

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 40 (1949)
Heft: 10

Artikel: Die Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz im Betriebsjahr 1947/48
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1060659>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 03.04.2025

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

BULLETIN

DES SCHWEIZERISCHEN ELEKTROTECHNISCHEN VEREINS

Die Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz im Betriebsjahr 1947/48

Mitgeteilt vom Eidgenössischen Amt für Elektrizitätswirtschaft, Bern

31 : 621.311 (494)

Es werden die Ergebnisse der statistischen Erhebungen des letzten Betriebsjahres, d. h. der Zeit vom 1. Oktober 1947 bis 30. September 1948, mitgeteilt und den Ergebnissen früherer Jahre gegenübergestellt.

Résultats de la statistique établie pour l'année hydrographique écoulée, s'étendant du 1^{er} octobre 1947 au 30 septembre 1948, comparés à ceux des exercices antérieurs.

I. Gesamte Energieerzeugung und -verwendung

Der Beginn des hydrographischen Jahres 1947/48 stand im Zeichen der aussergewöhnlichen Trockenheit des Dürresommers 1947. In den Speicherbecken fehlten infolge ungenügender Auffüllung der Vor-alpenbecken am 1. Oktober 1947 gegenüber dem vollen Inhalt 228 Millionen kWh. Die Abflussmenge des Rheins in Rheinfelden betrug im Oktober nur 45 % des langjährigen Oktober-Mittels und war geringer als alle früheren Oktoberwerte seit Beginn der Messungen im Jahre 1808. Die nach mehrmonatiger Trockenheit am 10. November einsetzenden Regenfälle brachten im November und Dezember annähernd durchschnittliche Wasserhältnisse. Von Ende Dezember bis Ende Februar übertraf die Wasserführung ständig den Mittelwert und während längerer Perioden auch die Schluckfähigkeit der Rhein-Kraftwerke. Das Wintermittel von 852 m³/s (Oktober bis März) lag rund 10 % über dem langjährigen Mittel. Das Sommermittel von 1295 m³/s entsprach dem langjährigen Durchschnitt, wobei die Monate April bis Juni weit unter, die Monate Juli bis September über dem Durchschnitt liegende Werte aufwiesen.

Die gesamte Energieerzeugung lag mit 10 426 Millionen kWh um 353 Millionen kWh über dem bisherigen, im Jahre 1945/46 erreichten Höchstwert von 10 073 Millionen kWh. Gegenüber dem Vorjahr, das allerdings infolge der Trockenheit ungünstige Verhältnisse aufwies, verzeichnete die hydraulische Erzeugung eine Zunahme um 691 Millionen kWh. Die thermische Energieerzeugung hat

dagegen von 104 auf 69 Millionen kWh abgenommen.

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

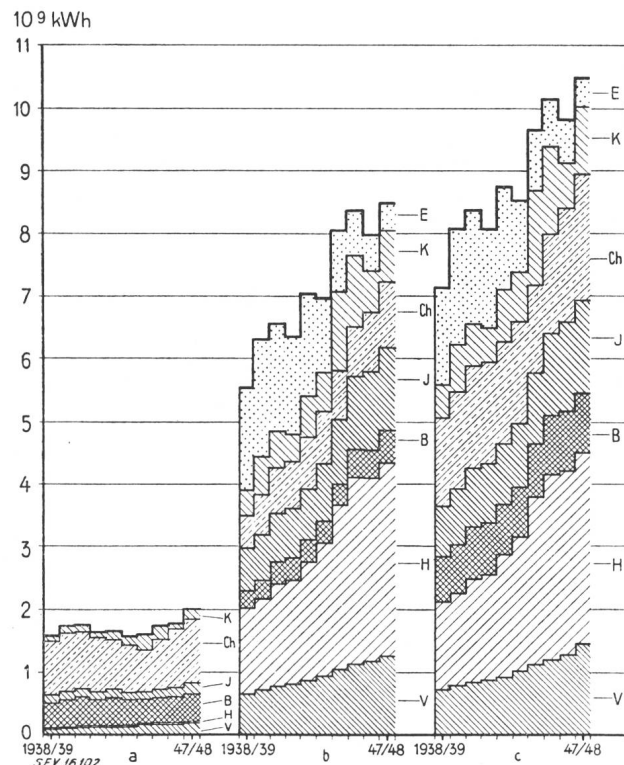


Fig. 1

Jährlicher Energieverbrauch

- a) Verbrauch der Bahn- und Industrieunternehmen aus Eigenenerzeugung
 - b) Abgabe der Elektrizitätswerke der allg. Versorgung
 - c) Gesamter Energieverbrauch
- | | | | |
|---|-----------------------------|----|---|
| V | Verluste und Speicherpumpen | Ch | Elektrochemische, -metallurg. und -thermische Anwendungen |
| H | Haushalt und Gewerbe | K | Elektrokessel |
| B | Bahnen | E | Energieausfuhr |
| J | Allgemeine Industrie | | |

Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in Millionen kWh

Hydrographisches Jahr (1. Oktober bis 30. September)	Erzeugung	Inlandverbrauch ohne mit Elektrokessel und Speicherpumpen	Ausfuhr abzüglich Einfuhr
1930/31	5 049	3 856	4 045
1938/39	7 134	5 043	5 613
1945/46	10 073	8 014	9 488
1946/47	9 770	8 358	9 295
1947/48	10 426	8 857	10 038

Gesamte Erzeugung elektrischer Energie in der Schweiz

Tabelle I

	Energieerzeugung				Total Erzeugung u. Einfuhr	Verwendung der Energie im Inland								Energieausfuhr
	in Wasserkraftwerken	in Wärmekraftwerken	Energieeinfuhr	Haushalt und Gewerbe		Bahnbetriebe		Allg. Industrie ¹⁾	Chem., metallurg. u. therm. Anwendungen ²⁾	Elektrokessel	Verluste und Verbrauch der Speicherpumpen ³⁾	Inlandverbrauch		
						SBB	übrige					ohne	mit	
in Millionen kWh					in Millionen kWh									
Winter														
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
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
1947/48	4 561	60	42	4 663	1 581	369	120	733	776	268	645	4 182	4 492	171
Sommer														
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
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
1948	5 796	9	12	5 817	1 498	349	117	752	1 257	784	789	4 675	5 546	271
Jahr														
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
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
1947/48	10 357	69	54	10 480	3 079	718	237	1 485	2 033	1 052	1 434	8 857	10 038	442

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

Die Steigerung der *Erzeugung* erreichte in den 8 Jahren vor Kriegsausbruch im Durchschnitt pro Jahr 260 Millionen kWh und in den letzten 9 Jahren durchschnittlich 366 Millionen kWh. Die jährliche Zunahme des *normalen Inlandverbrauches* betrug in den 8 Vorkriegsjahren 148 Millionen kWh und in den 9 letzten Jahren 424 Millionen kWh.

Im *Berichtsjahr* bezifferte sich die Zunahme des normalen Inlandverbrauches (ohne Elektrokessel und Speicherpumpen) gegenüber dem Vorjahr auf 499 Millionen kWh, wovon 235 auf das Winterhalbjahr und 264 Millionen kWh auf das Sommerhalbjahr entfielen. Die grösste Zunahme verzeichnete mit 244 Millionen kWh (7,4 %) die Industrie. Bei der Gruppe «Haushalt und Gewerbe» (einschliesslich Verwaltungs- und Geschäftshäuser, Hotels, Spitäler, Landwirtschaft, Wasserversorgungen, öffentliche Beleuchtung usw.) erreichte die Zunahme 132 Millionen kWh (4,5 %) und bei den Bahnen 15 Millionen kWh (1,6 %). Die Energieabgabe an Elektrokessel stieg gegenüber dem Vorjahre um 240 Millionen kWh, blieb aber mit 1052 Millionen

kWh weit unter dem im Jahre 1944/45 dank des damaligen extrem nassen Winters erreichten bisherigen Höchstwert von 1526 Millionen kWh.

Setzt man den Verbrauch im letzten Vorkriegsjahr 1938/39 gleich 100, so ergibt sich folgendes Bild der relativen Verbrauchssteigerung:

	Verbrauchssteigerung gegenüber 1938/39			
	1938/39	1945/46	1946/47	1947/48
Haushalt und Gewerbe	100	212	209	218
Bahnen	100	127	131	132
Industrie ohne Elektrokessel	100	131	147	158
Elektrokessel	100	277	160	208

Die Zunahme war in den letzten zwei Jahren am ausgeprägtesten bei der Industrie und am bescheidensten bei den Bahnen. Gegenüber dem letzten Vorkriegsjahr steht die Verbrauchssteigerung der Gruppe «Haushalt und Gewerbe» immer noch an erster Stelle.

