

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 50 (1959)
Heft: 6

Rubrik: Energie-Erzeugung und -Verteilung : die Seiten des VSE

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: 03.04.2025

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

Energie-Erzeugung und -Verteilung

Die Seiten des VSE

Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz im Betriebsjahr 1957/58

Mitgeteilt vom Eidgenössischen Amt für Elektrizitätswirtschaft, Bern

31 : 621.311(494)

Der erste am ausführlichsten gehaltene Abschnitt bezieht sich auf die gesamte Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie, der zweite Abschnitt auf die Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung und der dritte Abschnitt auf die Bahn- und Industriekraftwerke. Am Schlusse folgt die übliche Übersicht über die Finanzwirtschaft der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung.

Le premier chapitre, le plus détaillé, a trait à la production et à l'utilisation de l'énergie électrique dans son ensemble; le second chapitre est consacré aux entreprises livrant à des tiers et le troisième aux entreprises ferroviaires et industrielles. Suit, pour terminer, l'aperçu usuel de la situation financière des entreprises électriques livrant l'énergie à des tiers.

I. Gesamte Erzeugung und Verwendung

1. Jährlicher und halbjährlicher Energieverbrauch

Die leichte Abschwächung der Wirtschaftskonjunktur im Berichtsjahr, umfassend die Zeit vom 1. Oktober 1957 bis 30. September 1958, kommt auch in der etwas geringeren Verbrauchssteigerung elektrischer Energie zum Ausdruck. Der *Landesverbrauch* erreichte, ohne die von den Wasserverhältnissen abhängigen fakultativen Lieferungen an Elektrokessel und den Eigenverbrauch der Elektrizitätswerke für Speicherpumpen, 15 085 (Vorjahr 14 653) Millionen kWh, das sind 432 (933) Millionen kWh oder 2,9 (6,8) % mehr als im Vorjahr. Seit dem Konjunkturaufschwung im Jahre 1950/51 ist das die geringste Zuwachsrate, die, in chronologischer Reihenfolge aufgezählt, 16,2 %, 6,7 %, 3,1 %, 6,2 %, 7,3 %, 4,9 % und 6,8 % betragen hatte. Vom Verbrauch entfielen wie im Vorjahr je 50 % auf das Winter- und Sommerhalbjahr.

Ein kurzer Rückblick auf die Verbrauchsentwicklung seit Beginn dieser Statistik im Jahre 1930/31 zeigt folgendes Bild.

Hydrographisches Jahr	Gesamter Verbrauch ohne Elektrokessel und Speicherpumpen		
	Verbrauch Millionen kWh	Mittlere jährliche Zunahme in den vorangegangenen 5 Jahren Millionen kWh	%
1930/31	3 856	—	—
1935/36	4 063	41	1,1
1940/41	5 910	369	7,8
1945/46	8 014	421	6,3
1950/51	10 429	483	5,4
1955/56	13 720	658	5,6
		Zunahme gegenüber dem Vorjahr	
1956/57	14 653	933	6,8
1957/58	15 085	432	2,9

Während die Entwicklung der verschiedenen Verbrauchergruppen von 1930/31 bis 1940/41 ungefähr gleich verlaufen ist, zeichnet sich seither die Gruppe

Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft durch das weitaus stärkste Wachstum aus.

Hydrographisches Jahr	Relative Verbrauchszunahme gegenüber 1930/31			
	Haushalt Gewerbe Landwirtschaft	Industrie ohne Elektrokessel	Bahnen	Gesamtverbrauch ohne Elektrokessel und Speicherpumpen
1930/31	100	100	100	100
1940/41	150	162	150	153
1950/51	344	263	185	271
1956/57	546	354	222	380
1957/58	576	356	223	391

In der Bedeutung der verschiedenen Verbrauchergruppen hat sich daher eine beachtliche Wandlung ergeben, indem die Gruppe Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft die Industrie überflügelt hat und der Anteil der Bahnen stark zurückgegangen ist.

Hydrographisches Jahr	Anteil am Landesverbrauch in Prozenten			
	Haushalt Gewerbe Landwirtschaft	Industrie ohne Elektrokessel	Bahnen	
1930/31	34	48	18	
1940/41	32	51	17	
1950/51	42	46	12	
1956/57	47	43	10	
1957/58	48	42	10	

Immer noch beträchtlich war im Berichtsjahr die Verbrauchszunahme bei der grössten Verbrauchergruppe Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft (einschliesslich Verwaltungs- und Geschäftshäuser, Hotels, Spitäler, Wasserversorgungen, öffentliche Beleuchtung usw.) mit 5,4 (7,0) %, nur bescheiden bei der allgemeinen Industrie mit 2,3 (9,0) % und den Bahnbetrieben mit 0,3 (2,6) %, während die elektrochemischen, -metallurgischen und -thermischen Anwendungen gegenüber dem Vorjahr, zum Teil allerdings bedingt durch die im Winter ge-

Gesamte Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz

Tabelle I

	Energieerzeugung				Verwendung der Energie im Inland									Energieausfuhr			
	Wasserkraftwerke	Wärme-kraftwerke	Energie-einfuhr	Total Erzeugung u. Einfuhr	Haushalt Gewerbe Land-wirtschaft	Bahnen	Allg. Industrie ¹⁾	Chem., metallurg. u. therm. Anwendungen ²⁾	Elektro-kessel	Verbrauch der Speicher-pumpen	Verluste ³⁾	Inlandverbrauch einschliesslich Verluste					
												ohne	mit				
in Millionen kWh				in Millionen kWh													
Winter																	
1930/31	2 555	15	8	2 578	597	297	377	429	54	15	315	2 015	2 084	494			
1935/36	2 983	20	4	3 007	673	330	336	381	249	10	334	2 054	2 313	694			
1940/41	3 839	14	71	3 924	894	431	477	671	213	17	412	2 885	3 115	809			
1945/46	4 507	10	41	4 558	1 642	469	663	617	375	13	583	3 974	4 362	196			
1950/51	5 161	45	333	5 539	1 994	544	908	908	172	26	693	5 047	5 245	294			
1953/54	5 413	164	919	6 496	2 544	597	1 058	991	69	35	826	6 016	6 120	376			
1954/55	6 695	52	534	7 281	2 691	624	1 147	1 132	150	32	852	6 446	6 628	653			
1955/56	5 899	198	1 197	7 294	2 978	635	1 231	1 037	66	49	857	6 738	6 853	441			
1956/57	6 775	142	996	7 913	3 162	646	1 331	1 249	60	38	898	7 286	7 384	529			
1957/58	6 696	144	1 318	8 158	3 370	648	1 376	1 231	49	45	904	7 529	7 623	535			
Sommer																	
1931	2 471	8	—	2 479	501	281	368	409	101	19	282	1 841	1 961	518			
1936	3 039	9	—	3 048	569	310	326	504	252	14	300	2 009	2 275	773			
1941	4 428	8	20	4 456	754	433	467	955	460	54	416	3 025	3 539	917			
1946	5 553	3	16	5 572	1 342	447	659	979	1 028	58	613	4 040	5 126	446			
1951	7 030	11	73	7 114	1 776	528	889	1 456	852	75	733	5 382	6 309	805			
1954	7 581	22	278	7 881	2 257	578	1 017	1 494	530	135	822	6 168	6 833	1 048			
1955	8 686	15	91	8 792	2 410	591	1 091	1 658	697	111	878	6 628	7 436	1 356			
1956	8 761	37	202	9 000	2 625	617	1 168	1 709	496	166	863	6 982	7 644	1 356			
1957	8 929	48	259	9 236	2 835	639	1 283	1 734	343	146	876	7 367	7 856	1 380			
1958	10 007	31	223	10 261	2 952	641	1 298	1 723	436	146	942	7 556	8 138	2 123			
Jahr																	
1930/31	5 026	23	8	5 057	1 098	578	745	838	155	34	597	3 856	4 045	1 012			
1935/36	6 022	29	4	6 055	1 242	640	662	885	501	24	634	4 063	4 588	1 467			
1940/41	8 267	22	91	8 380	1 648	864	944	1 626	673	71	828	5 910	6 654	1 726			
1945/46	10 060	13	57	10 130	2 984	916	1 322	1 596	1 403	71	1 196	8 014	9 488	642			
1950/51	12 191	56	406	12 653	3 770	1 072	1 797	2 364	1 024	101	1 426	10 429	11 554	1 099			
1953/54	12 994	186	1 197	14 377	4 801	1 175	2 075	2 485	599	170	1 648	12 184	12 953	1 424			
1954/55	15 381	67	625	16 073	5 101	1 215	2 238	2 790	847	143	1 730	13 074	14 064	2 009			
1955/56	14 660	235	1 399	16 294	5 603	1 252	2 399	2 746	562	215	1 720	13 720	14 497	1 797			
1956/57	15 704	190	1 255	17 149	5 997	1 285	2 614	2 983	403	184	1 774	14 653	15 240	1 909			
1957/58	16 703	175	1 541	18 419	6 322	1 289	2 674	2 954	485	191	1 846	15 085	15 761	2 658			

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 Übertragungsverluste von den Industriekraftwerken bis zur Fabrik sind nicht ausgedrückt.

ringere Erzeugung der industrieeigenen Kraftwerke, einen Verbrauchsrückgang von 1,0 (+ 8,6) % aufwiesen.

Die Abgabe von Energieüberschüssen an Elektrokessel, die im Vorjahr auf den geringsten Wert seit 1935/36 zurückgegangen war, erreichte 485 (403) Millionen kWh, wovon 49 (60) Millionen kWh auf das Winter- und 436 (343) Millionen kWh auf das Sommerhalbjahr entfielen.

Für den Antrieb von Speicherpumpen wurden 191 (184) Millionen kWh verwendet, wovon 45 (38) Millionen kWh im Winter- und 146 (146) Millionen kWh im Sommerhalbjahr.

Der gesamte Landesverbrauch elektrischer Energie einschliesslich Elektrokessel und Speicherpumpen erreichte 15 761 (15 240) Millionen kWh oder rund 3,4 % mehr als im Vorjahr.

Der sehr rege Energieverkehr mit dem Ausland ergab im Winterhalbjahr einen Einfuhrüberschuss von 783 (467) Millionen kWh und im Sommerhalbjahr einen Ausfuhrüberschuss von 1 900 (1 121) Millionen kWh; beides sind bisherige Höchstwerte. Vom gesamten Landesverbrauch mussten im Winterhalbjahr 10 (6) % durch den Einfuhrüberschuss

gedeckt werden, während im Sommerhalbjahr 19 (13) % der landeseigenen Erzeugung an das Ausland abgegeben werden konnten. Die Höchstleistung des Einfuhrüberschusses betrug im Januar 1958 rund 560 MW, die Höchstleistung des Ausfuhrüberschusses im August 1958 rund 640 MW.

Die Höchstleistung des Landesverbrauches trat im Winter wie im Vorjahr im November mit 2580 (2520) MW und im Sommerhalbjahr im August (Juni) mit 2690 (2640) MW auf. Die virtuelle Benutzungsdauer beziffert sich für das Winterhalbjahr auf 2950 (2930) und für das Sommerhalbjahr auf 3030 (2970) Stunden. Die Höchstleistung der gesamten Erzeugung, also von Landesverbrauch und Ausfuhrüberschuss, trat im August (Juli) 1958 auf und erreichte 3390 (3110) MW. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass der Belastungsverlauf nur für je einen Mittwoch pro Monat erhoben wird und daher die tatsächlich aufgetretene Höchstleistung noch etwas höher gewesen sein wird.

Fig. 1 zeigt, getrennt für das Winter- und Sommerhalbjahr, die Entwicklung des Landesverbrauches ohne Elektrokessel, der Energieabgabe für

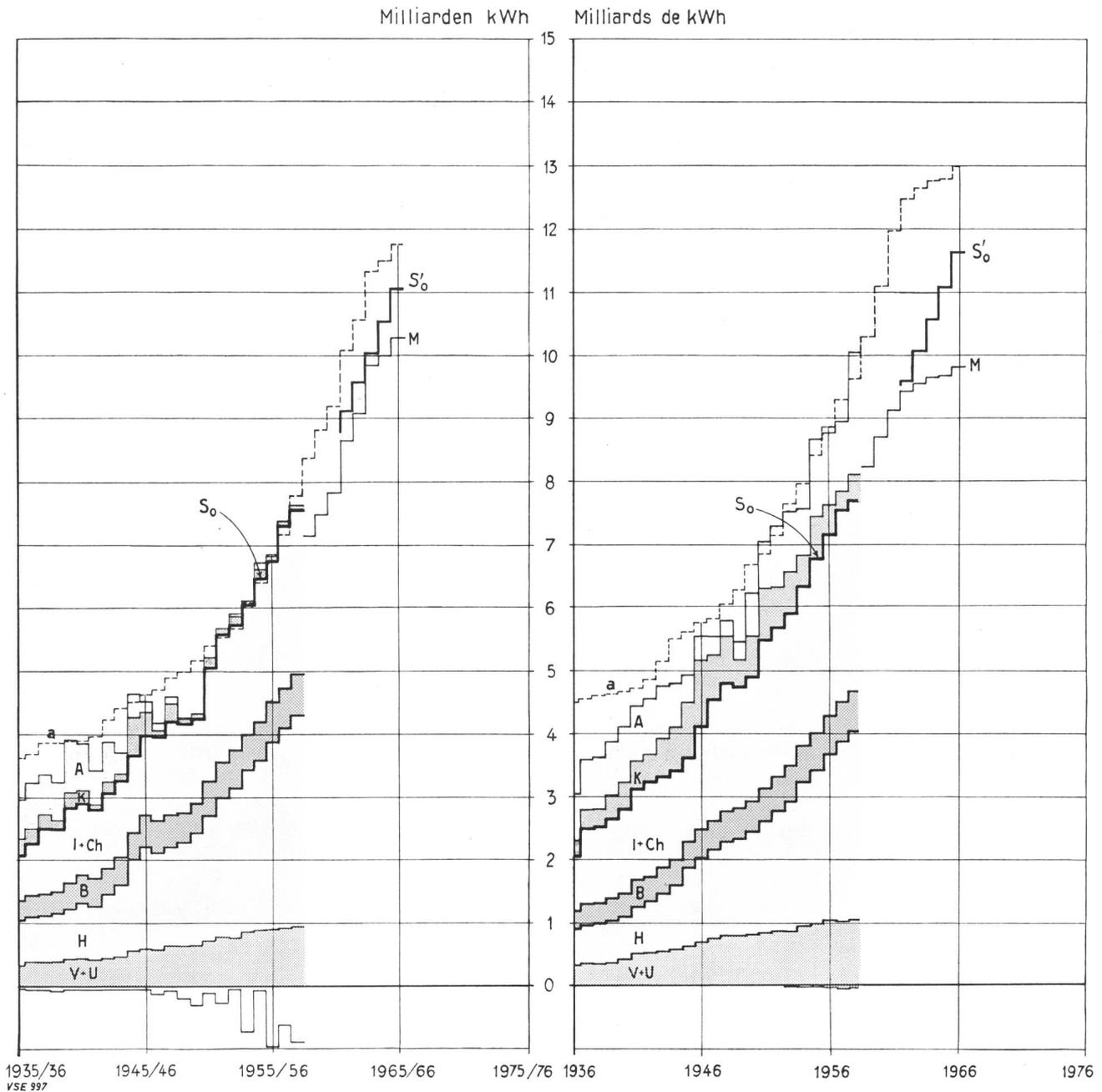


Fig. 1

Winterhalbjahr
(1. Oktober...31. März)

Sommerhalbjahr
(1. April...30. September)

Gesamte Energieerzeugung und -verwendung und voraussichtliche Zunahme der mittleren Erzeugungsmöglichkeit
a mittlere mögliche Erzeugung der Wasserkraftwerke
S₀ Landesverbrauch ohne Elektrokesselenergie

V + U Übertragungsverluste und Speicherpumpen
H Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft
B Bahnen
M Bei extremer Trockenheit verfügbare Energie, im Winter unter Annahme von 250 Millionen kWh Erzeugung in thermischen Kraftwerken

J + Ch Industrie (ohne Elektrokesselenergie)
K Elektrokessel
A Ausfuhrüberschuss

Die Kurve *S₀* gibt die Höhe des Landesverbrauches (ohne Elektrokessel) bei Annahme einer jährlichen progressiven Verbrauchszunahme ab 1955/56 von 5% an.

