Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 52 (1961)

Heft: 6

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

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.07.2025

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 1959/60

Mitgeteilt vom *Eidgenössischen Amt für Energiewirtschaft*, Bern

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

Le premier chapitre, le plus complet, a trait à la production et à la consommation totales suisses d'énergie électrique; le second est consacré aux entreprises livrant à des tiers et le troisième, aux entreprises ferroviaires et industrielles. Suit, pour terminer, l'aperçu usuel sur la situation financière des entreprises électriques livrant de l'énergie à des tiers.

I. Gesamte Erzeugung und Verwendung

1. Jährlicher und halbjährlicher Energieverbrauch

Im hydrographischen Jahr 1959/60, umfassend die Zeit vom 1. Oktober 1959 bis 30. September 1960, erreichte der Landesverbrauch elektrischer Energie 17 076 (Vorjahr 15 722) Millionen kWh, ohne die von den Wasserverhältnissen abhängige fakultative Abgabe an Elektrokessel mit brennstoffgefeuerter Ersatzanlage und ohne den Eigenverbrauch der Elektrizitätswerke für Speicherpumpen. Die starke Verbrauchszunahme um 1354 (637) Millionen kWh oder 8,6 (4,2) % zeugt von einem besonders lebhaften wirtschaftlichen Auftrieb im Berichtsjahr. Vom Jahresverbrauch entfällt je die Hälfte auf das Winter- und auf das Sommerhalbjahr.

Seit 1930/31 hat sich der Jahresverbrauch wie folgt entwickelt:

Gesamter Verbrauch ohne Elektrokessel und Speicherpumpen

Hydrographisches Jahr	Jahresverbrauch	Mittlere jährliche Zunahme in den vorangegangenen 5 Jahren	
	Millionen kWh	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
1958/59	15 722	637	4,2
1959/60	17 076	1 354	8,6

Bei der Gruppe Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft erreichte die Zunahme 9,4 (6,1) %, bei der allgemeinen Industrie 9,8 (1,6) %, bei der Gruppe Elektrochemie, Elektrometallurgie und Elektrothermie 8,9 (3,1) % und bei den Bahnen 6,5 (5,7) %.

Die nachstehende Aufstellung vermittelt eine Übersicht über die Entwicklung bei den verschiedenen Verbrauchergruppen in den letzten Jahren. Der Verbrauch 1950/51 dient als Vergleichsbasis und ist mit 100 eingesetzt. Von 1930/31 bis 1950/51 stieg der Verbrauch bei der Gruppe Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft auf das 3,4fache, bei der Gruppe allgemeine Industrie, Elektrochemie, Elektrometallurgie und Elektrothermie auf das 2,6fache und bei den Bahnen auf das 1,9fache. Die Rangordnung der Gruppen in Bezug auf das Anwachsen des Jahresverbrauchs ist seither dieselbe geblieben.

Entwicklung des Verbrauches, wenn derjenige des Jahres 1950/51 gleich 100 eingesetzt wird

Hydrographisches Jahr	Haushalt Gewerbe Landwirtschaft	Industrie ohne Elektrokessel	Bahnen	Gesamtverbrauch ohne Elektrokessel und Speicherpumpen
1930/31	29	38	54	37
1950/51	*100*	*100*	*100*	*100*
1955/56	149	124	117	132
1956/57	159	134	120	141
1957/58	168	135	120	145
1958/59	178	138	127	151
1959/60	195	151	135	164

Die unterschiedliche relative Verbrauchszunahme der einzelnen Gruppen hat eine Verschiebung ihres Anteils am Gesamtverbrauch bewirkt, wie aus der nächsten Aufstellung ersichtlich ist.

Anteil am Landesverbrauch in Prozenten

Hydrographisches Jahr	Haushalt Gewerbe Landwirtschaft	Industrie ohne Elektrokessel	Bahnen
1930/31	34	48	18
1950/51	42	46	12
1956/57	47	43	10
1959/60	48	42	10

Die Verwendung von *Energieüberschüssen für Elektrokessel* erreichte 410 (366) Millionen kWh, wovon 31 (90) Millionen auf das Winter- und 379 (276) Millionen kWh auf das Sommerhalbjahr entfielen.

Der *Antrieb von Speicherpumpen* beanspruchte im Berichtsjahr 270 (175) Millionen kWh, davon im Winterhalbjahr 81 (33)Millionen kWh und im Sommerhalbjahr 189 (142) Millionen kWh.

Der *gesamte Landesverbrauch elektrischer Energie einschliesslich Elektrokessel und Speicherpumpen* erreichte 17 756 (16 263) Millionen kWh oder 9,2 (3,2) % mehr als im Vorjahr. Während des Winterhalbjahres trat die *Höchstleistung* des gesamten

Gesamte Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz Tabelle I

	Energieerzeugung			Total Erzeugung u. Einfuhr	Verwendung der Energie im Inland									Energieausfuhr
	Wasserkraftwerke	Wärmekraftwerke	Energieeinfuhr		Haushalt Gewerbe Landwirtschaft	Bahnen	Allg. Industrie [1]	Elektrochemie, -metallurg. u. -thermie [2]	Elektrokessel	Verbrauch der Speicherpumpen	Verluste [3]	Total einschliesslich Verluste ohne Elektrokessel und Speicherpumpen	Total einschliesslich Verluste mit Elektrokessel und Speicherpumpen	
	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
1955/56	5 899	198	1197	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	1318	8 158	3 370	648	1 376	1 231	49	45	904	7 529	7 623	535
1958/59	8 294	56	514	8 864	3 536	682	1 361	1 293	90	33	933	7 805	7 928	936
1959/60	7 438	199	1772	9 409	3 861	746	1 528	1 382	31	81	967	8 484	8 596	813
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
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
1959	9 784	47	428	10 259	3 169	681	1 355	1 753	276	142	959	7 917	8 335	1 924
1960	11 388	47	308	11 743	3 477	706	1 454	1 935	379	189	1 020	8 592	9 160	2 583
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
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
1958/59	18 078	103	942	19 123	6 705	1 363	2 716	3 046	366	175	1 892	15 722	16 263	2 860
1959/60	18 826	246	2 080	21 152	7 338	1 452	2 982	3 317	410	270	1 987	17 076	17 756	3 396

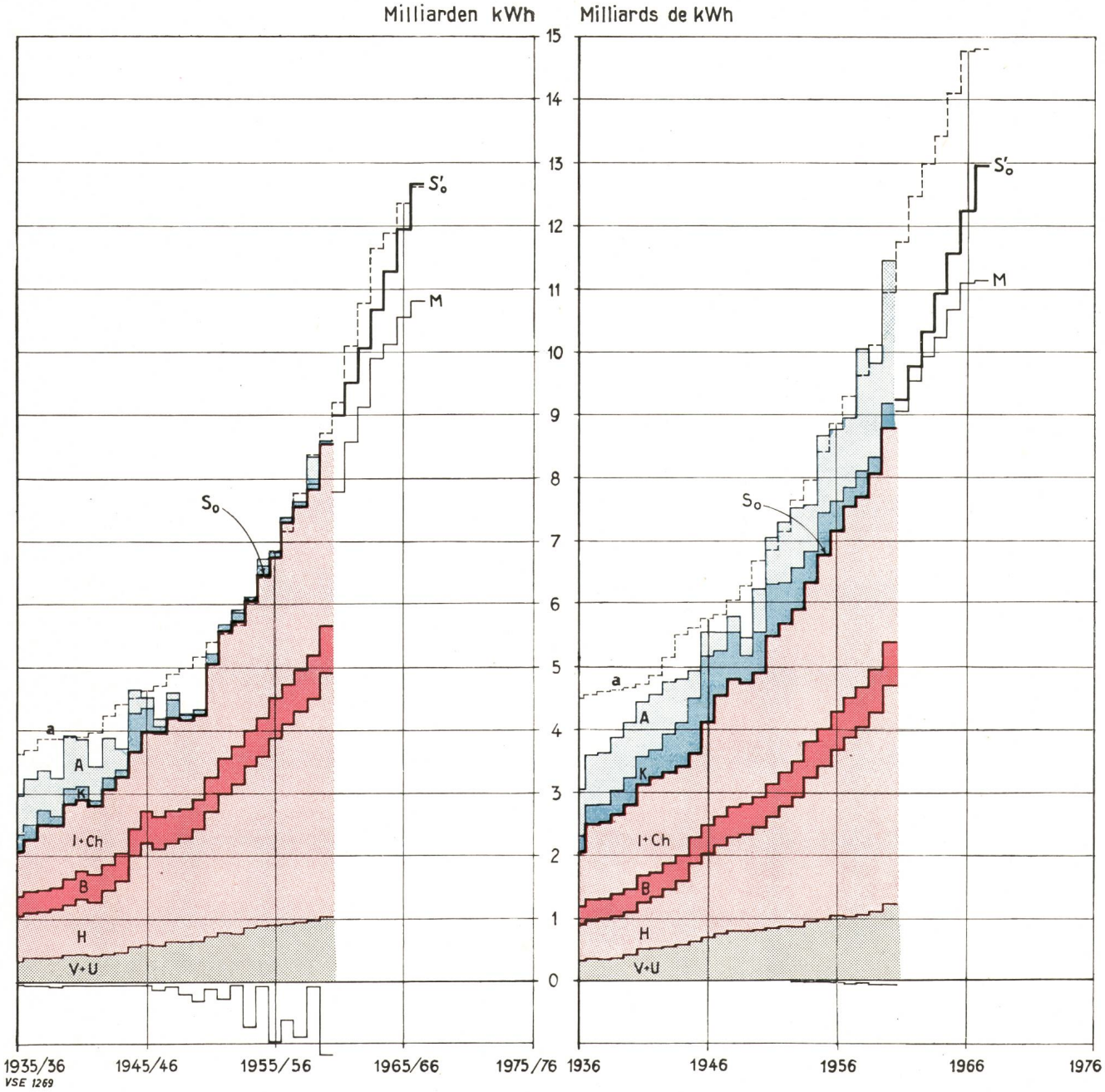
[1]) Betriebe, die dem Fabrikgesetz unterstellt sind und mehr als 20 Arbeiter beschäftigen.
[2]) Betriebe der unter [1]) erwähnten Art mit mehr als 200 000 kWh Energieverbrauch pro Jahr für solche Anwendungen.
[3]) Die Verluste verstehen sich vom Kraftwerk bis zum Abnehmer bzw. bei Bahnen im allgemeinen bis zum Fahrdraht.

Landesverbrauches im Monat Januar (Oktober) mit 2910 (2800) MW und während des Sommerhalbjahres im Monat September (Juli) mit 3110 (2810) MW auf. Die sich ergebende virtuelle Benützungsdauer beträgt für das Winterhalbjahr 2950 (2830) und für das Sommerhalbjahr ebenfalls 2950 (2970) Stunden.

Der *Energieverkehr mit dem Ausland* führte im Winter zum höchsten je erreichten Halbjahres-Einfuhrsaldo und im Sommer zum höchsten je registrierten Halbjahres-Ausfuhrsaldo. Im Winterhalbjahr deckte der Einfuhrüberschuss mit 959 Millionen kWh 11 % des Gesamtverbrauches, während das über den Sommer gespeicherte Wasser 30 %, die natürlichen Winterzuflüsse 57 % und die thermische Erzeugung 2 % der für die Gesamtbedarfsdeckung des Semesters notwendigen Energiemengen lieferten. Im Sommer erreichte der Ausfuhrsaldo 2275 (1496) Millionen kWh, d. s. 20 % der hydraulischen Erzeugung des Halbjahres. Für das ganze Jahr betrug der Ausfuhrsaldo 1316 (1918) Millionen kWh oder 7,0 (10,6) % der hydraulischen Erzeugung. Die Höchstleistung des Einfuhrüberschusses erreichte 740 (360) MW und trat im Dezember (Dezember) auf, die Höchstleistung des Ausfuhrüberschusses 990 (670) MW im September (Mai).

Die *Höchstleistung der gesamten Abgabe,* d. h. des Landesverbrauches und des Ausfuhrüberschusses zusammen, trat mit 4100 (3440) MW im September (Mai) auf. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass der Belastungsverlauf nur für jeden dritten Mittwoch im Monat erhoben wird, so dass die tatsächlich aufgetretene Höchstbelastung einen etwas höheren Wert erreicht haben dürfte.

Die Entwicklung des Energieverbrauches seit 1935/36 ist, getrennt für das Winter- und Sommerhalbjahr, aus Fig. 1 ersichtlich, in der zudem noch die Entwicklung der mittleren Produktionsmöglichkeit der Wasserkraftwerke angegeben ist. Die Gegenüberstellung der stark ausgezogenen Kurve des Landesverbrauches ohne Elektrokessel *So* 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 *So* 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 dieser Landesverbrauch bis und mit 1949/50 ebenfalls merklich unter der mittleren Produktions-



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

Fig. 1

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

Gesamte Energieerzeugung und -verwendung und voraussichtliche Zunahme der mittleren Erzeugungsmöglichkeit

a mittlere mögliche Erzeugung der Wasserkraftwerke
S_o Landesverbrauch ohne Elektrokesselenergie

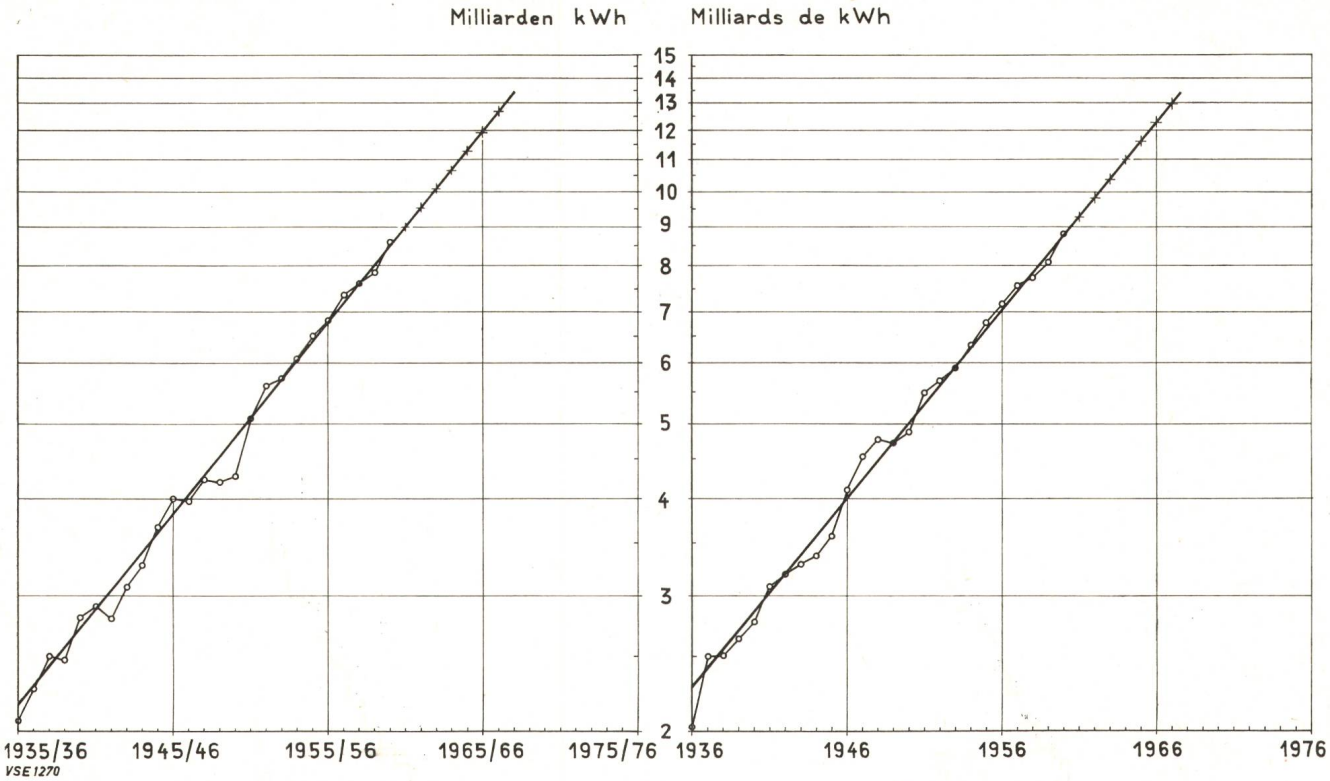
V + U	Übertragungsverluste und Speicherpumpen	*I + Ch*	Industrie (ohne Elektrokesselenergie)
H	Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft	*K*	Elektrokessel
B	Bahnen	*A*	Ausfuhrüberschuss
M	Bei extremer Trockenheit verfügbare Energie, im Winter unter Annahme von 250 Millionen kWh Erzeugung in thermischen Kraftwerken		

Die Kurve S'_o gibt die Höhe des Landesverbrauches (ohne Elektrokessel) unter Zugrundelegung der mittleren prozentualen Zunahme der letzten 25 Jahre.

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

möglichkeit. Durch die seit dem Winter 1950/51 eingetretene starke Zunahme des Verbrauchs ist dieser dann bis in die mittlere Produktionsmöglichkeit hineingewachsen, wodurch die Versorgungslage, da die Produktionsmöglichkeit in sehr trockenen Jahren, wie die Kurve *M* zeigt, weit unter die mittlere zurückfallen kann, sehr prekär geworden war. Tatsächlich musste in den letzten Wintern verschiedentlich ein beachtlicher Teil des Verbrauches durch die in Fig. 1 von der Nullinie nach unten aufgetragene Erzeugung der thermischen Reservekraftwerke und den Einfuhrüberschuss befriedigt werden. Ein bezeichnendes Beispiel bietet der Winter 1959/60, betrug doch damals der Landesverbrauch 98 %, die wirkliche Erzeugung dagegen nur 85 % der mittleren möglichen Erzeugung.

