Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer

Elektrizitätswerke

**Band:** 45 (1954)

Heft: 4

**Artikel:** Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz im

Betriebsjahr 1952/53

Autor: [s.n.]

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-1061159

#### 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: 27.11.2025** 

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

# BULLETIN

#### DES SCHWEIZERISCHEN ELEKTROTECHNISCHEN VEREINS

### Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz im Betriebsjahr 1952/53

Mitgeteilt vom Eidgenössischen Amt für Elektrizitätswirtschaft, Bern

31:621.311(494)

Es werden die Ergebnisse der statistischen Erhebungen des letzten Betriebsjahres, das heisst der Zeit vom 1. Oktober 1952 bis 30. September 1953, mitgeteilt und den Ergebnissen früherer Jahre gegenübergestellt. In allen Angaben seit 1. Oktober 1951 ist nun auch der in den früheren Publikationen fehlende schweizerische Anteil der Erzeugung des Kraftwerkes Kembs enthalten.

Résultats de la statistique établie pour l'année hydrographique écoulée, s'étendant du 1er octobre 1952 au 30 septembre 1953, comparés à ceux d'exercices antérieurs. Toutes les indications à partir du 1er octobre 1951 tiennent désormais compte de la part suisse de la production de l'usine de Kembs, qui ne figurait pas dans les publications précédentes.

#### I. Gesamte Erzeugung und Verwendung

#### 1. Energieverwendung

Die wirtschaftliche Konjunktur der Schweiz hielt sich auch im Berichtsjahr, umfassend die Zeit vom 1. Oktober 1952 bis 30. September 1953, im allgemeinen auf dem im Vorjahr erreichten hohen Niveau der Vollbeschäftigung. Einige 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 sogar neue Höchstwerte auf.

Hydrographisches Jahr	Ausfuhr- werte	Arbeiter und Angestellte in Fabrik- betrieben n September		weiz. ahnen Güter	Indexziffer der Umsatzwerte im Klein- handel	
	Millionen Fr.	in 1000	Millionen	Mill. t	1947/48 =	
1947/48	3 314	531	210	19,1	100	
1948/49	3 5 1 6	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	209 1)	19,1 1	112	

Der Landesverbrauch elektrischer Energie ohne Elektrokessel und Speicherpumpen erreichte den neuen Höchstwert von 11 474 (Vorjahr 11 131) Millionen kWh und war damit um 343 (702) Millionen kWh oder 3,1 % höher als im Vorjahr. Von der Zunahme entfielen 129 Millionen kWh auf das Winterhalbjahr und 214 Millionen kWh, also der weit grössere Teil, auf das Sommerhalbjahr, was die allgemeine Beobachtung einer leichten Konjunkturverflachung im Winter 1952/53 und Wiederbelebung im Sommer 1953 bestätigt.

Die grösste Verbrauchssteigerung wies mit 335 (316) Millionen kWh oder 8,2 % wiederum wie im Vorjahr die Gruppe Haushalt und Gewerbe auf. Auch die Verbrauchszunahme der Bahnbetriebe ist mit 40 (46) Millionen kWh oder 3,6 % noch beacht-

lich gewesen. Dagegen war die Zunahme für allgemeine industrielle Anwendungen mit 42 (55) Millionen kWh oder 2,3 % nur noch bescheiden; für elektrochemische, -metallurgische und -thermische Anwendungen ist der Verbrauch gegenüber dem im Vorjahr erreichten bisherigen Höchstwert sogar um 76 Millionen kWh oder 3,0 % zurückgegangen; er übertraf aber den bisher zweithöchsten Wert des Jahres 1950/51 immer noch merklich. Setzt man den Verbrauch im Jahre 1930/31, dem Zeitpunkt des Beginnes dieser Statistik gleich 100, so ergibt sich das nachfolgende Bild der Verbrauchsentwicklung.

	Relative	Verbrauchssteig	erung gegen	über 1930/31
Hydrographisches Jahr	Haushalt und Gewerbe	Industrie ohne Elektrokessel	Bahnen	Alle drei Gruppen inkl.Verluste
1930/31	100	100	100	100
1940/41	150	162	150	153
1949/50	310	209	168	233
1950/51	344	262	185	271
1951/52	373	277	193	290
1952/53	402	276	202	298

Infolge der überragenden Zunahme der Gruppe Haushalt und Gewerbe ist deren Anteil am gesamten Landesverbrauch gegenüber 1930/31 beträchtlich gestiegen und nimmt im Berichtsjahr wieder die erste Stelle ein.

Anteil	am	Landesverbrauch	(ohne Elektrokessel)	in	Prozenten
		Haushalt	Industrie		
Hydrographisches		und	ohne		Bahnen
Jahr		Gewerbe	Elektrokessel		
1930/31		33,7	48,6		17,7
1940/41		32,4	50,6		17,0
1949/50		44,3	43,1		12,6
1950/51		41,8	46,3		11,9
1951/52		42,6	45,8		11,6
1952/53		44,5	43,9		11,6

Die Belieferung der *Elektrokessel*, die fakultativ ist, hat namentlich dank der günstigen Wasserführung im Winter etwas zugenommen, blieb aber mit 850 (787) Millionen kWh für das Jahr weit unter dem bisherigen im Jahre 1944/45 (dem Jahre gröss-

<sup>1) 1952/53:</sup> Provisorische Werte.

Gesamte Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz

Tabelle I

	Ener	Energieerzeugung					Verwendu	ng der Ener	gie im Inla	and				
	Wasser- kraft-	Wärme- kraft-	Energie-	Total Erzeu- gung u.	Haushalt und	Bahnbe	triebe	Allg. Indu- strie	Chem., metallurg. u. therm.	Elektro-	Verluste und Ver- brauch der	Inlandv ohne	erbrauch mit	Energie- ausfuhr
	werke	werke	erke einfuhr Einfuhr		Gewerbe	SBB	übrige	1)	Anwen- dungen 2)	kessel	Speicher- pumpen <sup>3</sup> )	Elektroke Speicher		
		in Millio	nen kWh						in Millio	nen kWh				
Winter 1930/31 1940/41 1945/46 1946/47 1947/48	2 555 3 839 4 507 4 120 4 561	15 14 10 96 60	8 71 41 28 42	2 578 3 924 4 558 4 244 4 663	597 894 1 642 1 562 1 581	212 327 352 355 369	85 104 117 119 120	377 477 663 710 733	429 671 617 650 776	54 213 375 118 268	330 429 596 568 645	2 015 2 885 3 974 3 947 4 182	2 084 3 115 4 362 4 082 4 492	494 809 196 162 171
1948/49 1949/50 1950/51 1951/52 1952/53	4 121 4 081 5 161 5 463 5 867	161 145 45 105 38	110 258 333 493 410	4 392 4 484 5 539 6 061 6 315	1 659 1 782 1 994 2 189 2 365	354 360 409 437 445	123 125 135 144 152	773 776 908 976 970	673 589 908 1 050 988	74 76 172 105 153	614 636 719 788 791	4 180 4 236 5 047 5 549 5 678	4 270 4 344 5 245 5 689 5 864	122 140 294 372 451
Sommer 1931 1941 1946 1947 1948	2 471 4 428 5 553 5 546 5 796	8 8 3 8 9	20 16 24 12	2 479 4 456 5 572 5 578 5 817	501 754 1 342 1 385 1 498	201 335 338 353 349	80 98 109 113 117	368 467 659 718 752	409 955 979 1 196 1 257	101 460 1 028 694 784	301 470 671 754 789	1 841 3 025 4 040 4 411 4 675	1 961 3 539 5 126 5 213 5 546	518 917 446 365 271
1949 1950 1951 1952 1953	5 446 6 237 7 030 7 302 7 540	17 16 11 21 20	25 33 73 48 76	5 488 6 286 7 114 7 371 7 636	1 528 1 618 1 776 1 897 2 056	354 368 402 405 426	118 117 126 132 135	729 772 889 876 924	1 203 1 175 1 456 1 490 1 476	429 690 852 682 697	779 801 808 877 874	4 586 4 737 5 382 5 582 5 796	5 140 5 541 6 309 6 359 6 588	348 745 805 1 012 1 048
Jahr 1930/31 1940/41 1945/46 1946/47 1947/48	5 026 8 267 10 060 9 666 10 357	23 22 13 104 69	8 91 57 52 54	5 057 8 380 10 130 9 822 10 480	1 098 1 648 2 984 2 947 3 079	413 662 690 708 718	165 202 226 232 237	745 944 1 322 1 428 1 485	838 1 626 1 596 1 846 2 033	155 673 1 403 812 1 052	631 899 1 267 1 322 1 434	3 856 5 910 8 014 8 358 8 857	4 045 6 654 9 488 9 295 10 038	1 012 1 726 642 527 442
1948/49 1949/50 1950/51 1951/52 1952/53	9 567 10 318 12 191 12 765 13 407	178 161 56 126 58	135 291 406 541 486	9 880 10 770 12 653 13 432 13 951	3 187 3 400 3 770 4 086 4 421	708 728 811 842 871	241 242 261 276 287	1 502 1 548 1 797 1 852 1 894	1 876 1 764 2 364 2 540 2 464	503 766 1 024 787 850	1 393 1 437 1 527 1 665 1 665	8 766 8 973 10 429 11 131 11 474	9 410 9 885 11 554 12 048 12 452	470 885 1 099 1 384 1 499

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

ten Kohlenmangels und gleichzeitig sehr günstiger Winter-Wasserführung) erreichten Höchstwert von 1526 Millionen kWh.

Der Energieverkehr mit dem Ausland wies im Winterhalbjahr einen Ausfuhrüberschuss von 41 Millionen kWh, im Sommerhalbjahr einen solchen von 972 (964) Millionen kWh auf. Von der gesamten jährlichen Erzeugung wurden nach Abzug der Einfuhr an das Ausland abgegeben:

1930/31	1940/41	1950/51	1951/52	1952/53
20 0/0	20 0/0	$5.6^{\circ}/_{\circ}$	$6.5^{-0}/_{0}$	7.5 0/0

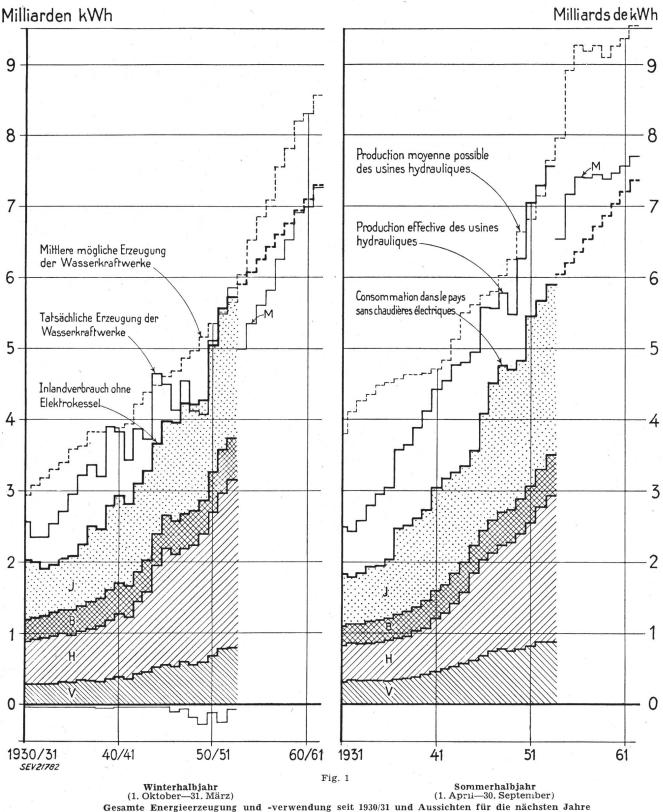
Der gesamte Landesverbrauch einschliesslich Elektrokessel und Speicherpumpen erreichte 12 452 (12 048) Millionen kWh, der Ausfuhrüberschuss 1013 (843) Millionen kWh und die gesamte Erzeugung somit 13 465 (12 891) Millionen kWh. Die Mehrerzeugung gegenüber dem Vorjahr betrug 574 Millionen kWh oder 4,5 %.