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

	Anteil am Inlandverbrauch 1938/39 1946/47 1947/48 in Prozenten		
	Haushalt und Gewerbe	29,0	37,0
Bahnen	14,8	11,8	11,1
Industrie ohne Elektrokessel	45,8	41,0	40,9
Elektrokessel	10,4	10,2	12,2
Total	100	100	100

Die Energieausfuhr (abzüglich Einfuhr) ist gegenüber dem Vorjahr von 475 um 87 auf 388 Millionen kWh zurückgegangen. Ihr Anteil an der Gesamterzeugung betrug:

1910	1930/31	1940/41	1946/47	1947/48
13 %	20 %	20 %	4,9 %	3,7 %

Im Winterhalbjahr erreichte die Ausfuhr abzüg-

lich Einfuhr nur noch 2,8 % und im Sommer 4,4 % der Gesamterzeugung.

Die Gesamterzeugung verteilte sich folgendermassen auf die Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung und die bahn- und industrieeigenen Kraftwerke:

	Hydrographisches Jahr 1938/39 1946/47 1947/48 Anteil in Prozenten		
	Werke der allgemeinen Versorgung	76,6	77,8
Bahn- und Industrierwerke	23,4	22,2	23,3
Total	100	100	100

Von der gesamten Erzeugung entfielen 44 % (Vorjahr 43 %) auf das Winter- und 56 % (57 %) auf das Sommerhalbjahr.

II. Bahn- und Industriekraftwerke

Tabelle II

	Energieerzeugung				Total Erzeugung	Verwendung der Energie im Inland								Abgabe an E.W. der allg. Versorgung	
	in Wasserkraftwerken	in Wärmekraftwerken	Energieeinfuhr	in Millionen kWh		Haushalt und Gewerbe	Bahnbetriebe		Allg. Industrie ¹⁾	Chem., metallurg. u. therm. Anwendungen ²⁾	Elektrokessel	Verluste und Verbrauch der Speicherpumpen ³⁾	Inlandverbrauch		
							SBB	übrige					ohne Elektrokessel		mit Speicherpumpen
Winter															
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	
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	
1947/48	926	20	—	946	19	194	13	88	353	50	79	744	796	150	
Sommer															
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	
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	
1948	1 479	2	—	1 481	19	231	15	84	623	120	121	1 079	1 213	268	
Jahr															
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	
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	
1947/48	2 405	22	—	2 427	38	425	28	172	976	170	200	1 823	2 009	418	

1) Betriebe, die dem Fabrikgesetz unterstellt sind und mehr als 20 Arbeiter beschäftigen.
 2) Betriebe der unter 1) erwähnten Art mit mehr als 200 000 kWh Energieverbrauch pro Jahr für solche Anwendungen.
 3) Die Verluste verstehen sich bei Bahnen im allgemeinen vom Kraftwerk bis zur Abgabe an den Fahrdraht. Die Übertragungsverluste von den Industriekraftwerken bis zur Fabrik sind nicht als solche ausgeschieden worden, sondern in den entsprechenden Zahlen unter 1) und 2) enthalten.

Die Gesamterzeugung der Bahn- und Industriekraftwerke verzeichnete gegenüber dem Vorjahr eine Zunahme von 2181 auf 2427 Millionen kWh, somit um 246 Millionen kWh, wovon 167 auf das Winter- und 79 Millionen kWh auf das Sommerhalbjahr entfielen.

Von der Mehrerzeugung wurden 90 Millionen kWh an die Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung abgegeben, während der Verbrauch für eigene Zwecke um 156, nämlich von 1853 auf 2009 Millionen kWh anstieg. Für industrielle Zwecke (ohne Elektrokessel) stieg die Verwendung von

1075 auf 1148 Millionen kWh. Der Verbrauch eigener Energie für Elektrokessel weist eine Zunahme von 126 auf 170 Millionen kWh auf.

Das Winterhalbjahr war an der Gesamterzeugung mit 39% (Vorjahr 36%) und das Sommerhalbjahr mit 61% (64%) beteiligt.

III. Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung

Tabelle III

	Energieerzeugung und -Bezug					Verwendung der Energie im Inland									Energieausfuhr			
	in Wasserkraftwerken	in Wärmekraftwerken	Bezug von Bahn- und Industriewerken	Energieeinfuhr	Total Erzeugung und Bezug	Haushalt und Gewerbe	Bahnen	Allg. Industrie ¹⁾	Chem., metallurg. u. therm. Anwendungen ²⁾	Elektrokessel	Verluste u. Verbrauch der Speicher-pump. ³⁾	Inlandverbrauch						
												ohne Elektrokessel und Speicher-pumpen	mit Speicher-pumpen					
in Millionen kWh					in Millionen kWh													
Winter																		
1930/31	1 880	3	50	8	1 941	589	105	311	113	39	290	1 393	1 447	494				
1938/39	2 554	15	19	40	2 628	748	168	350	257	110	324	1 828	1 957	671				
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				
1947/48	3 635	40	150	42	3 867	1 562	282	645	423	218	566	3 438	3 696	171				
Sommer																		
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				
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				
1948	4 317	7	268	12	4 604	1 479	220	668	634	664	668	3 596	4 333	271				
Jahr																		
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				
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				
1947/48	7 952	47	418	54	8 471	3 041	502	1 313	1 057	882	1 234	7 034	8 029	442				

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

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

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

1. Energiewirtschaft

Die eingangs geschilderte Lage der Elektrizitätsversorgung zu Beginn des Berichtsjahres, nämlich die nur zu 82% gefüllten Speicherbecken, die ausserordentlichen Tiefstände der natürlichen Seen und die schlechte Wasserführung der Flüsse als Folge der langanhaltenden extremen Trockenheit zwang zur Anordnung von Verbrauchseinschränkungen ab 1. Oktober 1947. Diese mussten auf 1. November verschärft werden, konnten aber, nachdem die mehrmonatige Trockenheit durch die am 10. November beginnenden Niederschläge ein Ende gefunden hatte, schon am 19. November merklich gelockert werden. Im Dezember waren nur noch geringfügige Einschränkungen in Kraft und auch diese konnten auf Ende des Jahres gänzlich aufgehoben werden. Die Monate Januar und Februar wiesen mit einer Abflussmenge des Rheins in Rhein-

feldern von durchschnittlich 1286 bzw. 1228 m³/s gegenüber den langjährigen Mitteln von 735 bzw. 693 m³/s ganz aussergewöhnlich günstige Produktionsverhältnisse auf. Dieser völlige Umschlag, der auf die extreme Trockenheit des Monats Oktober und der ersten Novemberhälfte folgte, ist das wesentliche Merkmal der Produktionsverhältnisse im Winterhalbjahr 1947/48. Die Abflussmenge des Winterhalbjahres war mit 852 (Vorjahr 645) m³/s um rund 10% über dem langjährigen Mittel (seit 1901) von 777 m³/s, während diejenige des Sommerhalbjahres mit 1295 (Vorjahr 848) m³/s dem langjährigen Mittel entsprach, wobei aber die Monate April bis Juni wesentlich unter und die Monate Juli und August wesentlich über den langjährigen Monatsmitteln lagen.

Entsprechend der besseren Wasserführung war die *Energieerzeugung* der Wasserkraftwerke im