Um die künftige Entwicklung des Bedarfes an elektrischer Energie abschätzen zu können, wurde ein Diagramm in logarithmischem Masstab angewendet, bei dem gleiche Ordinatenabstände nicht,



Winterhalbjahr (1. Oktober...31. März) — Fig. 2 — **Sommerhalbjahr** (1. April...30. September)

Gesamte Verwendung elektrischer Energie ohne Abgabe an Elektrokessel

Logarithmischer Maßstab

Kreise: Halbjährlicher Verbrauch der 25 letzten Jahre

Kreuze: Annahmen für den Verbrauch in den nächsten 7 Jahren

wie bei Fig. 1, gleiche absolute, sondern gleiche relative Verbrauchszunahmen darstellen (Fig. 2). Die als Kreise eingetragenen Halbjahreswerte der letzten 25 Jahre gruppieren sich augenfällig um eine Gerade. Wird diese letztere verlängert, so ergeben sich die für die nächsten Jahre als wahrscheinlich zu erwartenden Verbrauchswerte. Diese in die Fig. 1 übertragenen Werte werden dort mit *S'o* bezeichnet. Den Bezugsgeraden der Fig. 2 entsprechen in beiden Fällen jährliche Verbrauchszunahmen von rund 5,8 %. Sollte der tatsächliche mittlere Prozentsatz der 7 nächsten Jahre ½ % höher oder tiefer sein, dann wäre der Verbrauch im Jahre 1966/67 im Winter- und Sommerhalbjahr je um 420 Millionen kWh grösser oder kleiner als der Verbrauch *S'o* der Fig. 1. Aus der Gegenüberstellung der zukünftigen Produktionsmöglichkeit und des zukünftigen Verbrauches ist ersichtlich, dass sich die Landesversorgung in den nächsten Jahren bessern dürfte, dass aber nach Ablauf von 7 Jahren der Verbrauch im Winterhalbjahr wieder die mittlere mögliche Erzeugung der Wasserkraftwerke eingeholt haben wird, wenn nicht in der Zwischenzeit weitere Kraftwerke gebaut und in Betrieb gesetzt werden oder die wirtschaftliche Tätigkeit eine merkliche Abschwächung erfährt.

2. Jährliche und halbjährliche Energieerzeugung

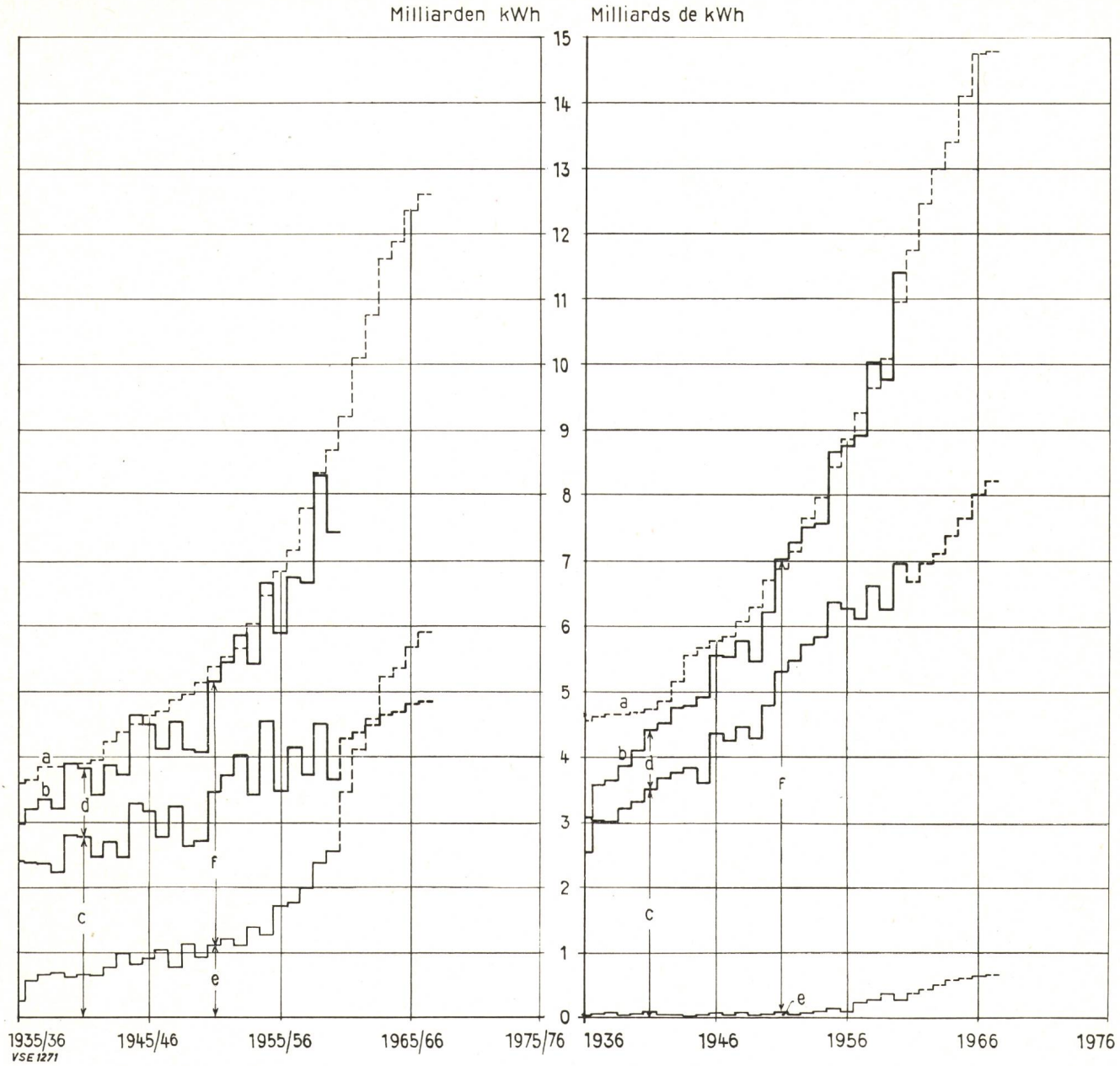
Im Winterhalbjahr, vom 1. Oktober 1959 bis 31. März 1960, erreichte die *Wasserführung des Rheins* in Rheinfelden nur 77 (107) % des Mittelwertes der Wintersemester 1935...1960; das erste Quartal war sehr trocken, das zweite beinahe durchschnittlich. Das Sommerhalbjahr wies eine durchschnittliche Wasserführung mit 101 (78) % des Mittelwertes der Sommersemester 1936...1960 auf: die ausserordentlich hohen Zuflüsse der zwei letz-

Wasserführung des Rheins in Rheinfelden
Mittel 1935/36 bis und mit 1959/60: Winter 812 m³/s, Sommer 1227 m³/s, Jahr 1020 m³/s
(Wassermengen nach Erhebungen des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft)

Tabelle II

Hydrographisches Jahr	Winterhalbjahr		Sommerhalbjahr		Jahr	
	m³/s	%*)	m³/s	%*)	m³/s	%*)
1935/36	1108	136	1504	122	1306	128
1936/37	956	118	1469	119	1213	119
1937/38	739	91	1216	99	978	96
1938/39	631	78	1499	122	1065	104
1939/40	1204	148	1526	124	1365	133
1940/41	998	123	1283	104	1141	112
1941/42	728	90	1079	88	904	88
1942/43	651	80	942	76	797	78
1943/44	547	67	1160	94	854	83
1944/45	1147	141	1242	101	1195	117
1945/46	789	97	1280	104	1035	101
1946/47	648	80	849	69	748	73
1947/48	849	105	1300	106	1075	105
1948/49	491	60	794	64	642	63
1949/50	516	64	1019	83	768	75
1950/51	945	116	1355	110	1150	112
1951/52	819	101	1088	88	954	93
1952/53	1043	128	1293	105	1168	114
1953/54	549	68	1300	106	925	90
1954/55	1128	139	1392	113	1260	123
1955/56	686	84	1404	114	1045	102
1956/57	866	107	1207	98	1037	101
1957/58	763	94	1277	104	1020	100
1958/59	871	107	959	78	915	89
1959/60	627	77	1239	101	933	91

*) In Prozent des langjährigen Mittels 1935/36 bis 1959/60.



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

Fig. 3

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

Mittlere mögliche und tatsächliche Erzeugung der Wasserkraftwerke

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

Die Kurven rechts der Ordinate 1959/60 geben die voraussichtliche Zunahme der mittleren Produktionsmöglichkeit durch die Fertigstellung der in Ziffer 3 erwähnten Kraftwerke an.

ten Monate haben die schwächeren Abflussmengen der vier ersten Monate ausgeglichen.

Die tatsächlich aufgetretene *Produktionsmöglichkeit* der Wasserkraftwerke, d. h. die auf Grund der tatsächlich aufgetretenen natürlichen Zuflüsse und einer «normalen» Entnahme und Auffüllung der Speicherbecken errechnete mögliche Erzeugung erreichte im Winter 94 (107) %, im Sommer 102 (87) % der entsprechenden mittleren Produktionsmöglichkeit.

Infolge der geringen Wasserführung und obschon neue Kraftwerke in Betrieb gesetzt wurden, war die *Erzeugung der Wasserkraftwerke* im Winterhalbjahr um 856 Millionen kWh geringer (1598 Millionen kWh höher) als die Erzeugung im Vorwinter und betrug nur 7438 (8294) Millionen kWh, davon 2560 (2363) Millionen kWh aus Saisonspeicherwasser. Im Sommerhalbjahr erreichte dagegen die Erzeugung der Wasserkraftwerke 11 388 (9784) Millionen kWh, d. h. 1604 Millionen kWh mehr als im Sommer 1959. Diese beachtliche Zunahme bei mittlerer Wasserführung ist auf eine unterdurchschnittliche Wasserführung im Vorjahressommer und die Inbetriebsetzung neuer Kraftwerke zurückzuführen. Von der gesamten Jahres-Erzeugung von 18 826 (18 078) Millionen kWh entfielen 40 (46) % auf das Winter- und 60 (54) % auf das Sommerhalbjahr.

Die *Erzeugung in thermischen Kraftwerken*, vorwiegend in industriellen Eigenanlagen, betrug 246 (103) Millionen kWh, wovon 199 Millionen kWh im Winter- und 47 Millionen kWh im Sommerhalbjahr.

Fig. 3 gibt eine Übersicht über die Entwicklung der gesamten Erzeugung der Wasserkraftwerke seit dem Jahre 1935/36 und über die 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 1959 bis 30. September 1960 sind die nachstehenden neuen Werke und Werkerweiterungen mit mehr als 10 Millionen kWh jährlicher Erzeugung in Betrieb gekommen:

Biasca (Blenio Kraftwerke A.-G.) im November 1959; Nendaz (Grande Dixence S. A.) im Dezember 1959; Hinterthal-Muota und Hinterthal-Hüribach (Elektrizitätswerk des Bezirks Schwyz A.-G.) im Dezember 1959 und Februar 1960; Ardon (Lizerne et Morge S. A.) im März 1960; Brigels-Tavanasa (Kraftwerke Frisal A.-G.) im April 1960.

Im Bau oder in Erweiterung befanden sich am 1. Oktober 1960 die nachfolgend angegebenen Wasserkraftwerke mit einer jährlichen Erzeugung von mehr als 10 Millionen kWh:

Bergeller Kraftwerke: Kraftwerke Maroz und Bondasca (Elektrizitätswerk der Stadt Zürich)
Bitsch (Elektra Massa A.-G.)
Blenio-Kraftwerke mit Stauseen Luzzone und Campra (Blenio Kraftwerke A.-G.)
Bockibach II (Elektrizitätswerk der Gemeinde Erstfeld)
Cama-Grono (Monteforno S. A., Bodio)
Chanrion (Kraftwerke Mauvoisin A.-G.)
Dallenwil (Kraftwerke Engelbergeraa A.-G.)
Gental-Fuhren (Kraftwerke Oberhasli A.-G.)
Göschenen mit Stausee Göscheneralp (Kraftwerk Göschenen A.-G.)
Grande Dixence, Zuleitungsstollen (Grande Dixence S. A.)
Hinterrhein-Kraftwerke mit Stauseen Valle di Lei und Sufers (Kraftwerke Hinterrhein A.-G.), Inbetriebsetzung des Kraftwerkes Sils Oktober 1960
Linth-Limmern mit Stauseen Limmernboden und Muttsee (Kraftwerk Linth-Limmern A.-G.)
Mattmark mit Stausee Mattmark (Kraftwerke Mattmark A.-G.)
Misoxer Kraftwerke mit Stausee Isola (Misoxer Kraftwerke A.-G.), Inbetriebsetzung des Kraftwerkes Soazza November 1960
Muota-Kraftwerke (Elektrizitätswerk des Bezirks Schwyz A.-G.)
Niederried (Bernische Kraftwerke A.-G.)
Oberalpreuss (Korporation Urseren, Andermatt)
Obermatt, Erweiterung (Elektrizitätswerk Luzern-Engelberg A.-G.)
Oberseetal (Elektrizitätswerk der Gemeinde Näfels)
Pallazuit, 2. Etappe mit Stausee Toules (Société des Forces Motrices du Grand-St-Bernard S. A.)
Reichenau–Ems (Kraftwerke Reichenau A.-G.)
Rüchlig, Erweiterung (Jura-Cementfabriken, Aarau)
Säckingen (Kraftwerk Säckingen A.-G.)
Sanetsch mit Stausee Sanetsch (Kraftwerk Sanetsch A.-G.)
Schaffhausen (Kraftwerk Schaffhausen A.-G.)
Schiffenen (Entreprises Electriques Fribourgeoises)
Sedrun und Tavanasa mit Stausee Nalps (Kraftwerke Vorderrhein A.-G.)
Simmenfluh (Simmentaler Kraftwerke A.-G.)
Thun, Neubau (Licht- und Wasserwerke der Stadt Thun)
Tenero mit Stausee Vogorno (Verzasca S. A., Officina idroelettrica)

Die Ende 1960 bei den Bauherren durchgeführten Erhebungen über die Bauprogramme für diese Kraftwerke ergeben die in vorstehender 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 Produktionsmöglichkeit 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 6 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.

Ausbauleistung, Speichervermögen und mittlere Produktionsmöglichkeit der im Betrieb und Bau befindlichen schweizerischen Wasserkraft-Elektrizitätswerke

Tabelle III

	Ausbauleistung (am 31. Dez.)	Speichervermögen (am 1. Okt.)	Mittlere Produktionsmöglichkeit		
			Winter	Sommer	Jahr
	MW	Mio kWh	Millionen kWh		
Stand 1959/60	5 240	3 750	8 700	10 930	19 630
Zunahme 1960/61	400	330	510	800	1 310
1961/62	800	660	870	730	1 600
1962/63	500	420	660	530	1 190
1963/64	540	700	860	410	1 270
1964/65	360	180	260	690	950
1965/66	540	370	490	650	1 140
1966/67	—	230	230	30	260
Stand 1966/67	8 380[1])	6 640	12 580	14 770	27 350
Zunahme gegenüber 1959/60	3 140[2])	2 890	3 880	3 840	7 720
do. in Prozent	60 %	77 %	45 %	35 %	39 %
do. pro Jahr	450	413	554	548	1 102

[1]) Wovon 5660 MW Speicherwerk- und 2720 MW Laufwerkleistung.
[2]) Wovon 2470 MW Speicherwerk- und 670 MW Laufwerkleistung.

Besonders hervorzuheben ist die aus Tabelle III ersichtliche beträchtliche Zunahme des Speichervermögens auch in den nächsten Jahren. Selbst wenn man der Winterproduktionsmöglichkeit nur 90 % des Speichervermögens zuteilt, wird bis 1966/67 im Winterhalbjahr der Anteil der Speicherenergie an der mittleren Produktionsmöglichkeit 48 % ausmachen, gegenüber 28 % im Jahre 1955/56 und 39 % im Jahre 1959/60. Die starke Zunahme der Speicherenergie ist gleichbedeutend mit einer erhöhten Benutzung von Sommerzuflüssen. So werden von der im Ausbauzustand 1966/67 sich ergebenden Jahresproduktionsmöglichkeit von 27,4 Milliarden kWh nicht weniger als 20,7 Milliarden kWh oder rund 76 % durch Nutzung von Sommerzuflüssen und nur 6,7 Milliarden kWh oder 24 % 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 dort geschehen ist, der Auffüllung der Speicherbecken die Priorität eingeräumt wird.

An zweiter Stelle tritt in Tabelle III die starke Zunahme der Ausbauleistung hervor, die zu $^4/_5$ aus Speicherwerkleistung besteht.

