

<b>Zeitschrift:</b>	Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
<b>Band:</b>	46 (1955)
<b>Heft:</b>	6
<b>Rubrik:</b>	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:** 17.02.2026

**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 1953/54

Mitgeteilt vom Eidgenössischen Amt für Elektrizitätswirtschaft, Bern

31 : 621.311(494)

Der erste Abschnitt bezieht sich auf die gesamte schweizerische Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie, der zweite, ausführlichere, mit Angaben über die Finanzwirtschaft auf die Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung, der dritte auf die Bahn- und Industriekraftwerke und der vierte enthält einige Vergleiche mit dem Auslande.

Le premier chapitre a trait à l'ensemble de la production et de la consommation de l'énergie électrique en Suisse; le second traite plus en détail des entreprises électriques livrant à des tiers et donne un aspect de leur situation financière; le troisième est consacré aux entreprises ferroviaires et industrielles; le quatrième établit quelques comparaisons avec les pays étrangers.

#### I. Gesamte Erzeugung und Verwendung

##### 1. Energieverwendung

Die wirtschaftliche Konjunktur der Schweiz hat sich im Berichtsjahr, umfassend die Zeit vom 1. Oktober 1953 bis 30. September 1954, nicht nur auf dem hohen Stand des Vorjahres gehalten, sondern verschiedene Wirtschaftsdaten, wie der Ausfuhrwert, die Zahl der in Fabrikbetrieben beschäftigten Arbeiter und Angestellten (am Stichtag im September) und die Indexziffer der Umsatzwerte im Kleinhandel weisen neue Höchstwerte auf.

Hydrographisches Jahr	Ausfuhrwerte	Arbeiter und Angestellte in Fabrikbetrieben im September		Transportmengen der Schweiz. Bundesbahnen im Kleinhandel	Indexziffer der Umsatzwerte im Kleinhandel 1947/48=100
		Millionen Fr.	in 1000	Millionen	Mill. t
1947/48	3 314	531	210	19,1	100
1948/49	3 516	497	204	16,3	99
1949/50	3 604	493	194	17,0	100
1950/51	4 677	546	200	20,8	107
1951/52	4 671	548	205	20,3	111
1952/53	5 099	552	205	19,0	112
1953/54	5 204	564	206 <sup>1)</sup>	20,5 <sup>1)</sup>	117

In Übereinstimmung mit dem erneuten Anstieg der Konjunktur hat der Landesverbrauch elektrischer Energie (ohne die nur fakultativen Lieferungen an Elektrokessel und den Verbrauch der Speicherpumpen) aussergewöhnlich stark, nämlich um 710 (Vorjahr 343) Millionen kWh oder 6,2 (3,1) % zugenommen. Es ist dies die bisher drittgrösste jährliche Zunahme. Der Verbrauch erreichte ohne Elektrokessel und Speicherpumpen 12 184 (11 474) Millionen kWh und einschliesslich Elektrokessel und Speicherpumpen 12 953 (12 452) Millionen kWh. Der erstgenannte Verbrauch verteilte sich zu 49,4 % auf das Winter- und zu 50,6 % auf das Sommerhalbjahr.

Die verhältnismässig grösste Zunahme weist mit 8,6 (8,2) % wiederum wie schon in den Vorjahren die Gruppe Haushalt und Gewerbe auf. Sie steht im Einklang mit der nach wie vor sehr hohen Leistung

der von schweizerischen Fabriken für diese Abnehmer verkauften Wärmeapparate, die nach den Erhebungen des Schweiz. Wasserwirtschaftsverbandes im Jahre 1953 rund 617 000 kW betrug, gegenüber 603 000 kW im Jahre 1952, 698 000 kW im Jahre 1951 und 570 000 kW im Jahre 1950. An zweiter Stelle steht die Zunahme der gesamten Industrie mit 4,6 (— 0,8) %, wobei die allgemeine Industrie allein die sehr eindrucksvolle Zunahme von 9,6 (2,3) % aufweist, während die elektrochemischen, -metallurgischen und -thermischen Anwendungen mit einer solchen von 0,9 (— 3,0) % den letztjährigen Rückgang noch nicht aufgeholt haben. Die Zunahme der Bahnbetriebe war mit 1,5 (3,6) % nur bescheiden. Setzt man den Verbrauch im Jahre 1930/31, dem Zeitpunkt des Beginnes dieser Statistik gleich 100, so ergibt sich das nachfolgende Bild der Verbrauchsentwicklung.

Hydrographisches Jahr	Relative Verbrauchssteigerung gegenüber 1930/31			
	Haushalt und Gewerbe	Industrie ohne Elektrokessel	Bahnen	Alle drei Gruppen inkl. Verluste
1930/31	100	100	100	100
1940/41	150	162	150	153
1950/51	344	262	185	271
1951/52	373	277	193	290
1952/53	402	276	202	298
1953/54	437	288	204	316

Infolge der überragenden Zunahme der Gruppe Haushalt und Gewerbe seit dem Jahre 1940/41 ist deren Anteil am gesamten Landesverbrauch seither beträchtlich gestiegen und nimmt wie im Vorjahr die erste Stelle ein.

Hydrographisches Jahr	Anteil am Landesverbrauch (ohne Elektrokessel) in Prozenten		
	Haushalt und Gewerbe	Industrie ohne Elektrokessel	Bahnen
1930/31	33,7	48,6	17,7
1940/41	32,4	50,6	17,0
1950/51	41,8	46,3	11,9
1951/52	42,6	45,8	11,6
1952/53	44,5	43,9	11,6
1953/54	45,6	43,3	11,1

<sup>1)</sup> 1953/54: Provisorische Werte.

## Gesamte Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz

Tabelle I

	Energieerzeugung			Total Erzeugung u. Einfuhr	Verwendung der Energie im Inland								Energieausfuhr		
	Wasser-kraft-werke	Wärme-kraft-werke	Energie-einfuhr		Haushalt und Gewerbe	Bahnbetriebe		Allg. Industrie <sup>1)</sup>	Chem., metallurg. u. therm. Anwendungen <sup>2)</sup>	Elektrokessel	Verluste und Verbrauch der Speicher-pumpen <sup>3)</sup>	Inlandverbrauch ohne   mit Elektrokessel und Speicher-pumpen			
						SBB	übrige								
	in Millionen kWh												in Millionen kWh		
<b>Winter</b>															
1930/31	2 555	15	8	2 578	597	212	85	377	429	54	330	2 015	2 084	494	
1940/41	3 839	14	71	3 924	894	327	104	477	671	213	429	2 885	3 115	809	
1946/47	4 120	96	28	4 244	1 562	355	119	710	650	118	568	3 947	4 082	162	
1947/48	4 561	60	42	4 663	1 581	369	120	733	776	268	645	4 182	4 492	171	
1948/49	4 121	161	110	4 392	1 659	354	123	773	673	74	614	4 180	4 270	122	
1949/50	4 081	145	258	4 484	1 782	360	125	776	589	76	636	4 236	4 344	140	
1950/51	5 161	45	333	5 539	1 994	409	135	908	908	172	719	5 047	5 245	294	
1951/52	5 463	105	493	6 061	2 189	437	144	976	1 050	105	788	5 549	5 689	372	
1952/53	5 867	38	410	6 315	2 365	445	152	970	988	153	791	5 678	5 864	451	
1953/54	5 413	164	919	6 496	2 544	448	149	1 058	991	69	861	6 016	6 120	376	
<b>Sommer</b>															
1931	2 471	8	—	2 479	501	201	80	368	409	101	301	1 841	1 961	518	
1941	4 428	8	20	4 456	754	335	98	467	955	460	470	3 025	3 539	917	
1947	5 546	8	24	5 578	1 385	353	113	718	1 196	694	754	4 411	5 213	365	
1948	5 796	9	12	5 817	1 498	349	117	752	1 257	784	789	4 675	5 546	271	
1949	5 446	17	25	5 488	1 528	354	118	729	1 203	429	779	4 586	5 140	348	
1950	6 237	16	33	6 286	1 618	368	117	772	1 175	690	801	4 737	5 541	745	
1951	7 030	11	73	7 114	1 776	402	126	889	1 456	852	808	5 382	6 309	805	
1952	7 302	21	48	7 371	1 897	405	132	876	1 490	682	877	5 582	6 359	1 012	
1953	7 540	20	76	7 636	2 056	426	135	924	1 476	697	874	5 796	6 588	1 048	
1954	7 581	22	278	7 881	2 257	439	139	1 017	1 494	530	957	6 168	6 833	1 048	
<b>Jahr</b>															
1930/31	5 026	23	8	5 057	1 098	413	165	745	838	155	631	3 856	4 045	1 012	
1940/41	8 267	22	91	8 380	1 648	662	202	944	1 626	673	899	5 910	6 654	1 726	
1946/47	9 666	104	52	9 822	2 947	708	232	1 428	1 846	812	1 322	8 358	9 295	527	
1947/48	10 357	69	54	10 480	3 079	718	237	1 485	2 033	1 052	1 434	8 857	10 038	442	
1948/49	9 567	178	135	9 880	3 187	708	241	1 502	1 876	503	1 393	8 766	9 410	470	
1949/50	10 318	161	291	10 770	3 400	728	242	1 548	1 764	766	1 437	8 973	9 885	885	
1950/51	12 191	56	406	12 653	3 770	811	261	1 797	2 364	1 024	1 527	10 429	11 554	1 099	
1951/52	12 765	126	541	13 432	4 086	842	276	1 852	2 540	787	1 665	11 131	12 048	1 384	
1952/53	13 407	58	486	13 951	4 421	871	287	1 894	2 464	850	1 665	11 474	12 452	1 499	
1953/54	12 994	186	1 197	14 377	4 801	887	288	2 075	2 485	599	1 818	12 184	12 953	1 424	

<sup>1)</sup> Betriebe, die dem Fabrikgesetz unterstellt sind und mehr als 20 Arbeiter beschäftigen.<sup>2)</sup> Betriebe der unter <sup>1)</sup> erwähnten Art mit mehr als 200 000 kWh Energieverbrauch pro Jahr für solche Anwendungen.<sup>3)</sup> Die Verluste verstehen sich mit Ausnahme der Industriewerke vom Kraftwerk bis zum Abnehmer bzw. bei Bahnen im allgemeinen bis zum Fahrdräht. Die Übertragungsverluste von den Industriekraftwerken bis zur Fabrik sind nicht ausgeschlossen.

Die Belieferung der *Elektrokessel*, die fakultativ ist und von der Energiedisponibilität der Wasserkraftwerke abhängt, ist weiter auf 599 (850) Millionen kWh, das sind 39 % des bisherigen im Jahre 1944/45 erreichten Höchstwertes von 1526 Millionen kWh zurückgegangen.

Als Saldo des *Energieverkehrs mit dem Ausland* ergab sich für das Winterhalbjahr ein Einfuhrüberschuss von 543 (Vorjahr Ausfuhrüberschuss von 41) Millionen kWh und im Sommerhalbjahr ein Ausfuhrüberschuss von 770 (972) Millionen kWh. Bezogen auf die gesamte Jahreserzeugung der Wasserkraftwerke erreichte der Ausfuhrüberschuss die nachfolgenden Werte:

1930/31	1940/41	1950/51	1952/53	1953/54
20 %	20 %	5,6 %	7,5 %	1,7 %

Die *Höchstleistung* des gesamten Landesverbrauches ab Werk erreichte am mittleren Mittwoch im Dezember 1953 rund 2 050 000 (2 030 000) kW, am mittleren Mittwoch im Juni 1954 rund 2 270 000

(2 150 000) kW. Die virtuelle Benützungsdauer berechnet sich mit diesen Leistungen für das Winterhalbjahr zu 2990 und für das Sommerhalbjahr zu 2670 Stunden. Die geringere virtuelle Benützungsdauer der Höchstleistung für das Sommerhalbjahr ist auf die in der Hauptsache auf nur zwei bis drei Monate konzentrierte Belieferung der Elektrokessel zurückzuführen.

## 2. Energieerzeugung

Die Rhein-Wasserführung in Rheinfelden (siehe Tabelle II) wies im Winterhalbjahr sehr ungünstige, im Sommerhalbjahr zwar mittlere Wasserverhältnisse auf, doch waren die Zuflüsse zu den Gebirgspeichern infolge der kühlen Witterung der Hauptsommermonate merklich unterdurchschnittlich. Infolge der viel ungünstigeren Wasserführung im Winterhalbjahr war trotz der Inbetriebnahme neuer Werke die Jahresproduktion der Wasserkraftwerke von 12 994 (13 407) Millionen kWh wesentlich geringer als im Vorjahr. Sie verteilte sich

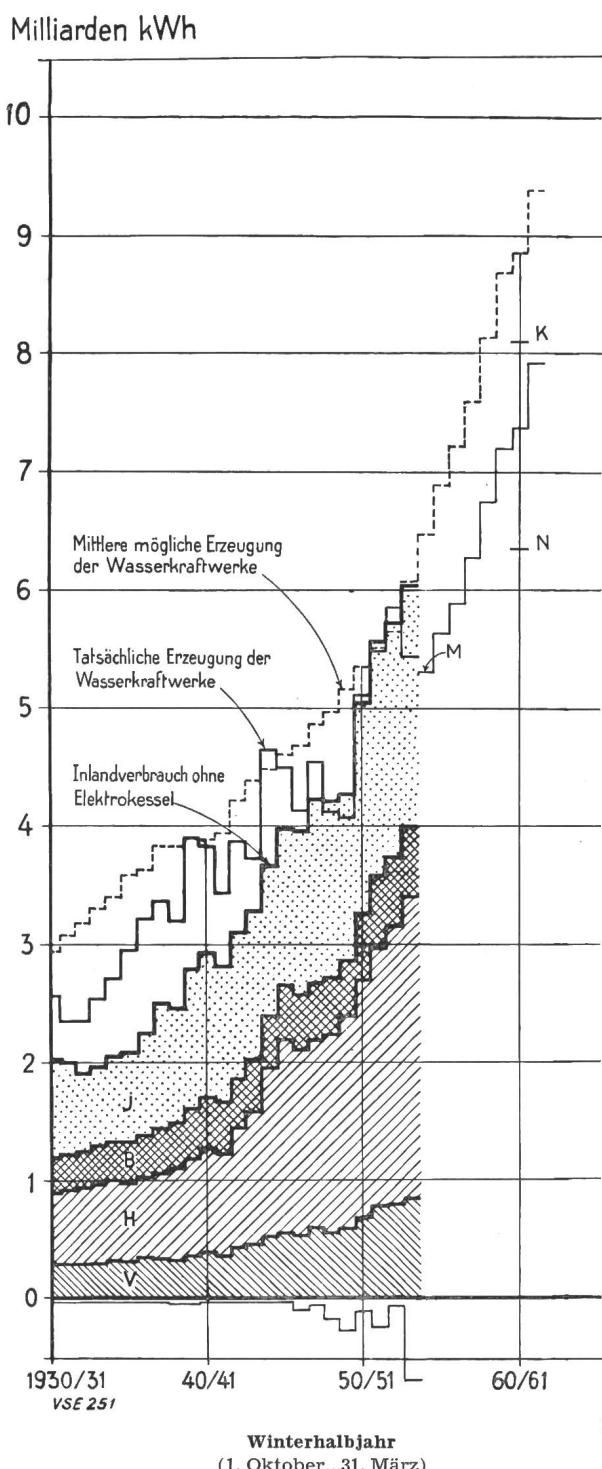


Fig. 1

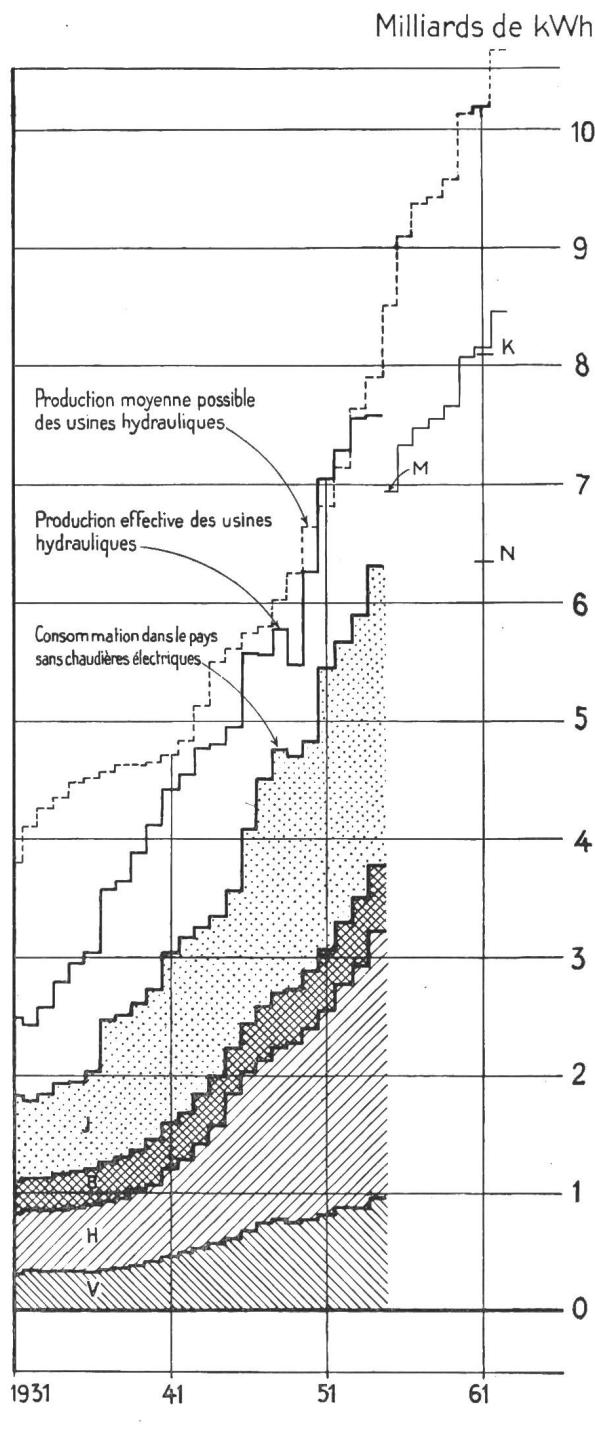


Fig. 1

Gesamte Energieerzeugung und -verwendung seit 1930/31 und Aussichten für die nächsten Jahre

