Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein; Verband Schweizerischer

Elektrizitätswerke

Band: 42 (1951)

Heft: 1

Artikel: Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz im

Betriebsjahr 1949/50

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1060971

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: 01.10.2025

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

BULLETIN

DES SCHWEIZERISCHEN ELEKTROTECHNISCHEN VEREINS

Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz im Betriebsjahr 1949/50

Mitgeteilt vom Eidgenössischen Amt für Elektrizitätswirtschaft, Bern

31:621.311 (494)

Es werden die Ergebnisse der statistischen Erhebungen des letzten Betriebsjahres, das heisst der Zeit vom 1. Oktober 1949 bis 30. September 1950, mitgeteilt und den Ergebnissen früherer Jahre gegenübergestellt.

Résultats de la statistique établie pour l'année hydrographique écoulée, s'étendant du 1er octobre 1949 au 30 septembre 1950, comparés à ceux des exercices antérieurs.

I. Gesamte Erzeugung elektrischer Energie

Das Berichtsjahr, umfassend die Zeit vom 1. Oktober 1949 bis 30. September 1950, war im Winter wiederum, wie schon im Vorjahr, durch eine sehr ungünstige Wasserführung gekennzeichnet. Im Sommer war sie zwar wesentlich besser als im Vorjahr, lag aber immer noch merklich unter dem langjährigen Mittel. Die Abflussmenge des Rheins in Rheinfelden, in dessen Einzugsgebiet zwei Drittel der heute ausgebauten Produktionsmöglichkeit aus natürlichen Zuflüssen liegen, erreichte im Winterhalbjahr nur 67 (Vorjahr 64) % und im Sommerhalbjahr nur 80 (62) % des langjährigen Mittelwertes.

Die Energieerzeugung der Wasserkraftwerke war im Winterhalbjahr, trotz der etwas günstigeren Wasserführung und dem Produktionszuwachs aus neuen Werken, wegen geringeren Speichervorräten etwas kleiner, im Sommerhalbjahr dagegen ganz beträchtlich grösser als im Vorjahr. Sie betrug im Winterhalbjahr 4081 (4121) und im Sommerhalbjahr 6237 (5446) Millionen kWh. Die gesamte Jahreserzeugung einschliesslich der thermischen Erzeugung lag mit 10 479 Millionen kWh etwas über dem bisherigen Höchstwert des Jahres 1947/48 von 10 426 Millionen kWh.

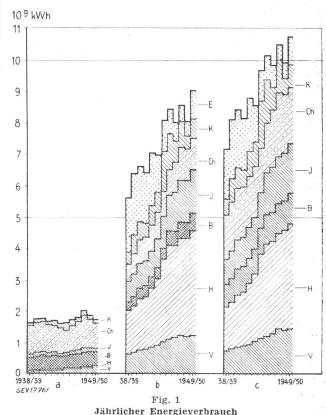
Dank der hohen thermischen Energieerzeugung von 145 (161) Millionen kWh und der noch grösseren Energieeinfuhr von 258 (110) Millionen kWh, welche die Ausfuhr um 118 Millionen kWh übertraf, konnte der Energiebedarf trotz der sehr un-

Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in Millionen kWh

Hydrographisches Jahr (1. Oktober bis 30. September)	Erzeugung	Inlandv ohne Elektrok Speiche	Ausfuhr abzüglich Einfuhr	
1930/31	5 049	3 856	$4\ 045$	1004
1938/39	7 134	5 043	5 613	1521
1946/47	9 770	8 358	9 295	475
1947/48	10 426	8 857	10 038	388
1948/49	9 745	8 766	9 410	335
1949/50	10 479	8 973	9 885	594

günstigen Produktionsverhältnisse der Wasserkraftwerke auch im Winter ohne Einschränkungen befriedigt werden.

Die vorstehenden Zahlen und Fig. 1 vermitteln eine erste Übersicht über die Entwicklung der gesamten Energieerzeugung und -verwendung.



- a) Verbrauch der Bahn- und Industrieunternehmen aus Eigen-
- b) Abgabe der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung
 - Gesamter Energieverbrauch
 - Verluste und Speicher-pumpen
 - Haushalt und Gewerbe
 - Bahnen
 - Allgemeine Industrie
- Ch Elektrochemische, -metallurg. und
 - -thermische
- Anwendungen Elektrokessel Energieausfuhr

Gesamte Erzeugung elektrischer Energie in der Schweiz

Tabelle I

	Ener	rgieerzeugi	ıng					Verwendu	ng der Ener	gie im Inla	and			
* *	Wasser- kraft- werke	Wärme- kraft- werke	Energie- einfuhr	Total Erzeu- gung u. Einfuhr	Haushalt und Gewerbe	Bahnbe	triebe übrige	Allg. Indu- strie	Chem., metallurg. u. therm. Anwen- dungen²)	Elektro- kessel	Verluste und Ver- brauch der Speicher- pumpen ³)	ohne Elektrok	erbrauch mit essel und rpumpen	Energie- ausfuhr
		in Millio	nen kWh						in Million	ien kWh		1		
	<u> </u>	T				-	1	1		1	1		T :	1
Winter 1930/31 1938/39 1940/41 1943/44	2 555 3 205 3 839 3 724	15 33 14 11	8 40 71 59	2 578 3 278 3 924 3 794	597 755 894 1 139	212 280 327 312	85 90 104 103	377 419 477 520	429 562 671 728	54 134 213 96	330 367 429 471	2 015 2 454 2 885 3 257	2 084 2 607 3 115 3 369	494 671 809 425
1944/45 1945/46 1946/47	4 660 4 507 4 120	4 10 96	53 41 28	4 717 4 558 4 244	$\begin{array}{c} 1430 \\ 1642 \\ 1562 \end{array}$	315 352 355	108 117 119	589 663 710	655 617 650	375 118	574 596 568	3 655 3 974 3 947	4 277 4 362 4 082	196 162
1947/48 1948/49 1949/50	4 561 4 121 4 081	60 161 145	42 110 258	4 663 4 392 4 484	1 581 1 659 1 782	369 354 360	$ \begin{array}{c c} 120 \\ 123 \\ 125 \end{array} $	733 773 776	776 673 589	268 74 76	645 614 636	4 182 4 180 4 236	$4492 \\ 4270 \\ 4344$	171 122 140
Sommer 1931 1939 1941 1944 1945	2 471 3 884 4 428 4 781 4 934	8 12 8 3 2	$ \begin{array}{c c} & 2 \\ & 20 \\ & 5 \\ & 2 \end{array} $	2 479 3 898 4 456 4 789 4 938	501 656 754 1 001 1 240	201 269 335 306 306	80 83 98 94 101	368 400 467 503 564	409 842 955 896 746	101 372 460 690 920	301 384 470 573 617	1 841 2 589 3 025 3 294 3 513	1 961 3 006 3 539 4 063 4 494	518 892 917 726 444
1946 1947 1948 1949 1950	5 553 5 546 5 796 5 446 6 237	3 8 9 17 16	16 24 12 25 33	5 572 5 578 5 817 5 488 6 286	1 342 1 385 1 498 1 528 1 618	338 353 349 354 368	109 113 117 118 117	659 718 752 729 772	979 1 196 1 257 1 203 1 175	1 028 694 784 429 690	671 754 789 779 801	4 040 4 411 4 675 4 586 4 737	5 126 5 213 5 546 5 140 5 541	446 365 271 348 745
Jahr 1930/31 1938/39 1940/41 1943/44 1944/45	5 026 7 089 8 267 8 505 9 594	23 45 22 14 6	8 42 91 64 55	5 057 7 176 8 380 8 583 9 655	1 098 1 411 1 648 2 140 2 670	413 549 662 618 621	165 173 202 197 209	745 819 944 1 023 1 153	838 1 404 1 626 1 624 1 401	155 506 673 786 1 526	631 751 899 1 044 1 191	3 856 5 043 5 910 6 551 7 168	4 045 5 613 6 654 7 432 8 771	1 012 1 563 1 726 1 151 884
1945/46 1946/47 1947/48 1948/49 1949/50	10 060 9 666 10 357 9 567 10 318	13 104 69 178 161	57 52 54 135 291	10 130 9 822 10 480 9 880 10 770	2 984 2 947 3 079 3 187 3 400	690 708 718 708 728	226 232 237 241 242	1 322 1 428 1 485 1 502 1 548	1 596 1 846 2 033 1 876 1 764	1 403 812 1 052 503 766	1 267 1 322 1 434 1 393 1 437	8 014 8 358 8 857 8 766 8 973	9 488 9 295 10 038 9 410 9 885	642 527 442 470 885

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

Die Energieabgabe an die Verbrauchergruppen Haushalt und Gewerbe (einschl. Verwaltungs- und Geschäftshäuser, Hotels, Spitäler, Landwirtschaft, Wasserversorgungen, öffentliche Beleuchtung usw.) sowie Bahnen und Allgemeine Industrie war im Winter und im Sommer wesentlich höher als im Vorjahr. Die Zunahme im Winterhalbjahr ist aber nicht einer Bedarfssteigerung, sondern dem Wegfall der vorjährigen Einschränkungen, die Zunahme im Sommerhalbjahr dagegen einer tatsächlichen Neubelebung der Wirtschaftskonjunktur zuzuschreiben. Die Gruppe der Elektrochemischen, -metallurgischen und -thermischen Anwendungen verzeichnete nicht nur keine Zunahme, sondern - wie schon im Vorjahr — sowohl im Winter wie im Sommer nochmals einen Rückgang des Energieverbrauches, dessen bisheriger Höchstwert im Jahre 1947/48 erreicht worden war. Der Rückgang ist ausschliesslich auf den Minderverbrauch der von industrieeigenen Kraftwerken versorgten elektrochemischen Betriebe zurückzuführen, bei denen sich der Konjunkturanstieg erst gegen Ende des Berichtsjahres auswirkte.

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

	Relativer Ve	rbrauch gegenü	iber 1938/39
Hydrographisches Jahr	Haushalt und Gewerbe	Bahnen	Industrie ohne Elektrokessel
1930/31	78	80	71
1938/39	100	100	100
1946/47	209	130	147
1947/48	218	132	158
1948/49	226	131	152
1949/50	241	134	149

Die Bedeutung der Gruppe Haushalt und Gewerbe hat seit 1938/39 stark zugenommen, wie folgende Aufstellung erkennen lässt:

	Anteil am normalen Inlandverbrauch							
Hydrographisches Jahr	Haushalt und Gewerbe	Bahnen	Industrie ohne Elektrokess e l					
		in Prozenten						
1930/31	33,7	17,7	48,6					
1938/39	32,4	16,2	51,0					
1947/48	40,9	12,6	46,5					
1948/49	42,4	12,6	45,0					
1949/50	44,3	12.6	43.1					

Die Abgabe von Überschüssen an Elektrokessel war im Winter mit 76 (74) Millionen kWh ebenso gering wie im Vorjahr; im Sommer erlaubten die besseren Produktionsbedingungen eine wesentliche Steigerung auf 690 (429) Millionen kWh.

