

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 31 (1940)
Heft: 1

Artikel: Die Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz im Betriebsjahr 1938/39
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1061342>

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

ADMINISTRATION:
Zürich, Stauffacherquai 36 ♦ Telefon 5 17 42
Postcheck-Konto VIII 8481

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

XXXI. Jahrgang

N° 1

Mittwoch, 10. Januar 1940

Die Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz im Betriebsjahr 1938/39.

Mitgeteilt vom Eidg. Amt für Elektrizitätswirtschaft, Bern.

31 : 621.311(494)

Es werden die Ergebnisse der zum grössten Teil gemeinsam mit dem Verband Schweiz. Elektrizitätswerke laufend durchgeführten Erhebungen über die Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie für die Zeit vom 1. Oktober 1938 bis 30. September 1939 mitgeteilt.

Il est rendu compte des résultats de la statistique de la production et de la consommation d'énergie électrique se rapportant à l'exercice du 1^{er} octobre 1938 au 30 septembre 1939, statistique dressée en grande partie conjointement avec l'Union des Centrales Suisses d'Electricité.

Allgemeine Uebersicht.

Das letzte Betriebsjahr, vom 1. Oktober 1938 bis 30. September 1939, war gekennzeichnet durch eine weitere beachtliche Zunahme des sog. festen Energieverbrauches in Haushalt, Gewerbe und Industrie. Die teilweise fakultativen Lieferungen (Elektrokessel, Elektrochemie und Export) blieben dagegen im Winter infolge der geringen Energie-disponibilität unter den Vorjahreswerten, erfuhren aber im Sommer nochmals eine starke Steigerung. Es waren die nämlichen Kraftwerke im Betrieb wie im Vorjahre. Ihre Produktionsmöglichkeit wurde im Winterhalbjahr praktisch vollständig und auch im Sommerhalbjahr in bisher nie erreichtem Masse verwertet, wie in den Ausführungen über die Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung noch näher gezeigt wird. Unverwertete Ueberschüsse an 24stündiger Sommer-Werktagskraft waren nur von Ende Mai bis Mitte September und nur in bescheidenem Masse vorhanden.

Die gesamte Jahreserzeugung elektrischer Energie — durch die Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung und die bahn- und industrie-eigenen Kraftwerke — erreichte 7176 Millionen kWh und übertraf damit die Vorjahreserzeugung um 122 Millionen kWh (1,7 %). Diese Steigerung ist das Ergebnis einer Mindererzeugung im Winterhalbjahr von 116 Millionen kWh und einer Mehrerzeugung im Sommerhalbjahr von 238 Millionen kWh gegenüber dem Vorjahr.

An der Gesamterzeugung waren die Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung, die bahn- und industrie-eigenen Kraftwerke und die Energie-einfuhr in folgender Weise beteiligt:

	Betriebsjahr		
	1937/38	1938/39	%
	10 ⁶ kWh	10 ⁶ kWh	
Werke der allgemeinen Versorgung	5 395	5 464	76,2
Bahn- und Industriekraftwerke . .	1 648	1 670	23,2
Einfuhr	11	42	0,6
Gesamte Erzeugung und Einfuhr .	7 054	7 176	100

Von der im Inland verbrauchten Energie wurden, gleich wie im Vorjahr, rund 70 % von den Elektrizitätswerken der allgemeinen Versorgung und 30 % von den Bahn- und Industriekraftwerken erzeugt.

Die Entwicklung der jährlichen Energieerzeugung durch jede der beiden Werksgruppen und beide zusammen ist in Fig. 1 dargestellt.

10⁹ kWh.

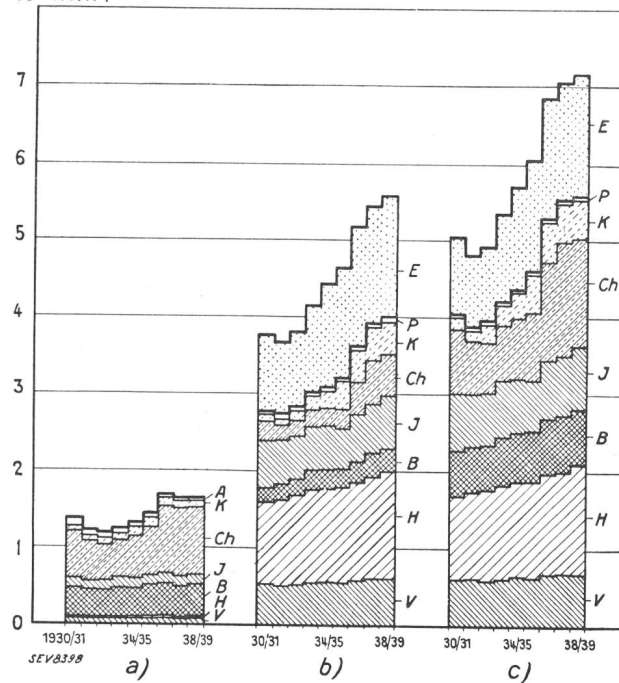


Fig. 1.

Jährliche Energieerzeugung und -Verwendung.

- a) durch die Bahn- und Industriekraftwerke;
b) durch die Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung;
c) insgesamt durch beide Werksgruppen.

Legende:

- V Verluste.
H Haushalt und Gewerbe.
B Bahnen.
J Allgemeine Industrie.
Ch Elektrochem., -metall. und -thermische Anwendungen.
K Elektrokessel.
P Speicherpumpenantrieb.
E Energieausfuhr.
A Abgabe an Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung.

Gesamte Elektrizitätserzeugung in der Schweiz.

Tabelle I.

Hydrograph. Jahr (1. X. bis 30. IX.)	Energieerzeugung				Verwendung der Energie im Inland										Energieausfuhr
	in Wasserkraftwerken	in Wärmekraftwerken	Energieeinfuhr	Total Erzeugung u. Einfuhr	Haushalt und Gewerbe	Bahnbetriebe		Allg. Industrie ¹⁾	Chem., metallurg. u. therm. Anwendungen ²⁾	Elektrokessel	Verluste und Verbrauch der Speicherpumpen ³⁾	Inlandverbrauch			
						SBB	übrige					ohne	mit		
												Elektrokessel und Speicherpumpen			
in Millionen kWh					in Millionen kWh										
1930/31	5 026	23	8	5 057	1 098	413	165	745	838	155	631	3 856	4 045	1 012	
1931/32	4 760	30	11	4 801	1 139	414	165	670	706	126	655	3 683	3 875	926	
1932/33	4 907	27	4	4 938	1 176	419	166	681	650	230	639	3 673	3 961	977	
1933/34	5 312	36	7	5 355	1 228	447	173	707	728	273	659	3 886	4 215	1 140	
1934/35	5 661	31	13	5 705	1 236	461	172	689	778	343	676	3 963	4 355	1 350	
1935/36	6 022	29	4	6 055	1 242	472	168	662	885	501	658	4 063	4 588	1 467	
1936/37	6 809	33	13	6 855	1 295	535	174	760	1 280	532	723	4 719	5 299	1 556	
1937/38	7 010	33	11	7 054	1 329	547	175	770	1 452	496	737	4 956	5 506	1 548	
1938/39	7 089	45	42	7 176	1 411	549	173	819	1 404	506	751 ⁴⁾	5 043	5 613	1 563	
hievon:															
Winter	3 205	33	40	3 278	755	280	90	419	562	134	367 ⁴⁾	2 454	2 607	671	
Sommer	3 884	12	2	3 898	656	269	83	400	842	372	384 ⁴⁾	2 589	3 006	892	

¹⁾ Betriebe, die dem Fabrikgesetz unterstellt sind und mehr als 20 Arbeiter beschäftigen.