M Bei extremer Trockenheit verfügbare Energie, im Winter einschließlich 250 Millionen kWh Erzeugung in thermischen Kraftwerken

V Verluste und Speicherpumpen

H Haushalt und Gewerbe

B Bahnen

J Industrie (ohne Elektrokesselennergie)

Die von der Nulllinie nach unten aufgetragenen Ordinaten entsprechen der thermischen Erzeugung und dem Einfuhrüberschuss.

zu 5413 (5867) Millionen kWh oder 42 (44) % auf das Winter- und 7581 (7540) Millionen kWh oder 58 (56) % auf das Sommerhalbjahr. Die thermische Erzeugung war sowohl im Winterhalbjahr mit 164 (38) Millionen kWh als im Sommerhalbjahr mit 22 (20) Millionen kWh höher als je zuvor.

Im Winterhalbjahr genügte die Erzeugung der

Wasserkraftwerke bei weitem nicht zur Deckung des Landesverbrauches, sondern es mussten 2,7 % desselben durch thermische Erzeugung und 8,9 % durch den Einfuhrüberschuss befriedigt werden. Im Sommerhalbjahr konnten dagegen 10,2 % der erzeugten Wasserkraftenergie als Ausfuhrüberschuss an das Ausland abgegeben werden.

### 3. Ausbau der Produktionsanlagen

Über die bisherige Entwicklung der mittleren technisch möglichen und der tatsächlichen Produktion der Wasserkraftwerke, sowie die künftige Zunahme der Produktionsmöglichkeit durch Fertigstellung der im Bau oder unmittelbar vor Baubeginn stehenden Kraftwerke, orientiert Fig. 2. Für die Bestimmung der mittleren Produktionsmöglichkeit wurden jeweilen 90 % des im Durchschnittssommer auffüllbaren Speicherinhaltes zum Winter- und 10 % zum Sommerhalbjahr (für April/Mai) gerechnet.

Im Berichtsjahr sind als neue Werke mit mehr als 10 Millionen kWh Jahreserzeugung die Kraftwerke Tinzen (Oktober 1953) und Ernen (Dezember 1953) in Betrieb gekommen.

Im Bau oder in Erweiterung befanden sich am 1. Oktober 1954 die nachfolgend aufgeführten Wasserkraftwerke mit einer jährlichen Erzeugung von mehr als 10 Millionen kWh:

Barberine/Vernayaz, Stausee Emosson (Schweizerische Bundesbahnen),  
Birsfelden (Kraftwerk Birsfelden A.-G.),  
Les Clées II (Compagnie vaudoise d'électricité),  
Fionnay und Riddes, mit Stausee Mauvoisin (Kraftwerke Mauvoisin A.-G.),  
Gadmen-Wasserzuleitung zum Kraftwerk Innertkirchen (Kraftwerke Oberhasli A.-G.),  
Göschenen mit Stausee Göschenenalp und Wasserzuleitung aus dem hinteren Teil des Urserentales (Kraftwerk Göschenen A.-G.),  
Gougra mit Stausee Val de Moiry (Kraftwerke Gougra A.-G.),  
Grande Dixence, Wasserzuleitung und neue Staumauer, 1. Etappe mit Kraftwerk Fionnay (Grande Dixence S. A.), Isenthal (Elektrizitätswerk Altendorf A.-G.),  
Lienne mit Stausee Zeuzier und Kraftwerken Croix und St. Léonhard (Électricité de la Lienne S. A.),  
Mettlen (Elektrizitätswerk des Bezirkes Schwyz A.-G.),  
Rheinau (Elektrizitätswerk Rheinau A.-G.),  
Ritom, Zuleitung Garegna (Schweizerische Bundesbahnen),  
Simplonwerke, Kraftwerk Gabi (Energie Electrique du Simplon S. A.),  
Stausee Sambuco mit Werken Cavergno und Peccia (Maggia-Kraftwerke A.-G.),  
Stausee Marmorera (Stadt Zürich),  
Zervreila-Rabiusa mit Stausee Zervreila, Seekraftwerk Zervreila und den Kraftwerken Safien-Platz und Rothenbrunnen (Kraftwerke Zervreila A.-G.).

In den rechts der Ordinate 1953/54 liegenden Kurven der Fig. 2 über die voraussichtliche Zunahme der Produktionsmöglichkeit sind neben den vorgenannten Kraftwerken noch die nachstehenden in alphabetischer Reihenfolge aufgeführten Kraftwerke berücksichtigt, deren Baubeginn innerhalb der nächsten 3 Jahre zu erwarten ist, wobei für die Bestimmung der Inbetriebsetzung die in Klammern beigefügten Jahre des Baubeginnes angenommen wurden:

Ackersand II (Lonza-Elektrizitätswerke und chemische Fabriken A.-G., 1956),  
Bergeller Kraftwerke, Stausee Albigna mit Kraftwerken Vicosoprano und Castasegna (Stadt Zürich, 1955),  
Blenio-Kraftwerke mit Stauseen Luzzone und Campra (Unternehmen noch nicht gegründet, 1956),  
Pallazuit (Société des Forces Motrices du Grand St. Bernard, 1956).

Die Kurve der mittleren Produktionsmöglichkeit der Wasserkraftwerke zeichnet sich ab 1950 durch einen viel steiler verlaufenden Anstieg aus. Sowohl im Winter- wie im Sommerhalbjahr entfällt die weitere Zunahme der Produktionsmöglichkeit, wie

**Wasserführung des Rheins in Rheinfelden**  
(Nach Angaben des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft)  
Mittel 1901/02 bis und mit 1949/50: Winter 770,  
Sommer 1281 m<sup>3</sup>/s

Tabelle II

Hydrograp- hisches Jahr	Winterhalbjahr		Sommerhalbjahr		J a h r	
	m <sup>3</sup> /s	%*)	m <sup>3</sup> /s	%*)	m <sup>3</sup> /s	%*)
1930/31	1 157	150	1 587	124	1 372	134
1931/32	662	86	1 276	100	969	95
1932/33	640	83	1 179	92	909	89
1933/34	609	79	981	77	795	78
1934/35	742	96	1 368	107	1 055	103
1935/36	1 108	144	1 504	117	1 306	127
1936/37	956	124	1 469	115	1 212	118
1937/38	739	96	1 216	95	977	95
1938/39	631	82	1 499	117	1 065	104
1939/40	1 204	156	1 526	119	1 365	133
1940/41	998	130	1 283	100	1 140	111
1941/42	728	95	1 079	84	903	88
1942/43	651	85	942	74	796	78
1943/44	547	71	1 160	91	853	83
1944/45	1 147	149	1 242	97	1 194	117
1945/46	789	102	1 280	100	1 034	101
1946/47	648	84	849	66	748	73
1947/48	849	110	1 300	101	1 074	105
1948/49	491	64	794	62	642	63
1949/50	516	67	1 019	80	767	75
1950/51	945	123	1 355	106	1 150	112
1951/52	819	106	1 088	85	953	93
1952/53	1 043	136	1 293	101	1 168	114
1953/54	549	71	1 300	101	924	90

\*) Prozent des langjährigen Mittels (1901 bis 1950).

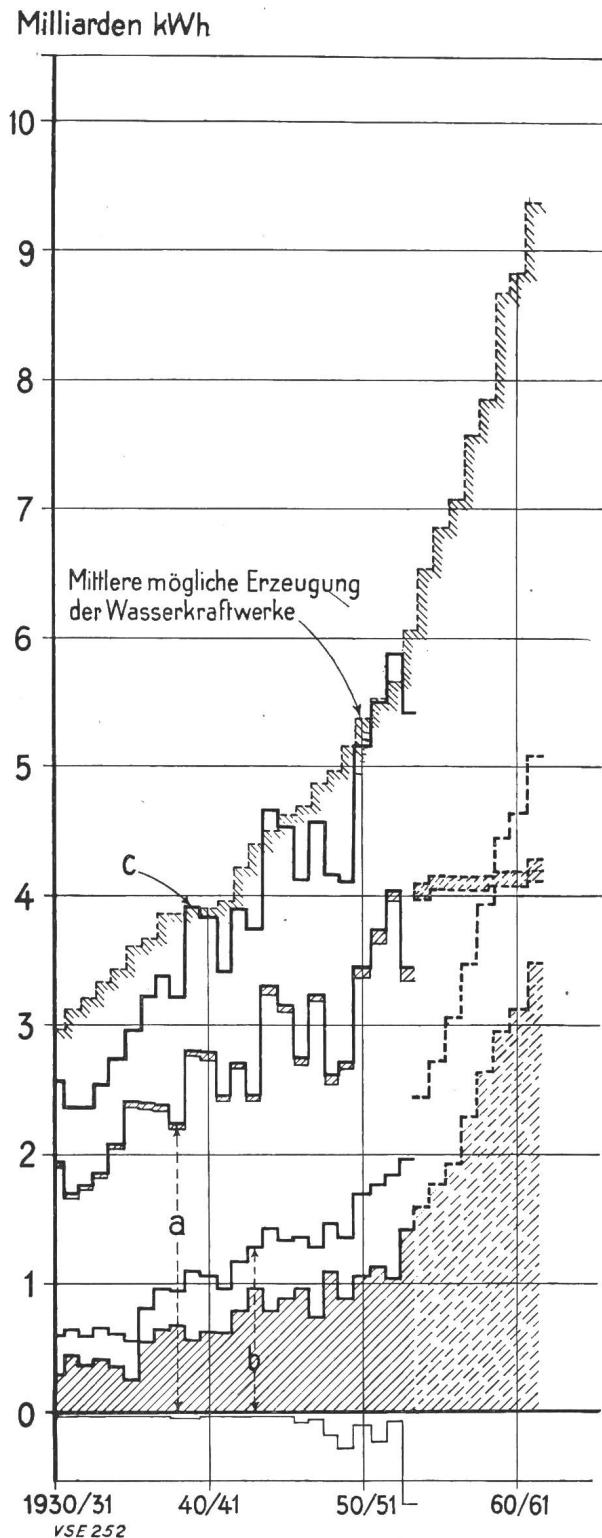
aus Fig. 2 ersichtlich ist, beinahe ausschliesslich auf die Speicherwerke. Ihr Anteil wird im Winterhalbjahr 1961/62 ca. 54 % (1930/31: 20 %) und im Sommerhalbjahr 1962 ca. 40 % (1931: 13 %) erreichen. Die aus dem Inhalt der Speicherbecken erzeugbare Energie wird im Winter 1961/62 auf 3700 Millionen kWh, das sind 39 (1930/31: 11) % der Winterproduktionsmöglichkeit angewachsen sein. Von der mittleren jährlichen Produktionsmöglichkeit im Jahre 1961/62 von 20,1 Milliarden kWh werden 9,4 Milliarden kWh oder 47 % auf das Winter- und 10,7 Milliarden kWh oder 53 % auf das Sommerhalbjahr entfallen.

#### 4. Versorgungsaussichten für die nächsten Jahre

Eine Betrachtung der bisherigen Entwicklung in Fig. 1 zeigt zunächst, dass der gesamte Landesverbrauch (ohne Elektrokessel) bis und mit dem Winter 1949/50 wesentlich unter der mittleren möglichen Erzeugung der Wasserkraftwerke lag. Infolge der seither eingetretenen gewaltigen Zunahme ist er in den letzten Wintern bis in die mittlere Produktionsmöglichkeit hineingewachsen.

Zur Veranschaulichung der Aussichten für die nächsten Jahre ist in Fig. 1 die künftige Erhöhung der mittleren und der minimalen Produktionsmöglichkeit eingezeichnet, wobei im Winterhalbjahr bei letzterer auch die in thermischen Kraftwerken mögliche Erzeugung von 250 Millionen kWh eingeschlossen ist.

Über die zu erwartende Bedarfssteigerung bis 1960/61 hat das Komitee für Energiefragen des Schweizerischen Nationalkomitees der Weltkraftkonferenz in der «Wasser- und Energiewirtschaft» Nr. 1, 1954, eine Prognose publiziert. Ausgehend vom Verbrauch 1951/52 kommt das genannte Ko-



Technisch mögliche und wirkliche Energieerzeugung aller Wasserkraftwerke

Die Kurven rechts der Ordinate 1953/54 zeigen die voraussichtliche Zunahme der mittleren Produktionsmöglichkeit durch die Fertigstellung der in Abschnitt I, Ziffer 3, erwähnten Kraftwerke.

- a Erzeugung in Laufwerken, wovon oberer schraffierter Teil aus Saison-Speicherwasser
- b Erzeugung in Speicherwerken, wovon schraffierter Teil aus Saison-Speicherwasser
- c Gesamte Erzeugung in Wasserkraftwerken

Die von der Nulllinie nach unten aufgetragenen Ordinaten geben die neben der Erzeugung der Wasserkraftwerke zur Deckung des Bedarfes notwendig gewesene thermische Erzeugung und den Einfuhrüberschuss an.

mitee für das Jahr 1960/61 für den Fall andauernder Hochkonjunktur zu einem Jahresverbrauch elektrischer Energie von 16,2 Milliarden kWh und bei Rückkehr zur normalen Wirtschaftslage zu einem solchen von 12,7 Milliarden kWh. Diese

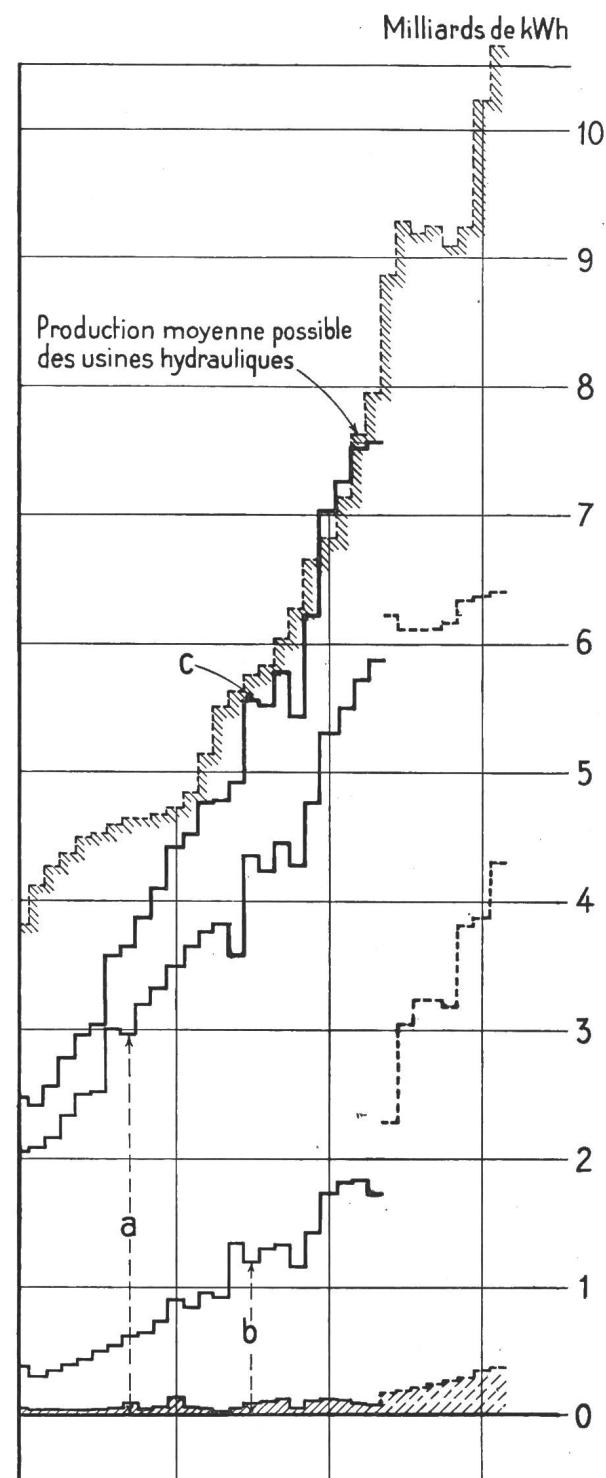


Fig. 2

Technisch mögliche und wirkliche Energieerzeugung aller Wasserkraftwerke

Die Kurven rechts der Ordinate 1953/54 zeigen die voraussichtliche Zunahme der mittleren Produktionsmöglichkeit durch die Fertigstellung der in Abschnitt I, Ziffer 3, erwähnten Kraftwerke.