Die Energieausfuhr, die, wie bereits erwähnt, im Winter durch die Einfuhr um 118 Millionen kWh übertroffen wurde, stieg im Sommer auf 745 (348) Millionen kWh. Der Anteil des Ausfuhrüberschusses an der Gesamterzeugung betrug:

1920	1930/31	1940/41	1948/49	1949/50
13 %	20 %	20 %	3.4 %	5.6 %

Auf die Elektrizitätswerke der allgemeinen Ver-

sorgung und die bahn- und industrieeigenen Kraftwerke verteilte sich die Gesamterzeugung folgendermassen:

	Anteil in Prozent der	Gesamterzeugung
Hydrographisches Jahr	Werke der Allgemeinversorgung	Bahn- und Industrie- kraftwerke
1930/31	72,7	27,3
1938/39	76,6	23,4
1948/49	76,8	23,2
1949/50	79.2	20,8

Von der Gesamterzeugung entfielen 40 (Vorjahr 44) % auf das Winter- und 60 (56) % auf das Sommerhalbjahr. Das Anwachsen des Sommeranteiles ist in der Hauptsache darauf zurückzuführen, dass im Sommer einige neue Werke hinzukamen.

II. Bahn- und Industriekraftwerke

Tabelle II

	Ener	gieerzeugu	ing		Verwendung der Energie im Inland							., ,		
	Wasser- kraft-	Wärme- kraft-	Energie-	Total Erzeu- gung u.	Haushalt und	Bahnbe	etriebe	Allg. Indu-	Chem., metallurg. u. therm.	Elektro-	Verluste und Ver- brauch der	Inlandy ohne	erbrauch mit	Abgabe an EW der allg. Ver-
	werke werke einfuhr		Einfuhr	Gewerbe	SBB	übrige	strie 1)	Anwen- dungen ²)	kessel	Speicher- pumpen ³)		essel und rpumpen	sorgung	
		in Million	en kWh						in Milli	onen kWh				
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
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	6.4	639	665	114
1947/48	926	20		946	19	194	13	88	353	50	79	744	796	150
1948/49	804	28		832	22	170	14	88	307	25	78	677	704	128
1949/50	734	24	_	758	22	139	13	78	216	26	79	541	573	185
Sommer								.11						
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
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			1 481	19	231	15	84	623	120	121	1 079	1 213	268
1949	1 419	2 5		1 424	20	249	14	75	593	83	117	1.048	1 151	273
1950	1413	7		1420	22	240	13	85	566	100	128	1039	1 154	266
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
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	1708	1 853	328
1947/48	2 405	22		2 427	38	425	28	172	976	170	200	1 823	2 009	418
1948/49	2 223	33		2 256	42	419	28	163	900	108	195	1 725	1 855	401
1949/50	$2\ 147$	31		2 178	44	379	26	163	782	126	207	1 580	1 727	451

Sowohl die Gesamterzeugung der Bahn- und Industriekraftwerke, als auch die Verwendung für eigene Zwecke, deren bisherige Höchstwerte im Jahre 1947/48 liegen, sind nochmals zurückgegangen. Die Gesamterzeugung betrug 2178 (Vorjahr 2256), die Verwendung für eigene Zwecke 1727 (1855) Millionen kWh.

Die Abgabe an die Elektrizitätswerke der allge-

meinen Versorgung konnte im Winter erfreulicherweise gesteigert werden und hat dazu beigetragen, dass Einschränkungen vermieden werden konnten. Im Sommerhalbjahr war sie beinahe gleich wie im Vorjahr.

An der Energieerzeugung des Berichtsjahres war das Winterhalbjahr nur mit 35 (37) %, das Sommerhalbjahr mit 65 (63) % beteiligt.

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

III. Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung Tabelle III

Ener	gieerzeugu	ing und -Be	zug				Verv	vendung der	Energie in	m Inland			
Wasser- kraft- werke	Wärme- kraft- werke	Bezug von Bahn- und Industrie- werken	Energie- einfuhr	Total Erzeu- gung u. Bezug	Haushalt und Gewerbe	Bahnen	Allg. Indu- strie	Chem., metallurg. u. therm. Anwen- dungen²)	Elektro- kessel	Verluste undVer- brauch der Speicher- pump. 3)	ohne Elektrok	mit sessel und	Energie- ausfuhr
8	in	Millionen kV	Vh					in	Millionen	kWh			
1 880 2 554 3 085 2 961 3 797	3 15 2 2	50 19 30 87	8 40 71 59	1 941 2 628 3 188 3 109 3 983	589 748 887 1 127	105 168 218 215 224	311 350 407 459 525	113 257 335 397 387	39 110 159 66 481	290 324 373 420 510	1 393 1 828 2 203 2 603 3 047	1 447 1 957 2 379 2 684 3 543	494 671 809 425 440
3 653 3 364 3 635 3 317 3 347	7 76 40 133 121	160 114 150 128 185	33 25 42 110 258	3 853 3 579 3 867 3 688 3 911	1 627 1 546 1 562 1 637 1 760	258 282 282 293 333	595 625 645 685 698	368 366 423 366 373	281 94 218 49 50	528 504 566 536 557	3 364 3 308 3 438 3 503 3 695	3 657 3 417 3 696 3 566 3 771	196 162 171 122 140
1 789 2 893 3 327 3 728 3 884	2 2 1 1 1	55 23 53 138 156	$\frac{-}{2}$ 20 5 2	1 846 2 920 3 401 3 872 4 043	$ \begin{array}{r} 495 \\ 651 \\ 749 \\ 990 \\ 1227 \end{array} $	93 130 143 161 146	301 331 392 441 506	126 283 388 468 381	50 295 403 579 792	263 338 409 507 547	1 261 1 689 2 027 2 503 2 757	1 328 2 028 2 484 3 146 3 599	518 892 917 726 444
4 227 4 152 4 317 4 027 4 824	1 4 7 12 9	259 214 268 273 266	14 20 12 25 33	4 501 4 390 4 604 4 337 5 132	1 328 1 370 1 479 1 508 1 596	210 200 220 209 232	586 654 668 654 687	442 554 634 610 609	902 592 664 346 590	587 655 668 662 673	3 107 3 342 3 596 3 538 3 698	4 055 4 025 4 333 3 989 4 387	446 365 271 348 745
3 669 5 447 6 412 6 689 7 681	5 17 3 3 2	105 42 83 225 288	8 42 91 64 55	3 787 5 548 6 589 6 981 8 026	1 084 1 399 1 636 2 117 2 643	198 298 361 376 370	612 681 799 900 1 031	239 540 723 865 768	89 405 562 645 1 273	553 662 782 927 1 057	2 654 3 517 4 230 5 106 5 804	2 775 3 985 4 863 5 830 7 142	1 012 1 563 1 726 1 151 884
7 880 7 516 7 952 7 344 8 171	8 80 47 145 130	419 328 418 401 451	47 45 54 135 291	8 354 7 969 8 471 8 025 9 043	2 955 2 916 3 041 3 145 3 356	482 502 502	$1\ 279$ $1\ 313$	810 920 1 057 976 982		1 115 1 159 1 234 1 198 1 230	6 471 6 650 7 034 7 041 7 393	7 712 7 442 8 029 7 555 8 158	642 527 442 470 885
	Wasser-kraft-werke 1 880 2 554 3 085 2 961 3 797 3 653 3 364 3 635 3 317 3 347 1 789 2 893 3 327 3 728 3 884 4 227 4 152 4 317 4 027 4 824 3 669 5 447 6 412 6 689 7 681 7 880 7 516 7 952 7 344	Wasser-kraft-werke In 1880	Wasser-kraftwerke Wärmekraft-werke Bezug von Bahn- und Industriewerken 1 880 3 50 2 554 15 19 3 085 2 30 2 961 2 87 3 797 1 132 3 653 7 160 3 364 76 114 3 635 40 150 3 317 133 128 3 347 121 185 1 789 2 55 2 893 2 23 3 728 1 138 3 884 1 156 4 227 1 259 4 152 4 214 4 317 7 268 4 027 12 273 4 824 9 266 3 669 5 105 5 447 17 42 6 412 3 83 6 689 3 225	Table Tabl	Wasser-kraft-werke Wärmerke kraft-werke Bezug von Bahn- und Industrie werken Energie-einfuhr Total Erzeugung u. Bezug 1 880 3 50 8 1 941 2 554 15 19 40 2 628 3 085 2 30 71 3 188 2 961 2 87 59 3 109 3 797 1 132 53 3 983 3 653 7 160 33 3 853 3 635 40 150 42 3 867 3 317 133 128 110 3 688 3 347 121 185 258 3 911 1 789 2 55 — 1 846 2 920 2 893 2 23 2 920 3 401 3 872 3 844 1 156 2 4 043 4 227 1 259 14 4 501 4 152 4 214 20 4 390 4	Wasser-kraft-werke Wärmerkerknaft-werken Bezug von Bahn- und Industrie-werken Energie-einfuhr einfuhr Total Erzeu-gung un. Bezug und Gewerbe 1 880 3 50 8 1 941 589 2 554 15 19 40 2 628 748 3 085 2 30 71 3 188 887 2 961 2 87 59 3 109 1 127 3 797 1 132 53 3 983 1 416 3 653 7 160 33 3 853 1 627 3 364 76 114 25 3 579 1 546 3 635 40 150 42 3 867 1 562 3 317 133 128 110 3 688 1 637 3 347 121 185 258 3 911 1 760 1 789 2 55 — 1 846 495 2 893 2 23 2 2 920 651 3 728	Wasser-kraft-werke	Wasserkerkerkerkerkerkerkerkerkerkerkerkerke	Wasserkerkerke Wärmerkerkerkerkerkerkerkerkerkerkerkerkerke	Wasser kraft- kraft- werke Wasser kraft-	Wasser W	Name Warmer Warmer Warmer Warfe Ware Ware	Name

Jährliche und halbjährliche Energieabgabe (Siehe Tabelle III und Fig. 2)

1. Energiewirtschaft

Der gegen Ende des Vorjahres eingetretene Stillstand in der seit 1935 ununterbrochenen Aufwärtsbewegung des normalen Energiebedarfes (ohne Elektrokessel und Speicherpumpen) hat zunächst auch im Berichtsjahre angehalten. Die Wintermonate wiesen gegenüber dem Vorjahr, soweit sie wegen der im Vorjahr erfolgten Verbrauchseinschränkungen überhaupt vergleichbar sind, sogar einen durch den geringeren Bedarf der Industrie verursachten leichten Rückgang des Energieverbrauches auf. Vom Juni 1950 an setzte aber wieder eine sich von Monat zu Monat verstärkende Verbrauchszunahme ein. Die normale Inlandabgabe an die Konsumenten stieg gegenüber dem Vorjahr im Juni und Juli um 3 %, im August um 5,4 % und im September um 8,1 %.