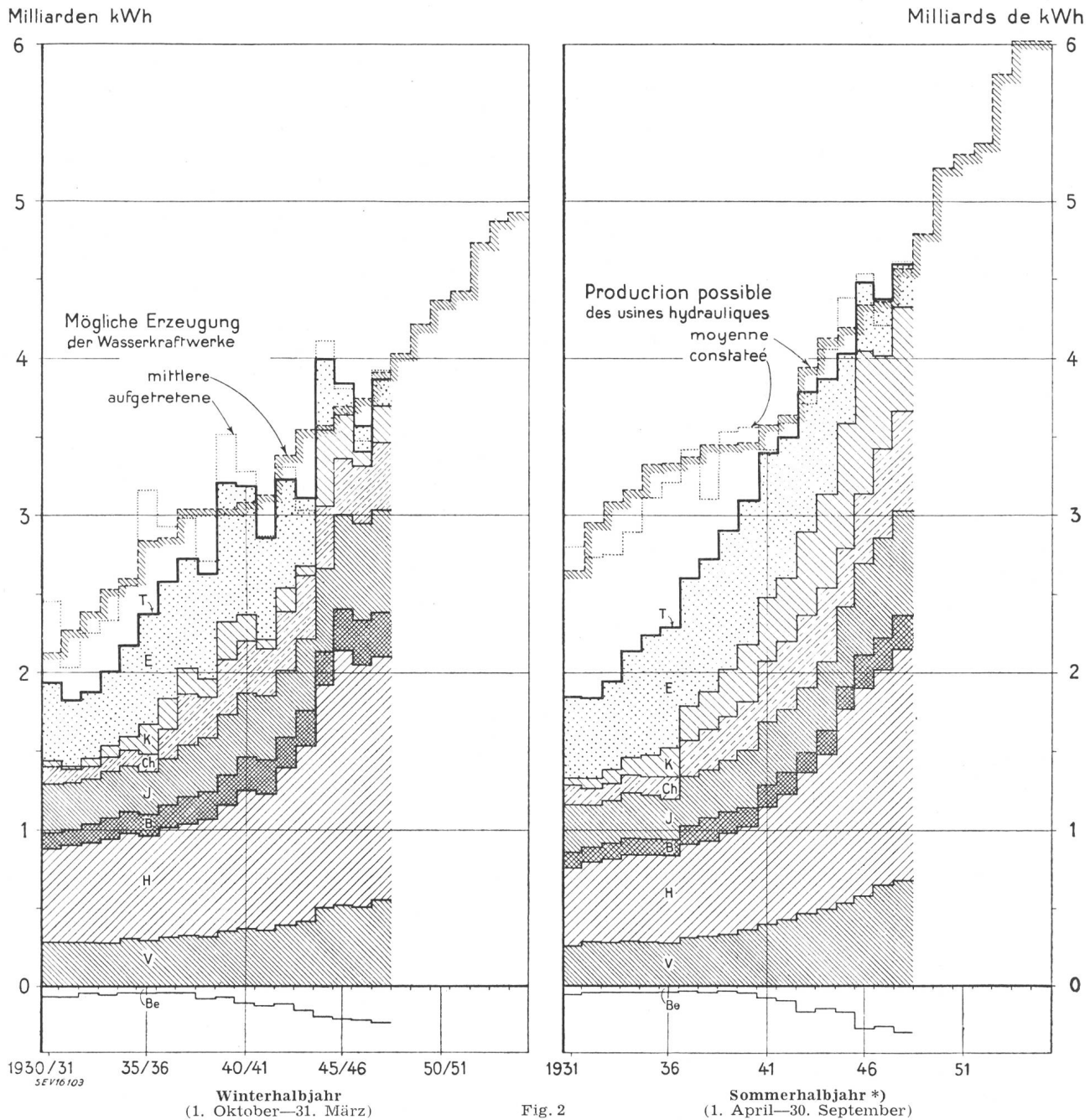


Fig. 2

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

- V Verluste und Speicherpumpen
- H Haushalt und Gewerbe
- B Bahnen
- J Allgemeine Industrie
- Ch Elektrotechnische, metallurgische und thermische Anwendungen
- K Elektrokessel
- E Energieausfuhr

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

*) Die Produktionsmöglichkeit im Sommerhalbjahr sollte ab Sommer 1950 um 2,4 mm (100 Millionen kWh) höher eingezeichnet sein.

Winter- und Sommerhalbjahr bedeutend höher als im Vorjahr. Sie blieb im Winterhalbjahr jedoch mit 3635 Millionen kWh noch etwas unter dem im Winter 1944/45 erreichten Höchstwert von 3797 Millionen kWh, während im Sommerhalbjahr mit 4317 Millionen kWh der bisherige, im Sommer 1946 erreichte Höchstwert von 4227 Millionen kWh leicht übertroffen wurde.

Der normale *Inlandverbrauch* (ohne Elektrokessel und Speicherpumpen) übertraf den bisherigen

Höchstwert im Winter leicht (+ 74 Millionen kWh), im Sommer sehr bedeutend (+ 254 Millionen kWh). Da der Verbrauch seit dem Winter 1941/42 infolge ungenügender Energieproduktion verschiedentlich behördlich eingeschränkt war, ergibt sich — wie Fig. 2 zeigt — ein ziemlich unetstetiger Verlauf der Verbrauchskurve. Im Gegensatz dazu konnte der normale Bedarf im Sommerhalbjahr immer leicht befriedigt werden, und die Verbrauchskurve entspricht daher der freien Be-

darfsentwicklung, die durch die Hochkonjunktur der Nachkriegszeit einen mächtigen Auftrieb erhielt (Fig. 2). Gegenüber dem Sommer des Vorjahres verzeichnet die Gruppe «Haushalt und Gewerbe» eine Zunahme von 8% (Vorjahr 3,2%), die Bahnen von 10% (—4,8%), die allgemeine Industrie von 2,1% (11,6%), die elektrochemischen, -metallurgischen und -thermischen Anwendungen von 14,4% (25,4%) und der gesamte normale Inlandverbrauch, genau wie im Vorjahr, eine solche von 7,6%.

Die *Energieabgabe an Elektrokessel* war im Berichtsjahr sowohl im Winter- als auch im Sommerhalbjahr wieder höher als im Vorjahr, erreichte aber mit 218 bzw. 664 Millionen kWh bei weitem nicht mehr die im hydrographischen Jahr 1944/45 erreichten bisherigen Höchstwerte von 481 bzw. 902 Millionen kWh.

Die *Energieausfuhr* ist infolge des vermehrten Inlandbedarfes sowohl im Winter- als auch im Sommerhalbjahr noch weiter zurückgegangen.

Über die Veränderung der einzelnen Verbrauchergruppen orientiert die folgende Tabelle:

Verwendung	Zu- oder Abnahme des Verbrauches 1947/48 gegenüber 1946/47 in Millionen kWh		
	Winter	Sommer	Jahr
Haushalt und Gewerbe	+ 16	+ 109	+ 125
Bahnen	± 0	+ 20	+ 20
Allgemeine Industrie	+ 20	+ 14	+ 34
Elektrochemie usw.	+ 57	+ 80	+ 137
Elektrokessel (Elk)	+ 124	+ 72	+ 196
Verluste u. Speicherpumpen (Spp)	+ 62	+ 13	+ 75
Inland ohne Elk und Spp	+ 130	+ 254	+ 384
Inland mit Elk und Spp	+ 279	+ 308	+ 587
Ausfuhr abzüglich Einfuhr	— 8	— 86	— 94
Total	+ 271	+ 222	+ 493

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

Hydrogr. Jahr	Inlandabgabe ohne Elektrokessel und Speicherpumpen	
	Winter	Sommer
1938/39	100	100
1940/41	120	120
1942/43	131 ¹⁾	137
1944/45	167	163
1946/47	181 ²⁾	198
1947/48	188 ¹⁾	212

- ¹⁾ Energieverbrauch schwach eingeschränkt
²⁾ Energieverbrauch stark eingeschränkt

Im Winter 1947/48 hätte der Verbrauchsindex ohne behördliche Einschränkungen rund 200 betragen.

Die einzelnen Verbrauchergruppen weisen die folgenden Verbrauchssteigerungen gegenüber 1938/39 auf:

	Veränderung des Energieverbrauches gegenüber 1938/39			
	1938/39	1945/46	1946/47	1947/48
Haushalt und Gewerbe	100	211 ¹⁾	208 ²⁾	217 ¹⁾
Bahnen	100	157	162 ¹⁾	169 ¹⁾
Industrie (ohne Elk)	100	163	180 ²⁾	194 ¹⁾
Elektrokessel	100	292	169	218

- ¹⁾ Verbrauch im Winter schwach eingeschränkt
²⁾ Verbrauch im Winter stark eingeschränkt

Die Gruppe «Haushalt und Gewerbe» steht zwar mit einer Indexziffer von 217 immer noch an der Spitze der Verbrauchssteigerung gegenüber 1938/39, die aber seit 1945/46 bei der Gruppe Industrie mit einer Erhöhung der Indexziffer von 163 auf 194 weitaus am stärksten ausgeprägt ist.

Der Anteil der verschiedenen Abnehmerkategorien am nutzbaren Inlandverbrauch (ohne Verluste und Speicherpumpen) hat sich gegenüber 1938/39 folgendermassen verändert:

	Anteil am Energieverbrauch in Prozenten			
	1938/39	1945/46	1946/47	1947/48
Haushalt und Gewerbe	42,1	44,8	46,4	44,8
Bahnen	9,0	7,1	7,7	7,4
Industrie (ohne Elk)	36,7	30,2	35,0	34,8
Elektrokessel	12,2	17,9	10,9	13,0
Total	100	100	100	100

Der Anteil der Gruppe «Haushalt und Gewerbe» sowie der Industrie entsprach im Berichtsjahr annähernd den Vorkriegsverhältnissen.

