

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

**Band:** 39 (1948)

**Heft:** 4

**Artikel:** Die Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz im Betriebsjahr 1946/47

**Autor:** [s.n.]

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1059258>

#### **Nutzungsbedingungen**

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

#### **Conditions d'utilisation**

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

#### **Terms of use**

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

**Download PDF:** 09.01.2026

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

# BULLETIN

## DES SCHWEIZERISCHEN ELEKTROTECHNISCHEN VEREINS

### Die Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz im Betriebsjahr 1946/47

Mitgeteilt vom Eidgenössischen Amt für Elektrizitätswirtschaft, Bern

31:621,311(494)

Es werden die Ergebnisse der statistischen Erhebungen des letzten Betriebsjahrs, d. h. der Zeit vom 1. Oktober 1946 bis 30. September 1947, mitgeteilt und den Ergebnissen früherer Jahre gegenübergestellt.

Résultats de la statistique établie pour l'année hydrographique écoulée, s'étendant du 1<sup>er</sup> octobre 1946 au 30 septembre 1947, comparés à ceux des exercices antérieurs.

#### I. Gesamte Energieerzeugung und -verwendung

Das hydrographische Jahr 1946/47 stand im Zeichen einer für die Energieerzeugung sehr ungünstigen Wasserführung. So wies beispielsweise der Rhein in Rheinfelden in allen Monaten, mit Ausnahme des März, eine unterdurchschnittliche Wasserführung auf. Das Wintermittel von  $645 \text{ m}^3/\text{s}$  betrug nur 83 % des langjährigen Durchschnittes von  $777 \text{ m}^3/\text{s}$ , ohne den Monat März nur 72 % und das Sommermittel von  $848 \text{ m}^3/\text{s}$  gar nur 65 % des langjährigen Mittels von  $1305 \text{ m}^3/\text{s}$ . Die ungünstigsten Verhältnisse brachte der September, dessen Wasserführung seit Beginn der Wassermessungen im Jahre 1808 noch nie so gering gewesen war wie im Berichtsjahr.

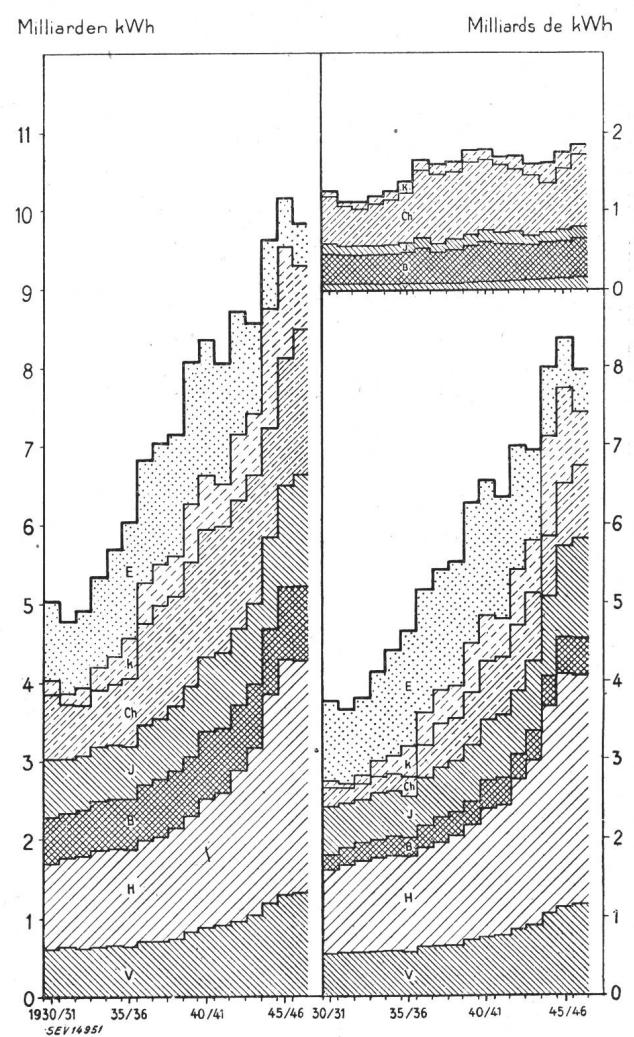
Infolge der Trockenheit blieb die gesamte Energieerzeugung mit 9 822 Millionen kWh etwas unter dem im Vorjahr erreichten Wert von 10 130 Millionen kWh. Der Rückgang der *hydraulischen Erzeugung* beziffert sich auf 394 Millionen kWh, wovon 387 Millionen kWh auf das Winterhalbjahr und trotz der Trockenheit nur 7 Millionen kWh auf das Sommerhalbjahr entfallen. Schwerwiegender waren die Folgen der sommerlichen Trockenheit für die Füllung der Speicherbecken, die am Ende der Sommerperiode nur zirka 84 % des Speichervermögens erreichte.

Die *thermische Energieerzeugung*, wofür nun wieder Brennstoff zur Verfügung stand, wies infolge der ungenügenden hydraulischen Produktion eine Steigerung von 13 auf 104 Millionen kWh auf.

Die folgenden Zahlen und Fig. 1 vermitteln eine erste Uebersicht über die Entwicklung der Energieerzeugung und -verwendung seit 1930/31.

#### Gesamte Erzeugung elektrischer Energie in Millionen kWh

Hydrographisches Jahr (1. Oktober bis 30. September)	Erzeugung	Inlandverbrauch ohne Elektrokessel und Speicherpumpen	Energie- ausfuhr
1930/31	5 057	3 856	1 012
1934/35	5 705	3 963	1 350
1938/39	7 176	5 043	1 563
1942/43	8 742	6 275	1 571
1945/46	10 130	8 014	642
1946/47	9 822	8 358	527



Oben: Verbrauch der Bahn- u. Industrieunternehmen aus Eigenerzeugung.  
Unten: Abgabe der EW d. allg. Versorgung.

Fig. 1

#### Jährlicher Energieverbrauch

V Verluste u. Speicherpumpen	Ch Elektrochem., metall. u. therm. Anwendungen
H Haushalt und Gewerbe	K Elektrokessel
B Bahnen	E Energieausfuhr
J Allgemeine Industrie	

## Gesamte Erzeugung elektrischer Energie in der Schweiz

Tabelle I

	Energieerzeugung			Total Erzeugung u. Einfuhr	Verwendung der Energie im Inland								Energieausfuhr		
	in Wasserkraftwerken	in Wärme-kraftwerken	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 Speicherpumpen			
						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	
1938/39	3 205	33	40	3 278	755	280	90	419	562	134	367	2 454	2 607	671	
1939/40	3 907	21	35	3 963	810	315	94	455	716	287	415	2 789	3 092	871	
1940/41	3 839	14	71	3 924	894	327	104	477	671	213	429	2 885	3 115	809	
1941/42	3 416	16	85	3 517	878	319	106	478	599	85	413	2 773	2 878	639	
1942/43	3 889	10	54	3 953	1 015	313	104	496	691	192	453	3 053	3 264	689	
1943/44	3 724	11	59	3 794	1 139	312	103	520	728	96	471	3 257	3 369	425	
1944/45	4 660	4	53	4 717	1 430	315	108	589	655	606	574	3 655	4 277	440	
1945/46	4 507	10	41	4 558	1 642	352	117	663	617	375	596	3 974	4 362	196	
1946/47	4 120	96	28	4 244	1 562	355	119	710	650	118	568	3 947	4 082	162	
<b>Sommer</b>															
1931	2 471	8	—	2 479	501	201	80	368	409	101	301	1 841	1 961	518	
1939	3 884	12	2	3 898	656	269	83	400	842	372	384	2 589	3 006	892	
1940	4 112	10	8	4 130	667	293	86	434	867	441	416	2 717	3 204	926	
1941	4 428	8	20	4 456	754	335	98	467	955	460	470	3 025	3 539	917	
1942	4 535	5	9	4 549	803	301	93	490	1 005	465	498	3 118	3 655	894	
1943	4 775	3	11	4 789	906	304	93	497	943	623	541	3 222	3 907	882	
1944	4 781	3	5	4 789	1 001	306	94	503	896	690	573	3 294	4 063	726	
1945	4 934	2	2	4 938	1 240	306	101	564	746	920	617	3 513	4 494	444	
1946	5 553	3	16	5 572	1 342	338	109	659	979	1 028	671	4 040	5 126	446	
1947	5 546	8	24	5 578	1 385	353	113	718	1 196	694	754	4 411	5 213	365	
<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	
1938/39	7 089	45	42	7 176	1 411	549	173	819	1 404	506	751	5 043	5 613	1 563	
1939/40	8 019	31	43	8 093	1 477	608	180	889	1 583	728	831	5 506	6 296	1 797	
1940/41	8 267	22	91	8 380	1 648	662	202	944	1 626	673	899	5 910	6 654	1 726	
1941/42	7 951	21	94	8 066	1 681	620	199	968	1 604	550	911	5 891	6 533	1 533	
1942/43	8 664	13	65	8 742	1 921	617	197	993	1 634	815	994	6 275	7 171	1 571	
1943/44	8 505	14	64	8 583	2 140	618	197	1 023	1 624	786	1 044	6 551	7 432	1 151	
1944/45	9 594	6	55	9 655	2 670	621	209	1 153	1 401	1 526	1 191	7 168	8 771	884	
1945/46	10 060	13	57	10 130	2 984	690	226	1 322	1 596	1 403	1 267	8 014	9 488	642	
1946/47	9 666	104	52	9 822	2 947	708	232	1 428	1 846	812	1 322	8 358	9 295	527	

<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 Uebertragungsverluste von den Industriekraftwerken bis zur Fabrik sind nicht ausgeschieden.

Während die letzten 8 Jahre vor Kriegsausbruch eine Steigerung der Erzeugung um 2 119 Millionen kWh aufwiesen, betrug diese in den 8 Jahren nach Kriegsausbruch 2 646 Millionen kWh. Um vieles ausgeprägter ist die Zunahme des Inlandverbrauches, die durch Reduktion der Ausfuhr möglich war. Der normale Inlandverbrauch (ohne Elektrokessel und ohne Speicherpumpen) verzeichnete in den 8 Vorkriegsjahren eine Zunahme um 1 187 Millionen kWh, in den 8 letzten Jahren dagegen eine solche um 3 315 Millionen kWh. Die Verbrauchszunahme war also 2,8mal so gross wie im gleichen Zeitraum vor Kriegsausbruch und hätte ohne Einschränkungen sogar das dreifache erreicht. Die durchschnittliche *jährliche Steigerung* des normalen Inlandverbrauches stellte sich in den 8 Vorkriegsjahren auf 148 Millionen kWh, in den ersten 4 Kriegsjahren auf 308 Millionen kWh und in den letzten 4 Jahren auf 521 Millionen kWh.

Im *Berichtsjahr* war eine Zunahme des normalen Inlandverbrauches um 344 Millionen kWh zu ver-

zeichnen, herrührend von einem durch die starken Verbrauchs-Einschränkungen verursachten Rückgang um 27 Millionen kWh im Winterhalbjahr und einer Zunahme um 371 Millionen kWh im Sommerhalbjahr.

Als Hauptergebnis des Vergleiches mit den Verbrauchszahlen des Vorjahres ist ein geringer Rückgang bei der Gruppe Haushalt und Gewerbe infolge der winterlichen Einschränkungen um 37 Millionen kWh (1,2 %), eine leichte Zunahme des Energieverbrauches der Bahnbetriebe um 24 Millionen kWh (2,6 %), eine sehr bedeutende Steigerung des Energieverbrauches der Industrie um 356 Millionen kWh (12,2 %) und ein durch die ungünstigen Produktionsverhältnisse bedingter Rückgang der Energieabgabe an Elektrokessel um 591 Millionen kWh und der Energieausfuhr um 115 Millionen kWh festzustellen.

Setzt man den Verbrauch im letzten Vorkriegsjahr 1838/39 gleich 100, so ergibt sich folgendes Bild der relativen Verbrauchssteigerung:

	Verbrauchserhöhung gegenüber 1938/39		
	1938/39	1945/46	1946/47
Haushalt und Gewerbe . . . .	100	212	209
Bahnen . . . . .	100	127	131
Industrie ohne Elektrokessel .	100	131	147
Elektrokessel . . . . .	100	277	160

Am gesamten nutzbaren Inlandverbrauch (ohne Verluste und Speicherpumpen) waren die verschiedenen Verbrauchergruppen folgendermassen beteiligt:

	Anteil am Inlandverbrauch 1938/39 1945/46 1946/47 in Prozenten		
	1938/39	1945/46	1946/47
Haushalt und Gewerbe . . . .	29,0	36,3	37,0
Bahnen . . . . .	14,8	11,1	11,8
Industrie ohne Elektrokessel .	45,8	35,5	41,0
Elektrokessel . . . . .	10,4	17,1	10,2
Total	100	100	100

Trotz der starken Steigerung des industriellen Verbrauches im Berichtsjahr ist sein Anteil am gesamten Energieverbrauch immer noch etwas geringer als im letzten Vorkriegsjahr.