Ab Kraftwerk (also einschliesslich aller Verluste) erreichte die normale Inlandabgabe im Winterhalbjahr 3695 (im Vorjahr bei Einschränkungen 3503) und im Sommerhalbjahr 3698 (3538) Millio-

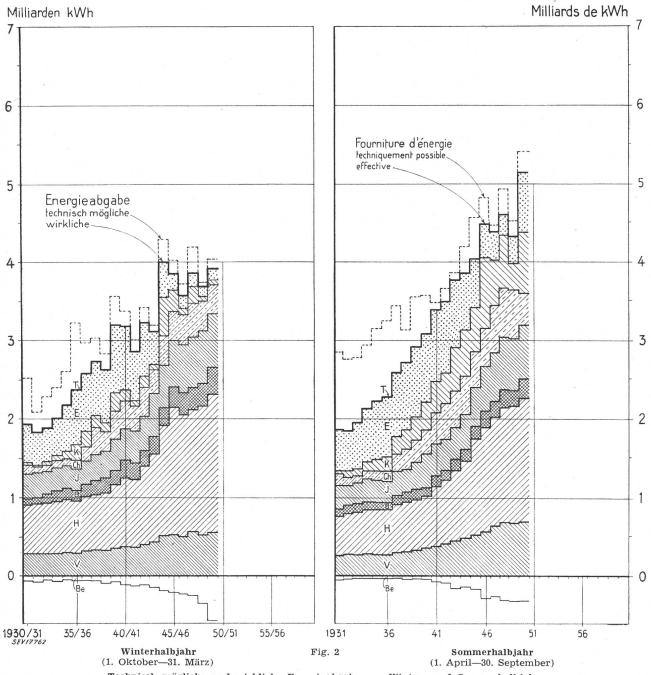
nen kWh, beides neue Höchstwerte. Der Jahresverbrauch von 7393 Millionen kWh war um 352 Millionen kWh, also um 5 % höher als im Vorjahr.

Setzt man die Energieabgabe im letzten Vorkriegsjahr gleich 100, so ergibt sich das folgende Bild der relativen Verbrauchsänderung der einzelnen Abnehmergruppen.

	Veränderung de	s Energieverb	rauches gege	enüber 1938/39
Hydrographisches Jahr	Alle drei Gruppen	Haushalt und Gewerbe	Bahnen	Industrie ohne Elektrokessel
1930/31	73	78	66	70
1938/39	100	100	100	100
1946/47	192	208	162	180
1947/48	203	217	169	194
1948/49	205	224	169	190
1949/50	216	240	190	194

An der Spitze der Verbrauchssteigerung steht immer noch die Gruppe Haushalt und Gewerbe, die einen neuen Höchstwert erreichte; die Gruppe Industrie hat den letztjährigen Verbrauchsrückgang gerade wieder aufgeholt.

Die Belieferung der Elektrokessel beschränkte sich im Winter wegen der sehr ungünstigen Pro-



Technisch mögliche und wirkliche Energieabgabe pro Winter- und Sommerhalbjahr

- Verluste und Speicherpumpen Haushalt und Gewerbe
- Allgemeine Industrie

- Ch Elektrochemische, -metallurgische und
- -thermische Anwendungen Elektrokessel
- Energieausfuhr

Die von der Nullinie 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.

duktionsverhältnisse auf geringe Resten-Verwertung, insgesamt 50 (49) Millionen kWh. Im Sommer erlaubten die gegenüber dem extrem trockenen Vorjahressommer bedeutend günstigere Wasserführung und neue Werke eine Steigerung der Elektrokesselbelieferung auf 590 (346) Millionen kWh, die aber immer noch weit unter dem im Sommer 1946 erreichten bisherigen Höchstwert von 902 Millionen kWh blieb.

Die Energieausfuhr belief sich im Winterhalbjahr auf 140 (Vorjahr 122) Millionen kWh; sie wurde aber, erstmals in der Geschichte der schweizerischen Elektrizitätserzeugung, durch die Einfuhr von 258 (110) Millionen kWh — ohne deren Hilfe Einschränkungen nicht zu vermeiden gewesen wären — weit übertroffen. Im Sommerhalbjahr stieg die Energieausfuhr auf 745 (348) Millionen kWh, konnte also gegenüber dem Vorjahr mehr als verdoppelt werden.

Der Anteil der Gruppe Haushalt und Gewerbe am normalen Inlandverbrauch (ohne Elektrokessel, Verluste und Speicherpumpen) hat sich im Berichtsjahr, wie nachstehende Übersicht zeigt, noch etwas verstärkt:

	Anteil	am Energieverbr	auch
Hydrographisches Jahr	Haushalt und Gewerbe	Bahnen	Industrie ohne Elektrokessel
		in Prozenten	
1930/31	50,8	9,3	39,9
1938/39	47,9	10,2	41,9
1946/47	52,1	8,6	39,3
1947/48	51,5	8,5	40,0
1948/49	52,7	8,5	38,8
1949/50	53,4	9,0	37,6

Halbjährliche Energieerzeugung (Siehe Tabelle III und Fig. 3)

Die Entwicklung der Energieerzeugung seit 1930/31 ist in Fig. 3 getrennt für das Winter- und Sommerhalbjahr dargestellt. Ausserdem zeigt die Figur auch noch die dem jeweiligen Ausbauzustand entsprechende mittlere sowie die tatsächlich vorhanden gewesene Produktionsmöglichkeit. Bei Bestimmung der Produktionsmöglichkeit wurden jeweilen 90 % des im Durchschnittssommer auffüllbaren Speicherinhaltes zum Winter- und 10 % zum Sommerhalbjahr (für April/Mai) gerechnet. Die tatsächliche Produktionsmöglichkeit kann von der mittleren nach oben und unten sehr beträchtlich abweichen, wie der Vergleich der Winterhalbjahre 1943/44 und 1944/45 zeigt, die bei annähernd gleichem Ausbauzustand der Werke einen Unterschied der Produktionsmöglichkeit von etwas über 1 Milliarde kWh aufwiesen.

Von der gesamten Produktionsmöglichkeit der Wasserkraftwerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung aus natürlichen Zuflüssen entfallen sowohl im Winter- als auch im Sommerhalbjahr rund drei Viertel auf die Kraftwerke im Einzugsgebiet des Rheins. Die Wasserführung des Rheins in Rheinfelden (Tabelle IV) bietet daher, namentlich im Winterhalbjahr, einen sehr brauchbaren Maßstab für die Beurteilung der Produktionsverhältnisse.

Im Berichtsjahr litt die Energieerzeugung der Wasserkraftwerke im Winterhalbjahr, wie schon im Vorjahr, unter der ausserordentlich ungünstigen Wasserführung sowie der ungenügenden Füllung der Speicherbecken, deren Inhalt zu Beginn des Winters nur 967 (1114) Millionen kWh, das sind 83 (97) % des Speichervermögens, erreichte. Da aber einige neue Werke hinzugekommen waren, lag die Energieerzeugung von 3347 (3317) Millionen kWh doch etwas höher als im Vorjahr. Das Sommerhalbjahr wies eine unterdurchschnittliche, aber gegenüber dem Vorjahressommer wesentlich bessere Wasserführung auf. Da zudem verschiedene neue Werke in Betrieb kamen, übertraf die Energieerzeugung von 4824 (4027) Millionen kWh diejenige des Vorjahressommers ganz beträchtlich.

Wie Fig. 3 zeigt, blieb die Energieerzeugung der Wasserkraftwerke trotz Inbetriebnahme verschiedener neuer Kraftwerke, infolge der ungünstigeren Wasserführung, in den letzten Winterhalbjahren beträchtlich unter dem schon im extrem nassen Winter 1944/45 erreichten bisherigen Höchstwert.

Wasserführung des Rheins in Rheinfelden (Nach Angaben des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft) Mittel 1901/02 bis 1949/50 inkl.: Winter 770,

Sommer 1281 m³/s

Tabelle IV

Hydrogra- phisches	Winterl	albjahr	Sommer	halbjahr	Ja	hr
Jahr	$ m m^3/s$	0/0*)	m^3/s	0/0*)	m³/s	0/0
1930/31	1 157	150	1 587	124	1 372	134
1931/32	662	86	1276	100	969	95
1932/33	640	83	1 179	92	909	89
1933/34	609	79	981	77	795	78
1934/35	742	96	1 368	107	1 055	103
1935/36	1 108	144	1 504	117	1 306	127
1936/37	956	124	1 469	115	1 212	118
1937/38	739	96	1 216	95	977	95
1938/39	631	82	1 499	117	1 065	104
1939/40	1 204	156	1 526	119	1 365	133
1940/41	998	130	1 283	100	1 140	111
1941/42	728	95	1079	84	903	88
1942/43	651	85	942	74	796	78
1943/44	547	71	1160	91	853	83
1944/45	1 147	149	1242	97	1 194	11'
1945/46	789	102	1 280	100	1 034	101
1946/47	648	84	849	66	748	73
1947/48	849	110	1 300	101	1 074	105
1948/49	491	64	794	62	642	63
1949/50	516	67	1 019	80	767	75

Ausbau der Produktionsanlagen

Am 1. Oktober 1950 befanden sich die nachfolgend genannten Wasserkraftwerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung oder Erweiterungen von solchen mit einer jährlichen Energieerzeugung von mehr als 10 Millionen kWh im Bau:

Birsfelden (Kraftwerk Birsfelden A.-G.) Calancasca (Calancasca A.-G.)

Châtelot (Société des Forces Motrices du Châtelot)

Gondo (Energie Electrique du Simplon S. A.)

Grimsel mit Stausee Oberaar (Kraftwerke Oberhasli A.-G.) Letten (Stadt Zürich)

Miéville mit Stausee Salanfe (Salanfe S. A.)

Montcherand (Umbau, FMJ)

Tinzen mit Stausee Marmorera (Stadt Zürich)

Verbano, Cavergno, Peccia mit Stausee Sambuco (Maggia-Kraftwerke A.-G.)