Die von der Nulllinie nach unten aufgetragenen Ordinaten entsprechen der zur Bedarfsdeckung notwendig gewesenenen thermischen Erzeugung und dem Einfuhrüberschuss.

Elektrokessel sowie des Ausfuhrüberschusses seit dem Jahre 1935/36. Die Gegenüberstellung der stark ausgezogenen Kurve des Landesverbrauches ohne Elektrokessel mit der gestrichelten Entwicklungslinie *a* der mittleren Produktionsmöglichkeit der Wasserkraftwerke erlaubt, sich ein generelles Bild über die *Entwicklung der Versorgungslage* zu machen. Die Betrachtung dieser beiden Kurven zeigt, dass der Landesverbrauch ohne Elektrokessel im

Sommerhalbjahr bisher immer weit unter der mittleren Produktionsmöglichkeit lag und daher noch beachtliche Energieüberschüsse an Elektrokessel (dunkelblaue Fläche) und an das Ausland (hellblaue Fläche) abgegeben werden konnten. Im Winterhalbjahr lag der Landesverbrauch bis und mit 1949/50 ebenfalls merklich unter der mittleren Produktionsmöglichkeit. Durch die seit dem Winter 1950/51 eingetretene starke Zunahme des Verbrauchs

ches war dieser nun aber in den letzten Jahren sogar bis etwas über die mittlere Produktionsmöglichkeit hinausgewachsen, wodurch die Versorgungslage, da die Produktionsmöglichkeit in sehr trockenen Jahren, wie die Kurve *M* zeigt, weit unter die mittlere zurückgehen kann, sehr prekär geworden war. Tatsächlich musste in den letzten Wintern verschiedentlich ein beachtlicher Teil des Verbrauches durch die in Fig. 1 von der Nulllinie nach unten aufgetragene Erzeugung der thermischen Kraftwerke und den Einfuhrüberschuss befriedigt werden. Die eingeführte Energie deckte im Winter 1953/54 rund 9%, im Winter 1955/56 rund 11%, im Winter 1956/57 rund 6% und im letzten Winter 1957/58 rund 10% des Landesverbrauches.

Die rechts der Ordinate 1957/58 liegende Fortsetzung der Kurve *a* zeigt die Zunahme der mittleren Produktionsmöglichkeit durch die sukzessive Fertigstellung der im Bau befindlichen Wasserkraftwerke. Um einen Anhaltspunkt über die Entwicklung der Versorgungslage zu geben, ist ihr in der Kurve *S'*₀ der Landesverbrauch gegenübergestellt, wie er sich bei der auch für anhaltend gute Konjunktur eher optimistischen durchschnittlichen jährlichen Zuwachsquote von 1955/56 bis 1965/66 von 5% oder durchschnittlich jährlich 870 Millionen kWh ergeben würde. Die Fig. 1 lässt erkennen, dass die Versorgungslage in den nächsten Wintern sich wieder verbessern und in einem mittleren Sommer zunächst noch reichlicher wird. Gegen Ende der betrachteten Zeitperiode würde sich allerdings die Spanne zwischen Verbrauch und mittlerer Produktionsmöglichkeit wieder verkleinern, sofern bis dahin nicht weitere Werke in Betrieb kommen.

2. Jährliche und halbjährliche Energieerzeugung

Die *Wasserführung* des Rheins in Rheinfelden, die einen angenäherten Maßstab für die Produktionsverhältnisse gibt, betrug im Winterhalbjahr 93 (106) %, im Sommerhalbjahr 103 (97) % und für das ganze Jahr 99 (101) % des Mittelwertes 1935... 1958. In den einzelnen Wintermonaten waren dabei die Wasserverhältnisse sehr verschieden; so erreichten sie im Dezember nur 57%, im Februar dagegen 158% des langjährigen Mittelwertes. Das Sommerhalbjahr wies eine wesentlich ausgeglichene Wasserführung auf, die zwischen 89% des Mittelwertes im September und 128% im Mai schwankte.

Die für die Gesamtheit der in Betrieb befindlichen Werke auf Grund der nutzbaren Zuflüsse berechnete Produktionsmöglichkeit betrug im Winterhalbjahr 92% und im Sommerhalbjahr 107% der mittleren Produktionsmöglichkeit.

Die *Erzeugung der Wasserkraftwerke* erreichte im Winterhalbjahr 6696 (6775) Millionen kWh, im Sommerhalbjahr 10 007 (8929) Millionen kWh und im ganzen Jahr 16 703 (15 704) Millionen kWh. Die Mehrererzeugung von 999 Millionen kWh oder 6,4% ist also ausschliesslich auf die Mehrererzeugung im Sommerhalbjahr zurückzuführen. Von der gesamten Jahreserzeugung entfielen auf das Winterhalbjahr nur 40 (43) % und auf das Sommerhalbjahr 60 (57) %. Im Winterhalbjahr rührten 2000 (1772) Millionen kWh, das sind 30 (26) % der Erzeugung, aus der Entnahme von Saisonspeicherwasser her.

Hydrographisches Jahr	Winterhalbjahr		Sommerhalbjahr		Jahr	
	m ³ /s	%*)	m ³ /s	%*)	m ³ /s	%*)
1935/36	1108	135	1504	122	1306	127
1936/37	956	117	1469	119	1213	118
1937/38	739	90	1216	98	978	95
1938/39	631	77	1499	121	1065	104
1939/40	1204	147	1526	123	1365	133
1940/41	998	122	1283	104	1141	111
1941/42	728	89	1079	88	904	88
1942/43	651	79	942	76	797	78
1943/44	547	67	1160	94	854	83
1944/45	1147	140	1242	100	1195	116
1945/46	789	96	1280	104	1035	101
1946/47	648	79	849	69	748	73
1947/48	849	104	1300	105	1075	105
1948/49	491	60	794	64	642	62
1949/50	516	63	1019	82	768	75
1950/51	945	115	1355	110	1150	112
1951/52	819	100	1088	88	954	93
1952/53	1043	127	1293	105	1168	114
1953/54	549	67	1300	105	925	90
1954/55	1128	138	1392	113	1260	123
1955/56	686	84	1404	114	1045	102
1956/57	866	106	1207	97	1037	101
1957/58	763	93	1277	103	1020	99

*) In Prozent des langjährigen Mittels 1935/36 bis 1957/58.

Die *Erzeugung in thermischen Reservekraftanlagen* hielt sich mit 175 (190) Millionen kWh, wovon 144 (142) Millionen kWh auf das Winter- und 31 (48) Millionen kWh auf das Sommerhalbjahr entfielen, ungefähr im Rahmen des Vorjahres.

Fig. 2 gibt eine Übersicht über die Entwicklung der gesamten Erzeugung der Wasserkraftwerke seit dem Jahre 1935/36 sowie der Zunahme der mittleren Produktionsmöglichkeit durch die Fertigstellung der im Bau befindlichen Kraftwerke, worüber unter Ziffer 3 hiernach nähere Angaben folgen.

3. Ausbau der Produktionsanlagen

In der Zeit vom 1. Oktober 1957 bis 30. September 1958 sind die nachstehenden neuen Werke und Werkerweiterungen mit mehr als 10 Millionen kWh jährlicher Erzeugung oder zusätzliche Maschinengruppen von mehr als 10 MW Leistung in Betrieb gekommen:

Safien-Platz und Rothenbrunnen der Kraftwerke Zervreila (Dezember 1957); Kraftwerk Piottino, 3. Maschinengruppe (Dezember 1957); Handeck II der KWO, 3. und 4. Maschinengruppe (Januar/Mai 1958); Lostallo der Monteforno S. A. (Februar/Mai 1958); Fionnay der Grande Dixence S. A., die ersten drei Maschinengruppen (März 1958); Cavergnon der Maggia-Kraftwerke, 3. und 4. Maschinengruppe (März/Juni 1958); Seewerk der Kraftwerke Zervreila (April 1958); Zuleitung Unteralpreuss nach dem Ritomsee (Juni 1958); Vissoie und Motec der Kraftwerke Gougria AG (Mai/September 1958); Fionnay der Kraftwerke Mauvoisin, 3. Maschinengruppe (August 1958).

Im Bau oder in Erweiterung befanden sich am 1. Oktober 1958 die nachfolgend angegebenen Wasserkraftwerke mit einer jährlichen Erzeugung von mehr als 10 Millionen kWh:

Ackersand II (Aletsch AG), Inbetriebsetzung Oktober 1958, Bergeller Kraftwerke, Stausee Albigna mit Kraftwerken Löbba und Castasegna (Stadt Zürich),

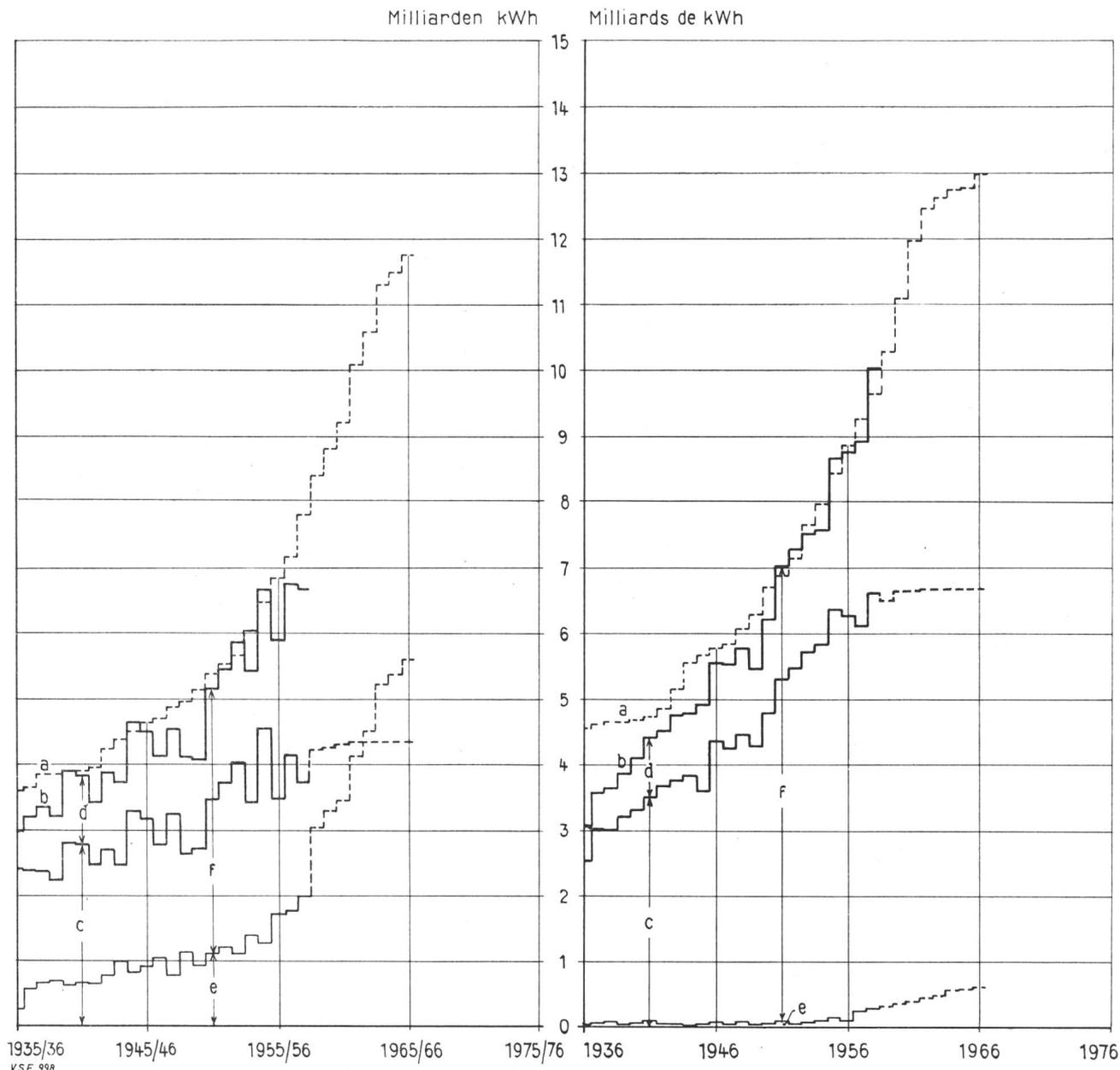


Fig. 2

Winterhalbjahr
(1. Oktober...31. März)

Sommerhalbjahr
(1. April...30. September)

Mittlere mögliche und tatsächliche Erzeugung der Wasserkraftwerke

- | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| a Mittlere mögliche Erzeugung | c Erzeugung der Laufwerke | e Erzeugung aus Saisonspeicherwasser |
| b Tatsächliche Erzeugung | d Erzeugung der Speicherwerke | f Erzeugung aus Zuflüssen |

Die Kurven rechts der Ordinate 1957/58 geben die voraussichtliche Zunahme der mittleren Produktionsmöglichkeit durch die Fertigstellung der in Ziffer 3 erwähnten Kraftwerke an.

Blenio Kraftwerke mit Stauseen Luzzone und Campra (Blenio Kraftwerke AG),
 Brigels-Tavanasa (Kraftwerke Frisal AG),
 Gental-Fuhren (Kraftwerke Oberhasli AG),
 Göschenen mit Stausee Göschenalp und Laufwerk Andermatt-Göschenen (Kraftwerk Göschenen AG),
 Gougra mit Stausee Val de Moiry (Kraftwerke Gougra AG),
 Grande Dixence, neue Staumauer mit Kraftwerken Fionnay und Nendaz (Grande Dixence S. A),
 Hinterrhein-Kraftwerke mit Stauseen Valle di Lei und Sufers (Kraftwerke Hinterrhein AG),
 Hinterthal (Elektrizitätswerk des Bezirks Schwyz AG),
 Kirel-Filderich-Werk mit Zentrale Erlenbach (Simmentaler Kraftwerke AG), Inbetriebsetzung November 1958,
 Linth-Limmern mit Stauseen Limmernboden und Mutsee (Kraftwerk Linth-Limmern AG, Linthal),
 Lizerne (Lizerne-Morge S. A., Sion),

Misoxer Kraftwerke mit Stausee Isola und Kraftwerken Isola, Valbella und Soazza (Misoxer Kraftwerke AG, Mesocco),
 Pallazuit (Société des Forces Motrices du Grand St-Bernard), Inbetriebsetzung November 1958,
 Sedrun und Tavanasa mit Stausee Nalps (Kraftwerke Vorder-rhein AG).