²⁾ Betriebe der unter ¹⁾ erwähnten Art mit mehr als 200 000 kWh Energieverbrauch pro Jahr für solche Anwendungen.

³⁾ Die Verluste verstehen sich mit Ausnahme der Industriewerke vom Kraftwerk bis zum Abnehmer bzw. bei Bahnen im allgemeinen bis zum Fahrdrabt. Die Uebertragungsverluste von den Industriekraftwerken bis zur Fabrik sind nicht ausgeschieden.

⁴⁾ Hierin Vorbrauch der Speicherpumpen: Winter 19 Millionen kWh, Sommer 45 Millionen kWh.

¹⁾ Betriebe, die dem Fabrikgesetz unterstellt sind und mehr als 20 Arbeiter beschäftigen.

²⁾ Betriebe der unter ¹⁾ erwähnten Art mit mehr als 200 000 kWh Energieverbrauch pro Jahr für solche Anwendungen.

³⁾ Die Verluste verstehen sich mit Ausnahme der Industriewerke vom Kraftwerk bis zum Abnehmer bzw. bei Bahnen im allgemeinen bis zum Fahrdrakt. Die Uebertragungsverluste von den Industriekraftwerken bis zur Fabrik sind nicht ausgeschieden.

⁴⁾ Hievon Verbrauch der Speicherpumpen: Winter 19 Millionen kWh, Sommer 45 Millionen kWh.

Die Energieerzeugung in *Wasserkraftwerken* war mit 7089 Millionen kWh um 79 (Winter — 155, Sommer + 234) Millionen kWh höher als im Vorjahre. Die Erzeugung in *Wärmekraftwerken* und die *Einfuhr* erreichten zusammen 87 Millionen kWh, das sind 1,2 % des Gesamtumsatzes.

Der *Inlandverbrauch* in der Höhe von 5613 Millionen kWh verzeichnet gegenüber dem Vorjahr eine Zunahme von 107 Millionen kWh (1,9 %). An der Zunahme waren beteiligt die Gruppe Haushalt und Gewerbe mit 82, die allgemeinen industriellen Anwendungen mit 49 und die Elektrokessel mit 10 (Winter — 57, Sommer + 67) Millionen kWh, wogegen die Lieferungen für elektrochemische, elektrometallurgische und elektrothermische

Anwendungen einen Rückgang um 48 Millionen kWh aufweisen, der auf die geringere Wasserführung im Winterhalbjahr zurückzuführen ist. Der gesamte Energieverbrauch der Bahnbetriebe blieb genau gleich gross wie im Vorjahr.

Die *Energieausfuhr* zeigt trotz der im Winter erfolgten leichten Einschränkung, infolge erhöhter Sommerlieferungen noch eine geringe Zunahme um 15 Millionen kWh (1 %) auf 1563 Millionen kWh; sie erreicht 22 % der gesamten hydraulischen Erzeugung.

Die *Leistung* der gesamten Elektrizitätserzeugung in der Schweiz dürfte zwischen ca. 500 000 kW im Minimum (Sonntag früh) und etwas über 1 200 000 kW im Maximum betragen haben.

Bahn- und Industriekraftwerke.

Tabelle II.

Hydrograph. Jahr (1. X. bis 30. IX.)	Energieerzeugung				Verwendung der Energie im Inland										Abgabe an E.W. der allg. Versorgung
	in Wasser- kraft- werken	in Wärme- kraft- werken	Energie- einfuhr	Total Erzeugung	Haushalt und Gewerbe	Bahnbetriebe		Allg. Indu- strie 1)	Chem., metallurg. u. therm. Anwen- dungen ²⁾	Elektro- kessel	Verluste und Ver- brauch der Speicher- pumpen ³⁾	Inlandverbrauch			
						SBB	übrige					ohne	mit		
												Elektrokessel und Speicherpumpen			
in Millionen kWh					in Millionen kWh										
1930/31	1 357	18	—	1 375	14	373	7	133	600	65	78	1 203	1 270	105	
1931/32	1 193	19	—	1 212	13	356	10	106	510	65	76	1 070	1 136	76	
1932/33	1 169	20	—	1 189	11	351	12	121	460	90	76	1 030	1 121	68	
1933/34	1 248	22	—	1 270	11	373	13	124	512	90	79	1 111	1 202	68	
1934/35	1 312	21	—	1 333	11	376	13	126	554	114	81	1 160	1 275	58	
1935/36	1 419	21	—	1 440	11	388	14	130	631	126	86	1 258	1 386	54	
1936/37	1 669	25	—	1 694	9	431	13	142	862	108	93	1 549	1 658	36	
1937/38	1 624	24	—	1 648	10	386	14	131	877	92	85	1 502	1 595	53	
1938/39	1 642	28	—	1 670	12	410	14	138	864	101	89 ⁴⁾	1 526	1 628	42	
hievon:															
Winter	651	18	—	669	7	195	7	69	305	24	43 ⁴⁾	626	650	19	
Sommer	991	10	—	1001	5	215	7	69	559	77	46 ⁴⁾	900	978	23	

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

2) Betriebe der unter 2) erwähnten Art mit mehr als 200 000 kWh Energieverbrauch pro Jahr für solche Anwendungen.

3) Die Verluste verstehen sich bei Bahnen im allgemeinen vom Kraftwerk bis zur Abgabe an den Fahrdrabt. Die Uebertragungsverluste von den Industriekraftwerken bis zur Fabrik sind nicht als solche ausgeschieden worden, sondern in den entsprechenden Zahlen unter 2) und 3) enthalten.

4) Hierin Verbranch der Speicherpumpen. Winter 6 Sommer 1 Million kWh

¹⁾ Betriebe, die dem Fabrikgesetz unterstellt sind und mehr als 20 Arbeiter beschäftigen.

²⁾ Betriebe der unter ¹⁾ erwähnten Art mit mehr als 200 000 kWh Energieverbrauch pro Jahr für solche Anwendungen.

³⁾ Die Verluste verstehen sich bei Bahnen im allgemeinen vom Kraftwerk bis zur Abgabe an den Fahrdrakt. Die Uebertragungsverluste von den Industriekraftwerken bis zur Fabrik sind nicht als solche ausgeschieden worden, sondern in den entsprechenden Zahlen unter ¹⁾ und ²⁾ enthalten.