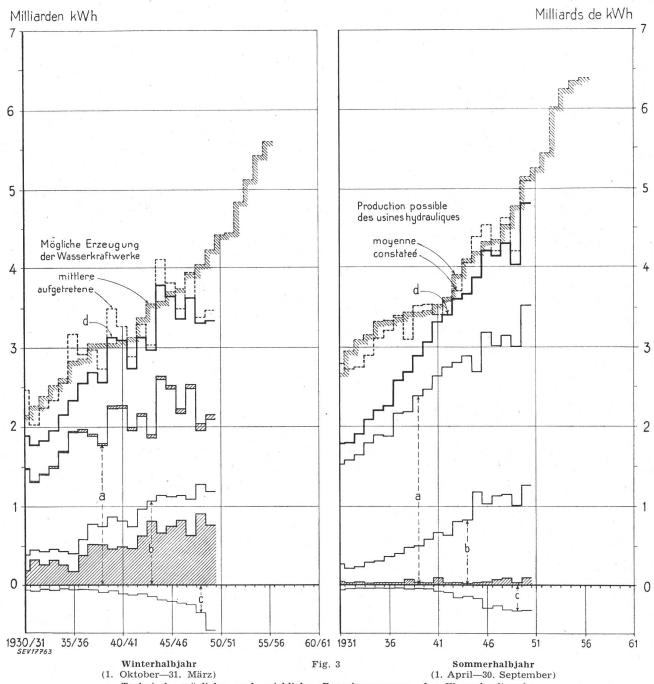
Verbois (Erweiterung, SE Genève)

Wasser-Zuleitung zur Dixence (Grande Dixence S. A.) Wildegg-Brugg (Nordostschweiz. Kraftwerke A.-G.)

Die gemäss den Bauprogrammen eintretende Erhöhung der mittleren Produktionsmöglichkeit durch die vorgenannten Werke einschliesslich der kleinen Werke ist aus Fig. 3 ersichtlich. Der Anteil der Winterenergie an der mittleren jährlichen Produktionsmöglichkeit wird bei diesem Ausbau im Jahre 1955/56 rund 47 % gegenüber ebenfalls 47 % im Jahre 1940/41 und 44 % im Jahre 1930/31 betragen. Die Winterenergie selbst wird durch einen grösseren Anteil der Speicherenergie, der 30 % gegenüber 22 % im Jahre 1940/41 und 17 % im Jahre 1930/31 betragen wird, eine beachtliche Qualitätsverbesserung erfahren.

Neue thermische Reservekraftwerke waren am 1. Oktober 1950 keine mehr im Bau.

Beim geschilderten Ausbauzustand würde im Winter 1955/56 bei extrem ungünstiger Wasserführung wie 1920/21 einschliesslich einer thermischen

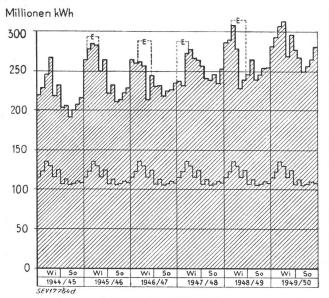


Technisch mögliche und wirkliche Energieerzeugung der Wasserkraftwerke Die Kurve der mittleren möglichen Energieerzeugung über 1950/51 hinaus zeigt die zukünftige Zunahme durch die heute im Bau befindlichen Werke.

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

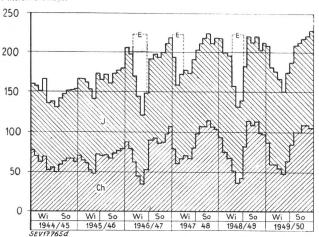
Die von der Nullinie nach unten aufgetragenen Ordinaten c geben die neben der Erzeugung der Wasserkraftwerke zur Deckung des Bedarfes notwendig gewesene thermische Erzeugung, den Bezug von Bahn- und Industriewerken und die Energieeinfuhr an (Unterteilung siehe Tabelle III).

Erzeugung von 250 Millionen kWh und der vertraglich vereinbarten Energieeinfuhr von 250 Millionen kWh eine Energiemenge von rund 5000 Millionen kWh zur Verfügung stehen. Im Winter 1950/51 wird der stark gestiegene Pflichtenergiebedarf (einschliesslich langfristig vereinbarter minimaler Energieausfuhr) schätzungsweise 4250 Millionen kWh betragen, so dass also in den 5 Jahren bis 1955/56 eine durchschnittliche Mehrabgabe pro Winterhalbjahr ab Werk von 150 Millionen kWh Pflichtenergie möglich wäre, gegenüber einer mittleren Zunahme des Inland-Pflichtenergieverbrauches von 1930/31 bis und mit 1950/51 von rund 130 Millionen kWh. Bei mittleren Wasserverhältnissen würden über die mögliche Pflichtenergieabgabe von 5000 Millionen kWh hinaus noch rund 800 Millionen kWh Überschussenergie zur Verfügung stehen. Es ist zu erwarten, dass die in Fig. 3 dargestellte Kurve der Produktionsmöglichkeit infolge Erstellung weiterer sehr bedeutender Werke im Sommer 1955 und 1956 sowie Winter 1955/56 noch wesentlich höher liegen und auch nachher stark ansteigen wird.



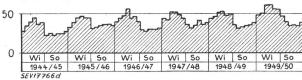
a) Haushalt und Gewerbe





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

Millionen kWh



c) Bahnen

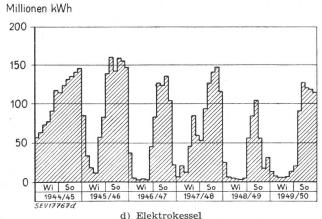


Fig. 4a...d Monatliche Energieabgabe an die verschiedenen Verbrauchergruppen

Monatliche Energieabgabe

Die monatliche Energieabgabe an die verschiedenen Verbrauchergruppen ist aus den Fig. 4a...d ersichtlich, in denen mit -E- die jeweilige Dauer der Einschränkungen im Energieverbrauch angedeutet ist. Die Zahlenwerte über den monatlichen Verbrauch finden sich in den Tabellen IX und X im Anhang.

Bei der Gruppe Haushalt und Gewerbe trat der höchste Monatsverbrauch im Januar mit 314 Millionen kWh, der geringste im Juni mit 250 Millionen kWh auf.

Die Allgemeine Industrie verzeichnet den höchsten Monatsverbrauch normalerweise auch im Winter; dieses Jahr fiel er infolge der erst in der zweiten Sommerhälfte einsetzenden Konjunkturbelebung auf den September.

Die Elektrochemischen, -metallurgischen und -thermischen Anwendungen sind zum grossen Teil auf die Verwendung billiger Energie angewiesen, weshalb der Verbrauch im Sommer wesentlich höher ist als im Winter. Im Berichtsjahre kam dazu noch die Konjunkturbelebung während des Sommerhalbjahres, so dass der Unterschied mit einem Anteil des Sommerhalbjahres von 62 % des Jahresverbrauches sehr ausgeprägt ausfiel.

Beim Bahnbetrieb überwog die winterliche Abgabe noch etwas stärker als im Vorjahr.

Die Abgabe an Elektrokessel war im Winter infolge der ungünstigen Produktionsverhältnisse beinahe gänzlich eingestellt, im Sommer, wie bereits erwähnt, zwar grösser als im extrem trockenen Vorjahressommer, aber immer noch geringer als in den vier diesem vorangegangenen Jahren.

Die Energieausfuhr verlief in den Wintermonaten ähnlich wie in den vier vorangehenden Jahren. Sie wurde aber in den Monaten November bis März, wie die in Fig. 5 von der Nullinie nach unten verlaufende Kurve zeigt, von der Energieeinfuhr übertroffen. Im Sommer konnte die Ausfuhr gegenüber den letzten Jahren ganz beträchtlich gesteigert werden; sie erreichte im August mit 176 Millionen kWh einen neuen monatlichen Höchstwert.

Millionen kWh

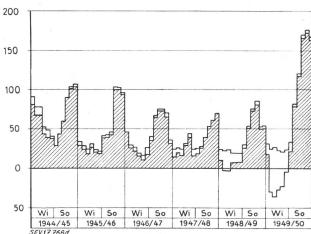


Fig. 5 Oberste Kurve: Energieausfuhr Weisse Fläche: Energieeinfuhr Schraffierte Fläche: Ausfuhrüberschuss

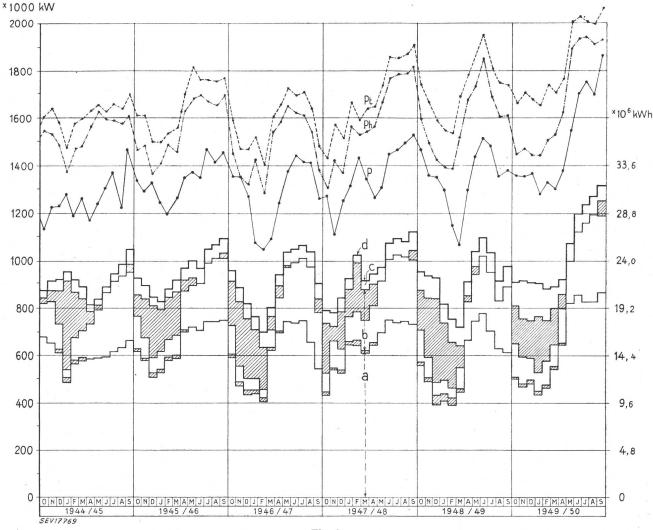


Fig. 6 Monatliche Energieerzeugung und Höchstleistung

Energieerzeugung

(Linksseitiger Maßstab: Durchschnittliche Leistungen; rechtsseitiger Maßstab: Durchschnittliche tägliche Energiemenge)

- Erzeugung in Laufwerken, wovon schraffierter Teil aus Saison-Speicherwasser Erzeugung in Speicherwerken, wovon schraffierter Teil aus
- Saison-Speicherwasser
- Saison-Speicher wasser Thermische Erzeugung, Bezug von Bahn- und Industriewer-ken und Einfuhr (Unterteilung siehe Tabellen IX und X) Gesamte Abgabe

Monatliche Energieerzeugung

(Zahlenwerte siehe Tabellen IX und X)

Die Höhe der monatlichen Energieerzeugung in Wasserkraftwerken, unterteilt in Laufwerke und Speicherwerke, sowie die thermische Erzeugung, der Bezug von Bahn- und Industriewerken und die Energieeinfuhr sind aus Fig. 6 ersichtlich.