Die Gesamterzeugung verteilte sich wie folgt auf die Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung, die bahn- und industrieigenen Kraftwerke und die Energieeinfuhr:

Erzeugung und Einfuhr	Hydrographisches Jahr 1938/39 1945/46 1946/47 Anteil in Prozenten		
	Werke der allgemeinen Versorgung	Bahn- und Industriewerke	Einfuhr
Werke der allgemeinen Versorgung	76,2	77,8	77,4
Bahn- und Industriewerke . . . .	23,2	21,6	22,1
Einfuhr . . . . .	0,6	0,6	0,5
Total	100	100	100

Schliesslich ist noch zu erwähnen, dass 43 % (Vorjahr 45 %) der gesamten Erzeugung auf das Winter- und 57 % (55 %) auf das Sommerhalbjahr entfielen.

Der Anteil der Energieausfuhr (abzüglich Einfuhr) an der Gesamterzeugung betrug:

1910	1930/31	1935/36	1940/41	1946/47
13 %	20 %	24 %	20 %	4,9 %

Im Winterhalbjahr erreichte die Ausfuhr abzüglich der Einfuhr nur noch 3,2 %, im Sommerhalbjahr 6,1 % der Gesamterzeugung.

## II. Bahn- und Industriekraftwerke

### Bahn- und Industriekraftwerke

Tabelle II

	Energieerzeugung			Verwendung der Energie im Inland									Abgabe an E.W. der allg. Ver- sorgung	
	in Wasser- kraft- werken	in Wärme- kraft- werken	Energie- einfuhr	Total Erzeu- gung	Haushalt und Gewerbe		Bahnbetriebe		Allg. Indu- strie 1)	Chem., metallurg. u. therm. Anwen- dungen <sup>2)</sup>	Elektro- kessel	Verluste und Ver- brauch der Speicher- pumpen <sup>3)</sup>	Inlandverbrauch ohne   mit Elektrokessel und Speicherpumpen	
					SBB	übrige								
in Millionen kWh														
<b>Winter</b>														
1930/31	675	12	—	687	8	189	3	66	316	15	40	622	637	50
1938/39	651	18	—	669	7	195	7	69	305	24	43	626	650	19
1939/40	766	15	—	781	6	209	8	77	361	42	56	716	759	22
1940/41	754	12	—	766	7	205	8	70	336	54	56	682	736	30
1941/42	683	12	—	695	8	204	8	75	290	25	51	636	661	34
1942/43	758	9	—	767	9	207	8	75	315	47	54	667	715	52
1943/44	763	9	—	772	12	190	10	61	331	30	51	654	685	87
1944/45	863	3	—	866	14	188	11	64	268	125	64	608	734	132
1945/46	854	3	8	865	15	199	12	68	249	94	68	610	705	160
1946/47	756	20	3	779	16	180	12	85	284	24	64	639	665	114
<b>Sommer</b>														
1931	682	6	—	688	6	184	4	67	283	51	38	580	633	55
1939	991	10	—	1 001	5	215	7	69	559	77	46	900	978	23
1940	1 050	8	—	1 058	5	249	7	73	557	81	52	943	1 024	34
1941	1 101	7	—	1 108	5	279	11	75	567	57	61	998	1 055	53
1942	1 123	4	—	1 127	8	243	8	89	576	54	64	976	1 042	85
1943	1 152	2	—	1 154	8	259	8	89	482	92	64	897	1 002	152
1944	1 053	2	—	1 055	11	229	10	62	428	111	66	791	917	138
1945	1 050	1	—	1 051	13	248	13	58	365	128	70	756	895	156
1946	1 326	2	2	1 330	14	224	13	73	537	126	84	933	1 071	259
1947	1 394	4	4	1 402	15	253	13	64	642	102	99	1 069	1 188	214
<b>Jahr</b>														
1930/31	1 357	18	—	1 375	14	373	7	133	599	66	78	1 202	1 270	105
1938/39	1 642	28	—	1 670	12	410	14	138	864	101	89	1 526	1 628	42
1939/40	1 816	23	—	1 839	11	458	15	150	918	123	108	1 659	1 783	56
1940/41	1 855	19	—	1 874	12	484	19	145	903	111	117	1 680	1 791	83
1941/42	1 806	16	—	1 822	16	447	16	164	866	79	115	1 612	1 703	119
1942/43	1 910	11	—	1 921	17	466	16	164	797	139	118	1 564	1 717	204
1943/44	1 816	11	—	1 827	23	419	20	123	759	141	117	1 445	1 602	225
1944/45	1 913	4	—	1 917	27	436	24	122	633	253	134	1 364	1 629	288
1945/46	2 180	5	10	2 195	29	423	25	141	786	220	152	1 543	1 776	419
1946/47	2 150	24	7	2 181	31	433	25	149	926	126	163	1 708	1 853	328

<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 200000 kWh Energieverbrauch pro Jahr für solche Anwendungen.

<sup>3)</sup> Die Verluste verstehen sich bei Bahnen im allgemeinen vom Kraftwerk bis zur Fahrdräht. Die Uebertragungsverluste 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.

Die Bahn- und Industriekraftwerke hatten im Berichtsjahr nur einen geringen Rückgang der Gesamterzeugung von 2 195 auf 2 181 Millionen kWh zu verzeichnen. Die Mindererzeugung von 14 Millionen kWh (0,6 %) ist das Ergebnis eines Rückgangs von 86 Millionen kWh im Winterhalbjahr und einer Zunahme von 72 Millionen kWh im Sommerhalbjahr.

Die thermische Energieerzeugung erhöhte sich bei dieser Gruppe gegenüber dem Vorjahr von 5 auf 24 Millionen kWh.

Trotz der etwas geringeren Energieerzeugung ist der Verbrauch für eigene Zwecke, auf Kosten der Energieabgabe an die Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung, von 1 776 auf 1 853 Mil-

lionen kWh gestiegen. Die Verwendung für *industrielle Zwecke* (ohne Elektrokessel) stieg von 927 Millionen kWh im Vorjahr auf 1 075 Millionen kWh (15,8 %) im Berichtsjahr, lag aber nur wenig über dem im Jahre 1939/40 erreichten bisherigen Höchstwert von 1 068 Millionen kWh. Der Verbrauch eigener Energie für Elektrokessel ist von 220 auf 126 Millionen kWh zurückgegangen.

Die Energieabgabe an die Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung ging von 410 auf 328 Millionen kWh zurück, war aber immer noch weit höher als im letzten Vorkriegsjahr 1938/39, wo sie nur 42 Millionen kWh betragen hatte.

An der Gesamterzeugung war das Winterhalbjahr mit 36 % (Vorjahr 39 %), das Sommerhalbjahr mit 64 % (61 %) beteiligt.

### III. Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung

#### 1. Energiewirtschaft

Die Energieerzeugung litt unter der bereits eingangs erwähnten ungünstigen Wasserführung. Sie erreichte beispielsweise beim Rhein in Rheinfelden in den ersten fünf Wintermonaten mit 558 m<sup>3</sup>/s

nur 72 % des langjährigen Mittels von 774 m<sup>3</sup>/s. Da die volle Bedarfsdeckung annähernd durchschnittliche Wasserführung erfordert hätte, mussten vom 25. November 1946 an zum Teil sehr empfindliche Verbrauchseinschränkungen angeordnet wer-

#### Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung

Tabelle III

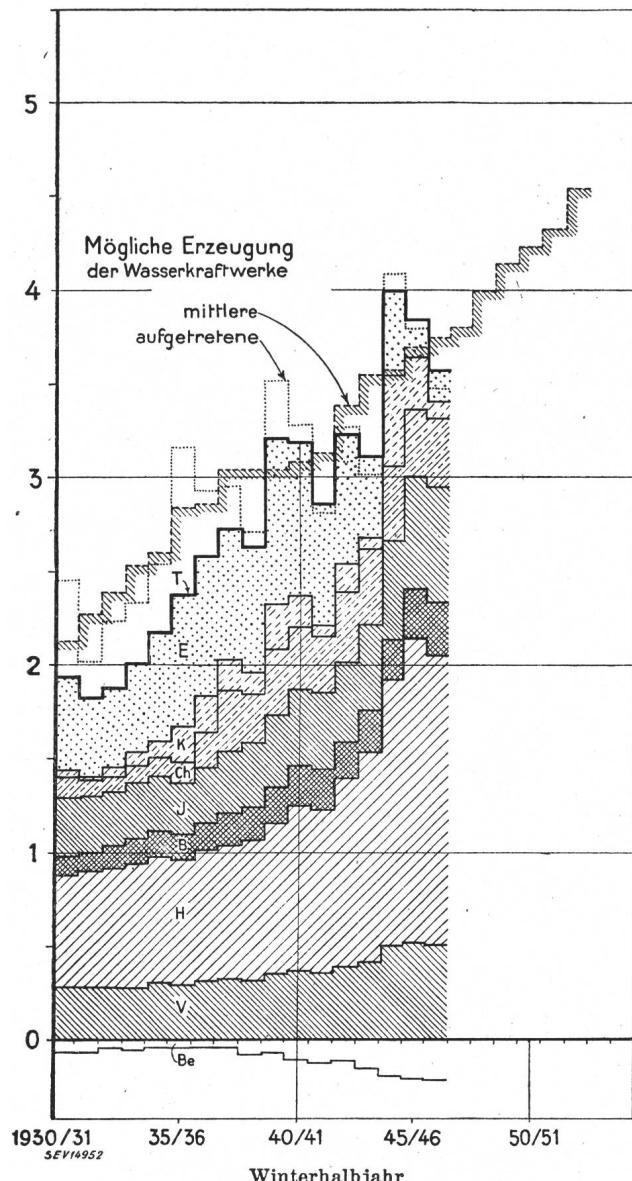
	Energieerzeugung und -Bezug				Total Erzeugung und Bezug	Verwendung der Energie im Inland							Energieausfuhr	
	in Wasser- kraft- werken	in Wärme- kraft- werken	Bezug von Bahn- und Industrie- werken	Energie- einfuhr		Haushalt und Gewerbe	Bahnen	Allg. Indu- strie <sup>1)</sup>	Chem., metallurg. u. therm. Anwen- dungen <sup>2)</sup>	Elektro- kessel	Verluste u. Ver- brauch der Spei- cher- pump. <sup>3)</sup>	Inlandverbrauch ohne   mit Elektrokessel und Speicherpumpen		
	in Millionen kWh					in Millionen kWh								
<b>Winter</b>														
1930/31	1 880	3	50	8	1 941	589	105	311	113	39	290	1 393	1 447	494
1938/39	2 554	15	19	40	2 628	748	168	350	257	110	324	1 828	1 957	671
1939/40	3 141	6	22	35	3 204	804	192	378	355	245	359	2 073	2 333	871
1940/41	3 085	2	30	71	3 188	887	218	407	335	159	373	2 203	2 379	809
1941/42	2 733	4	34	85	2 856	870	213	403	309	60	362	2 137	2 217	639
1942/43	3 131	1	52	54	3 238	1 006	202	421	376	145	399	2 386	2 549	689
1943/44	2 961	2	87	59	3 109	1 127	215	459	397	66	420	2 603	2 684	425
1944/45	3 797	1	132	53	3 983	1 416	224	525	387	481	510	3 047	3 543	440
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
<b>Sommer</b>														
1931	1 789	2	55	—	1 846	495	93	301	126	50	263	1 261	1 328	518
1939	2 893	2	23	2	2 920	651	130	331	283	295	338	1 689	2 028	892
1940	3 062	2	34	8	3 106	662	123	361	310	360	364	1 774	2 180	926
1941	3 327	1	53	20	3 401	749	143	392	388	403	409	2 027	2 484	917
1942	3 412	1	85	9	3 507	795	143	401	429	411	434	2 142	2 613	894
1943	3 623	1	152	11	3 787	898	130	408	461	531	477	2 325	2 905	882
1944	3 728	1	138	5	3 872	990	161	441	468	579	507	2 503	3 146	726
1945	3 884	1	156	2	4 043	1 227	146	506	381	792	547	2 757	3 599	444
1946	4 227	1	259	14	4 501	1 328	210	586	442	902	587	3 107	4 055	446
1947	4 152	4	214	20	4 390	1 370	200	654	554	592	655	3 342	4 025	365
<b>Jahr</b>														
1930/31	3 669	5	105	8	3 787	1 084	198	612	239	89	553	2 654	2 775	1 012
1938/39	5 447	17	42	42	5 548	1 399	298	681	540	405	662	3 517	3 985	1 563
1939/40	6 203	8	56	43	6 310	1 466	315	739	665	605	723	3 847	4 513	1 797
1940/41	6 412	3	83	91	6 589	1 636	361	799	723	562	782	4 230	4 863	1 726
1941/42	6 145	5	119	94	6 363	1 665	356	804	738	471	796	4 279	4 830	1 533
1942/43	6 754	2	204	65	7 025	1 904	332	829	837	676	876	4 711	5 454	1 571
1943/44	6 689	3	225	64	6 981	2 117	376	900	865	645	927	5 106	5 830	1 151
1944/45	7 681	2	288	55	8 026	2 643	370	1 031	768	1 273	1 057	5 804	7 142	884
1945/46	7 880	8	419	47	8 354	2 955	468	1 181	810	1 183	1 115	6 471	7 712	642
1946/47	7 516	80	328	45	7 969	2 916	482	1 279	920	686	1 159	6 650	7 442	527

<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.