Die Ende 1958 bei den Bauherren durchgeführten Erhebungen über die Bauprogramme für diese Kraftwerke ergeben die in nachfolgender Tabelle III enthaltene Zunahme der Ausbauleistung, des Speichervermögens und der mittleren Produktionsmöglichkeit, wobei zur Bestimmung der Produktionsmöglichkeit pro Winter- und Sommerhalbjahr eine Entnahme von 90 % des Speichervermögens im Winter- und von 10 % im Sommerhalbjahr (April/Mai) angenommen wurde. Die so ermittelte Produktions-

	Ausbauleistung MW	Speichervermögen Mio kWh	Mittlere Produktionsmöglichkeit		
			Winter	Sommer	Jahr
			Millionen kWh		
Stand 1957/58	4 180	2 980	7 800	9 630	17 430
Zunahme 1958/59	600	480	580	640	1 220
1959/60	670	300	400	800	1 200
1960/61	330	180	420	910	1 330
1961/62	530	740	890	450	1 340
1962/63	520	450	470	180	650
1963/64	390	790	770	130	900
1964/65	—	170	170	20	190
1965/66	120	260	250	240	490
Stand 1965/66	7 340 ¹⁾	6 350	11 750	13 000	24 750
Zunahme gegenüber 1957/58	3 160 ²⁾	3 370	3 950	3 370	7 320
do. in Prozent	76 %	113 %	51 %	35 %	42 %
do. pro Jahr	395	421	494	421	915

¹⁾ Wovon 5240 MW Speicherwerk- und 2100 MW Laufwerkleistung
²⁾ Wovon 2960 MW Speicherwerk- und 200 MW Laufwerkleistung

möglichkeit ist daher, bei gleicher Jahres-Produktionsmöglichkeit, im Winter etwas geringer, im Sommer etwas grösser als bei der vielfach üblichen theoretischen Annahme einer 100%igen Entleerung der Speicherbecken im Winterhalbjahr. Tatsächlich wurde, wie Tabelle IV unter Ziffer 7 zeigt, auch eine Entnahme von 90 % des Speichervermögens selbst in den Wintern, in denen zur Bedarfsdeckung beachtliche Energiemengen thermisch erzeugt und eingeführt werden mussten, nicht erreicht.

Besonders hervorzuheben ist die aus der Tabelle III ersichtliche, weit überragende Zunahme des Speichervermögens um 113 %, die den Anteil der Speicherenergie an der Winterproduktionsmöglichkeit (auch wenn man ihr nur 90 % des Speichervermögens zuteilt) im Ausbauzustand 1965/66 auf 49 % erhöhen wird, während er noch 1955/56 nur 28 % betrug. Die starke Zunahme der Speicherenergie ist gleichbedeutend mit einer erhöhten Benutzung von Sommerzuflüssen. So werden von der im Ausbauzustand 1965/66 sich ergebenden Jahresproduktionsmöglichkeit von 24,7 Milliarden kWh nicht weniger als 18,7 Milliarden kWh oder rund 75 % durch Nutzung von Sommerzuflüssen und nur 6 Milliarden kWh oder 25 % durch Winterzuflüsse gewonnen. Der hohe Anteil der genutzten Sommerzuflüsse erklärt auch den in Fig. 1 ersichtlichen, bedeutend stärkeren Rückgang der verfügbaren Sommerproduktionsmöglichkeit in einem extrem trockenen Jahre, wenn, wie es hier geschehen ist, der Auffüllung der Speicherbecken die Priorität eingeräumt wird.

An zweiter Stelle tritt in Tabelle III die starke Zunahme der Ausbauleistung hervor, die beinahe ausschliesslich aus Speicherwerkleistung besteht und für die neu gewonnene Energie im Winterhalbjahr

eine virtuelle Benutzungsdauer von rund 1250 und im Sommerhalbjahr von rund 1070 Stunden ergibt.

Die in Fig. 1 und 2 rechts der Ordinaten 1957/58 verlaufenden unterbrochen gezeichneten Treppenkurven veranschaulichen die Zunahme der mittleren Produktionsmöglichkeit, die sich von 1957/58 bis 1965/66 durchschnittlich pro Winterhalbjahr (progressiv) um 5,3 % und pro Sommerhalbjahr um 3,8 % erhöhen wird.

4. Monatlicher Energieverbrauch

In Fig. 3 geben die farbig angelegten Flächen die durchschnittliche tägliche Energieabgabe in den verschiedenen Monaten an. Die stark ausgezogene obere Begrenzungslinie S_0 der roten Fläche entspricht dem gesamten Landesverbrauch ohne Elektrokessel; die darunter befindlichen Flächen zeigen den Energieverbrauch der verschiedenen Verbrauchergruppen. Bei den Gruppen Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft (H), der allgemeinen Industrie (I) und den Bahnen (B) überwiegt der Energieverbrauch in den Wintermonaten, während die auf niedrige Preise angewiesenen elektrochemischen, -metallurgischen und -thermischen Anwendungen (Ch) in den Sommermonaten jeweils stark ansteigen und den geringeren Sommer-Energieverbrauch der erstgenannten drei Verbrauchergruppen gerade kompensieren. Den geringsten monatlichen Verbrauch weist normalerweise der März auf. Der überhöhte Verbrauch im Februar des hydrographischen Jahres 1955/56 ist auf die den ganzen Monat andauernde extreme Kälte, der nachfolgende ungewöhnlich niedrige Verbrauch im März auf die den ganzen Monat März wegen Energiemangel notwendig gewordenen behördlichen Verbrauchseinschränkungen zurückzuführen.

Die über der stark ausgezogenen Linie S_0 liegende dunkelblaue Fläche entspricht dem Energieverbrauch der Elektrokessel, die hellblaue Fläche dem Ausfuhrüberschuss. Diese über den normalen Landesverbrauch hinaus verfügbaren Energieüberschüsse, die sich in der Hauptsache auf die Monate Juni bis September beschränken, waren im Sommer des Berichtsjahres besonders reichlich. Andererseits musste in den letzten Wintern ein beachtlicher Teil des Landesverbrauches durch den von der Nulllinie nach unten angegebenen Einfuhrüberschuss befriedigt werden, der in den Monaten Dezember und Januar des Berichtsjahres neue Höchstwerte erreichte.

Die im oberen Teil der Fig. 3 dunkelblau gerandete Linie P_s verbindet die monatlichen Höchstleistungen des gesamten Landesverbrauches einschliesslich Elektrokessel, die hellblau gerandete Kurve P_t die monatlichen Höchstleistungen der gesamten Energieabgabe einschliesslich des Ausfuhrüberschusses. Da der Belastungsverlauf nur für einen Mittwoch im Monat (früher für den mittleren, seit Februar 1958 für den dritten Mittwoch) erhoben wird, ist anzunehmen, dass die tatsächliche Höchstleistung der einzelnen Monate noch etwas höher lag. Die abnormal geringe Höchstleistung im August 1956 ist darauf zurückzuführen, dass der mittlere Mittwoch, für den der Belastungsverlauf erhoben

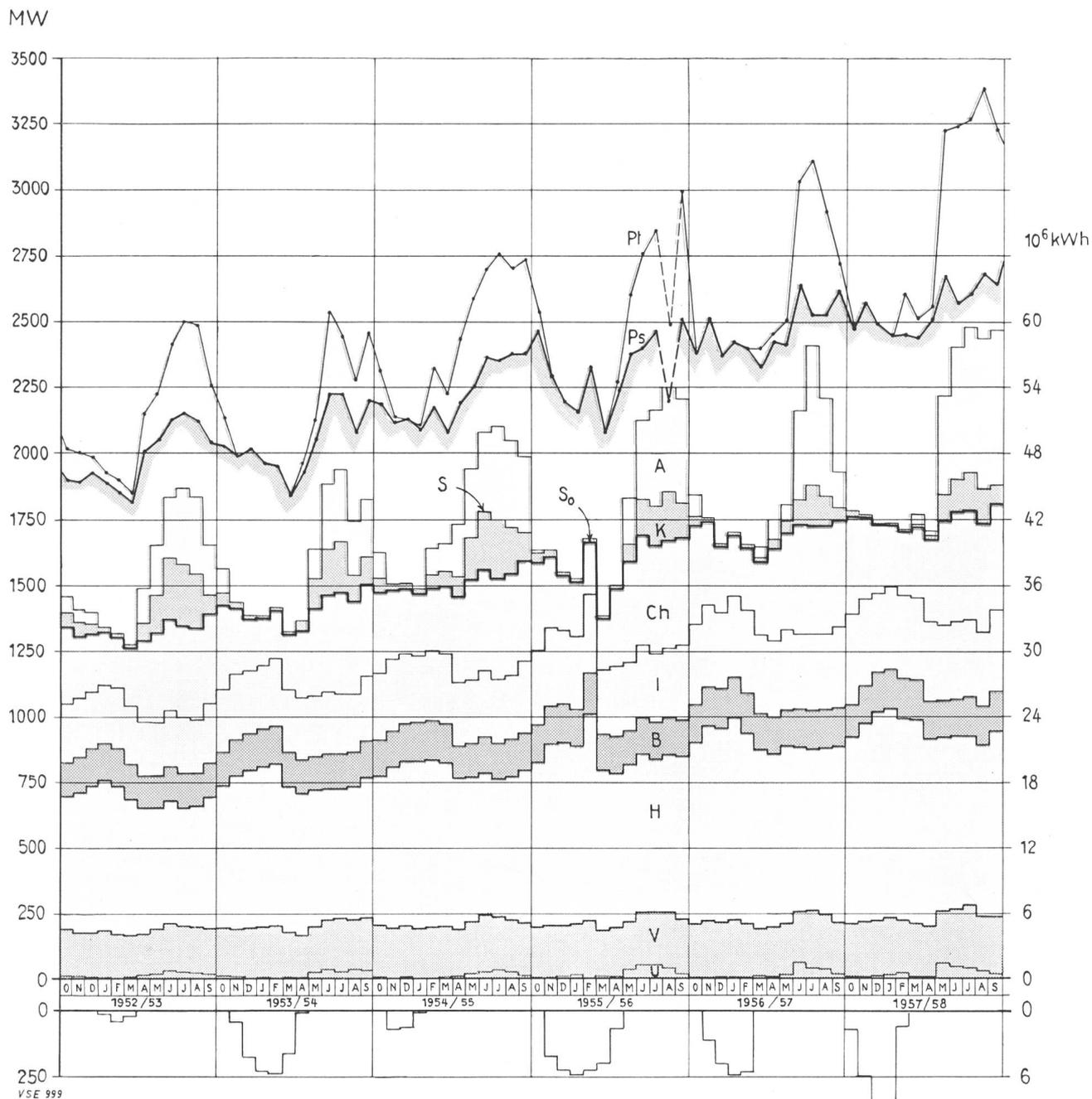


Fig. 3
Monatlicher Energieverbrauch und monatliche Höchstleistung

Energieverbrauch

(Linksseitiger Maßstab: Durchschnittliche Leistung; rechtsseitiger Maßstab: Durchschnittliche tägliche Energiemenge)

- U Speicherpumpen
- V Übertragungsverluste
- H Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft
- B Bahnen
- I Allgemeine Industrie
- Ch Elektrochemische, -metallurgische und -thermische Betriebe
- S_o Landesverbrauch ohne Elektrokessel
- K Elektrokessel
- S Landesverbrauch mit Elektrokessel
- A Ausfuhrüberschuss

Die von der Nulllinie nach unten aufgetragenen Ordinaten entsprechen dem neben der Erzeugung der Wasserkraftwerke und der thermischen Werke zur Bedarfsdeckung notwendig gewesenem Einfuhrüberschuss.

Höchstleistung

- Ps Höchstleistung des gesamten Landesverbrauches (einschliesslich Elektrokessel)
- Pt Höchstleistung des gesamten Landesverbrauches + Ausfuhrüberschuss

wurde, in einzelnen Landesteilen Feiertag (Mariä Himmelfahrt) war.

5. Monatliche Erzeugung

Fig. 4 veranschaulicht im unteren Teil, wie der in Fig. 3 gezeigte monatliche Verbrauch durch die

Laufwerke, die Speicherwerke, die thermische Erzeugung und — in den Wintermonaten — verschiedentlich durch den Einfuhrüberschuss gedeckt wurde. Die voll angelegten Flächen bedeuten Wasserkraft und zwar die hellgrauen die Erzeugung aus natürlichen Zuflüssen mit dem starken Rückgang in

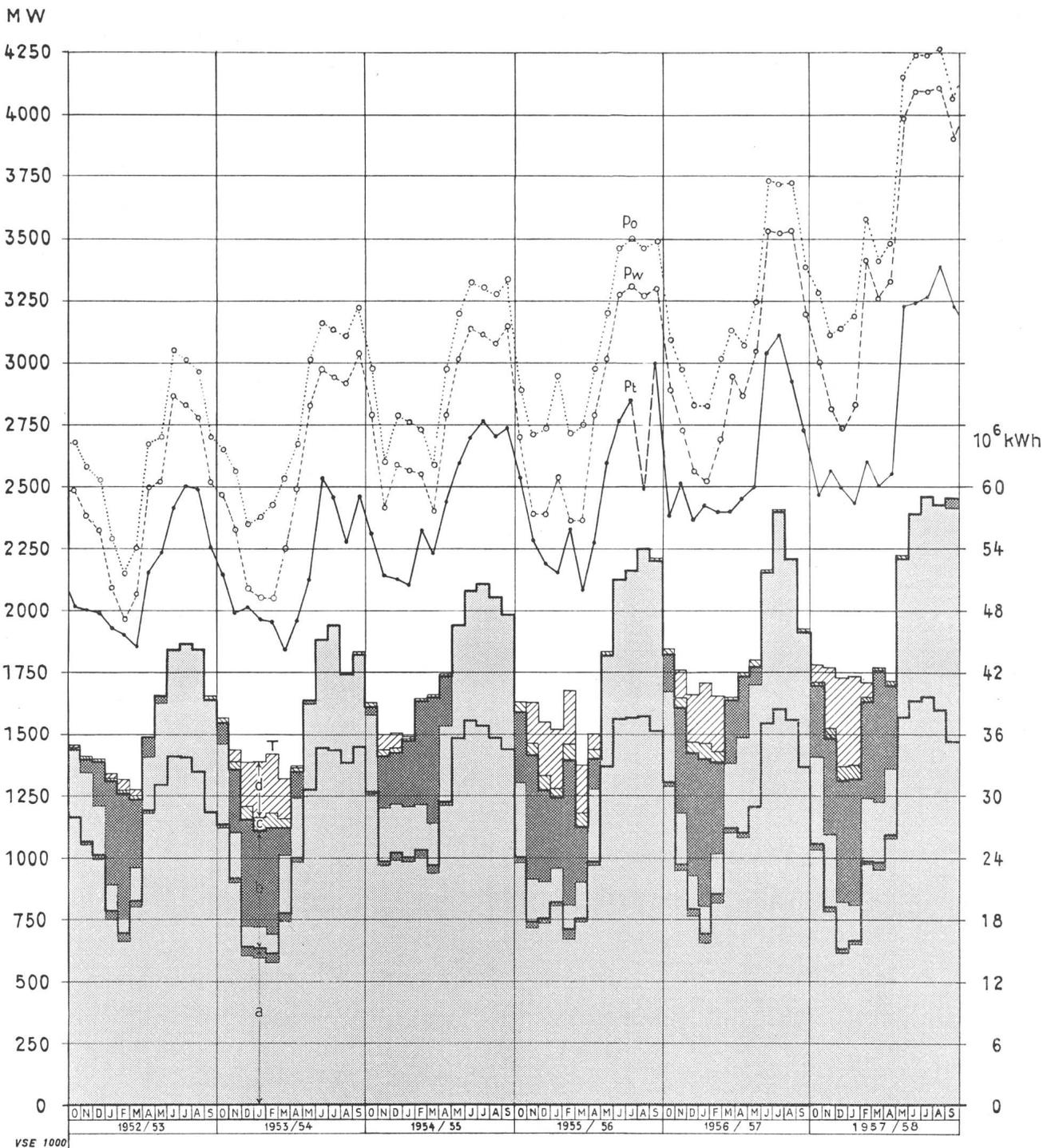


Fig. 4

Monatliche Energieerzeugung und monatliche Höchstleistung

Energieerzeugung

(Linksseitiger Maßstab: Durchschnittliche Leistung; rechtsseitiger Maßstab: Durchschnittliche tägliche Energiemenge)

- a Erzeugung der Laufwerke, wovon dunkler Teil aus Saison-Speicherwasser
- b Erzeugung der Speicherwerke, wovon dunkler Teil aus Saison-Speicherwasser
- c Thermische Erzeugung
- d Einfuhrüberschuss
- T Gesamte Abgabe

Höchstleistung

- Pt Höchstleistung des gesamten Landesverbrauches + Ausfuhrüberschuss
- Pw In Wasserkraftwerken verfügbar gewesene Leistung
- Po Gesamte verfügbar gewesene Leistung (24stündige Laufwerkleistung + 95 % der Ausbauleistung der Speicherwerke + installierte Leistung der thermischen Kraftwerke + Einfuhrüberschuss zur Zeit der Höchstleistung)

den Wintermonaten, die dunkelgrauen die Erzeugung durch Entnahme von Speicherwasser. Die diagonal linierten Flächen geben die thermische Erzeugung, bzw. den Einfuhrüberschuss an.