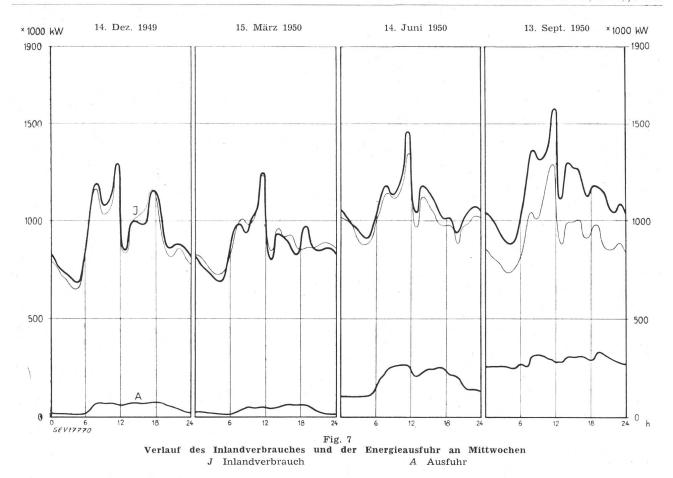
Die Wintermonate waren dadurch charakterisiert, dass die Produktion der Laufwerke schon im Oktober sehr tief gefallen war und bis im März sehr ungünstig blieb. Hervorgehoben zu werden verdient die starke Auffüllung der Wintersenke durch die thermische Erzeugung, den Bezug von Bahn- und Industriewerken und die Einfuhr (oberste weisse Fläche). Der im Gegensatz zu den Vorjahren sehr gleichmässige Verlauf der gesamten Abgabe ist darauf zurückzuführen, dass weder Einschränkungen noch Abgabe von Überschussenergie erfolgten.

Höchstleistungen

- Höchstleistung der Gesamtabgabe am mittleren Mittwoch
- Verfügbar gewesene Höchstleistung der Wasserkraftwerke
- Total verfügbar gewesene Höchstleistung (aufgetretene Laufwerkleistung zur Zeit der Höchstbelastung + mögliche Leistung der Speicherwerke bei vollen Staubecken + mögliche Leistung der thermischen Kraftwerke + aufgetretene Leistung im Bezug von Bahn- und Industriewerken sowie der Einfuhr zur Zeit der Höchstleistung)

Es sei daran erinnert (siehe Fig. 5), dass in den Monaten November bis und mit März mehr Energie ein- als ausgeführt, also ein Teil (rund 5 %) des Inlandbedarfes vom Auslande gedeckt wurde. Im Januar deckten die gesamten natürlichen Zuflüsse (einschliesslich derjenigen zu den Speicherwerken) nur 54 % des Verbrauches, die übrigen 46 % mussten durch Entnahme von Saisonspeicherwasser, durch thermische Erzeugung, Bezug von Industriewerken und Einfuhr befriedigt werden.

In den Sommermonaten hielt sich die Laufwerkproduktion vom Mai bis September auf annähernd gleicher Höhe, während sie im trockenen Vorsommer schon vom Juli an abgefallen war. Die gesamte Erzeugung stieg vom Mai an von Monat zu Monat, um im September einen neuen monatlichen Höchstwert zu erreichen. Unbefriedigend war, dass schon im September die in den Stauseen aufgespeicherten Energievorräte angebraucht wurden.



Die geringste Produktion der Laufwerke aus Zuflüssen verzeichnet mit einem Tagesmittel von 10,3 Millionen kWh der Januar, die grösste mit einem Tagesmittel von 20,8 Millionen kWh der September.

Die Höchstleistung am mittleren Mittwoch war in den verschiedenen Wintermonaten — wie der Energieverbrauch — annähernd gleich hoch und ist vom April an ähnlich wie der Energieverbrauch angestiegen. Die geringste Tagesspitze trat im Januar mit 1 272 000 kW, die höchste im September mit 1 868 000 kW auf. Die verfügbare Höchstleistung lag auch in den Wintermonaten, in denen der Energiebedarf nur sehr knapp gedeckt werden konnte, wesentlich höher als die benötigte Leistung. Die Einschränkungen waren in der Schweiz nicht durch Leistungs-, sondern immer durch Energiemangel bedingt.

Die Summe der Höchstleistungen der einzelnen Elektrizitätsunternehmen war am mittleren Mittwoch im Januar um 6 % und im September, also bei der Jahreshöchstlast, nur um 2,3 % höher als die Höchstleistung des Gesamtdiagrammes. Dieser geringe Unterschied ist u. a. ein Zeugnis dafür, dass—trotz verhältnismässig vieler administrativ selbständiger Versorgungsgebiete—bei der Bedarfsdeckung ein zweckmässiger Verbundbetrieb besteht, der natürlich durch die Errichtung von grossen Gemeinschafts-Speicherwerken sehr erleichtert wurde.

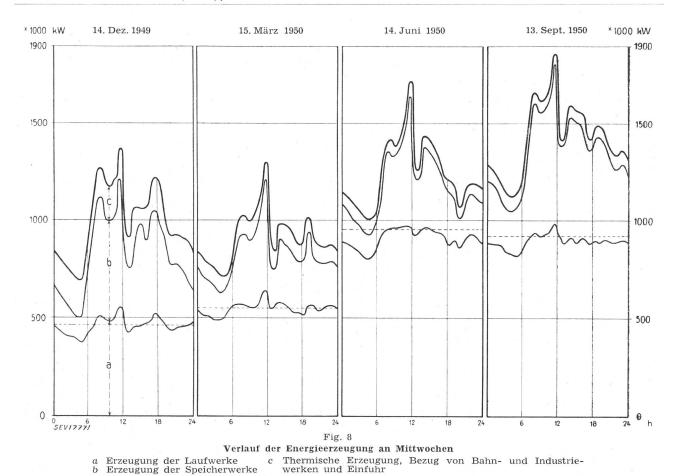
Energieverbrauch an Mittwochen

Das *Inland-*Belastungsdiagramm (Fig. 7) entspricht im Dezember und März, da die Abgabe von Überschussenergie an Elektrokessel sozusagen gänzlich eingestellt war, dem sog. Pflichtenergieverbrauch. Er zeigt eine auffallende Übereinstimmung mit dem durch eine dünne Linie angegebenen Diagramm des Vorjahres, wo die Elektrokesselbelieferung ebenfalls eingestellt war. In den Monaten Juni und September verlief die Belastungskurve zufolge der bedeutenden Lieferungen an die Elektrokessel wesentlich höher als in den beiden Wintermonaten. Im September lag sie wegen der höheren Energieabgabe an Elektrokessel und des höheren Normalverbrauches (Konjunkturanstieg) auch wesentlich höher als im Vorjahr.

Die virtuelle Benützungsdauer der Höchstleistung des Inlandverbrauches am mittleren Mittwoch betrug:

Hydrogr. Jahr	Dezember	März	Juni	September
		Stu	nden	
1938/39	18,6	18,8	17,9	17,3
1946/47	17,6	17,6	18,6	17,4
1947/48	18,1	17,7	18,8	19,7
1948/49	17,5	17,0	18,7	17,8
1949/50	17,6	16,9	18,3	18,0

Bei der vergleichenden Beurteilung der Benützungsdauer ist zu berücksichtigen, ob Überschussenergie abgegeben wurde oder nicht. Sowohl im Dezember und März des Berichtsjahres, als auch im Vorjahr war die Abgabe von Elektrokesselenergie eingestellt und die Benützungsdauer war auch fast genau dieselbe. Gegenüber Dezember und März des letzten Vorkriegsjahres 1938/39, wo auch sozusagen ausschliesslich Pflichtenergie abgegeben wurde, ist



die Benützungsdauer als Folge der ausgeprägteren Mittagsspitze etwas zurückgegangen. Die Zahlen für Juni und September der letzten Jahre zeigen. dass durch die Abgabe von Überschussenergie (die zum Teil über die Mittagsspitze reduziert wird), die Benützungsdauer gegenüber den Wintermonaten noch etwas erhöht werden konnte.

Erzeugung der Speicherwerke

In allen 12 Monaten des Berichtsjahres trat die Höchstleistung des Inlandverbrauches am mittleren Mittwoch kurz vor Mittag auf, während sie beispielsweise im letzten Vorkriegsjahr 1938/39 im Dezember und Januar noch in die Zeit der morgendlichen Beleuchtungsspitze gefallen war.

Die Inlandabgabe (die an den beiden Sommertagen bedeutende Lieferungen von Überschussenergie an Elektrokessel umfasste) und die Energieausfuhr erreichten an den in Fig. 7 gezeigten Tagen die folgenden Werte:

Mittwoch	14. Dez. 1949	15. März 1950	14. Juni 1950	13. Sept. 1950	
		Millione	n kWh		
Inlandabgabe	23,0	21,1	26,5	28,3	
Ausfuhr	1.1	0.9	4.2	6.7	

Die Energieausfuhr war im Dezember und März wie im Vorjahr auf die Lieferungen zur Erfüllung langjähriger Verträge beschränkt und wurde übrigens durch die Einfuhr am 14. Dezember 1949 um 0,9 und am 15. März 1950 um 0,1 Millionen kWh übertroffen. Sie erreichte aber im Juni und namentlich im September sehr erhebliche Bedeutung. Besonders hervorzuheben ist die hohe Nachtbelastung im Septemberdiagramm.

Energieerzeugung an Mittwochen

Wie schon Fig. 6 zeigt auch Fig. 8, dass der Energiebedarf in den Wintermonaten durch die hydraulische Erzeugung allein nicht hätte gedeckt werden können, sondern dass dazu ein beachtlicher Einsatz der thermischen Erzeugung, der Energiebezug von Industriewerken und die Energieeinfuhr notwendig war. Da verschiedene Laufwerke über Tages- oder Wochenausgleichsbecken verfügen, kann deren Leistungsabgabe, wie die Diagramme zeigen, ebenfalls etwas auf die Spitzenzeit konzentriert werden. Im Dezember, März und September konnte die Produktionsmöglichkeit (deren mittlere Leistung durch die horizontale gestrichelte Linie angegeben ist) voll, im Juni beinahe voll ausgenutzt werden. Die Laufwerkleistung im Juni- und Septemberdiagramm entsprach annähernd der maximalen Produktionsmöglichkeit, im Dezember und März hätte sie bei extrem ungünstigen Wasserverhältnissen noch etwas weiter zurückfallen können.

An der Bedarfsdeckung waren die verschiedenen Energiequellen wie folgt beteiligt:

Mittwoch 14	Dez. 1949	15. März 1950	14. Juni 1950	13. Sept. 1950
Wasserführung in		m^3	S	
Rheinfelden	489	594	1270	1112
		Millione	n kWh	
Laufwerke	11,1	13,2	21,9	21,6
Speicherwerke	9,0	6,7	6,8	11,6
Thermische Werke .	1,5	0,1	0	0
Bezug von Bahn- und				
Industriewerken .	0,7	0,9	1,8	1,6
Einfuhr	1,8	1,1	0,2	0,2
Total	24,1	22,0	30,7	35,0

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

	Aufgetretene Höchstleistung									
Hydrogr. Jahr	Gesamtabgabe	Inlandverbrauch	Ausfuhr							
		1000 kW								
1938/39	975 (Juli)	725 (Juni)	276 (Juli)							
1940/41	1106 (Sept.)	831 (Sept.)	298 (Juli)							
1945/46	1 467 (Juli)	1 299 (Sept.)	212 (Juli)							
1946/47	1 444 (Juni)	1 329 (Juni)	141 (Juni)							
1947/48	1535 (Sept.)	1 407 (Aug.)	157 (Sept.)							
1948/49	1517 (Juni)	1 348 (Juni)	195 (Juni)							
1949/50	1868 (Sept.)	1571 (Sept.)	324 (Sept.)							