- a Erzeugung in Laufwerken, wovon oberer schraffierter Teil aus Saison-Speicherwasser
- b Erzeugung in Speicherwerken, wovon schraffierter Teil aus Saison-Speicherwasser
- c Gesamte Erzeugung in Wasserkraftwerken

Die von der Nulllinie nach unten aufgetragenen Ordinaten geben die neben der Erzeugung der Wasserkraftwerke zur Deckung des Bedarfes notwendig gewesene thermische Erzeugung und den Einfuhrüberschuss an.

Prognosen sind, unter Annahme eines gleich hohen Verbrauches pro Winter- und Sommerhalbjahr, in Fig. 1 durch die mit K (Hochkonjunktur) und N (Normale Wirtschaftslage) bezeichneten horizontalen Linien eingetragen.

## II. Elektrizitätswerke der Allgemeinen Versorgung

Auf die als Elektrizitätswerke der Allgemeinen Versorgung geltenden Elektrizitätsunternehmen entfielen 80 (80) % der gesamten Energieerzeugung,

und ihre Energieabgabe, für die noch Energie von Bahn- und Industriekraftwerken bezogen wird, betrug 83 (82) % des Landesverbrauches.

Tabelle III

	Energieerzeugung und -Bezug				Total Erzeugung u. Bezug	Verwendung der Energie im Inland							Energieausfuhr	
	Wasser-kraft-werke	Wärme-kraft-werke	Bezug von Bahn- und Industrie-werken	Energie-einfuhr		Haushalt und Gewerbe	Bahnen	Allg. Indu-strie <sup>1)</sup>	Chem., metallurg. u. therm. Anwendungen <sup>2)</sup>	Elektro-kessel	Verluste und Verbrauch der Speicher-pumpe <sup>3)</sup>	Inlandverbrauch ohne   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
1940/41	3 085	2	30	71	3 188	887	218	407	335	159	373	2 203	2 379	809
1946/47	3 364	76	114	25	3 579	1 546	282	625	366	94	504	3 308	3 417	162
1947/48	3 635	40	150	42	3 867	1 562	282	645	423	218	566	3 438	3 696	171
1948/49	3 317	133	128	110	3 688	1 637	293	685	366	49	536	3 503	3 566	122
1949/50	3 347	121	185	258	3 911	1 760	333	698	373	50	557	3 695	3 771	140
1950/51	4 261	29	117	333	4 740	1 968	332	807	575	137	627	4 288	4 446	294
1951/52	4 512	79	130	493	5 214	2 156	368	875	668	74	701	4 737	4 842	372
1952/53	4 866	17	154	410	5 447	2 327	367	862	627	115	698	4 853	4 996	451
1953/54	4 449	140	125	919	5 633	2 496	363	971	603	52	772	5 173	5 257	376
Sommer														
1931	1 789	2	55	—	1 846	495	93	301	126	50	263	1 261	1 328	518
1941	3 327	1	53	20	3 401	749	143	392	388	403	409	2 027	2 484	917
1947	4 152	4	214	20	4 390	1 370	200	654	554	592	655	3 342	4 025	365
1948	4 317	7	268	12	4 604	1 479	220	668	634	664	668	3 596	4 333	271
1949	4 027	12	273	25	4 337	1 508	209	654	610	346	662	3 538	3 989	348
1950	4 824	9	266	33	5 132	1 596	232	687	609	590	673	3 698	4 387	745
1951	5 455	8	262	73	5 798	1 753	269	788	743	742	698	4 189	4 993	805
1952	5 699	15	304	48	6 066	1 865	262	794	766	604	763	4 367	5 054	1 012
1953	5 903	14	260	76	6 253	2 026	267	816	732	620	744	4 513	5 205	1 048
1954	5 942	12	326	278	6 558	2 212	305	917	771	473	832	4 919	5 510	1 048
Jahr														
1930/31	3 669	5	105	8	3 787	1 084	198	612	239	89	553	2 654	2 775	1 012
1940/41	6 412	3	83	91	6 589	1 636	361	799	723	562	782	4 230	4 863	1 726
1946/47	7 516	80	328	45	7 969	2 916	482	1 279	920	686	1 159	6 650	7 442	527
1947/48	7 952	47	418	54	8 471	3 041	502	1 313	1 057	882	1 234	7 034	8 029	442
1948/49	7 344	145	401	135	8 025	3 145	502	1 339	976	395	1 198	7 041	7 555	470
1949/50	8 171	130	451	291	9 043	3 356	565	1 385	982	640	1 230	7 393	8 158	885
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
1951/52	10 211	94	434	541	11 280	4 021	630	1 669	1 434	678	1 464	9 104	9 896	1 384
1952/53	10 769	31	414	486	11 700	4 353	634	1 678	1 359	735	1 442	9 366	10 201	1 499
1953/54	10 391	152	451	1 197	12 191	4 708	668	1 888	1 374	525	1 604	10 092	10 767	1 424

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

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

<sup>3)</sup> Die Verluste verstehen sich vom Kraftwerk bis zum Abnehmer.

### A. Energiewirtschaft

#### I. Jährliche und halbjährliche Energieabgabe

(Siehe Tab. III und Fig. 3)

Die Inlandabgabe ohne Elektrokessel und Speicherpumpen hat um 726 (262) Millionen kWh oder 7,8 (2,9) % zugenommen. Die grösste Verbrauchssteigerung weist, wie in den Vorjahren, die Gruppe Haushalt und Gewerbe mit 8,2 (8,3) % auf. An zweiter Stelle steht die Zunahme der Industrie mit

7,4 (—2,1) %, wobei sich die allgemeine Industrie mit 12,5 (0,5) % besonders auszeichnet, während die geringe Zunahme der elektrochemischen, -metallurgischen und -thermischen Anwendungen mit 1,1 (—5,2) % den letztjährigen Rückgang noch lange nicht einholte. Die Zunahme der Bahnbetriebe erreichte 5,4 (0,6) %.

Der Anteil der verschiedenen Verbrauchergruppen hat sich, wie die nachstehende Tabelle zeigt, gegenüber dem Vorjahr kaum geändert, gegenüber

Relative Verbrauchszunahme gegenüber 1930/31, ohne Elektrokessel

Hydrographisches Jahr	Haushalt und Gewerbe	Industrie ohne Elektrokessel	Bahnen	Alle drei Gruppen inkl. Verluste
1930/31	100	100	100	100
1940/41	151	179	182	159
1950/51	344	342	307	320
1951/52	371	365	318	343
1952/53	402	355	320	353
1953/54	434	384	337	380

Anteil am Energieverbrauch in Prozenten

Hydrographisches Jahr	Haushalt und Gewerbe	Industrie ohne Elektrokessel	Bahnen
1930/31	50,8	39,9	9,3
1940/41	46,5	43,2	10,3
1950/51	51,5	40,2	8,3
1951/52	51,9	40,0	8,1
1952/53	54,3	37,8	7,9
1953/54	54,5	37,8	7,7

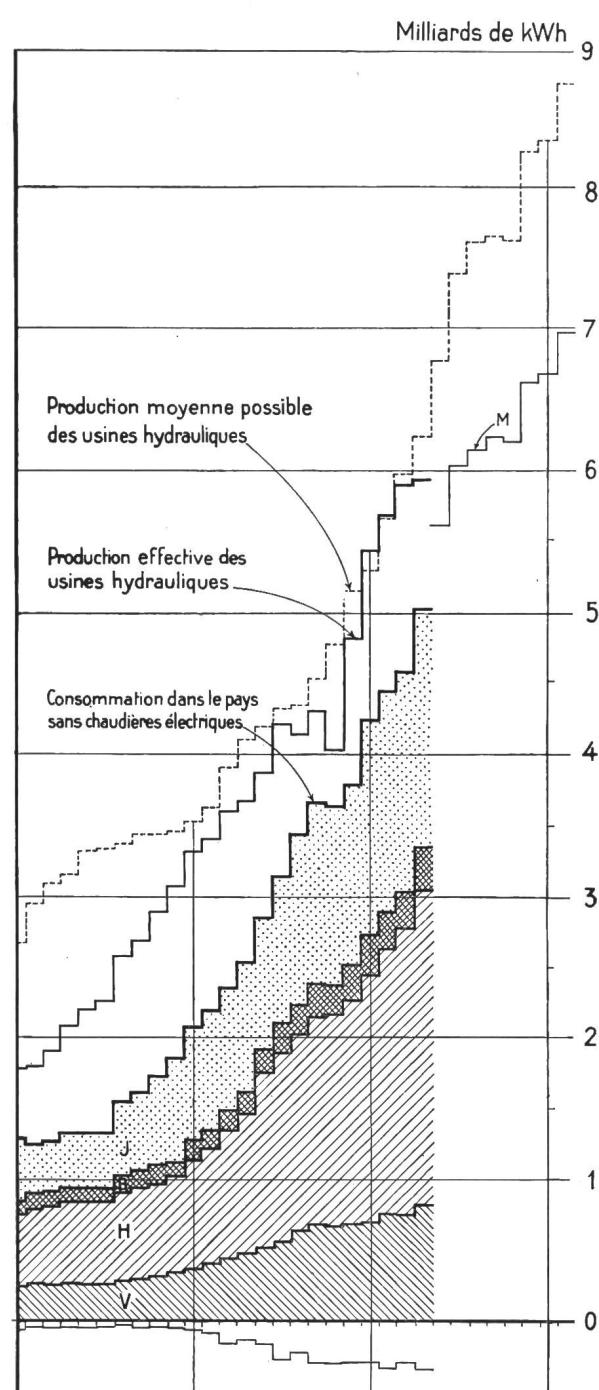
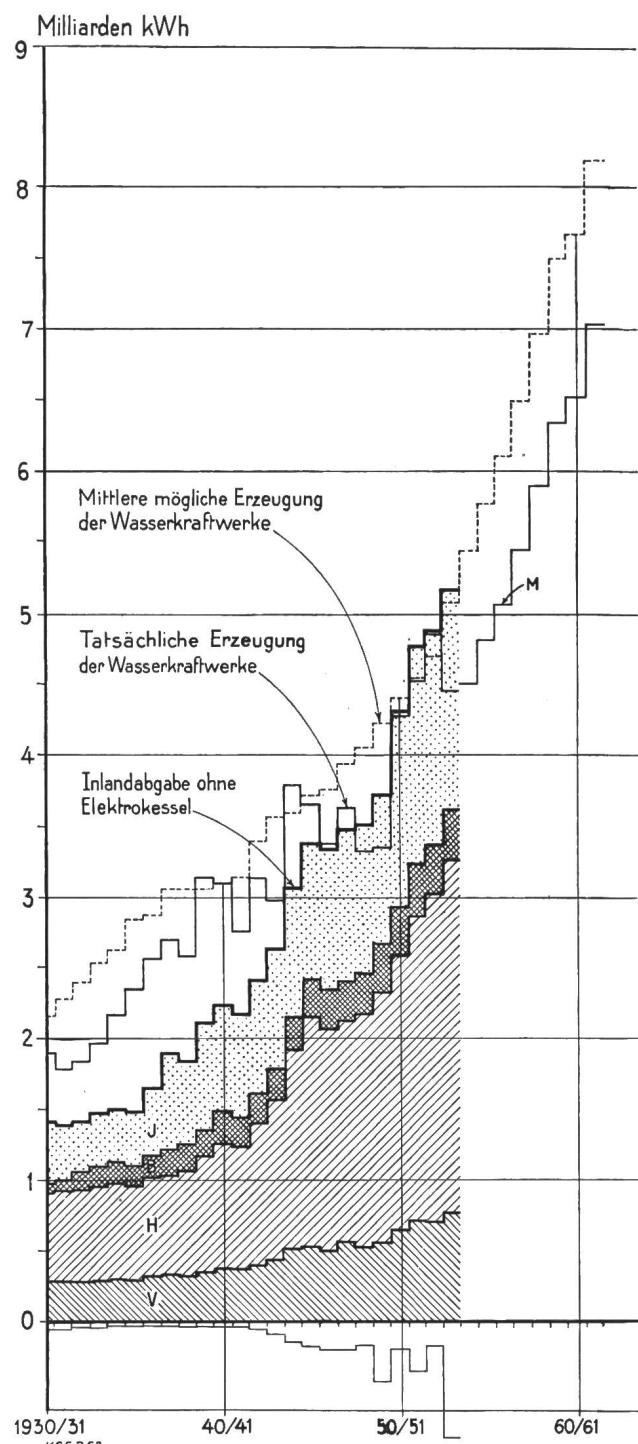


Fig. 3

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

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

**Energieerzeugung und -abgabe der Allgemeinversorgung seit 1930/31 und Aussichten für die nächsten Jahre**

M Bei extremer Trockenheit verfügbare Energie, im Winter einschließlich 250 Millionen kWh Erzeugung in thermischen Kraftwerken, im Sommer einschließlich 200 Millionen kWh Bezug von Bahn- und Industriewerken

V Verluste und Speicherpumpen

H Haushalt und Gewerbe

B Bahnen

J Industrie (ohne Elektrokesselennergie)

Die von der Nulllinie nach unten aufgetragenen Ordinaten entsprechen der thermischen Erzeugung, dem Bezug von Bahn- und Industriewerken und dem Einfuhrüberschuss.

1930/31 hat sich die Bedeutung der Gruppe Haushalt und Gewerbe leicht verstärkt.

Die Abgabe von Überschussenergie an Elektrokessel erreichte 525 (735) Millionen kWh, das sind 41 % des bisherigen im Jahre 1944/45 erreichten

Höchstwertes von 1273 Millionen kWh. Der *Energieverkehr mit dem Auslande* wies im Winter einen Einfuhrüberschuss von 543 (Ausfuhrüberschuss von 41) Millionen kWh und im Sommer einen Ausfuhrüberschuss von 770 (972) Millionen kWh auf.

## 2. Jährliche und halbjährliche Energieerzeugung

(Siehe Tab. III und Fig. 4)

Die Rhein-Wasserführung in Rheinfelden (siehe Tabelle II) wies im Winterhalbjahr sehr ungünstige, im Sommerhalbjahr zwar mittlere Wasserverhältnisse auf, doch waren die Zuflüsse zu den Gebirgspeichern infolge der kühlen Witterung der Hauptsommermonate merklich unterdurchschnittlich. Die technisch mögliche Erzeugung erreichte im Winterhalbjahr nur ca. 90 (108) %, im Sommerhalbjahr ca. 98 (99) % und für das ganze Jahr ca. 94 (97) % des langjährigen Mittels für den Ausbauzustand 1953/54. Infolge viel ungünstigerer Produktionsverhältnisse im Winterhalbjahr war trotz Inbetriebnahme neuer Kraftwerke die Jahreserzeugung der Wasserkraftwerke von 10 391 (10 769) Millionen kWh wesentlich kleiner als im Vorjahr. Sie verteilte sich zu 4449 (4866) Millionen kWh oder 43 (45) % auf das Winter- und zu 5942 (5903) Millionen kWh oder 57 (55) % auf das Sommerhalbjahr. Die thermische Erzeugung erreichte im Winterhalbjahr 140 (17) Millionen kWh, im Sommerhalbjahr 12 (14) Millionen kWh.