#### 2. Versorgungsaussichten für die nächsten Jahre

Die Versorgungsaussichten für die nächsten Jahre sind aus Fig. 1 ersichtlich. Eine Betrachtung der bisherigen Entwicklung zeigt zunächst, dass die

Erzeugung der Wasserkraftwerke im Sommer weit über den Inlandbedarf ohne Elektrokessel hinausging. Es konnten also noch beträchtliche Energiemengen an die Elektrokessel und das Ausland abgegeben werden. Im Winter war dies, allerdings in wesentlich geringerem Ausmass, bis vor kurzem auch der Fall. In den beiden beinahe extrem trockenen Winterhalbjahren 1948/49 und 1949/50 überstieg dagegen der Landesverbrauch erstmals die Erzeugung der Wasserkraftwerke, so dass ein Teil desselben durch die thermische Erzeugung und den Einfuhrüberschuss befriedigt werden musste. Durch die seither eingetretene gewaltige Bedarfssteigerung ist der Landesverbrauch ohne Elektrokessel in den beiden letzten Wintern sogar über die mittlere Produktionsmöglichkeit hinausgewachsen und die Bedarfsdeckung dadurch ausserordentlich prekär geworden. Glücklicherweise wiesen diese beiden Winter überdurchschnittliche Wasserführung auf, so dass diese Situation keine nachteiligen Folgen hatte.

Zur Veranschaulichung der Aussichten für die nächsten Jahre ist in Fig. 1 neben der Kurve über die Zunahme der mittleren Produktionsmöglichkeit — worüber unter Ziffer 4 nähere Angaben fol-



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 Elektrokesselenergie)

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

gen — auch noch diejenige der minimalen Produktionsmöglichkeit (entsprechend der Wasserführung 1920/21) eingezeichnet, wobei im Winterhalbjahr bereits auch die mögliche Erzeugung in thermischen Kraftwerken von 250 Millionen kWh eingeschlossen

ist. Ausserdem war eine Annahme über die zu erwartende Bedarfsentwicklung zu treffen, worüber begreiflicherweise verschiedene Auffassungen bestehen. In Fig. 1 wurde für die 10 Jahre von 1951/52 bis 1961/62 eine Zunahme entsprechend

der mittleren Zunahme von 1930/31 bis 1951/52 eingezeichnet, das sind 170 Millionen kWh pro Winter- und Sommerhalbjahr. Sie entspricht 3,1 % des Verbrauches von 1951/52 und würde 1961/62 noch 2,4 % des dannzumaligen Verbrauches betragen. Das erste Winterhalbjahr 1952/53, das seit dieser Annahme verflossen ist, blieb mit einer Zunahme von 129 Millionen kWh merklich unter dieser Annahme, doch dürfte der Verbrauch im Winterhalbjahr 1953/54 die Prognose erreichen.

Die Betrachtung der Fig. 1 zeigt, dass unsere Versorgung bei der eingezeichneten Verbrauchssteigerung im Winter für den allerdings seltenen Fall des Eintrittes einer extrem geringen Wasserführung noch für mehrere Jahre auf eine beträchtliche Einfuhr angewiesen wäre. Im Sommer werden in einigen Jahren vorübergehend erhöhte Überschüsse zur Verfügung stehen.

#### 3. Energieerzeugung (Siehe Tabellen I, II und Fig. 2)

Die Wasserführung wies im Winterhalbjahr sehr günstige, im Sommerhalbjahr ungefähr mittlere Verhältnisse auf. Die gesamte Erzeugung der Wasserkraftwerke ist im Winterhalbjahr von 5463 auf 5867, also um 404 Millionen kWh, im Sommerhalbjahr von 7302 auf 7540, also um 238 Millionen kWh und im ganzen Berichtsjahr von 12 765 um 642 oder 5 % auf 13 407 Millionen kWh gestiegen. An der Gesamterzeugung war das Winterhalbjahr mit 44 (43) % beteiligt. Die Erzeugung in thermischen Kraftwerken war mit 58 (126) Millionen kWh unbedeutend.

#### 4. Ausbau der Produktionsanlagen

In Fig. 2 ist die Zunahme der mittleren technisch möglichen Erzeugung der Wasserkraftwerke und die tatsächliche Erzeugung sowie deren Verteilung auf Lauf- und Speicherwerke dargestellt. 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 Wildegg-Brugg (Dezember), Châtelot (Februar), Verbano (März), Grimsel mit teilweisem Stausee Oberaar (August) und die Erweiterung von Verbois durch eine vierte Maschinengruppe (September) in Betrieb gekommen.

Im Bau oder in Erweiterung befanden sich am 1. Oktober 1953 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.),

Ernen (Rhonewerke A.-G.),

Fionnay und Riddes, mit Stausee Mauvoisin (Kraftwerke Mauvoisin A.G.),

Gadmen-Wasserzuleitung zum Kraftwerk Innertkirchen (Kraftwerke Oberhasli A.-G.),

Göschenen mit Stausee Göscheneralp und Wasserzuleitung aus dem hinteren Teil des Urserentales (Kraftwerk Göschenen A.G.), Grande Dixence, Wasserzuleitung und neue Staumauer,

1. Etappe mit Kraftwerk Fionnay (Grande Dixence S. A.),

Wasserführung des Rheins in Rheinfelden (Nach Angaben des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft) Mittel 1901/02 bis und mit 1949/50: Winter 770, Sommer  $1281 \text{ m}^3/\text{s}$ 

					Tabe	elle II
Hydrogra- phisches	Winterh	albjahr	Sommerl	halbjahr	Ja	h r
Jahr	m³/s	<sup>0</sup> / <sub>0</sub> *)	m³/s	°/°*)	m³/s	°/°*)
1930/31	1 157	150	1 587	124	1 372	134
	662	86	1 276	100	969	95
1931/32	100000000000000000000000000000000000000					
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	1 047	136	1 295	101	1 171	114
*) Prozent	des langj	l ährigen	Mittels	(1901 b	is 1950).	1

Isenthal (Elektrizitätswerk Altdorf A.-G.), Mettlen (Elektrizitätswerk des Bezirkes Schwyz A.-G.), Rheinau (Elektrizitätswerk Rheinau A.-G.). Ritom, Zuleitung Garegna (Schweizerische Bundesbahnen), Stausee Sambuco mit Werken Cavergno und Peccia (Maggia-

Kraftwerke A.-G.), Tinzen mit Stausee Marmorera (Stadt Zürich),

Zervreila-Rabiusa, Wasserzuleitung Peilerbach und Valserrhein (Kraftwerke Zervreila A.-G.).

In den rechts der Ordinate 1952/53 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:

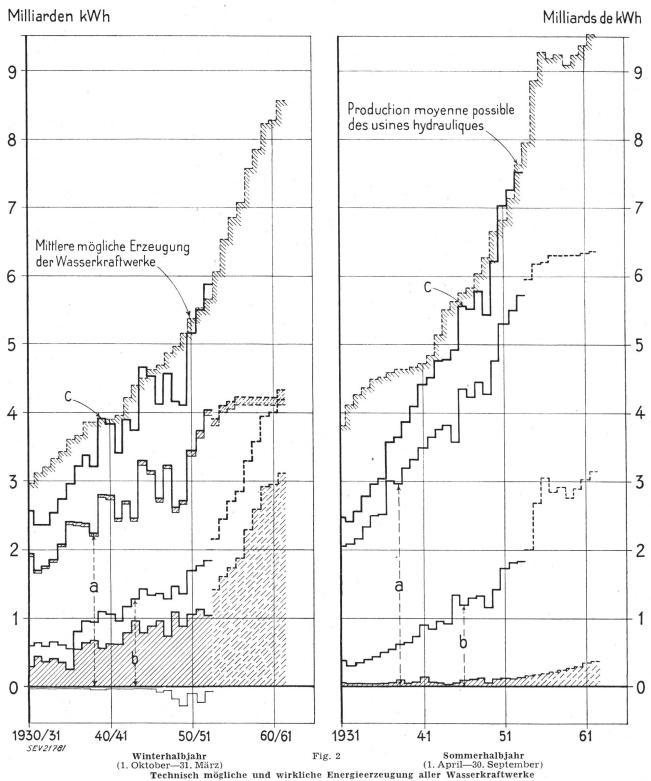
Bergeller Kraftwerke, Stausee Albigna mit Kraftwerken Vicosoprano und Castasegna (Stadt Zürich, 1955),

Gougra mit Stausee Val de Moiry (Kraftwerke Gougra A.-G., 1954),

Lienne mit Stausee Zeuzier und Kraftwerken Croix und St. Léonhard (Electricité de la Lienne S. A., 1954),

Zervreila-Rabiusa mit Stausee Zervreila, Seekraftwerk Zervreila und den Kraftwerken Safien-Platz und Rothenbrunnen (Kraftwerke Zervreila A.-G., 1954).

Das Winterhalbjahr zeichnet sich durch die weit überwiegende Zunahme der Speicherwerkenergie aus, die (einschliesslich Ausnützung des Speicherwassers in Laufwerken) etwa im Jahre 1960/61 die Laufwerkproduktion erreicht haben und nachher übertreffen wird. Der Anteil der Speicherwerkenergie wird dann im Winter ca. 48 % (1930/31: 20 %) und im Sommer ca. 33 % (1931: 13 %) erreichen. Die aus dem Inhalt der Speicherbecken er-



Die Kurven rechts der Ordinate 1952/53 zeigen die voraussichtliche Zunahme der mittleren Produktionsmöglichkeit durch die Fertigstellung der in Abs\_hant I, 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 Nullinie nach unten aufgetragenen Ordinaten geben die neben der Erzeugung der Wasserkraftwerke zur Deckung des Bedarfes notwendig gewesene thermische Erzeugung und den Einfuhrüberschuss an.

zeugbare Energie wird im Winter 1961/62 auf 39 % (1930/31: 11 %) angewachsen sein. Mit dem weiteren Ausbau ist also eine wesentliche Verbesserung der Energiequalität verbunden.