Im Vorjahr waren alle drei Höchstleistungen im Juni aufgetreten. Im Berichtsjahr fielen wieder alle drei Höchstleistungen auf den gleichen Monat, diesmal aber auf den September.

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

Hydrogr. Jahr	Gesamtabgabe	Inlandverbrauch Millionen kWh	Ausfuhr
1938/39	18,5 (April)	13,3 (April)	5,8 (Aug.)
1940/41	22,0 (Sept.)	15,9 (Sept.)	6,1 (Sept.)
1945/46	29,2 (Sept.)	25,9 (Sept.)	4,5 (Juli)
1946/47	28,1 (Mai)	25,5 (Mai)	3,0 (Mai)
1947/48	30,0 (Sept.)	27,7 (Juni)	2,9 (Sept.)
1948/49	29,4 (Juni)	27,7 (Mai)	3,4 (Juni)
1949/50	35,7 (Sept.)	29,2 (Sept.)	6,9 (Aug.)

Sowohl die tägliche Gesamtabgabe, als auch die Inlandabgabe und die Ausfuhr erreichten im Berichtsjahr neue, die bisherigen weit übertreffende Höchstwerte.

Die virtuelle jährliche Benützungsdauer der aufgetretenen Höchstbelastung ist wegen der grösseren Lieferungen von Sommerenergie-Überschüssen an Elektrokessel und das Ausland etwas geringer als im Vorjahr; sie betrug für den Inlandverbrauch 5200 (Vorjahr 5600) und den Gesamtbetrieb 4800 (5300) Stunden.

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

Tabelle V

		Inlandabgabe											
	Mittwoch	Samstag	Sonntag	Mittwoch	Samstag	Sonntag							
	in M	Millionen kV	Vh	in % des Mittwochs									
Winter													
1930/31	7,9	7,0	5,3	100	88	67							
1938/39	11,4	10,5	8,0	100	92	70							
1948/49	20,6	19,2	14,9	100	93	72							
1949/50	22,0	19,4	15,3	100	88	70							
Sommer													
1931	7.4	6,3	4,6	100	85	62							
1939	12,2	10,6	7,6	100	87	62							
1949	23,5	20,5	16,0	100	87	68							
1950	26,1	23,2	17,4	100	89	67							

Es ist interessant, festzustellen, dass die gewaltige Bedarfssteigerung seit 1938/39 sich nicht nur auf die normalen Arbeitstage, sondern verhältnismässig mindestens ebenso stark auf das Wochenende erstreckte.

Speicherhaushalt

Der Speicherinhalt wird wöchentlich und je am Monatsende erhoben. Die Summe der Entnahmen aus den verschiedenen Saison-Speicherbecken ist aus der Tabelle VI ersichtlich. Die Angaben beziehen sich auf die Entnahme von Energie, die jeweilen am 1. Oktober, d. h. zu Beginn des Winters, aufgespeichert war. Eine allfällige Wiederauffüllung des einen oder andern Speicherbeckens durch Zu-

					Tabel	le VI
		Ну	drograpl	nisches J	ahr	
	1949/50	1948/49	1947/48	1946/47	1945/46	1944/45
			Million	en kWh		
Speichervermögen¹)	1170	1148	1100	1037	1007	995
Speicherinhalt ¹) .	967	1114	899	1031	1000	970
		Entnal	me von	Speicher	wasser	
Oktober	123	127	157	141	76	14
November	125	177	57	209	125	31
Dezember	128	287	121	204	173	113
Januar	190	196	88	162	138	294
Februar	124	145	156	131	132	141
März	122	75	102	50	147	111
April	50	18	68	40	37	39
Mai		21	_	2	20	13
Total Entnahme .	862	1046	749	939	848	756
	Er	 itnahme	in º/o d	l les Speic	 herinhal	tes
1. Okt. bis 31. März	84	90	76	87	79	73
1. Okt. bis 31. Mai	89	94	83	91	85	78
1) Je am 1. Oktobe	er.					

flüsse und deren Entnahme wird dabei nicht berücksichtigt. Die Zahlen unterscheiden sich daher namentlich in den Übergangsmonaten etwas von denjenigen der monatlichen Publikationen im Bulletin des SEV, die lediglich die Veränderung des gesamten Speicherinhaltes angeben, der in Fig. 9 dargestellt ist.

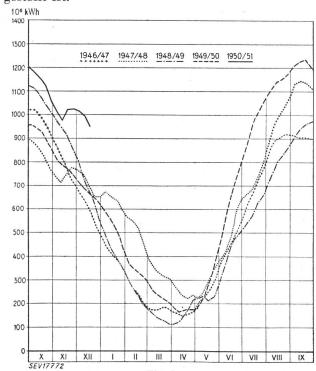
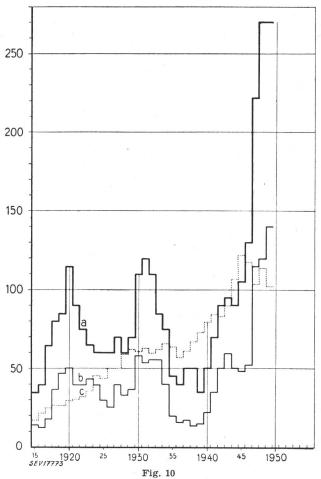


Fig. 9 Energieinhalt der Speicherbecken

Die Tabelle VI zeigt, dass verschiedene Speicherwerke auch im April und sogar noch im Mai auf Saisonspeicherwasser angewiesen sind, während tiefer gelegene Speicherbecken bereits aufgefüllt werden können. Eine Ausnützung im Winterhalbjahr von 90 % (die für die Berechnung der Produktionsmöglichkeit angenommen wurde) ist nur im Winter 1948/49 erreicht worden, wo die Versorgung so knapp war, dass bis Ende März Einschränkungen nötig waren.

Millions de frs. Millionen Fr.



Jährliche Investitionen und Abschreibungen Gesamte jährliche Bauausgaben Jährliche Bauausgaben für Kraftwerke

Jährliche Abschreibungen und Fondseinlagen

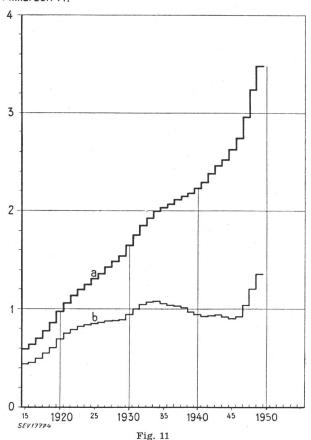
2. Finanzwirtschaft

Die Finanzstatistik wird auf Grund der Geschäftsberichte und Rückfragen bei den Elektrizitätswerken geführt. Die statistischen Jahre enthalten die Ergebnisse der Geschäftsjahre, die zwischen dem 1. Juli des betreffenden und dem 30. Juni des folgenden Jahres endigen. Die Finanzstatistik lässt sich daher nicht ohne weiteres mit der Energiestatistik vergleichen. Die Geschäftsjahre fallen zum grössten Teil (an den Einnahmen gemessen) mit dem Kalenderjahr zusammen.

Baukosten

Für den Bau neuer Kraftwerke und Verteilanlagen, einschliesslich Zähler, Schaltapparate, Verwaltungsgebäude und Angestelltenwohnhäuser wurde im Jahre 1949, wie im Vorjahr, der hohe Betrag von 270 Millionen Fr. aufgewendet, wovon 140 Millionen Fr. auf neue Kraftwerke, 115 Millionen Fr. auf die Verteilanlagen und 15 Millionen Fr. auf die Tarifapparate, Verwaltungsgebäude und Wohnhäuser entfallen. Während von 1935 bis und mit 1945 die Abschreibungen und Rückstellungen die Neuinvestierungen übertrafen, erreichten sie in den letzten 3 Jahren nicht einmal die Hälfte derselben (Fig. 10). Die Anlageschuld (d. h. die Anlagekosten abzüglich bisherige Abschreibungen, Rückstellungen, Reserven und Saldo-Vorträge), die von 1935 bis und mit 1945 sogar etwas zurückgegangen war, stieg daher in den letzten Jahren sehr steil an (Fig. 11).

Milliards de frs. Milliarden Fr.



Verlauf der Anlagekosten und der Anlageschuld

a Anlagekosten
b Anlageschuld einschliesslich der im
Bau befindlichen Werke

Bis zur Fertigstellung aller heute bereits im Bau befindlichen weiter oben angeführten Kraftwerke, d. h. bis zum Jahre 1955, werden die gesamten Baukosten einschliesslich der vorgesehenen neuen Übertragungs- und Verteilanlagen (worüber bei den grösseren Werken eine Sondererhebung durchgeführt wurde) auf etwa 5 Milliarden Fr. und die Anlageschuld — wenn die Abschreibungen und Rückstellungen nicht erhöht werden könnten — auf etwas über 2 Milliarden Fr. ansteigen. Da bis 1955 voraussichtlich noch Aufwendungen für weitere neu in Bau genommene Kraftwerke hinzukommen werden, dürfte die vorgenannte Zahl über die Höhe der Anlagekosten als Minimalwert gelten.

Gesamte Netto-Bilanz

Die Bilanz (Tabelle VII) zeigt auf der Aktivseite zunächst die Entwicklung der Erstellungskosten. Die bestehenden Anlagen weisen 3480 Millionen Fr. Baukosten auf, wovon rund die Hälfte auf Kraftwerke entfällt. Die Zähler und Schaltapparate sind mit rund 200 Millionen Fr. und die Verwaltungsgebäude und Angestelltenwohnhäuser mit rund 60 Millionen Fr. in den Anlagekosten enthalten. Der Bilanzwert der Anlagen beträgt 1468 (Vorjahr 1297) Millionen Fr. und die Bilanzsumme 1619 (1487) Millionen Fr.