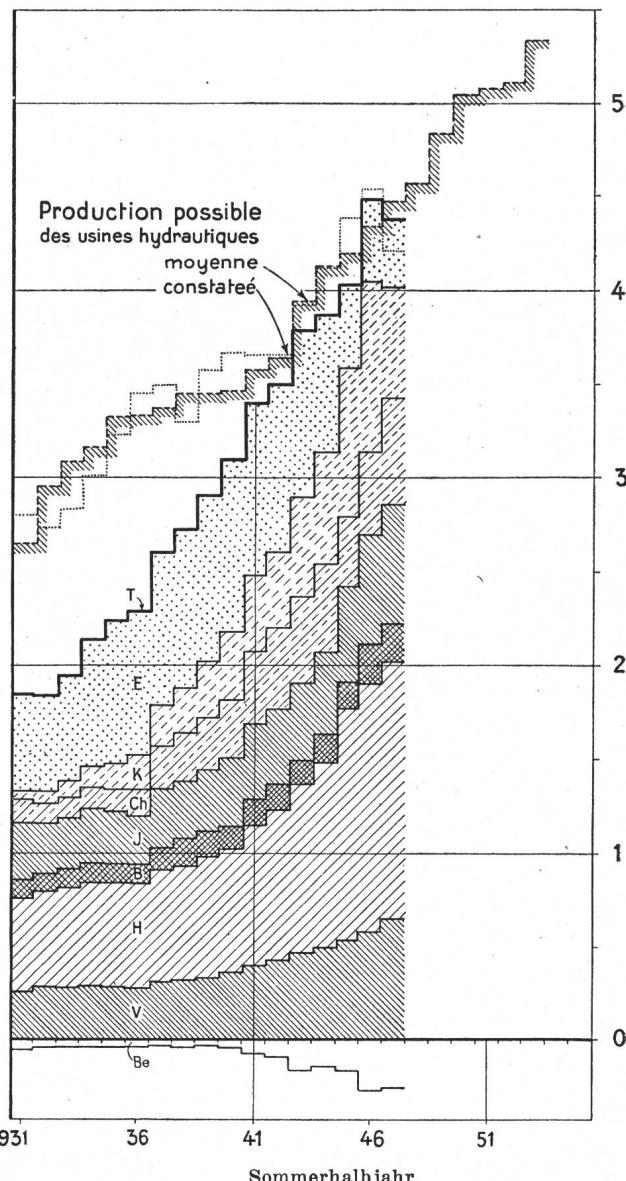
<sup>3)</sup> Die Verluste verstehen sich vom Kraftwerk bis zum Abnehmer.

Milliarden kWh



Winterhalbjahr

Milliards de kWh



Sommerhalbjahr

Fig. 2. Produktionsmöglichkeit und Energieabgabe pro Winter- und Sommerhalbjahr

Die Kurve der mittleren möglichen Erzeugung zeigt die zukünftige Zunahme durch die heute im Bau befindlichen Werke

V Verluste und Speicherpumpen

Ch Elektrotechnische, metallurgische und  
thermische Anwendungen

H Haushalt und Gewerbe

K Elektrokessel

B Bahnen

E Energieausfuhr

J Allgemeine Industrie

Die von der Nulllinie nach unten aufgetragenen Ordinaten Be geben die aus dem Bezug von Bahn- und Industriewerken, der  
thermischen Erzeugung und der Energieeinfuhr herrührenden Energiemengen an. Die Erzeugung in Wasserkraftwerken liegt  
um die Ordinate Be unterhalb der Kurve T der Totalabgabe.

den, die am 7. März, nach Eintritt starker Regenfälle mit Schneeschmelze, gelockert und am 12. März 1947 gänzlich aufgehoben werden konnten. Dem trockenen Winter folgte ein ausserordentlich niederschlagsarmer Sommer, so dass die tägliche Produktion der Laufwerke, nach Ablauf der Schneeschmelze, von Ende Juli bis Ende des Berichtsjahres (30. September 1947) kontinuierlich von 18,5 auf nur zirka 13 Millionen kWh zurückging. Doch konnte dieser Rückgang durch Verminderung der Energieausfuhr und der Elektrokesselbelieferung zum grössten Teile ausgeglichen werden. Die technisch mögliche Energieproduktion wurde sowohl

im Winter als auch Sommer praktisch voll ausgenutzt.

Die *Gesamterzeugung* (inbegriffen Bezug) verzeichnete einen Rückgang von 8 354 auf 7 969 Millionen kWh. Am Rückgang um 385 Millionen kWh (4,6 %) ist das Winterhalbjahr mit 274, das Sommerhalbjahr mit 111 Millionen kWh beteiligt.

Die *normale Inlandabgabe* (ohne Elektrokessel und Speicherpumpen) erhöhte sich um 179 Millionen kWh. Diese Mehrabgabe ist das Resultat einer Abnahme im Winterhalbjahr, infolge der Einschränkungen, um 56 und einer Zunahme im Sommerhalbjahr um 235 Millionen kWh (7,6 %).

Ohne die zeitweise sehr scharfen Einschränkungen hätte der Verbrauch im Winterhalbjahr nicht nur 3 308, sondern zirka 3 700 Millionen kWh betragen. Der Bedarf des ganzen Winterhalbjahres konnte demnach nur zu zirka 90 % gedeckt werden.

Die gegenüber dem Vorjahr eingetretenen Veränderungen bei den einzelnen Verbrauchergruppen gehen aus folgender Aufstellung hervor:

Verwendung	Zu- oder Abnahme des Verbrauches 1946/47 gegenüber 1945/46 in Millionen kWh		
	Winter	Sommer	Jahr
Haushalt und Gewerbe . . . . .	— 81	+ 42	— 39
Bahnen . . . . .	+ 24	— 10	+ 14
Allgemeine Industrie . . . . .	+ 30	+ 68	+ 98
Elektrochemie usw. . . . .	— 2	+ 112	+ 110
Elektrokessel (Elk) . . . . .	— 187	— 310	— 497
Verluste u. Speicherpumpen (Spp) . . . . .	— 24	+ 68	+ 44
Inland ohne Elk und Spp . . . . .	— 56	+ 235	+ 179
Inland mit Elk und Spp . . . . .	— 240	— 30	— 270
Ausfuhr . . . . .	— 34	— 81	— 115
Total . . . . .	— 274	— 111	— 385

Infolge der starken winterlichen Verbrauchs Einschränkungen gibt nur noch das *Sommerhalbjahr* ein richtiges Bild der Bedarfssteigerung. Sie war in der Gruppe Haushalt und Gewerbe, wohl weil dem normalen Zuwachs ein gewisser Rückgang der elektrischen Aushilfsküche (Rechauds, Kocher, usw.) gegenüberstand, geringer als in den 6 letzten Sommern, aber immer noch beachtlich (3,2 %). Der Energiebezug der Bahnen weist einen kleinen Rückgang auf, weil mehr in bahneigenen Kraftwerken erzeugt wurde (Tabelle II). Sehr ausgesprochen ist die Zunahme immer noch bei der allgemeinen Industrie (11,6 %), die sich ungefähr im Rahmen der letzten drei Jahre bewegte und namentlich bei den elektrochemischen, -metallurgischen und -thermischen Anwendungen, die im Berichtssommer den bisher höchsten Verbrauchszuwachs aufweisen (25 %), wobei aber zu berücksichtigen ist, dass der Verbrauch dieser Gruppe von 1942 bis 1946 keine wesentliche Erhöhung aufgewiesen hatte.

Es stehen nun vergleichbare statistische Unterlagen für die 8 dem Kriegsausbruch vorangehenden und die 8 ihm folgenden Jahre zur Verfügung und es ist interessant, die Verbrauchsentwicklung in diesen beiden Zeitabschnitten zu vergleichen. Da ist zunächst festzustellen, dass die *Steigerung der Energieerzeugung* in den 8 Jahren vor Kriegsausbruch 1 761 Millionen kWh, in den 8 folgenden Jahren aber 2 421 Millionen kWh betrug, die, sofern im Berichtsjahr eine ähnliche Wasserführung wie im Jahre 1938/39 vorhanden gewesen wäre, schätzungsweise sogar 3 000 Millionen kWh erreicht hätte. Noch weit ausgeprägter ist der Unterschied in der *Steigerung der normalen Inlandabgabe* (ohne Elektrokessel und Speicherpumpen). Sie betrug in den 8 dem Kriegsausbruch vorangehenden Jahren 863 Millionen kWh, in den 8 ihm folgenden Jahren dagegen 3 133 Millionen kWh. Die Verbrauchssteigerung war also in den 8 Jahren seit Kriegsausbruch 3,6 mal so gross wie im gleichen ihm vorangehenden Zeitraum und hätte ohne

Einschränkungen sogar das Vierfache erreicht. Am stärksten ausgeprägt ist der Unterschied bei der Gruppe Haushalt und Gewerbe, die in den 8 Vorkriegsjahren eine Zunahme um 315 Millionen kWh, in den 8 seither verflossenen Jahren (trotz Einschränkungen) eine solche von 1 517 Millionen kWh aufwies, so dass also seit Kriegsausbruch das Tempo der Verbrauchssteigerung beinahe fünfmal rascher war.

Setzt man die Abgabe im letzten Vorkriegsjahr gleich 100, so ergibt sich das nachstehende Bild der relativen Verbrauchssteigerung:

Hydrogr. Jahr	Inlandabgabe ohne Elektrokessel und Speicherpumpen	
	Winterhalbjahr (1. Okt. – 31. März)	Sommerhalbjahr (1. April – 30. Sept.)
1938/39	100	100
1940/41	120	120
1942/43	131 <sup>1)</sup>	137
1944/45	167	163
1945/46	184 <sup>1)</sup>	184
1946/47	181 <sup>2)</sup>	198

<sup>1)</sup> Energieverbrauch schwach eingeschränkt

<sup>2)</sup> Energieverbrauch stark eingeschränkt

Ohne Einschränkungen wäre der Verbrauch im Winter 1946/47 gerade zweimal so hoch gewesen wie im letzten Vorkriegswinter. Bemerkenswert ist, dass sowohl Winter-, als auch Sommerhalbjahr eine Verdoppelung des Bedarfes aufweisen.

Die relative Verbrauchssteigerung der einzelnen Verbrauchergruppen seit 1938/39 ist ziemlich verschieden.

	Veränderung des Energieverbrauches gegenüber 1938/39			
	1938/39	1941/45	1945/46	1946/47
Haushalt und Gewerbe . . . . .	100	189	211 <sup>1)</sup>	208 <sup>2)</sup>
Bahnen . . . . .	100	124	157	162 <sup>1)</sup>
Industrie (ohne Elk) . . . . .	100	148	163	180 <sup>2)</sup>
Elektrokessel . . . . .	100	314	292	169

<sup>1)</sup> Verbrauch im Winter schwach eingeschränkt

<sup>2)</sup> Verbrauch im Winter stark eingeschränkt

Das Hauptmerkmal der Entwicklung des Berichtsjahres ist ein geringer Rückgang des Verbrauches von Haushalt und Gewerbe infolge der starken Einschränkungen im Winter und die Fortsetzung der industriellen Verbrauchssteigerung.