Die geringste monatliche Erzeugung der Lauf-

werke aus natürlichen Zuflüssen, die normalerweise im Februar eintritt, fiel im Berichtsjahr auf den Monat Dezember (Januar) mit einem Tagesmittel von 14,8 (15,7) Millionen kWh oder durchschnittlich 616 (655) MW, die grösste mit einem Tagesmit-

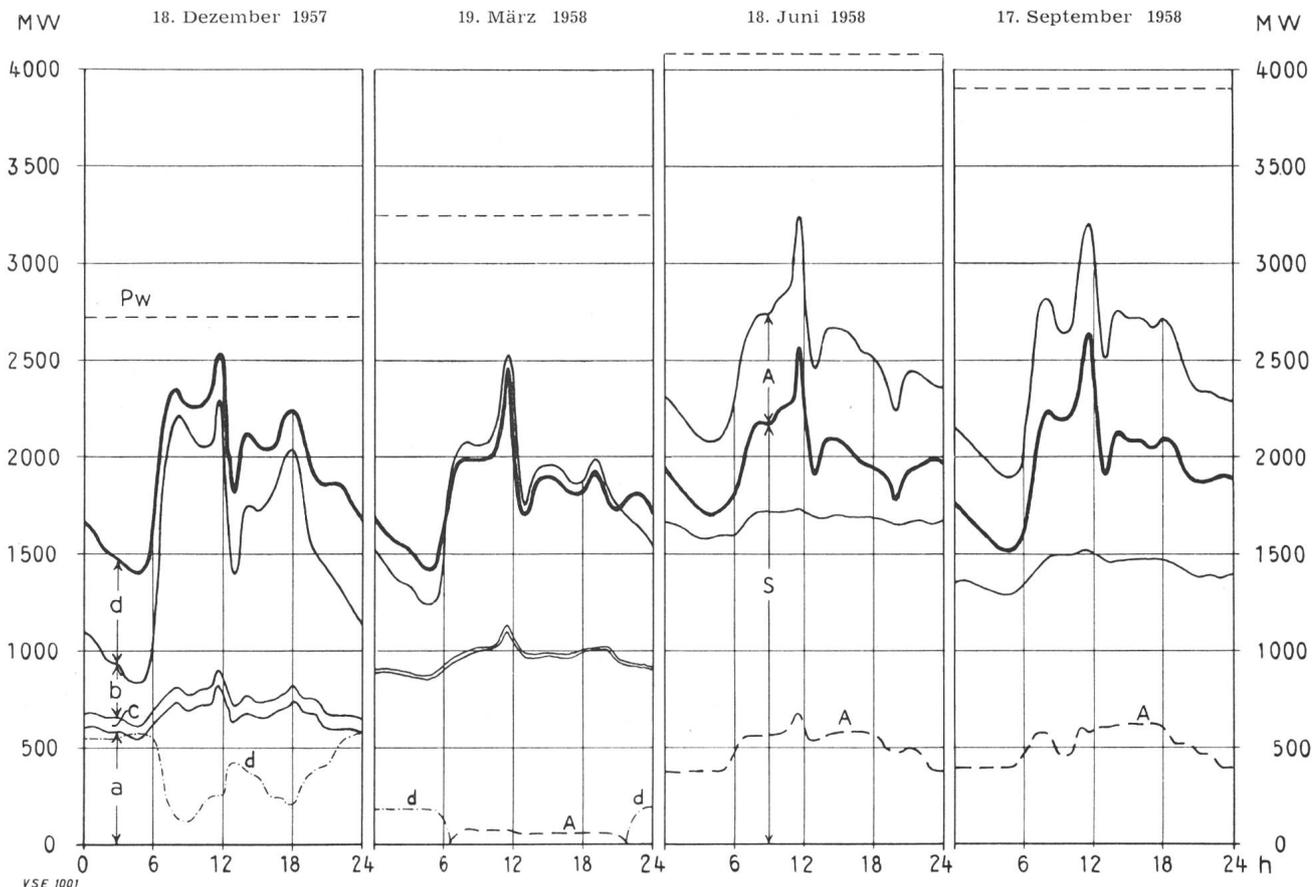


Fig. 5

Belastungsverlauf der Energieerzeugung und des Energieverbrauches an Mittwochen

- a Erzeugung der Laufwerke
- b Erzeugung der Speicherwerke
- c Erzeugung der thermischen Werke
- d Einfuhrüberschuss

S Landesverbrauch

A Ausfuhrüberschuss

P_w In den Wasserkraftwerken verfügbar gewesene Leistung

tel von 39,7 (38,2) Millionen kWh oder durchschnittlich 1655 (1590) MW wie im Vorjahr auf den Juli.

Die geringste monatliche Produktion aus den gesamten natürlichen Zuflüssen trat mit einem Tagesmittel von 18,7 (18,5) Millionen kWh ebenfalls im Dezember (Januar) auf; sie deckte nur 45 (45) % des Verbrauches. Die grösste Produktion aus natürlichen Zuflüssen verzeichnete wie im Vorjahr der Juli mit einem Tagesmittel von 59,2 (57,7) Millionen kWh.

Der obere Teil der Fig. 4 zeigt bis und mit Januar 1958 die am mittleren, seither die am dritten Mittwoch jedes Monats aufgetretene Höchstleistung, sowie die verfügbar gewesene Leistung, die an diesen Mittwochen wesentlich grösser war als die aufgetretene.

6. Belastungsverlauf an Mittwochen

Fig. 5 zeigt den Belastungsverlauf an je einem Mittwoch der Monate Dezember 1957, März, Juni und September 1958.

Die stark ausgezogene Kurve entspricht dem gesamten Landesverbrauch, der im Dezember und März weniger als 1% Elektrokesselenergie ein-

schloss, so dass die Kurve als Verlauf des sog. normalen Verbrauches gelten kann. Im Juni und September betrug der Anteil der Elektrokesselenergie am Gesamtverbrauch 6,6 % bzw. 4,3 %. Da die Angaben über den Belastungsverlauf in Form einer Tabelle gemacht werden, die nur die zu jeder Stunde und um 11.30, 12.30 und 17.30 Uhr aufgetretene Leistung enthält, ist es nicht ausgeschlossen, dass die tatsächlich aufgetretene Höchstleistung noch etwas über der in Fig. 5 gezeichneten lag. In den Monaten März, Juni und September war die in den Wasserkraftwerken verfügbar gewesene Leistung P_w im Verhältnis zur benötigten Leistung ausserordentlich hoch.

Das Dezemberdiagramm zeigt die starke Steigerung der Energieeinfuhr in den Nachtstunden mit günstigeren Bezugsbedingungen, das Märzdiagramm einen bescheidenen wechselnden Energieverkehr mit Einfuhr in den Nacht- und Ausfuhr in den Tagesstunden und die Juni- und Septemberdiagramme lassen die durchgehend sehr bedeutende Energieausfuhr erkennen.

7. Speicherhaushalt

Der Speicherinhalt der einzelnen Speicherseen wird an jedem Montagmorgen und an jedem Monatsende erhoben. Die nachfolgende Fig. 6 zeigt

die Veränderung des *gesamten* Speicherinhaltes, wofür Tabelle X im Anhang die entsprechenden Zahlenwerte enthält. Zum Unterschied zu den Zahlen der Tabelle X, die lediglich die monatliche Veränderung des *gesamten* Speicherinhaltes angeben, beziehen sich die Zahlen der nachfolgenden Tabelle IV auf die Summe der Entnahmen aus den einzelnen Saison-Speicherbecken von Energie, die jeweils am 1. Oktober, d. h. zu Beginn des Winterhalbjahres aufgespeichert war. Eine allfällige teilweise Wiederauffüllung des einen oder andern Speicherbeckens durch Zuflüsse im Winterhalbjahr und deren spätere Entnahme wird dabei nicht berücksichtigt. Diese Zahlen, die die Bewirtschaftung der Saison-Speichervorräte wiedergeben, unterscheiden sich daher, namentlich in den Übergangsmonaten, etwas von denjenigen der Tabelle X.

Die letzte Zeile von Tabelle IV lässt erkennen, dass, weil weder alle Speicherbecken am 1. Oktober

Tabelle IV

	Hydrographisches Jahr					
	1952/53	1953/54	1954/55	1955/56	1956/57	1957/58
	Millionen kWh					
Speichervermögen ¹⁾	1538	1765	1924	2174	2300	2982
Speicherinhalt ¹⁾	1396	1609	1729	1971	2220	2555
	Entnahme von Speicherwasser					
Oktober	4	69	31	230	119	242
November	38	187	161	378	321	295
Dezember	137	343	176	290	389	379
Januar	339	318	203	225	472	393
Februar	364	309	296	425	272	271
März	227	107	401	178	199	420
April	51	81	145	103	191	252
Mai	17	7	—	—	55	—
Total Entnahme .	1177	1421	1413	1829	2018	2252
	Entnahme in % des Speichervermögens					
1. Okt. bis 31. März	72	76	66	79	77	67
1. Okt. bis 31. Mai	77	81	73	84	88	76

¹⁾ Am 1. Oktober.

gänzlich gefüllt noch im Frühjahr gänzlich entleert werden, die alljährliche Speicherentnahme weit unter 100 % des Speichervermögens bleibt. Die

II. Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung

Auf die Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung, das heisst die Elektrizitätsunternehmen für Stromabgabe an Dritte, entfielen im Berichtsjahr 83 (82) % der gesamten Erzeugung und ihre Energieabgabe, für die noch Energie von Bahn- und Industriekraftwerken und im Winter auch aus dem Ausland bezogen wurde, deckte 86 (85) % des Landesverbrauches. In diesem Zusammenhange ist zu bemerken, dass Partnerwerke, auch wenn Bahn- und Industrieunternehmen daran beteiligt sind, wie beispielsweise das Etzelwerk (NOK/SBB), das Kraftwerk Ruppertswil (NOK/SBB), das Kraftwerk Salanfe (EOS/Lonza), die Kraftwerkgruppe Lienne (E. W. Basel, BKW, E. W. Sitten, Lonza) und die

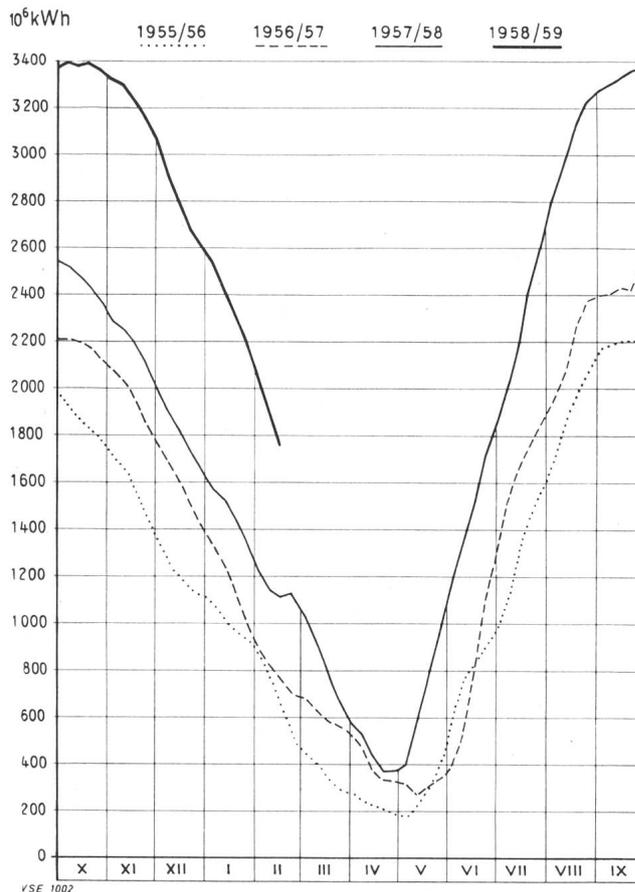


Fig. 6

Verlauf der Speicherentnahme und Speicherauffüllung

zweitletzte Zeile von Tabelle IV zeigt auch, dass die tatsächliche Entnahme von Saisonspeicherwasser im Winterhalbjahr noch unter den in Ziffer 3 angenommenen 90 % des Speichervermögens bleibt. (Man dürfte daher den tatsächlichen Verhältnissen näher kommen, wenn zur Bestimmung der Produktionsmöglichkeit pro Winter- und Sommerhalbjahr nur eine Umlagerung von Sommer- auf Winterenergie von vielleicht 95 % des Speichervermögens und eine Entnahme von Speicherenergie im Winterhalbjahr von 85 % des Speichervermögens angenommen würde.)

Kraftwerkgruppe Gougtra (AIAG, ATEL, von Roll, Sierre), sowohl für die Energiestatistik wie für die Finanzstatistik ganz zu den Elektrizitätswerken der allgemeinen Versorgung gezählt werden.