## 3. Speicherhaushalt

Der Speicherinhalt der Speicherseen wird an jedem Montagmorgen und je am Monatsende ermittelt. Die Tab. IV zeigt die Summe der monatlichen Entnahme aus den verschiedenen Saison-Speicherbecken. Die Angaben beziehen sich auf die Entnahme von Energie, die jeweilen am 1. Oktober,

Tabelle IV

	Hydrographisches Jahr					
	1953/54	1952/53	1951/52	1950/51	1949/50	1948/49
Millionen kWh						
Speichervermögen <sup>1)</sup>	1555	1350	1310	1310	1170	1148
Speicherinhalt <sup>1)</sup>	1412	1217	1258	1192	967	1114
Entnahme von Speicherwasser						
Oktober . . . . .	56	4	192	159	123	127
November . . . . .	171	30	57	79	125	177
Dezember . . . . .	311	117	138	136	128	287
Januar . . . . .	280	297	250	211	190	196
Februar . . . . .	271	324	294	203	124	145
März . . . . .	146	197	137	179	122	75
April . . . . .	64	51	42	68	50	18
Mai . . . . .	7	17	12	9	—	21
Total Entnahme .	1306	1037	1122	1044	862	1046
Entnahme in % des Speicherinhaltes						
1. Okt. bis 31. März	87	80	85	81	84	90
1. Okt. bis 31. Mai	92	85	89	88	89	94

<sup>1)</sup> Je am 1. Oktober.

d. h. zu Beginn des Winterhalbjahres aufgespeichert war. Eine allfällige teilweise Wiederauffüllung des einen oder andern Speicherbeckens durch Winter-Zuflüsse und deren spätere Entnahme wird dabei nicht berücksichtigt. Die Zahlen unterscheiden sich daher zum Teil, namentlich in den Übergangsmonaten, etwas von denjenigen der monatlichen Publikation im Bulletin SEV, die lediglich die monatliche Veränderung des gesamten Speicherinhaltes angeben, wie er in Fig. 5 dargestellt ist.

Die Tab. IV lässt erkennen, dass verschiedene Speicherwerke auch im April und sogar noch im

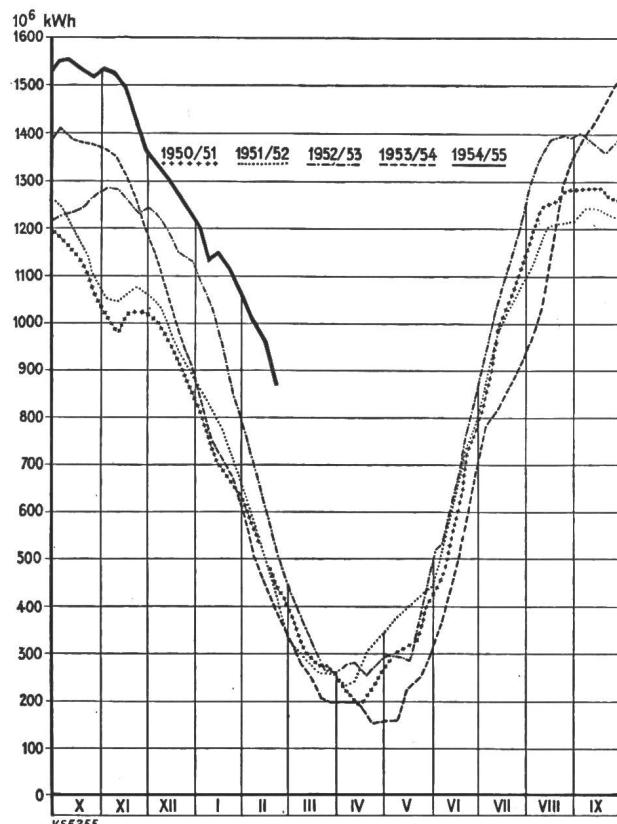


Fig. 5  
Energieinhalt der Speicherbecken

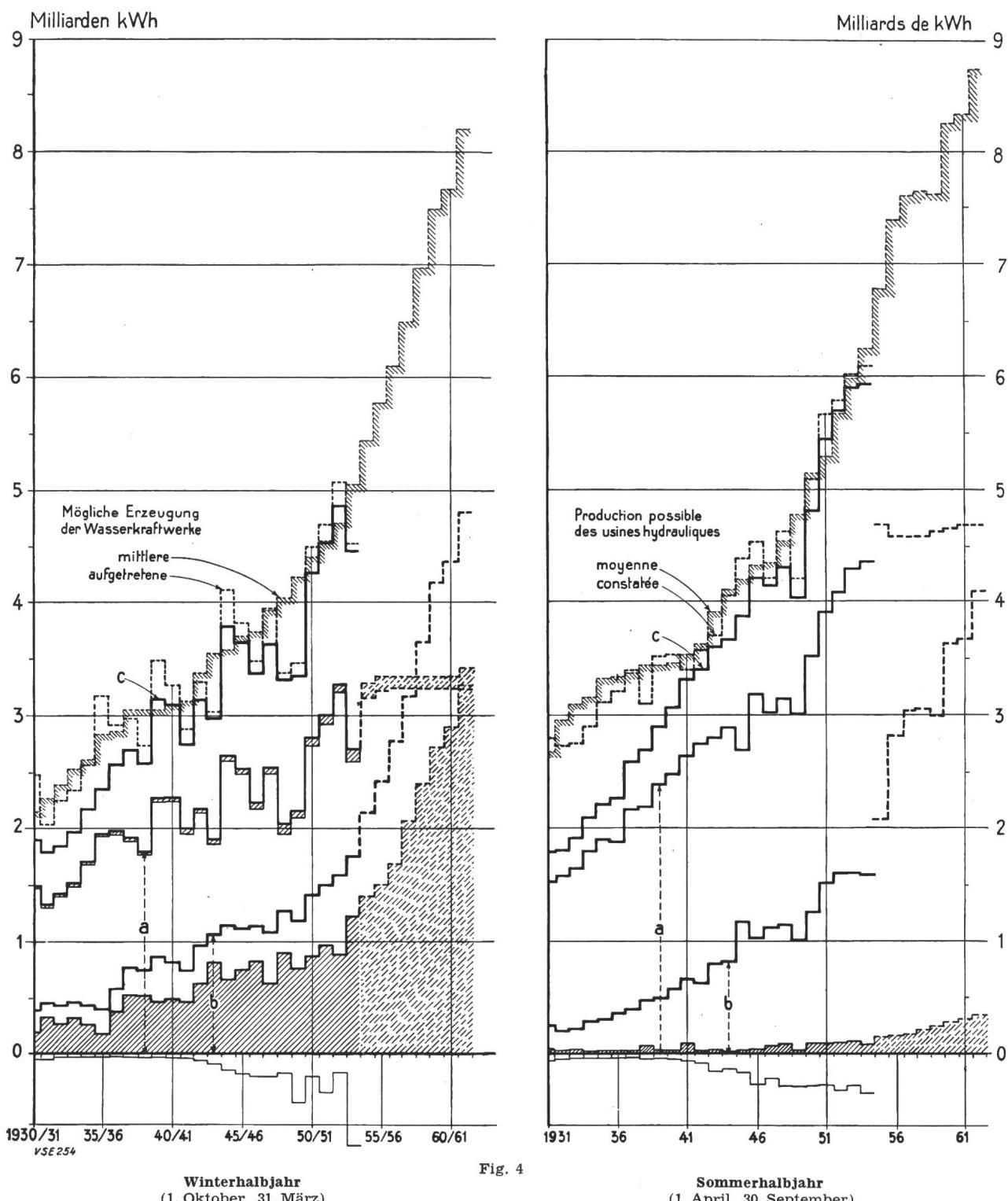
Mai auf Saisonspeicherwasser angewiesen sind. Sie zeigt zudem, dass eine Ausnutzung des Speicherinhaltes während des Winterhalbjahres bis auf 90 % des Speichervermögens, wie wir sie für die Ermittlung der Winterproduktionsmöglichkeit angenommen haben, nicht einmal im extrem trockenen Winter 1948/49, wo bis Ende März Einschränkungen im Energieverbrauch notwendig waren, gewagt werden konnte.

## 4. Ausbau der Produktionsanlagen

Über die bisherige Entwicklung der mittleren technisch möglichen und der tatsächlichen Produktion der Wasserkraftwerke sowie die künftige Zunahme der Produktionsmöglichkeit durch Fertigstellung der im Bau oder unmittelbar vor Baubeginn stehenden Kraftwerke orientiert Fig. 4. Für die Bestimmung der mittleren Produktionsmöglichkeit wurden jeweils 90 % des im Durchschnittssommer auffüllbaren Speicherinhaltes zum Winter- und 10 % zum Sommerhalbjahr (als Reserve für April/Mai) gerechnet.

Die vorerwähnte Figur lässt deutlich erkennen, dass die Zunahme der Produktionsmöglichkeit ab 1953 sozusagen ausschließlich aus Speicherwerkenergie besteht. In der kurzen Zeitspanne von 1951 bis 1961 werden sich die Produktionsverhältnisse ganz wesentlich verändern. Der Produktionsanteil der Speicherwerke, der 1951 kaum die Hälfte der Laufwerkproduktion erreichte, wird diese dann im Winter übertreffen und im Sommer beinahe erreichen. Es tritt also eine wesentliche Qualitätsverbesserung der erzeugbaren Energie ein.

In den rechts der Ordinate 1953/54 liegenden



#### Technisch mögliche und wirkliche Energieerzeugung der Wasserkraftwerke der Allgemeinversorgung

Die Kurven rechts der Ordinate 1953/54 zeigen die voraussichtliche Zunahme der mittleren Produktionsmöglichkeit durch die Fertigstellung der in Abschnitt I, Ziffer 3, abzüglich der in Abschnitt II, Ziffer 4, erwähnten Kraftwerke.

- a Erzeugung in Laufwerken, wovon oberer schraffierter Teil aus Saison-Speicherwasser
- b Erzeugung in Speicherwerken, wovon schraffierter Teil aus Saison-Speicherwasser
- c Gesamte Erzeugung in Wasserkraftwerken

Die von der Nulllinie nach unten aufgetragenen Ordinaten entsprechen der neben der Erzeugung der Wasserkraftwerke zur Deckung des Bedarfes notwendig gewesenen thermischen Erzeugung, dem Bezug von Bahn- und Industriewerken und dem Einführüberschuss (Unterteilung siehe Tabelle III).

Kurven der Fig. 4 sind alle in Abschnitt I, Ziffer 3, aufgeführten Kraftwerke berücksichtigt mit Ausnahme von

Ackersand II (Lonza-Elektrizitätswerke und chemische Fabriken A.G.),

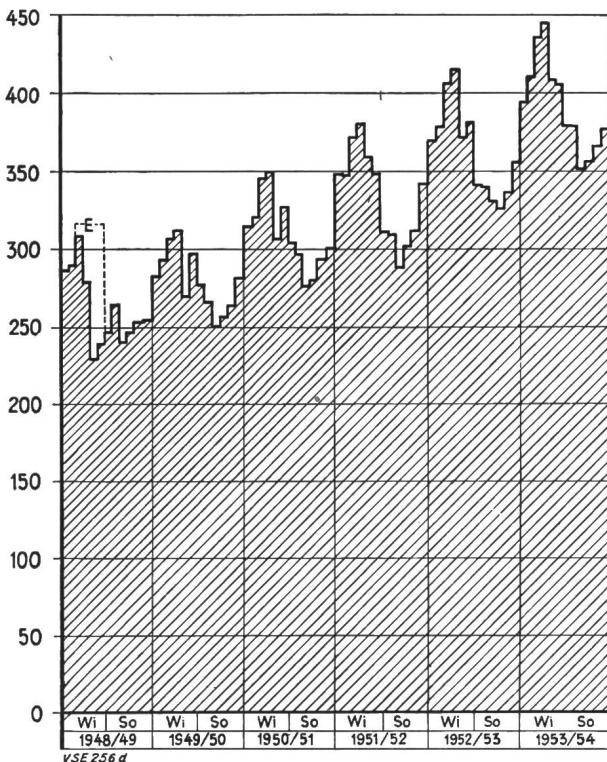
Barberine/Vernayaz, Staumauer Vieux Emosson (Schweiz. Bundesbahnen) und Ritom, Zuleitung Garegna (Schweiz. Bundesbahnen),

die zu der Gruppe der Bahn- und Industriekraftwerke gezählt werden.

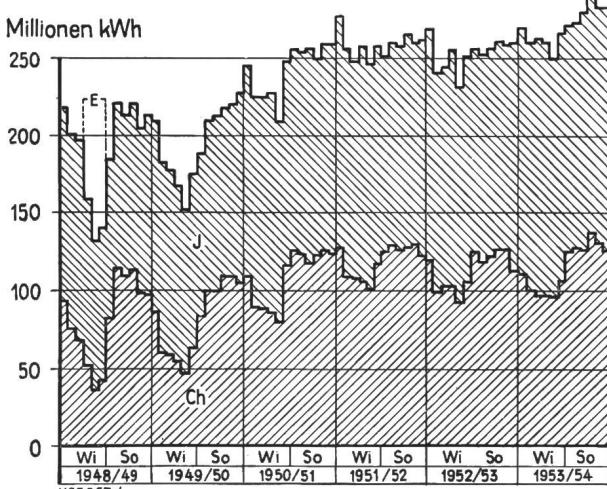
### 5. Versorgungsaussichten für die nächsten Jahre

Hinsichtlich der Versorgungsaussichten für die nächsten Jahre sei auf die Ausführungen in Abschnitt I, Ziffer 4, verwiesen, die sich auf die gesamte schweizerische Energieerzeugung und -verwendung beziehen und daher ein vollständigeres Bild der Versorgungslage ergeben.

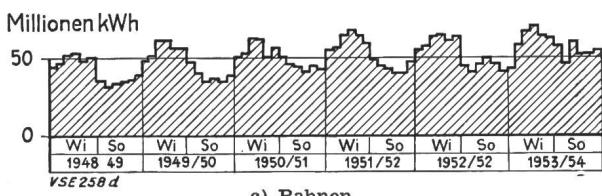
Millionen kWh



a) Haushalt und Gewerbe

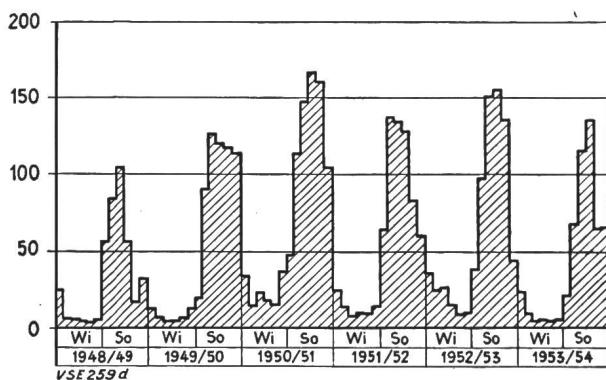


b) Allgemeine Industrie (J) und elektrochemische, -metallurgische und -thermische Anwendungen (Ch)



c) Bahnen

Millionen kWh



d) Elektrokessel

Fig. 6a...d  
Monatliche Energieabgabe an die verschiedenen Verbrauchergruppen

### 6. Monatliche Energieabgabe (Zahlenwerte siehe Tab. VIII und IX)

Die monatliche Energieabgabe für die verschiedenen Verbrauchergruppen ist aus den Fig. 6a...6d, in denen mit *E* die Dauer der letzten Einschränkungen im Energieverbrauch angedeutet ist, und aus den Tabellen VIII und IX ersichtlich.

Bei der Gruppe *Haushalt und Gewerbe* trat der höchste Monatsverbrauch wie in den vier Vorjahren im Januar, der geringste im Juni (Vorjahr ausnahmsweise im Juli) auf.

Bei den *Bahnen* blieb das Bild der jahreszeitlichen Schwankung im Energiebezug ganz ähnlich wie in den Vorjahren.