Die in Fig. 2 berücksichtigten Kraftwerkbauten werden bis 1961/62 eine mittlere Produktionsmöglichkeit von etwa 18 Milliarden kWh ergeben. Soll-

ten die Absatzmöglichkeiten im In- und Auslande die Fortführung des ausserordentlich raschen Tempos des Kraftwerkbaues, wie es aus der Fig. 2 von 1950/51 bis 1960/61 ersichtlich ist, erlauben, so würden alle unsere als ausbauwürdig erachteten Wasserkräfte mit rund 28 Milliarden kWh Produktionsmöglichkeit etwa im Jahre 1980 erschlossen sein.

Tabelle III

II. Elektrizitätswerke der Allgemeinen Versorgung

	Energieerzeugung und -Bezug			Verwendung der Energie im Inland										
	Wasser- kraft- werke	Wärme- kraft- werke	Bezug von Bahn- und Industrie- werken	Energie- einfuhr	Total Erzeu- gung u. Bezug	Haushalt und Gewerbe	Bahnen	Allg. Indu- strie	Chem., metallurg. u. therm. Anwen- dungen²)	Elektro- kessel	Verluste undVer- brauch der Speicher- pump. 3)	ohne Elektrok	erbrauch   mit essel und pumpen	Energie ausfuhr
		in	Millionen kV	Vh					in	Millionen		,		
Winter										1				1
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	$\frac{1}{2}$ $\frac{3}{203}$	2 379	809
1945/46	3 653	7	160	33	3 853	1 627	258	595	368	281	528	3 364	3 657	196
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
1946/49	3 347	121	185	258	3 911	1 760	333	698	373	50	557	3 695	3 771	140
1949/30 $1950/51$	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	4737	4 842	372
1952/53	4 866	17	154	410	5 447	$\frac{2}{2}\frac{130}{327}$	367	862	627	115	698	4 853	4 996	451
	1 000	1.	101	110	0 11.	2 02.	00.	002	02.	110	0,0	1 000	1 //0	101
Sommer	1 700	9			1.046	405	0.2	201	106	50	063	1.061	1 200	510
1931 1941	1 789	2	55 53		1 846	495	93	301	126	50	263	1 261	1 328	518
	3 327	1		20	3 401	749	143	392	388	403	409	2 027	2 484	917
1946 1947	$4227 \\ 4152$	1 4	259 214	$\begin{array}{c c} 14 \\ 20 \end{array}$	$4501 \\ 4390$	$\begin{array}{c c} 1 \ 328 \\ 1 \ 370 \end{array}$	$\frac{210}{200}$	586 654	442 554	902 592	587 655	$\frac{3}{3} \frac{107}{342}$	$4\ 055 \ 4\ 025$	446 365
1947	4 152	7	268	12		1 479	200		634	664		3 596	4 025	271
					4 604			668			668			
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
Jahr														
1930/31	3 669	5	105	8	3 787	1 084	198	612	239	89	553	2654	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
1945/46	7 880	8	419	47	8 354	2 955	468	1 181	810	1 183	1 115	6471	7 712	642
1946/47	7 5 1 6	80	328	45	7 969	2 916		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 7 1 6	37	379	406	10 538	3 721		1 595	1 318	879	1 325	8 477	9 439	1 099
1951/52	10 211	94	434	541	11 280	4 021		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

Betriebe, die dem Fabrikgesetz unterstellt sind und mehr als 20 Arbeiter beschäftigen. Betriebe der unter ¹) erwähnten Art und mit mehr als 200 000 kWh Energiebezug pro Jahr für solche Anwendungen. Die Verluste verstehen sich vom Kraftwerk bis zum Abnehmer.

#### A. Energiewirtschaft

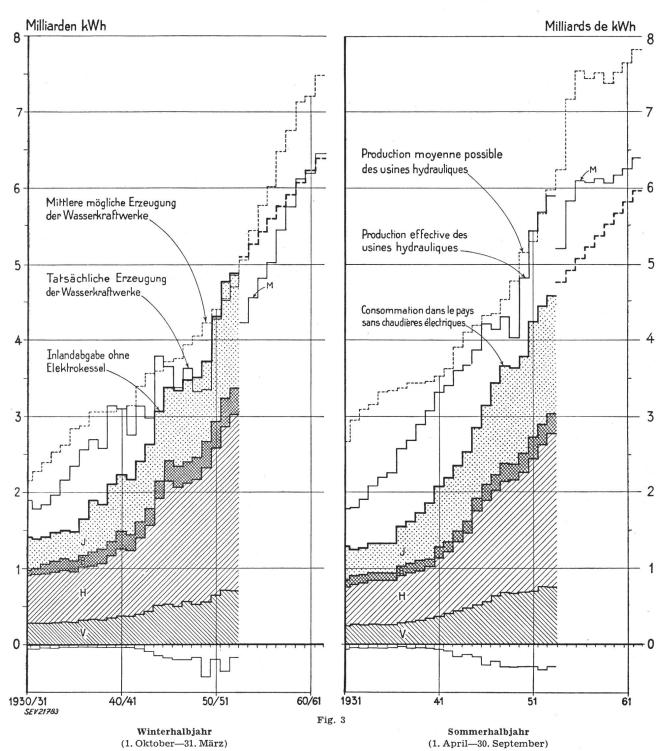
#### 1. Jährliche und halbjährliche Energieabgabe (Siehe Tab. III und Fig. 3)

Der Anteil der Elektrizitätswerke der Allgemeinen Versorgung an der gesamten schweizerischen Energieerzeugung betrug wie im Vorjahr 80 %. Die Inlandabgabe ohne Elektrokessel und Speicherpumpen ist im Winterhalbjahr um 116 (449) Millionen kWh oder 2,5 %, im Sommerhalbjahr um 146 (178) Millionen kWh oder 3,3 % und im ganzen Berichtsjahr um 262 (627) Millionen kWh oder 2.9 % gestiegen. Während die Verbrauchssteigerung der Gruppe Haushalt und Gewerbe mit 332 (300) Millionen kWh oder 8,3 % die letztjährige sogar übertraf, war diejenige der Allgemeinen Industrie mit 9 (74) Millionen kWh oder 0,5 % und der Bahnbetriebe mit 4 (29) Millionen kWh oder 0,6 % sowohl absolut als im Vergleich mit dem Vorjahr nur noch sehr bescheiden. Die Abgabe für elektrochemische, -metallurgische und -thermische Anwendungen weist gegenüber dem im Vorjahr erreichten Höchstwert sogar einen Rückgang um 75 (Vorjahr Zunahme um 116) Millionen kWh oder 5,2 % auf. Die lebhafte Zunahme der Gruppe Haushalt und Gewerbe steht im Einklang mit der nach wie vor sehr hohen Leistung der von schweizerischen Fabriken für diese Abnehmer jährlich verkauften elektrischen Wärmeapparate (1952: ca. 600 000; 1951: ca. 700 000; 1950: ca. 560 000 kW), von denen allerdings ein Teil Ersatz für alte Apparate sein mag.

Setzt man die Energieabgabe im Jahre 1930/31, dem ersten vergleichbaren Erhebungsjahr dieser Statistik, gleich 100, so ergibt sich das folgende Bild der relativen Verbrauchszunahme.

Relative Verbrauchszunahme gegenüber 1930/31, ohne Elektrokessel Haushalt Industrie Alle drei Hydrographisches Jahr Gruppen inkl. Verluste Bahnen Gewerbe Elektrokessel 100 100 1930/31 100 100 1940/41 151 179 182 159 1949/50 278 279 310 285 1950/51 344 342 307 320 1951/52 371 365 318 343 1952/53 402 320 355

Der Anteil der verschiedenen Verbrauchergruppen hat sich, im Gegensatz zu der in Abschnitt I, Ziffer 1, für den gesamten Landesverbrauch gemachten Feststellung, gegenüber 1930/31 nur wenig verändert.



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 Elektrokesselenergie)

Die von der Nullinie nach unten aufgetragenen Ordinaten entsprechen der thermischen Erzeugung, dem Bezug von Bahnund Industriewerken und dem Einfuhrüberschuss.

	Anteil	am Energieverbrauch	in Prozenten
Hydrographisches Jahr	Haushalt und Gewerbe	ohne	Bahnen
1930/31	50,8	39,9	9,3
1940/41	46,5	43,2	10,3
1949/50	53,4	37,6	9,0
1950/51	51,5	40,2	8,3
1951/52	51,9	40,0	8,1
1952/53	54,3	37,8	7,9

Die Energieabgabe an Elektrokessel, die im Vorjahr 678 Millionen kWh betragen hatte, ist leicht angestiegen, nämlich auf 735 Millionen kWh. Der Energieverkehr mit dem Ausland wies im Winter, im Gegensatz zum letztjährigen Einfuhrüberschuss von 121 Millionen kWh einen kleinen Ausfuhrüberschuss von 41 Millionen kWh, im Sommer einen solchen von 972 (964) Millionen kWh auf.

#### 2. Versorgungsaussichten für die nächsten Jahre

In analoger Weise wie es in Fig. 1 für die gesamte schweizerische Elektrizitätsversorgung gezeigt wurde, sind in Fig. 3 für die Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung die Entwicklung von Erzeugung und Energieabgabe seit dem Jahre 1930/31 und die Aussichten für die nächsten Jahre dargestellt. Der für die 10 Jahre von 1951/52 bis 1961/62 eingezeichnete Bedarfszuwachs entspricht der durchschnittlichen Zunahme von 1930/31 bis 1951/52, die 160 Millionen kWh pro Winter- und 150 Millionen kWh pro Sommerhalbjahr betrug.

Durch die seit 1949/50 eingetretene gewaltige Bedarfssteigerung ist der Inlandverbrauch in den letzten beiden Winterhalbjahren, wie Fig. 3 zeigt, sogar über die mittlere Produktionsmöglichkeit hinausgewachsen und die Versorgungslage ausserordentlich prekär geworden. Im übrigen sei hinsichtlich der unter den gemachten Voraussetzungen sich ergebenden Zukunftsaussichten auf die Ausführungen in Abschnitt I, Ziffer 2 verwiesen, die sich auf die gesamte schweizerische Erzeugung und Verwendung beziehen und daher ein vollständiges Bild der Versorgungslage ergeben.

#### 3. Jährliche und halbjährliche Energieerzeugung (Siehe Tab. III und Fig. 4)

Die Entwicklung der Energieerzeugung seit 1930/31 ist in Fig. 4 getrennt für das Winter- und Sommerhalbjahr dargestellt. Bei Bestimmung der Produktionsmöglichkeit wurden jeweilen 90 % des im Durchschnittssommer auffüllbaren Speicherinhaltes zum Winter- und 10 % zum Sommerhalbjahr (für April/Mai) gerechnet. Die tatsächliche Produktionsmöglichkeit kann von der mittleren nach oben und unten beträchtlich abweichen, wie der Vergleich der Winterhalbjahre 1943/44 und 1944/45 zeigt, die bei annähernd gleichem Ausbauzustand der Werke einen Unterschied der Produktionsmöglichkeit von etwas über 1 Milliarde kWhaufwiesen, wobei nach oben und unten noch nicht die extremen Werte aufgetreten sind.