Ohne die im Bau befindlichen Anlagen verzeichnete die Anlageschuld gegenüber dem Vorjahr eine Zunahme von 961 auf 1079 Millionen Fr.; in Prozenten der aufgewendeten Baukosten betrug sie:

Die Finanzierung der starken Bautätigkeit erforderte neben einer Verminderung des Wertschriftenbestandes und der Aufnahme von Bankkrediten (siehe Aktiven, Ziffer 4 und 5) die Erhöhung des Aktien-, Dotations- und Obligationenkapitals. Das im Besitze von Dritten befindliche Aktienkapital weist im Berichtsjahr eine Erhöhung um 10 auf 316 Millionen Fr. auf. Die gleiche Erhöhung hat das im Besitze der Elektrizitätswerke befindliche Aktienkapital — als Beteiligung an anderen Werken erfahren. Das Dotationskapital stieg um 56 auf 476 Millionen Fr., wobei die gesamte Erhöhung wiederum wie im Vorjahr die Gemeinde-Elektrizitätswerke betrifft. Die Obligationen-Anleihen erhöhten sich um 62 auf 707 Millionen Fr., die zum grössten Teil zur Finanzierung neuer Kraftwerke verwendet wurden (Kraftwerk Fätschbach, thermische Anlagen in Beznau und Weinfelden, Kraftwerk Rabiusa-Realta und Kraftwerk Miéville-Salanfe).

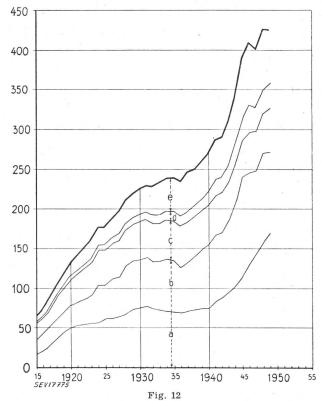
Gesamte Gewinn- und Verlustrechnung

Die Entwicklung der Einnahmen und Ausgaben geht aus Fig. 12 und Tabelle VIII hervor. Die Einnahmen aus Energieverkauf sind nicht nur nicht gestiegen, sondern wegen der Einschränkungen im I. Quartal 1949 und des Konjunkturrückganges in der zweiten Hälfte des Jahres 1949 sowie der verminderten Abgabe von Überschussenergie gegenüber dem Vorjahr leicht von 424 auf 417 Millionen Fr. zurückgegangen. In Prozenten der Erstellungskosten der in Betrieb befindlichen Anlagen erreichten sie die folgenden Werte:

Bei den Ausgaben weisen die Auslagen für Verwaltung, Betrieb und Unterhalt (worin rund 5 Millionen Fr. Ausgaben für Energieeinfuhr enthalten sind) wiederum die grösste Zunahme auf. Sie sind 121 % höher als im Jahre 1940, während sich die Einnahmen in der gleichen Zeit nur um 56 % erhöhten. Die Erhöhung der Betriebsausgaben, bei geringeren Einnahmen, zwang im Berichtsjahr zu einer Herabsetzung der Abgaben an die öffentlichen Kassen sowie der Abschreibungen und Rückstellungen. Die genannten Abgaben sind von 79 auf 68 und die Abschreibungen und Rückstellungen von 114 auf 102 Millionen Fr. zurückgefallen. In Prozenten der Erstellungskosten der in Betrieb befindlichen Anlagen betrugen die Abschreibungen und Rückstellungen

Die Beanspruchung neuer fremder Mittel zur Finanzierung der bedeutenden Bauausgaben hatte auch eine entsprechende Erhöhung der Passivzinsen zur Folge.

Millions de frs. Millionen Fr.



Jährliche Einnahmen und Ausgaben

- Verwaltung, Betrieb und Unterhalt
- Abschreibungen und Fondseinlagen
- Zinse und Dividenden Steuern und Wasserzinse Abgaben an öffentliche Kassen

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

Jahr	Betrieb und Unterhalt	Abschrei- bungen u. Fonds- einlagen	Zinsen und Divi- denden	Steuern und Wasser- zinse	Abgaben an öffent- liche Kassen
	°/o	0/0	°/o	0/0	0/0
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
1948	36,5	26,7	11,7	6,6	18,5
1949	40,0	24,0	13,2	6,8	16,0

Der durchschnittliche Zinsfuss des Obligationenkapitals betrug wie im Vorjahr 3,45 (1938: 4,4) %, derjenige des in fremden Händen befindlichen Aktienkapitals ebenfalls wie im Vorjahr 5,65 %.

Gesamt-Netto-Bilanz aller Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung

Tabelle VII

	1930	1940	1945	1946	1947	1948	1949
I. Aktiven			in Mi	llionen Fr	anken		
Anlagen inkl. Liegenschaften, Mobiliar, Zähler und Werkzeuge:							
a) Erstellungskosten bis Anfang des Jahres b) Zugang im Berichtsjahr c) Erstellungskosten auf Ende des Jahres d) Untergegangene, entfernte, abgeschriebene Anlagen 1) e) Erstellungskosten der bestehenden Anlagen f) Hievon Anlagen im Bau g) Erstellungskosten der in Betrieb befindlichen Anlagen h) Bisherige Abschreibungen, Rückstellungen und Tilgungen	1 580 110 1 690 50 1 640 140 1 500 659	2 300 50 2 350 125 2 225 45 2 180 1 215	2 695 105 2 800 170 2 630 120 2 510 1 634	2 800 130 2 930 180 2 750 80 2 670 1 735	2 930 220 3 150 190 2 960 150 2 810 1 826	3 150 270 3 420 200 3 220 240 2 980 1 923	$\begin{array}{c} 3\ 420 \\ 270 \\ 3\ 690 \\ 210 \\ 3\ 480 \\ 290 \\ 3\ 190 \\ 2\ 012 \\ \end{array}$
 Anlagen im Betrieb (g—h) Anlagen im Bau Material- und Warenvorräte Wertschriften ²) Saldo von Debitoren und Kreditoren, Banken, Kassa, Diverses 	$ \begin{array}{c} 841 \\ 140 \\ 20 \\ 21 \\ 71 \end{array} $	965 45 30 54 70	876 120 39 112 70	935 80 47 121 58	984 150 60 118 17	$ \begin{array}{c c} 1 057 \\ 240 \\ 65 \\ 101 \\ 24 \end{array} $	1 178 290 60 90 1
Total	1 093	1 164	1 217	1 241	1 329	1 487	1 619
II. Passiven							
1. Aktienkapital im Besitze von Dritten 3)	234 ————————————————————————————————————	265 11 98 9	269 14 97 10 148	271 14 99 10 148	280 18 99 11 152	306 18 99 14 175	316 18 99 14 185
2. Dotationskapital a) der kantonalen Elektrizitätswerke b) der kommunalen Elektrizitätswerke	295 85 210	285 50 235	303 61 242	320 60 260	355 60 295	420 60 360	476 60 416
3. Genossenschaftskapital	3	3	3	3	3	3	3
4. Obligationenkapital a) der kantonalen Elektrizitätswerke b) der kommunalen Elektrizitätswerke c) der staatlichen, kantonalen und kommun. Gemeinschaftswerke d) der gemischtwirtschaftlichen Werke e) der privaten Elektrizitätswerke	507 195 30 71 105 106	538 138 28 125 127 120	547 103 22 143 120 159	546 102 21 146 119 158	586 136 20 140 134 156	645 139 20 181 144 161	707 169 40 176 161 161
5. Dividende an Dritte	15	14	15	15	16	17	18
6. Reservefonds und Saldovorträge	39	59	80	86	89	96	99
Total	1 093	1 164	1 217	1 241	1 329	1 487	1 619
 Soweit hierüber Angaben vorliegen. Ohne Beteiligungen bei Elektrizitätswerken von 235 Millionen Fr. d. h. ohne das im Besitze von Elektrizitätswerken befindliche Aktier. 	per End	e 1949.					

Gesamte Gewinn- und Verlustrechnung aller Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung

Tabelle VIII

	1930	1940	1945	1946	1947	1948	1949	
I. Einnahmen		in Millionen Franken						
1. Energieabgabe an die Verbraucher im Inland 2. Energieexport	205 20 1,3 226,3	244 26 3 273	$ \begin{array}{r} 370 \\ 14 \\ 7 \\ \hline 391 \end{array} $	393 13 4 410	391 7 3 401	418 6 3 427	410 7 8 425	
II. Ausgaben								
 Verwaltung, Betrieb und Unterhalt Steuern und Wasserzinse Abschreibungen, Rückstellungen und Fondseinlagen Zinsen nach Abzug der Aktivzinsen Dividende an Dritte Abgaben an öffentliche Kassen 	76,5 9,5 61 32,3 15 32	77 19 79 35 14 49	118 30 122 31 15 75	130 35 117 33 15 80	144 30 104 33 16 74	156 28 114 33 17 79	170 29 102 38 18 68	
Total	226,3	273	391	410	401	427	425	
					7 1 30			