Der Anteil der verschiedenen Abnehmerkategorien am nutzbaren Inlandverbrauch (ohne Verluste und Speicherpumpen) hat sich seit Kriegsausbruch wie folgt verändert:

	Anteil am Energieverbrauch			
	1938/39	1944/45	1945/46	1946/47
	in Prozenten			
Haushalt und Gewerbe . . . . .	42,1	43,4	44,8	46,4
Bahnen . . . . .	9,0	6,1	7,1	7,7
Industrie (ohne Elk) . . . . .	36,7	29,6	30,2	35,0
Elektrokessel . . . . .	12,2	20,9	17,9	10,9
Total . . . . .	100	100	100	100

Der Anteil der Gruppe Haushalt und Gewerbe hat sich neuerdings erhöht und der Anteil des industriellen Verbrauches hat durch die starke Steigerung des letzten Jahres annähernd wieder die Höhe des letzten Vorkriegsjahres erreicht.

Die

*monatliche Energieerzeugung*

und deren Verteilung auf natürliche Zuflüsse und Saisonspeicherwasser sowie die jeweilen am mittleren

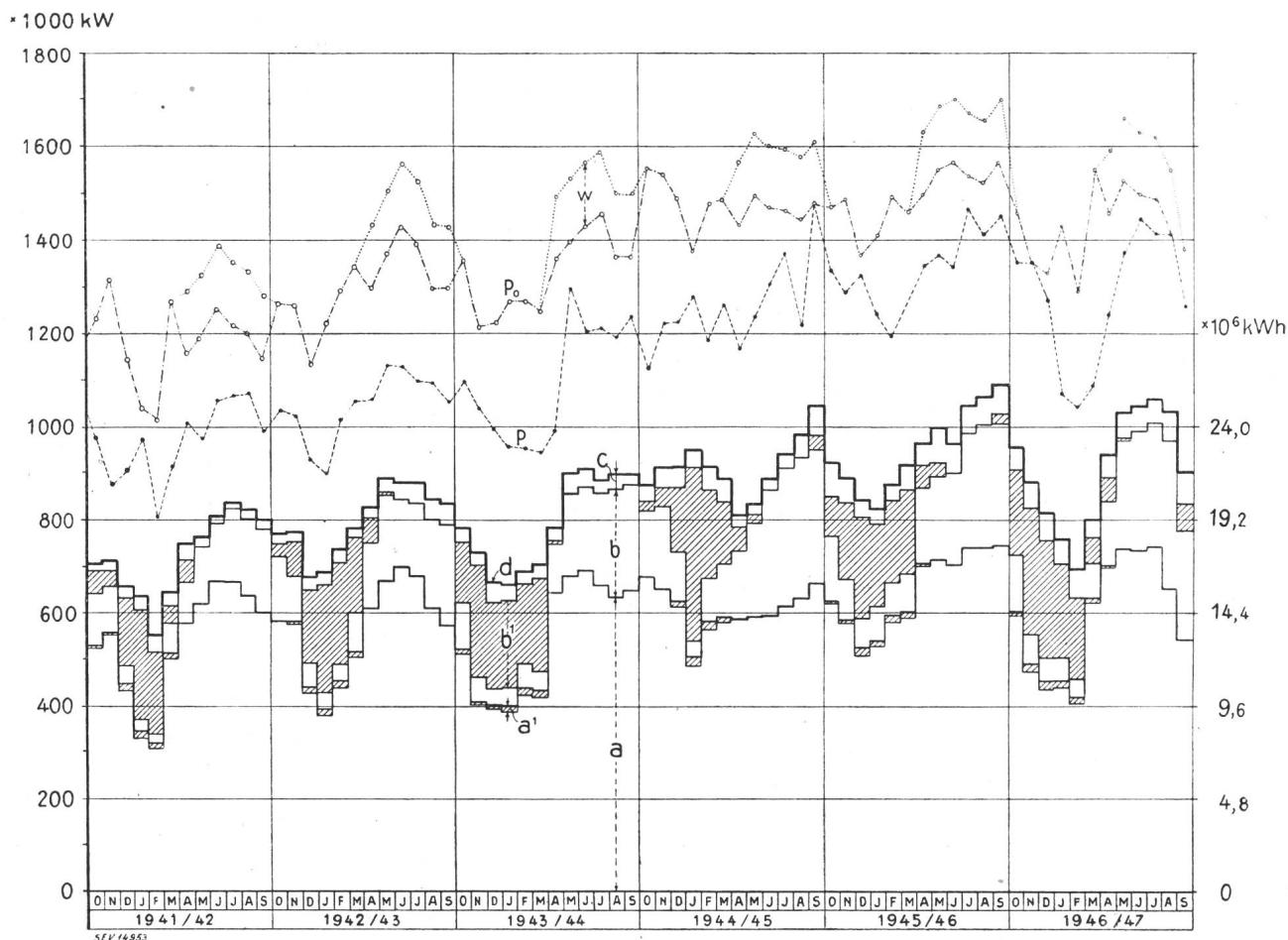


Fig. 3  
Monatliche Energieproduktion und Höchstleistungen  
Höchstleistungen

Energieerzeugung

[Durchschnittliche Leistungen (linker Maßstab) bzw. durchschnittliche tägliche Energiemengen (rechter Maßstab)]

*a* in Laufwerken aus Zuflüssen

*a'* in Laufwerken aus Saisonspeicherwasser

*b* in Speicherwerken aus Zuflüssen

*b'* in Speicherwerken aus Saisonspeicherwasser

*c* in Wärmekraftwerken und Bezug auf Bahn- und Industriewerken

*d* Gesamte Erzeugung einschliesslich Bezug

*P<sub>o</sub>* Auf Grund der Wasserführung tatsächlich verfügbar gewesene Höchstleistung am mittl. Mittwoch. (Laufwerkleinigung + Leistung der Speicherwerke bei vollen Staubecken)

*P* Aufgetretene Höchstleistung am mittl. Mittwoch

*W* Verfügbare Leistung der ausgesprochenen Winterwerke (Siebnen, Rempen, Fully, Palü und Tremorgio)

Mittwoch des Monats verfügbaren und aufgetretenen Höchstleistungen sind in Fig. 3 dargestellt. Die im Winter 1946/47 von Oktober bis und mit Februar ausserordentlich ungünstige Wasserführung hatte einen scharf ausgeprägten Rückgang der Erzeugung zur Folge.

Die Figur lässt die sprunghafte Erhöhung der Laufwerkproduktion im Monat März 1947 — analog wie im März 1942 — erkennen. In den beiden genannten Jahren setzte die Schneeschmelze beinahe am gleichen Tage ein. Die Wasserführung des Rheins in Rheinfelden war sowohl im Februar 1942 und 1947 als auch im März 1942 und 1947 nur wenig verschieden, nämlich 447 und 482 m<sup>3</sup>/s bzw. 1 110 und 1 077 m<sup>3</sup>/s. Dass die Schneeschmelze aber auch sehr viel später eintreten kann, zeigt der Winter 1943/44, als die Laufwerkproduktion erst im April eine entsprechende Zunahme erfuhr.

Die

#### monatliche Speicherentnahme

ist aus Tabelle IV ersichtlich. Sie bezieht sich auf Entnahme von Wasser, das jeweilen am 1. Oktober

	Hydrographisches Jahr					
	1941/42	1942/43	1943/44	1944/45	1945/46	1946/47
Speichervermögen <sup>1)</sup>		775	928 <sup>2)</sup>	980	995 <sup>3)</sup>	1007
Speicherinhalt <sup>1)</sup>		672	905 <sup>2)</sup>	948	970 <sup>3)</sup>	1000
Millioneu kWh						
Entnahme von Saisonspeicherwasser						
Oktober . . . . .	- 37	- 22	-100	- 14	- 66	-141
November . . . . .	- 27	- 54	-175	- 31	-125	-209
Dezember . . . . .	-118	-125	-139	-113	-173	-204
Januar . . . . .	-186	-186	-147	-294	-138	-162
Februar . . . . .	-126	-157	-130	-141	-132	-131
März . . . . .	- 35	-126	-159	-111	-147	- 50
April . . . . .	- 29	- 38	- 5	- 39	- 37	- 40
Mai . . . . .	—	- 5	—	—	- 20	- 2
Total Entnahme . .	-558	-713	-855	-743	-838	-939

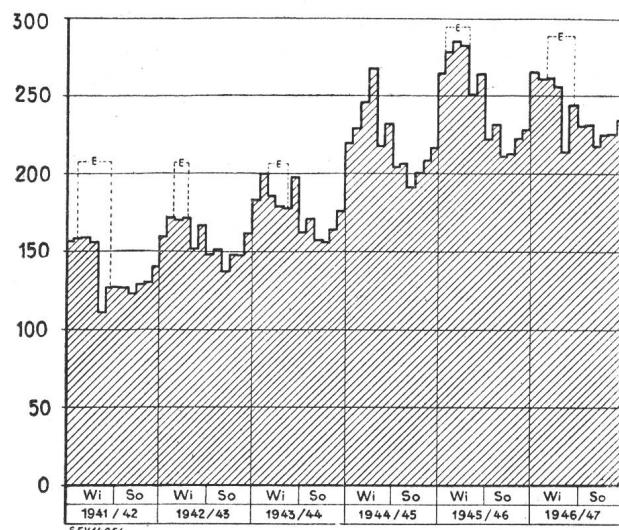
<sup>1)</sup> je am 1. Oktober

<sup>2)</sup> Einschliesslich des Speicherinhaltes des Kraftwerkes Innerkirchen bei dessen Inbetriebsetzung im Jan. 1943.

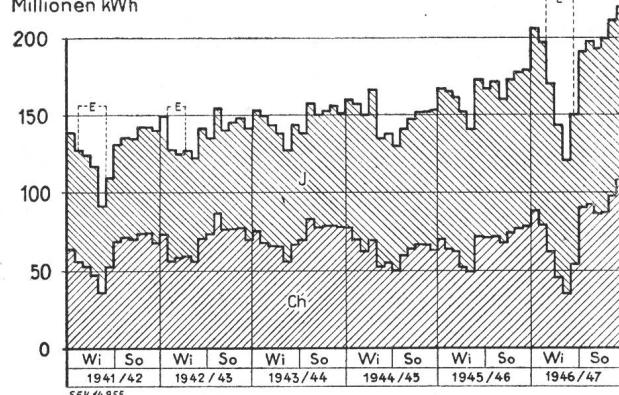
<sup>3)</sup> Einschliesslich Speicherinhalt des Kraftwerkes Luccendro bei dessen Inbetriebsetzung im Januar 1945.

aufgespeichert war. Eine allfällige Wiederauffüllung durch Zuflüsse und deren Entnahme wird da-

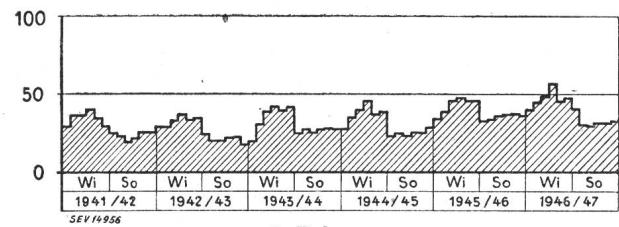
Millionen kWh



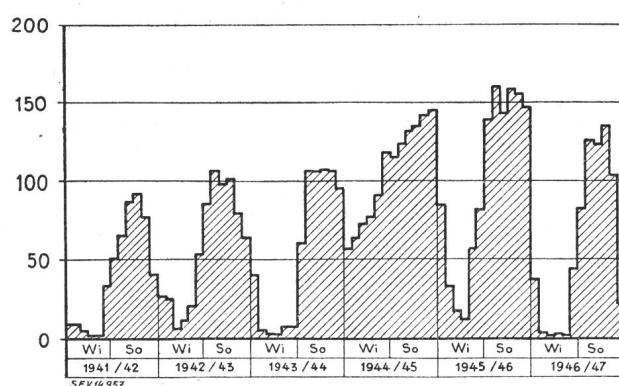
Millionen kWh



Millionen kWh



Millionen kWh



Monatliche Energieabgabe für die versch. Verwendungszwecke

bei nicht gezählt. Die Angaben unterscheiden sich daher von denjenigen in den monatlichen Publikationen im Bulletin des SEV, die lediglich die Veränderung des gesamten Speicherinhaltes angeben.

#### Die Entwicklung der

#### monatlichen Energieabgabe

an Energieverbraucher im Inland kann an Hand der Fig. 4a...d verfolgt werden. Die entsprechenden Zahlenwerte finden sich in den Tabellen VII und VIII im Anhang.