Im Berichtsjahr war die Produktionsmöglichkeit, entsprechend der Wasserführung des Rheins in Rheinfelden (siehe Tab. II), die für die Produktionsverhältnisse repräsentativ ist, da auf dieses Einzugsgebiet <sup>3</sup>/<sub>4</sub> der Produktionsmöglichkeit der Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung entfallen, im Winterhalbjahr beträchtlich höher, im Sommerhalbjahr ungefähr gleich hoch wie das langjährige Mittel. Die Produktion übertraf im Winter 1952/53 erstmals seit dem noch wasserreicheren Winter 1944/45 wieder die mittlere Produktionsmöglichkeit. Gegenüber dem Vorjahr stieg die Wasserkrafterzeugung im Winterhalbjahr um 354, im Sommerhalbjahr um 204 und im ganzen Berichtsjahr um 558 Millionen kWh oder 5,5 % auf 10 769 (10 211) Millionen kWh. Davon entfielen 45 % (44 %) auf das Winterhalbjahr.

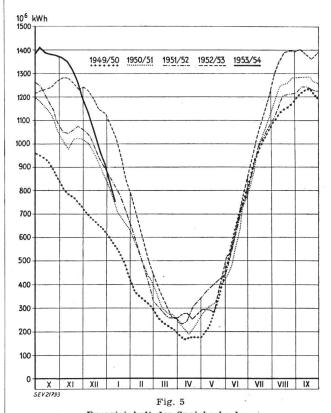
#### 4. Speicherhaushalt

Der Speicherinhalt der Speicherseen wird wöchentlich und je am Monatsende ermittelt. Tab. IV

zeigt die Summe der monatlichen Entnahmen aus den verschiedenen Saison-Speicherbecken. Die Angaben beziehen sich auf die Entnahme von Energie, die jeweilen am 1. Oktober, d. h. zu Beginn des

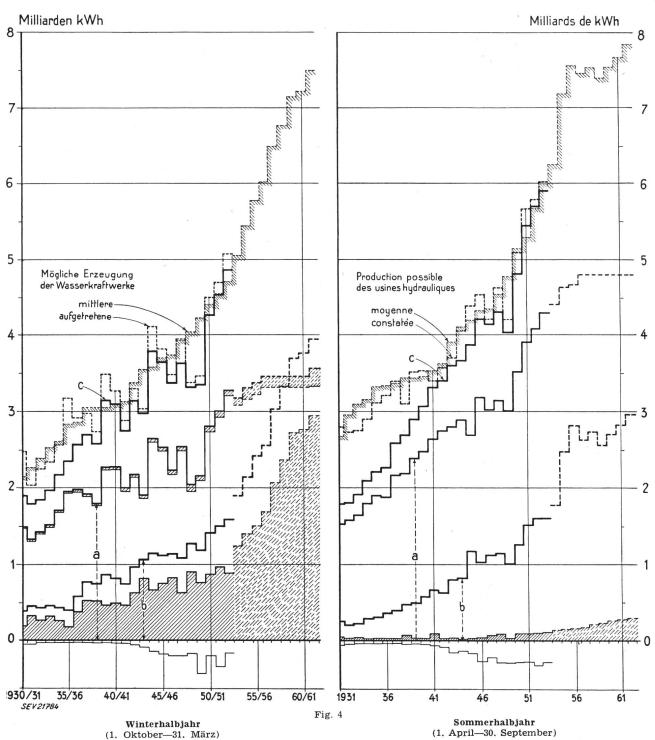
3					Tabel	le IV
4 00		Ну	drograpl	nisches J	ahr	
	1952/53	1951/52	1950/51	1949/50	1948/49	1947/48
			Million	en kWh		
Speichervermögen¹)	1350	1310	1310	1170	1148	1100
Speicherinhalt1) .	1217	1258	1192	967	1114	899
	Entnahme von Speicherwasser					
Oktober	4	192	159	123	127	157
November	30	57	79	125	177	57
Dezember	117	138	136	128	287	121
Januar	297	250	211	190	196	88
Februar	324	294	203	124	145	156
März	197	137	179	122	75	102
April	51	42	68	50	18	68
Mai	17	12	9	-	21	
Total Entnahme .	1037	1122	1044	862	1046	749
	En	tnahme	in º/o d	les Speid	herinhal	ltes
1. Okt. bis 31. März	80	85	81	84	90	76
1. Okt. bis 31. Mai	85	89	88	89	94	83
1) Je am 1. Okto	ber.					

Winters, aufgespeichert war. Eine allfällige Wiederauffüllung des einen oder andern Speicherbeckens durch Zuflüsse und deren spätere Entnahme wird dabei nicht berücksichtigt. Die Zahlen unterscheiden sich daher namentlich in den Übergangsmonaten etwas von denjenigen der monatlichen Publika-



Energieinhalt der Speicherbecken

tion im Bulletin SEV, die lediglich die monatliche Veränderung des gesamten Speicherinhaltes angeben, wie er in Fig. 5 dargestellt ist. Die Figur



Technisch mögliche und wirkliche Energieerzeugung der Wasserkraftwerke der Allgemeinversorgung Die Kurven rechts der Ordinate 1952/53 zeigen die voraussichtliche Zunahme der mittleren Produktionsmöglichkeit durch die Fertigstellung der in Abschnitt I, Ziffer 4, abzüglich der in Abschnitt II, Ziffer 5, erwähnten Kraftwerke.

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

Die von der Nullinie 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 Einfuhrüberschuss (Unterteilung siehe Tabelle III).

zeigt, dass der gesamte Speicherinhalt im Oktober und anfangs November des Berichtsjahres dank der ausserordentlich reichlichen Niederschläge noch gestiegen ist.

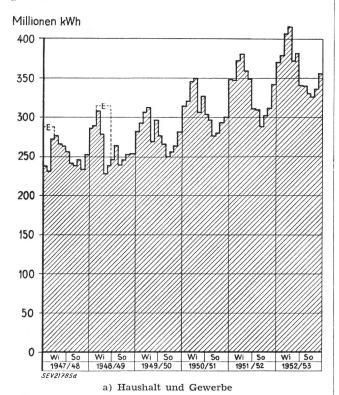
Die Tabelle IV lässt erkennen, dass verschiedene Speicherwerke auch im April und sogar noch im Mai auf Saisonspeicherwasser angewiesen sind. Die für das Sommerhalbjahr zu reservierende Speicherenergie, wofür einstweilen bei der Berechnung der Produktionsmöglichkeit 10 % des Speichervermögens angenommen wurde, muss voraussichtlich später erhöht werden, da mit zunehmendem Bedarf ein immer grösserer Teil desselben im April/Anfang Mai und später auch im September nicht mehr durch natürliche Zuflüsse zu Lauf- und Speicherwerken gedeckt werden kann.

#### 5. Ausbau der Produktionsanlagen

In den rechts der Ordinate 1952/53 liegenden Kurven der Fig. 4 über die voraussichtliche Zunahme der Produktionsmöglichkeit durch neue Kraftwerke sind alle in Abschnitt I, Ziffer 4 aufgeführten Anlagen berücksichtigt, mit Ausnahme von Barberine/Vernayaz, Stausee Vieux Emosson (Schweizerische Bundesbahnen),

Ernen (Rhonewerke A.-G.),

Ritom, Zuleitung Garegna (Schweizerische Bundesbahnen), die zu der Gruppe der Bahn- und Industriewerke gezählt werden.



Millionen kWh

250

200

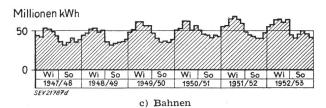
150

100

100

Wi So Wi So Wi So Wi So Wi So Wi So So Wi So

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





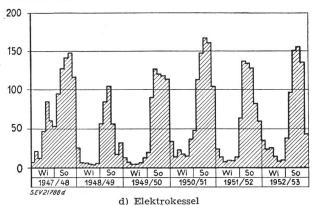


Fig. 6a...d Monatliche Energieabgabe an die verschiedenen Verbrauchergruppen

#### 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 jeweilige Dauer von 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 drei Vorjahren im Januar, der geringste im Juli (in den vier Vorjahren im Juni) auf.

Bei der Energieabgabe für elektrochemische, -metallurgische und -thermische Anwendungen war der Rückgang im Winterhalbjahr, ähnlich wie im Vorjahr, bedeutend weniger ausgeprägt als in früheren Wintern. Einschliesslich der Abgabe für allgemeine industrielle Anwendungen ergab sich im Berichtsjahr ein ziemlich ausgeglichener Energiebezug der Fabrikbetriebe.

Bei den Bahnen blieb das Bild der jahreszeitlichen Schwankung im Energiebezug, abgesehen von einer leichten Erhöhung in den Sommermonaten, ganz ähnlich wie in den Vorjahren.

Die Energieabgabe an Elektrokessel entsprach dem Charakter der Vorjahre.

Der Energieverkehr mit dem Ausland wies dank der ausserordentlich günstigen Wasserführung im Gegensatz zu den Vorjahren auch im November und Dezember einen Ausfuhrüberschuss auf.

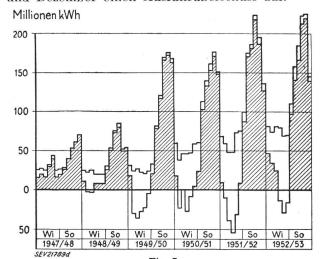
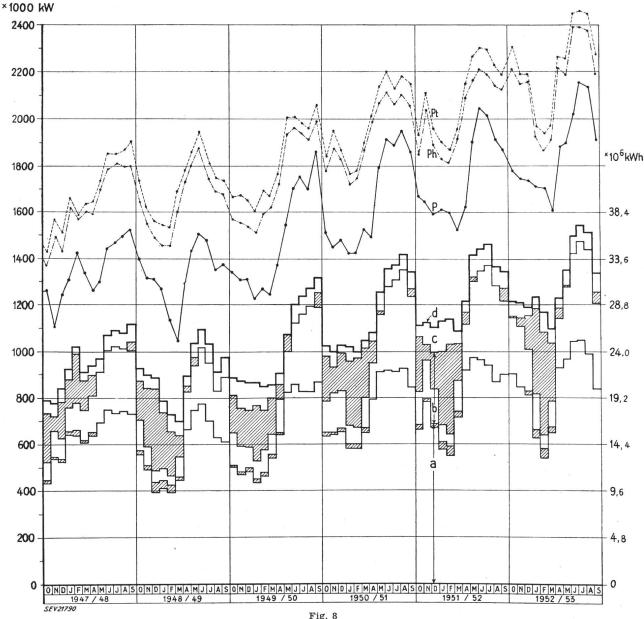


Fig. 7 Oberste Kurve: Energieausfuhr. Weisse Fläche: Energieeinfuhr Schraffierte Fläche: Ausfuhrüberschuss