⁴⁾ Hievon Verbrauch der Speicherpumpen: Winter 0, Sommer 1 Million kWh.

Die Erzeugung der Bahn- und Industriekraftwerke betrug 1670 Millionen kWh und war um 22 Millionen kWh (1,3 %) höher als im Vorjahr. Die gesamte Zunahme entfällt auf die vermehrte Erzeugung der Bahnkraftwerke, während die Erzeugung

der Industriekraftwerke auf dem Stand des Vorjahres blieb. Gegenüber dem Tiefstand von 1932/33 hat sich die Erzeugung dieser Gruppe, ohne dass neue Werke hinzukamen, um 40 % erhöht.

Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung.

1. Energiewirtschaft.

Tabelle III.

Hydrograph. Jahr (I. X. bis 30. IX.)	Energieerzeugung				Total Erzeugung und Bezug	Verwendung der Energie im Inland								Energieausfuhr
	in Wasserkraftwerken	in Wärmekraftwerken	Bezug von Bahn- und Industriewerken	Energieeinfuhr		Haushalt und Gewerbe	Bahnen	Allg. Industrie ¹⁾	Chem., metallurg. u. therm. Anwendungen ²⁾	Elektrokessel	Verluste u. Verbrauch der Speicherpump. ³⁾	Inlandverbrauch		
												ohne Elektro-kessel	mit Elektro-kessel und Speicherpumpen	
	in Millionen kWh					in Millionen kWh								
1930/31	3 669	5	105	8	3 787	1 084	198	612	239	89	553	2 654	2 775	1 012
1931/32	3 567	11	76	11	3 665	1 126	213	564	196	61	579	2 613	2 739	926
1932/33	3 738	7	68	4	3 817	1 165	222	560	190	140	563	2 643	2 840	977
1933/34	4 064	14	68	7	4 153	1 217	234	583	216	183	580	2 775	3 013	1 140
1934/35	4 349	10	58	13	4 430	1 225	244	563	224	229	595	2 803	3 080	1 350
1935/36	4 603	8	54	4	4 669	1 231	238	532	254	375	572	2 805	3 202	1 467
1936/37	5 140	8	36	13	5 197	1 286	265	618	418	424	630	3 170	3 641	1 556
1937/38	5 386	9	53	11	5 459	1 319	322	639	575	404	652	3 454	3 911	1 548
1938/39	5 447	17	42	42	5 548	1 399	298	681	540	405	662 ⁴⁾	3 517	3 985	1 563
Winter 1937/38	2 696	7	17	11	2 731	714	173	331	323	162	327	1 856	2 030	701
1938/39	2 554	15	19	40	2 628	748	168	350	257	110	324 ⁴⁾	1 828	1 957	671
Sommer 1938	2 690	2	36	0	2 728	605	149	308	252	242	325	1 598	1 881	847
1939	2 893	2	23	2	2 920	651	130	331	283	295	338 ⁴⁾	1 689	2 028	892

¹⁾ Betriebe, die dem Fabrikgesetz unterstellt sind und mehr als 20 Arbeiter beschäftigen.

²⁾ Betriebe der unter ¹⁾ erwähnten Art mit mehr als 200 000 kWh Energiebezug pro Jahr für solche Anwendungen.

³⁾ Die Verluste verstehen sich vom Kraftwerk bis zum Abnehmer.

⁴⁾ Hievon Verbrauch der Speicherpumpen: Winter 19 Millionen kWh, Sommer 44 Millionen kWh.

¹⁾ Betriebe, die dem Fabrikgesetz unterstellt sind und mehr als 20 Arbeiter beschäftigen.

²⁾ Betriebe der unter ¹⁾ erwähnten Art mit mehr als 200 000 kWh Energiebezug pro Jahr für solche Anwendungen.

³⁾ Die Verluste verstehen sich vom Kraftwerk bis zum Abnehmer.

⁴⁾ Hievon Verbrauch der Speicherpumpen: Winter 19 Millionen kWh, Sommer 44 Millionen kWh.

a) Die **Energieabgabe** an «Haushalt und Gewerbe» verzeichnet mit einer Zunahme von 80 Millionen kWh (6,1 %) die bisher grösste jährliche Steigerung seit dem Jahre 1930/31. Auch der Bedarf für allgemeine industrielle (vorwiegend motorische) Verwendung weist mit einer Zunahme von 42 Millionen kWh (6,6 %) eine beachtenswerte Verbesserung auf. Die Abgabe an Bahnbetriebe blieb infolge des vermehrten Bezuges der SBB aus ihren eigenen Kraftwerken um 24 Millionen kWh hinter dem Vorjahr zurück. Die Lieferungen für elektrochemische, -metallurgische und -thermische Zwecke und für Elektrokessel sowie die Energieausfuhr konnten, infolge geringerer Energiedisponibilität, im Winterhalbjahr nicht im vorjährigen Umfang beibehalten werden; sie erfuhren dagegen im Sommerhalbjahr durchwegs eine weitere Erhöhung. (Siehe Tabelle III und Fig. 2).

b) Die Entwicklung der **Produktionsmöglichkeit** und der **Energieabgabe pro Winter- und Sommerhalbjahr** ist aus Fig. 2 ersichtlich. Die Produktionsmög-

lichkeit war in der letzten Winterperiode um ca. 6 % geringer, im Sommer um ca. 8 % höher als in einem Jahr mittlerer Wasserführung. Die