Die Energieabgabe an *Elektrokessel* entsprach dem Charakter der Vorjahre mit dem Unterschied, dass sich die vermehrte Abgabe auf zwei Sommermonate beschränkte.

Der *Energieverkehr mit dem Ausland* zeichnete sich durch den bedeutenden Einfuhrüberschuss im Winterhalbjahr 1953/54 aus.

Millionen kWh

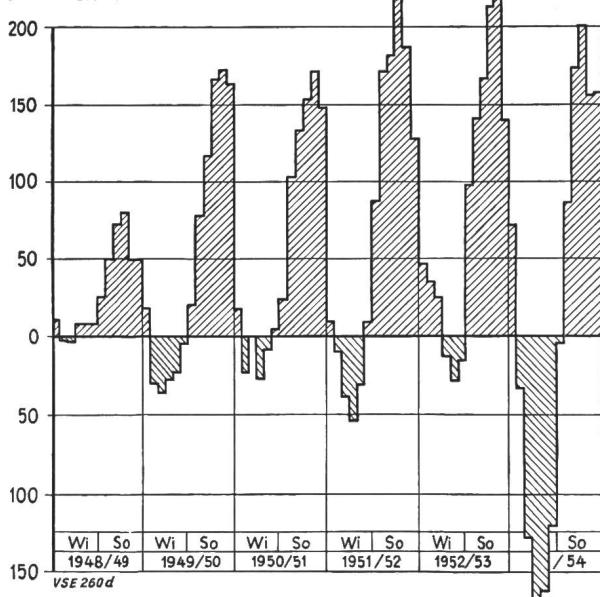


Fig. 7  
Oberhalb der Nulllinie: Ausfuhrüberschuss  
Unterhalb der Nulllinie: Einfuhrüberschuss

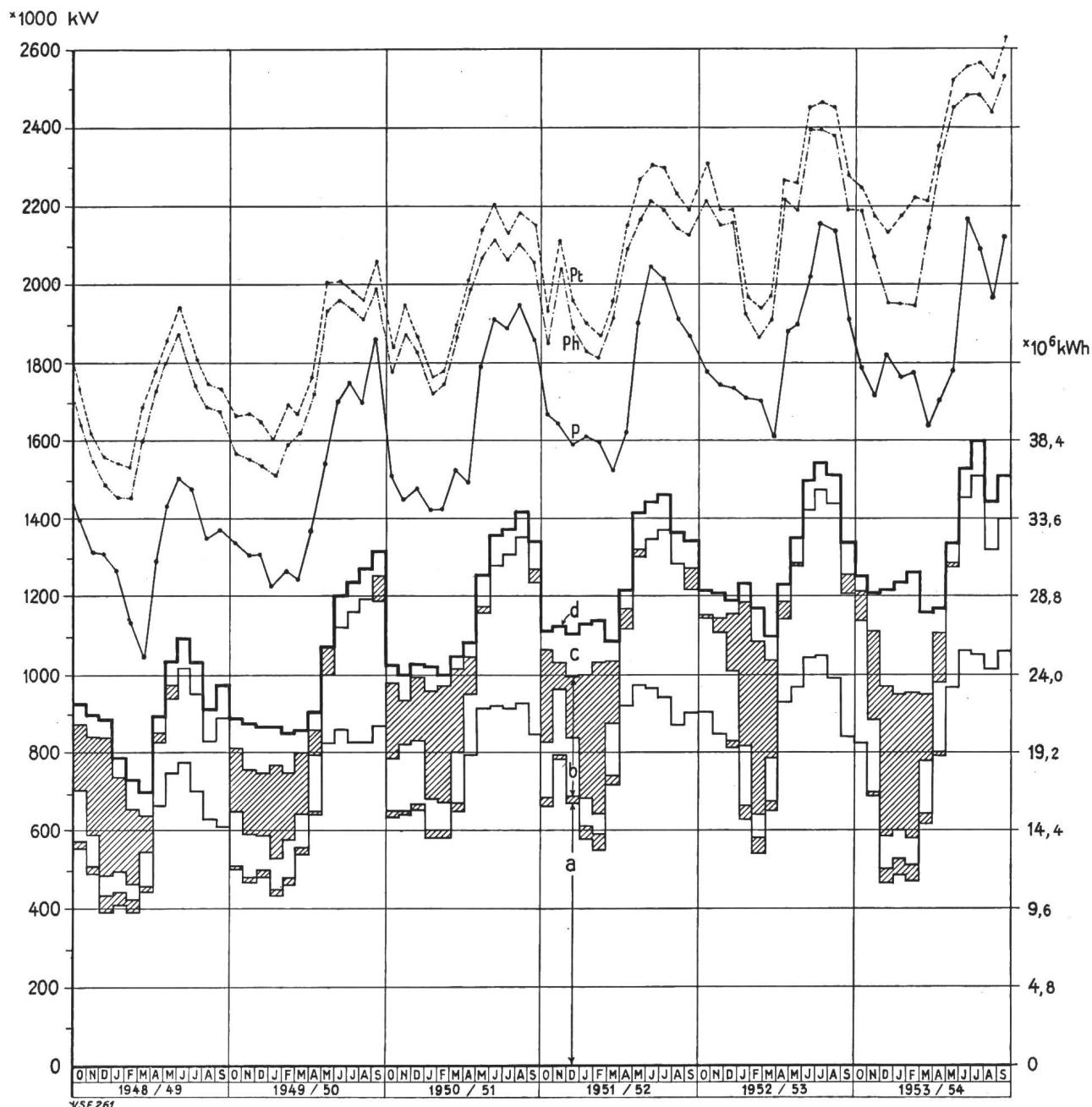


Fig. 8  
Monatliche Energieerzeugung und Höchstleistung

#### Höchstleistung

- (Linksseitiger Maßstab: Durchschnittliche Leistungen; rechtsseitiger Maßstab: Durchschnittliche tägliche Energiemengen)
- a Erzeugung in Laufwerken, wovon schraffierter Teil aus Saison-Speicherwasser
  - b Erzeugung in Speicherwerken, wovon schraffierter Teil aus Saison-Speicherwasser
  - c Thermische Erzeugung, Bezug von Bahn- und Industriewerken und Einfuhrüberschuss (Unterteilung siehe Tabellen VIII und IX)
  - d Gesamte Abgabe

- P** Höchstleistung von Inlandabgabe und Ausfuhrüberschuss am mittleren Mittwoch
- P<sub>t</sub>** Verfügbar gewesene Höchstleistung der Wasserkraftwerke
- P<sub>h</sub>** Total verfügbar gewesene Höchstleistung (aufgetretene Laufwerkbelastung zur Zeit der Höchstbelastung + mögliche Leistung der Speicherwerke bei vollen Staubecken + Leistung der thermischen Kraftwerke, des Bezuges von Bahn- und Industriewerken und des Einfuhrüberschusses zur Zeit der Höchstleistung)

#### 7. Monatliche Energieerzeugung und Höchstleistung

(Siehe Fig. 8 und Tab. VIII und IX)

Das Berichtsjahr zeichnete sich durch eine sehr ungünstige Winterwasserführung aus. Die geringste monatliche *Produktion* der Laufwerke mit einem Tagesmittel von 12,1 Millionen kWh oder 505 000 kW trat im Dezember, die höchste mit einem Tagesmittel von 25,5 Millionen kWh oder 1 060 000 kW, die mehr als doppelt so gross war wie die niedrigste,

im September auf. Die geringste monatliche *Produktion aus den gesamten natürlichen Zuflüssen* fiel wie im Vorjahr auf den Februar. Sie deckte weniger als die Hälfte, nämlich nur 43 (51) % der Inlandabgabe, während 57 (49) % durch Entnahme von Speicherwasser, durch thermische Erzeugung, Bezug von Bahn- und Industriewerken und den Einfuhrüberschuss befriedigt werden mussten. Der letztere deckte im Januar und Februar 1954 je rund 19 % des Verbrauches.

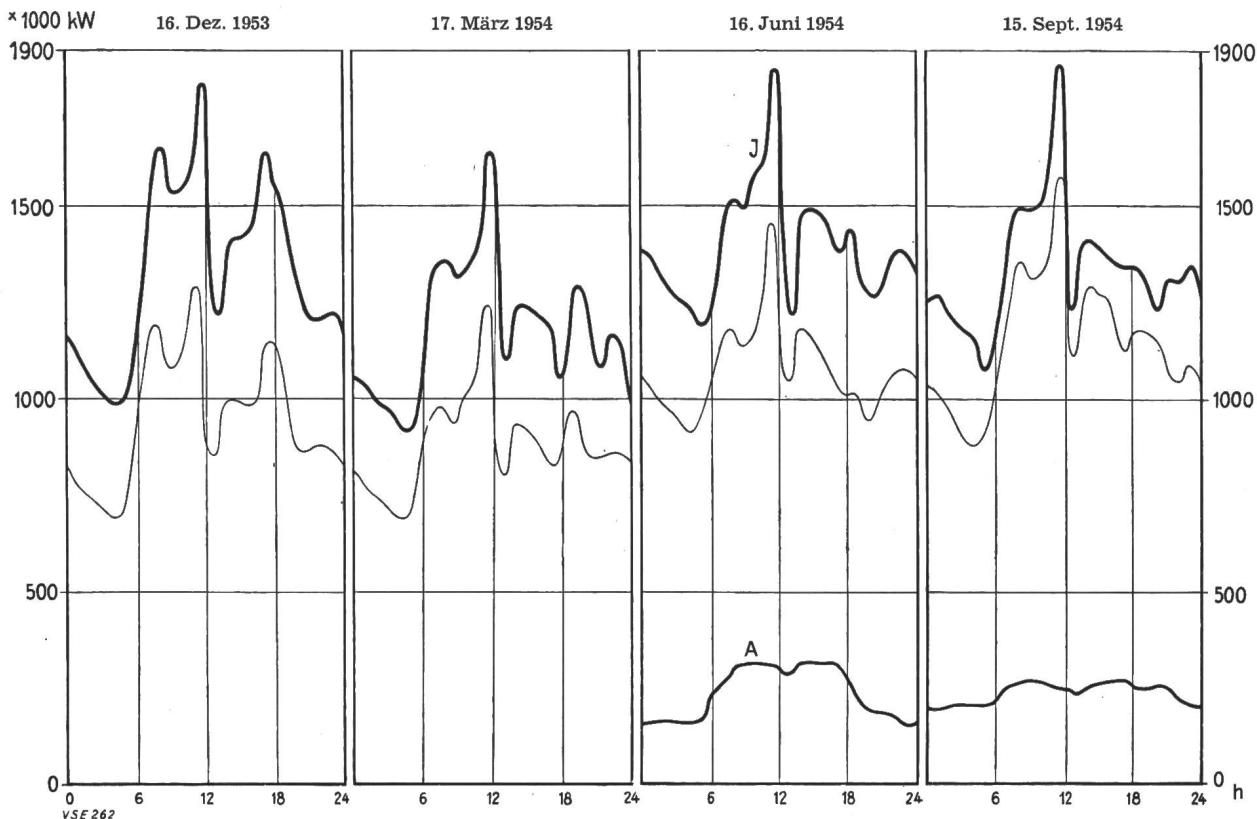


Fig. 9  
Verlauf des Inlandverbrauches und des Ausfuhrüberschusses an Mittwochen  
J Inlandverbrauch, dünn gezeichnete Kurve Inlandverbrauch 1949/50  
A Ausfuhrüberschuss

Die verfügbare Leistung lag in allen Monaten merklich über der aufgetretenen Höchstleistung; die Leistungsreserve einschliesslich Bezug von Bahn- und Industriewerken, thermischer Erzeugung und Einfuhrüberschuss betrug im Dezember, also zur Zeit der geringsten Laufwerksleistung, rund 17 %, die Leistungsreserve in den Wasserkraftwerken allein rund 7 %. Die kleinste Spitzenleistung trat wie im Vorjahr im März mit 1 640 000 kW, die grösste im Juni mit 2 170 000 kW auf.

Die virtuelle Benützungsdauer der aufgetretenen Höchstleistung betrug für die Inlandabgabe im Winterhalbjahr 2900 (2990) und im Sommerhalbjahr 2950 (2890) Stunden. Im Winterhalbjahr kann die Benützungsdauer sowohl im Berichtsjahr wie im Vorjahr, da die Energieabgabe an Elektrokessel nur sehr gering war, als diejenige der sogenannten normalen Energieabgabe gelten. Im Sommerhalbjahr war dagegen eine hauptsächlich auf zwei Monate konzentrierte Energieabgabe an Elektrokessel enthalten. Für das ganze Jahr betrug die virtuelle Benützungsdauer der Inlandabgabe 5770 (5650) Stunden.

#### 8. Energieverbrauch an Mittwochen

Die in Fig. 9 mit J bezeichneten Kurven geben den Verlauf der Inlandabgabe an. In den Monaten Dezember und März des Berichtsjahrs können sie, da die Abgabe an Elektrokessel nur 0,4 bzw. 0,6 % betrug, als Belastungsverlauf des normalen Inlandverbrauches gelten. In den Diagrammen für den Juni- und den September-Mittwoch entfallen dagegen noch etwa 12 bzw. 7 % auf die Abgabe an Elektrokessel. Die Höchstleistung des Inlandverbrau-

ches trat, wie immer seit 1942, an allen mittleren Mittwochen der 12 Monate kurz vor Mittag auf.

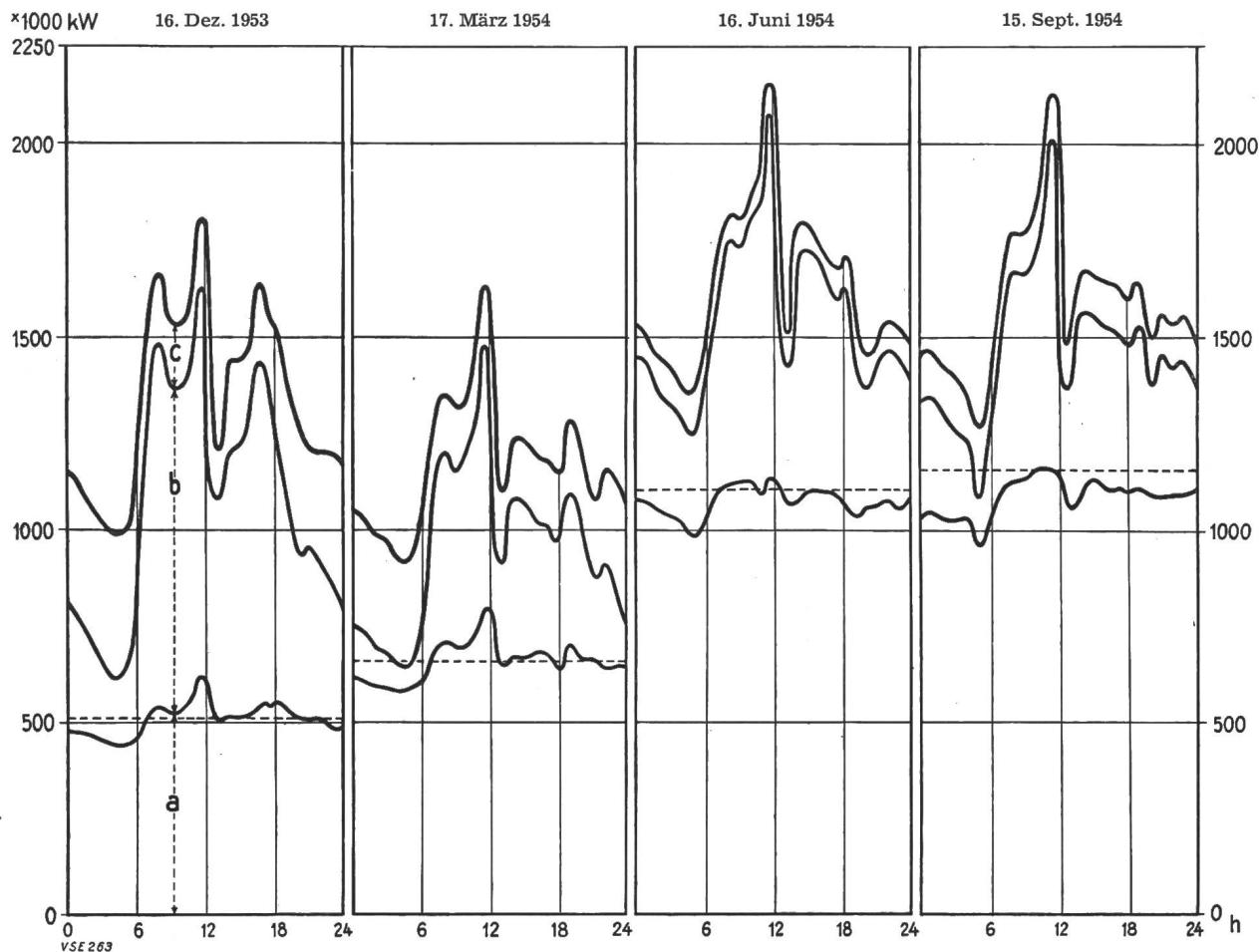
Während im Dezember und März ein beträchtlicher Teil des Verbrauches durch den Einfuhrüberschuss gedeckt werden musste, konnte im Juni und September eine beachtliche Energieabgabe an das Ausland erfolgen. Die Inlandabgabe, der Einfuhrüberschuss und der Ausfuhrüberschuss erreichten an den in Fig. 9 gezeigten Tagen die nachstehenden Werte:

Mittwoch	16. Dez. 53	17. März 54	16. Juni 54	15. Sept. 54
	Millionen kWh			
Inlandabgabe	32,4	28,8	34,2	33,8
Ausfuhrüberschuss	—	—	5,8	5,7
Einfuhrüberschuss	(3,9)	(4,3)	—	—
Gesamtabgabe	32,4	28,8	40,0	39,5

Die geringste Inlandabgabe an Mittwochen trat am 17. März 1954 mit 28,8 (27,1) Millionen kWh, die höchste am 7. Juli 1954 mit 36,3 (33,3) Millionen kWh, beide in den gleichen Monaten wie im Vorjahr, auf.