Die in Fig. 1 und 3 rechts der Ordinaten 1959/60 verlaufenden unterbrochen gezeichneten Treppen-

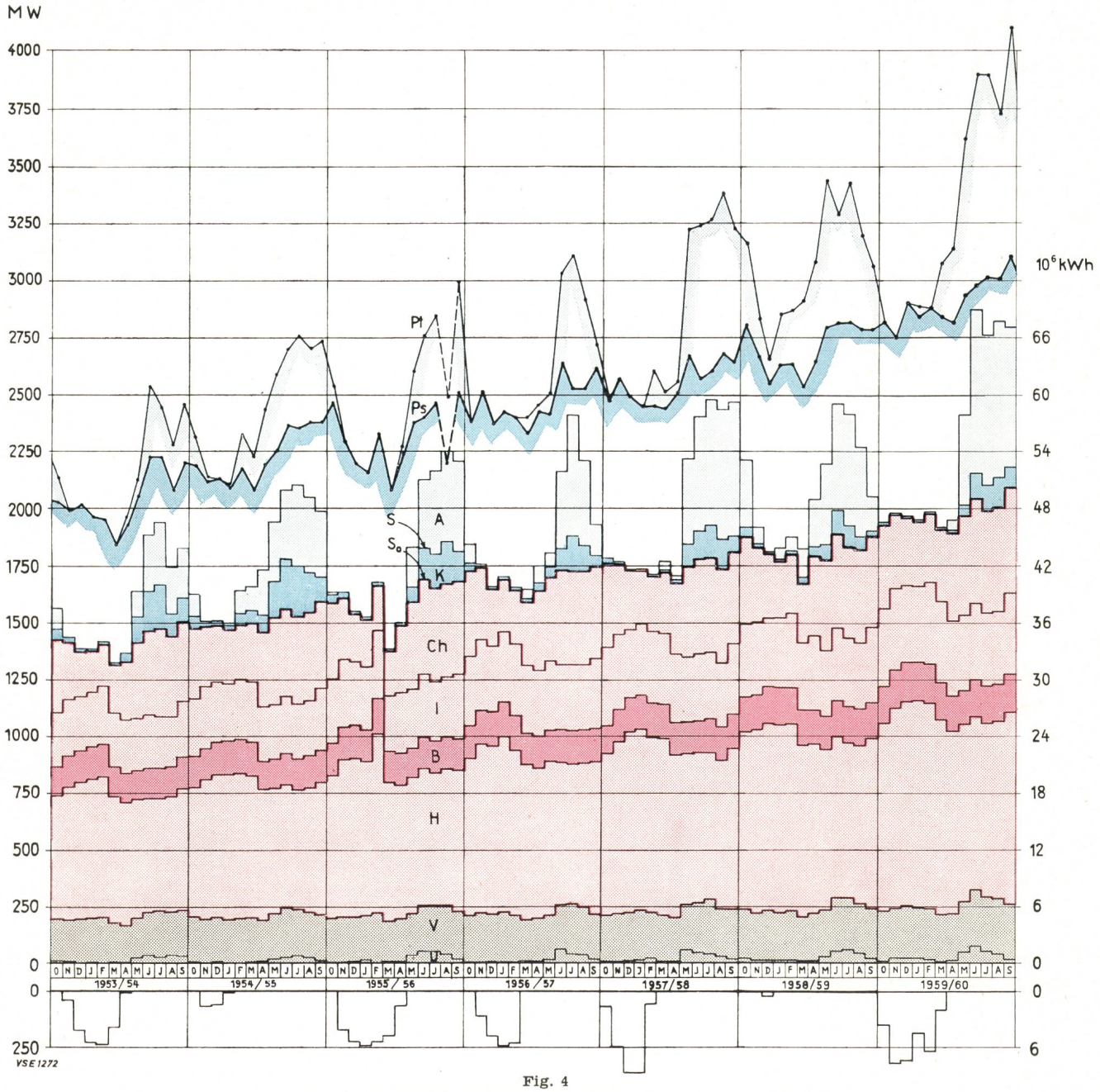


Fig. 4

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 Elektrochemie, Elektrometallurgie und Elektrothermie
S_o Landesverbrauch ohne Elektrokessel
K Elektrokessel
S Landesverbrauch mit Elektrokessel
A Ausfuhrüberschuss

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

Höchstleistung:

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

kurven veranschaulichen die in Tabelle III enthaltene Zunahme der mittleren Produktionsmöglichkeit, die sich von 1959/60 bis 1966/67 durchschnittlich pro Winterhalbjahr (progressiv) um 5,4 % und pro Sommerhalbjahr um 4,4 % erhöhen wird.

Es ist durchaus denkbar, dass sich die Produktionsmöglichkeit für 1966/67 durch den Bau weiterer Kraftwerke, die bis dahin ebenfalls in Betrieb kommen werden, noch etwas erhöhen wird.

4. Monatlicher Energieverbrauch

Die Schwankungen im monatlichen Energieverbrauch werden in Fig. 4 veranschaulicht. Die obere, stark ausgezogene Begrenzungslinie *So* entspricht dem durchschnittlichen täglichen Landesverbrauch ohne Elektrokessel. Die durch diese Linie begrenzte, darunter befindliche Fläche ist in Teilflächen unterteilt, die den Energieverbrauch der verschiedenen Verbrauchergruppen wiedergeben. Bei den Grup-

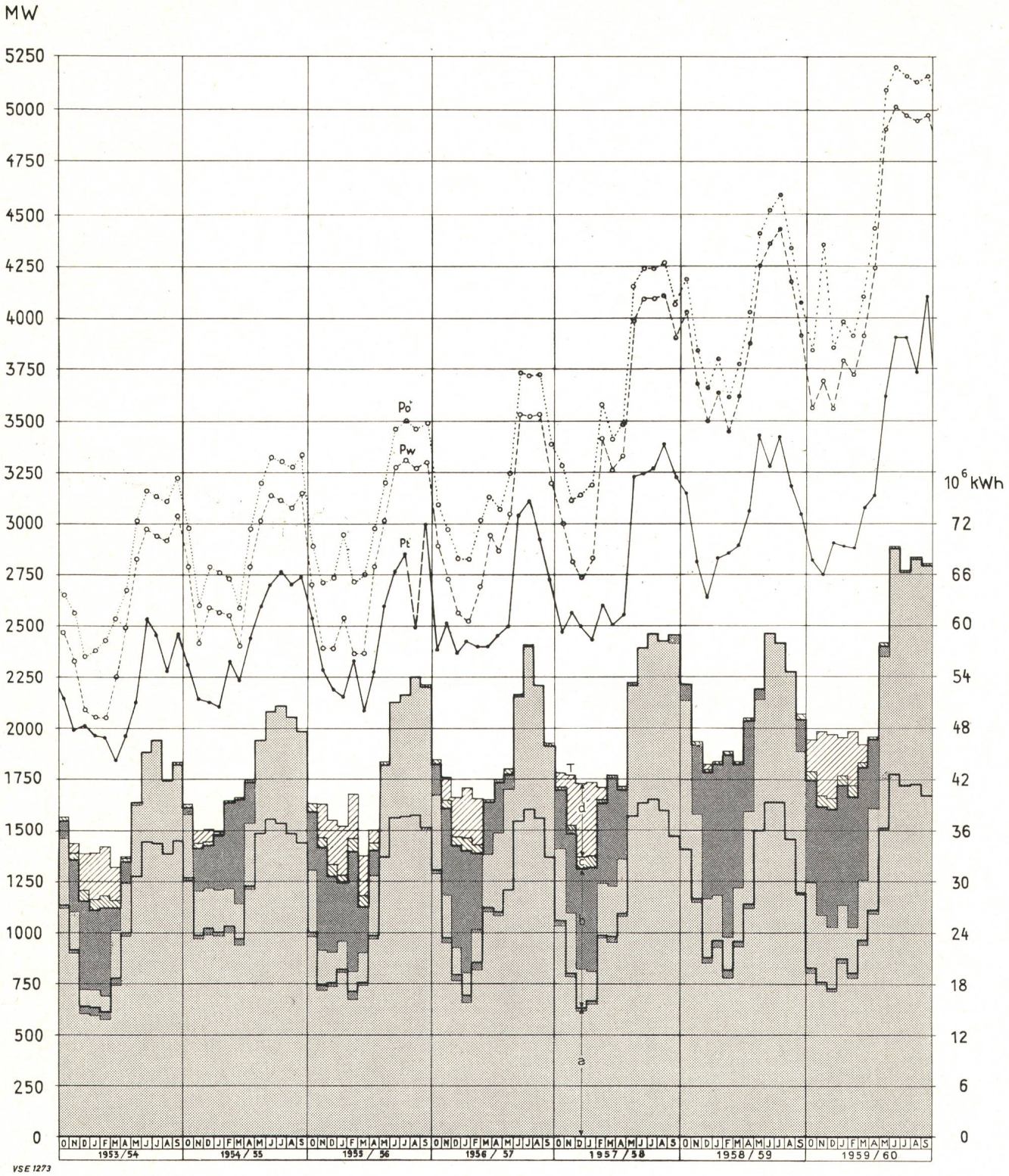


Fig. 5

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:

P_t Höchstleistung des gesamten Landesverbrauches + Ausfuhrüberschuss

P_w In den Wasserkraftwerken verfügbar gewesene Leistung

P_o Gesamte verfügbar gewesene Leistung (24stündige Laufwerkleistung + 95 % der Ausbauleistung der Speicherwerke + installierte Leistung der thermischen Kraftwerke + Einfuhrüberschuss zur Zeit der Höchstleistung)

pen Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft (H), der allgemeinen Industrie (I) und den Bahnen (B) überwiegt der Energieverbrauch in den Wintermonaten. Der Verbrauch der Gruppe Elektrochemie, Elektrometallurgie und Elektrothermie (Ch) steigt dagegen im Sommer an und kompensiert den bei den andern Gruppen eintretenden Rückgang. Den kleinsten monatlichen Verbrauch weist normalerweise der März auf, manchmal der April. Die Tage werden dann länger, die Aussen-

temperaturen milder und die Wasserführung hat noch nicht so stark zugenommen, um die Abgabe an die Elektrochemie, die Elektrometallurgie und die Elektrothermie in grösserem Ausmass zu steigern. Die Osterfeiertage, die auf März oder April fallen können, vermögen auch die Lage des Minimums zu verschieben. Im Monat Februar 1956 war der Verbrauch ungewöhnlich hoch infolge der den ganzen Monat andauernden extremen Kälte. Im nachfolgenden März haben Verbrauchseinschränkungen eine starke Verringerung des Konsums herbeigeführt.

Die über der stark ausgezogenen Linie *So* liegende dunkelblaue Fläche entspricht dem Verbrauch der Elektrokessel, die hellblaue Fläche dem Ausfuhrüberschuss. Diese über den normalen Landesverbrauch hinaus verfügbaren Energieüberschüsse fallen zur Hauptsache in den Monaten Mai/Juni bis September an. Im Laufe des Winters 1959/60 mussten zur Befriedigung des Landesbedarfs wiederum erhebliche Energiemengen aus dem Auslande bezogen werden (von der Nullinie nach unten aufgetragene Werte).

Die im oberen Teil der Fig. 4 durch die dunkelblau gerandete Linie *Ps* verbundenen Punkte zeigen bis und mit Januar 1958 die am mittleren Mittwoch, seither die am dritten Mittwoch jedes Monates aufgetretene Höchstleistung des gesamten Landesverbrauches einschliesslich Elektrokessel, die durch die hellblau gerandete Kurve *Pt* verbundenen Punkte die monatliche Höchstleistung der gesamten Energieabgabe einschliesslich des Ausfuhrüberschusses an. Es ist anzunehmen, dass die tatsächliche Höchstleistung der einzelnen Monate noch etwas höher lag, da die Leistungen an einem einzigen Mittwoch im Monat registriert werden. Die anomal geringe Höchstleistung im August 1956 ist darauf zurückzuführen, dass der mittlere Mittwoch, für den der Belastungsverlauf erhoben wurde, in den katholischen Landesteilen Feiertag (Mariä Himmelfahrt) war.

5. Monatliche Erzeugung

In Fig. 5 veranschaulichen die angelegten Flächen, wie der in Fig. 4 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 den Wintermonaten, die dunkelgrauen die Erzeugung durch Entnahme von Speicherwasser, deren Anteil von Jahr zu Jahr zunimmt.

Die geringste monatliche Erzeugung der Laufwerke aus natürlichen Zuflüssen trat mit einem Tagesmittel von 17,2 Millionen kWh oder einer Durchschnittsleistung von 718 MW im Dezember auf und nicht wie meistens im Februar. Die höchste monatliche Erzeugung der Laufwerke wies wiederum der Juni mit einem Tagesmittel von 42,5 Millionen kWh oder einer Durchschnittsleistung von 1 770 MW auf.

Die geringste monatliche Produktion aus den *gesamten* natürlichen Zuflüssen der Lauf- und Speicherwerke wurde im Februar mit einem Tagesmittel von 24,2 Millionen kWh und die grösste im Juni mit einem Tagesmittel von 68,8 Millionen kWh registriert.

Der obere Teil der Fig. 5 zeigt bis und mit Januar 1958 die am mittleren Mittwoch, seither die am dritten Mittwoch jedes Monats aufgetretenen Höchstleistungen. Die verfügbare Leistung ist an allen diesen Mittwochen bedeutend höher gewesen als die beanspruchte Leistung.

6. 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 monatlichen Zahlenwerte enthält. Zum Unterschied zu den Zahlen der Tabelle X, die lediglich die monatliche Veränderung des *gesamten* Speicherinhaltes angeben, beziehen sich die Zahlen der nachstehenden Tabelle IV auf die Summe der Entnahme aus den einzelnen Saison-Speicherbecken von Energie, die jeweilen 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 Uebergangsmonaten, etwas von denjenigen der Tabelle X.

Da weder alle Speicherbecken am 1. Oktober gänzlich gefüllt noch im Frühjahr gänzlich entleert werden, bleibt die alljährliche Speicherentnahme weit unter 100 % des Speichervermögens, wie die letzte Zeile von Tabelle IV erkennen lässt. Die 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.

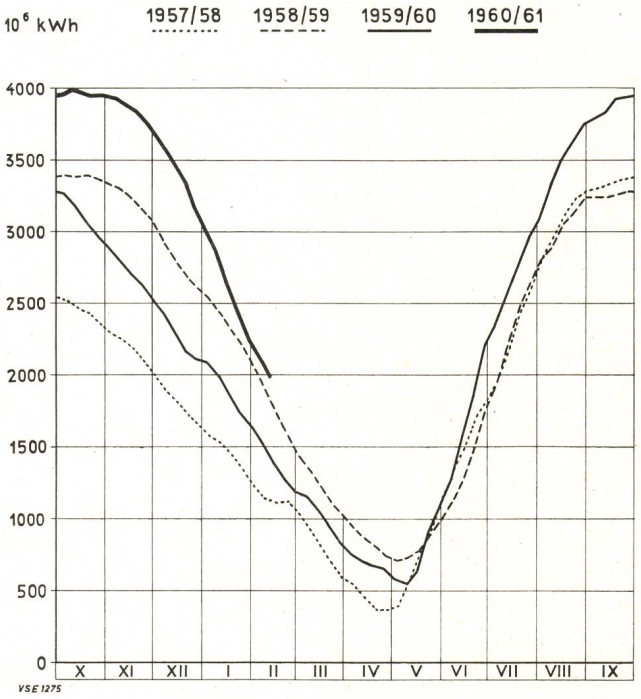


Fig. 6
Verlauf des Speicherinhaltes

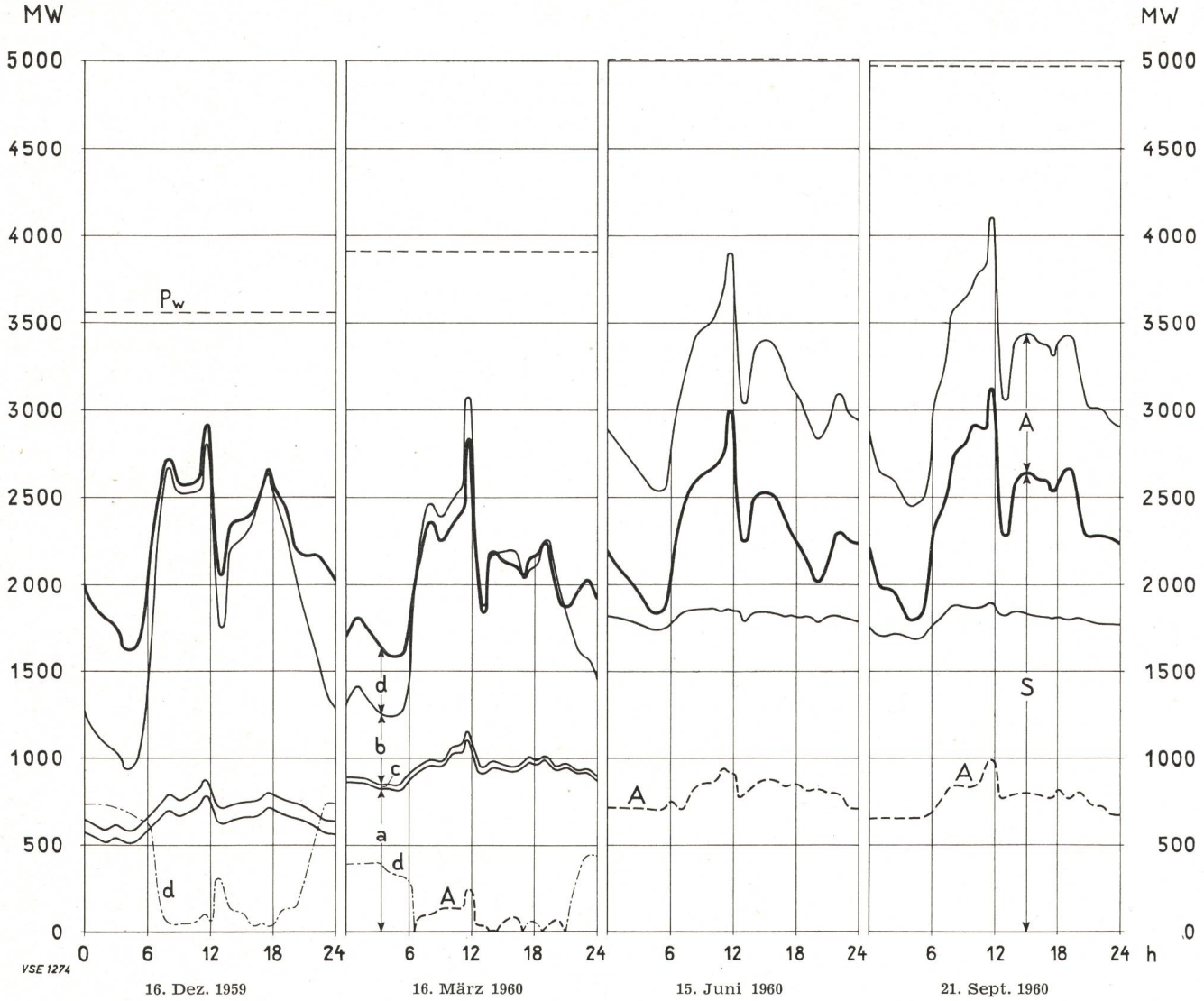


Fig. 7
Belastungsverlauf der Energieerzeugung und des Energieverbrauches an Mittwochen