1. Energieabgabe

Die Inlandabgabe ohne Elektrokessel und Speicherpumpen betrug 12 978 (12 483) Millionen kWh, das sind 495 (861) Millionen kWh oder 4,0 (7,4) % mehr als im Vorjahr. An der Zunahme war diesmal besonders das Winterhalbjahr beteiligt, nämlich mit 318 (437) Millionen kWh, während auf das Sommerhalbjahr nur eine Zunahme von 177 (424) Mil-

	Energieerzeugung und -Bezug				Total Erzeugung u. Bezug	Verwendung der Energie im Inland								Energieausfuhr	
	Wasserkraftwerke	Wärme-kraftwerke	Bezug von Bahn- und Industriewerken	Energie-einfuhr		Haushalt Gewerbe Land-wirtschaft	Bahnen	Allg. Industrie ¹⁾	Chem., metallurg. u. therm. Anwendungen ²⁾	Elektro-kessel	Verluste und Verbrauch der Speicher-pump. ³⁾	Inlandabgabe einschliesslich Verluste			
												ohne	mit		
in Millionen kWh					in Millionen kWh										
Winter															
1930/31	1 880	3	50	8	1 941	589	105	311	113	39	290	1 393	1 447	494	
1935/36	2 340	7	19	4	2 370	667	133	269	114	193	300	1 473	1 676	694	
1940/41	3 085	2	30	71	3 188	887	218	407	335	159	373	2 203	2 379	809	
1945/46	3 653	7	160	33	3 853	1 627	258	595	368	281	528	3 364	3 657	196	
1950/51	4 261	29	117	333	4 740	1 968	332	807	575	137	627	4 288	4 446	294	
1953/54	4 449	140	125	919	5 633	2 496	363	971	603	52	772	5 173	5 257	376	
1954/55	5 610	32	162	534	6 338	2 641	391	1 033	716	120	784	5 538	5 685	653	
1955/56	5 015	150	135	1 194	6 494	2 915	411	1 117	742	53	815	5 954	6 053	441	
1956/57	5 763	96	138	993	6 990	3 099	409	1 199	878	43	840	6 391	6 468	522	
1957/58	5 812	97	129	1 274	7 312	3 313	419	1 256	905	35	855	6 709	6 783	529	
Sommer															
1931	1 789	2	55	—	1 846	495	93	301	126	50	263	1 261	1 328	518	
1936	2 263	1	35	—	2 299	564	105	263	140	182	272	1 332	1 526	773	
1941	3 327	1	53	20	3 401	749	143	392	388	403	409	2 027	2 484	917	
1946	4 227	1	259	14	4 501	1 328	210	586	442	902	587	3 107	4 055	446	
1951	5 455	8	262	73	5 798	1 753	269	788	743	742	698	4 189	4 993	805	
1954	5 942	12	326	278	6 558	2 212	305	917	771	473	832	4 919	5 510	1 048	
1955	6 873	6	391	91	7 361	2 360	295	982	862	640	866	5 262	6 005	1 356	
1956	7 034	25	212	202	7 473	2 568	352	1 038	953	455	907	5 668	6 273	1 200	
1957	7 191	25	301	259	7 776	2 772	336	1 153	1 070	311	893	6 092	6 535	1 241	
1958	8 139	8	286	219	8 652	2 889	328	1 169	1 054	391	962	6 269	6 793	1 859	
Jahr															
1930/31	3 669	5	105	8	3 787	1 084	198	612	239	89	553	2 654	2 775	1 012	
1935/36	4 403	8	54	4	4 669	1 231	238	532	254	375	572	2 805	3 202	1 467	
1940/41	6 412	3	83	91	6 589	1 636	361	799	723	562	782	4 230	4 863	1 726	
1945/46	7 880	8	419	47	8 354	2 955	468	1 181	810	1 183	1 115	6 471	7 712	642	
1950/51	9 716	37	379	406	10 538	3 721	601	1 595	1 318	879	1 325	8 477	9 439	1 099	
1953/54	10 391	152	451	1 197	12 191	4 708	668	1 888	1 374	525	1 604	10 092	10 767	1 424	
1954/55	12 483	38	553	625	13 699	5 001	686	2 015	1 578	760	1 650	10 800	11 690	2 009	
1955/56	12 049	175	347	1 396	13 967	5 483	763	2 155	1 695	508	1 722	11 622	12 326	1 641	
1956/57	12 954	121	439	1 252	14 766	5 871	745	2 352	1 948	354	1 733	12 483	13 003	1 763	
1957/58	13 951	105	415	1 493	15 964	6 202	747	2 425	1 959	426	1 817	12 978	13 576	2 388	

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

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

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

lionen kWh entfiel, was darauf zurückzuführen ist, dass die allgemeine Industrie im Sommer nur noch eine unbedeutende Zunahme und die Bahnbetriebe und elektrochemischen Anwendungen sogar einen Verbrauchsrückgang aufwiesen. Immer noch beträchtlich zugenommen hat die Gruppe Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft mit 5,6 (7,1) %, während die Zunahme der Energieabgabe an die allgemeine Industrie mit 3,1 (9,1) % und für elektrochemische, -metallurgische und -thermische Anwendungen mit 0,6 (14,9) % und die Bahnen mit 0,3 (Vorjahr — 2,3) % nur bescheiden war. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass die Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung zwar ungefähr 98 % des Bedarfes von Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft und ungefähr 90 % des Bedarfes der allgemeinen Industrie decken, aber nur etwa 58 % des Bedarfes der Bahnen und 66 % des Bedarfes für elektrochemische, -metallurgische und -thermische Anwendungen und daher bezüglich dieser beiden Gruppen nur die unter Abschnitt I gemachten Darlegungen betreffend die gesamte Verbrauchsentwicklung ein zutreffendes Bild geben.

Die Energieabgabe an Elektrokessel erreichte 426 (354) Millionen kWh, wovon 35 (43) Millionen kWh auf das Winter- und 391 (311) Millionen kWh auf das Sommerhalbjahr entfielen.

Die höchste Leistung der Inlandabgabe trat im Winterhalbjahr wie im Vorjahr im November mit 2320 (2278) MW, im Sommerhalbjahr im Mai (September) mit 2380 (2280) MW auf. Die virtuelle Benutzungsdauer der Inlandabgabe beträgt für das Winterhalbjahr 2920 (2850) und für das Sommerhalbjahr 2850 (2870) Stunden.

Der Energieverkehr der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung mit dem Ausland ergab im Winterhalbjahr einen Einfuhrüberschuss von 745 (471) Millionen kWh und im Sommerhalbjahr einen Ausfuhrüberschuss von 1640 (982) Millionen kWh, beides bisherige Höchstwerte. Von der abgegebenen Energie mussten im Winterhalbjahr 11 (7) % durch den Einfuhrüberschuss gedeckt werden, während im Sommerhalbjahr 19 (13) % der verfügbaren Energie an das Ausland abgegeben werden konnten.

Ein kurzer Rückblick auf die Entwicklung der Energieabgabe seit Beginn dieser Statistik im Jahre 1930/31 zeigt folgendes Bild:

Hydrographisches Jahr	Energieabgabe ohne Elektrokessel und Speicherpumpen		
	Abgabe Millionen kWh	Mittlere jährliche Zunahme in den vorangegangenen 5 Jahren Millionen kWh	%
1930/31	2 654	—	—
1935/36	2 805	30	1,1
1940/41	4 230	285	8,6
1945/46	6 471	448	8,9
1950/51	8 477	401	5,6
1955/56	11 622	629	6,5
		Zunahme gegenüber dem Vorjahr	
1956/57	12 483	861	7,4
1957/58	12 978	495	4,0

Die Entwicklung der Energieabgabe der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung an die verschiedenen Verbraucherkategorien war, wie nachfolgende Aufstellung zeigt, zwar auch verschieden, aber bei weitem nicht so stark wie bei dem unter Abschnitt I, Ziffer 1 gezeigten gesamten Landesverbrauch.

Hydrographisches Jahr	Relative Zunahme der Energieabgabe gegenüber 1930/31			
	Haushalt Gewerbe Landwirtschaft	Industrie ohne Elektrokessel	Bahnen	Alle drei Gruppen inklusive Verluste
1930/31	100	100	100	100
1940/41	151	179	182	159
1950/51	343	342	304	320
1956/57	542	505	376	470
1957/58	572	515	377	489

Die Bedeutung der verschiedenen Verbrauchergruppen hat sich daher nicht stark verändert.

Hydrographisches Jahr	Anteil am Energieverbrauch in Prozenten		
	Haushalt Gewerbe Landwirtschaft	Industrie ohne Elektrokessel	Bahnen
1930/31	51	40	9
1940/41	47	43	10
1950/51	52	40	8
1956/57	54	39	7
1957/58	55	38	7

2. Energieerzeugung

Die Wasserführung des Rheins in Rheinfelden, die einen angenäherten Maßstab für die Produktionsverhältnisse gibt, lag im Winterhalbjahr mit 93 (106) % merklich unter und im Sommerhalbjahr mit 103 (97) % etwas über dem Mittelwert 1935... 1958.

Die Erzeugung der Wasserkraftwerke war im Winterhalbjahr mit 5812 (5763) Millionen kWh nur wenig, im Sommerhalbjahr mit 8139 (7191) Millionen kWh bedeutend grösser als im Vorjahr. Von der Jahreserzeugung in Höhe von 13 951 (12 954) Millionen kWh entfielen 42 (44) % auf das Winter- und 58 (56) % auf das Sommerhalbjahr. Im Winterhalbjahr wurden 1873 (1601) Millionen kWh oder 32 (28) % mit dem Saisonspeicherwasser der Stauseen erzeugt.

Die Erzeugung der thermischen Reservekraftwerke betrug 105 (121) Millionen kWh, wovon 97 (96) Millionen kWh auf das Winter- und 8 (25) Millionen kWh auf das Sommerhalbjahr entfielen.

3. Höchstwerte der Energieabgabe an Mittwochen

Die im Berichtsjahr und in einigen Vorjahren aufgetretene höchste Energieabgabe an einem Mittwoch (diese Erhebungen werden für jeden Mittwoch durchgeführt) erreichte die folgenden Werte:

Hydrogr. Jahr	Höchstwert der Mittwoch-Energieabgabe in Millionen kWh	
	Inlandabgabe	Gesamtabgabe
1930/31	8,8 (Januar)	12,1 (Januar)
1940/41	15,9 (September)	22,0 (September)
1950/51	31,8 (August)	38,5 (August)
1955/56	41,0 (August)	50,3 (August)
1956/57	41,2 (Juli)	54,6 (Juli)
1957/58	42,8 (Mai)	54,9 (September)

Die Höchstleistung (der Belastungsverlauf wird nur für einen Mittwoch pro Monat erhoben) ist aus folgender Aufstellung ersichtlich:

Hydrogr. Jahr	Aufgetretene Höchstleistung in MW	
	Inlandabgabe	Gesamtabgabe
1930/31	495 (Januar)	685 (Januar)
1940/41	831 (September)	1 106 (September)
1950/51	1 655 (August)	1 953 (August)
1955/56	2 160 (September)	2 590 (September)
1956/57	2 280 (September)	2 740 (Juli)
1957/58	2 380 (Mai)	3 020 (August)

Die tägliche virtuelle Benutzungsdauer der Höchstleistung der Inlandabgabe ist, wie die nachfolgende Tabelle zeigt, im Berichtsjahr in den Monaten März, Juni und September gegenüber dem Vorjahr etwas gestiegen.

Hydrogr. Jahr	Virtuelle Benutzungsdauer der Höchstleistung der Inlandabgabe am mittleren Mittwoch			
	Dezember	März	Juni	September
1930/31	18,0	19,0	18,2	18,4
1940/41	19,2	18,1	17,9	18,3
1950/51	18,6	17,8	18,2	18,6
1955/56	18,4	17,2	18,2	18,0
1956/57	18,2	16,8	17,6	16,5
1957/58	18,6	17,7	18,1	17,3

4. Energieverbrauch über das Wochenende

Die nachstehende Tabelle VI zeigt die durchschnittliche Inlandabgabe am Mittwoch, Samstag und Sonntag des Winter- und Sommerhalbjahres.

Tabelle VI

	Inlandabgabe					
	Mittwoch	Samstag	Sonntag	Mittwoch	Samstag	Sonntag
	in Millionen kWh			in % der Mittwochabgabe		
Winter						
1940/41	14,1	12,8	10,2	100	91	72
1950/51	25,7	23,1	18,5	100	90	72
1955/56	36,0	32,3	25,0	100	90	69
1956/57	38,1	34,5	26,2	100	91	69
1957/58	40,2	36,1	27,4	100	90	68
Sommer						
1941	14,7	13,1	9,7	100	89	66
1951	29,8	25,6	19,2	100	86	65
1956	37,2	33,8	25,3	100	91	68
1957	38,9	33,4	26,0	100	86	67
1958	40,3	35,4	26,7	100	88	66

Die rechtsseitige Hälfte der Tabelle lässt erkennen, dass sich der Rückgang der Energieabgabe über das Wochenende seit 1940/41 nur wenig verändert hat.

III. Bahn- und Industriekraftwerke

Zu den Bahn- und Industriekraftwerken werden die vollständig im Besitze von Bahn- und Industrieunternehmen befindlichen Kraftwerke gezählt. Der Anteil der Bahn- und Industriekraftwerke an der gesamten Landeserzeugung elektrischer Energie betrug im Berichtsjahr 17 (18) %. Die Erzeugung der Wasserkraftwerke war für das ganze Jahr mit 2752 (2750) Millionen kWh zwar gleich hoch, im Winter infolge der ungünstigeren Wasserführung mit 884 (1012) Millionen kWh aber merklich kleiner und im Sommer mit 1868 (1738) Millionen kWh merk-

lich höher als im Vorjahr. Von der Jahreserzeugung entfielen nur 32 (37) % auf das Winterhalbjahr gegenüber 42 (44) % bei den Elektrizitätswerken der allgemeinen Versorgung.

Die Verwendung für eigene Zwecke (ohne Elektrokessel und Speicherpumpen) war mit 2107 (2170) Millionen kWh etwas geringer als im Vorjahr. Die Abgabe an die Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung hielt sich im Rahmen des Vorjahres, dagegen hat sich die ausgeführte Energie beträchtlich erhöht.