Bei der Gruppe «Haushalt und Gewerbe» weisen die Oktober-Monate, insbesondere in den Jahren 1944 bis 1946, sprunghafte Erhöhungen auf, die durch die starke Benutzung der elektrischen Raumheizung infolge der knappen Brennstoffzuteilungen verursacht wurden. Mit Ausnahme des Winterhalbjahres 1944/45 mussten seit 1941/42 in jedem Winter mehr oder weniger starke Einschränkungen im Haushalt verfügt werden, deren jeweilige Dauer in Fig. 4a mit E bezeichnet ist.

Der starke Rückgang der Energieabgabe für allgemeine industrielle Zwecke (J) und für elektrochemische, -metallurgische und -thermische Anwendungen (Ch) im Winter 1946/47 ist natürlich nicht ausschliesslich auf Einschränkungen, sondern z. T. auf einen saisonbedingten Rückgang der letztgenannten zurückzuführen (Fig. 4b).

Die Energieabgabe an *Bahnen* ist im Winterhalbjahr weiterhin angestiegen, während sie im Sommerhalbjahr etwas geringer war als im Vorjahr (Fig. 4c).

Energieüberschüsse für *Elektrokessel* waren im ausserordentlich trockenen Winter 1946/47 nur anfangs Oktober und ab Mitte März vorhanden. Auch im Sommer blieb die Belieferung der Elektrokessel weit unter derjenigen des Vorjahrs und wurde schon im September beinahe gänzlich eingestellt.

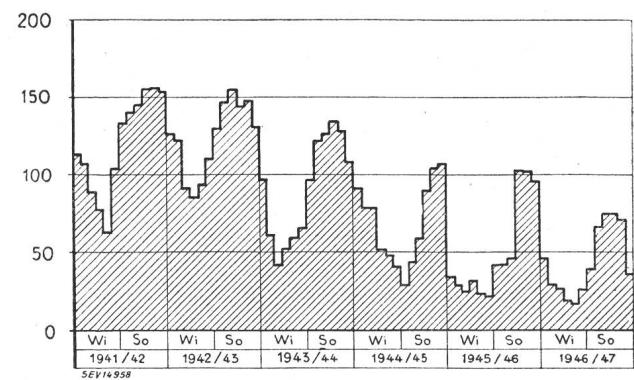
Die *Energieausfuhr* ist im Winter- und im Sommerhalbjahr weiter zurückgegangen (Fig. 5).

#### Ueber den

#### täglichen Belastungsverlauf

an den der Monatsmitte zunächst gelegenen Mittwochen im Dezember, März, Juni und September

Millionen kWh



Monatliche Energieausfuhr

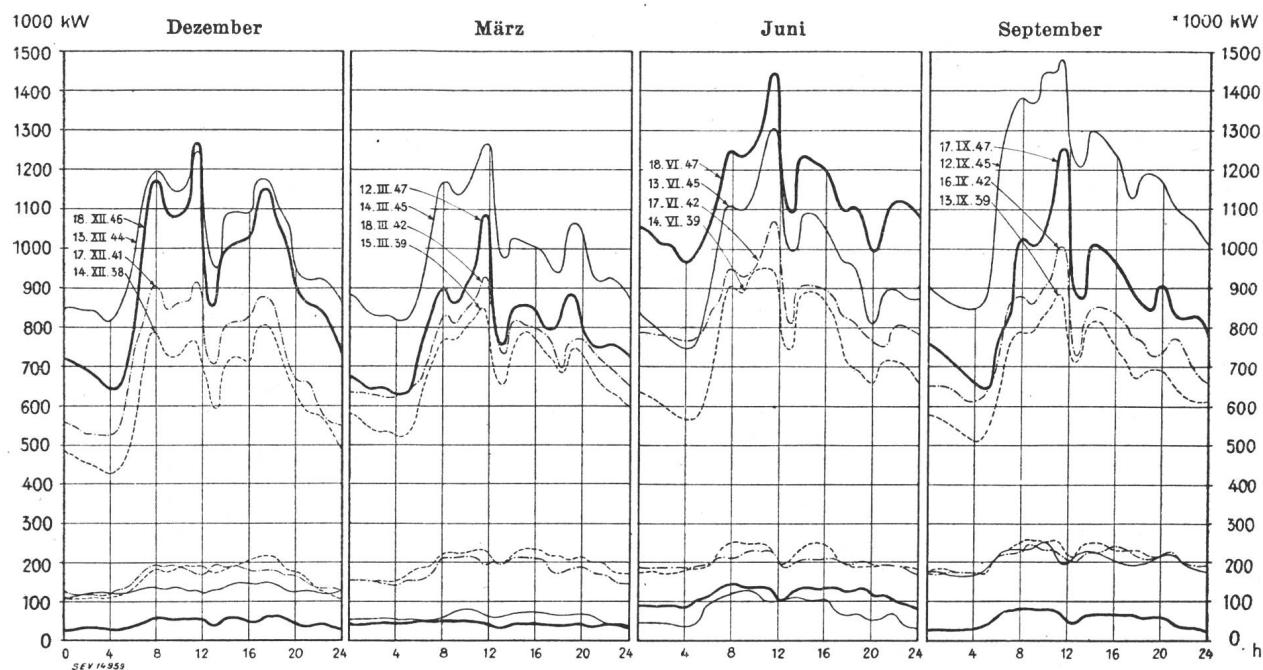


Fig. 6

Belastungsverlauf der Gesamterzeugung (oben) und der Energieausfuhr (unten) am mittleren Mittwoch

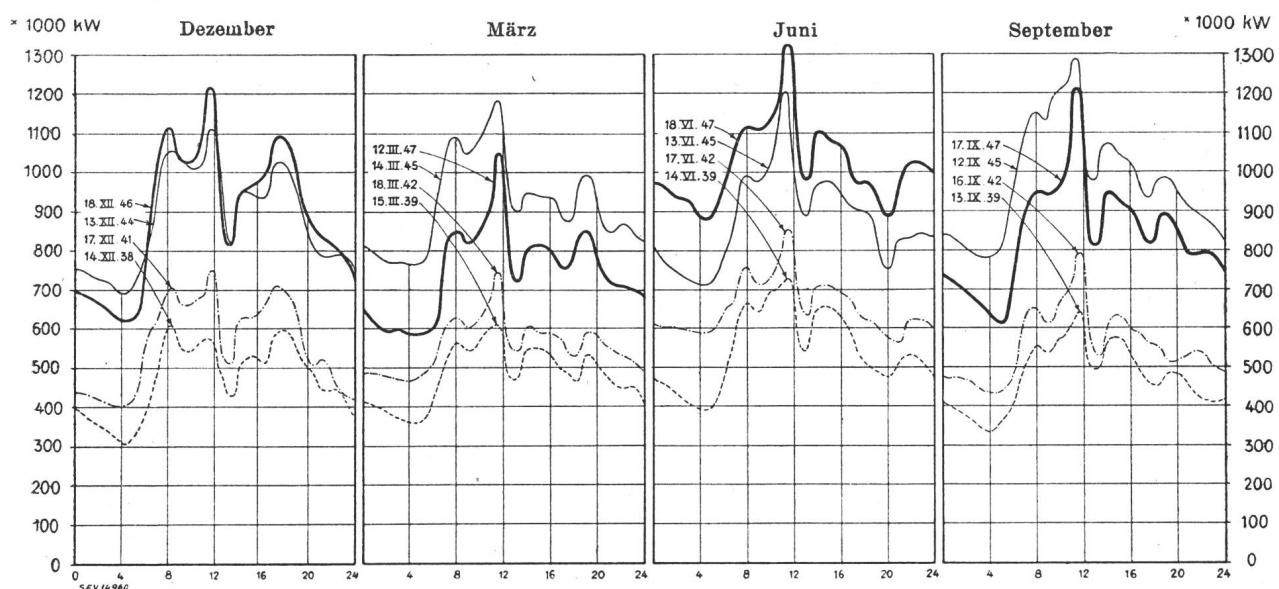


Fig. 7

Belastungsverlauf der Inlandabgabe am mittleren Mittwoch

orientieren Fig. 6 und Fig. 7. Die unterste gestrichelte Linie zeigt die Belastungen im letzten Vor-kriegsjahr 1938/39, die stark ausgezogene diejenigen des Berichtsjahres. Mit Ausnahme des Monats Juni war der Belastungsverlauf in den gezeigten Monaten infolge der ungünstigen Energiedisponibilität tiefer als im letzten einschränkungsfreien Jahr 1944/45, wo auch im Dezember und März beträchtliche Energieüberschüsse an Elektrokessel abgegeben werden konnten. Der Vergleich der Belastungsdiagramme, die je nach den Produktionsverhältnissen grössere oder geringere Ueberschusslieferungen an Elektrokessel enthalten, gibt daher kein Bild über die Steigerung des normalen Verbrauches.

Die virtuelle Benützungsdauer der Höchstleistung betrug am mittleren Mittwoch im

	Dezember	März	Juni	September
		Stunden		
1938/39	...	18,7	19,0	18,7
1941/42	...	18,8	18,8	18,8
1944/45	...	19,3	18,4	17,8
1946/47	...	17,6	17,8	19,0
				17,6

Im Berichtsjahr zeigt der Monat Juni eine Erhöhung und die übrigen Monate wegen der Einschränkungen, die zum grossen Teil Nachtenergie (Warmwasserbereitung) betrafen, einen Rückgang der virtuellen Benützungsdauer gegenüber dem einschränkungsfreien Jahre 1944/45, wo zudem die Lieferung von Nachtenergie an Elektrokessel

(auch im Winter) zu einer Erhöhung der Be- nützungsdauer beigetragen hat.

Der Inlandverbrauch und die Gesamterzeugung an Mittwochen erreichten in den letzten Jahren die folgenden Höchstwerte:

Hydrographisches Jahr	Inlandverbrauch	Gesamterzeugung
	in Millionen kWh	in Millionen kWh
1938/39	13,3	18,5
1941/42	16,2	21,8
1945/46	25,9	29,2
1946/47	25,5	28,1

Die Höchstwerte des Vorjahrs wurden im Be- richtsjahr wegen geringerer Disponibilitäten nicht mehr ganz erreicht. Der höchste Inland-Tagesver- brauch lag aber immer noch um 12,2 Millionen kWh oder 92 % höher als im letzten Vorkriegsjahr.

Ueber die

#### Erhöhung der Produktionsmöglichkeit

durch die im Bau befindlichen grösseren Werke Lucendro (Vollendung), Rossens, Julia, Lavey, Wassen, Cleuson, Rabiusa-Realta, Fätschbach, Salanfe, Handeck II, die kleineren Werke und Umbauten, sowie das Kraftwerk Wildegg-Brugg, mit dessen Baubeginn gerechnet werden kann, ori- entiert Fig. 2. Im Winter tragen außerdem noch zwei bedeutende Verträge über die Einfuhr von Winter- energie ab 1949/50 (während zirka 10 Jahren) so- wie die neu erstellten thermischen Kraftwerke zur Verbesserung der Versorgungslage bei. Insgesamt ergibt sich für den Winter 1952/53, sofern alle oben genannten Werke in Betrieb sein werden und bis dahin keine weiteren Werke in Betrieb kom- men, das folgende Bild der Versorgungslage für die Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung:

Wasserführung	Winterhalbjahr		
	Mittel	Extrem	trocken
	Millionen	kWh	Millionen
Ausbauzustand 1. Oktober 1947 . . . . .	ca.	3 800	3 000
Zunahme bis Ausbauzustand 1. Oktober			
1952 . . . . .	ca.	750	600
Thermische Energieerzeugung . . . . .		—	320
Bezug von Bahn- und Industriekraft- werken . . . . .	ca.	50	50
Energie-Einfuhr . . . . .	ca.	150	180
Total verfügbar . . . . .		4 750	4 150
Gesamter Bedarf Winter 1947/48 *) . . . . .		4 000	3 950
Für Verbrauchssteigerung bis 1952/53 ver- fügbar . . . . .		750	200

\*) einschliesslich minimale vertragliche Ausfuhr.

Im Falle eines katastrophalen Niederwassers könnten also auch nach Fertigstellung der genann- ten Werke nur 200 Millionen kWh über den heutigen Bedarf hinaus gedeckt werden. Nimmt man in einem solchen seltenen Falle, der durchschnittlich nur alle 25 Jahre zu erwarten ist, eine Einschränkung von zirka 5 %, das sind 200 Millionen kWh, in Kauf, so würden diese Werke für eine Bedarf- steigerung von 400 Millionen kWh, das sind 80 Mil- lionen kWh pro Winterhalbjahr, genügen.

## 2. Finanzwirtschaft

Die Finanzstatistik wird auf Grund der Geschäfts- berichte und Rückfragen bei den Elektrizitätswer- ken geführt. Die Jahresrechnungen fallen nur zum Teil mit dem hydrographischen Jahr zusammen,

Millions de Frs.  
Millionen Fr.