Monatliche Energieerzeugung und Höchstleistung

#### Energieerzeugung

(Linksseitiger Maßstab: Durchschnittliche Leistungen; rechtsseitiger Maßstab: Durchschnittliche tägliche Energiemengen) Erzeugung in Laufwerken, wovon schraffierter Teil aus

- Saison-Speicherwasser Erzeugung in Speicherwerken, wovon schraffierter Teil aus
- Saison-Speicherwasser
  Thermische Erzeugung, Bezug von Bahn- und Industriewerken und Einfuhrüberschuss (Unterteilung siehe Tabellen VIII und IX)
  Gesamte Abgabe

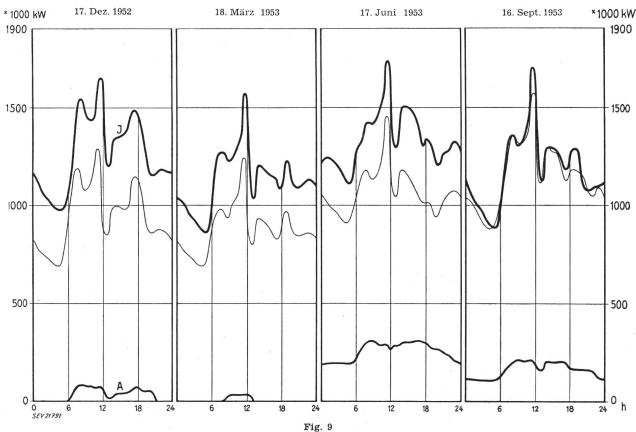
#### 7. Monatliche Energieerzeugung und Höchstleistung (Siehe Fig. 8 und Tab. VIII und IX)

Das Berichtsjahr zeichnete sich durch eine sehr günstige Wasserführung in den Monaten Oktober bis Dezember aus, so dass die Produktion der Laufwerke wie der Speicherwerke aus natürlichen Zuflüssen in diesen Monaten aussergewöhnlich hoch war (Fig. 8). Die Beanspruchung der Speichervorräte hat sich daher in der Hauptsache auf die drei Monate Januar bis März konzentriert und erreichte im Januar mit einer Entnahme von 335 Millionen kWh (bisheriges Maximum 294) einen neuen Höchstwert.

#### Höchstleistung

- Höchstleistung von Inlandabgabe und Ausfuhrüberschuss am mittleren Mittwoch
- Verfügbar gewesene Höchstleistung der Wasserkraftwerke
- Total verfügbar gewesene Höchstleistung (aufgetretene Laufwerkleistung zur Zeit der Höchstbelastung + mögliche Leistung der Speicherwerke bei vollen Staubecken + Leistung der thermischen Kraftwerke, des Bezuges von Bahnund Industriewerken und des Einfuhrüberschusses zur Zeit der Höchstleistung)

Die geringste monatliche Produktion der Laufwerke mit einem Tagesmittel von 13,0 Millionen kWh oder 540 000 kW trat im Februar, die höchste mit einem Tagesmittel von 25,3 Millionen kWh oder 1 050 000 kW, die beinahe doppelt so gross war wie die niedrigste, im Juli auf. Die geringste monatliche Produktion aus den gesamten natürlichen Zuflüssen fiel ebenfalls wie im Vorjahr auf den Februar. Sie deckte wenig mehr als die Hälfte, nämlich 51 (54) % der Inlandabgabe, während 49 (46) % durch Entnahme von Speicherwasser, durch thermische Erzeugung, Bezug von Bahn- und Industriewerken und den Einfuhrüberschuss befriedigt werden mussten.



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 Bahnund Industriewerken, thermischer Erzeugung und Einfuhrüberschuss) betrug im Februar, also zur Zeit der geringsten Laufwerksleistung rund 14 %. Die kleinste Spitzenleistung trat wie im Vorjahr im März mit 1 600 000 kW, die grösste im Juli mit 2 150 000 kW auf.

Die virtuelle Benützungsdauer der aufgetretenen Höchstleistung betrug für die Inlandabgabe im Winterhalbjahr 2990 (3010) und im Sommerhalbjahr 2870 (2905) Stunden. Im Winterhalbjahr kann die Benützungsdauer sowohl im Berichtsjahr wie im Vorjahr, da die Energieabgabe an Elektrokessel nur gering war, als diejenige der sog. normalen Energieabgabe gelten. Im Sommerhalbjahr war dagegen eine hauptsächlich auf drei Monate konzentrierte Energieabgabe an Elektrokessel enthalten, welche die Benützungsdauer weiter sinken liess. Für das ganze Jahr betrug die virtuelle Benützungsdauer der Inlandabgabe 5650 (5680) Stunden.

#### 8. Energieverbrauch an Mittwochen

Die in Fig. 9 mit J bezeichneten Kurven geben den Verlauf der Inlandbelastung an. In den Monaten Dezember und März des Berichtsjahres können sie, da die Abgabe an Elektrokessel nur 3 bzw. 1 % betrug, als Belastungsverlauf des normalen Inlandverbrauches gelten. In den Diagrammen für den Juni- und den September-Mittwoch entfallen dagegen noch etwa 16 bzw. 5 % 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.

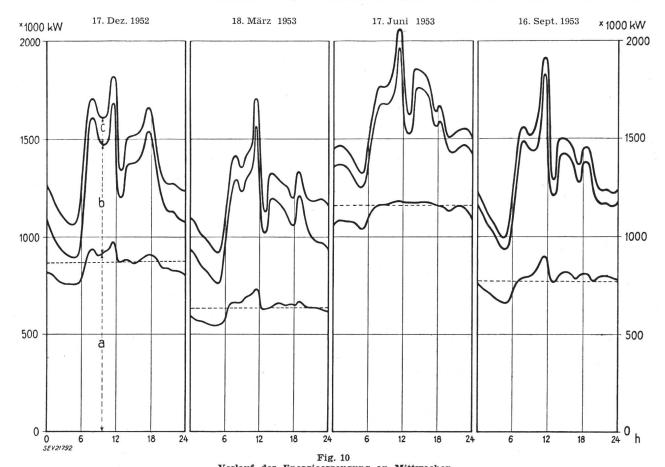
Während im März ein Teil des Verbrauches durch den Einfuhrüberschuss gedeckt werden musste, konnte namentlich im Juni aber auch noch im September eine beachtliche Energieabgabe an das Ausland erfolgen. Die Inlandabgabe, der Einfuhrüberschuss und der Ausfuhrüberschuss erreichten an den in Fig. 9 gezeigten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

Mittwoch	17. Dez. 52	18. März 53	17. <b>Juni</b> 53	16. Sept. 53
		Millione	n kWh	
Inlandabgabe	31,1	27,9	32,6	28,8
Ausfuhrüberschuss	0,2		6,0	3,7
Einfuhrüberschuss		(1,2)	<u> </u>	
Gesamtabgabe	31,3	27.9	38,6	32.5

Die geringste Inlandabgabe an Mittwochen (abgesehen vom 24. Dezember 1952 mit 26,5 Millionen kWh) trat am 29. März 1953 mit 27,1 (26,2) Millionen kWh, die höchste am 1. Juli 1953 mit 33,3 (32,6) Millionen kWh auf.

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

	Virtuelle	Benützungsd am mittle	auer der Hö ren Mittwoch					
Hydrogr. Jahr	Dezember	März	Juni	September				
		Stunden						
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				



Die gestrichelten horizontalen Linien geben die verfügbar gewesene Laufwerkleistung an.

Verlauf der Energieerzeugung an Mittwochen

a Erzeugung der Laufwerke c Thermische Erzeugung, Bezug von Bahn- und Industriewerken und Einfuhrüberschuss

#### 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.

5.0				
Mittwoch	17. Dez. 52	18. März 53	17. Juni 53	16. Sept. 53
Wasserführung in		$m^3$	s	
Rheinfelden	1273	644	1586	655
		Millione	n kWh	
Laufwerke	20,6	15,2	27,3	18,6
Speicherwerke	9,9	10,7	9,8	12,2
Thermische Werke .	0,1	0,1		0,3
Bezug von Bahn- und				
Industriewerken .	0,7	0,7	1,5	1,4
Einfuhrüberschuss .		1,2		
Total	31,3	27,9	38,6	32,5

Besonders hervorzuheben ist die sehr günstige Laufwerkleistung im Juni von 1 140 000 kW und der verhältnismässig starke Rückgang derselben auf 770 000 kW schon im September.

#### 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.

Die Höchstleistung der Gesamtabgabe war im Berichtsjahr 3,2mal, die Höchstleistung der Inlandabgabe 3,7mal so hoch wie im Jahre 1930/31.

	Aufgetre	etene Höchstleistung	in 1000 kW
Hydrogr. Jahr	Gesamtabgabe	Inlandverbrauch	Ausfuhrüberschuss
1930/31	685 (Jan.)	495 (Jan.)	201 (Jan.)
1940/41	1 106 (Sept.)	831 (Sept.)	298 (Juli)
1949/50	1868 (Sept.)	1571 (Sept.)	324 (Sept.)
1950/51	1953 (Aug.)	1655 (Aug.)	333 (Aug.)
1951/52	2 038 (Juni)	1740 (Juni)	346 (Juli)
1952/53	2 178 (Juli)	1813 (Juli)	366 (Aug.)

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

	An einem Mittwoch	erreichte Höchstwerte	in Millionen kWh
Hydrogr. Jahr	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.)
1949/50	35,7 (Sept.)	29,2 (Sept.)	6,8 (Aug.)
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)

Sowohl die Gesamtabgabe als auch die Inlandabgabe und der Ausfuhrüberschuss erreichten im Berichtsjahr neue Höchstwerte. Die grösste Gesamtabgabe an einem Mittwoch war im Berichtsjahr 3,4mal, die höchste Inlandabgabe 3,8mal so hoch wie im Jahre 1930/31. 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

			Inland	abgabe		
	Mittwoch	Samstag	Sonntag	Mittwoch	Samstag	Sonntag
	in M	Iillionen kV	Vh	in % de	r Mittwoch	abgabe
Winter						
1940/41	14,1	12,8	10,2	100	91	72
1948/49	20,6	19,2	14,9	100	93	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
Sommer						
1941	14,7	13,1	9,7	100	89	66
1949	23,5	20,5	16,0	100	87	68
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

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 Energieverbrauches an Sonntagen, der offenbar auf die weitgehende Einstellung des Energiebezuges für Elektrokessel an Sonntagen zurückzuführen ist.