Ausbau der Produktionsanlagen

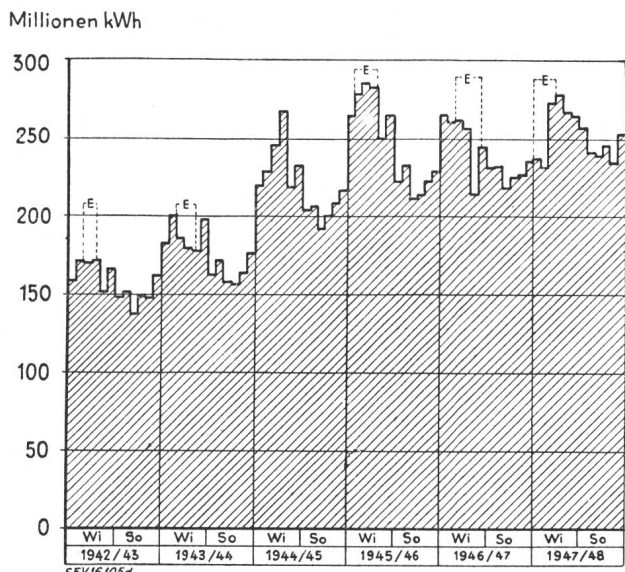
Im Bau befinden sich gegenwärtig die folgenden Wasserkraftwerke mit einer jährlichen Energieproduktion von mehr als 10 Millionen kWh.

a) Laufkraftwerke: Fätschbach der Nordostschweizerische Kraftwerke A.-G., Julia und Letten der Stadt Zürich, Lavey der Stadt Lausanne und Rabiusa der Kraftwerke Sernf-Niedererbach A.-G.

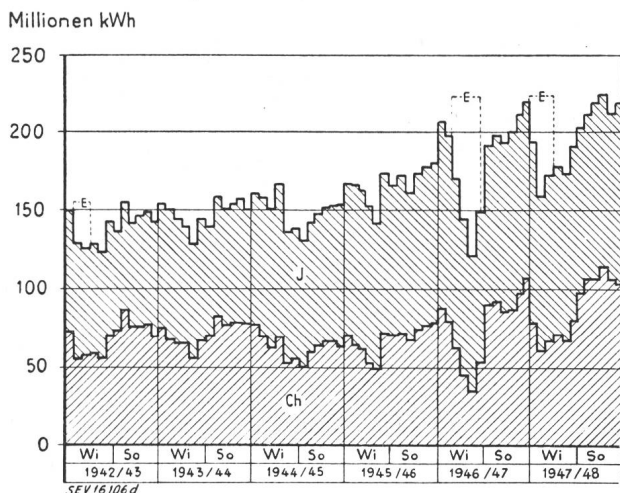
b) Speicherkraftwerke: Stausee Cleuson der S.A. l'Energie de l'Ouest-Suisse, dessen Wasser im bestehenden Kraftwerk Chandoline ausgenutzt wird, Handeck II (Räterichsboden) der Kraftwerke Oberhasli A.-G. und Miéville-Salanfe der Salanfe S.A. (Energie de l'Ouest-Suisse und Lonza).

Neu in Bau kommen im Laufe dieses Jahres die Laufkraftwerke Wildeggen-Brugg der Nordostschweizerischen Kraftwerke A.-G. und Calancasca der Calancasca A.-G. sowie die Maggia-Speicherkraftwerkgruppe.

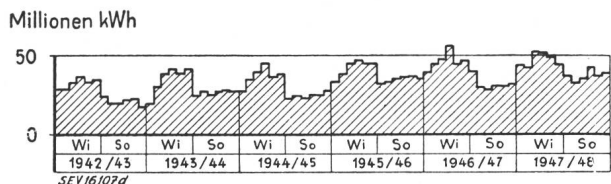
Die Erhöhung der mittleren Produktionsmöglichkeit durch die vorgenannten Werke (wobei für die Maggia-Werke die 1. Bauetappe mit den Kraftwerken Verbano, Cavigno und Peccia und dem Stausee Sambuco berücksichtigt wurde), ist aus Fig. 2 ersichtlich. Es wird sich, wie die Figur zeigt, bei Fertigstellung aller im Bau befindlichen Kraftwerke einschliesslich 1. Bauetappe Maggia im Jahre 1954/55, wo alle genannten Kraftwerke in Betrieb sein werden, ein Überschuss der Sommer- über die Winterproduktionsmöglichkeit von rund 1,2 Milliarden kWh gegenüber gegenwärtig 0,8 Milliarden kWh ergeben. Durch die Erstellung des Kraftwerkes Oberaar der Kraftwerke Oberhasli A.-G., das ausschliesslich Winter-Energie bringen wird, wobei gleichzeitig infolge Aufspeicherung von Wasser die Sommerproduktionsmöglichkeit verringert wird und die 2. Etappe des Ausbaues der Maggia-Wasserkraftwerke, die ebenfalls ausschliesslich Winterenergie ergeben wird, würde die Produktionsmöglichkeit im Winter auf rund 5,4, im Sommer auf 5,9 Milliarden kWh steigen, so dass der Sommerüberschuss auf etwa 0,5 Milliarden kWh zurückgehen würde,



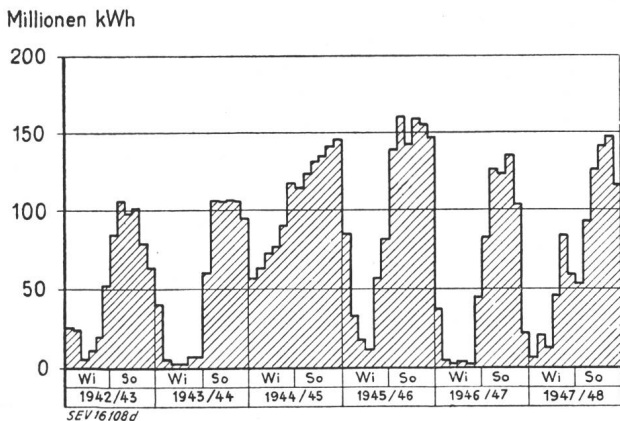
a) Haushalt und Gewerbe



b) Allgemeine Industrie (J) und elektrochem., -metallurg. und -thermische Anwendungen (Ch)



c) Bahnen



d) Elektrokessel

Fig. 3a—d

Monatliche Energieabgabe an die versch. Verbrauchergruppen

sofern nicht andere Kraftwerkbauten dieses Verhältnis wieder ändern.

Es ist durchaus möglich, dass die Kurve der mittleren Produktionsmöglichkeit etwa ab Winter 1953/54 noch etwas höher liegen wird, da verschiedene weitere grössere Bauvorhaben bestehen, von denen das eine oder andere bis dahin wenigstens teilweise verwirklicht sein kann.

Im Bau befindet sich ausser den Wasserkraftwerken noch das thermische Kraftwerk Weinfelden der Nordostschweizerischen Kraftwerke A.-G. mit einer Leistung von 20 000 kW.

Hinsichtlich der Versorgungslage im Winter 1949/50 ergibt sich aus den aufgestellten Energiebudgets, dass der zu erwartende Bedarf unter Berücksichtigung der vereinbarten Energieeinfuhr und bei rechtzeitigem Einsatz der thermischen Energieerzeugung in 9 von 10 Fällen gedeckt werden kann.

Monatliche Energieabgabe

Die monatliche Energieabgabe an die verschiedenen Verbrauchergruppen ist in den Fig. 3a...d dargestellt. Die jeweilige Dauer der verfügbaren Einschränkungen ist mit — E — bezeichnet. Die entsprechenden Zahlenwerte finden sich in den Tabellen VII und VIII im Anhang.

Bei der Gruppe «Haushalt und Gewerbe» (Fig. 3a) ist an Stelle des in früheren Jahren jeweils aufgetretenen sprunghaften Anstieges des Energieverbrauches im Oktober diesmal als Folge der scharfen Einschränkungen und z. T. wohl auch der günstigeren Versorgungslage auf dem Brennstoffmarkt wegen ein stärkerer Verbrauchsrückgang eingetreten.

Bei der Energieabgabe für *elektrochemische, -metallurgische und -thermische Anwendungen (Ch)* ist der im Winter vertraglich bedingte Rückgang durch die Einschränkungen in den Monaten Oktober bis Dezember noch verstärkt worden.

Die Energieabgabe an *Bahnen* ist im Winterhalbjahr weiterhin beachtlich höher als im Sommerhalbjahr.