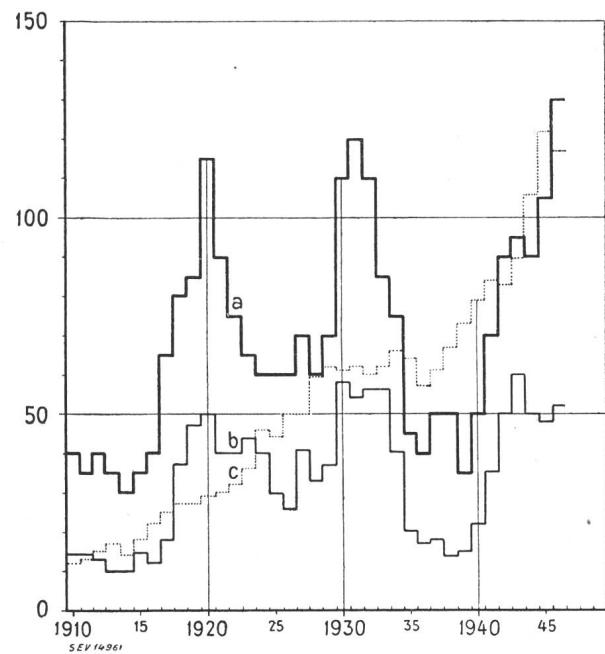


Fig. 8  
Jährliche Investitionen und Abschreibungen  
a Gesamte jährliche Bauausgaben  
b Jährliche Bauausgaben für Kraftwerke  
c Jährliche Abschreibungen und Fondseinnahmen

so dass die Angaben der Finanzstatistik sich nicht auf den der Energiestatistik zu Grunde liegenden Zeitabschnitt beziehen. Die in den Tabellen V und VI angeführten Jahre enthalten die Ergebnisse der Geschäftsjahre, die zwischen dem 1. Juli des be- treffenden Jahres und dem 30. Juni des folgenden Jahres endigen.

Milliards defrs.  
Milliarden Fr.

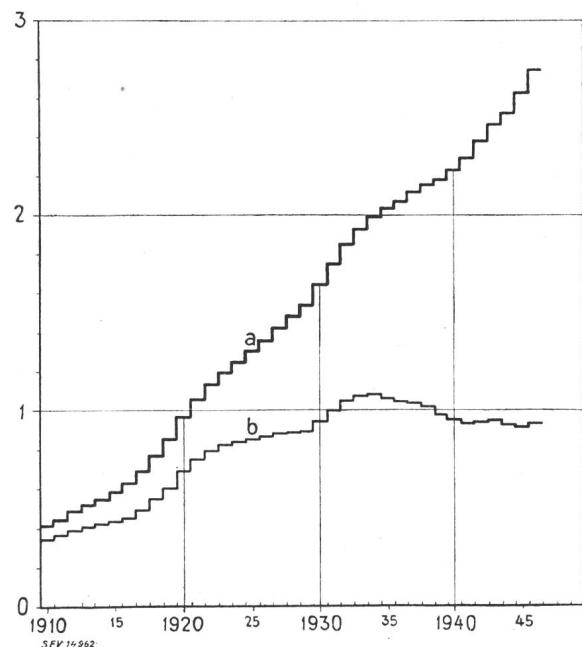


Fig. 9  
Verlauf der Anlagekosten und der Anlageschuld  
a Anlagekosten } einschliesslich der im  
b Anlageschuld } Bau befindlichen Werke

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

Tabelle V

	1930	1940	1942	1943	1944	1945	1946							
	in Millionen Franken													
<b>I. Aktiven.</b>														
<b>Anlagen inkl. Liegenschaften, Mobiliar, Zähler und Werkzeuge:</b>														
a) Erstellungskosten bis Anfang des Jahres . . . . .	1 580	2 300	2 420	2 510	2 605	2 695	2 800							
b) Zugang im Berichtsjahr . . . . .	110	50	90	95	90	105	130							
c) Erstellungskosten auf Ende des Jahres . . . . .	1 690	2 350	2 510	2 605	2 695	2 800	2 930							
d) Untergegangene, entfernte, abgeschriebene Anlagen <sup>1)</sup> . . . . .	50	125	135	140	160	170	180							
e) Erstellungskosten der bestehenden Anlagen . . . . .	1 640	2 225	2 375	2 465	2 535	2 630	2 750							
f) Hie von Anlagen im Bau . . . . .	140	45	105	95	80	120	80							
g) Erstellungskosten der in Betrieb befindlichen Anlagen . . . . .	1 500	2 180	2 270	2 370	2 455	2 510	2 670							
h) Bisherige Abschreibungen, Rückstellungen und Tilgungen . . . . .	659	1 215	1 368	1 448	1 528	1 634	1 735							
1. Anlagen im Betrieb (g-h) . . . . .	841	965	902	922	927	876	935							
2. Anlagen im Bau . . . . .	140	45	105	95	80	120	80							
3. Material- und Warenvorräte . . . . .	20	30	40	40	37	39	47							
4. Wertschriften <sup>2)</sup> . . . . .	21	54	59	79	102	112	121							
5. Saldo von Debitoren und Kreditoren, Banken, Kassa, Diverses . . . . .	71	70	86	65	48	70	58							
<b>Total</b>	<b>1 093</b>	<b>1 164</b>	<b>1 192</b>	<b>1 201</b>	<b>1 194</b>	<b>1 217</b>	<b>1 241</b>							
<b>II. Passiven.</b>														
1. Aktienkapital im Besitze von Dritten <sup>3)</sup> . . . . .	234	265	260	262	263	269	271							
a) im Besitze der Schweizerischen Bundesbahnen . . . . .	—	11	11	14	14	14	14							
b) » » von Kantonen . . . . .	92	98	98	97	97	97	99							
c) » » » Gemeinden . . . . .	5	9	9	9	10	10	10							
d) » » » Finanzgesellschaften, Banken und Privaten . . . . .	137	147	142	142	142	148	148							
2. Dotationskapital . . . . .	295	285	295	293	302	303	320							
a) der kantonalen Elektrizitätswerke . . . . .	85	50	45	43	62	61	60							
b) » kommunalen Elektrizitätswerke . . . . .	210	235	250	250	240	242	260							
3. Genossenschaftskapital . . . . .	3	3	3	3	3	3	3							
4. Obligationenkapital . . . . .	507	538	556	560	537	547	546							
a) der kantonalen Elektrizitätswerke . . . . .	195	138	126	109	102	103	102							
b) » kommunalen Elektrizitätswerke . . . . .	30	28	25	25	24	22	21							
c) » staatlichen, kantonalen und kommunalen Gemeinschaftswerke . . . . .	71	125	128	146	144	143	146							
d) » gemischtwirtschaftlichen Werke . . . . .	105	127	125	127	122	120	119							
e) » privaten Elektrizitätswerke . . . . .	106	120	152	153	145	159	158							
5. Dividende an Dritte . . . . .	15	14	15	15	15	15	15							
6. Reservefonds und Saldovorträge . . . . .	39	59	63	68	74	80	86							
<b>Total</b>	<b>1 093</b>	<b>1 164</b>	<b>1 192</b>	<b>1 201</b>	<b>1 194</b>	<b>1 217</b>	<b>1 241</b>							

<sup>1)</sup> Soweit hierüber Angaben vorliegen.<sup>2)</sup> Ohne Beteiligungen bei Elektrizitätswerken von 201 Millionen Fr. per Ende 1946.<sup>3)</sup> d. h. ohne das im Besitze von Elektrizitätswerken befindliche Aktienkapital von 201 Millionen Fr. per Ende 1946.

**Die jährlich aufgewendeten  
Baukosten,**

die aus Fig. 8 hervorgehen, weisen in den beiden letzten Jahren eine starke Steigerung auf. Sie betrugen in den Jahren 1944, 1945 und 1946 nämlich 90, bzw. 105 bzw. 130 Millionen Fr. Die Vermehrung in den beiden letzten Jahren ist beinahe ausschliesslich auf die vermehrten Aufwendungen für Erweiterung der Uebertragungsanlagen und Verteilnetze zurückzuführen, während die Aufwendungen für Kraftwerkbauteile ungefähr dieselben blieben. Obschon das Jahr 1946 mit 130 Millionen Fr. die bisher höchsten jährlichen Investitionen aufweist, bleibt die Periode 1930 bis 1933, unter Berücksichtigung der seitherigen Baukostentwicklung, immer noch die Zeit der weitaus grössten Bautätigkeit.

Während die Abschreibungen, Fondseinlagen und Reservestellungen in den Jahren 1944 und 1945 die Aufwendungen für neue Anlagen übertrafen, überwiegen diese im Jahre 1946 wieder.

Die gesamten bisher aufgewendeten Baukosten erreichten bis 1946 den Betrag von 2 930 Millionen Franken, von denen je rund die Hälfte auf die Kraftwerke einerseits und die Uebertragungs- und Verteilanlagen (inkl. Messapparate und Verwaltungsgebäude) anderseits entfallen. Von diesen Anlagen sind solche mit einem Erstellungswert von 180 Millionen Fr. untergegangen (und abgeschrieben), so dass die Erstellungskosten für die heute bestehenden Anlagen 2 750 Millionen Fr. betragen. Die Entwicklung dieser Anlagekosten, sowie der Anlageschuld (d. h. die Anlagekosten abzüglich die bisherigen Abschreibungen, Fondseinlagen, Reserven und Saldo-Vorträge) veranschaulicht Fig. 9. Der Vergleich der beiden Kurven a und b zeigt die weitgehende Selbstfinanzierung der Elektrizitätsversorgung. Ohne die im Bau befindlichen Anlagen bezifferte sich die Anlageschuld Ende 1946 auf 849 Millionen Fr. Sie betrug in Prozenten der aufgewendeten Baukosten:

1910	1920	1930	1940	1945	1946
81 %	68 %	54 %	42 %	32 %	32 %

Das mittlere gewogene Alter der in Betrieb befindlichen Anlagen erreicht rund 19 Jahre. Die gesamten bisherigen Abschreibungen, Fondseinlagen und Reservestellungen betragen jährlich durchschnittlich 3,6 % der Erstellungskosten.

#### Gesamte Bilanz (Tab. V)

Die Aktivseite der Bilanz zeigt eingangs die Entwicklung der Erstellungskosten. Sie erreichten bis 1946 2 930 Millionen Fr. und sind damit um 1 240 Millionen Fr. (73 %) höher als im Jahre 1930. Der Bilanzwert einschliesslich der Anlagen im Bau hat sich dagegen nur von 981 Millionen Fr. auf 1 015 Millionen Fr., also ganz unwesentlich, nämlich um 34 Millionen Fr. (3,5 %) erhöht.

Der Wertschriftenbestand erfuhr eine weitere Erhöhung und erreichte im Jahre 1946 rund 10 % der Bilanzsumme, die von 1945 auf 1946 eine Erhöhung von 1 217 auf 1 241 Millionen Fr. erfuhr.

Unter den Passiven verzeichnet das Aktienkapital eine leichte Erhöhung von 269 auf 271 Millionen Fr. Das Aktienkapital der Elektrizitätswerke, das sich im Besitze anderer Elektrizitätswerke befindet (z. B. bei Gemeinschaftswerken, Tochtergesellschaften) im Betrag von 201 Millionen Fr. ist im ausgewiesenen Aktienkapital nicht enthalten. Beim Dotationskapital ist eine Zunahme von 303 auf 320 Millionen Fr. festzustellen, herrührend von der Erhöhung bei den Gemeinde-Elektrizitätswerken, was mit dem Bau der Kraftwerke Julia, Plessur und Lavey in Verbindung steht. Das Obligationen-Kapital erscheint beinahe unverändert mit 546 gegen 547 Millionen Fr.