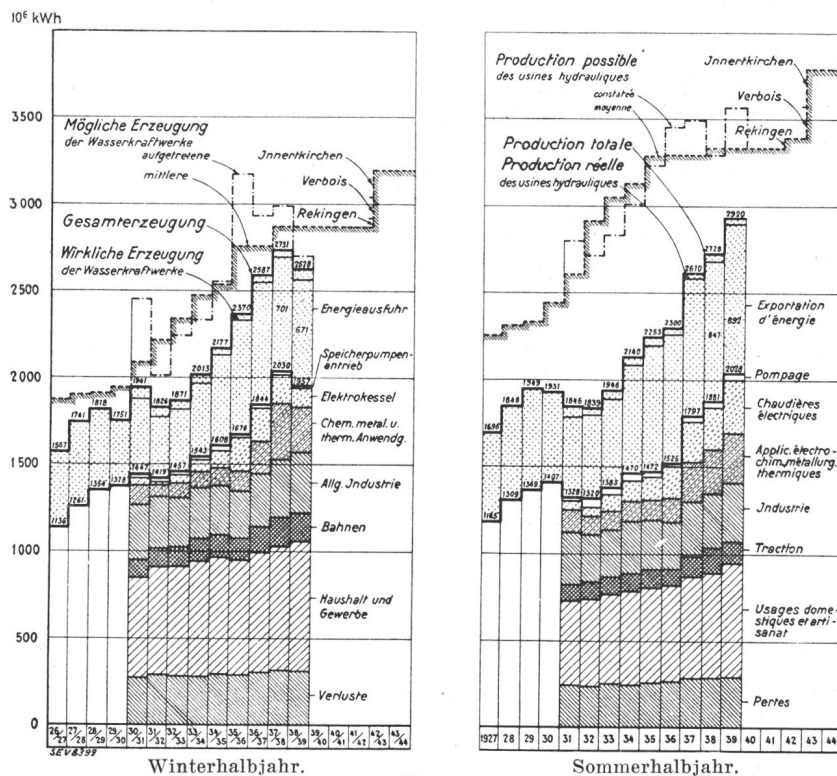
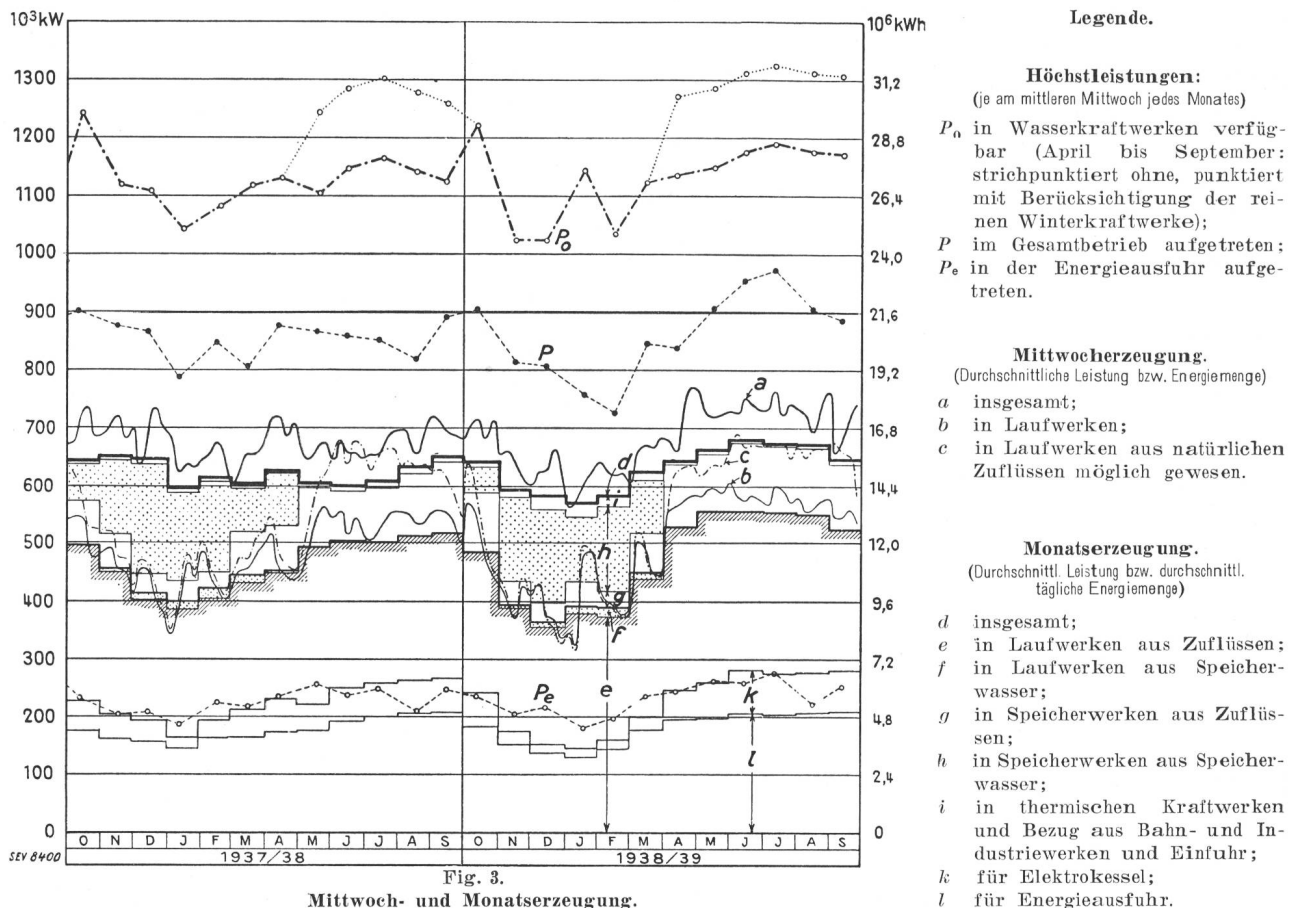


Fig. 2.

Produktionsmöglichkeit und Energieabgabe pro Winter- und Sommerhalbjahr.

Fig. 3.
Mittwoch- und Monatserzeugung.

geringere Winterproduktionsmöglichkeit ist zur Hälfte auf die unvollständige Auffüllung der Speicherbecken zurückzuführen. Die *wirkliche Erzeugung* in den Wasserkraftwerken erreichte im Winterhalbjahr 95 % und im Sommerhalbjahr 81 % der technisch möglichen Erzeugung (88 % der mittleren Produktionsmöglichkeit). Die erzielte Ausnutzung ist als sehr günstig zu bezeichnen. Bis zur Inbetriebsetzung der gegenwärtig im Bau befindlichen Kraftwerke Rekingen am Rhein und Verbois bei Genf wird eine merkliche Erhöhung der Erzeugung nur noch dann zu erwarten sein, wenn im Winterhalbjahr günstigere Wasserverhältnisse als im letzten Winter eintreten. In der laufenden Winterperiode wird nicht nur die Produktion des letzten Winters, sondern voraussichtlich auch die bisher höchste Produktion des Winters 1937/38 übertroffen werden.

c) in Fig. 3 ist der *Verlauf der Produktionsverhältnisse* in den beiden letzten Jahren zur Darstellung gebracht. Aus dem Verlauf der Linie d (monatliche Energieabgabe) ist die bereits mehrfach erwähnte gegenüber dem Vorjahre geringere Erzeugung in den Winter- und grössere Erzeugung in den Sommermonaten ersichtlich. Der nahe Verlauf der Kurven c und b der möglichen und wirklichen Produktion der Laufwerke im Winter 1938/39 zeigt deren beinahe restlose Ausnutzung von anfangs Oktober bis anfangs April. Die grösste Laufwerkproduktionsmöglichkeit betrug im Berichtsjahr 690 000 kW (Juni), die kleinste 315 000

kW (11. Januar 1939). Diese lag nur noch um etwa 40 000 kW über der beim heutigen Ausbauzustand und geringster Wasserführung zu erwartenden Minimalleistung von ca. 275 000 kW.

Die geringste Mittwocherzeugung im Berichtsjahr betrug 13,5 (Vorjahr 14,6) Millionen kWh, die grösste 18,5 (17,6) Millionen kWh.

Der Inlandverbrauch lag an Mittwochen zwischen 10,4 (Vorjahr 10,7) und 13,3 (13,2) Millionen kWh, die Energieausfuhr zwischen 2,9 (3,5) und 5,8 (5,8) Millionen kWh.