An die *Elektrokessel* konnten in den Monaten Januar und Februar infolge der ausserordentlich hohen Wasserführung beträchtliche Energiemengen abgegeben werden. In den Sommermonaten war

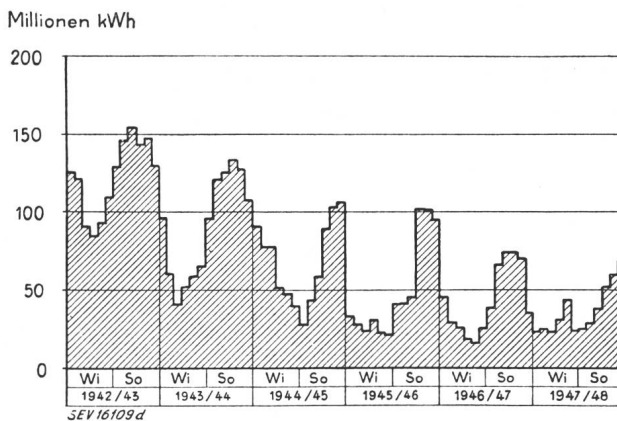


Fig. 4

Monatliche Energieausfuhr

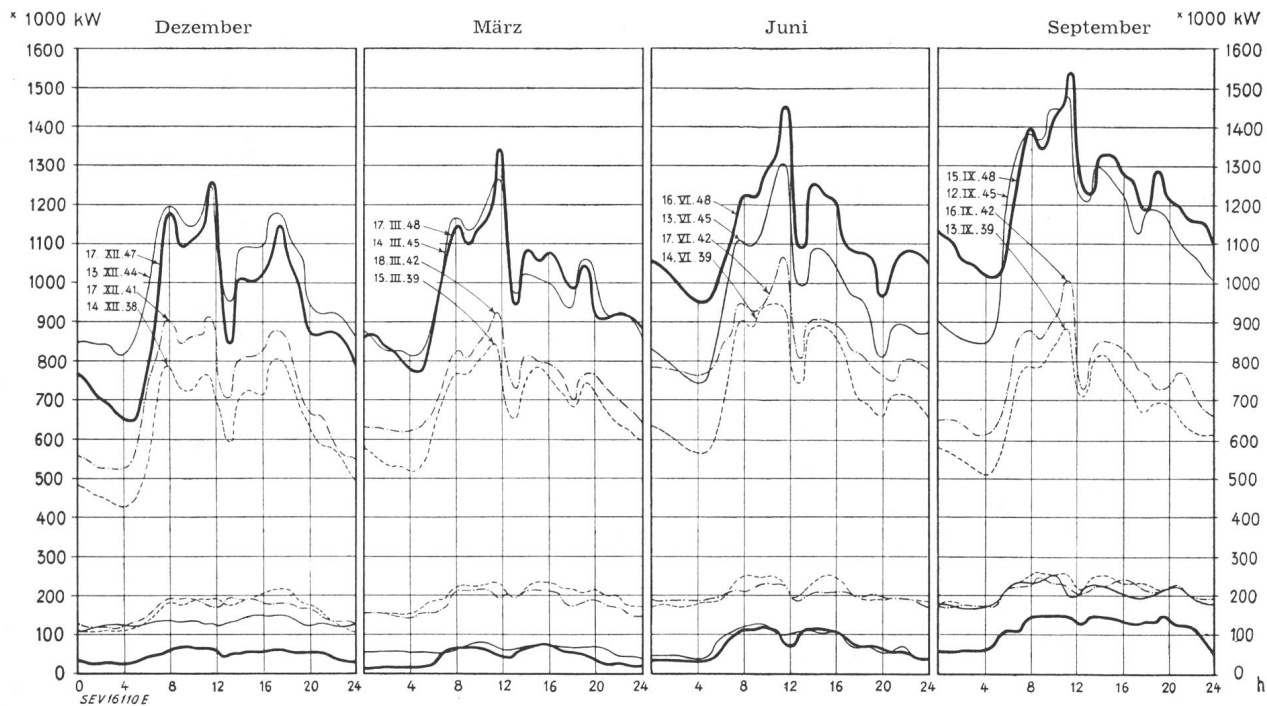


Fig. 5 Belastungsverlauf der Gesamterzeugung (oben) und der Energieausfuhr (unten) am mittleren Mittwoch

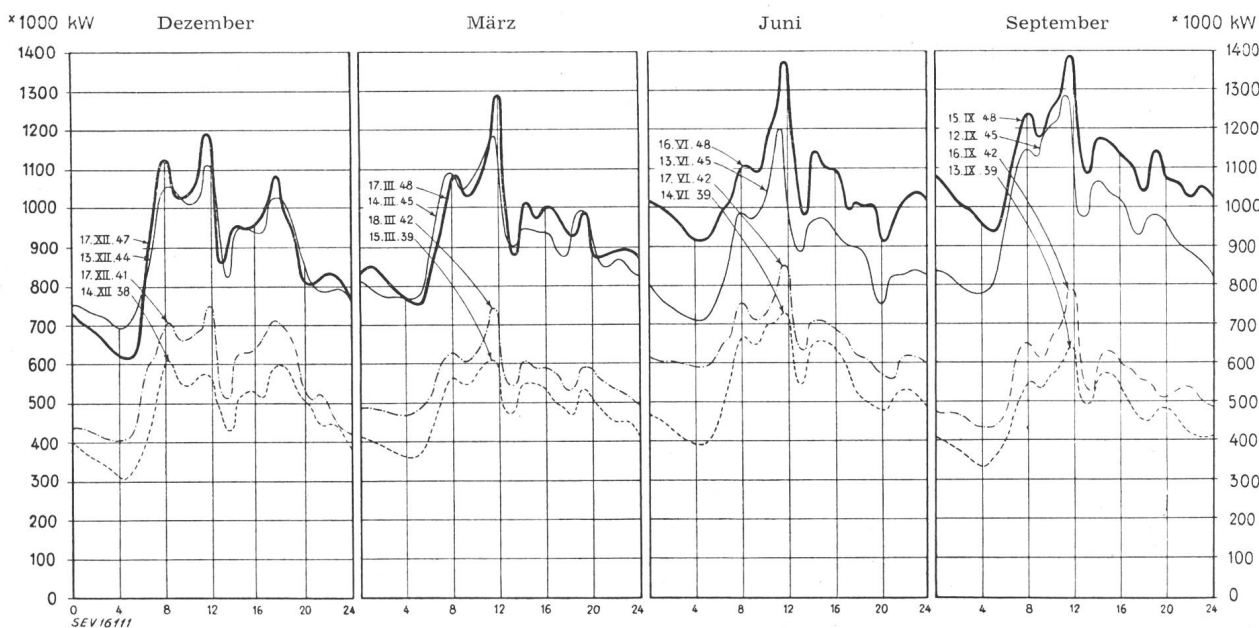


Fig. 6 Belastungsverlauf der Inlandabgabe am mittleren Mittwoch

die Abgabe wegen der durch die tiefen Temperaturen der ersten Sommerhälfte bedingten geringen Zuflüsse zu den Gebirgsspeicherbecken nur wenig höher als im Dürresommer 1947.

Die Energieausfuhr (Fig. 4) stieg in den Monaten Januar und Februar 1948 infolge der günstigen Wasserführung leicht an; in den Sommermonaten wurde weniger ausgeführt als im Sommer 1947.

Täglicher Belastungsverlauf

Der tägliche Belastungsverlauf an den der Monatsmitte zunächst gelegenen Mittwochen im Dezember, März, Juni und September des Berichtsjahres 1947/48 und der Jahre 1944/45, 1941/42 und

1938/39, die je 3 Jahre auseinanderliegen, ist in Fig. 5 und 6 dargestellt. Der Vergleich der Belastungsdiagramme, die je nach den Produktionsverhältnissen grössere oder geringere Überschusslieferungen an Elektrokessel enthalten, gibt kein Bild über die Steigerung des normalen Verbrauches. Infolge der extrem günstigen Produktionsverhältnisse konnten im Dezember 1944 und März 1945 bedeutende Energieüberschüsse an Elektrokessel abgegeben werden, so dass das Diagramm des Inlandverbrauches damals sogar etwas höher bzw. ungefähr gleich hoch war wie im Dezember 1947 bzw. März 1948. Im Juni und September 1948 lag dagegen der Belastungsverlauf infolge der neu in Be-