Die virtuelle Benützungsdauer der Höchstleistung des Inlandverbrauches am mittleren Mittwoch hat sich, wie nachfolgende Tabelle zeigt, seit 1930/31 mit Ausnahme derjenigen des März nur verhältnismässig wenig geändert.

Hydrogr. Jahr	Dezember	März	Virtuelle Benützungsdauer der Höchstleistung am mittleren Mittwoch	
			Juni	September
1930/31	18,0	19,0	18,2	18,4
1940/41	19,2	18,1	17,9	18,3
1950/51	18,6	17,8	18,2	18,6
1951/52	18,5	18,2	18,4	17,5
1952/53	18,7	18,4	18,7	17,0
1953/54	17,8	17,6	18,4	18,1

Fig. 10  
Verlauf der Energieerzeugung an Mittwochen

a Erzeugung der Laufwerke      c Thermische Erzeugung, Bezug von Bahn- und Industriewerken und Einfuhrüberschuss  
 b Erzeugung der Speicherwerke      Die gestrichelten horizontalen Linien geben die verfügbare Laufwerkleistung an.

### 9. Energieerzeugung an Mittwochen

Fig. 10 zeigt den Anteil der Laufwerke, Speicherwerke sowie der thermischen Werke, des Bezuges von Bahn- und Industriewerken und des Einfuhrüberschusses an der Bedarfsdeckung. Die nachstehende Tabelle enthält die entsprechenden Energiemengen.

Mittwoch	16. Dez. 53	17. März 54	16. Juni 54	15. Sept. 54
<b>Wasserführung in Rheinfelden . . .</b>				
	399	648	1001	1284
		m³/s		
		Millionen kWh		
Laufwerke . . .	12,5	15,9	26,3	26,7
Speicherwerke . .	13,7	7,5	11,6	10,0
Thermische Werke .	1,7	0,4	—	0,1
Bezug von Bahn- und Industriewerken .	0,6	0,7	2,1	2,7
Einfuhrüberschuss .	3,9	4,3	—	—
Total	32,4	28,8	40,0	39,5

Besonders hervorzuheben ist, dass die günstigste Laufwerkleistung im September eingetreten ist.

### 10. Mittwoch-Höchstwerte

Die im Berichtsjahr und in einigen Vorjahren aufgetretene Höchstleistung an einem der Monatsmitte zunächstgelegenen Mittwoch (der Belastungsverlauf wird nur für diese zwölf Mittwoche erhoben) ist aus folgender Aufstellung ersichtlich.

Hydrogr. Jahr	Gesamtabgabe	Inlandverbrauch	Ausfuhrüberschuss
1930/31	685 (Jan.)	495 (Jan.)	201 (Jan.)
1940/41	1 106 (Sept.)	831 (Sept.)	298 (Juli)
1950/51	1 953 (Aug.)	1 655 (Aug.)	333 (Aug.)
1951/52	2 038 (Juni)	1 740 (Juni)	346 (Juli)
1952/53	2 178 (Juli)	1 813 (Juli)	366 (Aug.)
1953/54	2 203 (Juni)	1 868 (Sept.)	316 (Juni)

Die höchste Energieabgabe an einem Mittwoch (diese Erhebungen werden für jeden Mittwoch durchgeführt) erreichte die folgenden Werte:

Hydrogr. Jahr	An einem Mittwoch erreichte Höchstwerte in Millionen kWh	Gesamtabgabe	Inlandverbrauch	Ausfuhrüberschuss
1930/31	12,1 (Jan.)	8,8 (Jan.)	3,6 (Juni)	
1940/41	22,0 (Sept.)	15,9 (Sept.)	6,1 (Sept.)	
1950/51	38,5 (Aug.)	31,8 (Aug.)	6,6 (Sept.)	
1951/52	39,6 (Juni)	32,6 (Juni)	7,6 (Juli)	
1952/53	41,2 (Aug.)	33,3 (Juli)	8,5 (Juli)	
1953/54	44,7 (Juli)	36,3 (Juli)	6,9 (Juli)	

Die Gesamtabgabe und die Inlandabgabe erreichten im Berichtsjahr neue Höchstwerte. Charakteristisch ist die gegenüber 1930/31 eingetretene Verschiebung des höchsten Inlandverbrauches und der Gesamtabgabe von einem Winter- auf einen Sommermonat als Folge der seither erreichten Verwertung der beachtlichen Sommerenergieüberschüsse in Elektrokesseln.

### 11. Energieverbrauch über das Wochenende

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

Tabelle V

	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
1949/50	22,0	19,4	15,3	100	88	70
1950/51	25,7	23,1	18,5	100	90	72
1951/52	28,4	26,0	20,9	100	92	74
1952/53	29,8	26,6	20,9	100	89	70
1953/54	30,8	28,1	21,4	100	91	70
Sommer						
1941	14,7	13,1	9,7	100	89	66
1950	26,1	23,2	17,4	100	89	67
1951	29,8	25,6	19,2	100	86	65
1952	29,8	26,7	20,3	100	90	68
1953	31,2	27,0	20,5	100	87	66
1954	32,5	28,8	21,9	100	89	67

Die rechte Hälfte der Tabelle lässt erkennen, dass der Rückgang der Energieabgabe am Samstag und Sonntag gegenüber dem Mittwoch sich seit 1940/41 nur wenig verändert hat. Hervorzuheben wäre noch der im Sommerhalbjahr durchwegs etwas stärkere Rückgang des Energieverbrauchs an Sonntagen.

### B. Finanzwirtschaft

Die Finanzstatistik wird 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; so enthält das letzte Statistikjahr 1953 die Ergebnisse der Geschäftsberichte, die zwischen dem 1. Juli 1953 und 30. Juni 1954 abschlossen. Die Geschäftsjahre der Elektrizitätsunternehmen fallen, an den Einnahmen gemessen, zum grössten Teil mit dem Kalenderjahr zusammen.

Die Angaben der Finanzstatistik lassen sich aus den vorgenannten Gründen nicht ohne weiteres mit denjenigen der Energiestatistik vergleichen.

#### 1. Baukosten

Das Statistikjahr 1953 ist durch ein nochmaliges Ansteigen der jährlichen Bauaufwendungen gekennzeichnet. Die Bauaufwendungen erreichten den noch nie dagewesenen Betrag von 490 Millionen Fr. gegenüber 450 Millionen Fr. im Vorjahr und 350 Millionen Fr. vor zwei Jahren. Auf Kraftwerkbauteile entfallen im Jahre 1953 rund 70 %, nämlich 340 Millionen Fr. und auf die Verteil-anlagen, Messapparate und Verwaltungsgebäude wie im Vorjahr 150 Millionen Fr. Die Ausgaben für den Kraftwerkbau waren sechsmal grösser als zur Zeit der intensivsten Vorkriegs-Bauperiode der 1930er Jahre, was unter Berücksichtigung der inzwischen eingetretenen Teuerung auf ein etwa dreimal so grosses Bauvolumen schliessen lässt.

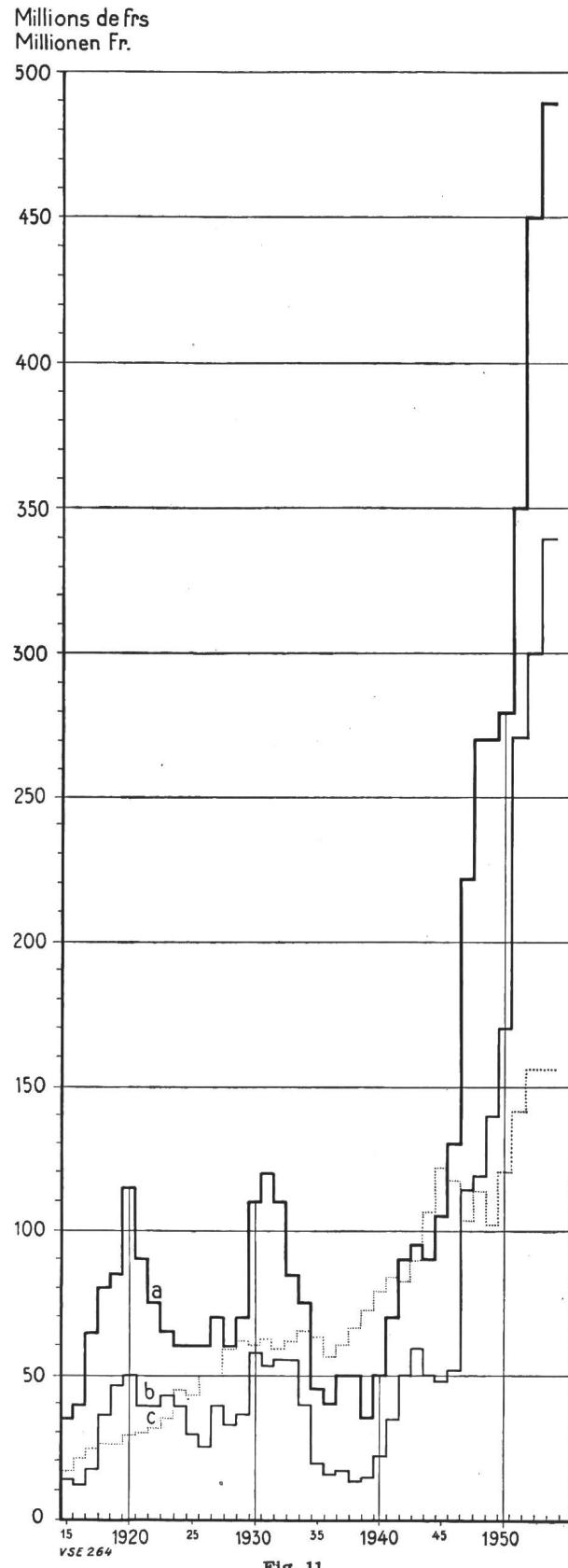


Fig. 11  
Jährliche Investitionen und Abschreibungen

- a Gesamte jährliche Bauausgaben
- b Jährliche Bauausgaben für Kraftwerke
- c Jährliche Abschreibungen und Fondseinlagen

Während von 1935 bis 1945, wie Fig. 11 zeigt, die Abschreibungen und Rückstellungen die Neuinvestitionen übertrafen und die Anlageschuld daher

etwas abnahm (Fig. 12), ist diese seither steil angestiegen und hat sich in der kurzen Zeit seit 1945 auf das 2,6fache erhöht. Der Anteil des durch Selbstfinanzierung gedeckten Teiles der Neuinvestitionen ist 1953 weiter auf 32 (35) % gesunken.

Bis zur Vollendung der in Fig. 4 (Ausbau der Produktionsanlagen) berücksichtigten Kraftwerke werden die gesamten Aufwendungen für Kraftwerke und Verteilanlagen auf mehr als 8000 Millionen Fr. angestiegen sein. Gegenüber 1951/52 wird sich das Anlagekapital bis 1961/62 auf etwa das 2,1fache, die Produktionsmöglichkeit aber nur auf etwa das 1,6fache erhöhen. Mit andern Worten heisst dies, dass sich die Anlagekosten pro im Durchschnittsjahr für die Abgabe verfügbare kWh gegenüber 1951/52 um rund 30 % erhöhen werden. Dabei wird sich allerdings auch die Energiequalität, wie unter Ziffer 4 dieses Abschnittes erwähnt, ganz wesentlich verbessern.

## 2. Gesamte Netto-Bilanz

(Tabelle VI)

Die Aktivseite der Bilanz lässt zunächst die Entwicklung der Erstellungskosten und der bisherigen Abschreibungen und Rückstellungen erkennen. Bis Ende 1953 erreichten die Erstellungskosten einschliesslich der im Bau befindlichen Anlagen 5000 (4520) Millionen Fr. und ohne diese 4130 (3830) Millionen Fr. Der Bilanzwert der im Betrieb befindlichen Anlagen erhöhte sich von 1458 auf 1611 Millionen Fr.

Bezogen auf die Anlagekosten der im Betrieb befindlichen Anlagen erreichte die Anlageschuld (d. s. die Anlagekosten abzüglich Abschreibungen, Rückstellungen, Reserven und Saldovorträge) die nachstehende Höhe:

1930	1940	1945	1952	1953
54 %	42 %	32 %	35 %	36 %

Mit der Inbetriebnahme der noch im Bau befindlichen Anlagen wird dieses Verhältnis der Anlageschuld zu den Anlagekosten weiter ansteigen.

Die Passivseite der Bilanz vermittelt einen Einblick in die Deckung des durch die starke Bautätigkeit angestiegenen Kapitalbedarfs. Das Aktienkapital im Besitze von Dritten ist nur ganz unbedeutend, um 5 auf 371 Millionen Fr., erhöht worden. Das Dotationskapital der kantonalen und kommunalen Elektrizitätswerke hat um 48 auf 628 Millionen Fr. zugenommen. Absolut und relativ am stärksten erhöht haben sich das Obligationenkapital und andere langfristige Anleihen, die um 224 auf 1474 Millionen Fr. angestiegen sind. Erstmals erscheint schliesslich ein Passivsaldo von Kreditoren, Debitoren, Banken und Diverse.

## 3. Gesamte Gewinn- und Verlustrechnung

Die Entwicklung der Einnahmen und Ausgaben der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung

geht aus Fig. 13 und Tab. VII hervor. Die gegenseitigen Verrechnungen der Elektrizitätswerke für Energiekäufe und Dividendenzahlung auf ihren Beteiligungen sind eliminiert, ebenso die den ausländischen Anteilen entsprechenden Einnahmen und Ausgaben bei Grenzkraftwerken.