Die stärkste tägliche Inanspruchnahme der Speicherwerke trat am 21. Dezember 1938 auf, mit einer Erzeugung von 6,5 Millionen kWh, entsprechend 41 % der Gesamterzeugung dieses Tages. Die grösste monatliche Speicherentnahme folgte wie im Vorjahr im Dezember, wo 30 % der Gesamterzeugung dieses Monats aus Speicherwasser gedeckt wurden.

Die im Berichtsjahr und im Vorjahr aufgetretenen Höchstleistungen betrugen

	1938/39	1937/38
	in kW	
Gesamtbetrieb	975 000 (Juli)	900 000 (Okt.)
Inlandverbrauch	725 000 (Juni)	670 000 (Nov.)
Ausfuhr	275 000 (Juli)	260 000 (Mai)

Die virtuelle Benützungsdauer der aufgetretenen Höchstleistung betrug für den Gesamtbetrieb 5700, für den Inlandverbrauch 5500 und für die Energieausfuhr 5700 Stunden.

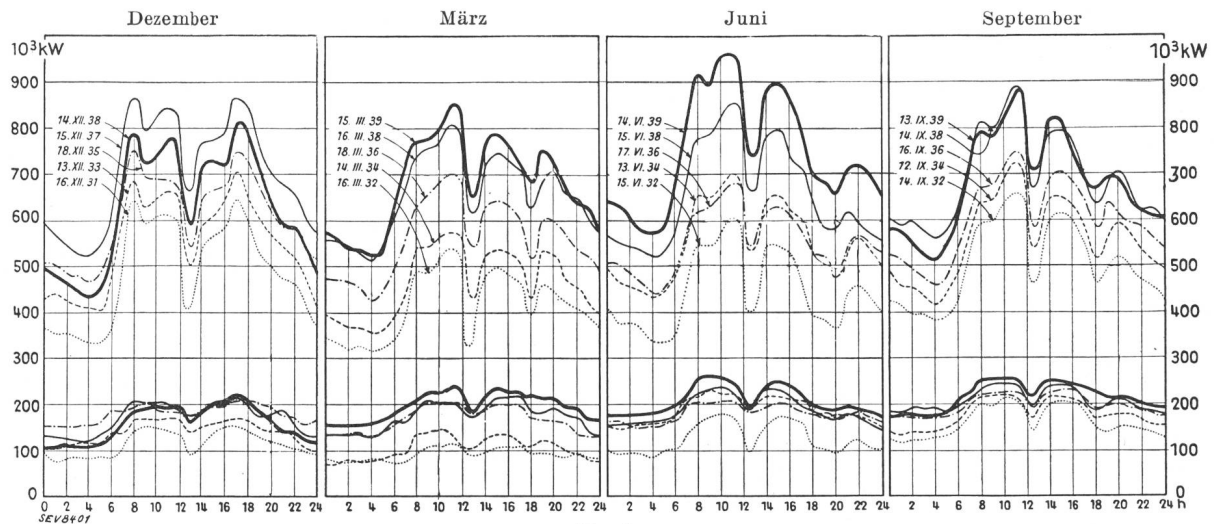


Fig. 4.

Belastungsverlauf der Gesamterzeugung und der Energieausfuhr am mittleren Mittwoch.

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
15. » 1937	17,1	19,6	16. » 1938	15,7	19,5	15. » 1938	15,8	18,4	14. » 1938	16,7	18,8
14. » 1938	15,1	18,7	15. » 1939	16,1	19,0	14. » 1939	17,9	18,7	13. » 1939	16,3	18,4

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
15. » 1937	4,1	18,9	16. » 1938	4,2	19,1	15. » 1938	4,6	19,2	14. » 1938	5,1	20,6
14. » 1938	3,8	17,7	15. » 1939	4,6	19,6	14. » 1939	5,0	19,3	13. » 1939	5,2	20,6

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

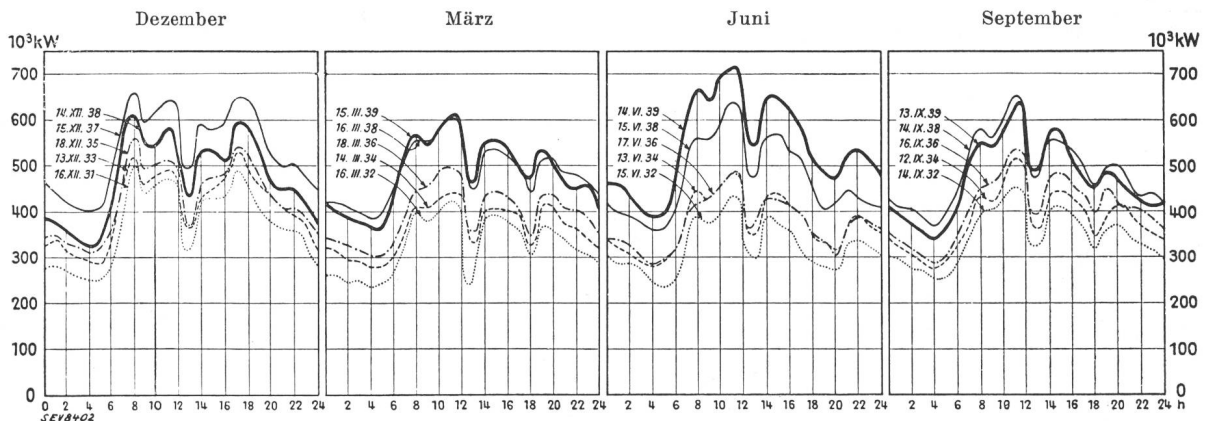


Fig. 5.

Belastungsverlauf der Inlandabgabe am mittleren Mittwoch.

Inlandabgabe:											
	10 ⁶ kWh	h		10 ⁶ kWh	h		10 ⁶ kWh	h		10 ⁶ kWh	h
16. Dez. 1931	9,9	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
15. » 1937	13,0	19,6	16. » 1938	11,5	19,1	15. » 1938	11,2	17,7	14. » 1938	11,6	18,0
14. » 1938	11,3	18,6	15. » 1939	11,5	18,8	14. » 1939	12,9	17,9	13. » 1939	11,1	17,3

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

d) Ueber den Belastungsverlauf Mitte Dezember, März, Juni und September des letzten Betriebsjahres orientieren die Fig. 4 und 5, in denen zum Vergleich noch der entsprechende Belastungsverlauf einiger früherer Jahre eingetragen ist. Der niedrigere Belastungsverlauf im Dezember 1938 gegenüber Dezember 1937 ist auf die geringeren Lieferungen von Ueberschussenergie infolge der geringeren Energiedisponibilität zurückzuführen, und aus dem ähnlichen Grund ist das Märzdiagramm von 1939 nur wenig höher als im Vorjahr. An der höheren Junibelastung (das gleiche gilt für die Mo-

nate Mai, Juli und August) sind mit Ausnahme der Bahnbetriebe sämtliche Verbraucherkategorien beteiligt. Der 13. September 1939 war noch dem Belastungsrückgang infolge der Mobilisation ausgesetzt, doch war dieser Rückgang schon in den nächsten Tagen wieder eingeholt (siehe Fig. 3, Kurve a).