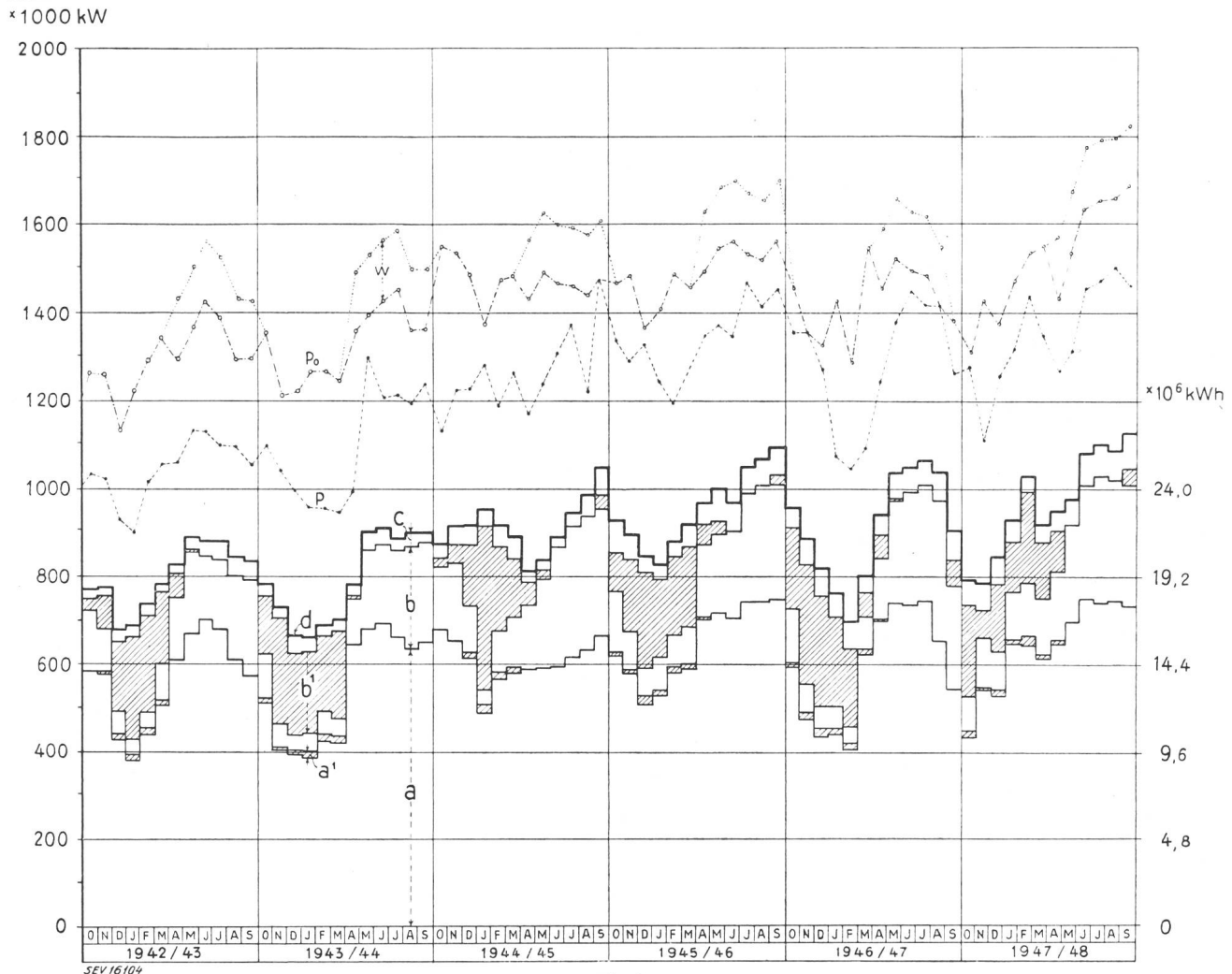


Fig. 7

Monatliche Energieproduktion und Höchstleistungen

Höchstleistungen

- P⁰ Auf Grund der Wasserführung tatsächlich verfügbar gewesene Höchstleistung am mittl. Mittwoch. (Laufwerkleistung + Leistung der Speicherwerke bei vollen Staubecken)
- P Aufgetretene Höchstleistung am mittl. Mittwoch
- W Verfügbare Leistung der ausgesprochenen Winterwerke (Siebnen, Rempen, Fully, Palü und Tremorgio)

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 aus Bahn- und Industriewerken und Einfuhr
- d Gesamte Erzeugung einschliesslich Bezug

trieb gekommenen Werke wesentlich über demjenigen von 1945.

Die virtuelle Benützungsdauer der Höchstleistung betrug am mittleren Mittwoch im

	Dezember	März	Juni	September
	Stunden			
1938/39	18,7	19,0	18,7	18,4
1941/42	18,8	18,8	19,2	18,8
1944/45	19,3	18,4	17,8	19,0
1947/48	18,1	17,7	19,0	19,5

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

Hydrographisches Jahr	Inlandverbrauch Millionen kWh	Gesamterzeugung Millionen kWh
1938/39	13,3	18,5
1941/42	16,2	21,8
1944/45	24,2	28,2
1946/47	25,5	28,1
1947/48	27,7	30,0

Im Berichtsjahr war der grösste tägliche Inlandverbrauch 2,08mal so gross wie im Jahre 1938/39.

Monatliche Energieerzeugung

Die monatliche Energieerzeugung und deren Verteilung auf natürliche Zuflüsse in den Lauf- und Speicherwerken und auf Saisonspeicherwasser, sowie die jeweils am mittleren Mittwoch des Monats verfügbaren und aufgetretenen Höchstleistungen sind in Fig. 7 dargestellt. Die höchste Produktion der Laufwerke verzeichnet mit einem Tagesmittel von 18,0 Millionen kWh der Juni, die geringste mit einem Tagesmittel von 10,4 Millionen kWh der Oktober. Die grösste monatliche Energieabgabe weist im Berichtsjahr der September mit einem Tagesmittel von 26,9 Millionen kWh, die geringste (infolge der Einschränkungen) der November mit einem Tagesmittel von 18,8 Millionen kWh auf.

Die höchste Leistung der Gesamtabgabe erreichte 1 497 000 kW gegenüber 1 444 000 kW im

Vorjahr und 975 000 kW im Jahre 1938/39. Die höchste Leistung der Inlandabgabe erreichte 1 407 000 kW gegenüber 1 329 000 kW im Vorjahr und 725 000 kW im Jahre 1938/39.

Die virtuelle jährliche Benutzungsdauer der aufgetretenen Höchstleistung betrug für den Gesamtbetrieb 5750 (Vorjahr 5500) Stunden, für den Inlandverbrauch 5700 (Vorjahr 5600) Stunden.

Monatliche Speicherentnahme

Die monatliche Speicherentnahme ist aus Fig. 7 und Tabelle IV ersichtlich. Sie bezieht sich auf Entnahme von Wasser, das jeweils am 1. Oktober aufgespeichert war. Eine allfällige Wiederauffüllung durch Zuflüsse und deren Entnahme wird dabei 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.

Tabelle IV

	Hydrographisches Jahr					
	1942/43	1943/44	1944/45	1945/46	1946/47	1947/48
	Millionen kWh					
Speichervermögen ¹⁾	928 ²⁾	980	995 ³⁾	1007	1037	1100
Speicherinhalt ¹⁾	905 ²⁾	948	970 ³⁾	1000	1031	899
	Entnahme von Saisonspeicherwasser					
Oktober	- 22	-100	- 14	- 66	-141	-157
November	- 54	-175	- 31	-125	-209	- 57
Dezember	-125	-139	-113	-173	-204	-121
Januar	-186	-147	-294	-138	-162	- 88
Februar	-157	-130	-141	-132	-131	-156
März	-126	-159	-111	-147	- 50	-102
April	- 38	- 5	- 39	- 37	- 40	- 68
Mai	- 5	—	—	- 20	- 2	—
Total Entnahme . .	-713	-855	-743	-838	-939	-749

¹⁾ je am 1. Oktober
²⁾ Einschliesslich des Speicherinhaltes des Kraftwerkes Innertkirchen bei dessen Inbetriebsetzung im Jan. 1943.
³⁾ Einschliesslich Speicherinhalt des Kraftwerkes Lucendro bei dessen Inbetriebsetzung im Januar 1945.

2. Finanzwirtschaft

Die Finanzstatistik wird auf Grund der Geschäftsberichte und Rückfragen bei den Elektrizitätswerken geführt. Die in den Tabellen V und VI angeführten Jahre enthalten die Ergebnisse der Geschäftsjahre, die zwischen dem 1. Juli des betreffenden Jahres und dem 30. Juni des folgenden Jahres liegen. Die Jahresrechnungen fallen zum grössten Teil mit dem Kalenderjahr und nicht mit dem hydrographischen Jahr zusammen, so dass die Angaben der Finanzstatistik sich nicht auf den der Energiestatistik zu Grunde liegenden Zeitabschnitt beziehen. In der Gesamtabgabe der Werke der allgemeinen Versorgung ergab sich im Kalenderjahr 1947 gegenüber dem Kalenderjahr 1946 ein Rückgang von 8350 auf 7801, somit um 549 Millionen kWh oder 6,6 %, was auf die schlechten Produktionsverhältnisse zurückzuführen ist und einen Rückgang der Einnahmen der Werke zur Folge hatte.

a) Baukosten

Für den Bau neuer Kraftwerke und Verteilanlagen wurde im Statistikjahr 1947 der gewaltige Be-

Millions de frs.
Millionen Fr.