Bahn- und Industriekraftwerke

Tabelle VII

	Energieerzeugung				Verwendung der Energie im Inland									Energieausfuhr
	Wasserkraftwerke	Wärme-kraftwerke	Energie-einfuhr	Total Erzeugung u. Einfuhr	Haushalt Gewerbe Land-wirtschaft	Bahnen	Allg. Industrie ¹⁾	Chem., metallurg. u. therm. Anwendungen ²⁾	Elektro-kessel	Verluste und Verbrauch der Speicher-pumpen ³⁾	Inlandverbrauch einschliesslich Verluste		Abgabe an EW der allg. Versorgung	
											ohne	mit		
in Millionen kWh				in Millionen kWh										
Winter														
1930/31	675	12	—	687	8	192	66	316	15	40	622	637	50	—
1935/36	643	13	—	656	6	197	67	267	56	44	581	637	19	—
1940/41	754	9	—	766	7	213	70	336	54	56	682	736	30	—
1945/46	854	3	8	865	15	211	68	249	94	68	610	705	160	—
1950/51	900	16	—	916	26	212	101	333	35	92	759	799	117	—
1953/54	964	24	—	988	48	234	87	388	17	89	843	863	125	—
1954/55	1085	20	—	1 105	50	233	114	416	30	100	908	943	162	—
1955/56	884	48	3	935	63	224	114	295	13	91	784	800	135	—
1956/57	1 012	46	3	1 061	63	237	132	371	17	96	895	916	138	7
1957/58	884	47	44	975	57	229	120	326	14	94	820	840	129	6
Sommer														
1931	682	6	—	688	6	188	67	283	51	38	580	633	55	—
1936	776	8	—	784	5	205	63	364	70	42	677	749	35	—
1941	1 101	7	—	1 108	5	290	75	567	57	61	998	1 055	53	—
1946	1 326	2	2	1 330	14	237	73	537	126	84	933	1 071	259	—
1951	1 575	3	—	1 578	23	259	101	713	110	110	1 193	1 316	262	—
1954	1 639	10	—	1 649	45	273	100	723	57	125	1 249	1 323	326	—
1955	1 813	9	—	1 822	50	296	109	796	57	123	1 366	1 431	391	—
1956	1 727	12	—	1 739	57	265	130	756	41	122	1 314	1 371	212	156
1957	1 738	23	—	1 761	63	303	130	664	32	129	1 275	1 321	301	139
1958	1 868	23	4	1 895	63	313	129	669	45	126	1 287	1 345	286	264
Jahr														
1930/31	1 357	18	—	1 375	14	380	133	599	66	78	1 202	1 270	105	—
1935/36	1 419	21	—	1 440	11	402	130	631	126	86	1 258	1 386	54	—
1940/41	1 855	19	—	1 874	12	503	145	903	111	117	1 680	1 791	83	—
1945/46	2 180	5	10	2 195	29	448	141	786	220	152	1 543	1 776	419	—
1950/51	2 475	19	—	2 494	49	471	202	1 046	145	202	1 952	2 115	379	—
1953/54	2 603	34	—	2 637	93	507	187	1 111	74	214	2 092	2 186	451	—
1954/55	2 898	29	—	2 927	100	529	223	1 212	87	223	2 274	2 374	553	—
1955/56	2 611	60	3	2 674	120	489	244	1 051	54	213	2 098	2 171	347	156
1956/57	2 750	69	3	2 822	126	540	262	1 035	49	225	2 170	2 237	439	146
1957/58	2 752	70	48	2 870	120	542	249	995	59	220	2 107	2 185	415	270

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 Fahrdrabt. Die Übertragungsverluste von den Industriekraftwerken bis zur Fabrik sind nicht als solche ausgeschieden worden, sondern in den entsprechenden Zahlen unter ¹⁾ und ²⁾ enthalten.

IV. Vergleiche mit dem Ausland

Die nebenstehende Tabelle zeigt den jährlichen Verbrauch pro Einwohner sowie dessen Zunahme gegenüber 1938 für einige Länder gemäss der Statistik des Elektrizitätskomitees der Europäischen Wirtschaftskommission in Genf. Während die Schweiz hinsichtlich des Verbrauches pro Einwohner im Jahre 1938 noch an dritter Stelle stand, ist sie inzwischen auch von den USA und Schweden übertroffen worden. Gegenüber den Nachbarländern ist unser Land aber weit voraus.

	Jährlicher Verbrauch pro Einwohner			Zunahme 1938 bis 1957 Prozent
	1957	1956 in kWh	1938	
Norwegen	7 390	6 860	3 350	120
Kanada	5 200	5 020	2 450	110
USA	4 200	4 090	1 100	280
Schweden	3 870	3 720	1 290	200
Schweiz	2 980	2 890	1 310	130
Westdeutschland	1 730	1 580	—	—
Österreich	1 600	1 500	380	320
Belgien	1 390	1 340	640	120
Frankreich	1 320	1 240	470	180
Italien	890	850	370	140

V. Finanzwirtschaft der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung

1. Allgemeines

Auf die Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung, das heisst die Elektrizitätsunternehmen für Stromabgabe an Dritte, entfielen im Berichtsjahr 83 (82) % der gesamten Energieerzeugung und ihre Energieabgabe, für die noch Energie von Bahn- und Industrierwerken und im Winter aus dem Auslande bezogen wurde, deckte 86 (85) % des Landesverbrauches.

Die Finanzstatistik wird nicht wie die Energiestatistik auf Grund von laufenden einheitlichen Meldungen der Elektrizitätswerke, sondern auf Grund der Geschäftsberichte und von Rückfragen bei den Elektrizitätswerken geführt. Die nachstehend angegebenen Statistikjahre beziehen sich auf die Ergebnisse der Geschäftsjahre, die zwischen dem 1. Juli des betreffenden und dem 30. Juni des folgenden Jahres endigen. Das letzte Statistikjahr 1957 enthält die Ergebnisse der Geschäftsberichte, die zwischen dem 1. Juli 1957 und dem 30. Juni 1958 abschlossen. Die Geschäftsjahre der Elektrizitätswerke fallen, wenn man auf die Einnahmen vom letzten Verbraucher abstellt, zum grössten Teil mit dem Kalenderjahr überein.

Die Angaben der Finanzstatistik lassen sich aus den vorgenannten Gründen nicht ohne weiteres mit denjenigen der Energiestatistik, die sich auf das hydrographische Jahr (1. Oktober bis 30. September) beziehen, vergleichen.

2. Bauaufwendungen

Die seit dem Jahre 1945 konstatierte ständige Zunahme der jährlichen Bauaufwendungen hat sich im Statistikjahr 1957 nochmals und zwar in sehr ausgeprägtem Masse fortgesetzt. Die gesamten Investitionen erreichten den hohen Betrag von 820 Millionen Fr. gegenüber 700 Millionen Fr. im Vorjahr. Davon entfielen 600 (Vorjahr 510) Millionen Fr. oder 73 (73) % auf den Bau von Kraftwerken, während für Verteilanlagen, Messapparate und Verwaltungsgebäude 220 (190) Millionen Fr. oder 27 (27) % aufgewendet wurden. Die Ausgaben für Kraftwerkbau waren zehnmal grösser als zur Zeit der intensivsten Vorkriegs-Bauperiode der 1930er Jahre.

Die Fig. 7 veranschaulicht die Entwicklung der jährlichen Bauaufwendungen, getrennt für Kraftwerke und Verteilanlagen seit dem Jahre 1915. Sie zeigt auch die jährlichen Abschreibungen, Rückstellungen und Fondseinlagen, die von 1935 bis 1945 die Bauaufwendungen übertrafen, seither aber weit darunter geblieben sind. Im Jahre 1957 erreichte der Anteil des durch Selbstfinanzierung gedeckten Teiles der Neuinvestitionen mit 24 (28) % den bisher geringsten Wert.

Die Fig. 8 zeigt den Verlauf der gesamten Anlagekosten sowie der Anlageschuld, worunter die Anlagekosten abzüglich Abschreibungen, Rückstellungen,

Reservfonds und Saldovorträge zu verstehen sind. In den Jahren von 1935 bis 1945 hatte sich die Anlageschuld leicht zurückgebildet, da die jährlichen Abschreibungen und Fondseinlagen die jähr-

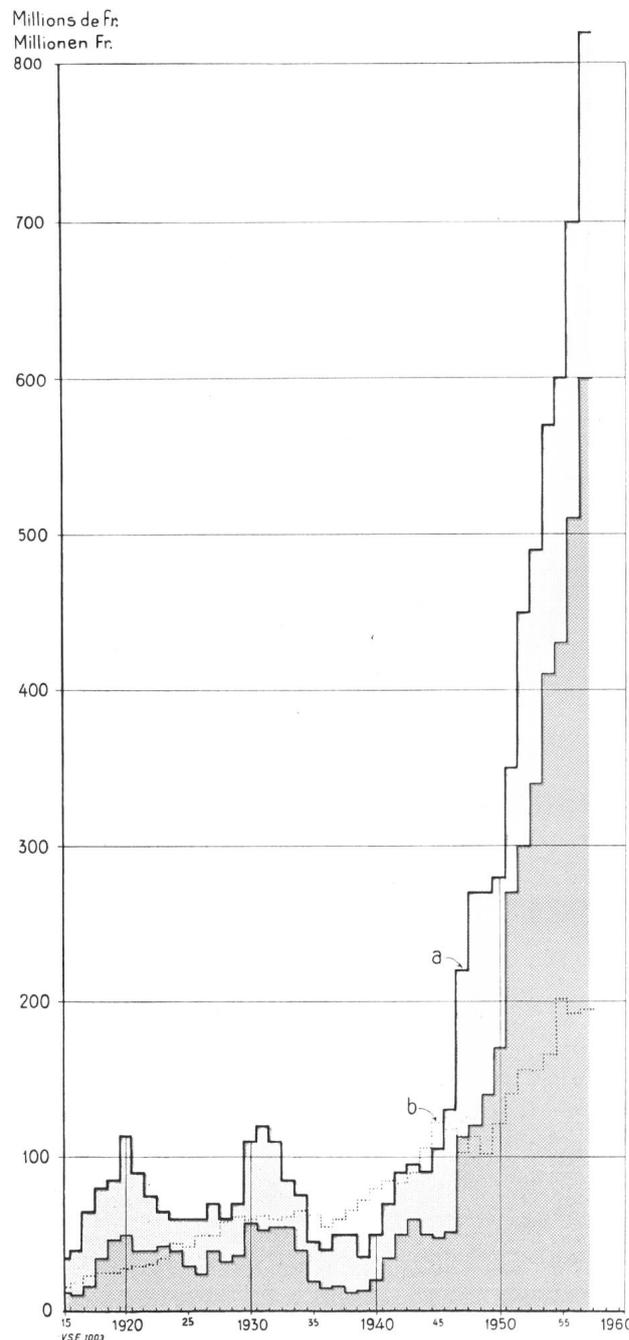


Fig. 7

Jährliche Investitionen und Abschreibungen

- a Gesamte jährliche Bauausgaben
- Dunkelrot: Jährliche Bauausgaben für Kraftwerke
- Hellrot: Jährliche Bauausgaben für Übertragungs- und Verteilanlagen
- b Jährliche Abschreibungen und Fondseinlagen

lichen Bauaufwendungen übertrafen. Seither ist sie aber steil angestiegen und hat sich innerhalb der letzten 10 Jahre von 1947 bis 1957 um rund 3 auf rund 4,3 Milliarden Fr. erhöht.

3. Gesamte Netto-Bilanz

Die *Aktivseite der Bilanz* (Tabelle VIII) enthält die Angaben über die Erstellungskosten der Anlagen, die bisherigen Abschreibungen und Rückstellungen, sowie die Bilanzwerte der Anlagen, der Materialvorräte und der Wertschriften. Die gesamten Anlagekosten — abzüglich untergegangene Anlagen — erreichten bis Ende 1957 den Betrag von 7620 (6820) Millionen Fr. und die Anlagekosten der in Betrieb befindlichen Anlagen 5730 (5440) Millionen Fr. Nach Abzug der bisherigen Abschreibungen und Rückstellungen von 3184 (3015) Millionen Fr. ergibt sich für die in Betrieb befindlichen Anlagen ein Bilanzwert von 2546 (2425) Millionen Fr.

Die Anlageschuld der in Betrieb befindlichen Anlagen erreichte, bezogen auf die Erstellungskosten dieser Anlagen, die nachstehend angegebene Höhe:

1930	1940	1945	1955	1957
54 %	42 %	32 %	40 %	42 %

Mit der Inbetriebnahme der noch im Bau befindlichen Werke wird dieses Verhältnis der Anlageschuld zu den Anlagekosten, das im Jahre 1945 auf den geringsten Wert zurückgegangen war, weiter ansteigen.

Die *Passivseite der Bilanz* gibt einen Einblick in die Deckung des durch die starke Bautätigkeit bedingten Kapitalbedarfes. Das Aktienkapital, Dotationskapital und Obligationenkapital einschliesslich anderer langfristiger Anleihen hat insgesamt von 3645 um 545 auf 4190 Millionen Fr. zugenommen. Zudem erhöhte sich der Passiv-Saldo von Kreditoren und Debitoren um 83 Millionen Fr., wahrscheinlich zufolge der Ende 1957 herrschenden Schwierigkeiten auf dem Kapitalmarkt. Das im Besitze von Dritten befindliche Aktienkapital hat sich von 466 um 44 auf 510 Millionen Fr. oder 9,4 (6,6) % erhöht. Das Dotationskapital der Kantons- und Gemeinde-Elektrizitätswerke hat von 709 um 70 auf 779 Millionen Fr. oder um 10 (7) % zugenommen. Der Hauptteil des Kapitalbedarfes wurde jedoch wiederum, wie im Vorjahr, durch Obligationen und andere Anleihen gedeckt, die von 2470 um 431 (442) auf 2901 Millionen Fr. oder um 17 (22) % angestiegen sind. Der Anteil der verschiedenen Passivposten hat sich wie folgt verändert:

	1930	1940	1950	1955	1957
	in Prozenten				
Aktienkapital	21,4	22,8	18,3	12,6	11,0
Dotationskapital	27,0	24,4	29,0	19,1	16,9
Genossenschaftskapital	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1
Obligationenkapital	46,3	46,2	46,0	58,6	62,9
Übrige Posten	5,0	6,3	6,6	9,6	9,1
Total	100	100	100	100	100

4. Gesamte Gewinn- und Verlustrechnung

Die Entwicklung der Einnahmen und Ausgaben der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung geht aus Fig. 9 und Tabelle IX hervor. Die gegenseitigen Verrechnungen der Elektrizitätswerke für Energiekäufe und Dividendenzahlung auf ihren Beteiligungen sind eliminiert, ebenso die den ausländischen Anteilen entsprechenden Einnahmen und Ausgaben bei Grenzkraftwerken.

Die *Einnahmen* aus Energieverkauf erhöhten sich im Statistikjahr 1957 um 41 (50) Millionen Fr. oder 6,0 (8,0) % auf 721 (680) Millionen Fr. Bezogen auf die Erstellungskosten der in Betrieb befindlichen Anlagen erreichten die Einnahmen (abzüglich Ausgabenüberschuss für Energieeinfuhr) folgende Werte:

Milliarden de Fr.
Milliarden Fr.

