionen Fr. per Ende 1935.

³⁾ d. h. ohne das im Besitze von Elektrizitätswerken befindliche Aktienkapital von 222 Millionen Fr. per Ende 1935.

¹⁾ Soweit hierüber Angaben vorliegen.²⁾ Ohne Beteiligungen bei Elektrizitätswerken von 222 Millionen Fr. per Ende 1935.³⁾ d. h. ohne das im Besitze von Elektrizitätswerken befindliche Aktienkapital von 222 Millionen Fr. per Ende 1935.

Gesamte Gewinn- und Verlustrechnung
aller Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung.

Tabelle III.

	1930	1931	1932	1933	1934	1935
	in Millionen Franken					
I. Einnahmen.						
1. Energieabgabe an die Konsumenten im Inland	205	207	211	216	220	217
2. Energieexport	20	20	19	19	20	22,5
3. Ausserordentliche Einnahmen	1,3	3,7	—	—	—	1,5
Total	226,3	230,7	230	235	240	241
II. Ausgaben.						
1. Betriebskosten	86	88	86	84	84	83,5
a) Verwaltung, Betrieb und Unterhalt	76,5	78	75	73	72	71
b) Wasserzinse und Steuern	9,5	10	11	11	12	12,5
2. Abschreibungen, Rückstellungen und Fondseinlagen.	61	62	60	62	66	64
3. Betriebsüberschuss	79,3	80,7	84	89	90	93,5
a) Zinsen nach Abzug der Aktivzinsen	32,3	32,7	34	34	35	37,5
b) Dividende an Dritte	15	15	14	14	14	13
c) Abgaben an öffentliche Kassen	32	33	36	41	41	43
Total	226,3	230,7	230	235	240	241

Die Einnahme aus der Energieausfuhr stieg nur infolge der Betriebsaufnahme des Werkes Klingnau, die übrige Exporteinnahme ging gegenüber dem Vorjahr zurück.

Die Gesamteinnahmen betrugen im Berichtsjahr 12,4 % der Anlagekosten, gegenüber 15 % im Jahre 1930. Die gesamten Abschreibungen erreichten nur noch 3,3 % der Anlagekosten gegenüber 4,1 % im Jahre 1930.

Bei den Ausgaben ist hervorzuheben, dass die fiskalischen Belastungen der Werke weiterhin anstiegen. Die Abgaben an die öffentlichen Kassen wurden um weitere 2 Millionen Fr. auf 43 Millionen Franken gesteigert. Zählt man die Steuern und Wasserzinse hinzu, so beträgt die Belastung 55,5

Millionen Fr. oder 23,2 % der gesamten Einnahmen aus Energieverkauf. Das Steigen der Zinsenlast erklärt sich durch die Inbetriebnahme neuer Werke, deren Schuldzinsen bisher dem Baukonto belastet wurden und durch den Rückgang der Aktivzinsen, d. h. des Ertrages der Beteiligungen.

Die durchschnittliche Dividende sank auf 5,0 %, gegen 5,3 % im Jahre 1934 und 6,4 % pro 1930. Von dem im Besitze von Dritten befindlichen Aktienkapital blieben 53 Millionen Fr. (d. s. 21 % dieses Aktienkapitals), von dem im Besitze der Elektrizitätswerke befindlichen Aktienkapital 28 Millionen Fr. ohne Dividende. Der durchschnittliche Zinsfuß der Obligationenanleihen verblieb wie im Vorjahr auf 4,6 % gegenüber 5,0 % pro 1930.

Anhang.

Tabelle IV.

Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie	Allgemeine Elektrizitätsversorgung ²⁾				Bahn- und Industrie-Kraftwerke ³⁾				Schweiz total			
	Winter ¹⁾ 1935/36	Sommer ¹⁾ 1936	Jahr 1935/36	Vorjahr 1934/35	Winter ¹⁾ 1935/36	Sommer ¹⁾ 1936	Jahr 1935/36	Vorjahr 1934/35	Winter ¹⁾ 1935/36	Sommer ¹⁾ 1936	Jahr 1935/36	Vorjahr 1934/35
	in Millionen kWh				in Millionen kWh				in Millionen kWh			
I. Erzeugung.												
1. Erzeugung in Laufwerken . .	1941	1900	3841	3610	464	620	1084	974	2405	2520	4925	4584
2. Erzeugung in Saisonspeicherwerken ⁴⁾	399	363	762	739	179	156	335	338	578	519	1097	1077
Gesamte hydraul. Erzeugung davon aus Speicherwasser	2340 (197)	2263 (9)	4603 (206)	4349 (263)	643 (76)	776 (5)	1419 (81)	1312 (118)	2983 (273)	3039 (14)	6022 (287)	5661 (381)
3. Thermische Erzeugung . . .	7	1	8	10	13	8	21	21	20	9	29	31
4. Energieeinfuhr	4	—	4	13	—	—	—	—	4	—	4	13
5. Bezug aus Bahn- und Industrie- werken	19	35	54	58	—	—	—	—	—	—	—	—
Total	2370	2299	4669	4430	656	784	1440	1333	3007	3048	6055	5705
II. Verwendung.												
1. Haushalt und Gewerbe . . .	667	564	1231	1225	6	5	11	11	673	569	1242	1236
2. Industrie ⁵⁾ :												
a) allgemeine Anwendungen .	269	263	532	563	67	63	130	126	336	326	662	689
b) chemische, metallurgische u. thermische Anwendungen wovon ohne Lieferungsgarantie	114 (26)	140 (28)	254 (54)	224 (54)	267 —	364 —	631 —	554 —	381 (26)	504 (28)	885 (54)	778 (54)
3. Elektrokessel ⁶⁾	193	182	375	229	56	70	126	114	249	252	501	343
4. Bahnen:												
Schweizerische Bundesbahnen	52	32	84	85	190	198	388	376	242	230	472	461
Uebrige Bahnen	81	73	154	159	7	7	14	13	88	80	168	172
5. Uebertragungsverluste ⁷⁾ . .	290	260	550	547	44	40	84	80	334	300	634	627
6. Speicherpumpenantrieb . . .	10	12	22	48	—	2	2	1	10	14	24	49
Inlandabgabe ohne Elektro- kessel und Speicherpumpen	1473	1332	2805	2803	581	677	1258	1160	2054	2009	4063	3963
Inlandabgabe ohne Speicher- pumpenantrieb	1666	1514	3180	3032	637	747	1384	1274	2303	2261	4564	4306
Inlandabgabe insgesamt . . .	1676	1526	3202	3080	637	749	1386	1275	2313	2275	4588	4355
7. Energieausfuhr	694	773	1467	1350	—	—	—	—	694	773	1467	1350
8. Abgabe an Werke der allge- meinen Versorgung ⁸⁾	—	—	—	—	19	35	54	58	—	—	—	—
Total	2370	2299	4669	4430	656	784	1440	1333	3007	3048	6055	5705

¹⁾ Winter: 1. Oktober bis 31. März; Sommer: 1. April bis 30. September.

²⁾ Ohne die Erzeugung der Werke mit weniger als 300 kW Kraftwerksleistung, die aber nur ca. 20 Millionen kWh pro Jahr (d. s. 0,5 % der Gesamterzeugung) beträgt.

³⁾ Ohne die Erzeugung der Werke mit weniger als 300 kW Kraftwerksleistung.

⁴⁾ Von den Werken der Allgemeinversorgung gelten als Saisonspeicherwerke: die Werke der Kraftwerke Brusio A.-G., der Bündner Kraftwerke A.-G., der A.-G. Kraftwerke Wägital, die Kraftwerke Niederenbach, Löntsch, Lungernsee, Handeck, La Dixence, Fully, Vouvry, Broc,

La Dornier und Tremorgio.

⁵⁾ Betriebe, die dem Fabrikgesetz unterstellt sind und mehr als 20 Arbeiter beschäftigen.

⁶⁾ d. h. Kessel mit Elektrodenheizung.

⁷⁾ Die Verluste verstehen sich vom Kraftwerk bis zum Abnehmer bzw. bei Bahnen im allgemeinen bis zur Abgabe an den Fahrdrat. Die Verluste von den Industriekraftwerken bis zur Fabrik sind nicht als solche ausgeschieden worden, sondern in den entsprechenden Zahlen unter II/2 enthalten.

⁸⁾ Die Verwendung dieser Energie ist in den Zahlen der «Allgemeinen Elektrizitätsversorgung» enthalten.