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

Tabelle IV

	Hydrographisches Jahr					
	1954/55	1955/56	1956/57	1957/58	1958/59	1959/60
	Millionen kWh					
Speichervermögen[1])	1924	2174	2300	2982	3463	3750
Speicherinhalt[1]) .	1729	1971	2220	2555	3365	3284
	Entnahme von Speicherwasser					
Oktober	31	230	119	242	57	388
November	161	378	321	295	253	385
Dezember	176	290	389	379	475	451
Januar	203	225	472	393	496	450
Februar	296	425	272	271	618	456
März	401	178	199	420	464	430
April	145	103	191	252	336	250
Mai	—	—	55	—	42	38
Total Entnahme .	1413	1829	2018	2252	2741	2848
	Entnahme in % des Speichervermögens					
1. Okt. bis 31. März	66	79	77	67	68	68
1. Okt. bis 31. Mai	73	84	88	76	79	76

[1]) Am 1. Oktober.

7. Belastungsverlauf am dritten Mittwoch des Monats

Fig. 7 zeigt den Belastungsverlauf an jedem dritten Mittwoch der Monate Dezember 1959, März, Juni und September 1960.

Die stark ausgezogene Kurve entspricht dem gesamten Landesverbrauch, einschliesslich Abgabe an Elektrokessel. Im Dezember und März macht die Abgabe an Elektrokessel weniger als 0,5 % des Gesamtverbrauches aus, so dass die Kurve als Verlauf des sog. normalen Verbrauches gelten kann. Im Juni und September erreichte der Anteil der Elektrokesselenergie am Gesamtverbrauch 4—5 %. Da die Kurven über die Erzeugung, Einfuhr und Ausfuhr sowie den Verbrauch auf Leistungsablesungen beruhen, die alle Stunden und zusätzlich um 11.30 h, 12.30 h und 17.30 h erfolgen, ist es nicht ausgeschlossen, dass die tatsächlich aufgetretenen Höchstleistungen noch etwas über den in Fig. 7 gezeichneten lagen.

Die virtuelle Benutzungsdauer der Höchstleistung des Landesverbrauches erreichte an den dritten Mitt-

wochen der Monate Dezember, März, Juni und September der hydrographischen Jahre 1958/59 und 1959/60 folgende Werte:

Virtuelle Benützunsdauer der Höchstleistung des Landesverbrauches am 3. Mittwoch

Hydrographisches Jahr	Dezember	März	Juni	September
	Stunden			
1958/59	18,8	18,2	18,2	17,5
1959/60	18,6	17,4	19,0	18,8

8. Höchstleistung am dritten Mittwoch

Die im Berichtsjahr und in einigen vorangegangenen Jahren verzeichnete Höchstleistung ist aus nachstehender Aufstellung ersichtlich:

Hydrographisches Jahr	Landesverbrauch MW	Gesamte Abgabe MW
1951/52	2 050 (Juni)	2 330 (Juni)
1955/56	2 520 (Sept.)	3 000 (Sept.)
1956/57	2 640 (Juni)	3 110 (Juli)
1957/58	2 690 (August)	3 390 (August)
1958/59	2 810 (Juli)	3 440 (Mai)
1959/60	3 110 (Sept.)	4 100 (Sept.)

9. Energieverbrauch am Mittwoch, Samstag und Sonntag

Die Mittelwerte des Verbrauches an den sechs dritten Mittwochen des Winterhalbjahres und den darauf folgenden Samstagen und Sonntagen und an den sechs dritten Mittwochen des Sommerhalbjahres und den darauf folgenden Samstagen und Sonntagen vermitteln folgendes Bild über die Veränderung des Verbrauches vom Mittwoch zum Samstag und Sonntag.

Hydrographisches Jahr	Landesverbrauch in Mio kWh			Landesverbrauch in Prozent des Mittwochverbrauches		
	Mi	Sa	So	Mi	Sa	So
Winter						
1958/59	47,1	41,4	33,0	100	88	70
1959/60	51,5	44,7	34,9	100	87	68
Sommer						
1959	49,2	43,2	34,8	100	88	71
1960	55,1	48,0	37,9	100	87	69

Der Mehrverbrauch im Sommer ist auf die Abgabe von Ueberschussenergie an Elektrokessel sowie den höheren Verbrauch für Speicherpumpen zurückzuführen.

II. Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung

Auf die Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung, das heisst die Elektrizitätsunternehmen für Energieabgabe an Dritte, entfielen im Berichtsjahr 83 (82) % der gesamten Erzeugung, und ihre Energieabgabe, für die noch Energie von Bahn- und Industriekraftwerken bezogen wurde, deckte 87 (85) %

Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung — Tabelle V

	Energieerzeugung und Bezug				Total Erzeugung u. Bezug	Abgabe der Energie im Inland								Energieausfuhr
	Wasserkraftwerke	Wärmekraftwerke	Bezug von Bahn- und Industriewerken	Energieeinfuhr		Haushalt Gewerbe Landwirtschaft	Bahnen	Allg. Industrie [1]	Elektro-chemie, -metallurg. u. -thermie [2]	Elektrokessel	Verluste und Verbrauch der Speicherpump. [3]	Inlandabgabe einschliesslich Verluste ohne Elektrokessel und Speicherpumpen	Inlandabgabe einschliesslich Verluste mit Elektrokessel und Speicherpumpen	
	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
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
1958/59	7 174	9	173	505	7 861	3 461	402	1 213	963	73	857	6 866	6 969	892
1959/60	6 480	134	215	1 662	8 491	3 788	503	1 349	1 131	23	945	7 639	7 739	752
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
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
1959	7 777	15	378	409	8 579	3 099	334	1 216	1 063	238	960	6 546	6 910	1 669
1960	9 213	7	462	301	9 983	3 403	383	1 272	1 281	297	1 065	7 229	7701	2 282
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	4 603	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
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
1958/59	14 951	24	551	914	16 440	6 560	736	2 429	2 026	311	1 817	13 412	13 879	2 561
1959/60	15 693	141	677	1 963	18 474	7 191	886	2 621	2 412	320	2 010	14 868	15 440	3 034

[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.

des Landesverbrauches. In diesem Zusammenhang sei bemerkt, dass sowohl für die Energiestatistik wie für die Finanzstatistik Partnerwerke ganz zu den Unternehmen der allgemeinen Versorgung gezählt werden, falls neben Bahn- und Industrieunternehmen Partner der allgemeinen Versorgung beteiligt sind, wie beispielsweise das Etzelwerk (NOK/SBB), das Kraftwerk Rupperswil (NOK/SBB), das Kraftwerk Salanfe (EOS/Lonza), die Kraftwerkgruppe Lienne (EW Basel, BKW, EW Sitten, Lonza) und die Kraftwerkgruppe Gougra (AIAG, ATEL, von Roll, EW Siders).

1. Energieabgabe

Die Inlandabgabe ohne Elektrokessel und Speicherpumpen erreichte 14 868 (13 412) Millionen kWh, das sind 1 456 (434) Millionen kWh oder 10,9 (3,3) % mehr als im Vorjahr. Die prozentual grössere Zunahme als diejenige des gesamten Landesverbrauches ist auf eine relativ grössere Abgabe an die Gruppe Elektrochemie, Elektrometallurgie, Elektrothermie und an die Bahnen zurückzuführen. Von der Mehrabgabe entfallen 773 (157) Millionen kWh auf das Winterhalbjahr und 683 (277) Millionen kWh auf das Sommerhalbjahr.

Für die verschiedenen Verbrauchergruppen wies die Zunahme im hydrographischen Jahr 1959/60 gegenüber dem hydrographischen Jahre 1958/59 folgende Prozentsätze auf: Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft 9,6 (5,8) %, allgemeine Industrie 7,9 (0,2) %, Elektrochemie, Elektrometallurgie und Elektrothermie 19,1 (3,4) %, Bahnen 20,4 (—1,5) %. Der Anteil der Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung an der Bedarfsdeckung der einzelnen Verbrauchergruppen betrug bei Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft 98 (98) %, bei der allgemeinen Industrie 88 (90) %, bei Elektrochemie, Elektrometallurgie und Elektrothermie 73 (66) % und bei den Bahnen 61 (54) %. Die Unterschiede zwischen den Prozentsätzen des Berichtsjahres und denjenigen des Vorjahres (in Klammern) bei den letztgenannten Verbrauchsgruppen zeigen, dass der durch die Werke der allgemeinen Versorgung gedeckte Teil des Verbrauches der einzelnen Gruppen sehr stark schwankt. Deshalb geben nur die Angaben unter Abschnitt I, Ziffer 1, ein zutreffendes Bild der Verbrauchsentwicklung in der Schweiz.

Die Energieabgabe an Elektrokessel erreichte 320 (311) Millionen kWh, wovon 23 (73) Millionen kWh auf das Winter- und 297 (238) Millionen kWh auf das Sommersemester entfielen.

Der Energieverkehr mit dem Ausland ergab im Winterhalbjahr einen Einfuhrüberschuss von 910 Millionen kWh (im Vorjahr 387 Millionen kWh Ausfuhrüberschuss) und im Sommerhalbjahr einen Ausfuhrüberschuss von 1 981 (1 260) Millionen kWh. Der Einfuhrüberschuss im Winter betrug 11,8 % des gesamten Landesverbrauches des Winters und der Ausfuhrüberschuss im Sommer entsprach 21,5 % der gesamten Erzeugung des Sommers.

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

Energieabgabe ohne Elektrokessel und Speicherpumpen

Hydrographisches Jahr	Abgabe	Mittlere jährliche Zunahme in den vorangegangenen 5 Jahren	
	Millionen kWh	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
1958/59	13 412	434	3,3
1959/60	14 868	1 456	10,9

Die folgende Tabelle, in der die Zahlen des Jahres 1950/51 mit 100 eingesetzt sind, zeigt die Entwicklung der Energieabgabe an die verschiedenen Verbrauchergruppen. Von 1930/31 bis 1950/51 haben die Lieferungen an die Gruppe Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft sowie an die Gruppe allgemeine Industrie, Elektrochemie, Elektrometallurgie und Elektrothermie um das 3,4fache, die Lieferungen an die Bahnen um das 3fache zugenommen.

Entwicklung der Inlandabgabe, wenn diejenige des Jahres 1950/51 gleich 100 gesetzt wird

Hydrographisches Jahr	Haushalt Gewerbe Landwirtschaft	Industrie ohne Elektrokessel	Bahnen	Alle drei Gruppen inklusive Verluste
1930/31	29	29	33	31
1950/51	*100*	*100*	*100*	*100*
1955/56	147	132	127	137
1956/57	158	148	124	147
1957/58	167	150	124	153
1958/59	176	153	122	158
1959/60	193	173	147	175

Im Gegensatz zu dem in Abschnitt I betrachteten gesamten Landesverbrauch hat sich seit 1930/31 keine wesentliche Verlagerung in der Abgabe an die verschiedenen Verbrauchergruppen ergeben.

Anteil am Energieverbrauch in Prozenten

Hydrographisches Jahr	Haushalt Gewerbe Landwirtschaft	Industrie ohne Elektrokessel	Bahnen
1930/31	51	40	9
1950/51	52	40	8
1955/56	54	38	8
1956/57	54	39	7
1957/58	55	38	7
1958/59	56	38	6
1959/60	55	38	7

2. Energieerzeugung

Die bereits unter Abschnitt I, Ziffer 2, dargelegten Wasserverhältnisse, die im Rhein in Rheinfelden im Winterhalbjahr mit nur 77 (107) % der mittleren Wasserführung weit ungünstiger waren als im Vorjahr, gestalteten sich im Sommerhalbjahr mit 101 (78) % beträchtlich besser als im Sommer des Vorjahres. Die Erzeugung im Winterhalbjahr erreichte nur 6 480 (7 174) Millionen kWh, im Sommerhalbjahr 9 213 (7 777) Millionen kWh. Von der Jahreserzeugung der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung in der Höhe von 15 693 (14 951) Millionen kWh entfielen 41 (48) % auf das Winterhalbjahr und 59 (52) % auf das Sommerhalbjahr. Im Winterhalbjahr wurden 2 356 (2 178) Millionen kWh oder 36 (30) % aus dem in Saisonspeicherbecken aufgestauten Wasser erzeugt.

Die Erzeugung der thermischen Reservekraftwerke war im Winterhalbjahr mit 134 (9) Millionen kWh verhältnismässig hoch, im Sommerhalbjahr

mit 7 (15) Millionen kWh unbedeutend. Für das ganze Jahr betrug die thermische Erzeugung 141 (24) Millionen kWh.

3. Höchstwerte der Energieabgabe am Mittwoch

Die im Berichtsjahr und in einigen Vorjahren an einem Mittwoch aufgetretene höchste Tagesabgabe der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung (durchlaufende Tageserhebungen werden nur für die Mittwoche durchgeführt) erreichte die folgenden Werte:

Hydrogr. Jahr	Höchstwert der Mittwoch-Abgabe in Millionen kWh: Inlandabgabe	Gesamtabgabe
1930/31	8,8 (Januar)	12,1 (Januar)
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)
1958/59	44,3 (Dezember)	54,6 (Juli)
1959/60	50,1 (September)	66,1 (September)

4. Energieabgabe am Mittwoch, Samstag und Sonntag

Die nebenstehende Tabelle VI zeigt für das Winter- und Sommersemester die durchschnittliche Inlandabgabe am mittleren oder dritten Mittwoch, dem nachfolgenden Samstag und Sonntag.

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
1956/57	38,1	34,5	26,2	100	91	69
1957/58	40,2	36,1	27,4	100	90	68
1958/59	41,4	35,9	28,1	100	87	68
1959/60	46,7	40,1	31,3	100	86	67
Sommer						
1941	14,7	13,1	9,7	100	89	66
1951	29,8	25,6	19,2	100	86	65
1957	38,9	33,4	26,0	100	86	67
1958	40,3	35,4	26,7	100	88	66
1959	40,9	34,3	26,8	100	84	66
1960	46,6	38,8	29,7	100	83	64

Der Rückgang der Energieabgabe der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung am Wochenende ist etwas stärker als der in Abschnitt I unter Ziffer 9 angegebene Rückgang des gesamten Landesverbrauches. Die sich verbreitende 5-Tage-Woche bewirkt am Samstag eine relative Abnahme des Elektrizitätsverbrauches gegenüber früheren Jahren.

III. Bahn- und Industriekraftwerke

Bahn- und Industriekraftwerke

Tabelle VII

	Energieerzeugung			Total Erzeugung u. Einfuhr	Verwendung der Energie im Inland									Energieausfuhr
	Wasserkraftwerke	Wärmekraftwerke	Energieeinfuhr		Haushalt Gewerbe Landwirtschaft	Bahnen	Allg. Industrie [1])	Elektro-chemie, -metallurg. u. -thermie [2])	Elektrokessel	Verluste und Verbrauch der Speicherpumpen [3])	Total einschliesslich Verluste ohne Elektrokessel und Speicherpumpen	Total einschliesslich Verluste mit Elektrokessel und Speicherpumpen	Abgabe an EW der allg. Versorgung	
	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	12	—	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	—
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
1958/59	1 120	47	9	1 176	75	280	148	330	17	109	939	959	173	44
1959/60	958	65	110	1 133	73	243	179	251	8	103	845	857	215	61
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	—
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
1959	2 007	32	19	2 058	70	347	139	690	38	141	1 371	1 425	378	255
1960	2 175	40	7	2 222	74	323	182	654	82	144	1 363	1 459	462	301
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	—
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
1958/59	3 127	79	28	3 234	145	627	287	1 020	55	250	2 310	2 384	551	299
1959/60	3 133	105	117	3 355	147	566	361	905	90	247	2 208	2 316	677	362

[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 Fahrdraht.