#### Gesamte Gewinn- und Verlustrechnung (Tab. VI)

Fig. 10 veranschaulicht die Entwicklung der Einnahmen und Ausgaben seit dem Jahre 1910. Die Einnahmen (Tabelle VI) erhöhten sich im Jahre 1946 um 19 Millionen Fr. von 391 auf 410 Millionen Fr., während sie sich im Jahre 1945 um 50 Millionen Fr. erhöht hatten. Bezogen auf die Anlagekosten (ohne Werke im Bau und ohne untergegangene Anlagen) erreichten die Einnahmen:

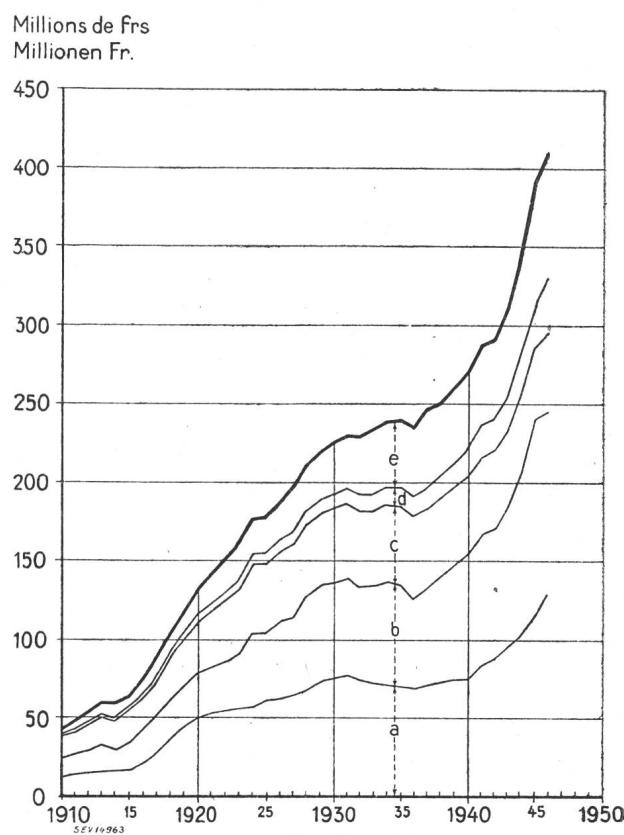


Fig. 10

#### 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

1910	1920	1930	1940	1946
11,9 %	15,3 %	15 %	12,4 %	15,3 %

Sie halten sich also wieder annähernd auf der Höhe von 1920 und 1930.

Bei den Ausgaben entfällt die grösste Zunahme gegenüber dem Vorjahr auf Verwaltung, Betrieb und Unterhalt. Im Jahre 1946 stehen diese Ausgaben mit 130 Millionen Fr. um 71 % über denjenigen des Jahres 1939, während sich die Einnahmen bedeutend weniger, nämlich um 56 % erhöhten.

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

Tabelle VI

	1930	1940	1942	1943	1944	1945	1946
	in Millionen Franken						
<b>I. Einnahmen.</b>							
1. Energieabgabe an die Verbraucher im Inland . . . . .	205	244	266	286	319	370	393
2. Energieexport . . . . .	20	26	26	24	20	14	13
3. Ausserordentliche Einnahmen . . . . .	1,3	3	—	2	2	7	4
<b>Total</b>	<b>226,3</b>	<b>273</b>	<b>292</b>	<b>312</b>	<b>341</b>	<b>391</b>	<b>410</b>
<b>II. Ausgaben.</b>							
1. Verwaltung, Betrieb und Unterhalt . . . . .	76,5	77	89	97	102	118	130
2. Steuern und Wasserzinsen . . . . .	9,5	19	22	23	25	30	35
3. Abschreibungen, Rückstellungen und Fondseinlagen . . . . .	61	79	83	90	106	122	117
4. Zinsen nach Abzug der Aktivzinsen . . . . .	32,3	35	34	33	33	31	33
5. Dividende an Dritte . . . . .	15	14	15	15	15	15	15
6. Abgaben an öffentliche Kassen . . . . .	32	49	49	54	60	75	80
<b>Total</b>	<b>226,3</b>	<b>273</b>	<b>292</b>	<b>312</b>	<b>341</b>	<b>391</b>	<b>410</b>

## Anhang

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

Tabelle VII

Jahr	Energieerzeugung und -Bezug					Total Erzeugung und Bezug	Verwendung der Energie im Inland								Energieausführ
	in Wasserkraftwerken	in Wärme- und Kraftwerken	Bezug von Bahn- und Industrie-werken	Energie-einfuhr			Haushalt und Gewerbe	Bahnen	Allg. Industrie	Chem., metallurg. u. therm. Anwendungen	Elektro-kessel	Verluste u. Verbrauch der Speicher-pump.	Inlandverbrauch ohne Elektrokessel und Speicherpumpen	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>O k t o b e r</b>															
1938	471,1	0,3	5,4	0,8	477,6	114,8	25,6	57,3	39,5	43,6	60,5	290,5	341,3	136,3	
1939	511,4	0,2	5,0	5,7	522,3	124,5	26,2	56,8	55,1	55,6	59,1	317,0	377,3	145,0	
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	
1941	513,2	0,2	6,0	6,6	526,0	156,7	29,4	76,1	64,2	9,3	69,1	389,3	404,8	121,2	
1942	557,5	0,1	11,8	4,2	573,6	160,3	30,1	76,3	73,5	27,1	74,2	407,6	441,5	132,1	
1943	558,3	0,2	19,4	5,0	582,9	183,3	20,6	77,5	76,1	40,8	82,3	433,2	480,6	102,3	
1944	627,2	0,1	14,7	10,1	652,1	220,6	27,0	83,2	77,5	57,7	83,1	485,2	549,1	103,0	
1945	633,1	0,5	47,2	5,9	686,7	264,2	34,2	97,7	70,4	83,4	96,9	560,3	646,8	39,9	
1946	678,2	2,1	28,0	1,6	709,9	280,6	40,0	117,8	89,0	36,1	100,5	624,1	664,0	45,9	
<b>N o v e m b e r</b>															
1938	421,0	1,6	2,5	4,8	429,9	123,6	24,6	60,1	42,4	16,3	53,3	301,0	320,3	109,6	
1939	530,1	0,4	3,5	11,5	545,5	126,2	30,9	61,0	61,1	60,1	59,5	335,9	398,8	146,7	
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	
1941	499,9	0,3	5,6	8,5	514,3	158,9	37,7	71,5	55,8	9,7	65,0	383,4	398,6	115,7	
1942	544,7	0,1	9,4	5,2	559,4	176,0	29,8	71,8	56,3	24,9	71,4	401,2	430,2	129,2	
1943	506,8	0,4	10,9	10,6	528,7	201,2	31,2	81,0	68,0	5,0	72,1	451,5	458,5	70,2	
1944	630,0	0,1	18,5	10,7	659,3	229,4	34,6	88,1	69,9	64,6	82,6	501,6	569,2	90,1	
1945	606,4	0,4	30,7	4,0	641,5	278,9	39,5	103,9	63,1	32,3	91,2	575,8	608,9	32,6	
1946	597,1	12,7	21,0	4,3	635,1	271,4	44,5	117,9	79,5	4,8	88,2	600,8	606,3	28,8	
<b>D e z e m b e r</b>															
1938	419,5	5,4	2,5	9,9	437,3	137,6	29,0	62,2	40,8	10,7	55,7	323,7	336,0	101,3	
1939	574,5	0,8	3,4	5,7	584,4	142,3	35,1	63,8	65,3	58,7	63,2	367,5	428,4	156,0	
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	
1941	470,4	0,3	3,9	15,3	489,9	159,4	37,9	71,6	53,2	4,0	59,7	380,5	385,8	104,1	
1942	485,6	0,1	7,7	10,8	504,2	171,1	33,6	67,1	58,8	7,1	63,5	392,6	401,2	103,0	
1943	464,8	0,3	13,8	18,0	496,9	186,0	39,6	77,8	65,4	2,3	66,5	433,7	437,6	59,3	
1944	652,2	0,1	21,9	10,8	685,0	246,5	40,7	90,0	61,9	72,1	83,7	521,5	594,9	90,1	
1945	600,8	2,6	16,5	7,7	627,6	284,7	46,6	99,6	62,7	16,5	86,5	578,2	596,6	31,0	
1946	564,0	19,6	17,9	5,9	607,4	273,5	48,7	108,5	62,1	2,7	86,0	578,1	581,5	25,9	
<b>J a n u a r</b>															
1939	406,4	4,7	2,4	11,2	424,7	130,8	27,8	59,4	45,7	11,2	52,9	313,9	327,8	96,9	
1940	544,5	2,0	2,3	4,1	552,9	152,8	33,2	70,7	63,8	23,9	63,8	383,5	408,2	144,7	
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	
1942	451,0	1,0	4,2	17,6	473,8	155,9	42,6	70,8	47,1	2,0	60,9	376,5	379,3	94,5	
1943	494,3	0,2	7,3	14,9	516,7	174,3	38,6	67,8	59,9	11,0	64,6	404,1	416,2	100,5	
1944	466,2	0,3	14,0	11,9	492,4	179,7	42,4	73,3	65,3	2,0	66,8	425,1	429,5	62,9	
1945	684,4	0,1	19,1	8,8	712,4	268,6	45,7	97,6	69,8	76,7	94,7	575,7	653,1	59,3	
1946	590,3	2,4	18,0	4,3	615,0	282,6	47,7	100,1	52,7	10,4	86,2	567,6	579,7	35,3	
1947	527,3	17,6	16,7	2,5	564,1	261,4	56,7	97,7	45,9	3,6	80,5	539,8	545,8	18,3	
<b>F e b r u a r</b>															
1939	380,9	2,0	2,2	7,8	392,9	115,8	28,1	53,5	41,1	11,6	47,2	284,1	297,3	95,6	
1940	476,1	0,9	2,6	6,1	485,7	132,1	32,5	64,6	55,1	14,1	55,6	338,7	354,0	131,7	
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	
1942	346,0	1,5	3,7	20,8	372,0	111,7	35,1	55,8	35,4	1,4	49,3	286,8	288,7	83,3	
1943	480,2	0,3	7,2	10,4	498,1	155,4	34,2	67,3	56,0	21,2	58,8	370,6	392,9	105,2	
1944	462,5	0,1	14,9	4,8	482,3	178,7	39,7	72,9	54,9	7,7	63,8	408,3	417,7	64,6	
1945	580,9	—	24,5	9,4	614,8	218,1	36,9	82,3	52,5	91,4	79,1	467,6	560,3	54,5	
1946	575,5	0,3	18,0	2,8	596,6	251,6	44,4	92,6	49,4	56,0	75,7	511,8	569,7	26,9	
1947	426,9	19,7	12,6	7,8	467,0	214,8	45,1	86,8	35,1	2,6	64,9	445,6	449,3	17,7	
<b>M ä r z</b>															
1939	455,0	0,7	3,7	6,1	465,5	125,0	33,2	57,3	48,1	16,1	54,3	314,8	334,0	131,5	
1940	504,6	1,0	5,5	1,8	512,9	125,8	34,0	61,6	54,2	32,1	58,4	330,3	366,1	146,8	
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	
1942	452,7	0,6	10,4	16,1	479,8	127,3	30,2	56,9	53,2	34,0	57,8	320,5	359,4	120,4	
1943	568,5	0,1	8,6	7,9	585,1	168,4	35,6	70,5	71,5	53,5	66,7	410,3	466,2	118,9	
1944	503,2	0,4	13,7	8,6	525,9	198,2	41,6	76,9	67,5	7,7	68,0	41,5	459,9	66,0	
1945	622,4	0,1	33,6	3,1	659,2	232,9	38,9	83,7	55,7	118,5	86,7	495,2	616,4	42,8	
1946	646,9	0,3	30,1	8,1	685,4	264,8	45,6	101,2	70,0	82,1	91,1	570,0	654,8	30,6	
1947	570,6	4,5	17,3	3,3	595,7	244,1	47,2	96,2	54,4	44,0	83,9	519,3	569,8	25,9	