Monatliche Erzeugung und Abgabe elektrischer Energie durch die Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung
vom 1. Oktober 1934 bis 30. September 1936.

Tabelle V.

Monat	Energieerzeugung und Bezug*)											Speicherung*)				Energieausfuhr*)	
	Hydraulische Erzeugung*)		Thermische Erzeugung		Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken		Energie-einfuhr		Total Erzeugung und Bezug*)		Veränderung gegen Vorjahr	Energieinhalt der Speicher am Monatsende		Änderung im Berichtsmonat — Entnahme + Auffüllung			
	1934/35	1935/36	1934/35	1935/36	1934/35	1935/36	1934/35	1935/36	1934/35	1935/36		1934/35	1935/36	1934/35	1935/36	1934/35	1935/36
	in Millionen kWh											%	in Millionen kWh				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Oktober . .	374,2	385,4	0,5	0,7	2,7	5,3	—	—	377,4	391,4	+ 3,7	503	598	— 5	+ 9	106,3	113,7
November .	349,1	387,2	2,0	1,3	1,9	2,2	2,6	—	355,6	390,7	+ 9,9	475	581	— 28	— 17	85,2	113,6
Dezember .	344,9	410,2	1,9	1,6	3,0	2,8	3,6	—	353,4	414,6	+17,3	441	551	— 34	— 30	87,5	123,4
Januar . .	371,0	399,6	2,1	1,3	2,5	3,0	3,1	0,9	378,7	404,8	+ 6,9	338	524	—103	— 27	94,8	118,8
Februar ⁶⁾ .	332,3	374,7	1,4	1,3	2,2	2,7	2,5	1,6	338,4	380,3	+12,4	292	464	— 46	— 60	87,1	111,0
März . . .	369,6	383,2	0,5	0,7	1,9	2,4	1,8	1,7	373,8	388,0	+ 3,8	245	401	— 47	— 63	108,5	113,0
Winter . .	2141,1	2340,3	8,4	6,9	14,2	18,4	13,6	4,2	2177,3	2369,8	+ 8,8	—	—	—	—	569,4	693,5
April . . .	355,6	374,9	0,2	0,2	1,9	1,4	—	—	357,7	376,5	+ 5,3	251	391	+ 6	— 10	104,4	119,2
Mai	368,7	388,5	0,2	0,2	9,0	7,0	—	—	377,9	395,7	+ 4,7	318	438	+ 67	+ 47	122,4	138,6
Juni	334,0	368,0	0,4	0,2	8,1	6,7	—	—	342,5	374,9	+ 9,5	455	534	+137	+ 96	117,2	129,6
Juli	378,0	365,6	0,3	0,3	8,3	7,0	—	—	386,6	372,9	— 3,5	522	653	+ 67	+119	141,6	121,1
August . .	390,4	366,4	0,4	0,2	8,3	6,9	—	—	399,1	373,5	— 6,4	572	672	+ 50	+ 19	148,9	125,8
September .	381,0	399,9	0,3	0,2	7,9	6,3	—	—	389,2	406,4	+ 4,4	589	681	+ 17	+ 9	145,9	139,3
Sommer . .	2207,7	2263,3	1,8	1,3	43,5	35,3	—	—	2253,0	2299,9	+ 2,0	—	—	—	—	780,4	773,6
Jahr	4348,8	4603,6	10,2	8,2	57,7	53,7	13,6	4,2	4430,3	4669,7	+ 5,4	—	—	—	—	1349,8	1467,1