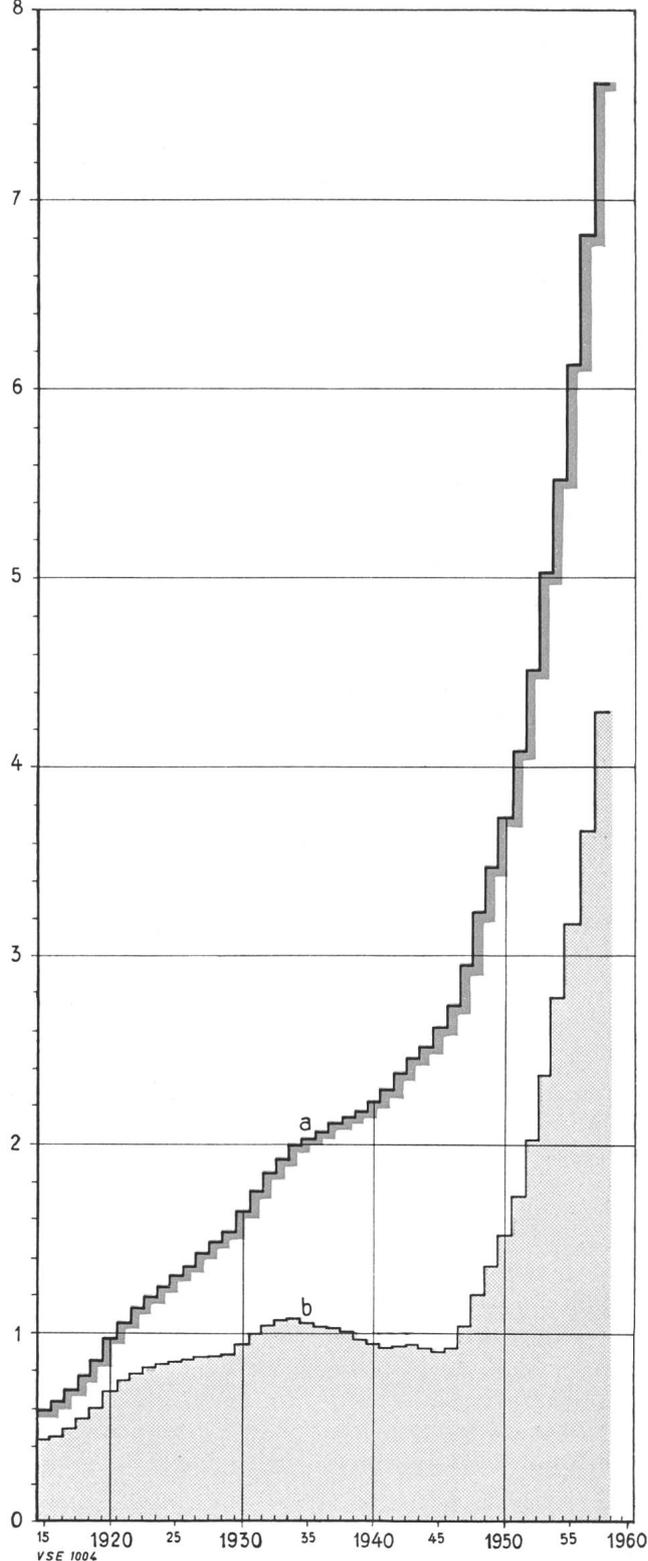


Fig. 8

Verlauf der Anlagekosten und der Anlageschuld

a Anlagekosten } einschliesslich der im
b Anlageschuld } Bau befindlichen Werke

gen auf die Erstellungskosten der in Betrieb befindlichen Anlagen erreichten die Einnahmen (abzüglich Ausgabenüberschuss für Energieeinfuhr) folgende Werte:

1930	1940	1945	1950	1955	1957
15 %	12,4 %	15,5 %	13,0 %	12,7 %	11,9 %

Infolge der ungleichzeitigen Abschlussdaten der Geschäftsberichte deckt sich die Finanzstatistik nicht mit der Energiestatistik, so dass die Einnahmen pro kWh nicht genau, sondern nur approximativ festgestellt werden können, aber, über weite Zeiträume verglichen, doch ein brauchbares Bild der Entwicklung geben.

	1930/31	1940/41	1956/57	
Inlandabgabe ohne Elektrokesselenergie ¹⁾	2 133	3 519	10 916	10 ⁶ kWh
Einnahmen ohne Elektrokesselenergie	206	254	716	10 ⁶ Fr.
Einnahmen pro kWh Normalabgabe ¹⁾	9,7	7,2	6,6	Rp.

¹⁾ beim Verbraucher

Der Rückgang der durchschnittlichen Einnahme ist bis 1940/41 zum Teil auf die vorgenommenen Tarifiereduktionen, zum Teil auf die stärkere Zunahme der niedrig tarifierten Energieabgabe, seither ausschliesslich auf den letzteren Umstand zurückzuführen. Die Mehrabgabe im Jahre 1956/57 gegenüber 1940/41 von rund 7,4 Milliarden kWh brachte einen Durchschnittserlös pro kWh von etwa 6,3 Rp.

Der Energieverkehr mit dem Ausland ergab bei 75 Millionen Fr. Ausgaben für die Einfuhr und 34 Millionen Fr. Einnahmen für die Ausfuhr einen Passivsaldo von 41 (32) Millionen Fr.

Auf der *Ausgabenseite* der Gewinn- und Verlustrechnung ist hervorzuheben, dass die Abschreibungen wiederum kleiner waren als vor zwei Jahren. In Prozenten der in Betrieb befindlichen Anlagen betragen die Abschreibungen und Rückstellungen:

1930	1940	1950	1955	1956	1957
4,1 %	3,6 %	3,5 %	4,1 %	3,5 %	3,4 %

Die Ausgaben für Zinsen und Dividenden haben um 9 (11) auf 104 (95) Millionen Fr. zugenommen, wobei die gesamte Erhöhung auf die Zinsen entfällt. Das angesichts der neuen Verschuldung von rund 630 Millionen Fr. sehr bescheidene Ansteigen der Zinslast ist darauf zurückzuführen, dass vorläufig nur ein kleiner Teil der Neubauten in Betrieb kam und die Zinsen der im Bau befindlichen Werke dem Baukonto belastet werden.

Die Abgaben an öffentliche Kassen, die auch Naturalleistungen für die öffentliche Beleuchtung enthalten, haben gegenüber dem Vorjahr um 4 auf 97 Millionen Fr. zugenommen.

Die folgenden Zahlen zeigen die Anteile der verschiedenen Ausgabenposten an den Gesamtausgaben:

Jahr	Betrieb und Unterhalt	Abschreibungen u. Fondseinlagen	Zinsen und Dividenden	Steuern und Wasserzinsen	Abgaben an öffentliche Kassen
	%	%	%	%	%
1910	31,4	26,8	31,8	2,7	7,3
1920	38,4	21,8	23,3	3,7	12,8
1930	34,0	26,5	21,0	4,3	14,2
1940	28,2	29,0	17,9	7,0	17,9
1950	38,0	26,5	13,7	5,7	16,1
1955	34,7	31,8	13,2	5,8	14,5
1956	38,7	28,2	13,9	5,6	13,6
1957	39,8	26,8	14,3	5,8	13,3

Die seit 1950 eingetretene Änderung besteht in der Hauptsache in einem etwas grösseren Anteil der Ausgaben für Betrieb und Unterhalt sowie der Zinsen und in einem Rückgang des Anteiles der Abgaben an öffentliche Kassen, die im Jahre 1946 mit 19,5 % ihr Maximum erreicht hatten.

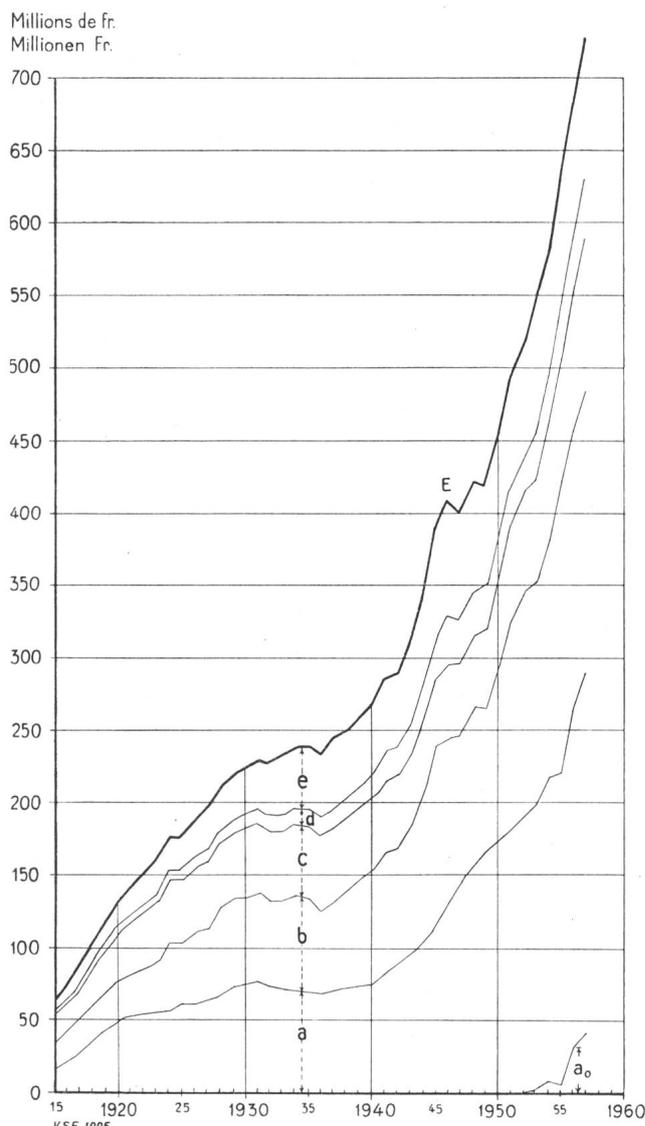


Fig. 9
Jährliche Einnahmen und Ausgaben

- E Einnahmen:
Ausgaben:
a₀ Energiebezug aus dem Auslande
a Verwaltung, Betrieb und Unterhalt
b Abschreibungen und Fondseinlagen
c Zinsen und Dividenden
d Steuern und Wasserzinsen
e Abgaben an öffentliche Kassen

Der durchschnittliche Zinsfuss der Obligationen-Anleihen einschliesslich der Anleihen der im Bau befindlichen Werke betrug:

1930	1940	1950	1955	1956	1957
5 %	4,2 %	3,3 %	3,11 %	3,16 %	3,26 %

Die durchschnittliche Brutto-Dividende an das in dritten Händen befindliche Aktienkapital der in Betrieb befindlichen Werke hat sich wie folgt entwickelt:

1930	1940	1950	1955	1956	1957
6,4 %	5,3 %	5,6 %	5,7 %	6,0 %	5,8 %

Gesamt-Netto-Bilanz

aller Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung

Tabelle VIII

	1930	1940	1950	1954	1955	1956	1957
I. Aktiven							
Anlagen inkl. Liegenschaften, Mobiliar, Zähler und Werkzeuge:							
a) Erstellungskosten bis Anfang des Jahres	1 580	2 300	3 690	5 260	5 830	6 430	7 130
b) Zugang im Berichtsjahr	110	50	280	570	600	700	820
c) Erstellungskosten auf Ende des Jahres	1 690	2 350	3 970	5 830	6 430	7 130	7 950
d) Untergegangene, entfernte, abgeschriebene Anlagen ¹⁾	50	125	230	280	300	310	330
e) Erstellungskosten der bestehenden Anlagen	1 640	2 225	3 740	5 550	6 130	6 820	7 620
f) Hievon Anlagen im Bau	140	45	300	970	1 200	1 380	1 890
g) Erstellungskosten der in Betrieb befindlichen Anlagen	1 500	2 180	3 440	4 580	4 930	5 440	5 730
h) Bisherige Abschreibungen, Rückstellungen und Tilgungen	659	1 215	2 110	2 665	2 838	3 015	3 184
1. Anlagen im Betrieb (g—h)	841	965	1 330	1 915	2 092	2 425	2 546
2. Anlagen im Bau	140	45	300	970	1 200	1 380	1 890
3. Material- und Warenvorräte	20	30	60	58	60	67	70
4. Wertschriften ²⁾	21	54	98	118	111	106	106
5. Saldo von Debitoren und Kreditoren, Banken, Kassa, Diverses	71	70	29	—	—	—	—
Total	1 093	1 164	1 817	3 061	3 463	3 978	4 612
II. Passiven							
1. Aktienkapital im Besitze von Dritten ³⁾	234	265	333	384	437	466	510
a) im Besitze der Schweizerischen Bundesbahnen	—	11	20	20	21	24	24
b) im Besitze von Kantonen	92	98	100	108	117	124	130
c) im Besitze von Gemeinden	5	9	16	21	28	32	36
d) im Besitze von Finanzgesellschaften, Banken und Privaten	137	147	197	235	271	286	320
2. Dotationskapital	295	285	525	644	662	709	779
a) der kantonalen Elektrizitätswerke	85	50	60	60	60	65	69
b) der kommunalen Elektrizitätswerke	210	235	465	584	602	644	710
3. Genossenschaftskapital	3						
4. Obligationenkapital und andere langfristige Anleihen	507	538	836	1 705	2 028	2 470	2 901
a) der kantonalen Elektrizitätswerke	195	138	190	238	236	256	318
b) der kommunalen Elektrizitätswerke	30	28	44	44	48	49	61
c) der staatlichen, kantonalen und kommun. Gemeinschaftswerke	71	125	227	332	297	292	287
d) der gemischtwirtschaftlichen Werke	105	127	206	855	1213	1592	1880
e) der genossenschaftlichen Elektrizitätswerke	—	—	—	7	8	22	24
f) der privaten Elektrizitätswerke	106	120	169	229	226	259	331
5. Dividende an Dritte	15	14	19	21	22	24	24
6. Reservefonds und Saldo vorträge	39	59	101	117	126	132	138
7. Saldo von Kreditoren und Debitoren, Banken, Kassa, Diverses	—	—	—	187	185	174	257
Total	1 093	1 164	1 817	3 061	3 463	3 978	4 612

¹⁾ Soweit hierüber Angaben vorliegen.

²⁾ Ohne Beteiligung bei Elektrizitätswerken von 663 Millionen Fr. per Ende 1957.

³⁾ d. h. ohne das im Besitze von Elektrizitätswerken befindliche Aktienkapital von 663 Millionen Fr. per Ende 1957.

Gesamte Gewinn- und Verlustrechnung

aller Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung

Tabelle IX

	1930	1940	1950	1954	1955	1956	1957
I. Einnahmen							
1. Energieabgabe an die Verbraucher im Inland	205	244	440	580	630	680	721
2. Saldo des Energieverkehrs mit dem Ausland	20	26	8	—	—	—	—
Ausfuhr	(20)	(26)	(16)	(26)	(27)	(29)	(34)
Einfuhr	—	—	(8)	(35)	(33)	(61)	(75)
3. Ausserordentliche Einnahmen	1,3	3	5	4	5	3	6
Total	226,3	273	453	584	635	683	727
II. Ausgaben							
1. Verwaltung, Betrieb und Unterhalt	76,5	77	172	208	214	232	248
2. Saldo des Energieverkehrs mit dem Ausland	—	—	—	9	6	32	41
3. Steuern und Wasserzinse	9,5	19	26	33	37	38	42
4. Abschreibungen, Rückstellungen und Fondseinlagen	61	79	120	166	202	193	195
5. Zinsen nach Abzug der Aktivzinsen	32,3	35	43	58	62	71	80
6. Dividende an Dritte	15	14	19	21	22	24	24
7. Abgaben an öffentliche Kassen	32	49	73	89	92	93	97
Total	226,3	273	453	584	635	683	727

Anhang

Gesamte monatliche Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz
in den Jahren 1956/57 und 1957/58

Die nachstehenden Angaben beziehen sich sowohl auf die Erzeugung der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung wie der bahn- und industrieeigenen Kraftwerke.