Zu den Angaben über die Höchstleistungen (Fig. 3, Punkte P) und zu den Belastungsdiagrammen ist zu bemerken, dass die Werke den Belastungsverlauf nur für je einen Tag pro Monat (den mittleren Mittwoch), und zwar in Tabellenform mit-

teilen, worin die zu jeder Stunde und um 11.30, 12.30 und 17.30 aufgetretenen Leistungen eingetragen sind. Es ist anzunehmen, dass zwischen diesen Zeiten oder auch an anderen Tagen noch etwas höhere Belastungen aufgetreten sind.

e) Ueber den *Speicherhaushalt* orientiert Tabelle IV. Das Speichervermögen, d. h. der Speicherinhalt bei vollen Speicherbecken, beträgt 775 Millionen kWh. Infolge ungenügender Sommer-Zuflüsse waren in den Speicherbecken zu Beginn der letzten Winterperiode nur 688 Millionen kWh vorhanden.

Tabelle IV.

Betriebs- jahr 1. Okt. bis 30. Sept.	Speicher-		— Entnahme			+ Auffüllung			
	ver- mö- gen	inhalt am 1. Okt.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März	April
Millionen kWh									
1930/31	409	404	+ 4	— 5	— 44	— 56	— 67	— 35	— 20
1931/32	412	397	— 2	— 36	— 61	— 52	— 107	— 64	— 9
1932/33	471	462	+ 16	— 23	— 67	— 109	— 50	— 44	— 6
1933/34	498	485	— 2	— 23	— 86	— 90	— 86	— 42	+ 13
1934/35	526	508	— 5	— 28	— 34	— 103	— 46	— 47	+ 6
1935/36	602	589	+ 9	— 17	— 30	— 27	— 60	— 63	— 10
1936/37	684	681	— 44	— 52	— 78	— 101	— 67	— 84	— 30
1937/38	775	762	— 46	— 90	— 142	— 114	— 107	— 55	— 66
1938/39	775	688	— 35	— 112	— 130	— 94	— 110	— 77	+ 40
1939/40	775	715	+ 15	— 12	— 115				

f) Zum Schlusse gibt Tabelle V noch eine Gegenüberstellung der Mittwoch-, Samstag- und Sonntag-Energieabgabe.

Tabelle V.

	Mittlere Energieerzeugung					
	für Inlandabgabe			für Energieausfuhr		
	Mittwoch	Samstag	Sonntag	Mittwoch	Samstag	Sonntag
in Millionen kWh						
Winter						
1932/33	8,3	7,6	6,0	2,6	2,2	1,4
1933/34	8,5	8,2	6,2	2,9	2,4	1,7
1934/35	9,5	8,5	6,5	3,4	3,1	2,3
1935/36	9,9	8,8	6,7	4,1	3,6	2,9
1936/37	11,0	9,7	7,4	4,3	3,8	3,2
1937/38	12,0	9,7	7,7	4,2	3,6	2,9
1938/39	11,4	10,5	8,0	4,0	3,5	3,1
Sommer						
1933	8,0	6,6	5,0	3,5	3,1	2,0
1934	8,3	7,5	5,6	4,0	3,5	2,7
1935	8,7	7,3	5,3	4,5	4,2	3,4
1936	9,2	7,6	5,4	4,5	4,1	3,4
1937	10,7	9,4	7,0	4,8	4,0	3,6
1938	11,6	9,9	7,5	4,8	4,2	3,7
1939	12,2	10,6	7,6	5,2	4,7	3,9
in % der Mittwocherzeugung						
Winter						
1932/33	100	91,5	72,3	100	84,6	53,8
1938/39	100	92,2	70,1	100	87,5	77,5
Sommer						
1933	100	82,5	62,5	100	88,6	57,2
1939	100	86,8	62,2	100	90,8	75,0

2. Finanzwirtschaft.

Die Tabellen VI und VII geben ein Bild über die finanzielle Situation der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung. Die Finanzstatistik wird auf Grund der Geschäftsberichte und Rückfragen bei den Elektrizitätswerken geführt. Das Jahr 1938 umfasst die Berichte, deren Geschäftsabschluss in

die Zeit zwischen dem 1. Juli 1938 und dem 30. Juni 1939 fällt.

Aus der *Aktivseite* der Bilanz ist ersichtlich, dass im Berichtsjahr 50 Millionen Fr. neu investiert wurden. Dieser Betrag der Neuinvestierungen entspricht ungefähr demjenigen der letzten drei Jahre, ist aber wesentlich geringer als in den Jahren von 1930 bis 1934. Insgesamt wurden seit 1930 575 Millionen Fr., also im Durchschnitt 72 Millionen Fr. pro Jahr, neu investiert.

Die gesamten Erstellungskosten erreichten Ende des Statistikjahres 1938 2265 Millionen Fr. Der Bilanzwert der Anlagen, der von 1930 bis 1934 noch angestiegen ist und maximal 1131 Millionen Fr. erreichte, ist seither etwas zurückgegangen, da die jährlichen Abschreibungen und Rückstellungen in den letzten 4 Jahren die jeweiligen Neuinvestierungen übertrafen. Er betrug am Ende des letzten Jahres noch 1072 Millionen Fr., das sind 47,5 % der Erstellungskosten. Das mittlere (gewogene) Alter der im Betrieb befindlichen Anlagen beträgt 16 Jahre.

Die *Passivseite* der Bilanz zeigt nur geringe Veränderungen. Einzelnen Rückzahlungen von Gemeindedotationskapital und Obligationenanleihen stehen Erhöhungen durch die im Ausbau begriffenen Werke gegenüber.

Die *Gewinn- und Verlustrechnung* verzeigt bei den Einnahmen aus Energieverkauf eine Zunahme um 5 Millionen Fr., von 246 auf 251 Millionen Fr. Die Einnahmen erreichen nur noch 11,7 % der Erstellungskosten der im Betrieb befindlichen Anlagen gegenüber 15 % im Jahre 1930. Der Vermehrung der Anlagekosten um 575 Millionen Fr. (34%) seit 1930 steht bisher nur eine Einnahmenvermehrung um 26 Millionen Fr. (11,5 %) gegenüber. Die verhältnismässig geringe Einnahmensteigerung trotz der unter Ziffer 1 hievorigen sehr guten technischen Ausnützung der Werke ist zum Teil auf Tarifiereduktionen und zum Teil darauf zurückzuführen, dass grössere Energiemengen noch zu ungenügenden Preisen abgesetzt werden.