## 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								Energieausfuhr
	in Wasser- kraft- werken	in Wärme- kraft- werken	Bezug von Bahn- und Industrie- werken	Energie- einfuhr	Haushalt und Gewerbe		Bahnen	Allg. Indu- strie	Chem., metallurg. u. therm. Anwen- dungen	Elektro- kessel	Verluste u. Ver- brauch d. Spei- cher- pumpen	Inlandverbrauch ohne Elektrokessel und Speicherpumpen	Inlandverbrauch 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>A p r i l</b>															
1939	460,4	0,3	2,7	0,8	464,2	106,2	24,3	53,0	47,9	37,5	54,3	278,3	323,2	141,0	
1940	523,7	0,2	6,7	8,1	538,7	116,9	24,6	63,7	61,1	56,0	57,4	320,5	379,7	159,0	
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	
1942	514,0	0,1	20,3	6,4	540,8	134,1	25,6	62,4	69,0	50,8	58,7	346,5	400,6	140,2	
1943	581,0	0,1	11,7	3,9	596,7	150,0	24,5	63,2	73,2	84,9	66,9	372,9	462,7	134,0	
1944	544,9	0,2	21,2	1,6	567,9	162,8	24,8	68,0	70,6	61,5	75,6	389,1	463,3	104,6	
1945	569,8	0,2	17,3	—	587,3	204,2	22,7	79,1	54,8	114,9	85,4	435,9	561,1	26,2	
1946	665,6	0,3	28,7	3,1	697,7	221,8	32,9	95,1	72,0	138,6	92,2	505,6	652,6	45,1	
1947	642,9	0,6	26,6	5,0	675,1	231,0	40,1	99,9	90,0	82,3	92,2	543,2	635,5	39,6	
<b>M a i</b>															
1939	489,8	0,7	3,3	1,1	494,9	113,0	19,3	56,1	53,4	46,7	58,9	294,6	347,4	147,5	
1940	518,4	0,2	4,7	0,1	523,4	107,6	16,0	57,5	51,2	58,9	62,6	286,3	353,8	169,6	
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	
1942	553,6	0,1	13,7	2,2	569,6	134,3	23,5	63,7	72,2	65,7	67,6	351,1	427,0	142,6	
1943	641,2	0,1	22,6	1,2	665,1	152,1	20,3	68,3	87,6	106,2	80,5	401,5	515,0	150,1	
1944	638,4	0,2	34,2	0,9	673,7	171,9	27,5	74,5	83,8	105,7	86,4	434,4	549,8	123,9	
1945	603,6	0,2	17,1	—	620,9	206,2	23,8	80,4	63,8	124,1	86,3	454,7	584,6	36,3	
1946	687,9	0,3	53,6	2,1	743,9	231,6	33,1	99,2	72,5	160,5	102,0	528,1	698,9	45,0	
1947	724,1	0,4	37,1	1,8	763,4	232,9	31,1	104,1	91,8	125,3	111,3	555,8	696,5	66,9	
<b>J u n i</b>															
1939	486,2	0,4	3,0	0,1	489,7	105,0	24,5	56,8	43,9	55,0	56,5	280,4	341,7	148,0	
1940	490,0	0,2	4,4	0,2	494,8	102,3	19,9	57,5	47,3	60,1	62,9	277,3	350,0	144,8	
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	
1942	572,9	0,1	11,6	0,3	584,9	123,7	19,4	64,2	70,7	86,1	75,6	339,0	439,7	145,2	
1943	607,3	0,1	25,7	2,1	635,2	137,7	20,1	63,9	76,0	97,3	81,1	366,7	476,1	159,1	
1944	625,6	0,2	28,3	—	654,1	157,9	25,4	72,7	78,2	105,3	89,9	409,6	529,4	124,7	
1945	622,7	0,2	18,0	—	640,9	191,7	22,4	84,1	65,5	131,6	86,2	440,7	581,5	59,4	
1946	649,8	0,3	43,3	3,3	696,7	210,7	35,5	92,6	67,5	142,8	97,4	491,3	646,5	50,2	
1947	712,3	0,4	35,7	1,7	750,1	218,8	29,5	105,2	87,0	123,5	110,9	534,6	674,9	75,1	
<b>J u l i</b>															
1939	497,4	0,2	4,2	—	501,8	107,6	23,2	57,0	48,7	52,9	60,9	285,7	350,3	151,5	
1940	488,9	0,5	4,8	—	494,2	107,7	21,9	60,2	50,3	62,8	58,2	289,6	361,1	133,1	
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	
1942	611,8	0,2	10,9	0,4	623,3	129,3	22,2	69,5	74,0	92,0	79,9	360,8	466,9	156,4	
1943	624,5	0,2	31,5	0,3	656,5	148,0	22,8	69,4	77,0	100,7	82,8	391,5	500,7	155,8	
1944	639,9	0,3	18,7	—	658,9	156,6	27,6	73,3	79,7	107,2	81,3	410,5	525,7	133,2	
1945	679,3	0,2	21,4	—	700,9	201,5	25,6	85,1	67,7	134,9	97,0	464,9	611,8	89,1	
1946	734,4	0,4	44,6	1,9	781,3	212,5	36,4	97,9	74,1	158,0	97,7	512,6	676,6	104,7	
1947	751,1	0,4	35,1	0,5	787,1	225,7	32,8	111,3	88,5	134,7	119,0	558,0	712,0	75,1	
<b>A u g u s t</b>															
1939	496,6	0,3	4,7	—	501,6	111,9	21,8	58,2	48,3	51,1	56,9	290,0	348,2	153,4	
1940	522,5	0,2	6,0	—	528,7	111,0	19,4	61,3	49,9	62,7	61,0	296,3	365,3	163,4	
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	
1942	598,0	0,1	14,0	—	612,1	131,6	26,2	69,1	74,6	76,9	77,4	367,9	455,8	156,3	
1943	597,4	0,2	30,6	1,1	629,3	148,2	23,3	71,0	77,3	79,1	81,4	394,1	480,3	149,0	
1944	645,9	0,2	23,8	—	669,9	164,3	28,2	77,6	79,2	105,1	86,3	427,2	540,7	129,2	
1945	700,2	0,2	36,7	0,4	737,5	207,5	24,9	85,9	66,8	142,1	96,9	472,9	624,1	113,4	
1946	748,5	0,4	44,6	1,7	795,2	222,8	36,8	99,9	76,9	155,9	98,9	529,9	691,2	104,0	
1947	719,5	0,5	38,7	5,9	764,6	226,6	32,8	113,0	97,9	103,6	119,4	570,6	693,3	71,3	
<b>S e p t e m b e r</b>															
1939	462,0	0,1	5,6	0,1	467,8	107,2	16,9	50,5	40,3	51,7	50,5	259,9	317,1	150,7	
1940	518,6	0,1	7,6	—	526,3	116,5	20,9	60,5	50,8	59,6	61,7	304,2	370,0	156,3	
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	
1942	562,0	0,2	14,2	—	576,4	142,5	25,9	72,3	68,1	39,6	74,8	376,7	423,2	153,2	
1943	571,6	0,2	30,2	2,4	604,4	162,0	18,7	72,7	70,3	63,0	84,0	397,9	470,7	133,7	
1944	633,6	0,2	11,8	1,6	647,2	176,6	27,5	74,7	76,4	94,6	87,0	432,3	536,8	110,4	
1945	708,8	0,2	45,0	1,9	755,9	216,1	26,9	91,7	62,6	144,5	94,6	487,7	636,4	119,5	
1946	740,2	0,2	44,0	1,7	786,1	228,7	35,3	101,2	78,5	146,8	98,5	539,0	689,0	97,1	
1947	601,8	2,1	40,8	4,5	649,2	235,0	33,7	120,3	99,2	22,7	102,5	580,1	613,4	35,8	

ten. Eine beträchtliche Zunahme erfuhrn auch die Posten Steuern, Wasserzinse und Abgaben an öffentliche Kassen, die im Berichtsjahre zusammen 115 Millionen Fr. erreichten gegenüber 105 Millionen Fr. im Vorjahr und 63 Millionen Fr. im Jahre 1939, sich also um 82 %, somit prozentual am stärksten erhöhten. Die Zunahme der Abgaben an öffentliche Kassen ist zum Teil auf die Deckung von Defiziten der Gaswerke zurückzuführen. Der Zinsensaldo hält sich schon seit mehreren Jahren annähernd auf gleicher Höhe, und auch die an Dritte entrichtete Dividende blieb praktisch gleich hoch. Die Abschreibungen, Fondseinlagen und Rückstellungen weisen einen geringen Rückgang von 122 auf 117 Millionen Fr. auf. Sie machten im Jahre 1946 4,25 % der bisherigen Bauaufwendungen aus.

Der Anteil der verschiedenen Ausgabeposten an den Gesamtausgaben entwickelte sich seit 1910 nach nebenstehender Tabelle.

Am augenfälligsten kommt in dieser Aufstellung die Wirkung der vorsichtigen Abschreibungspolitik

Jahr	Betrieb und Unterhalt	Abschreibungen u. Fonds-einlagen	Zinsen und Dividen-denden	Steuern und Wasser-zinsen	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
1944	30,0	31,0	14,1	7,3	17,6
1946	31,7	28,6	11,7	8,5	19,5

zum Ausdruck, indem der Anteil der Zinsen und Dividenden von 1910 bis 1946 von 31,8 % auf 11,7 % abnahm. Dieser anteilmässige Rückgang ist aber durch einen steigenden Anteil der fiskalischen Lasten (Steuern, Wasserzinse, Abgaben an öffentliche Kassen), der sich von 10 % auf 28 % erhöhte, beinahe aufgewogen worden.

Die durchschnittliche Bruttodividende an das in dritten Händen befindliche Aktienkapital betrug im Jahre 1946 wie im Vorjahr 5,7 %. Der durchschnittliche Zinsfuss der Obligationen-Anleihen senkte sich im Berichtsjahre von 3,7 auf 3,6 %, während er sich im Jahre 1938 noch auf 4,4 % bezeichnete.

## Grande Dixence Technische Daten des Projektes EOS

Von Louis Favrat und André Livio, Lausanne

621.311.21(494.441.2)

### Vorwort

Der Gedanke der Vergrösserung des Staubeckens der Dixence, um eine Grossreserve an Winterenergie zu schaffen, stammt vom eidgenössischen Amt für Wasserwirtschaft (siehe Mitteilung Nr. 30 dieses Amtes, Bern, 1945) <sup>1)</sup>.

Dieses Projekt hat gegenüber den schon in anderen Gegenden der Schweiz geplanten den Vorteil einer sehr grossen Vergletscherung seines Einzugsgebietes; dadurch werden auch in Jahren grosser Trockenheit die Zuflüsse dank der Gletscherschmelze nicht unter ein zulässiges Mass sinken.

Ausserdem ist darauf hinzuweisen, dass weder menschliche Siedlungen noch wertvolles Kulturland überschwemmt werden. Neben Felsen, Stein- und Schutthalden werden nur magere Alpweiden zwischen den Koten 2240,00 und 2365,00 überdeckt.

Die S.A. l'Energie de l'Ouest-Suisse (EOS), Lausanne, hat nun diese grosszügige Idee den verschiedenen Ausnutzungsmöglichkeiten ihrer bestehenden Kraftwerke angepasst und ihre Verwirklichung etappenweise vorgesehen. Jede Etappe bringt eine Steigerung des Stauraumes von 25 Mill. m<sup>3</sup> Wasser, d. h. 100 GWh Winterenergie <sup>2)</sup>. Eine erste Studie sieht die Verwirklichung des Gesamtwerkes mit einer Energieproduktion von 1400 GWh in 14 Etappen vor.

Die Maschinenanlagen liegen nicht in einem einzigen Maschinenhaus in Chandoline-Sion zusammengefasst, sondern verteilt in den schon bestehenden

den und im Bagnetal und in der Gegend von Martigny noch zu errichtenden Maschinenhäusern.

Eine nicht zu übersehende Eigenart des Projektes der EOS ist die Zuführung in Freilaufstollen, also ohne Pumpen, aller neuen Zuflüsse im Umfang von jährlich 350 Mill. m<sup>3</sup> Wasser zum Staubecken der Dixence.

### Staumauer und Einzugsgebiet

Die neue Dixence-Staumauer ist etwa 500 m talwärts, nördlich der bestehenden, gelegen, wo sich die Topographie des Felsens für die Errichtung dieses Bauwerkes eignet (Fig. 1).

Die geologischen Untersuchungen, denen sowohl die Kenntnis der allgemeinen Lage, als auch die schon ausgeführten Sondierungen, bestehend aus seitlichen Sondierungsstollen und Tiefbohrungen, zu Grunde lagen, zeigten die ausgezeichneten Fundations- und Dichtigkeitsverhältnisse des Standortes der neuen Staumauer.

Es handelt sich um eine volle Schwergewichtsmauer. Ein besonderes Studium galt dem etappenweisen Baufortschritt in der Weise, dass nicht schon zu Beginn die ganze Breite der definitiven Basis betoniert werden muss (Fig. 2).

Die Kronenhöhe erreicht die Kote 2365,00 m ü. M.; die neue Mauer ist also 124 m höher als die bestehende Staumauer, die unter Wasser gesetzt wird.

Es war nicht möglich, die bestehende Staumauer der Dixence in solchem Ausmass zu erhöhen, da sie weder dafür vorgesehen war, noch die Topographie des Felsens an dieser Stelle sich dazu eignet.

Die neue Staumauer wird nach ihrer Vollendung ein zusätzliches Volumen von 350 Mill. m<sup>3</sup> Wasser

<sup>1)</sup> Besprechung siehe Bull. SEV Bd. 36(1945), Nr. 23, S. 799.

<sup>2)</sup> 1 GWh = 10<sup>9</sup> Wh = 1 Mill. kWh.