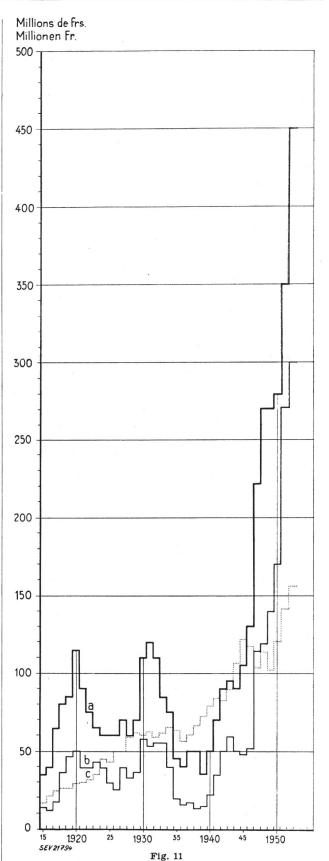
#### B. Finanzwirtschaft

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 1952 die Ergebnisse der Geschäftsberichte, die zwischen dem 1. Juli 1952 und 30. Juni 1953 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 1952 ist durch ein nochmaliges sehr bedeutendes Ansteigen der Bauaufwendungen gekennzeichnet. Sie erreichten die noch nie dagewesene Höhe von 450 Millionen Fr. gegenüber 350 Millionen Fr. im Vorjahr und 280 Millionen Fr. vor zwei Jahren. Von diesen Neuinvestitionen entfallen 300 Millionen Fr. oder <sup>2</sup>/3 auf Kraftwerkbauten und 150 Millionen Fr. auf Verteilanlagen, Messapparate und Verwaltungsgebäude. Die Ausgaben für den Kraftwerkbau waren fünfmal grösser als in der intensivsten Vorkriegs-Bauperiode der 1930er Jahre, was auch unter Berücksichtigung der inzwischen eingetretenen Teuerung auf ein minde-



Jährliche Investitionen und Abschreibungen

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

stens zweieinhalbmal so grosses Bauvolumen schliessen lässt.

Während von 1935 bis 1945 die Abschreibungen und Rückstellungen, wie Fig. 11 zeigt, die Neuinvestitionen übertrafen und die Anlageschuld (Fig. 12) etwas abnahm, ist diese seither steil angestiegen und hat sich in der kurzen Zeit seit 1945 etwas mehr als verdoppelt. Der Anteil des durch Selbstfinanzierung gedeckten Teiles der Neuinvestitionen ist 1952 auf 35 (40) % gesunken.

Bis zur Vollendung der in Fig. 4 (Ausbau der Produktionsanlagen) enthaltenen Kraftwerke werden die gesamten Aufwendungen für Kraftwerke und Verteilanlagen auf etwa 7500 Millionen Fr. angewachsen sein. Die nachstehende Tabelle gibt ein Bild über die Anlagekosten für Kraftwerke und Verteilanlagen sowie die mittlere Produktionsmöglichkeit der jeweilen im Betrieb befindlichen Anlagen der allgemeinen Elektrizitätsversorgung.

Jahr	Anlagekosten	Mittlere Produktions- möglichkeit	Anlage- kosten
	Millionen Fr.	Millionen kWh	Rp./kWh2)
1930	1 500	4500	48
1940	$2\ 180$	6 500	49
1950	$3\ 440$	9 400	53
1952	3 830	10 100	55
1961	ca. (7500)	ca. (15 300) c	a. (65)

Gegenüber 1952 wird sich das Anlagekapital bis 1961 auf etwa das Doppelte, die Produktionsmöglichkeit aber nur auf das Anderthalbfache erhöhen, wobei aber zu bedenken ist, dass sich der Anteil der Winterenergie bedeutend stärker, nämlich um 66 % und derjenige der Sommerenergie um nur 37 % erhöht, die Qualität der erzeugbaren Energie sich also bedeutend verbessern wird.

Die letzte Spalte der vorstehenden Tabelle gibt ein approximatives Bild über die Entwicklung der Anlagekosten im Verhältnis zu der für den Verkauf verfügbaren Energie. Für die Ermittlung dieser Zahlen wurden für den Winter 88 %, für den Sommer 80 % der im Minimalwinter verfügbaren Energie als Pflichtenergie voll berücksichtigt. Von der im Durchschnittsjahr darüber hinaus für die Abgabe verfügbaren Energiemenge wurde dagegen (um der geringeren Wertigkeit Rücksicht zu tragen) nur 1/3 in Anrechnung gebracht.

## 2. Gesamte Netto-Bilanz (Tab. VI)

Die Aktivseite der Bilanz lässt die Entwicklung der Erstellungskosten und der bisherigen Abschreibungen und Rückstellungen erkennen. Die Erstellungskosten erreichten bis 1952 einschliesslich der im Bau befindlichen Anlagen 4520 (4080) Millionen Fr., ohne diese 3830 (3650) Millionen Fr. und ihr Bilanzwert 1458 (1417) Millionen Fr.

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

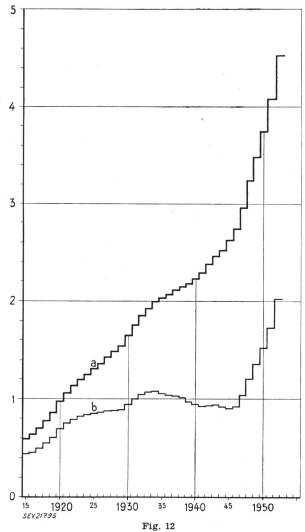
1930	1940	1945	1951	1952
$54\ ^{0}/_{0}$	$42~^{\mathrm{0}}/_{\mathrm{0}}$	$32  {}^{0}/_{0}$	$36~^{0}/_{0}$	$35  ^{0}/_{0}$

<sup>2)</sup> siehe Erläuterung im zweitfolgenden Absatz.

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

Die Passivseite der Bilanz vermittelt einen Einblick in die Deckung des durch die starke Bautätigkeit angestiegenen Kapitalbedarfes. Die Obligationenschuld stieg um 245 auf 1250 Millionen Fr.,

Milliards de frs. Milliarden Fr.



Verlauf der Anlagekosten und der Anlageschuld

Anlagekosten eins Anlageschuld Bau

einschliesslich der im Bau befindlichen Werke

wobei erstmals 5 Millionen Fr. auf genossenschaftliche Elektrizitätswerke entfallen, das Dotationskapital um 37 auf 580 Millionen Fr. und das im Besitze von Dritten befindliche einbezahlte Aktienkapital um 6 auf 366 Millionen Fr.

#### 3. Gesamte Gewinn- und Verlustrechnung

Die Entwicklung der Einnahmen und Ausgaben der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung geht aus Fig. 13 und Tabelle 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.

Die Einnahmen aus Energieverkauf erhöhten sich im Jahre 1952 um 26 Millionen Fr. oder 5,3 % auf 518 Millionen Fr. Bezogen auf die Erstellungskosten der in Betrieb befindlichen Anlagen erreichten die Einnahmen folgende Werte:

Die in diesen Zahlen zum Ausdruck kommenden Erwerbsverhältnisse der Elektrizitätswerke erscheinen durch die Teuerung der Anlagen bereits etwas beeinflusst. Dass die Einnahmen im Verhältnis zu den Anlagekosten in den beiden letzten Jahren wieder höher waren als 1950, ist darauf zurückzuführen, dass die Wasserführung und damit die Produktion der Kraftwerke im Gegensatz zum Jahre 1950 sehr günstig war.

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.

Inlandabgabe ohne	1930/31	1940/41	1951/52
Elektrokessel <sup>3</sup> ) .	2 133	3 5 1 9	$7.754\ 10^6\ kWh$
Einnahmen ohne			
Elektrokessel	206	254	$502\ 10^{6}\ \mathrm{Fr}.$
Einnahmen pro kWh			
Normalabgabe 3) .	9,7	7,2	6,5 Rp./kWh

Der Rückgang der durchschnittlichen Einnahme ist bis 1940/41 zum Teil auf die vorgenommenen Tarifreduktionen, zum Teil und seither ausschliesslich auf die stärkere Zunahme der niedrig tarifierten Energieabgabe zurückzuführen. Die Mehrabgabe von 1951/52 gegenüber 1940/41 brachte nur einen Durchschnittserlös von etwa 6 Rp./kWh.

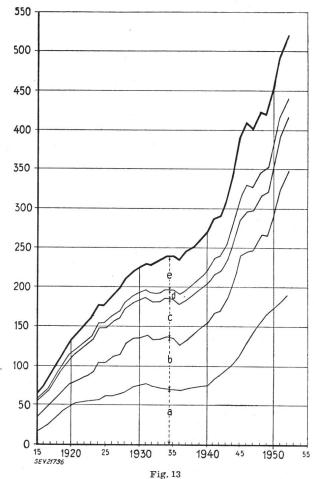
Auf der Ausgabenseite der Gewinn- und Verlustrechnung ist hervorzuheben, dass die Abschreibungen und Rückstellungen von 142 auf 157 Millionen Fr. erhöht werden konnten. In Prozenten der in Betrieb befindlichen Anlagen betrugen sie:

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.

Die Ausgaben für Zinsen und Dividenden haben nur geringfügig zugenommen, weil sich die Anlageschuld der in Betrieb befindlichen Anlagen (wie Tab. VI zeigt), nur wenig erhöhte und die Verzinsung der für die noch im Bau befindlichen Anlagen aufgewendeten 690 Millionen Fr. zu Lasten der Baukosten geht.

Die Abgaben an öffentliche Kassen erhöhten sich von 77 auf 80 Millionen Fr. und waren damit wieder gleich wie der im Jahre 1946 erreichte bisherige Höchstwert.





Jährliche Einnahmen und Ausgaben

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

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

Jahr	Betrieb und Unterhalt	Abschrei- bungen u. Fonds- einlagen	Zinsen und Divi- denden	Steuern und Wasser- zinse	Abgaben an öffent- liche 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

Die durchschnittliche Brutto-Dividende an das in dritten Händen befindliche Aktienkapital — ohne dasjenige der im Bau befindlichen Kraftwerke — betrug wie im Vorjahr 5,8 %. Der durchschnittliche Zinsfuss der Obligationenanleihen, der sich im Jahre 1938 noch auf 4,4 % bezifferte, senkte sich im Berichtsjahr noch leicht von 3,28 auf 3,25 %.