Tabelle X

Monat	Energieerzeugung und Einfuhr										Speicherung				Energieausfuhr		Gesamter Landesverbrauch	
	Hydraulische Erzeugung		Thermische Erzeugung		Energie-Einfuhr		Total Erzeugung und Einfuhr		Veränderung gegen Vorjahr	Energieeinheit der Speicher am Monatsende		Änderung im Berichtsmontat — Entnahme + Auffüllung		1956/57	1957/58	1956/57	1957/58	
	1956/57	1957/58	1956/57	1957/58	1956/57	1957/58	1956/57	1957/58		1956/57	1957/58	1956/57	1957/58					
	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	1358	1264	11	11	89	165	1458	1440	-1,2	2110	2332	-110	-223	149	112	1309	1328	
November	1158	1064	27	31	154	256	1339	1351	+0,9	1786	2039	-324	-293	76	78	1263	1273	
Dezember	1063	980	29	38	213	356	1305	1374	+5,3	1398	1639	-388	-400	69	86	1236	1288	
Januar	1044	982	43	40	254	358	1341	1380	+2,9	924	1256	-474	-383	75	89	1266	1291	
Februar	936	1099	23	14	223	123	1182	1236	+4,6	700	1063	-224	-193	69	83	1113	1153	
März	1216	1307	9	10	63	60	1288	1377	+6,9	534	580	-166	-483	91	87	1197	1290	
April	1251	1222	8	10	41	73	1300	1305	+0,4	324	355	-210	-225	96	88	1204	1217	
Mai	1317	1647	22	5	101	12	1440	1664	+15,5	351	1125	+27	+770	146	295	1294	1369	
Juni	1551	1725	6	4	26	35	1583	1764	+11,4	1277	1850	+926	+725	271	393	1312	1371	
Juli	1789	1835	4	5	12	53	1805	1893	+4,9	1885	2734	+608	+884	411	460	1394	1433	
August	1643	1808	2	3	13	39	1658	1850	+11,6	2403	3311	+518	+577	295	464	1363	1386	
September	1378	1770	6	4	66	11	1450	1785	+23,1	2555 ¹⁾	3365 ²⁾	+152	+54	161	423	1289	1362	
Jahr	15704	16703	190	175	1255	1541	17149	18419	+7,4					1909	2658	15240	15761	
Okt.-März	6775	6696	142	144	996	1318	7913	8158	+3,1			-1686	-1975	529	535	7384	7623	
April-Sept. . . .	8929	10007	48	31	259	223	9236	10261	+11,1			+2021	+2785	1380	2123	7856	8138	

Monat	Verteilung des gesamten Landesverbrauches														Landesverbrauch ohne Elektrokessel und Speicherpumpen		Veränderung gegen Vorjahr
	Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft		Industrie		Chemische, metallurg. u. thermische Anwendungen		Elektrokessel ¹⁾		Bahnen		Verluste		Verbrauch der Speicherpumpen		1956/57	1957/58	
	1956/57	1957/58	1956/57	1957/58	1956/57	1957/58	1956/57	1957/58	1956/57	1957/58	1956/57	1957/58	1956/57	1957/58			
	in Millionen kWh															%	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Oktober	512	532	225	239	284	277	21	17	109	107	151	151	7	5	1281	1306	+2,0
November	532	549	227	236	229	223	8	6	107	105	155	148	5	6	1250	1261	+0,9
Dezember	549	592	214	225	192	189	6	4	114	112	155	158	6	8	1224	1276	+4,2
Januar	576	596	231	233	173	174	6	5	110	112	166	160	4	11	1256	1275	+1,5
Februar	488	520	213	211	162	165	7	9	101	100	135	135	7	13	1099	1131	+2,9
März	505	581	221	232	209	203	12	8	105	112	136	152	9	2	1176	1280	+8,8
April	473	515	209	218	256	223	21	13	101	105	137	138	7	5	1176	1199	+2,0
Mai	502	493	225	215	279	295	26	69	104	102	145	152	13	43	1255	1257	+0,2
Juni	451	473	209	214	296	299	67	91	104	104	139	155	46	35	1199	1245	+3,8
Juli	454	480	212	216	304	310	115	107	113	112	162	177	34	31	1245	1295	+4,0
August	471	485	208	211	309	305	80	97	111	110	152	158	32	20	1251	1269	+1,4
September	484	506	220	224	290	291	34	59	106	108	141	162	14	12	1241	1291	+4,0
Jahr	5997	6322	2614	2674	2983	2954	403	485	1285	1289	1774	1846	184	191	14653	15085	+2,9
Okt.-März	3162	3370	1331	1376	1249	1231	60	49	646	648	898	904	38	45	7286	7529	+3,3
April-Sept. . . .	2835	2952	1283	1298	1734	1723	343	436	639	641	876	942	146	146	7367	7556	+2,6

¹⁾ Mit einer Anschlussleistung von 250 kW und mehr und mit brennstoffgefeuerter Ersatzanlage.
²⁾ Energieinhalt bei vollen Speicherbecken: Sept. 1957 = 2982 · 10⁶ kWh; Sept. 1958 = 3463 · 10⁶ kWh.

Anhang

Monatliche Erzeugung und Abgabe elektrischer Energie durch die Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung in den Jahren 1956/57 und 1957/58

Die Statistik umfasst nur die Erzeugung der Elektrizitätswerke für Stromabgabe an Dritte. Nicht inbegriffen ist also die Erzeugung der bahn- und industrieeigenen Kraftwerke für den eigenen Bedarf.

Tabelle XI

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			
	1956/57	1957/58	1956/57	1957/58	1956/57	1957/58	1956/57	1957/58	1956/57	1957/58		1956/57	1957/58	1956/57	1957/58	1956/57	1957/58
	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	1112	1035	6	4	41	23	89	165	1248	1227	- 1,7	1887	2167	- 110	- 202	142	112
November . . .	988	907	19	23	15	17	154	250	1176	1197	+ 1,7	1590	1895	- 297	- 272	76	78
Dezember . . .	908	854	21	31	17	18	212	344	1158	1247	+ 7,7	1241	1520	- 349	- 375	69	86
Januar	904	870	34	31	20	21	253	345	1211	1267	+ 4,6	813	1158	- 428	- 362	75	89
Februar	808	978	15	6	19	27	222	114	1064	1125	+ 5,7	624	974	- 189	- 184	69	83
März	1043	1168	1	2	26	23	63	56	1133	1249	+10,2	483	522	- 141	- 452	91	81
April	1052	1054	3	4	20	21	41	69	1116	1148	+ 2,9	293	327	- 190	- 195	88	75
Mai	1053	1322	17	1	37	67	101	12	1208	1402	+16,1	323	1043	+ 30	+ 716	130	258
Juni	1229	1387	3	1	56	48	26	35	1314	1471	+12,0	1183	1693	+ 860	+ 650	243	338
Juli	1453	1482	1	1	69	50	12	53	1535	1586	+ 3,3	1746	2505	+ 563	+ 812	371	402
August	1312	1451	0	1	68	50	13	39	1393	1541	+10,6	2232	3073	+ 486	+ 568	256	406
September . .	1092	1443	1	0	51	50	66	11	1210	1504	+24,3	2369 ¹⁾	3126 ¹⁾	+ 137	+ 53	153	380
Jahr	12954	13951	121	105	439	415	1252	1493	14766	15964	+ 8,1					1763	2388
Okt.-März . . .	5763	5812	96	97	138	129	993	1274	6990	7312	+ 4,6			-1514	-1847	522	529
April-Sept. . .	7191	8139	25	8	301	286	259	219	7776	8652	+11,3			+1886	+2604	1241	1859

Monat	Verteilung der Inlandabgabe											Inlandabgabe inklusive Verluste					
	Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft		Industrie		Chemische, metallurg. u. thermische Anwendungen		Elektrokessel ¹⁾		Bahnen		Verluste und Verbrauch der Speicher-pumpen ²⁾		ohne Elektrokessel und Speicherpump.		Veränderung gegen Vorjahr ³⁾ %	mit Elektrokessel und Speicherpump.	
	1956/57	1957/58	1956/57	1957/58	1956/57	1957/58	1956/57	1957/58	1956/57	1957/58	1956/57	1957/58	1956/57	1957/58		1956/57	1957/58
	in Millionen kWh																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Oktober	501	523	202	218	173	169	17	14	73	55	140	136	1083	1099	+ 1,5	1106	1115
November . . .	521	540	204	217	155	153	5	4	71	65	144	140	1091	1110	+ 1,7	1100	1119
Dezember . . .	538	582	193	209	136	144	4	3	74	73	144	150	1080	1151	+ 6,6	1089	1161
Januar	565	586	212	214	133	138	4	3	68	81	154	156	1128	1164	+ 3,2	1136	1178
Februar	479	512	191	190	128	131	5	5	63	69	129	135	983	1025	+ 4,3	995	1042
März	495	570	197	208	153	170	8	6	60	76	129	138	1026	1160	+13,1	1042	1168
April	462	506	187	195	182	182	18	9	52	55	127	126	1004	1060	+ 5,5	1028	1073
Mai	489	484	203	191	178	180	22	60	47	55	139	174	1044	1044	± 0	1078	1144
Juni	441	463	187	193	170	169	61	84	52	56	160	168	969	1017	+ 4,0	1071	1133
Juli	444	468	190	194	184	180	108	99	64	59	174	184	1023	1057	+ 3,3	1164	1184
August	462	473	188	191	192	175	72	88	63	52	160	156	1036	1029	- 0,7	1137	1135
September . .	474	495	198	205	164	168	30	51	58	51	133	154	1016	1062	+ 4,5	1057	1124
Jahr	5871	6202	2352	2425	1948	1959	354	426	745	747	1733	1817	12483	12978	+ 4,0	13003	13576
Okt.-März . . .	3099	3313	1199	1256	878	905	43	35	409	419	840	855	6391	6709	+ 5,0	6468	6783
April-Sept. . .	2772	2889	1153	1169	1070	1054	311	391	336	328	893	962	6092	6269	+ 2,9	6535	6793

¹⁾ Mit einer Anschlussleistung von 250 kW und mehr und mit brennstoffgefeuerter Ersatzanlage.

²⁾ Die in Klammern gesetzten Zahlen geben den Verbrauch für den Antrieb von Speicherpumpen an.

³⁾ Kolonne 15 gegenüber Kolonne 14.

⁴⁾ Energieinhalt bei vollem Speicherbecken: Sept. 1957 = 2739 · 10⁶ kWh; Sept. 1958 = 3220 · 10⁶ kWh.

Wirtschaftliche Mitteilungen

Energiewirtschaft der SBB im 3. Quartal 1958

620.9 : 621.33(494)

Erzeugung und Verbrauch	3. Quartal (Juli — August — September)					
	1958			1957		
	GWh	in % des Totals	in % des Gesamttotals	GWh	in % des Totals	in % des Gesamttotals
A. Erzeugung der SBB-Kraftwerke Kraftwerke Amsteg, Ritom, Vernayaz, Barberine, Massaboden, sowie Nebenkraftwerke Göschenen und Trient Total der erzeugten Energie (A)	251,0		72,6	207,4		64,0
B. Bezogene Energie						
a) von den Gemeinschaftswerken Etzel und Ruppertswil-Auenstein	63,7	67,1	18,4	79,4	67,7	24,4
b) von fremden Kraftwerken (Miéville, Mühleberg, Spiez, Gösigen, Lungernsee, Seebach und Küblis)	31,2	32,9	9,0	38,0	32,3	11,6
Total der bezogenen Energie (B)	94,9	100,0	27,4	117,4	100,0	36,0
Gesamttotal der erzeugten und der bezogenen Energie (A + B)	345,9		100,0	324,8		100,0
C. Verbrauch						
a) für den Bahnbetrieb	252,5	73,0		254,4	78,6	
b) Eigenverbrauch sowie Übertragungsverluste ...	41,0	11,9		43,2	13,0	
c) Abgabe an Dritte	10,1	2,9		10,9	3,4	
d) Abgabe von Überschussenergie	42,3	12,2		16,3	5,0	
Total des Verbrauches (C)	345,9	100,0		324,8	100,0	

Unverbindliche mittlere Marktpreise

je am 20. eines Monats

Metalle

		Februar	Vormonat	Vorjahr
Kupfer (Wire bars) ¹⁾	sFr./100 kg	296.—	285.—	210.—
Banka/Billiton-Zinn ²⁾	sFr./100 kg	970.—	945.—	908.—
Blei ¹⁾	sFr./100 kg	93.—	95.—	96.—
Zink ¹⁾	sFr./100 kg	94.—	94.—	86.—
Stabeisen, Formeisen ³⁾	sFr./100 kg	49.50	51.50	60.—
5-mm-Bleche ³⁾	sFr./100 kg	47.—	49.—	65.—

¹⁾ Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Mindestmengen von 50 t.
²⁾ Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Mindestmengen von 5 t.
³⁾ Preise franko Grenze, verzollt, bei Mindestmengen von 20 t.

Flüssige Brenn- und Treibstoffe

		Februar	Vormonat	Vorjahr
Reinbenzin/Bleibenzen ¹⁾	sFr./100 kg	39.50	39.50	40.—
Diesöl für strassenmotorische Zwecke ²⁾	sFr./100 kg	37.20	35.85	40.10
Heizöl Spezial ²⁾	sFr./100 kg	18.15	16.80	18.50
Heizöl leicht ²⁾	sFr./100 kg	17.45	16.10	17.70
Industrie-Heizöl mittel (III) ²⁾	sFr./100 kg	12.80	12.80	14.30
Industrie-Heizöl schwer (V) ²⁾	sFr./100 kg	11.40	11.40	13.30

¹⁾ Konsumenten-Zisternenpreis franko Schweizergrenze Basel, verzollt, inkl. WUST, bei Bezug in einzelnen Bahnkesselwagen von ca. 15 t.
²⁾ Konsumenten-Zisternenpreise (Industrie), franko Schweizergrenze Buchs, St. Margrethen, Basel, Genf, verzollt, exkl. WUST, bei Bezug in einzelnen Bahnkesselwagen von ca. 15 t. Für Bezug in Chiasso, Pino und Iselle reduzieren sich die angegebenen Preise um sFr. 1.—/100 kg.

Kohlen

		Februar	Vormonat	Vorjahr
Ruhr-Brechkok I/II ¹⁾	sFr./t	136.—	136.—	149.—
Belgische Industrie-Fettkohle				
Nuss II ¹⁾	sFr./t	91.—	91.—	120.50
Nuss III ¹⁾	sFr./t	87.—	87.—	118.75
Nuss IV ¹⁾	sFr./t	87.—	87.—	116.50
Saar-Feinkohle ¹⁾	sFr./t	81.—	82.50	93.50
Französischer Koks, Loire ¹⁾	sFr./t	139.—	139.—	155.50
Französischer Koks, Nord ¹⁾	sFr./t	136.—	136.—	149.—
Polnische Flammkohle				
Nuss I/II ²⁾	sFr./t	94.50	96.—	113.—
Nuss III ²⁾	sFr./t	88.—	93.—	113.—
Nuss IV ²⁾	sFr./t	88.—	93.—	113.—

¹⁾ Sämtliche Preise verstehen sich franko Waggon Basel, verzollt, bei Lieferung von Einzelwagen an die Industrie.

²⁾ Sämtliche Preise verstehen sich franko Waggon St. Margrethen, verzollt, bei Lieferung von Einzelwagen an die Industrie.

Kongresse und Tagungen

Schweizerischer Energie-Konsumenten-Verband

Die diesjährige Generalversammlung des Schweizerischen Energie-Konsumenten-Verbandes findet am 18. März 1959, 14.15 Uhr, im Kongresshaus Zürich statt.

Im Anschluss an die geschäftlichen Traktanden werden Herr Ing. E. Zehnder von der CIBA AG, Basel, über «Die Sorgen der Konsumenten» und Herr Prof. Dr. B. Bauer, Zürich, über «Die Sicherstellung der Energieversorgung» sprechen.