Monat	Verwendung der Energie im Inland																	Veränderung gegen Vorjahr ⁵⁾
	Haushalt und Gewerbe		Industrie		Chemische, metallurg. u. thermische Anwendungen ¹⁾		Ueberschussenergie für Elektro-kessel ²⁾		Bahnen		Verluste und Verbrauch der Speicher-pumpen ³⁾		Inlandverbrauch inkl. Verluste					
													ohne Überschussenergie und Speicherpump.		mit Überschussenergie und Speicherp. ⁴⁾			
	1934/35	1935/36	1934/35	1935/36	1934/35	1935/36	1934/35	1935/36	1934/35	1935/36	1934/35	1935/36	1934/35	1935/36	1934/35	1935/36		
	in Millionen kWh																%	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Oktober . .	107,6	110,6	50,5	47,4	19,9	18,9	17,8	28,1	22,4	22,4	52,9	50,3	243,8	243,2	271,1	277,7	+ 2,4	
November .	112,4	111,3	50,3	45,6	19,2	17,7	13,5	30,5	23,4	21,7	51,6	50,3	248,1	239,5	270,4	277,1	+ 2,5	
Dezember .	116,0	120,8	47,0	45,2	15,5	18,4	11,8	28,6	23,4	24,7	52,2	53,5	246,6	255,0	265,9	291,2	+ 9,5	
Januar . .	122,3	115,1	49,2	43,8	17,5	20,0	15,3	34,5	24,7	22,7	54,9	49,9	263,5	245,3	283,9	286,0	+ 0,7	
Februar ⁶⁾ .	104,3	104,9	44,2	42,1	15,9	18,6	17,4	35,1	21,5	21,3	48,0	47,3	228,6	229,9	251,3	269,3	+ 7,2	
März . . .	106,5	104,3	44,8	44,5	16,6	20,1	23,5	35,9	22,0	20,9	51,9	49,3	234,0	234,2	265,3	275,0	+ 3,7	
Winter . . .	669,1	667,0	286,0	268,6	104,6 (21,4)	113,7 (26,0)	99,3 (99,3)	192,7 (192,7)	137,4	133,7	311,5 (22,6)	300,6 (10,5)	1464,6	1447,1	1607,9 (143,3)	1676,3 (229,2)	+ 4,3	
April . . .	95,6	95,7	44,4	43,9	20,1	21,1	23,1	35,6	17,7	16,8	52,4	44,2	214,8	216,6	253,3	257,3	+ 1,6	
Mai	94,3	93,6	46,0	43,4	21,2	23,7	23,6	32,6	17,3	16,9	53,1	46,9	215,4	217,8	255,5	257,1	+ 0,6	
Juni	85,7	90,3	43,0	42,9	19,2	21,4	20,6	29,3	17,1	16,8	39,7	44,6	199,4	208,3	225,3	245,3	+ 8,9	
Juli	91,6	91,5	47,7	44,7	19,6	24,3	21,4	30,7	18,5	18,2	46,2	42,4	216,0	215,0	245,0	251,8	+ 2,7	
August . .	94,3	91,9	49,0	43,1	20,3	24,6	21,2	25,5	18,6	18,3	46,8	44,3	222,0	216,2	250,2	247,7	− 1,0	
September .	94,7	100,5	47,2	44,8	18,5	25,6	20,0	28,4	17,9	17,6	45,0	50,2	217,3	229,8	243,3	267,1	+ 9,8	
Sommer . .	556,2	563,5	277,3	262,8	118,9 (32,6)	140,7 (28,0)	129,9 (129,9)	182,1 (182,1)	107,1	104,6	283,2 (25,2)	272,6 (12,5)	1284,9	1303,7	1472,6 (187,7)	1526,3 (222,6)	+ 3,7	
Jahr	1225,3	1230,5	563,3	531,4	223,5 (54,0)	254,4 (54,0)	229,2 (229,2)	374,8 (374,8)	244,5	238,3	594,7 (47,8)	573,2 (23,0)	2749,5	2750,8	3080,5 (331,0)	3202,6 (451,8)	+ 4,0 (+36,5)	

*) In die statistischen Erhebungen wurden neu aufgenommen: «Dixence» ab 4. Nov. 1934 (Speicherung schon ab 12. Aug. 1934), Klingnau ab 3. Febr. 1935.

¹⁾ Die in Klammern gesetzten Zahlen geben die ohne Lieferungsverpflichtung, zu Preisen für Ueberschussenergie, abgegebene Energiemenge an.

²⁾ d. h. Kessel mit Elektrodenheizung.

³⁾ Die in Klammern gesetzten Zahlen geben den Verbrauch für den Antrieb von Speicher-pumpen an.

⁴⁾ Die in Klammern gesetzten Zahlen geben die ohne Lieferungsverpflichtung, zu Preisen für Ueberschussenergie, abgegebene Energiemenge und den Verbrauch der Speicher-pumpen an.

⁵⁾ Kolonne 17 gegenüber Kolonne 16.

⁶⁾ Februar 1936: 29 Tage.