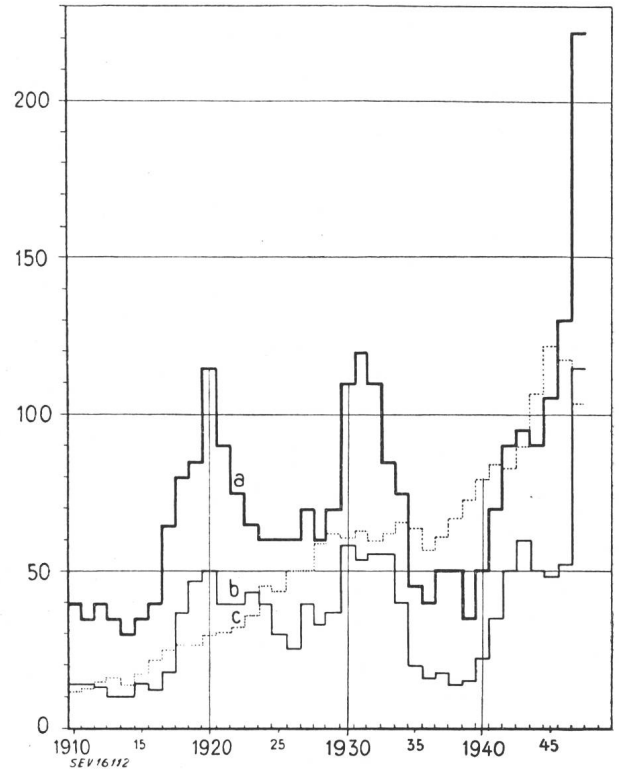


Fig. 8
Jährliche Investitionen und Abschreibungen
 a Gesamte jährliche Bauausgaben
 b Jährliche Bauausgaben für Kraftwerke
 c Jährliche Abschreibungen und Fondseinlagen

trag von 220 Millionen Fr. aufgewendet, der um 90 Millionen Fr. höher ist, als die bisher höchsten, im Jahre 1946 erreichten Bauaufwendungen von

Milliards de frs.
Milliarden Fr.

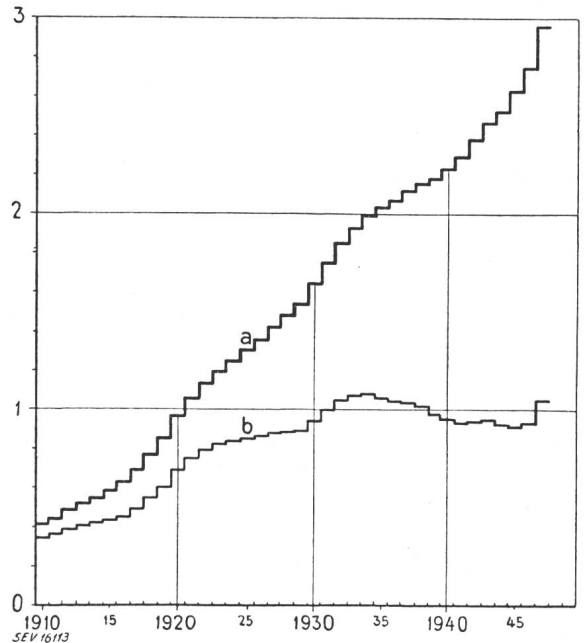


Fig. 9
Verlauf der Anlagekosten und der Anlageschuld
 a Anlagekosten } einschliesslich der im
 b Anlageschuld } Bau befindlichen Werke

Gesamt-Netto-Bilanz
aller Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung

Tabelle V

	1930	1940	1943	1944	1945	1946	1947
in Millionen Franken							
I. Aktiven.							
Anlagen inkl. Liegenschaften, Mobiliar, Zähler und Werkzeuge:							
a) Erstellungskosten bis Anfang des Jahres	1 580	2 300	2 510	2 605	2 695	2 800	2 930
b) Zugang im Berichtsjahr	110	50	95	90	105	130	220
c) Erstellungskosten auf Ende des Jahres	1 690	2 350	2 605	2 695	2 800	2 930	3 150
d) Untergegangene, entfernte, abgeschriebene Anlagen ¹⁾	50	125	140	160	170	180	190
e) Erstellungskosten der bestehenden Anlagen	1 640	2 225	2 465	2 535	2 630	2 750	2 960
f) Hievon Anlagen im Bau	140	45	95	80	120	80	150
g) Erstellungskosten der in Betrieb befindlichen Anlagen	1 500	2 180	2 370	2 455	2 510	2 670	2 810
h) Bisherige Abschreibungen, Rückstellungen und Tilgungen	659	1 215	1 448	1 528	1 634	1 735	1 826
1. Anlagen im Betrieb (g-h)	841	965	922	927	876	935	984
2. Anlagen im Bau	140	45	95	80	120	80	150
3. Material- und Warenvorräte	20	30	40	37	39	47	60
4. Wertschriften²⁾	21	54	79	102	112	121	118
5. Saldo von Debitoren und Kreditoren, Banken, Kassa, Diverses	71	70	65	48	70	58	17
Total	1 093	1 164	1 201	1 194	1 217	1 241	1 329
II. Passiven.							
1. Aktienkapital im Besitze von Dritten³⁾	234	265	262	263	269	271	280
a) im Besitze der Schweizerischen Bundesbahnen	—	11	14	14	14	14	18
b) » » von Kantonen	92	98	97	97	97	99	99
c) » » » Gemeinden	5	9	9	10	10	10	11
d) » » » Finanzgesellschaften, Banken und Privaten	137	147	142	142	148	148	152
2. Dotationskapital	295	285	293	302	303	320	355
a) der kantonalen Elektrizitätswerke	85	50	43	62	61	60	60
b) » kommunalen Elektrizitätswerke	210	235	250	240	242	260	295
3. Genossenschaftskapital	3	3	3	3	3	3	3
4. Obligationenkapital	507	538	560	537	547	546	586
a) der kantonalen Elektrizitätswerke	195	138	109	102	103	102	136
b) » kommunalen Elektrizitätswerke	30	28	25	24	22	21	20
c) » staatlichen, kantonalen und kommun.Gemeinschaftswerke	71	125	146	144	143	146	140
d) » gemischtwirtschaftlichen Werke	105	127	127	122	120	119	134
e) » privaten Elektrizitätswerke	106	120	153	145	159	158	156
5. Dividende an Dritte	15	14	15	15	15	15	16
6. Reservefonds und Salvovorträge	39	59	68	74	80	86	89
Total	1 093	1 164	1 201	1 194	1 217	1 241	1 329

¹⁾ Soweit hierüber Angaben vorliegen.

²⁾ Ohne Beteiligungen bei Elektrizitätswerken von 210 Millionen Fr. per Ende 1947.

³⁾ d. h. ohne das im Besitze von Elektrizitätswerken befindliche Aktienkapital von 210 Millionen Fr. per Ende 1947.

130 Millionen Fr. Von den 220 Millionen Fr. entfallen 115 Millionen Fr. auf neue hydraulische und thermische Kraftwerke. Wie schon in der Zeit der grossen Bautätigkeit der 1930er Jahre beansprucht diese starke Bautätigkeit der Elektrizitätswerke wieder bedeutende fremde Mittel, da die Bauausgaben doppelt so gross sind wie die Abschreibungen und Rückstellungen (Fig. 8).

Die Entwicklung der Erstellungskosten der bestehenden Anlagen und der Anlageschuld (d. h. Anlagekosten abzüglich bisherige Abschreibungen, Fondseinlagen, Reserven und Saldo-Vorträge) geht aus Fig. 9 hervor. Die Anlageschuld ist wieder auf etwas über 1 Milliarde Fr. gestiegen und beträgt ungefähr gleich viel wie vor 10 Jahren. Ohne die im Bau befindlichen Anlagen stellt sich die Anlageschuld Ende 1947 auf 895 Millionen Fr. Sie betrug in Prozenten der aufgewendeten Baukosten

1910	1920	1930	1940	1946	1947
81 %	68 %	54 %	42 %	32 %	32 %

Die gesamten bisherigen Abschreibungen, Fondseinlagen und Reservestellungen betragen durch-

schnittlich pro Jahr 3,6 % und für das Jahr 1947 3,7 % der Anlagekosten.

b) Gesamte Bilanz (Tab. V)

Die *Aktivseite der Bilanz* zeigt eingangs die Entwicklung der Erstellungskosten. Sie erreichten Ende 1947 den Betrag von 3150 Millionen Fr., wovon je rund die Hälfte auf Kraftwerke einerseits und Übertragungs- und Verteilanlagen andererseits entfielen. Der Bilanzwert der Anlagen beträgt 1134 Millionen Fr. (Vorjahr 1015). Die Material- und Warenvorräte sind auf 60 (Vorjahr 47) Millionen Fr. gestiegen. Die Bilanzsumme, die sich in den letzten Jahren verhältnismässig wenig verändert hatte, stieg 1947 etwas stärker, nämlich von 1241 auf 1329 Millionen Fr.