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

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

Tabelle VI

	1930	1940	1948	1949	1950	1951	1952
I. Aktiven			in Mi	llionen Fr	anken		
Anlagen inkl. Liegenschaften, Mobiliar, Zähler und Werkzeuge:							
a) Erstellungskosten bis Anfang des Jahres b) Zugang im Berichtsjahr c) Erstellungskosten auf Ende des Jahres d) Untergegangene, entfernte, abgeschriebene Anlagen 1) e) Erstellungskosten der bestehenden Anlagen f) Hievon Anlagen im Bau g) Erstellungskosten der in Betrieb befindlichen Anlagen h) Bisherige Abschreibungen, Rückstellungen und Tilgungen	1 580 110 1 690 50 1 640 140 1 500 659	2 300 50 2 350 125 2 225 45 2 180 1 215	3 150 270 3 420 200 3 220 240 2 980 1 923	3 420 270 3 690 210 3 480 290 3 190 2 012	3 690 280 3 970 230 3 740 300 3 440 2 110	3 970 350 4 320 240 4 080 430 3 650 2 233	4 32 45 4 77 25 4 52 69 3 83 2 37
<ol> <li>Anlagen im Betrieb (g—h)</li> <li>Anlagen im Bau</li> <li>Saldo von Debitoren und Kreditoren, Banken, Kassa, Diverses</li> </ol>	841 140 20 21 71	965 45 30 54 70	1 057 240 65 101 24	1 178 290 60 90	1 330 300 60 98 29	1 417 430 75 104 14	1 45 69 7 11
Total	1 093	1 164	1 487	1 619	1 817	2 040	2 33
II. Passiven							
1. Aktienkapital im Besitze von Dritten 3)	234 ————————————————————————————————————	265 11 98 9	306 18 99 14 175	316 18 99 14 185	333 20 100 16 197	360 20 100 17 223	36 2 10
2. Dotationskapital	295 85 210	285 50 235	420 60 360	476 60 416	525 60 465	543 60 483	58
3. Genossenschaftskapital	3 507 195 30 71	3 538 138 28 125	3 645 139 20 181	3 707 169 40 176	3 836 190 44 227	3 1 005 217 41 250	1 25
d) der gemischtwirtschaftlichen Werke e) der genossenschaftlichen Elektrizitätswerke f) der privaten Elektrizitätswerke  5. Dividende an Dritte	105 — 106 15	127 — 120 14	144 — 161 17	161 — 161 18	206 — 169 19	275 — 222 19	2
		59	96	99	101	110	11
6. Reservefonds und Saldovorträge	39	39	70		1		

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup>) Ohne Beteiligung bei Elektrizitätswerken von 330 Millionen Fr. per Ende 1952.

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

Tabelle VII

	1930	1940	1948	1949	1950	1951	1952
			in Mi	llionen Fr	anken		
I. Einnahmen			1	T	1	1	1
1. Energieabgabe an die Verbraucher im Inland	205	244	418	410	440	487	512
2. Energieausfuhr abzüglich Energieeinfuhr	20	26	4	3	8	5	6
Ausfuhr	(20)	(26)	(6)	(7)	(16)	(19)	(20)
Einfuhr	_	_	(2)	(4)	(8)	(14)	(14)
3. Ausserordentliche Einnahmen	1,3	3	3	8	5	1	3
Total	226,3	273	425	421	453	493	521
II. Ausgaben							
1. Verwaltung, Betrieb und Unterhalt	76,5	77	154	166	172	182	191
2. Steuern und Wasserzinse	9,5	19	28	29	26	26	26
3. Abschreibungen, Rückstellungen und Fondseinlagen	61	79	114	102	120	142	157
4. Zinsen nach Abzug der Aktivzinsen	32,3	35	33	38	43	47	48
5. Dividende an Dritte	15	14	17	18	19	19	19
6. Abgaben an öffentliche Kassen	32	49	79	68	73	77	80
Total	226,3	273	425	421	453	493	521
							-
	I			1	1	l .	1

<sup>3)</sup> d. h. ohne das im Besitze von Elektrizitätswerken befindliche Aktienkapital von 330 Millionen Fr. per Ende 1952.

Anhang

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

Tabelle VIII

-	Ene	rgieerzeug	ung und -bez	zug				Verw	endung der	Energie in	Inland			
Jahr	Wasser- kraft- werke	Wärme- kraft- werke	Bezug von Bahn- und Industrie- werken	Energie- einfuhr	Total Erzeugung und Bezug	Haushalt und Gewerbe	Bahnen	Allg. Indu- strie	Chem., metallurg. u. therm. Anwen- dungen	Elektro- kessel	Verluste u. Ver- brauch der Spei- cher- pumpen	Inlandv ohne Elektroke Speicher		Energie- ausfuhr
		in	Millionen k	Wh				,	ir	Millionen				•
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
e-constitu	o Pomeron con						ktober							
1930 1940 1946 1947 1948 1949 1950 1951	320,7 552,8 678,2 545,1 646,0 600 733 788 858	0,6 0,1 2,1 15,0 10,0 22 9 21 4	13,4 7,0 28,0 19,3 33,0 37 23 23 39	0,9 0,8 1,6 10,2 15,5 17 42 59 35	335,6 560,7 709,9 589,6 704,5 676 807 891 936	92,0 139,0 280,6 238,3 287,1 281 314 349 370	15,1 27,2 40,0 43,4 43,3 47 50 53 55	54,5 68,0 117,8 114,2 127,3 122 136 151 147	27,1 58,6 89,0 79,3 93,4 87 110 128 120	7,3 55,0 36,1 4,1 25,9 13 33 23 35	49,2 65,1 100,5 87,1 104,4 96 106 119 128	235,8 354,6 624,1 560,1 650,8 629 713 797 810	245,2 412,9 664,0 566,4 681,4 646 749 823 855	90,4 147,8 45,9 23,2 23,1 30 58 68 81
						No	vembe	r			9			
1930 1940 1946 1947 1948 1949 1950 1951	308,6 505,1 597,1 520,2 600,4 534 666 743 820	0,6 0,3 12,7 11,0 20,5 33 8 17	5,5 5,2 21,0 27,3 20,5 28 21 26 27	1,5 4,6 4,3 6,2 25,9 55 61 70 40	316,2 515,2 635,1 564,7 667,3 650 756 856 888	92,4 140,0 271,4 232,9 291,9 293 321 348 379	15,0 34,8 44,5 41,5 46,5 51 52 55 58	51,5 66,3 117,9 98,7 125,7 122 135 146 141	24,0 50,3 79,5 60,5 74,8 60 90 109 99	7,8 24,8 4,8 18,5 7,6 7 14 14 23	46,4 61,3 88,2 87,6 98,8 95 107 124 114	226,8 347,6 600,8 508,3 635,2 616 700 770 785	237,1 377,5 606,3 539,7 645,3 628 719 796 814	79,1 137,7 28,8 25,0 22,0 22 37 60 74
					,	De	zembe	r			2			*
1930 1940 1946 1947 1948 1949 1950 1951	328,5 534,5 564,0 584,3 616,9 551 746 741 857	0,7 0,5 19,6 10,9 23,4 28 3 10 2	7,7 4,4 17,9 27,8 14,5 29 19 19 24	1,7 8,5 5,9 7,8 27,5 63 47 88 57	338,6 547,9 607,4 630,8 682,3 671 815 858 940	106,1 163,0 273,5 275,2 309,0 307 348 372 407	20,5 42,9 48,7 52,1 52,2 62 62 67 64	54,7 69,3 108,5 106,9 129,0 118 136 140	14,2 53,3 62,1 67,1 67,2 60 89 108 104	6,7 20,3 2,7 11,0 3,9 5 23 7 25	52,9 66,1 86,0 95,1 97,8 93 111 115 118	244,3 393,0 578,1 590,8 654,5 635 742 798 830	255,1 414,9 581,5 607,4 659,1 645 769 809 859	83,5 133,0 25,9 23,4 23,2 26 46 49 81
						J	anuar							
1931 1941 1947 1948 1949 1950 1951 1952 1953	324,1 520,8 527,3 650,9 543,7 564 710 743 835	0,6 0,5 17,6 1,6 24,5 21 5 15	7,2 4,1 16,7 32,0 19,4 31 19 20 21	1,8 18,9 2,5 2,9 14,7 50 74 104 93	333,7 544,3 564,1 687,4 602,3 666 808 882 953	106,8 165,0 261,4 280,3 279,6 314 350 381 417	19,8 40,9 56,7 51,3 54,9 63 61 69 65	51,2 72,0 97,7 108,3 108,9 116 140 150	16,6 56,9 45,9 70,0 50,1 54 87 106 105	4,3 16,8 3,6 45,9 3,3 5 16 8 14	49,5 64,8 80,5 100,1 86,8 93 108 119 123	241,6 397,3 539,8 601,5 578,9 639 743 822 857	248,2 416,4 545,8 655,9 583,6 645 762 833 874	85,5 127,9 18,3 31,5 18,7 21 46 49 79
			8	18		F	ebruar				,			
1931 1941 1947 1948 1949 1950 1951 1952 1953	292,2 454,7 426,9 688,9 436,9 501 647 723 723	0,6 0,3 19,7 0,7 33,2 13 2 13 4	8,9 3,9 12,6 19,4 18,0 32 16 19 20	1,3 20,1 7,8 6,2 13,0 44 55 105 98	303,0 479,0 467,0 715,2 501,1 590 720 860 845	94,9 136,9 214,8 268,4 229,4 269 307 357 372	16,8 36,6 45,1 49,6 48,0 56 51 64 61	48,9 64,4 86,8 106,9 95,7 105 127 146 138	14,4 53,0 35,1 66,4 37,7 48 81 101 93	4,6 17,2 2,6 82,0 3,2 6 14 8	44,6 55,8 64,9 97,9 69,3 87 92 112 106	218,2 345,1 445,6 584,4 479,2 560 655 777 769	224,2 363,9 449,3 671,2 483,3 571 672 788 778	78,8 115,1 17,7 44,0 17,8 19 48 72 67
							März							
1931 1941 1947 1948 1949 1950 1951 1952 1953	305,7 517,1 570,6 645,8 473,2 597 759 774 773	0,3 0,2 4,5 1,2 21,4 4 2 3	7,5 5,3 17,3 24,3 23,0 28 19 23 23	0,7 18,5 3,3 8,5 12,9 29 54 67 87	314,2 541,1 595,7 679,8 530,5 658 834 867 885	96,4 143,5 244,1 266,8 239,8 296 328 349 382	17,4 35,3 47,2 43,9 48,4 54 56 60 64	50,5 66,5 96,2 110,4 97,8 115 133 142 145	16,7 62,9 54,4 80,1 43,0 64 118 116 106	8,8 25,2 44,0 56,5 5,3 14 37 14 10	47,4   59,9   83,9   97,8   79,1   93   103   112   109	225,6 365,1 519,3 592,7 504,5 616 735 773 802	237,2 393,3 569,8 655,5 513,4 636 775 793 816	77,0 147,8 25,9 24,3 17,1 22 59 74 69