Zu den Bahn- und Industriekraftwerken werden die vollständig im Besitze von Bahn und Industrieunternehmen befindlichen Kraftwerke gezählt. Ihr Anteil an der gesamten Landeserzeugung betrug im Berichtsjahr 17 (18) %. Die Erzeugung der Wasserkraftwerke erreichte im Winterhalbjahr 958 (1 120) Millionen kWh, im Sommerhalbjahr 2 175 (2 007) Millionen kWh, insgesamt 3 133 (3 127) Millionen kWh. Von der Jahreserzeugung entfielen nur 31 (36) % auf das Winterhalbjahr gegenüber 41 (48) % bei den Elektrizitätswerken der allgemeinen Versorgung.

Die Verwendung der erzeugten Energie für eigene Zwecke, ohne Elektrokessel und Speicherpumpen, war mit 2 208 (2 310) Millionen kWh etwas geringer als im Vorjahr, dagegen hat die Abgabe an die Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung nochmals zugenommen.

IV. 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 Industriewerken bezogen wurde, deckte 87 (85) % des Landesverbrauches.

Die Finanzstatistik wird nicht wie die Energiestatistik auf Grund von 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 1959 enthält die Ergebnisse der Geschäftsberichte, die zwischen dem 1. Juli 1959 und dem 30. Juni 1960 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

Erstmals seit dem Jahre 1944 haben die jährlichen Bauaufwendungen den Vorjahresaufwand nicht mehr übertroffen. Sie erreichten aber immer noch den sehr hohen Betrag von 880 Millionen Fr. gegenüber 920 Millionen Fr. im Jahre 1958. Davon entfielen 660 (Vorjahr 640) Millionen Fr. oder 75 (70) % auf den Bau von Kraftwerken, und 220 (280) Millionen Fr. wurden für Uebertragungs- und Verteilanlagen, Messapparate sowie Verwaltungsgebäude und Arbeiterwohnungen aufgewendet.

Die Entwicklung der jährlichen Bauaufwendungen, getrennt für Kraftwerke und Verteilanlagen, veranschaulicht Fig. 8. Der intensiven Bauperiode der ersten 1930er Jahre, die durch die starke Energienachfrage der vorangegangenen Hochkonjunkturperiode ausgelöst worden und in den dazumaligen Krisenjahren besonders wertvoll war, folgte ein Rückgang der Bautätigkeit, der bei Kriegsbeginn einen ersten, zum Teil durch Materialknappheit gehemmten Aufschwung nahm und seit Kriegsende eine nicht voraussehbare Intensität erreichte.

Fig. 9 zeigt den Verlauf der gesamten Anlagekosten sowie der Anlageschuld, worunter die Anlagekosten abzüglich Abschreibungen, Rückstellungen, Reservefonds und Saldovorträge zu verstehen sind. In den Jahren von 1935 bis 1945 hatte sich die Anlageschuld leicht zurückgebildet, da die aus den Betriebseinnahmen für Abschreibungen, Rückstellungen und Fondseinlagen erübrigten eigenen Mittel

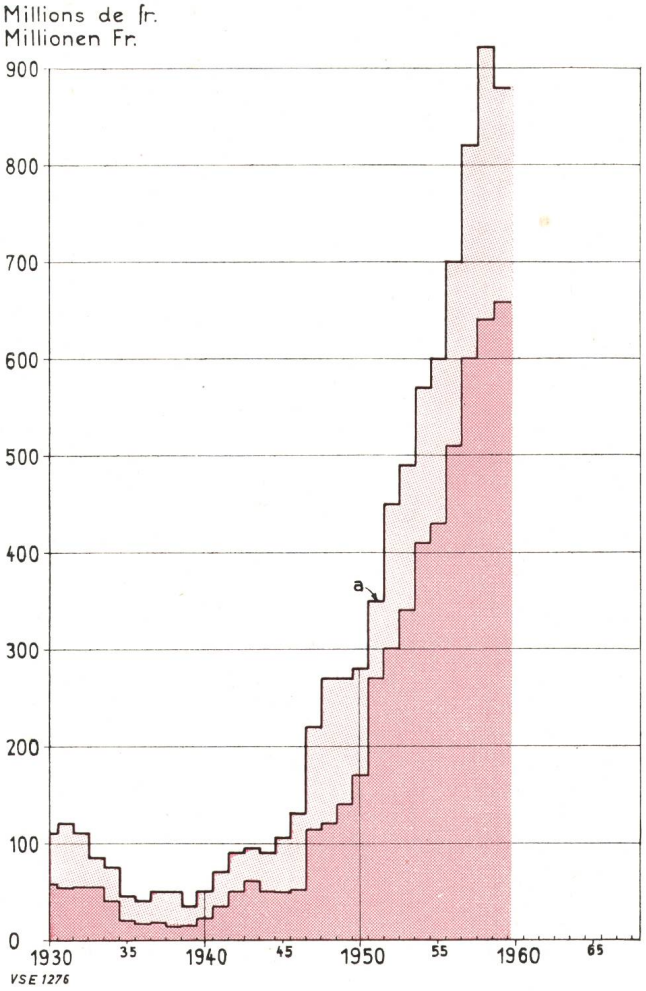


Fig. 8
Jährliche Bauausgaben

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

die jährlichen Bauaufwendungen übertrafen. Seither hat die Anlageschuld aber stark zugenommen, da die Bauaufwendungen die verfügbaren eigenen

Mittel weit überstiegen. Im Jahre 1959 hat sich der Anteil der durch Selbstfinanzierung gedeckten Neuinvestitionen mit 26 (23) % gegenüber dem vorjährigen Minimalwert wieder leicht erhöht.

3. Gesamte Netto-Bilanz

Die Gesamt-Netto-Bilanz der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung ist aus Tabelle VIII ersichtlich.

Die *Aktivseite der Bilanz* enthält zunächst die Angaben über die Erstellungskosten der Anlagen, die bisherigen Abschreibungen und Rücklagen und hierauf den Bilanzwert der Anlagen, der Materialvorräte und der Wertschriften. Die gesamten Erstellungskosten — nach Abzug derjenigen der untergegangenen Anlagen — erreichten bis Ende 1959 den Betrag von 9 400 (Vorjahr 8 530) Millionen Fr. und die Erstellungskosten der in Betrieb befindlichen Anlagen 7 250 (6 300) Millionen Fr. Nach Abzug der bisherigen Abschreibungen und Rückstellungen von 3 596 (3 379) Millionen Fr. ergibt sich für die in Betrieb befindlichen Anlagen ein Bilanzwert von 3 654 (2 921) Millionen Fr.

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

1930	1940	1945	1950	1958	1959
54 %	42 %	32 %	36 %	44 %	48 %

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.

Unter den Wertschriften sind, da es sich um eine Gesamt-Netto-Bilanz der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung (wie wenn diese in einer Hand wären) handelt, die Aktienbeteiligungen an anderen solchen Unternehmungen nicht enthalten. Diese Aktienbeteiligungen erreichen, da seit langen Jahren neue Kraftwerke meist durch neue Aktiengesellschaften erstellt werden, deren Aktienkapital ganz oder beinahe ganz in der Hand von Elektrizitätswerken liegt, einen bedeutenden Betrag. Im Jahre 1959 bezifferte sich dieser Aktienbesitz auf 918 (804) Millionen Fr., so dass der gesamte Wertschriftenbesitz der Elektrizitätswerke 119 + 918 = 1 037 (909) Millionen Fr. betrug.

Die *Passivseite der Bilanz* gibt einen Einblick in die Deckung des durch die starke Bautätigkeit bedingten neuen Kapitalbedarfes. Die grösste Zunahme weist im Berichtsjahr wiederum der Posten Obligationenkapital und andere langfristige Anleihen auf, der von 3 524 um 488 auf 4 012 Millionen Fr. ansteigt. An zweiter Stelle steht die Erhöhung des Dotationskapitals der kantonalen und kommunalen Elektrizitätswerke von 854 um 76 auf 930 Millionen Fr. Das an dritter Stelle stehende Aktienkapital im Besitze von Dritten erhöht sich von 565 um 19 auf 584 Millionen Fr. (Das gesamte Aktienkapital der Elektrizitätsunternehmen der allgemeinen Elektrizitätsversorgung einschliesslich des im Besitze von Elektrizitätswerken der allgemeinen Versorgung befindlichen Aktienkapitals steigt von 1 369 um 133 auf 1502 Millionen Fr.).

Der Anteil der verschiedenen Passivposten hat sich wie folgt verändert:

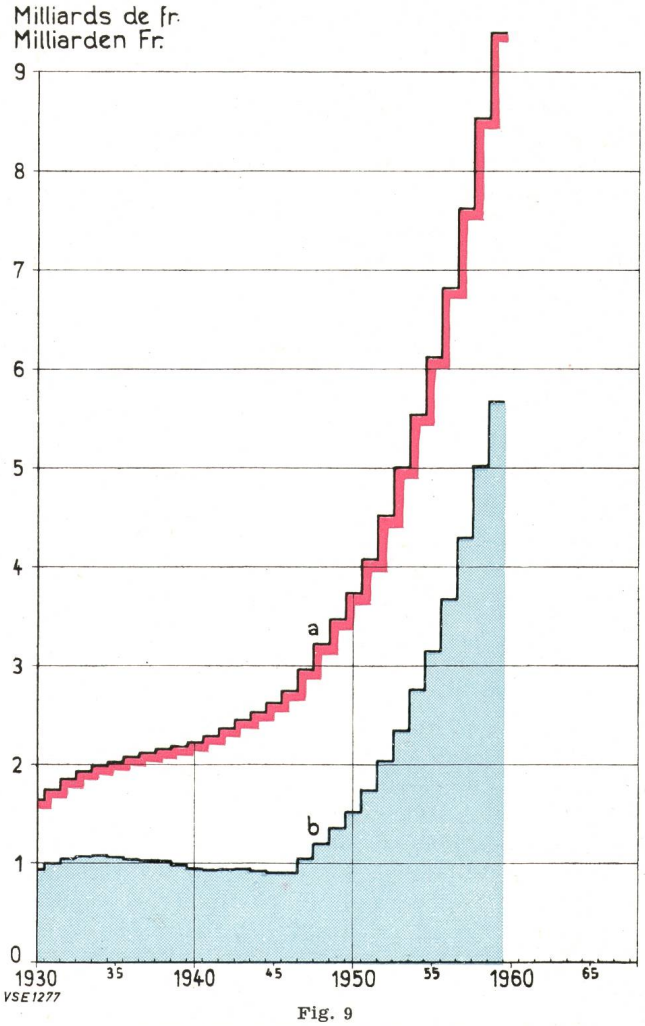


Fig. 9
Verlauf der Anlagekosten und der Anlageschuld

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

	1940	1950	1955	1958	1959
Aktienkapital im Besitz von Dritten	22,8	18,3	12,6	10,6	9,7
Dotationskapital	24,4	29,0	19,1	16,0	15,5
Genossenschaftskapital	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1
Obligationenkapital	46,2	46,0	58,6	66,1	67,0
Übrige Posten	6,3	6,6	9,6	7,2	7,7
Total	100	100	100	100	100

Rechnet man das im Besitze der SBB, der Kantone und Gemeinden befindliche Aktienkapital sowie das Dotationskapital, weil in erster Hand mit Obligationen finanziert, zum Obligationenkapital, so erhöht sich dessen Anteil im Jahre 1959 auf 86,1 %. Das in privatem Besitz befindliche Aktienkapital ist an der Finanzierung der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung nur mit 6,0 % beteiligt.

4. Gesamte Gewinn- und Verlustrechnung

Die Entwicklung der Einnahmen und der Ausgaben der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung geht aus Fig. 10 und Tabelle IX hervor. Die gegenseitigen Verrechnungen der Elektrizitätswerke für Energiekäufe und die Dividendenzahlung auf ihren Beteiligungen (in der Bilanz auch nicht enthalten) sind eliminiert, ebenso die den ausländischen Anteilen entsprechenden Einnahmen und Ausgaben bei Grenzkraftwerken.

Die *Einnahmen aus Energieverkauf* erhöhten sich im Statistikjahr 1959 um 57 (31) Millionen Fr. oder 7,6 (4,3) % auf 809 (752) Millionen Fr. Bezogen auf die Erstellungskosten der im Betrieb befindlichen Anlagen erreichten die Einnahmen abzüglich Ausgabensaldo im Energieverkehr mit dem Ausland folgende Werte:

1930	1940	1950	1955	1958	1959
15 %	12,4 %	13,0 %	12,7 %	11,9 %	11,2 %

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	1950/51	1958/59
Inlandabgabe ohne Elektrokesselenergie [1] in Mio kWh	2 133	3 519	7 235	11 751
Einnahmen ohne Elektrokesselenergie in Mio Fr.	206	254	472	796
Einnahmen pro kWh Normalabgabe in Rp. [1] . .	9,7	7,2	6,5	6,8

[1]) beim Verbraucher

Der Rückgang der durchschnittlichen Einnahme ist bis 1940/41 zum Teil auf die vorgenommenen Tarifreduktionen, zum Teil auf die stärkere Zunahme der niedrig tarifierten Energieabgabe, seither ausschliesslich auf den letzteren Umstand zurückzuführen. Die Mehrabgabe im Jahre 1958/59 gegenüber 1950/51 von rund 4,52 Milliarden kWh brachte einen Durchschnittserlös pro kWh von etwa 7,2 Rp.

Der Energieverkehr mit dem Ausland ergab bei 54 Millionen Fr. Einnahmen aus der Energieausfuhr und 48 Millionen Fr. Ausgaben für die eingeführte Energie einen Aktivsaldo von 6 Millionen Fr. gegenüber einem solchen von 12 Millionen Fr. im Vorjahr.

Auf der *Ausgabenseite* der Gewinn- und Verlustrechnung haben sich die Zinsen und Dividenden mit 18 % Zunahme gegenüber dem Vorjahr verhältnismässig am stärksten erhöht. Hiezu ist zu bemerken, dass in dieser Gewinn- und Verlustrechnung nur die Zinsen und Dividenden der in Betrieb befindlichen Kraftwerke ausgewiesen werden, während die Bauzinsen der im Bau befindlichen Werke dem Baukonto belastet werden.

Der Posten Abschreibungen, Rückstellungen und Fondseinlagen erhöhte sich gegenüber dem Vorjahr um 11 %, bei einer Zunahme der Erstellungskosten um 15 %.

In Prozenten der Erstellungskosten der in Betrieb befindlichen Anlagen betrugen die Abschreibungen und Rückstellungen:

1930	1940	1950	1955	1958	1959
4,1 %	3,6 %	3,5 %	4,1 %	3,3 %	3,2 %

Die verhältnismässig geringste Zunahme von 105 auf 108 Millionen Fr. weisen die Abgaben an öffentlichen Kassen auf, die die Reingewinne der Elektrizitätswerke nach Verzinsung der Dotationskapitalien darstellen.

Die nachstehenden Zahlen zeigen den Anteil der verschiedenen Ausgabenposten an den Gesamtausgaben:

Jahr	Betrieb und Unterhalt	Energieeinfuhr	Steuern und Wasserzinse	Abschreibungen u. Fondseinlagen	Zinsen und Dividenden	Abgaben an öffentliche Kassen
	%	%	%	%	%	%
1930	34,0	—	4,3	26,5	21,0	14,2
1940	28,2	—	7,0	29,0	17,9	17,9
1950	38,0	—	5,7	26,5	13,7	16,1
1956	34,0	4,7	5,6	28,2	13,9	13,6
1957	34,2	5,6	5,8	26,8	14,3	13,3
1958	35,9	—	6,6	27,6	15,9	14,0
1959	34,2	—	6,4	28,6	17,5	13,3

In den Jahren 1956 und 1957 hatten die Ausgaben für Energieeinfuhr einen merklichen Teil der Einnahmen beansprucht.