Die *Passivseite* zeigt die Erhöhung des Aktienkapitals von 271 auf 280 Millionen Fr., worin das im Besitze anderer Elektrizitätswerke befindliche Aktienkapital von 210 Millionen Fr. nicht eingeschlossen ist. Das Dotationskapital erfuhr eine Erhöhung um 35 von 320 auf 355 Millionen Fr. infolge des Kraftwerkbaues von Gemeinde-Elektrizi-

Gesamte Gewinn- und Verlustrechnung
aller Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung

Tabelle VI

	1930	1940	1943	1944	1945	1946	1947
in Millionen Franken							
I. Einnahmen.							
1. Energieabgabe an die Verbraucher im Inland	205	244	286	319	370	393	391
2. Energieexport	20	26	24	20	14	13	7
3. Ausserordentliche Einnahmen	1,3	3	2	2	7	4	3
Total	226,3	273	312	341	391	410	401
II. Ausgaben.							
1. Verwaltung, Betrieb und Unterhalt	76,5	77	97	102	118	130	144
2. Steuern und Wasserzinsen	9,5	19	23	25	30	35	30
3. Abschreibungen, Rückstellungen und Fondseinlagen	61	79	90	106	122	117	104
4. Zinsen nach Abzug der Aktivzinsen	32,3	35	33	33	31	33	33
5. Dividende an Dritte	15	14	15	15	15	15	16
6. Abgaben an öffentliche Kassen	32	49	54	60	75	80	74
Total	226,3	273	312	341	391	410	401

tätswerken (Lavey, Plessur, Julia). Die Obligationenschuld stieg um 40 von 546 auf 586 Millionen Fr. an, was auf den Bau der Kraftwerke Rossens und Wassen zurückzuführen ist.

c) *Gesamte Gewinn- und Verlustrechnung* (Tab. VI)

Die Entwicklung der Einnahmen und Ausgaben seit dem Jahre 1910 ist aus Fig. 10 ersichtlich. Die

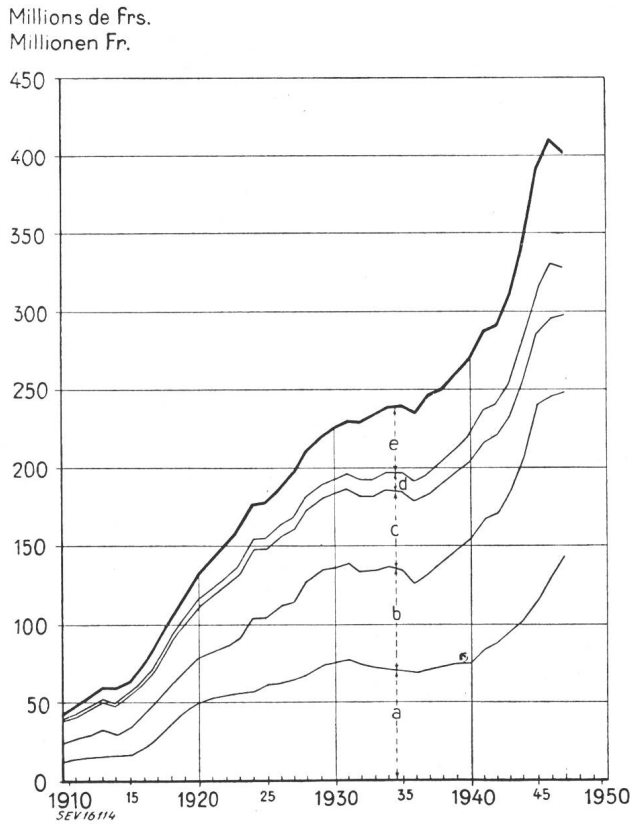


Fig. 10
Jährliche Einnahmen und Ausgaben
a Verwaltung, Betrieb und Unterhalt
b Abschreibungen und Fondseinlagen
c Zinsen und Dividenden
d Steuern und Wasserzinsen
e Abgaben an öffentliche Kassen

Einnahmen sind mit 401 Millionen Fr. um 9 Millionen Fr. geringer als im Jahre 1946. Bezogen auf die Anlagekosten der im Betrieb befindlichen Anlagen erreichten die Einnahmen:

1910	1920	1930	1940	1946	1947
11,9 %	15,3 %	15 %	12,4 %	15,3 %	14,3 %

Die *Ausgaben* zeigen für Verwaltung, Betrieb und Unterhalt wiederum eine weitere Steigerung von 130 auf 144 Millionen Fr. Gegenüber dem Jahre 1939 sind diese Ausgaben um rund 90 % gestiegen, während sich die Einnahmen in der gleichen Zeit nur um 53 % erhöhten. Die Abschreibungen, Fondseinlagen und Rückstellungen wurden von 117 auf 104 Millionen Fr. herabgesetzt. Die Abgaben an öffentliche Kassen haben sich von 80 auf 74 Millionen Fr. ermässigt, und die Steuern und Wasserzinsen sind von 35 auf 30 Millionen Fr. zurückgegangen.

Die Anteile der verschiedenen Ausgabeposten an den Gesamtausgaben entwickelten sich seit 1910 gemäss folgender Tabelle.

Jahr	Betrieb und Unterhalt	Abschreibungen u. Fondseinlagen	Zinsen und Dividenden	Steuern und Wasserzinsen	Abgaben an öffentliche Kassen
	%	%	%	%	%
1910	31,4	26,8	31,8	2,7	7,3
1920	38,4	21,8	23,3	3,7	12,8
1930	34,0	26,5	21,0	4,3	14,2
1940	28,2	29,0	17,9	7,0	17,9
1946	31,7	28,6	11,7	8,5	19,5
1947	35,9	26,0	12,2	7,5	18,4

Die durchschnittliche Bruttodividende an das in dritten Händen befindliche Aktienkapital betrug im Jahre 1947 5,65 % gegenüber 5,7 % im Vorjahre. Der durchschnittliche Zinsfuss der Obligationen-Anleihen senkte sich von 3,6 auf 3,5 %. Im Jahre 1938 hatte sich dieser noch auf 4,4 % beziffert.

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								Energieausfuhr
	in Wasserkraftwerken	in Wärmekraftwerken	Bezug von Bahn- und Industriewerken	Energieeinfuhr	Haushalt und Gewerbe		Bahnen	Allg. Industrie	Chem., metallurg. u. therm. Anwendungen	Elektrokessel	Verluste u. Verbrauch der Speicherpump.	Inlandverbrauch			
												ohne Elektrokessel und Speicherpumpen	mit		
in Millionen kWh						in Millionen kWh									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Oktober															
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	
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	
1947	545,1	15,0	19,3	10,2	589,6	238,3	43,4	114,2	79,3	4,1	87,1	560,1	566,4	23,2	
November															
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	
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	
1947	520,2	11,0	27,3	6,2	564,7	232,9	41,5	98,7	60,5	18,5	87,6	508,3	539,7	25,0	
Dezember															
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	
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	
1947	584,3	10,9	27,8	7,8	630,8	275,2	52,1	106,9	67,1	11,0	95,1	590,8	607,4	23,4	
Januar															
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	
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	
1948	650,9	1,6	32,0	2,9	687,4	280,3	51,3	108,3	70,0	45,9	100,1	601,5	655,9	31,5	
Februar															
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	
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	
1948	688,9	0,7	19,4	6,2	715,2	268,4	49,6	106,9	66,4	82,0	97,9	584,4	671,2	44,0	
März															
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	
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	451,5	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	
1948	645,8	1,2	24,3	8,5	679,8	266,8	43,9	110,4	80,1	56,5	97,8	592,7	655,5	24,3	

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 Wasserkraftwerken	in Wärmekraftwerken	Bezug von Bahn- und Industriewerken	Energieeinfuhr		Haushalt und Gewerbe	Bahnen	Allg. Industrie	Chem., metallurg. u. therm. Anwendungen	Elektrokessel	Verluste u. Verbrauch d. Speicherpumpen	Inlandverbrauch		
												ohne Elektro-kessel und Speicherpumpen	mit Elektro-kessel und Speicherpumpen	
in Millionen kWh						in Millionen kWh								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
April														
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
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
1948	646,8	2,7	21,5	9,5	680,5	257,1	37,9	115,1	98,7	50,9	95,3	597,8	655,0	25,5
Mai														
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
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
1948	677,0	0,5	42,5	1,0	721,0	242,8	31,1	105,5	106,1	91,8	116,6	581,4	693,9	27,1
Juni														
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
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	75,2
1948	722,5	0,5	51,8	0,4	775,2	240,3	33,0	112,6	106,0	124,5	121,5	593,1	737,9	37,3
Juli														
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
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
1948	763,6	0,6	51,8	0,1	816,1	247,4	42,1	110,2	113,0	139,6	111,6	614,5	763,9	52,2
August														
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
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
1948	755,4	0,5	47,6	0,2	803,7	236,9	37,3	107,6	106,7	142,8	112,3	592,3	743,6	60,1
September														
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
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
1948	751,8	1,6	53,2	0,4	807,0	254,9	38,7	116,3	103,5	114,5	110,9	617,2	738,8	68,2