Anhang

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

Tabelle IX

	Ener	gieerzeugu	ng und -bez	ug				Verw	endung der	Energie in	n Inland			
Jahr	Wasser- kraft- werke	Wärme- kraft- werke	Bezug von Bahn- und Industrie- werken	Energie- einfuhr	Total Erzeugung und Bezug	Haushalt und Gewerbe	Bahnen	Allg. Indu- strie	Chem., metallurg. u. therm. Anwen- dungen	Elektro- kessel	Verluste u. Ver- brauch der Spei- cher- pumpen	Inlandv <b>ohne</b> Elektrok Speicher		Energie- ausfuhr
		in	Millionen k	Wh	-				in M	Iillionen k	Wh			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
							April							
1931 1941 1947 1948 1949 1950 1951 1952 1953	295,8 533,8 642,9 646,8 608,0 620 753 840 850	0,1 0,3 0,6 2,7 2,3 2 1 1	2,9 4,2 26,6 21,5 31,2 27 29 35 30	0,1 7,9 5,0 9,5 6,4 12 38 14 17	298,9 546,2 675,1 680,5 647,9 661 821 890 898	83,6 131,0 231,0 257,1 245,9 277 305 312 340	14,7 25,4 40,1 37,9 37,1 47 50 48 45	48,9 63,8 99,9 115,1 100,4 104 130 126 131	22,2 64,6 90,0 98,7 81,9 85 127 126 125	8,4 57,2 82,3 50,9 56,2 21 49 64 39	42,6 62,2 92,2 95,3 96,9 94 99 114 107	208,7 343,8 543,2 597,8 548,2 596 704 711 740	220,4 404,2 635,5 655,0 618,4 628 760 790 787	78,5 142,0 39,6 25,5 29,5 33 61 100 111
							Mai							
1931 1941 1947 1948 1949 1950 1951 1952 1953	293,9 550,5 724,1 677,0 726,4 745 879 985 954	0,5 0,1 0,4 0,5 3,5 2 1 1	10,1 8,4 37,1 42,5 36,9 46 47 65 34		304,5 565,5 763,4 721,0 768,9 797 938 1056 1008	80,4 133,2 232,9 242,8 265,6 267 298 310 339	14,8 21,0 31,1 31,1 31,0 40 43 44 41	47,3 64,3 104,1 105,5 108,7 110 131 131 133	24,8 70,7 91,8 106,1 112,4 100 124 130 118	7,5 66,7 125,3 91,8 86,3 91 112 137 97	42,2 66,3 111,3 116,6 112,1 108 117 130 122	207,1 347,0 555,8 581,4 614,5 604 699 728 741	217,0 422,2 696,5 693,9 716,1 716 825 882 850	87,5 143,3 66,9 27,1 52,8 81 113 174 158
							Juni							
1931 1941 1947 1948 1949 1950 1951 1952 1953	298,5 518,5 712,3 722,5 730,0 805 925 976 1028	0,2 0,1 0,4 0,5 0,9 2 1 1	10,1 8,8 35,7 51,8 47,8 50 48 59 53	0,1 1,6 1,7 0,4 4,0 4 7 5	308,9 529,0 750,1 775,2 782,7 861 981 1041 1102	77,3 112,1 218,8 240,3 239,4 250 276 288 330	14,8 18,6 29,5 33,0 31,8 35 44 43 44	51,2 59,8 105,2 112,6 106,3 114 130 130	20,3 61,0 87,0 106,0 107,5 100 118 128 122	8,0 67,6 123,5 124,5 105,7 126 149 134 151	44,4 64,3 110,9 121,5 116,1 117 123 133 134	204,0 306,2 534,6 593,1 579,3 593 678 704 749	216,0 383,4 674,9 737,9 706,8 742 840 856 917	92,9 145,6 75,2 37,3 75,9 119 141 185 185
							Juli							
1931 1941 1947 1948 1949 1950 1951 1952 1953	310,3 566,6 751,1 763,6 702,5 865 974 1027 1092	0,3 0,2 0,4 0,6 1,7 1 1	10,2 8,8 35,1 51,8 52,1 51 43 57 48	2,9 0,5 0,1 5,4 4 8 6 10	320,8 578,5 787,1 816,1 761,7 921 1026 1091 1151	81,3 120,0 225,7 247,4 246,2 256 281 302 326	16,5 20,3 32,8 42,1 34,0 36 47 40 50	53,9 67,9 111,3 110,2 110,0 115 128 136 136	20,1 62,5 88,5 113,0 111,3 109 123 129 126	9,7 74,3 134,7 139,6 57,3 120 167 127 156	47,1 71,8 119,0 111,6 117,8 115 119 134 134	214,1 331,4 558,0 614,5 597,8 612 687 728 757	228,6 416,8 712,0 763,9 676,6 751 865 868 928	92,2 161,7 75,1 52,2 85,1 170 161 223 223
						A	ugust							
1931 1941 1947 1948 1949 1950 1951 1952 1953	292,6 586,2 719,5 755,4 622,9 889 1009 952 1075	0,3 0,1 0,5 0,5 1,8 1 1 5	10,0 7,3 38,7 47,6 52,6 52 45 52 48	1,4 5,9 0,2 2,5 4 5 9	302,9 595,0 764,6 803,7 679,8 946 1060 1018 1129	81,3 121,9 226,6 236,9 254,3 265 293 311 336	16,2 27,2 32,8 37,3 35,8 35 43 40 46	48,4 65,4 113,0 107,6 113,0 121 133 131 133	22,4 66,8 97,9 106,7 99,9 109 127 131 127	9,5 80,1 103,6 142,8 18,6 118 162 82 135	42,5 75,0 119,4 112,3 107,0 122 124 129 126	209,0 341,3 570,6 592,3 594,6 637 711 730 756	220,3 436,4 693,3 743,6 628,6 770 882 824 903	82,6 158,6 71,3 60,1 51,2 176 178 194 226
							tembe	r						
1931 1941 1947 1948 1949 1950 1951 1952 1953	298,1 571,1 601,8 751,8 637,1 900 915 919	0,2 0,2 2,1 1,6 2,2 1 3 6 7	11,2 15,3 40,8 53,2 52,3 40 50 36 47	4,5 0,4 4,3 5 4 9	309,5 586,6 649,2 807,0 695,9 946 972 970 965	91,3 130,2 235,0 254,9 256,6 281 300 342 355	16,1 31,0 33,7 38,7 38,8 39 42 47 41	51,7 71,0 120,3 116,3 115,9 123 136 140 147	16,0 62,4 99,2 103,5 97,3 106 124 122 114	6,8 57,3 22,7 114,5 21,9 114 103 60 42	43,2 69,2 102,5 110,9 111,8 117 116 123 121	217,8 357,5 580,1 617,2 603,3 656 710 766 770	225,1 421,1 613,4 738,8 642,3 780 821 834 820	84,4 165,5 35,8 68,2 53,6 166 151 136 145

#### 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 2665 (2586) Millionen kWh wie die Verwendung für eigene Zwecke von 2251 (2152) Millionen kWh erreichten neue Höchstwerte. Von der Energieerzeugung entfielen auf das Winterhalbjahr 38 % gegenüber 45 % bei den Elektrizitätswerken der allgemeinen Versorgung.

Die Abgabe an die Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung betrug sowohl im Winter- wie im Sommerhalbjahr rund 15 % der Erzeugung.

Tabelle X

Ī	Ener	Energieerzeugung				-		Verwendu	ng der Ener	gie im Inla	and			Ι
	Wasser- kraft-	Wärme- kraft-	Energie-	Total Erzeu- gung u.	Haushalt und	Bahnb	etriebe	Allg.	Chem., metallurg. u. therm.	Elektro-	Verluste und Ver- brauch der	Inland	verbrauch   <b>mit</b>	Abgabe an EW der allg. Ver-
	werke	werke	einfuhr	Einfuhr	Gewerbe	SBB	übrige	strie  1)	Anwen- dungen <sup>2</sup> )	kessel	Speicher- pumpen <sup>3</sup> )		kessel und erpumpen	sorgung
		in Million	en kWh		,				in Millio	nen kWh	2			
Winter 1930/31 1940/41 1945/46 1946/47 1947/48	675 754 854 756 926	12 9 3 20 20	- 8 3	687 766 865 779 946	8 7 15 16 19	189 205 199 180 194	3 8 12 12 12 13	66 70 68 85 88	316 336 249 294 353	15 54 94 24 50	40 56 68 64 79	622 682 610 639 744	637 736 705 665 796	50 30 160 114 150
1948/49 1949/50 1950/51 1951/52 1952/53	804 734 900 951 1001	28 24 16 26 21		832 758 916 977 1022	22 22 26 33 38	170 139 199 199 213	14 13 13 14 17	88 78 101 101 108	307 216 333 382 361	25 26 35 31 38	78 79 92 87 93	677 541 759 812 825	704 573 799 847 868	128 185 117 130 154
Sommer 1931 1941 1946 1947 1948	682 1 101 1 326 1 394 1 479	6 7 2 4 2		688 1 108 1 330 1 402 1 481	6 5 14 15	184 279 224 253 231	4 11 13 13 15	67 75 73 64 84	283 567 537 642 623	51 57 126 102 120	38 61 84 99 121	580 998 933 1 069 1 079	633 1 055 1 071 1 188 1 213	55 53 259 214 268
1949 1950 1951 1952 1953	1 419 1 413 1 575 1 603 1 637	5 7 3 6 6		1 424 1 420 1 578 1 609 1 643	20 22 23 32 30	249 240 244 260 279	14 13 15 15 15	75 85 101 82 108	593 566 713 724 744	83 100 110 78 77	117 128 110 114 130	1 048 1 039 1 193 1 215 1 283	1 151 1 154 1 316 1 305 1 383	273 266 262 304 260
Jahr 1930/31 1940/41 1945/46 1946/47 1947/48	1 357 1 855 2 180 2 150 2 405	18 19 5 24 22	10 7	1 375 1 874 2 195 2 181 2 427	14 12 29 31 38	373 484 423 433 425	7 19 25 25 25 28	133 145 141 149 172	599 903 786 926 976	66 111 220 126 170	78 117 152 163 200	1 202 1 680 1 543 1 708 1 823	1 270 1 791 1 776 1 853 2 009	105 83 419 328 418
1948/49 1949/50 1950/51 1951/52 1952/53	2 223 2 147 2 475 2 554 2 638	33 31 19 32 27		2 256 2 178 2 494 2 586 2 665	42 44 49 65 68	419 379 443 459 492	28 26 28 29 32	163 163 202 183 216	900 782 1046 1106 1 105	108 126 145 109 115	195 207 202 201 223	1 725 1 580 1 952 2 027 2 108	1 855 1 727 2 115 2 152 2 251	401 451 379 434 414

Betriebe, die dem Fabrikgesetz unterstellt sind und mehr als 20 Arbeiter beschäftigen. Betriebe der unter <sup>1</sup>) erwähnten Art mit mehr als 200 000 kWh Energieverbrauch pro Jahr für solche Anwendungen. Die Verluste verstehen sich bei Bahnen im allgemeinen vom Kraftwerk bis zur Abgabe an den Fahrdraht. 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 Verbrauchszunahme von 1930/31 bis 1951/52 (neuere Vergleichszahlen liegen für das Ausland nicht vor) ist mit 290 zwar grösser als beispielsweise für Belgien mit 225, Frankreich mit 245 sowie Norwegen mit 255, aber nur ungefähr gleich gross wie für Italien mit 294 und wesentlich kleiner als für Kanada mit 378, Schweden mit 407 und die Vereinigten Staaten von Amerika mit ca. 430.

Hinsichtlich des Energieverbrauches pro Kopf der Bevölkerung stehen im Jahre 1952, wie schon

1931, weiterhin Norwegen mit 5530 und Kanada mit 4800 kWh an der Spitze, jetzt aber gefolgt von den USA mit ca. 3000 und Schweden mit ca. 2900 kWh, so dass die Schweiz, die früher an dritter Stelle stand, mit 2310 ohne und 2500 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. 1160, in Österreich ca. 1000, in Frankreich ca. 900 und in Italien ca. 660 kWh pro Kopf der Bevölkerung.