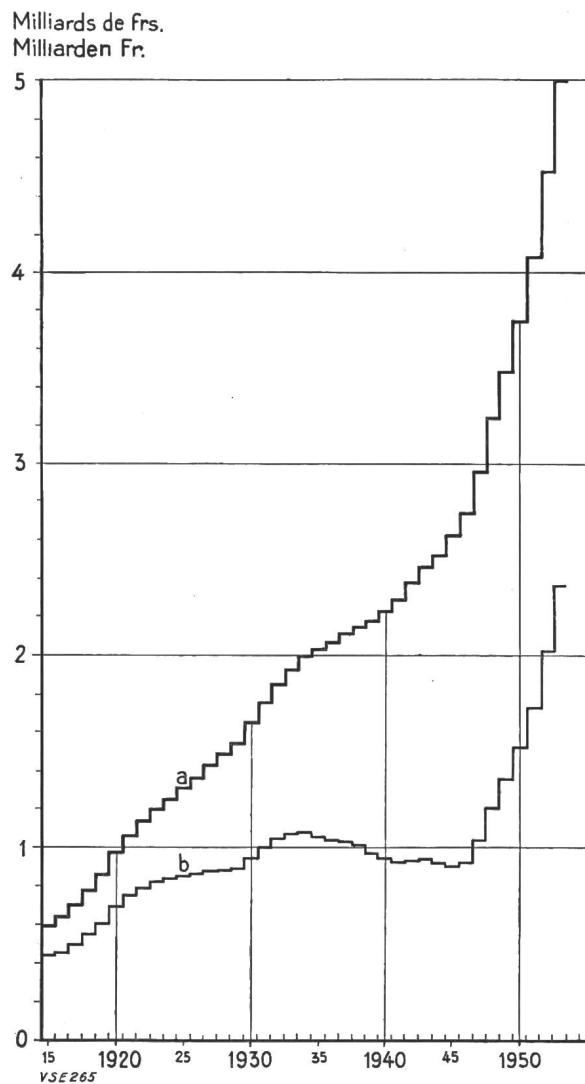


Fig. 12  
Verlauf der Anlagekosten und der Anlageschuld  
a Anlagekosten      } einschliesslich der im  
b Anlageschuld      } Bau befindlichen Werke

Die Einnahmen aus Energieverkauf erhöhten sich im Statistikjahr 1953 um 30 Millionen Fr. oder 5,8 % auf 548 Millionen Fr. Bezogen auf die Erstellungskosten der in Betrieb befindlichen Anlagen erreichten die Einnahmen folgende Werte:

1930	1940	1945	1950	1952	1953
15 %	12,4 %	15,5 %	13,0 %	13,5 %	13,3 %

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	1952/53
Inlandabgabe ohne Elektrokessel <sup>3)</sup> .	2 133	3 519	8 024 10 <sup>6</sup> kWh
Einnahmen ohne Elektrokessel .	206	254	538 10 <sup>6</sup> kWh
Einnahmen pro kWh Normalabgabe <sup>3)</sup> .	9,7	7,2	6,7 Rp./kWh

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, seit-her ausschliesslich auf den letzteren Umstand zurückzuführen. Die Mehrabgabe von 1952/53 gegenüber 1940/41 brachte einen Durchschnittserlös von nur etwa 6,3 Rp./kWh.

Auf der Ausgabenseite der Gewinn- und Verlustrechnung ist hervorzuheben, dass die Abschreibungen und Rückstellungen von 157 auf 156 Millionen Fr. zurückgingen. Dieser Rückgang ist auf Fondsentnahmen zugunsten der Abgaben an öffentliche Kassen bei zwei Elektrizitätsunternehmen von 8 Millionen Fr. zurückzuführen. Ohne diese beiden Fondsentnahmen zugunsten öffentlicher Kassen hätten die Abschreibungen und Rückstellungen 164 Millionen Fr. erreicht.

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

1930	1940	1945	1950	1952	1953
4,1 %	3,6 %	4,8 %	3,5 %	4,1 %	3,8 %

Bei der Beurteilung dieser Zahlen ist zu bedenken, dass die Erneuerungskosten für die vor 1945 erstellten Anlagen bedeutend höher sein werden als die seinerzeitigen Erstellungskosten, so dass selbst gleich hohe Abschreibungssätze wie damals eine sachlich geringere Abschreibung bedeuten würden.

Die Ausgaben für Zinsen und Dividenden haben um 4 auf 71 Millionen Fr. zugenommen. Angesichts der Neuinvestierungen von etwa 450 Millionen Fr. im vorletzten Jahr mag diese Mehrausgabe für Zinsen bescheiden erscheinen. Es ist aber zu bedenken, dass einstweilen nur ein Teil dieser Neuanlagen in Betrieb kam, und dass zudem etwa die Hälfte der hiefür gemachten Aufwendungen durch die Abschreibungen finanziert wird, also keine Erhöhung der Zinslast brachte. Die Zinsaufwendungen für den noch im Bau befindlichen Teil der Neuanlagen, die beträchtlich sind, erscheinen in der Gewinn- und Verlustrechnung nicht, da sie zu Lasten der Bau-rechnung gehen.

Die Abgaben an öffentliche Kassen erhöhten sich um 12 auf 92 Millionen Fr., wovon 8 Millionen Fr. von den bereits erwähnten ausserordentlichen Fondsentnahmen zugunsten der öffentlichen Kassen herrühren.

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

Jahr	Betrieb und Unterhalt	Abschreibungen u. Fondseinlagen	Zinsen und Dividenden	Steuern und Wasserzinsen	Abgaben an öffentliche Kassen
	%	%	%	%	%
1910	31,4	26,8	31,8	2,7	7,3
1920	38,4	21,8	23,3	3,7	12,8
1930	34,0	26,5	21,0	4,3	14,2
1940	28,2	29,0	17,9	7,0	17,9
1950	38,0	26,5	13,7	5,7	16,1
1951	37,0	28,8	13,4	5,2	15,6
1952	36,7	30,1	12,8	5,0	15,4
1953	36,0	28,5	12,9	5,8	16,8

Millions de frs.  
Millionen Fr.

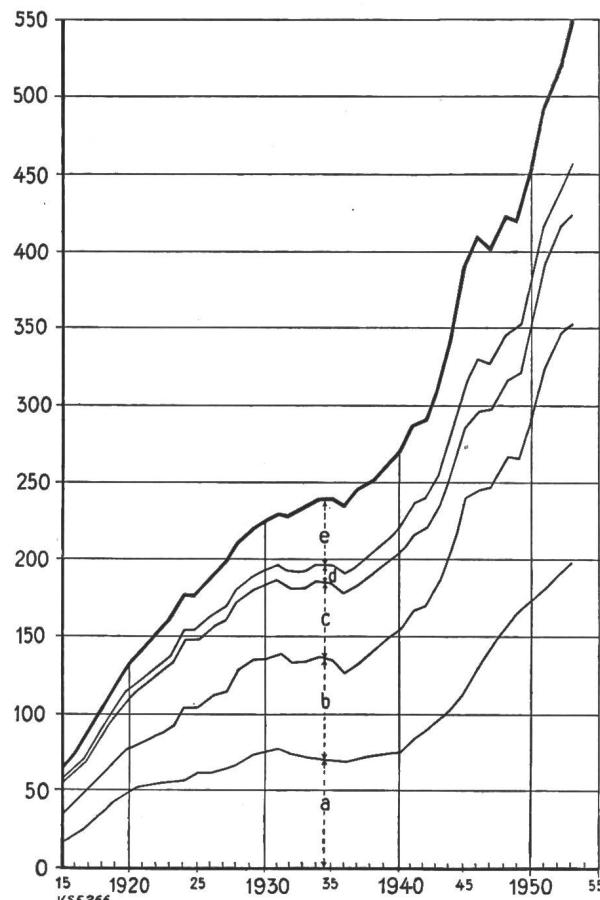


Fig. 13  
Jährliche Einnahmen und Ausgaben

- a Verwaltung, Betrieb und Unterhalt
- b Abschreibungen und Fondseinlagen
- c Zinsen und Dividenden
- d Steuern und Wasserzinsen
- e Abgaben an öffentliche Kassen

Die auffallendste Veränderung seit 1910 ist der Rückgang des Anteils der Zinsen und Dividenden. Die zweite bedeutungsvolle Veränderung, im umgekehrten Sinne, ist die starke Zunahme des Anteils der Steuern und Wasserzinsen sowie der Abgaben an öffentliche Kassen. Sie erreichen zusammen 22,6 % der Einnahmen gegenüber 10 % im Jahre 1910 und 18,5 % im Jahre 1930.

Die durchschnittliche Brutto-Dividende an das in dritten Händen befindliche Aktienkapital — ohne dasjenige der im Bau befindlichen Kraftwerke — betrug 5,8 % wie in den beiden Vorjahren. Der durchschnittliche Zinsfuss der Obligationenanleihen senkte sich im Berichtsjahr von 3,25 auf 3,18 %.

<sup>3)</sup> beim Verbraucher.

**Gesamt-Netto-Bilanz**  
aller Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung

Tabelle VI

	1930	1940	1949	1950	1951	1952	1953							
	in Millionen Franken													
<b>I. Aktiven</b>														
<b>Anlagen inkl. Liegenschaften, Mobilier, Zähler und Werkzeuge:</b>														
a) Erstellungskosten bis Anfang des Jahres . . . . .	1 580	2 300	3 420	3 690	3 970	4 320	4 770							
b) Zugang im Berichtsjahr . . . . .	110	50	270	280	350	450	490							
c) Erstellungskosten auf Ende des Jahres . . . . .	1 690	2 350	3 690	3 970	4 320	4 770	5 260							
d) Untergegangene, entfernte, abgeschriebene Anlagen <sup>1)</sup> . . . . .	50	125	210	230	240	250	260							
e) Erstellungskosten der bestehenden Anlagen . . . . .	1 640	2 225	3 480	3 740	4 080	4 520	5 000							
f) Hievon Anlagen im Bau . . . . .	140	45	290	300	430	690	870							
g) Erstellungskosten der in Betrieb befindlichen Anlagen . . . . .	1 500	2 180	3 190	3 440	3 650	3 830	4 130							
h) Bisherige Abschreibungen, Rückstellungen und Tilgungen . . . . .	659	1 215	2 012	2 110	2 233	2 372	2 519							
<b>1. Anlagen im Betrieb (g—h)</b> . . . . .	841	965	1 178	1 330	1 417	1 458	1 611							
<b>2. Anlagen im Bau</b> . . . . .	140	45	290	300	430	690	870							
<b>3. Material- und Warenvorräte</b> . . . . .	20	30	60	60	75	73,	63							
<b>4. Wertschriften <sup>2)</sup></b> . . . . .	21	54	90	98	104	110	113							
<b>5. Saldo von Debitoren und Kreditoren, Banken, Kassa, Diverses</b> . . . . .	71	70	1	29	14	5	—							
<b>Total</b>	<b>1 093</b>	<b>1 164</b>	<b>1 619</b>	<b>1 817</b>	<b>2 040</b>	<b>2 336</b>	<b>2 657</b>							
<b>II. Passiven</b>														
<b>1. Aktienkapital im Besitze von Dritten <sup>3)</sup></b> . . . . .	234	265	316	333	360	366	371							
a) im Besitze der Schweizerischen Bundesbahnen . . . . .	—	11	18	20	20	20	20							
b) im Besitze von Kantonen . . . . .	92	98	99	100	100	106	106							
c) im Besitze von Gemeinden . . . . .	5	9	14	16	17	18	20							
d) im Besitze von Finanzgesellschaften, Banken und Privaten . . . . .	137	147	185	197	223	222	225							
<b>2. Dotationskapital</b> . . . . .	295	285	476	525	543	580	628							
a) der kantonalen Elektrizitätswerke . . . . .	85	50	60	60	60	60	60							
b) der kommunalen Elektrizitätswerke . . . . .	210	235	416	465	483	520	568							
<b>3. Genossenschaftskapital</b> . . . . .	3	3	3	3	3	3	3							
<b>4. Obligationenkapital und andere langfristige Anleihen</b> . . . . .	507	538	707	836	1 005	1 250	1 474							
a) der kantonalen Elektrizitätswerke . . . . .	195	138	169	190	217	226	224							
b) der kommunalen Elektrizitätswerke . . . . .	30	28	40	44	41	40	41							
c) der staatlichen, kantonalen und kommun. Gemeinschaftswerke . . . . .	71	125	176	227	250	276	302							
d) der gemischtwirtschaftlichen Werke . . . . .	105	127	161	206	275	474	674							
e) der genossenschaftlichen Elektrizitätswerke . . . . .	—	—	—	—	—	5	5							
f) der privaten Elektrizitätswerke . . . . .	106	120	161	169	222	229	228							
<b>5. Dividende an Dritte</b> . . . . .	15	14	18	19	19	19	20							
<b>6. Reservefonds und Saldovorträge</b> . . . . .	39	59	99	101	110	118	117							
<b>7. Saldo von Kreditoren und Debitoren, Banken, Kassa, Diverses</b> . . . . .	—	—	—	—	—	—	44							
<b>Total</b>	<b>1 093</b>	<b>1 164</b>	<b>1 619</b>	<b>1 817</b>	<b>2 040</b>	<b>2 336</b>	<b>2 657</b>							

<sup>1)</sup> Soweit hierüber Angaben vorliegen.<sup>2)</sup> Ohne Beteiligung bei Elektrizitätswerken von 350 Millionen Fr. per Ende 1953.<sup>3)</sup> d. h. ohne das im Besitze von Elektrizitätswerken befindlichen Aktienkapital von 350 Millionen Fr. per Ende 1953.

**Gesamte Gewinn- und Verlustrechnung**  
aller Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung

Tabelle VII

	1930	1940	1949	1950	1951	1952	1953							
	in Millionen Franken													
<b>I. Einnahmen</b>														
<b>1. Energieabgabe an die Verbraucher im Inland</b> . . . . .														
2. Energieausfuhr abzüglich Energieeinfuhr . . . . .	205	244	410	440	487	512	550							
Ausfuhr . . . . .	20	26	3	8	5	6	—2							
Einfuhr . . . . .	(20)	(26)	(7)	(16)	(19)	(20)	(20)							
3. Ausserordentliche Einnahmen . . . . .	—	—	(4)	(8)	(14)	(14)	(22)							
<b>Total</b>	<b>226,3</b>	<b>273</b>	<b>421</b>	<b>453</b>	<b>493</b>	<b>521</b>	<b>548</b>							
<b>II. Ausgaben</b>														
1. Verwaltung, Betrieb und Unterhalt . . . . .	76,5	77	166	172	182	191	197							
2. Steuern und Wasserzinsen . . . . .	9,5	19	29	26	26	26	32							
3. Abschreibungen, Rückstellungen und Fondseinlagen . . . . .	61	79	102	120	142	157	156							
4. Zinsen nach Abzug der Aktivzinsen . . . . .	32,3	35	38	43	47	48	51							
5. Dividende an Dritte . . . . .	15	14	18	19	19	19	20							
6. Abgaben an öffentliche Kassen . . . . .	32	49	68	73	77	80	92							
<b>Total</b>	<b>226,3</b>	<b>273</b>	<b>421</b>	<b>453</b>	<b>493</b>	<b>521</b>	<b>548</b>							