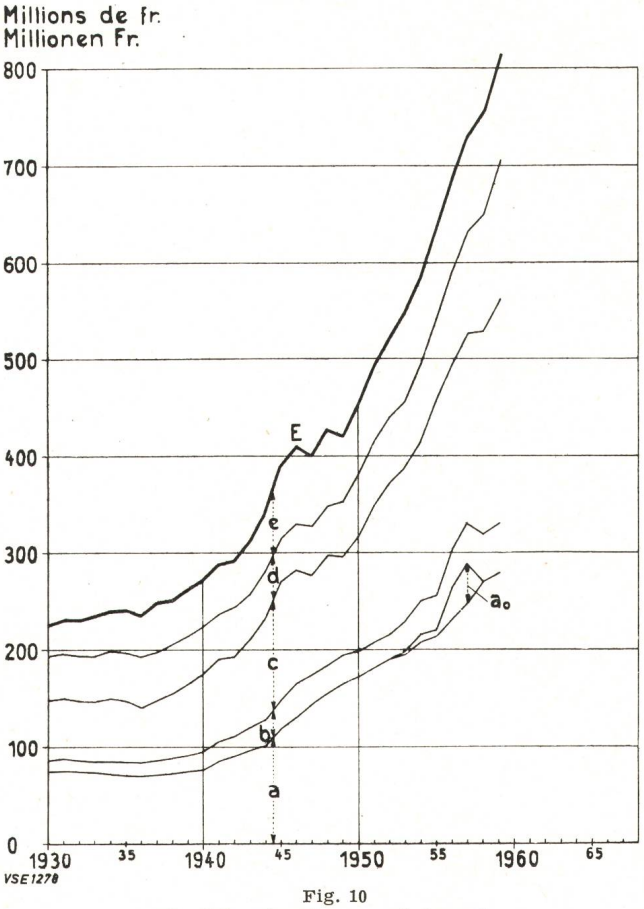


Fig. 10
Jährliche Einnahmen und Ausgaben
Einnahmen: E
Ausgaben:
a Verwaltung, Betrieb und Unterhalt
a_0 Ausgabensaldo im Energieverkehr mit dem Ausland
b Steuern und Wasserzinse
c Abschreibungen und Fondseinlagen
d Zinsen und Dividenden
e Abgaben an öffentliche Kassen

Der durchschnittliche Zinsfuss sämtlicher bisher begebenen Obligationen-Anleihen einschliesslich der Anleihen für die im Bau befindlichen Werke betrug:

1930	1940	1950	1955	1958	1959
5 %	4,2 %	3,3 %	3,11 %	3,46 %	3,48 %

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

1930	1940	1950	1955	1958	1959
6,4 %	5,3 %	5,6 %	5,7 %	5,7 %	5,75 %

Gesamt-Netto-Bilanz

aller Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung

Tabelle VIII

	1930	1940	1950	1956	1957	1958	1959
	in Millionen Franken						
I. Aktiven							
Anlagen inkl. Liegenschaften, Mobiliar, Zähler und Werkzeuge:							
a) Erstellungskosten bis Anfang des Jahres	1 580	2 300	3 690	6 430	7 130	7 950	8 870
b) Zugang im Berichtsjahr	110	50	280	700	820	920	880
c) Erstellungskosten auf Ende des Jahres	1 690	2 350	3 970	7 130	7 950	8 870	9 750
d) Untergegangene, entfernte, abgeschriebene Anlagen [1])	50	125	230	310	330	340	350
e) Erstellungskosten der bestehenden Anlagen	1 640	2 225	3 740	6 820	7 620	8 530	9 400
f) Hievon Anlagen im Bau	140	45	300	1 380	1 890	2 230	2 150
g) Erstellungskosten der in Betrieb befindlichen Anlagen	1 500	2 180	3 440	5 440	5 730	6 300	7 250
h) Bisherige Abschreibungen, Rückstellungen und Tilgungen	659	1 215	2 110	3 015	3 184	3 379	3 596
1. Anlagen im Betrieb (g—h)	841	965	1 330	2 425	2 546	2 921	3 654
2. Anlagen im Bau	140	45	300	1 380	1 890	2 230	2 150
3. Material- und Warenvorräte	20	30	60	67	70	72	72
4. Wertschriften [2])	21	54	98	106	106	105	119
5. Saldo von Debitoren und Kreditoren, Banken, Diverses	71	70	29	—	—	—	—
Total	1 093	1 164	1 817	3 978	4 612	5 328	5 995
II. Passiven							
1. Aktienkapital im Besitze von Dritten [3])	234	265	333	466	510	565	584
a) im Besitze der Schweizerischen Bundesbahnen	—	*11*	*20*	*24*	*24*	*28*	*28*
b) im Besitze von Kantonen	*92*	*98*	*100*	*124*	*130*	*152*	*153*
c) im Besitze von Gemeinden	*5*	*9*	*16*	*32*	*36*	*39*	*41*
d) im Besitze von Finanzgesellschaften, Banken und Privaten	*137*	*147*	*197*	*286*	*320*	*346*	*362*
2. Dotationskapital	295	285	525	709	779	854	930
a) der kantonalen Elektrizitätswerke	*85*	*50*	*60*	*65*	*69*	*71*	*73*
b) der kommunalen Elektrizitätswerke	*210*	*235*	*465*	*644*	*710*	*783*	*857*
3. Genossenschaftskapital	3	3	3	3	3	3	3
4. Obligationenkapital und andere langfristige Anleihen	507	538	836	2 470	2 901	3 524	4 012
a) der kantonalen Elektrizitätswerke	*195*	*138*	*190*	*256*	*318*	*394*	*414*
b) der kommunalen Elektrizitätswerke	*30*	*28*	*44*	*49*	*61*	*70*	*77*
c) der staatlichen, kantonalen und kommun. Gemeinschaftswerke	*71*	*125*	*227*	*292*	*287*	*349*	*384*
d) der gemischtwirtschaftlichen Werke	*105*	*127*	*206*	*1592*	*1880*	*2 290*	*2717*
e) der genossenschaftlichen Elektrizitätswerke	—	—	—	*22*	*24*	*27*	*29*
f) der privaten Elektrizitätswerke	*106*	*120*	*169*	*259*	*331*	*394*	*391*
5. Dividende an Dritte	15	14	19	24	24	26	31
6. Reservefonds und Saldovorträge	39	59	101	132	138	141	146
7. Saldo von Kreditoren und Debitoren, Banken, Diverses	—	—	—	174	257	215	289
Total	1 093	1 164	1 817	3 978	4 612	5 328	5 995

[1]) Soweit hierüber Angaben vorliegen.
[2]) Ohne Beteiligung bei Elektrizitätswerken von 918 Millionen Fr. per Ende 1959.
[3]) d. h. ohne das im Besitze von Elektrizitätswerken befindliche Aktienkapital von 918 Millionen Fr. per Ende 1959.

Gesamte Gewinn- und Verlustrechnung

aller Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung

Tabelle IX

	1930	1940	1950	1956	1957	1958	1959
	in Millionen Franken						
I. Einnahmen							
1. Energieabgabe an die Verbraucher im Inland	205	244	440	680	721	740	803
2. Saldo des Energieverkehrs mit dem Ausland	20	26	8	—	—	12	6
Ausfuhr	*(20)*	*(26)*	*(16)*	*(29)*	*(34)*	*(51)*	*(54)*
Einfuhr	—	—	*(8)*	*(61)*	*(75)*	*(39)*	*(48)*
3. Ausserordentliche Einnahmen	1,3	3	5	3	6	1	3
Total	226,3	273	453	683	727	753	812
II. Ausgaben							
1. Verwaltung, Betrieb und Unterhalt	76,5	77	172	232	248	270	278
2. Saldo des Energieverkehrs mit dem Ausland	—	—	—	32	41	—	—
3. Steuern und Wasserzinse	9,5	19	26	38	42	50	52
4. Abschreibungen, Rückstellungen und Fondseinlagen	61	79	120	193	195	208	232
5. Zinsen nach Abzug der Aktivzinsen	32,3	35	43	71	80	94	111
6. Dividende an Dritte	15	14	19	24	24	26	31
7. Abgaben an öffentliche Kassen	32	49	73	93	97	105	108
Total	226,3	273	453	683	727	753	812

Anhang

Gesamte monatliche Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz in den Jahren 1958/59 und 1959/60

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: Hydraulische Erzeugung		Thermische Erzeugung		Energieeinfuhr		Total Erzeugung und Einfuhr		Veränderung gegen Vorjahr	Speicherung: Energieinhalt der Speicher am Monatsende		Änderung im Berichtsmonat — Entnahme + Auffüllung		Energieausfuhr		Gesamter Landesverbrauch	
	1958/59	1959/60	1958/59	1959/60	1958/59	1959/60	1958/59	1959/60		1958/59	1959/60	1958/59	1959/60	1958/59	1959/60	1958/59	1959/60
	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	1639	1300	7	31	21	307	1667	1638	— 1,7	3331	2897	— 34	— 387	238	195	1429	1443
November...	1377	1161	9	38	75	362	1461	1561	+ 6,8	3063	2517	— 268	— 380	128	134	1333	1427
Dezember ...	1324	1193	10	41	149	358	1483	1592	+ 7,3	2579	2091	— 484	— 426	132	128	1351	1464
Januar	1353	1281	11	33	99	253	1463	1567	+ 7,1	2080	1640	— 499	— 451	135	114	1328	1453
Februar.....	1250	1158	11	38	101	290	1362	1486	+ 9,1	1463	1181	— 617	— 459	143	104	1219	1382
März	1351	1345	8	18	69	202	1428	1565	+ 9,6	1016	769	— 447	— 412	160	138	1268	1427
April	1459	1396	8	9	26	133	1493	1538	+ 3,0	710	563	— 306	— 206	174	163	1319	1375
Mai	1629	1781	5	12	34	100	1668	1893	+13,5	992	1120	+ 282	+ 557	295	390	1373	1503
Juni.....	1763	2064	5	6	56	18	1824	2088	+14,5	1821	2315	+ 829	+1195	390	535	1434	1553
Juli	1787	2047	6	6	70	9	1863	2062	+10,7	2739	3099	+ 918	+ 784	428	498	1435	1564
August	1684	2095	6	6	59	15	1749	2116	+21,0	3237	3762	+ 498	+ 663	349	525	1400	1591
September ..	1462	2005	17	8	183	33	1662	2046	+23,1	3284	3926[2]	+ 47	+ 164	288	472	1374	1574
Jahr.....	18078	18826	103	246	942	2080	19123	21152	+10,6					2860	3396	16263	17756
Okt.-März...	8294	7438	56	199	514	1772	8864	9409	+ 6,1			–2349	–2515	936	813	7928	8596
April-Sept. ..	9784	11388	47	47	428	308	10259	11743	+14,5			+2268	+3157	1924	2583	8335	9160

Monat	Verteilung des gesamten Landesverbrauches: Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft		Allgemeine Industrie		Elektro-chemie, -metallurg. u. -thermie		Elektrokessel [1])		Bahnen		Verluste		Verbrauch der Speicherpumpen		Landesverbrauch ohne Elektrokessel und Speicherpumpen		Veränderung gegen Vorjahr
	1958/59	1959/60	1958/59	1959/60	1958/59	1959/60	1958/59	1959/60	1958/59	1959/60	1958/59	1959/60	1958/59	1959/60	1958/59	1959/60	
	in Millionen kWh																%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Oktober	580	613	241	255	285	274	30	6	114	122	164	166	15	7	1384	1430	+ 3,3
November...	588	634	228	257	238	234	15	4	109	123	151	157	4	18	1314	1405	+ 6,9
Dezember ...	620	668	227	251	210	221	8	4	118	131	163	170	5	19	1338	1441	+ 7,7
Januar	622	677	228	250	187	210	8	6	120	128	160	163	3	19	1317	1428	+ 8,4
Februar.....	556	630	218	249	174	209	10	5	108	120	150	156	3	13	1206	1364	+13,1
März	570	639	219	266	199	234	19	6	113	122	145	155	3	5	1246	1416	+13,6
April	543	580	231	237	255	278	28	11	108	112	152	147	2	10	1289	1354	+ 5,0
Mai	531	581	215	245	298	324	51	38	108	112	150	166	20	37	1302	1428	+ 9,7
Juni.....	516	551	231	243	302	330	68	80	113	116	168	178	36	55	1330	1418	+ 6,6
Juli	512	571	221	237	303	333	68	83	120	123	168	177	43	40	1324	1441	+ 8,8
August	522	584	218	236	305	338	44	100	119	122	161	179	31	32	1325	1459	+10,1
September ..	545	610	239	256	290	332	17	67	113	121	160	173	10	15	1347	1492	+10,8
Jahr.....	6705	7338	2716	2982	3046	3317	366	410	1363	1452	1892	1987	175	270	15722	17076	+ 8,6
Okt.-März...	3536	3861	1361	1528	1293	1382	90	31	682	746	933	967	33	81	7805	8484	+ 8,7
April-Sept. ..	3169	3477	1355	1454	1753	1935	276	379	681	706	959	1020	142	189	7917	8592	+ 8,5

[1]) Mit einer Anschlussleistung von 250 kW und mehr und mit brennstoffgefeuerter Ersatzanlage.
[2]) Speichervermögen Ende September 1960: 4080 Millionen kWh.

Anhang

Monatliche Erzeugung und Abgabe elektrischer Energie durch die Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung in den Jahren 1958/59 und 1959/60

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		Energieeinfuhr		Total Erzeugung und Bezug		Veränderung gegen Vorjahr	Energieinhalt der Speicher am Monatsende		Änderung im Berichtsmonat — Entnahme + Auffüllung			
	1958/59	1959/60	1958/59	1959/60	1958/59	1959/60	1958/59	1959/60	1958/59	1959/60		1958/59	1959/60	1958/59	1959/60	1958/59	1959/60
	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	1355	1067	1	21	52	39	21	291	1429	1418	— 0,8	3094	2672	— 32	— 354	235	175
November...	1176	1002	2	27	23	36	74	341	1275	1406	+10,3	2844	2320	— 250	— 352	124	129
Dezember ...	1151	1045	2	31	21	37	147	338	1321	1451	+ 9,8	2398	1928	— 446	— 392	125	122
Januar	1192	1143	2	21	26	40	99	233	1319	1437	+ 8,9	1943	1513	— 455	— 415	128	108
Februar.....	1114	1039	1	26	24	32	99	272	1238	1369	+10,6	1368	1085	— 575	— 428	135	94
März	1186	1184	1	8	27	31	65	187	1279	1410	+10,2	961	716	— 407	— 369	145	124
April	1259	1181	1	0	24	30	19	127	1303	1338	+ 2,7	668	523	— 293	— 193	140	133
Mai	1299	1433	0	5	56	79	31	99	1386	1616	+16,6	920	1020	+ 252	+ 497	255	349
Juni.....	1375	1650	1	0	84	105	56	18	1516	1773	+17,0	1674	2089	+ 754	+1069	347	486
Juli	1399	1636	1	1	85	88	69	9	1554	1734	+11,6	2518	2809	+ 844	+ 720	382	440
August	1315	1683	1	0	75	94	57	15	1448	1792	+23,8	2984	3437	+ 466	+ 628	303	461
September ..	1130	1630	11	1	54	66	177	33	1372	1730	+26,1	3026	3578[4]	+ 42	+ 141	242	413
Jahr.....	14951	15693	24	141	551	677	914	1963	16440	18474	+12,4					2561	3034
Okt.-März...	7174	6480	9	134	173	215	505	1662	7861	8491	+ 8,0			–2165	–2310	892	752
April-Sept...	7777	9213	15	7	378	462	409	301	8579	9983	+16,4			+2065	+2862	1669	2282

Monat	Verteilung der Inlandabgabe												Inlandabgabe inklusive Verluste				
	Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft		Allgemeine Industrie		Elektro-chemie, -metallurg. u. -thermie		Elektrokessel [1])		Bahnen		Verluste und Verbrauch der Speicherpumpen [2])		ohne Elektrokessel und Speicherpump.		Veränderung gegen Vorjahr[3]) %	mit Elektrokessel und Speicherpump.	
	1958/59	1959/60	1958/59	1959/60	1958/59	1959/60	1958/59	1959/60	1958/59	1959/60	1958/59	1959/60	1958/59	1959/60		1958/59	1959/60
	in Millionen kWh																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Oktober	567	604	215	230	168	184	27	5	59	66	158	154	1153	1232	+ 6,9	1194	1243
November...	576	622	203	227	157	185	10	3	68	84	137	156	1137	1257	+10,6	1151	1277
Dezember ...	607	655	203	223	165	182	6	3	67	95	148	171	1186	1307	+10,2	1196	1329
Januar	609	663	202	218	157	183	6	4	72	95	145	166	1183	1307	+10,5	1191	1329
Februar.....	544	617	196	219	150	193	8	4	68	88	137	154	1092	1259	+15,3	1103	1275
März	558	627	194	232	166	204	16	4	68	75	132	144	1115	1277	+14,5	1134	1286
April	532	568	205	208	206	224	26	6	56	61	138	138	1135	1190	+ 4,8	1163	1205
Mai	520	570	191	215	181	214	41	26	50	61	148	181	1072	1206	+12,5	1131	1267
Juni.....	505	539	207	214	170	205	58	63	50	60	179	206	1079	1174	+ 8,8	1169	1287
Juli	499	559	197	207	173	203	60	68	59	68	184	189	1073	1190	+10,9	1172	1294
August	509	570	197	205	171	217	39	82	62	70	167	187	1078	1218	+13,0	1145	1331
September ..	534	597	219	223	162	218	14	52	57	63	144	164	1109	1251	+12,8	1130	1317
Jahr.....	6560	7191	2429	2621	2026	2412	311	320	736	886	1817 (156)	2010 (252)	13412	14868	+10,9	13879	15440
Okt.-März...	3461	3788	1213	1349	963	1131	73	23	402	503	857 (30)	945 (77)	6866	7639	+11,3	6969	7739
April-Sept...	3099	3403	1216	1272	1063	1281	238	297	334	383	960 (126)	1065 (175)	6546	7229	+10,4	6910	7701

[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]) Speichervermögen Ende September 1960: 3720 Millionen kWh.