Bei den Ausgaben ist der Betrag für «Verwaltung, Betrieb und Unterhalt» unbedeutend angestiegen. Die «Abgaben an öffentliche Kassen» hatten im letzten Jahr durch die Entnahme von 5 Millionen Fr. aus dem Baufonds eines grossen Gemeindewerkes zur Ablieferung an die Stadtkasse eine sprunghafte Erhöhung erfahren. Ohne diese Ablieferung hätten die Abgabe an öffentliche Kassen 45 Millionen Fr. und die «Abschreibungen, Rückstellungen und Fondseinlagen» 66 Millionen Fr. betragen. Beide Posten haben sich für das Berichtsjahr um 1 Million Fr. erhöht. Die Abschreibungen und Rücklagen in der Höhe von 67 Millionen Fr. stellen 3,1 % der Anlagekosten dar, gegenüber 4,1 % im Jahre 1930 und 3,3 % im bisherigen Durchschnitt.

Die Steuern und Wasserzinse in der Höhe von 14,5 Millionen Fr. und die Abgaben an öffentliche Kassen von 46 Millionen Fr. ergaben insgesamt eine fiskalische Belastung der Elektrizitätswerke (ohne Bahn- und Industrierwerke) von 60,5 Millionen Fr., das sind 24 % der Einnahmen aus Energieverkauf.

Die durchschnittliche Dividende ist gegenüber dem Vorjahr von 5,1 auf 5,0 % gesunken. Die Obligationen erforderten einen durchschnittlichen Zinsfuss von 4,4 % gegen 4,45 % im Vorjahre.

Gesamt-Netto-Bilanz
aller Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung.

Tabelle VI.

	1930	1934	1935	1936	1937	1938
	in Millionen Franken					
I. Aktiven.						
Anlagen inkl. Liegenschaften, Mobiliar, Zähler und Werkzeuge:						
a) Erstellungskosten bis Anfang des Jahres	1 580	2 005	2 080	2 125	2 165	2 215
b) Zugang im Berichtsjahr	110	75	45	40	50	50
c) Erstellungskosten auf Ende des Jahres	1 690	2 080	2 125	2 165	2 215	2 265
d) Untergegangene, entfernte, abgeschriebene Anlagen ¹⁾	50	84	90	95	100	110
e) Erstellungskosten der bestehenden Anlagen	1 640	1 996	2 035	2 070	2 115	2 155
f) Hievon Anlagen im Bau	140	120	95	50	65	20
g) Erstellungskosten der in Betrieb befindlichen Anlagen	1 500	1 876	1 940	2 020	2 050	2 135
h) Bisherige Abschreibungen, Rückstellungen und Tilgungen	659	865	922	973	1 027	1 083
1. Anlagen im Betrieb (g—h)	841	1 011	1 018	1 047	1 023	1 052
2. Anlagen im Bau	140	120	95	50	65	20
3. Material- und Warenvorräte	20	16	15	15	18	18
4. Wertschriften ²⁾	21	27	34	38	40	43
5. Saldo von Debitoren und Kreditoren, Banken, Kassa, Diverses	71	5	8	10	24	40
Total	1 093	1 179	1 170	1 160	1 170	1 173
II. Passiven.						
1. Aktienkapital im Besitze von Dritten ³⁾	234	264	260	264	265	265
a) im Besitze der Schweizerischen Bundesbahnen	—	2	9	11	11	11
b) » » von Kantonen	92	95	95	98	98	98
c) » » » Gemeinden	5	14	9	8	9	9
d) » » » Finanzgesellschaften, Banken und Privaten	137	153	147	147	147	147
2. Dotationskapital	295	303	302	293	286	288
a) der kantonalen Elektrizitätswerke	85	68	64	62	58	58
b) » kommunalen Elektrizitätswerke	210	235	238	231	228	230
3. Genossenschaftskapital	3	3	3	3	3	3
4. Obligationenkapital	507	546	542	536	550	550
a) der kantonalen Elektrizitätswerke	195	170	169	168	163	163
b) » kommunalen Elektrizitätswerke	30	36	35	34	30	29
c) » staatlichen, kantonalen und kommunalen Gemeinschaftswerke	71	83	83	82	98	98
d) » gemischtwirtschaftlichen Werke	105	126	125	122	133	131
e) » privaten Elektrizitätswerke	106	131	130	130	126	129
5. Dividende an Dritte	15	14	13	13	13	13
6. Reservefonds und Salvovorträge	39	49	50	51	53	54
Total	1 093	1 179	1 170	1 160	1 170	1 173

¹⁾ Soweit hierüber Angaben vorliegen.

²⁾ Ohne Beteiligungen bei Elektrizitätswerken von 227 Millionen Fr. per Ende 1938.

³⁾ d. h. ohne das im Besitze von Elektrizitätswerken befindliche Aktienkapital von 227 Millionen Fr. per Ende 1938.

⁴⁾ Für 1934 und 1935 erscheinen gegenüber der Veröffentlichung im Bulletin SEV 1937, Nr. 1, einige veränderte Zahlen, weil das Etzelwerk dort nur mit 45 % (NOK-Anteil), jetzt aber mit 100 % enthalten ist.

Gesamte Gewinn- und Verlustrechnung
aller Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung.

Tabelle VII.

	1930	1934	1935	1936	1937	1938
	in Millionen Franken					
I. Einnahmen.						
1. Energieabgabe an die Konsumenten im Inland	205	220	217	213	222	227
2. Energieexport	20	20	22,5	22,5	24	24
3. Ausserordentliche Einnahmen	1,3	—	1,5	0,5	2	—
Total	226,3	240	241	236	248	251
II. Ausgaben.						
1. Verwaltung, Betrieb und Unterhalt	76,5	72	71	70	72	73,5
2. Wasserzinse und Steuern	9,5	12	12,5	13,5	14	14,5
3. Abschreibungen, Rückstellungen und Fondseinlagen	61	66	64	57	61	67
4. Zinsen nach Abzug der Aktivzinsen	32,3	35	37,5	39,5	38	37
5. Dividende an Dritte	15	14	13	13	13	13
6. Abgaben an öffentliche Kassen	32	41	43	43	50	46
Total	226,3	240	241	236	248	251

Anhang.

Monatliche Erzeugung und Abgabe elektrischer Energie durch die Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung
Tabelle VIII.