## Anhang

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

Tabelle VIII

Jahr	Energieerzeugung und -bezug				Total Erzeugung und Bezug	Verwendung der Energie im Inland								Energie- ausfuhr
	Wasser- kraft- werke	Wärme- kraft- werke	Bezug von Bahn- und Industrie- werken	Energie- einfuhr		Haushalt und Gewerbe	Bahnen	Allg. Indu- strie	Chem., metallurg. u. therm. Anwen- dungen	Elektro- kessel	Verluste u. Ver- brauch der Spei- cher- pumpen	Inlandverbrauch ohne   mit Elektrokessel und Speicherpumpen		
	in Millionen kWh					in Millionen kWh								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Oktober</b>														
1930	320,7	0,6	13,4	0,9	335,6	92,0	15,1	54,5	27,1	7,3	49,2	235,8	245,2	90,4
1940	552,8	0,1	7,0	0,8	560,7	139,0	27,2	68,0	58,6	55,0	65,1	354,6	412,9	147,8
1947	545,1	15,0	19,3	10,2	589,6	238,3	43,4	114,2	79,3	4,1	87,1	560,1	566,4	23,2
1948	646,0	10,0	33,0	15,5	704,5	287,1	43,3	127,3	93,4	25,9	104,4	650,8	681,4	23,1
1949	600	22	37	17	676	281	47	122	87	13	96	629	646	30
1950	733	9	23	42	807	314	50	136	110	33	106	713	749	58
1951	788	21	23	59	891	349	53	151	128	23	119	797	823	68
1952	858	4	39	35	936	370	55	147	120	35	128	810	855	81
1953	897	12	32	26	967	394	43	162	112	24	132	834	867	100
<b>November</b>														
1930	308,6	0,6	5,5	1,5	316,2	92,4	15,0	51,5	24,0	7,8	46,4	226,8	237,1	79,1
1940	505,1	0,3	5,2	4,6	515,2	140,0	34,8	66,3	50,3	24,8	61,3	347,6	377,5	137,7
1947	520,2	11,0	27,3	6,2	564,7	232,9	41,5	98,7	60,5	18,5	87,6	508,3	539,7	25,0
1948	600,4	20,5	20,5	25,9	667,3	291,9	46,5	125,7	74,8	7,6	98,8	635,2	645,3	22,0
1949	534	33	28	55	650	293	51	122	60	7	95	616	628	22
1950	666	8	21	61	756	321	52	135	90	14	107	700	719	37
1951	743	17	26	70	856	348	55	146	109	14	124	770	796	60
1952	820	1	27	40	888	379	58	141	99	23	114	785	814	74
1953	797	17	19	101	934	411	58	161	101	10	126	851	867	67
<b>Dezember</b>														
1930	328,5	0,7	7,7	1,7	338,6	106,1	20,5	54,7	14,2	6,7	52,9	244,3	255,1	83,5
1940	534,5	0,5	4,4	8,5	547,9	163,0	42,9	69,3	53,3	20,3	66,1	393,0	414,9	133,0
1947	584,3	10,9	27,8	7,8	630,8	275,2	52,1	106,9	67,1	11,0	95,1	590,8	607,4	23,4
1948	616,9	23,4	14,5	27,5	682,3	309,0	52,2	129,0	67,2	3,9	97,8	654,5	659,1	23,2
1949	551	28	29	63	671	307	62	118	60	5	93	635	645	26
1950	746	3	19	47	815	348	62	136	89	23	111	742	769	46
1951	741	10	19	88	858	372	67	140	108	7	115	798	809	49
1952	857	2	24	57	940	407	64	141	104	25	118	830	859	81
1953	719	34	18	192	963	435	67	166	97	4	133	895	902	61
<b>Januar</b>														
1931	324,1	0,6	7,2	1,8	333,7	106,8	19,8	51,2	16,6	4,3	49,5	241,6	248,2	85,5
1941	520,8	0,5	4,1	18,9	544,3	165,0	40,9	72,0	56,9	16,8	64,8	397,3	416,4	127,9
1948	650,9	1,6	32,0	2,9	687,4	280,3	51,3	108,3	70,0	45,9	100,1	601,5	655,9	31,5
1949	543,7	24,5	19,4	14,7	602,3	279,6	54,9	108,9	50,1	3,3	86,8	578,9	583,6	18,7
1950	564	21	31	50	666	314	63	116	54	5	93	639	645	21
1951	710	5	19	74	808	350	61	140	87	16	108	743	762	46
1952	743	15	20	104	882	381	69	150	106	8	119	822	833	49
1953	835	4	21	93	953	417	65	150	105	14	123	857	874	79
1954	699	27	21	221	968	445	71	164	96	5	136	907	917	51
<b>Februar</b>														
1931	292,2	0,6	8,9	1,3	303,0	94,9	16,8	48,9	14,4	4,6	44,6	218,2	224,2	78,8
1941	454,7	0,3	3,9	20,1	479,0	136,9	36,6	64,4	53,0	17,2	55,8	345,1	363,9	115,1
1948	688,9	0,7	19,4	6,2	715,2	268,4	49,6	106,9	66,4	82,0	97,9	584,4	671,2	44,0
1949	436,9	33,2	18,0	13,0	501,1	229,4	48,0	95,7	37,7	3,2	69,3	479,2	483,3	17,8
1950	501	13	32	44	590	269	56	105	48	6	87	560	571	19
1951	647	2	16	55	720	307	51	127	81	14	92	655	672	48
1952	723	13	19	105	860	357	64	146	101	8	112	777	788	72
1953	723	4	20	98	845	372	61	138	93	8	106	769	778	67
1954	636	33	16	213	898	407	63	158	91	4	124	839	847	51
<b>März</b>														
1931	305,7	0,3	7,5	0,7	314,2	96,4	17,4	50,5	16,7	8,8	47,4	225,6	237,2	77,0
1941	517,1	0,2	5,3	18,5	541,1	143,5	35,3	66,5	62,9	25,2	59,9	365,1	393,3	147,8
1948	645,8	1,2	24,3	8,5	679,8	266,8	43,9	110,4	80,1	56,5	97,8	592,7	655,5	24,3
1949	473,2	21,4	23,0	12,9	530,5	239,8	48,4	97,8	43,0	5,3	79,1	504,5	513,4	17,1
1950	597	4	28	29	658	296	54	115	64	14	93	616	636	22
1951	759	2	19	54	834	328	56	133	118	37	103	735	775	59
1952	774	3	23	67	867	349	60	142	116	14	112	773	793	74
1953	773	2	23	87	885	382	64	145	106	10	109	802	816	69
1954	701	17	19	166	903	404	61	160	106	5	121	847	857	46

## Anhang

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

Tabelle IX

Jahr	Energieerzeugung und -bezug				Total Erzeugung und Bezug	Verwendung der Energie im Inland								Energie- ausfuhr
	Wasser- kraft- werke	Wärme- kraft- werke	Bezug von Bahn- und Industrie- werken	Energie- einfuhr		Haushalt und Gewerbe	Bahnen	Allg. Indu- strie	Chem., metallurg. u. therm. Anwen- dungen	Elektro- kessel	Verluste u. Ver- brauch der Spei- cher- pumpen	Inlandverbrauch ohne   mit Elektrokessel und Speicherpumpen		
	in Millionen kWh					in Millionen kWh								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>April</b>														
1931	295,8	0,1	2,9	0,1	298,9	83,6	14,7	48,9	22,2	8,4	42,6	208,7	220,4	78,5
1941	533,8	0,3	4,2	7,9	546,2	131,0	25,4	63,8	64,6	57,2	62,2	343,8	404,2	142,0
1948	646,8	2,7	21,5	9,5	680,5	257,1	37,9	115,1	98,7	50,9	95,3	597,8	655,0	25,5
1949	608,0	2,3	31,2	6,4	647,9	245,9	37,1	100,4	81,9	56,2	96,9	548,2	618,4	29,5
1950	620	2	27	12	661	277	47	104	85	21	94	596	628	33
1951	753	1	29	38	821	305	50	130	127	49	99	704	760	61
1952	840	1	35	14	890	312	48	126	126	64	114	711	790	100
1953	850	1	30	17	898	340	45	131	125	39	107	740	787	111
1954	807	5	24	73	909	379	56	148	125	22	110	813	840	69
<b>Mai</b>														
1931	293,9	0,5	10,1	—	304,5	80,4	14,8	47,3	24,8	7,5	42,2	207,1	217,0	87,5
1941	550,5	0,1	8,4	6,5	565,5	133,2	21,0	64,3	70,7	66,7	66,3	347,0	422,2	143,3
1948	677,0	0,5	42,5	1,0	721,0	242,8	31,1	105,5	106,1	91,8	116,6	581,4	693,9	27,1
1949	726,4	3,5	36,9	2,1	768,9	265,6	31,0	108,7	112,4	86,3	112,1	614,5	716,1	52,8
1950	745	2	46	4	797	267	40	110	100	91	108	604	716	81
1951	879	1	47	11	938	298	43	131	124	112	117	699	825	113
1952	985	1	65	5	1056	310	44	131	130	137	130	728	882	174
1953	954	3	34	17	1008	339	41	133	118	97	122	741	850	158
1954	958	2	34	40	1034	379	47	151	128	68	135	819	908	126
<b>Juni</b>														
1931	298,5	0,2	10,1	0,1	308,9	77,3	14,8	51,2	20,3	8,0	44,4	204,0	216,0	92,9
1941	518,5	0,1	8,8	1,6	529,0	112,1	18,6	59,8	61,0	67,6	64,3	306,2	383,4	145,6
1948	722,5	0,5	51,8	0,4	775,2	240,3	33,0	112,6	106,0	124,5	121,5	593,1	737,9	37,3
1949	730,0	0,9	47,8	4,0	782,7	239,4	31,8	106,3	107,5	105,7	116,1	579,3	706,8	75,9
1950	805	2	50	4	861	250	35	114	100	126	117	593	742	119
1951	925	1	48	7	981	276	44	130	118	149	123	678	840	141
1952	976	1	59	5	1041	288	43	130	128	134	133	704	856	185
1953	1028	1	53	20	1102	330	44	136	122	151	134	749	917	185
1954	1048	1	60	27	1136	351	42	154	127	116	143	793	933	203
<b>Juli</b>														
1931	310,3	0,3	10,2	—	320,8	81,3	16,5	53,9	20,1	9,7	47,1	214,1	228,6	92,2
1941	566,6	0,2	8,8	2,9	578,5	120,0	20,3	67,9	62,5	74,3	71,8	331,4	416,8	161,7
1948	763,6	0,6	51,8	0,1	816,1	247,4	42,1	110,2	113,0	139,6	111,6	614,5	763,9	52,2
1949	702,5	1,7	52,1	5,4	761,7	246,2	34,0	110,0	111,3	57,3	117,8	597,8	676,6	85,1
1950	865	1	51	4	921	256	36	115	109	120	115	612	751	170
1951	974	1	43	8	1026	281	47	128	123	167	119	687	865	161
1952	1027	1	57	6	1091	302	40	136	129	127	134	728	868	223
1953	1092	1	48	10	1151	326	50	136	126	156	134	757	928	223
1954	1123	1	65	39	1228	357	52	154	137	136	152	831	988	240
<b>August</b>														
1931	292,6	0,3	10,0	—	302,9	81,3	16,2	48,4	22,4	9,5	42,5	209,0	220,3	82,6
1941	586,2	0,1	7,3	1,4	595,0	121,9	27,2	65,4	66,8	80,1	75,0	341,3	436,4	158,6
1948	755,4	0,5	47,6	0,2	803,7	236,9	37,3	107,6	106,7	142,8	112,3	592,3	743,6	60,1
1949	622,9	1,8	52,6	2,5	679,8	254,3	35,8	113,0	99,9	18,6	107,0	594,6	628,6	51,2
1950	889	1	52	4	946	265	35	121	109	118	122	637	770	176
1951	1009	1	45	5	1060	293	43	133	127	162	124	711	882	178
1952	952	5	52	9	1018	311	40	131	131	82	129	730	824	194
1953	1075	1	48	5	1129	336	46	133	127	135	126	756	903	226
1954	995	1	71	47	1114	368	53	152	130	65	145	824	913	201
<b>September</b>														
1931	298,1	0,2	11,2	—	309,5	91,3	16,1	51,7	16,0	6,8	43,2	217,8	225,1	84,4
1941	571,1	0,2	15,3	—	586,6	130,2	31,0	71,0	62,4	57,3	69,2	357,5	421,1	165,5
1948	751,8	1,6	53,2	0,4	807,0	254,9	38,7	116,3	103,5	114,5	110,9	617,2	738,8	68,2
1949	637,1	2,2	52,3	4,3	695,9	256,6	38,8	115,9	97,3	21,9	111,8	603,3	642,3	53,6
1950	900	1	40	5	946	281	39	123	106	114	117	656	780	166
1951	915	3	50	4	972	300	42	136	124	103	116	710	821	151
1952	919	6	36	9	970	342	47	140	122	60	123	766	834	136
1953	904	7	47	7	965	355	41	147	114	42	121	770	820	145
1954	1011	2	72	52	1137	378	55	158	124	66	147	839	928	209

### III. Bahn- und Industriekraftwerke

Der Anteil der Bahn- und Industriekraftwerke an der gesamten Landeserzeugung elektrischer Energie betrug wie im Vorjahr rund 20 %. Sowohl die Erzeugung von 2637 (2665) Millionen kWh wie

die Verwendung für eigene Zwecke von 2186 (2251) Millionen kWh waren etwas geringer als im Vorjahr.

Tabelle X

	Energieerzeugung			Total Erzeugung u. Einfuhr	Verwendung der Energie im Inland								Abgabe an EW der allg. Versorgung		
	Wasser-kraft-werke	Wärme-kraft-werke	Energie-einfuhr		Haushalt und Gewerbe	Bahnbetriebe		Allg. Industrie <sup>1)</sup>	Chem., metallurg. u. therm. Anwendungen <sup>2)</sup>	Elektro-kessel	Verluste und Verbrauch der Speicher-pumpen <sup>3)</sup>	Inlandverbrauch ohne   mit Elektrokessel und Speicherpumpen			
						SBB	übrige								
	in Millionen kWh				in Millionen kWh										
<b>Winter</b>															
1930/31	675	12	—	687	8	189	3	66	316	15	40	622	637	50	
1940/41	754	9	—	766	7	205	8	70	336	54	56	682	736	30	
1946/47	756	20	3	779	16	180	12	85	294	24	64	639	665	114	
1947/48	926	20	—	946	19	194	13	88	353	50	79	744	796	150	
1948/49	804	28	—	832	22	170	14	88	307	25	78	677	704	128	
1949/50	734	24	—	758	22	139	13	78	216	26	79	541	573	185	
1950/51	900	16	—	916	26	199	13	101	333	35	92	759	799	117	
1951/52	951	26	—	977	33	199	14	101	382	31	87	812	847	130	
1952/53	1 001	21	—	1 022	38	213	17	108	361	38	93	825	868	154	
1953/54	964	24	—	988	48	219	15	87	388	17	89	843	863	125	
<b>Sommer</b>															
1931	682	6	—	688	6	184	4	67	283	51	38	580	633	55	
1941	1 101	7	—	1 108	5	279	11	75	567	57	61	998	1 055	53	
1947	1 394	4	4	1 402	15	253	13	64	642	102	99	1 069	1 188	214	
1948	1 479	2	—	1 481	19	231	15	84	623	120	121	1 079	1 213	268	
1949	1 419	5	—	1 424	20	249	14	75	593	83	117	1 048	1 151	273	
1950	1 413	7	—	1 420	22	240	13	85	566	100	128	1 039	1 154	266	
1951	1 575	3	—	1 578	23	244	15	101	713	110	110	1 193	1 316	262	
1952	1 603	6	—	1 609	32	260	15	82	724	78	114	1 215	1 305	304	
1953	1 637	6	—	1 643	30	279	15	108	744	77	130	1 283	1 383	260	
1954	1 639	10	—	1 649	45	257	16	100	723	57	125	1 249	1 323	326	
<b>Jahr</b>															
1930/31	1 357	18	—	1 375	14	373	7	133	599	66	78	1 202	1 270	105	
1940/41	1 855	19	—	1 874	12	484	19	145	903	111	117	1 680	1 791	83	
1946/47	2 150	24	7	2 181	31	433	25	149	926	126	163	1 708	1 853	328	
1947/48	2 405	22	—	2 427	38	425	28	172	976	170	200	1 823	2 009	418	
1948/49	2 223	33	—	2 256	42	419	28	163	900	108	195	1 725	1 855	401	
1949/50	2 147	31	—	2 178	44	379	26	163	782	126	207	1 580	1 727	451	
1950/51	2 475	19	—	2 494	49	443	28	202	1 046	145	202	1 952	2 115	379	
1951/52	2 554	32	—	2 586	65	459	29	183	1 106	109	201	2 027	2 152	434	
1952/53	2 638	27	—	2 665	68	492	32	216	1 105	115	223	2 108	2 251	414	
1953/54	2 603	34	—	2 637	93	476	31	187	1 111	74	214	2 092	2 186	451	

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

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

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

### IV. Vergleiche mit dem Ausland

Die aus Abschnitt I, Ziffer 1, ersichtliche Indexziffer der schweizerischen Verbrauchs zunahme von 1930/31 bis 1952/53 (neuere Vergleichszahlen liegen für das Ausland nicht vor) ist mit 298 zwar grösser als beispielsweise für Belgien mit 234, Frankreich mit 248 sowie Norwegen mit 265, aber etwas kleiner als für Italien mit 311 und wesentlich kleiner als für Kanada mit 406, Schweden mit 440 und die Vereinigten Staaten von Amerika mit ca. 470.

Hinsichtlich des Energieverbrauches pro Kopf der Bevölkerung stehen im Jahre 1953, wie schon

1931, weiterhin Norwegen mit 5850 und Kanada mit 5040 kWh an der Spitze, jetzt aber gefolgt von den USA mit ca. 3220 und Schweden mit ca. 3120 kWh, so dass die Schweiz, die früher an dritter Stelle stand, mit 2350 ohne und 2550 kWh einschliesslich Elektrokessel und Speicherpumpen, auf den fünften Platz zurückgefallen ist. Gegenüber den Nachbarstaaten steht unser Land aber weit an der Spitze, denn in Westdeutschland erreicht der Verbrauch erst ca. 1230, in Österreich ca. 1100, in Frankreich ca. 970 und in Italien ca. 690 kWh pro Kopf der Bevölkerung.

**Redaktion der «Seiten des VSE»:** Sekretariat des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, Telephon (051) 34 12 12, Postcheckkonto VIII 4355, Telegrammadresse: Electrounion, Zürich.

**Redaktor:** Ch. Morel, Ingenieur.

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