Erzeugung und Abgabe elektrischer Energie durch die schweizerischen Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung

Mitgeteilt vom Eidgenössischen Amt für Elektrizitätswirtschaft und vom Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

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

Monat	Energieerzeugung und Bezug											Speicherung				Energieausfuhr	
	Hydraulische Erzeugung		Thermische Erzeugung		Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken		Energieeinfuhr		Total Erzeugung und Bezug		Veränderung gegen Vorjahr	Energieinhalt der Speicher am Monatsende		Änderung im Betriebsmonat — Entnahme + Auffüllung			
	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61		1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61
	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 . .	1067	1587	21	1	39	47	291	39	1418	1674	+18,1	2672	3586	— 354	+ 8	175	332
November .	1002	1471	27	1	36	39	341	73	1406	1584	+12,7	2320	3347	— 352	—239	129	250
Dezember. .	1045	1473	31	1	37	38	338	125	1451	1637	+12,8	1928	2756	— 392	—591	122	221
Januar . . .	1143	1426	21	3	40	40	233	168	1437	1637	+13,9	1513	1959	— 415	— 797	108	197
Februar . .	1039		26		32		272		1369			1085		— 428		94	
März . . .	1184		8		31		187		1410			716		— 369		124	
April . . .	1181		0		30		127		1338			523		— 193		133	
Mai	1433		5		79		99		1616			1020		+ 497		349	
Juni	1650		0		105		18		1773			2089		+1069		486	
Juli	1636		1		88		9		1734			2809		+ 720		440	
August . . .	1683		0		94		15		1792			3437		+ 628		461	
September .	1630		1		66		33		1730			3578[4]		+ 141		413	
Jahr	15693		141		677		1963		18474							3034	
Okt.-Jan. . .	4257	5957	100	6	152	164	1203	405	5712	6532	+14,4			-1513	-1619	534	1000

Monat	Verteilung der Inlandabgabe												Inlandabgabe inklusive Verluste				
	Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft		Allgemeine Industrie		Elektrochemie, -metallurgie und -thermie		Elektrokessel[1])		Bahnen		Verluste und Verbrauch der Speicherpumpen[2])		ohne Elektrokessel und Speicherpump.		Veränderung gegen Vorjahr[3])	mit Elektrokessel und Speicherpump.	
	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	%	1959/60	1960/61
	in Millionen kWh																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Oktober . .	604	650	230	237	184	199	5	21	66	68	154	167	1232	1310	+6,3	1243	1342
November .	622	648	227	248	185	201	3	13	84	74	156	150	1257	1318	+4,9	1277	1334
Dezember. .	655	706	223	247	182	206	3	10	95	79	171	168	1307	1403	+7,3	1329	1416
Januar . . .	663	716	218	255	183	218	4	10	95	77	166 (18)	164 (3)	1307	1427	+ 9,2	1329	1440
Februar . .	617		219		193		4		88		154		1259			1275	
März . . .	627		232		204		4		75		144		1277			1286	
April . . .	568		208		224		6		61		138		1190			1205	
Mai	570		215		214		26		61		181		1206			1267	
Juni	539		214		205		63		60		206		1174			1287	
Juli	559		207		203		68		68		189		1190			1294	
August . . .	570		205		217		82		70		187		1218			1331	
September .	597		223		218		52		63		164		1251			1317	
Jahr	7191		2621		2412		320		886		2010 (252)		14868			15440	
Okt.-Jan. . .	2544	2720	898	987	734	824	15	54	340	298	647 (60)	649 (20)	5103	5458	+7,0	5178	5532

[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]) Speichervermögen Ende September 1960: 3720 Millionen kWh.

Gesamte Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz

Mitgeteilt vom Eidgenössischen Amt für Elektrizitätswirtschaft

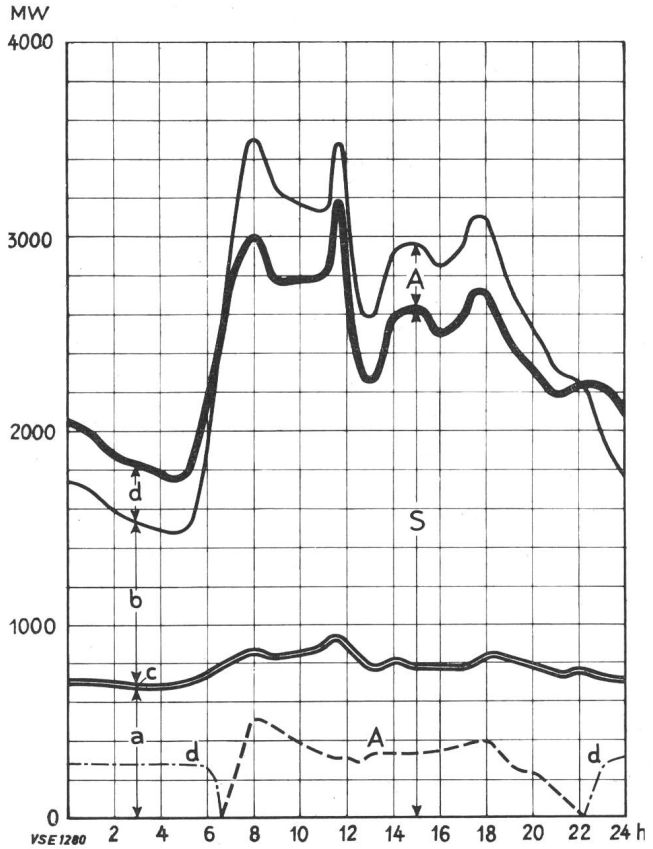
Die nachstehenden Angaben beziehen sich sowohl auf die Erzeugung der Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung wie der bahn- und industrieeigenen Kraftwerke.

Monat	Energieerzeugung und Einfuhr									Speicherung				Energieausfuhr		Gesamter Landesverbrauch	
	Hydraulische Erzeugung		Thermische Erzeugung		Energieeinfuhr		Total Erzeugung und Einfuhr		Veränderung gegen Vorjahr	Energieinhalt der Speicher am Monatsende		Änderung im Berichtsmonat — Entnahme + Auffüllung					
	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61		1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61
	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 . .	1300	1919	31	9	307	41	1638	1969	+20,2	2897	3940	− 387	+ 14	195	369	1443	1600
November .	1161	1724	38	10	362	80	1561	1814	+16,2	2517	3692	− 380	—248	134	275	1427	1539
Dezember. .	1193	1689	41	13	358	132	1592	1834	+15,2	2091	3042	− 426	—650	128	239	1464	1595
Januar . . .	1281	1618	33	15	253	178	1567	1811	+15,6	1640	2176	− 451	− 866	114	216	1453	1595
Februar . .	1158		38		290		1486			1181		− 459		104		1382	
März . . .	1345		18		202		1565			769		− 412		138		1427	
April . . .	1396		9		133		1538			563		− 206		163		1375	
Mai	1781		12		100		1893			1120		+ 557		390		1503	
Juni	2064		6		18		2088			2315		+1195		535		1553	
Juli	2047		6		9		2062			3099		+ 784		498		1564	
August . . .	2095		6		15		2116			3762		+ 663		525		1591	
September .	2005		8		33		2046			3926[2])		+ 164		472		1574	
Jahr	18826		246		2080		21152							3396		17756	
Okt.-Jan. . .	4935	6950	143	47	1280	431	6358	7428	+16,8			-1644	-1750	571	1099	5787	6329

Monat	Verteilung des gesamten Landesverbrauches														Landesverbrauch ohne Elektrokessel und Speicherpumpen		Veränderung gegen Vorjahr
	Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft		Allgemeine Industrie		Elektrochemie, -metallurgie und thermie		Elektrokessel[1])		Bahnen		Verluste		Verbrauch der Speicherpumpen				
	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	
	in Millionen kWh																%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Oktober . .	613	664	255	271	274	323	6	31	122	123	166	176	7	12	1430	1557	+8,9
November .	634	663	257	283	234	285	4	21	123	119	157	165	18	3	1405	1515	+7,8
Dezember. .	668	721	251	280	221	259	4	13	131	133	170	185	19	4	1441	1578	+9,5
Januar . . .	677	731	250	286	210	249	6	12	128	135	163	179	19	3	1428	1580	+10,6
Februar . .	630		249		209		5		120		156		13		1364		
März . . .	639		266		234		6		122		155		5		1416		
April . . .	580		237		278		11		112		147		10		1354		
Mai	581		245		324		38		112		166		37		1428		
Juni	551		243		330		80		116		178		55		1418		
Juli	571		237		333		83		123		177		40		1441		
August . . .	584		236		338		100		122		179		32		1459		
September .	610		256		332		67		121		173		15		1492		
Jahr	7338		2982		3317		410		1452		1987		270		17076		
Okt.-Jan. . .	2592	2779	1013	1120	939	1116	20	77	504	510	656	705	63	22	5704	6230	+9,2

[1]) Mit einer Anschlussleistung von 250 kW und mehr und mit brennstoffgefeuerter Ersatzanlage.
[2]) Speichervermögen Ende September 1960: 4080 Millionen kWh.

Gesamte Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz



1. **Verfügbare Leistung, Mittwoch, den 18. Januar 1961**

	MW
Laufwerke auf Grund der Zuflüsse, Tagesmittel	780
Saisonspeicherwerke, 95 % der Ausbauleistung	3320
Thermische Werke, installierte Leistung	200
Einfuhrüberschuss zur Zeit der Höchstleistung	—
Total verfügbar	4300

2. **Aufgetretene Höchstleistungen, Mittwoch, den 18. Januar 1961**

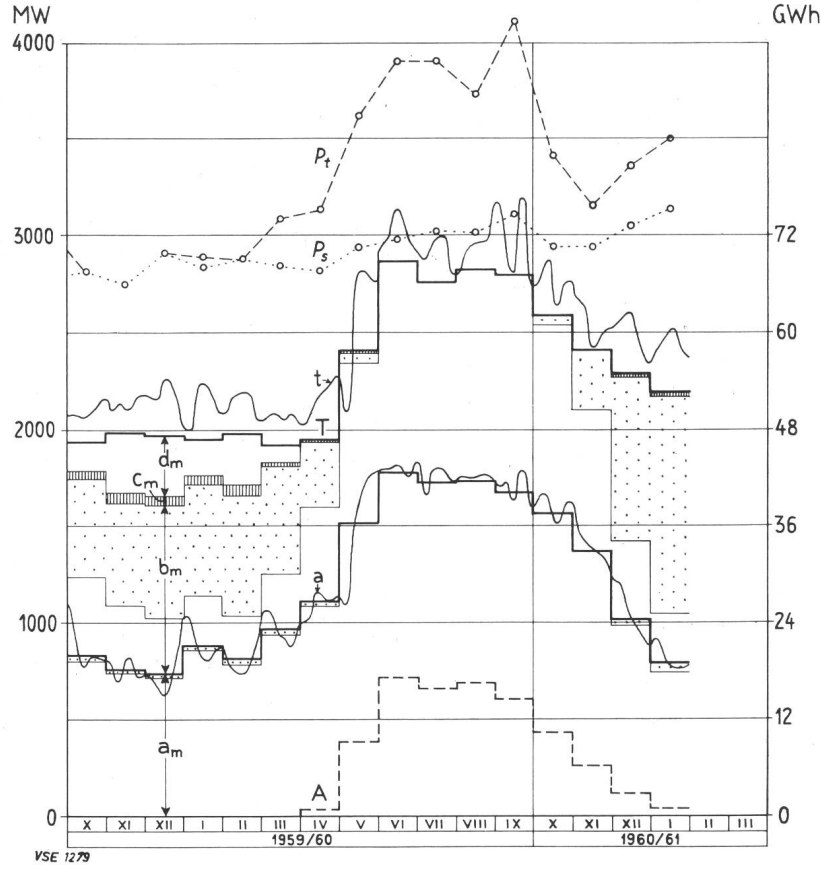
Gesamtverbrauch	3500
Landesverbrauch	3140
Ausfuhrüberschuss	510

3. **Belastungsdiagramm, Mittwoch, den 18. Januar 1961** (siehe nebenstehende Figur)

a Laufwerke (inkl. Werke mit Tages- und Wochenspeicher)
b Saisonspeicherwerke
c Thermische Werke
d Einfuhrüberschuss
S + A Gesamtbelastung
S Landesverbrauch
A Ausfuhrüberschuss

4. **Energieerzeugung und -verwendung**

	Mittwoch 18. Jan.	Samstag 21. Jan.	Sonntag 22. Jan.
	GWh (Millionen kWh)		
Laufwerke	18,5	17,8	16,5
Saisonspeicherwerke	41,3	30,5	17,3
Thermische Werke	0,6	0,3	0,1
Einfuhrüberschuss	—	—	4,9
Gesamtabgabe	60,4	48,6	38,8
Landesverbrauch	57,6	48,6	38,8
Ausfuhrüberschuss	2,8	—	—



1. **Erzeugung an Mittwochen**

a Laufwerke
t Gesamterzeugung und Einfuhrüberschuss

2. **Mittlere tägliche Erzeugung in den einzelnen Monaten**

a_m Laufwerke, wovon punktierter Teil aus Saisonspeicherwasser
b_m Speicherwerke, wovon punktierter Teil aus Saisonspeicherwasser
c_m Thermische Erzeugung
d_m Einfuhrüberschuss

3. **Mittlerer täglicher Verbrauch in den einzelnen Monaten**

T Gesamtverbrauch
A Ausfuhrüberschuss
T—A Landesverbrauch

4. **Höchstleistungen am dritten Mittwoch jedes Monates**

P_s Landesverbrauch
P_t Gesamtbelastung

Aus den Geschäftsberichten schweizerischer Elektrizitätswerke

(Diese Zusammenstellungen erfolgen zwanglos in Gruppen zu vieren und sollen nicht zu Vergleichen dienen)

Man kann auf Separatabzüge dieser Seite abonnieren

	Elektrizitätswerk Basel Basel		Impraisa electrica Scuol Scuol		Elektrizitätswerk der Gemeinde St. Moritz		Elektrizitätswerk der Landschaft Davos Davos-Platz	
	1959	1958	1958/59	1957/58	1959	1958	1959	1958
1. Energieproduktion . . . kWh	**165 728 300**	169 722 550	**11 612 780**	11 403 850	**10 560 200**	13 091 430	**7 920 600**	7 555 500
2. Energiebezug . . . . . kWh	**633 246 940**	634 723 170	**1 071 100**	718 300	**8 403 975**	6 078 735	**26 314 500**	25 509 400
3. Energieabgabe . . . . . kWh	**758 389 109**	761 101 637	**11 040 198**	10 561 864	**18 504 240**	18 450 690	**34 235 100**	33 064 900
4. Gegenüber Vorjahr . . %	**— 3,5**	+ 10,9	**+ 4,52**	+ 2,8	**+ 3**	+ 8	**+ 3,54**	+ 1,9
5. Davon Energie zu Abfallpreisen . . . . . kWh	**33 446 290**	47 297 180	**1 631 300**	1 442 000	**194 450**	521 555	**441 600**	582 200
11. Maximalbelastung . . . kW	**150 500**	177 000	**2 205**	2 080	**5 100**	4 680	**7 388**	7 072
12. Gesamtanschlusswert . . kW	**787 253**	758 486	**11 168**	10 436	**38 997**	37 460	**47 837**	46 654
13. Lampen . . . . . Zahl	**1 296 000**	1 244 000	**25 483**	25 295	**55 300**	54 360	**82 488**	81 334
13. Lampen . . . . . kW	**65 300**	62 600	**842**	831	**2 780**	2 700	**4 390**	4 330
14. Kochherde . . . . . Zahl	**23 064**	22 228	**809**	749	**1 078**	1 012	**2 081**	2 033
14. Kochherde . . . . . kW	**171 893**	165 567	**3 966**	3 589	**6 110**	5 620	**15 781**	15 361
15. Heisswasserspeicher . . Zahl	**41 999**	41 550	**288**	267	**966**	934	**2 009**	1 951
15. Heisswasserspeicher . . kW	**94 598**	93 065	**1 442**	1 393	**1 907**	1 860	**5 877**	5 732
16. Motoren . . . . . Zahl	**72 245**	69 354	**330**	323	**1 655**	1 588	**3 563**	3 427
16. Motoren . . . . . kW	**175 639**	168 945	**645**	640	**3 143**	3 100	**3 940**	3 860
21. Zahl der Abonnemente	**156 708**	154 099	**1 977**	1 944	**3 832**	3 737	**2 485**	2 446
22. Mittl. Erlös p. kWh Rp./kWh	**5,6**	5,4	**5,85**	5,46	**8,46**	7,99	**8,03**	7,84
Aus der Bilanz:								
31. Aktienkapital . . . . . Fr.	—	—	—	—	—	—	—	—
32. Obligationenkapital . . . . »	—	—	—	—	—	—	—	—
33. Genossenschaftsvermögen. »	—	—	—	—	—	—	—	—
34. Dotationskapital . . . . . »	**52 102 509**	42 468 633	**1 000 000**	1 000 000	**2 500 000**	2 500 000	—	—
35. Buchwert Anlagen, Leitg. »	**17 200 001**	18 000 001	**1 121 189**	1 165 030	**1 624 305**	1 682 605	**5 318 013**	5 796 012
36. Wertschriften, Beteiligung »	**60 630 000**	44 980 000	**29 000**	38 000	**1 146 592**	1 090 374	—	—
37. Erneuerungsfonds . . . . . »	**17 407 468**	16 607 468	**110 357**	107 262	**846 600**	889 600[1])	—	—
Aus Gewinn- und Verlustrechnung:								
41. Betriebseinnahmen . . . . Fr.	**42 900 015**	41 420 545	**1 173 783**	1 052 663	**1 608 075**	1 514 424	**2 751 727**	2 639 426
42. Ertrag Wertschriften, Beteiligungen . . . . . »	**2 440 542**	2 307 649	**incl.**	5 085	**25 163**	19 033	—	—
43. Sonstige Einnahmen . . . . »	**684 711**	460 657	**incl.**	12 420	**9 605**	9 470	**20 117**	12 207
44. Passivzinsen . . . . . »	**1 300 250**	1 086 336	**40 136**	39 640	**125 000**	125 000[2])	**308 170**	319 495
45. Fiskalische Lasten . . . . . »	**461 875**	458 165	**24 218**	20 562	**25 328**	26 983	**4 521**	4 100
46. Verwaltungsspesen . . . . . »	**5 480 622**	5 286 743	**74 026**	70 432	**117 283**	114 971	**371 507**	369 009
47. Betriebsspesen . . . . . »	**7 541 905**	6 211 387	**667 722**	603 177	**267 265**	262 658		
48. Energieankauf . . . . . »	**15 280 819**	15 854 496	**104 769**	97 792	**391 348**	305 673	**759 771**	725 420
49. Abschreibg., Rückstell'gen »	**8 109 797**	7 691 724	**123 250**	118 565	**111 769**	114 672	**1 012 000**	834 000
50. Dividende . . . . . »	—	—	—	—	—	—	—	—
51. In %	—	—	—	—	—	—	—	—
52. Abgabe an öffentliche Kassen . . . . . »	**7 850 000**	7 600 000	**139 662**	120 000	**271 223**	262 560	**220 000**	220 000
53. Pachtzinse . . . . . »	—	—	—	—	—	—	**305**	305
54. Besondere Aufwendungen. »	—	—	—	—	**274 698**	228 928	—	—
Übersicht über Baukosten und Amortisationen								
61. Baukosten bis Ende Berichtsjahr . . . . . Fr.	**107 604 967**	104 885 666	**3 695 192**	3 615 783	**4 900 191**	4 486 494	**157 400**	122 300[3])
62. Amortisationen Ende Berichtsjahr . . . . . »	**90 404 966**	86 885 665	**2 574 003**	2 450 753	**3 275 886**	2 803 889	**157 400**	122 300[3])
63. Buchwert . . . . . »	**17 200 001**	18 000 001	**1 121 189**	1 165 030	**1 624 305**	1 682 605	—	—
64. Buchwert in % der Baukosten	**16,0**	17,2	**30,3**	32,2	**33**	38	—	—

[1]) einschliesslich Fonds für verschiedene Anlage-Projekte.
[2]) Verzinsung des Dotationskapitals 5 %.
[3]) Im Berichtsjahr.