Jahr	Energieerzeugung					Total Erzeugung	Verwendung der Energie im Inland							Energieausfuhr
	in Wasser- kra- twerken	in Wärme- kraft- werken	Bezug von Bahn- und Industrie- werken	Energie- einfuhr	Haushalt und Gewerbe		Bahnen	Allg. Indu- strie	Chem., metallurg. u. therm. Anwen- dungen	Elektro- kessel	Verluste u. Ver- brauch der Spei- cher- pump.	Inlandverbrauch		
												ohne Elektrokessel und Speicherpumpen	mit	
in Millionen kWh						in Millionen kWh								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
O k t o b e r														
1930	320,7	0,6	13,4	0,9	335,6	92,0	15,1	54,5	27,1	7,3	49,2	235,8	245,2	90,4
1936	456,1	0,2	2,3	—	458,6	111,4	22,4	49,0	30,9	43,6	55,4	266,5	312,7	145,9
1937	474,1	0,3	4,3	1,0	479,7	113,4	23,5	56,2	60,1	39,6	57,0	307,7	349,8	129,9
1938	471,1	0,3	5,4	0,8	477,6	114,8	25,6	57,3	39,5	43,6	60,5	290,5	341,3	136,3
N o v e m b e r														
1930	308,6	0,6	5,5	1,5	316,2	92,4	15,0	51,5	24,0	7,8	46,4	226,8	237,1	79,1
1936	423,1	1,2	2,7	1,0	428,0	114,8	22,9	49,7	27,5	32,9	52,8	265,5	300,6	127,4
1937	461,6	1,3	2,4	2,1	467,4	119,5	27,2	58,1	61,1	28,6	58,0	321,4	352,5	114,9
1938	421,0	1,6	2,5	4,3	429,9	123,6	24,6	60,1	42,4	16,3	53,3	301,0	320,3	109,6
D e z e m b e r														
1930	328,5	0,7	7,7	1,7	338,6	106,1	20,5	54,7	14,2	6,7	52,9	244,3	255,1	83,5
1936	436,6	1,5	3,3	1,3	442,7	125,3	25,8	52,7	26,3	29,8	55,6	283,5	315,5	127,2
1937	474,2	1,7	2,7	0,8	479,4	132,0	33,9	58,4	54,6	25,0	59,3	336,5	363,2	116,2
1938	419,5	5,4	2,5	9,9	437,3	137,6	29,0	62,2	40,8	10,7	55,7	323,7	336,0	101,3
J a n u a r														
1931	324,1	0,6	7,2	1,8	333,7	106,8	19,8	51,2	16,6	4,3	49,5	241,6	248,2	85,5
1937	406,5	1,6	2,6	4,5	415,2	121,3	25,7	51,7	28,5	24,2	50,9	276,7	302,3	112,9
1938	436,8	2,0	2,6	1,6	443,0	127,7	32,1	55,9	48,7	13,0	56,0	318,5	333,4	109,6
1939	406,4	4,7	2,4	11,2	424,7	130,8	27,8	59,4	45,7	11,2	52,9	313,9	327,8	96,9
F e b r u a r														
1931	292,2	0,6	8,9	1,3	303,0	94,9	16,8	48,9	14,4	4,6	44,6	218,2	224,2	78,8
1937	390,3	1,2	2,7	3,1	397,3	106,2	23,4	49,0	33,5	25,6	49,5	257,7	287,2	110,1
1938	407,3	1,2	2,4	1,6	412,5	110,2	28,7	50,1	46,8	20,0	46,9	281,5	302,7	109,8
1939	380,9	2,0	2,2	7,8	392,9	115,8	28,1	53,5	41,1	11,6	47,2	284,1	297,3	95,6
M ä r z														
1931	305,7	0,3	7,5	0,7	314,2	96,4	17,4	50,5	16,7	8,8	47,4	225,6	237,2	77,0
1937	439,7	0,7	2,8	2,3	445,5	113,6	26,9	51,3	40,0	41,0	52,5	282,4	325,3	120,2
1938	441,9	0,4	3,0	4,2	449,5	111,2	27,5	52,3	52,0	35,8	49,7	290,3	328,5	121,0
1939	455,0	0,7	3,7	6,1	465,5	125,0	33,2	57,3	48,1	16,1	54,3	314,8	334,0	131,5
A p r i l														
1931	295,8	0,1	2,9	0,1	298,9	83,6	14,7	48,9	22,2	8,4	42,6	208,7	220,4	78,5
1937	441,7	0,2	1,5	0,6	444,0	102,5	25,0	53,2	45,2	37,8	51,9	273,3	315,6	128,4
1938	449,9	0,4	1,0	0,1	451,4	102,0	27,1	52,2	54,9	40,9	49,6	283,8	326,7	124,7
1939	460,4	0,3	2,7	0,8	464,2	106,2	24,3	53,0	47,9	37,5	54,3	278,3	323,2	141,0
M a i														
1931	293,9	0,5	10,1	—	304,5	80,4	14,8	47,3	24,8	7,5	42,2	207,1	217,0	87,5
1937	411,0	0,2	1,1	—	412,3	94,8	17,1	49,3	37,4	36,2	51,5	243,5	286,3	126,0
1938	443,2	0,2	5,9	0,1	449,4	103,4	23,9	52,8	53,8	33,2	52,1	281,1	319,2	130,2
1939	489,8	0,7	3,3	1,1	494,9	113,0	19,3	56,1	53,4	46,7	58,9	294,6	347,4	147,5
J u n i														
1931	298,5	0,2	10,1	0,1	308,9	77,3	14,8	51,2	20,3	8,0	44,4	204,0	216,0	92,9
1937	410,3	0,5	0,8	—	411,6	93,5	18,4	51,4	34,5	39,2	50,5	241,7	287,5	124,1
1938	425,8	0,3	7,1	—	433,2	95,2	25,4	49,5	37,5	42,3	45,6	252,6	295,5	137,7
1939	486,2	0,4	3,0	0,1	489,7	105,0	24,5	56,8	43,9	55,0	56,5	280,4	341,7	148,0
J u l i														
1931	310,3	0,3	10,2	—	320,8	81,3	16,5	53,9	20,1	9,7	47,1	214,1	228,6	92,2
1937	432,6	0,2	5,4	—	438,2	97,4	19,2	53,0	37,6	37,5	53,5	254,7	298,2	140,0
1938	445,3	0,3	7,5	—	453,1	96,9	26,4	50,1	36,2	40,8	53,8	255,0	304,2	148,9
1939	497,4	0,2	4,2	—	501,8	107,6	23,2	57,0	48,7	52,9	60,9	285,7	350,3	151,5
A u g u s t														
1931	292,6	0,3	10,0	—	302,9	81,3	16,2	48,4	22,4	9,5	42,5	209,0	220,3	82,6
1937	434,9	0,3	5,6	—	440,8	99,9	19,1	52,9	36,2	35,6	52,6	256,0	296,3	144,5
1938	463,2	0,3	7,3	—	470,8	101,4	23,6	51,4	35,2	42,0	62,4	260,6	316,0	154,8
1939	496,6	0,3	4,7	—	501,6	111,9	21,8	58,2	48,3	51,1	56,9	290,0	348,2	153,4
S e p t e m b e r														
1931	298,1	0,2	11,2	—	309,5	91,3	16,1	51,7	16,0	6,8	43,2	217,8	225,1	84,4
1937	457,0	0,2	5,7	—	462,9	104,6	19,3	54,9	40,4	40,6	53,6	268,4	313,4	149,5
1938	462,2	0,3	7,2	—	469,7	105,8	22,1	52,1	34,7	42,8	61,7	264,6	319,2	150,5
1939	462,0	0,1	5,6	0,1	467,8	107,2	16,9	50,5	40,3	51,7	50,5	259,9	317,1	150,7