Aus den Geschäftsberichten schweizerischer Elektrizitätswerke

(Diese Zusammenstellungen erfolgen zwanglos in Gruppen zu vieren und sollen nicht zu Vergleichen dienen)

Man kann auf Separatabzüge dieser Seite abonnieren

	Elektra Sissach Sissach		Elektrizitätswerk Gossau Gossau SG		Société des Usines de l'Orbe Orbe		Service de l'électricité de la Ville de Lausanne Lausanne	
	1959	1958	1959	1958	1958/59	1958	1959	1958
1. Energieproduktion . . . kWh	—	—	**511 780**	683 270	**6 830 000**	8 061 700	**350 058 300**	348 994 400
2. Energiebezug . . . . . kWh	**8 866 286**	8 500 460	**13 286 198**	12 432 026	**1 531 100**	386 100	**83 257 300**	76 495 300
3. Energieabgabe . . . . . kWh	**8 047 991**	7 716 596	**12 956 109**	12 127 224	**8 361 100**	8 447 800	**357 795 700**	349 376 500
4. Gegenüber Vorjahr . . %	**+ 4,1**	+ 5,4	**+ 6,8**	+ 4,1	**—1,0**	+ 10,6	**+ 2,3**	+ 2,7
5. Davon Energie zu Abfallpreisen . . . . . kWh	—	—	**6 240**	113 500	**84 000**	134 000	**10 080 800**	11 317 000
11. Maximalbelastung . . . kW	**2 360**	2 210	**3 550**	3 300	**1 400**	1 200	**70 000**	65 000
12. Gesamtanschlusswert . . kW	**17 970**	17 296	—	—	**10 026**	8 758	**557 335**	522 734
13. Lampen . . . . . Zahl	**18 718**	18 303	—	—	**23 210**	21 270	**1 044 186**	1 003 241
13. Lampen . . . . . kW	**1 350**	1 311	—	—	**764**	687	**52 209**	50 162
14. Kochherde . . . . . Zahl	**1 490**	1 453	—	—	**576**	534	**33 201**	31 525
14. Kochherde . . . . . kW	**7 813**	7 062	—	—	**3 904**	3 610	**226 940**	216 078
15. Heisswasserspeicher . . Zahl	**955**	921	—	—	**653**	517	**13 406**	13 240
15. Heisswasserspeicher . . kW	**1 500**	1 425	—	—	**1 116**	899	**85 591**	84 979
16. Motoren . . . . . Zahl	**1 517**	1 501	—	—	**690**	466	**33 385**	31 018
16. Motoren . . . . . kW	**2 564**	2 455	—	—	**1 314**	912	**43 002**	40 832
21. Zahl der Abonnemente	**1 277**	1 227	**4 589**	4 735	**1 460**	1 450	**63 539**	61 311
22. Mittl. Erlös p. kWh Rp./kWh	**6,35**	6,2	**9,35**	9,35	**6,4**	5,7	**6,14**	5,97
Aus der Bilanz:								
31. Aktienkapital . . . . . Fr.	—	—	—	—	**712 000**	712 000	—	—
32. Obligationenkapital . . . . »	—	—	—	—	**450 000**	475 000	—	—
33. Genossenschaftsvermögen . »	**20 000**	20 000	—	—	—	—	—	—
34. Dotationskapital . . . . . »	—	—	—	—	—	—	**35 901 601**	35 885 152
35. Buchwert Anlagen, Leitg. »	**275 000**	202 000	**1 037 000**	1 000 000	**1 219 000**	1 335 000	**35 901 601**	35 885 152
36. Wertschriften, Beteiligung »	—	—	**6 000**	6 000	**45 000**	46 000	**17 114 000**	17 114 000
37. Erneuerungsfonds . . . . . »	**65 000**	60 000	**64 000**	64 000	**994 000**	878 000	—	—
Aus Gewinn- und Verlustrechnung:								
41. Betriebseinnahmen . . . . Fr.	**582 612**	551 291	**1 207 774**	1 132 352	**938 000**	697 000	**30 740 790**	28 935 217
42. Ertrag Wertschriften, Beteiligungen . . . . . »	—	—	**105**	105	**2 200**	2 600	—	—
43. Sonstige Einnahmen . . . . »	—	—	**805**	645	**330 000**	295 000	—	—
44. Passivzinsen . . . . . »	**6 746**	5 898	**33 325**	38 135	**29 000**	31 000	**3 201 319**	3 370 707
45. Fiskalische Lasten . . . . . »	**3 144**	3 615	**840**	821	**14 000**	12 000	**163 473**	148 843
46. Verwaltungsspesen . . . . . »	**25 858**	25 482	**54 205**	56 993	**118 000**	105 000	**1 317 827**	1 339 449
47. Betriebsspesen . . . . . »	**36 151**	31 774	**230 608**	204 460	**756 000**	613 000	**8 049 849**	9 985 897
48. Energieankauf . . . . . »	**425 464**	395 841	**536 605**	492 416	**68 000**	20 000	**4 366 817**	4 818 559
49. Abschreibg., Rückstell'gen »	**58 570**	63 647	**235 040**	208 917	**169 000**	114 000	**5 597 145**	4 556 257
50. Dividende . . . . . »	—	—	—	—	**42 720**	42 720	—	—
51. In %	—	—	—	—	**6**	6	—	—
52. Abgabe an öffentliche Kassen . . . . . »	—	—	**118 056**	131 358	**50 700**	50 200	**8 831 503**	7 549 585
Übersicht über Baukosten und Amortisationen								
61. Baukosten bis Ende Berichtsjahr . . . . . Fr.	**1 506 105**	1 387 996	**4 447 968**	4 166 398	**2 212 826**	2 212 826	**160 504 232**	157 989 038
62. Amortisationen Ende Berichtsjahr . . . . . »	**1 231 105**	1 185 996	**3 410 968**	3 166 398	**993 994**	877 910	**69 123 631**	64 162 886
63. Buchwert . . . . . »	**275 000**	202 000	**1 037 000**	1 000 000	**1 218 832**	1 334 916	**91 380 601**	93 826 152
64. Buchwert in % der Baukosten	**5,47**	6,87	**23,4**	24,0	**45**	40	**56,9**	59,3

Redaktion der «Seiten des VSE»: Sekretariat des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke, Bahnhofplatz 3, Zürich 1, Postadresse: Postfach Zürich 23, Telephon (051) 27 51 91, Postcheckkonto VIII 4355, Telegrammadresse: Electrunion Zürich.

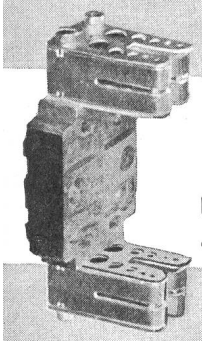
Redaktor: Ch. Morel, Ingenieur.

Sonderabdrucke dieser Seiten können beim Sektretariat des VSE einzeln und im Abonnement bezogen werden.

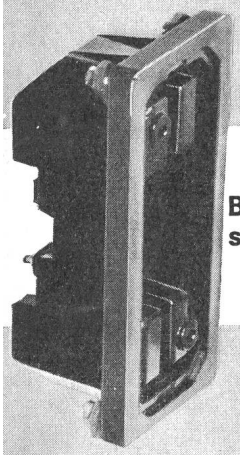
Ein SPRECHER S&S &SCHUH Erzeugnis ...

Sicherungs-Untersätze Typ SN 1

Das Baukastensystem der neuen S&S-Sicherungsuntersätze ermöglicht die Ausführung aller Bauformen durch einfaches Zusammenfügen der Normalelemente

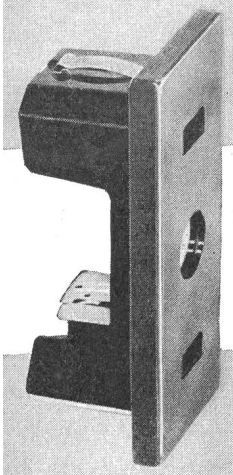


Untersatz Aufbautyp Bis 600 A mit Federkontakt
1000 A mit Schraubkontakt
Untersätze verschiedener Grössen können durch Einbau von Unterlagen auf gleiche Einbauhöhe gebracht werden.

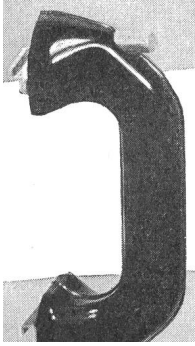


Berührungs-schutz Auch bei herausgezogener Patrone sind die Einbausicherungen berührungsgeschützt.

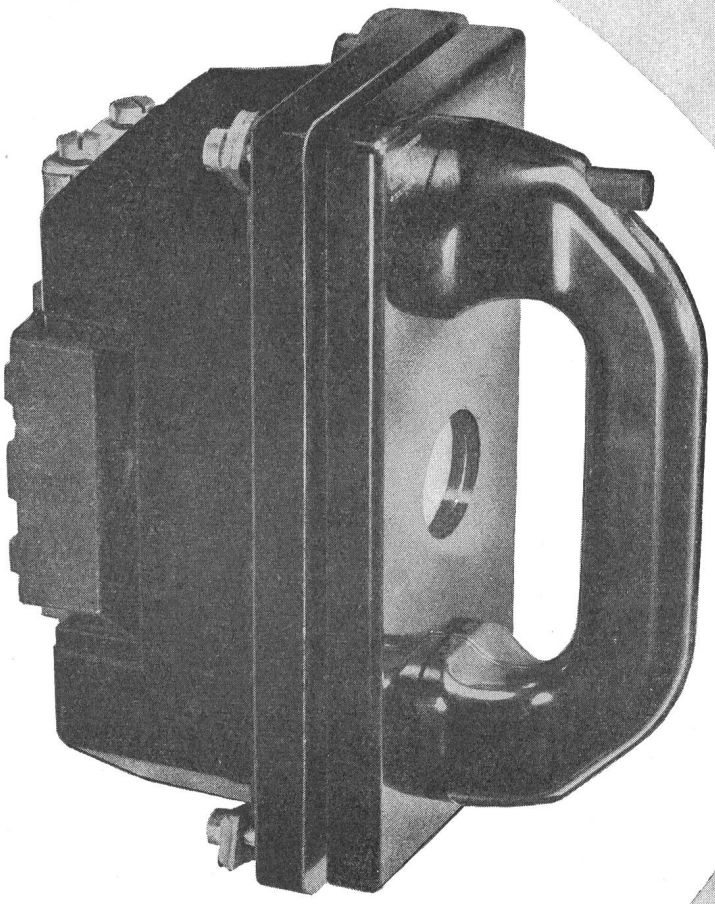
Patrone Abschaltstrom 70 000 A eff. Kaltpatrone. Vom Kunden regenerierbar.



Deckplatte Ohne Patrone einsetzbar.



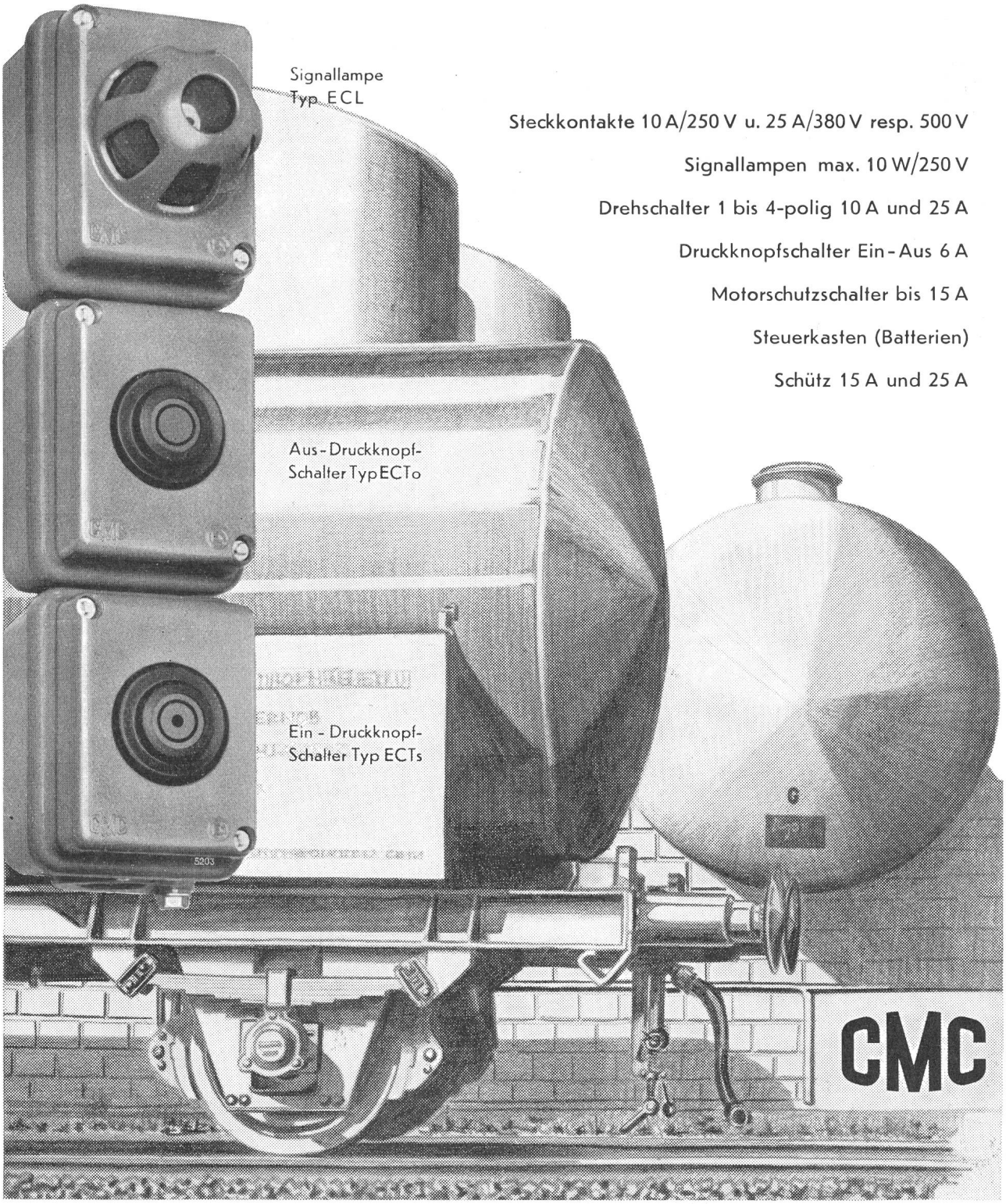
Griff abnehmbar oder fest.



Einbautyp

SPRECHER S&S &SCHUH
AARAU

Explosionssichere Apparate



Steckkontakte 10 A/250 V u. 25 A/380 V resp. 500 V

Signallampen max. 10 W/250 V

Drehschalter 1 bis 4-polig 10 A und 25 A

Druckknopfschalter Ein-Aus 6 A

Motorschutzschalter bis 15 A

Steuerkasten (Batterien)

Schütz 15 A und 25 A

Carl Maier & Cie. Schaffhausen / Schweiz

Fabrik elektrischer Apparate und Schaltanlagen **Telephon 053 / 5 61 31**