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

	Ene	rgieerzeug	ung und -be	zug				Verw	endung der	Energie in	ı Inland		Tak	pelle IX
Jahr	Wasser- kraft- werke	Wärme- kraft- werke	Bezug von Bahn- und Industrie- werken	Energie- einfuhr	Total Erzeugung und Bezug	Haushalt und Gewerbe	Bahnen	Allg. Indu- strie	Chem., metallurg. u. therm. Anwen- dungen	Elektro- kessel	Verluste u. Ver- brauch der Spei- cher- pumpen	ohne Elektrok	verbrauch mit essel und pumpen	Energie- ausfuhr
			Millionen k							Millionen				,
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1938 1942 1943 1944 1945 1946 1947 1948 1949	471,1 557,5 558,3 627,2 633,1 678,2 545,1 646,0 600	0,3 0,1 0,2 0,1 0,5 2,1 15,0 10,0 22	5,4 11,8 19,4 14,7 47,2 28,0 19,3 33,0 37	0,8 4,2 5,0 10,1 5,9 1,6 10,2 15,5	477,6 573,6 582,9 652,1 686,7 709,9 589,6 704,5 676	114,8 160,3 183,3 220,6 264,2 280,6 238,3 287,1 281	25,6 30,1 20,6 27,0 34,2 40,0 43,4 43,3 47	57,3 76,3 77,5 83,2 97,7 117,8 114,2 127,3 122	39,5 73,5 76,1 77,5 70,4 89,0 79,3 93,4 87	43,6 27,1 40,8 57,7 83,4 36,1 4,1 25,9	60,5 74,2 82,3 83,1 96,9 100,5 87,1 104,4 96	290,5 407,6 433,2 485,2 560,3 624,1 560,1 650,8 629	341,3 441,5 480,6 549,1 646,8 664,0 566,4 681,4 646	136,3 132,1 102,3 103,0 39,9 45,9 23,2 23,1 30
November														
1938 1942 1943 1944 1945 1946 1947 1948 1949	421,0 544,7 506,8 630,0 606,4 597,1 520,2 600,4 534	1,6 0,1 0,4 0,1 0,4 12,7 11,0 20,5 33	2,5 9,4 10,9 18,5 30,7 21,0 27,3 20,5 28	4,8 5,2 10,6 10,7 4,0 4,3 6,2 25,9 55	429,9 559,4 528,7 659,3 641,5 635,1 564,7 667,3 650	123,6 176,0 201,2 229,4 278,9 271,4 232,9 291,9 293	24,6 29,8 31,2 34,6 39,5 44,5 41,5 46,5	60,1 71,8 81,0 88,1 103,9 117,9 98,7 125,7 122	42,4 56,3 68,0 69,9 63,1 79,5 60,5 74,8	16,3 24,9 5,0 64,6 32,3 4,8 18,5 7,6	53,3 71,4 72,1 82,6 91,2 88,2 87,6 98,8 95	301,0 401,2 451,5 501,6 575,8 600,8 508,3 635,2 616	320,3 430,2 458,5 569,2 608,9 606,3 539,7 645,3 628	109,6 129,2 70,2 90,1 32,6 28,8 25,0 22,0
						De	zembe	r						
1938 1942 1943 1944 1945 1946 1947 1948 1949	419,5 485,6 464,8 652,2 600,8 564,0 584,3 616,9 551	5,4 0,1 0,3 0,1 2,6 19,6 10,9 23,4 28	2,5 7,7 13,8 21,9 16,5 17,9 27,8 14,5 29	9,9 10,8 18,0 10,8 7,7 5,9 7,8 27,5 63	437,3 504,2 496,9 685,0 627,6 607,4 630,8 682,3 671	137,6 171,1 186,0 246,5 284,7 273,5 275,2 309,0 307	29,0 33,6 39,6 40,7 46,6 48,7 52,1 52,2 62	62,2 67,1 77,8 90,0 99,6 108,5 106,9 129,0	40,8 58,8 65,4 61,9 62,7 62,1 67,1 67,2 60	10,7 7,1 2,3 72,1 16,5 2,7 11,0 3,9 5	55,7 63,5 66,5 83,7 86,5 86,0 95,1 97,8 93	323,7 392,6 433,7 521,5 578,2 578,1 590,8 654,5 635	336,0 401,2 437,6 594,9 596,6 581,5 607,4 659,1 645	101,3 103,0 59,3 90,1 31,0 25,9 23,4 23,2 26
						J	anuar							
1939 1943 1944 1945 1946 1947 1948 1949	406,4 494,3 466,2 684,4 590,3 527,3 650,9 543,7 564	4,7 0,2 0,3 0,1 2,4 17,6 1,6 24,5 21	2,4 7,3 14,0 19,1 18,0 16,7 32,0 19,4 31	11,2 14,9 11,9 8,8 4,3 2,5 2,9 14,7 50	424,7 516,7 492,4 712,4 615,0 564,1 687,4 602,3 666	130,8 174,3 179,7 268,6 282,6 261,4 280,3 279,6 314	27,8 38,6 42,4 45,7 47,7 56,7 51,3 54,9 63	59,4 67,8 73,3 97,6 100,1 97,7 108,3 108,9 116	45,7 59,9 65,3 69,8 52,7 45,9 70,0 50,1 54	11,2 11,0 2,0 76,7 10,4 3,6 45,9 3,3 5	52,9 64,6 66,8 94,7 86,2 80,5 100,1 86,8 93	313,9 404,1 425,1 575,7 567,6 539,8 601,5 578,9 639	327,8 416,2 429,5 653,1 579,7 545,8 655,9 583,6 645	96,9 100,5 62,9 59,3 35,3 18,3 31,5 18,7 21
						F	ebruar							
1939 1943 1944 1945 1946 1947 1948 1949 1950	380,9 480,2 462,5 580,9 575,5 426,9 688,9 436,9 501	2,0 0,3 0,1 - 0,3 19,7 0,7 33,2 13	2,2 7,2 14,9 24,5 18,0 12,6 19,4 18,0 32	7,8 10,4 4,8 9,4 2,8 7,8 6,2 13,0 44	392,9 498,1 482,3 614,8 596,6 467,0 715,2 501,1 590	115,8 155,4 178,7 218,1 251,6 214,8 268,4 229,4 269	28,1 34,2 39,7 36,9 44,4 45,1 49,6 48,0 56	53,5 67,3 72,9 82,3 92,6 86,8 106,9 95,7	41,1 56,0 54,9 52,5 49,4 35,1 66,4 37,7 48	11,6 21,2 7,7 91,4 56,0 2,6 82,0 3,2 6	47,2 58,8 63,8 79,1 75,7 64,9 97,9 69,3 87	284,1 370,6 408,3 467,6 511,8 445,6 584,4 479,2 560	297,3 392,9 417,7 560,3 569,7 449,3 671,2 483,3 571	95,6 105,2 64,6 54,5 26,9 17,7 44,0 17,8
							März							
1939 1943 1944 1945 1946 1947 1948 1949	455,0 568,5 503,2 622,4 646,9 570,6 645,8 473,2 597	0,7 0,1 0,4 0,1 0,3 4,5 1,2 21,4	3,7 8,6 13,7 33,6 30,1 17,3 24,3 23,0 28	6,1 7,9 8,6 3,1 8,1 3,3 8,5 12,9	465,5 585,1 525,9 659,2 685,4 595,7 679,8 530,5 658	125,0 168,4 198,2 232,9 264,8 244,1 266,8 239,8	33,2 35,6 41,6 38,9 45,6 47,2 43,9 48,4 54	57,3 70,5 76,9 83,7 101,2 96,2 110,4 97,8	48,1 71,5 67,5 55,7 70,0 54,4 80,1 43,0 64	16,1 53,5 7,7 118,5 82,1 44,0 56,5 5,3 14	54,3 66,7 68,0 86,7 91,1 83,9 97,8 79,1 93	314,8 410,3 451,5 495,2 570,0 519,3 592,7 504,5 616	334,0 466,2 459,9 616,4 654,8 569,8 655,5 513,4 636	131,5 118,9 66,0 42,8 30,6 25,9 24,3 17,1 22

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

	Ener	gieerzeugu	ng und -bez	ug				Verwe	endung der	Energie in	Inland			l l
Jahr	Wasser- kraft- werke	Wärme- kraft- werke	Bezug von Bahn- und Industrie- werken	Energie- einfuhr	Total Erzeugung und Bezug	Haushalt und Gewerbe	Bahnen	Allg. Indu- strie	Chem., metallurg. u. therm. Anwen- dungen	Elektro- kessel	Verluste u. Ver- brauch der Spei- cher- pumpen	Inlandv ohne Elektroke Speicher		Energie- ausfuhr
		in	Millionen k	Wh					in M	Iillionen k	Wh			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1939 1943 1944 1945 1946 1947 1948 1949	460,4 581,0 544,9 569,8 665,6 642,9 646,8	0,3 0,1 0,2 0,2 0,3 0,6 2,7	2,7 11,7 21,2 17,3 28,7 26,6 21,5	0,8 3,9 1,6 	464,2 596,7 567,9 587,3 697,7 675,1 680,5 647,9	106,2 150,0 162,8 204,2 221,8 231,0 257,1	April 24,3 24,5 24,8 22,7 32,9 40,1 37,9 27,1	53,0 63,2 68,0 79,1 95,1 99,9 115,1	47,9 73,2 70,6 54,8 72,0 90,0 98,7	37,5 84,9 61,5 114,9 138,6 82,3 50,9	54,3 66,9 75,6 85,4 92,2 92,2 95,3	278,3 372,9 389,1 435,9 505,6 543,2 597,8	323,2 462,7 463,3 561,1 652,6 635,5 655,0	141,0 134,0 104,6 26,2 45,1 39,6 25,5 29,5
1949	608,0 620	2,3	31,2 27	$\begin{array}{c c} 6,4 \\ 12 \end{array}$	661	245,9 277	37,1 47	100,4	81,9 85	56,2 21	96,9 94	548 , 2 596	618,4 628	33
		-		,				,						•
1939 1943 1944 1945 1946 1947 1948 1949	489,8 641,2 638,4 603,6 687,9 724,1 677,0 726,4 745	$ \begin{vmatrix} 0,7\\0,1\\0,2\\0,2\\0,3\\0,4\\0,5\\3,5\\2 \end{vmatrix} $	3,3 22,6 34,2 17,1 53,6 37,1 42,5 36,9 46	1,1 1,2 0,9 — 2,1 1,8 1,0 2,1 4	494,9 665,1 673,7 620,9 743,9 763,4 721,0 768,9	113,0 152,1 171,9 206,2 231,6 232,9 242,8 265,6 267	Mai 19,3 20,3 27,5 23,8 33,1 31,1 31,0 40	56,1 68,3 74,5 80,4 99,2 104,1 105,5 108,7	53,4 87,6 83,8 63,8 72,5 91,8 106,1 112,4 100	46,7 106,2 105,7 124,1 160,5 125,3 91,8 86,3 91	58,9 80,5 86,4 86,3 102,0 111,3 116,6 112,1 108	294,6 401,5 434,4 454,7 528,1 555,8 581,4 614,5 604	347,4 515,0 549,8 584,6 698,9 696,5 693,9 716,1 716	147,5 150,1 123,9 36,3 45,0 66,9 27,1 52,8 81
	Juni													
1939 1943 1944 1945 1946 1947 1948 1949	486,2 607,3 625,6 622,7 649,8 712,3 722,5 730,0 805	$ \begin{vmatrix} 0,4\\0,1\\0,2\\0,2\\0,3\\0,4\\0,5\\0,9\\2 \end{vmatrix} $	3,0 25,7 28,3 18,0 43,3 35,7 51,8 47,8 50	$\begin{array}{c c} 0,1 \\ 2,1 \\ \hline \\ 3,3 \\ 1,7 \\ 0,4 \\ 4,0 \\ 4 \end{array}$	489,7 635,2 654,1 640,9 696,7 750,1 775,2 782,7 861	105,0 137,7 157,9 191,7 210,7 218,8 240,3 239,4 250	24,5 20,1 25,4 22,4 35,5 29,5 33,0 31,8 35	56,8 63,9 72,7 84,1 92,6 105,2 112,6 106,3 114	43,9 76,0 78,2 65,5 67,5 87,0 106,0 107,5	55,0 97,3 105,3 131,6 142,8 123,5 124,5 105,7 126	56,5 81,1 89,9 86,2 97,4 110,9 121,5 116,1 117	280,4 366,7 409,6 440,7 491,3 534,6 593,1 579,3 593	341,7 476,1 529,4 581,5 646,5 674,9 737,9 706,8 742	148,0 159,1 124,7 59,4 50,2 75,2 37,3 75,9 119
							Juli							
1939 1943 1944 1945 1946 1947 1948 1949	497,4 624,5 639,9 679,3 734,4 751,1 763,6 702,5 865	$ \begin{vmatrix} 0.2 \\ 0.2 \\ 0.3 \\ 0.2 \\ 0.4 \\ 0.4 \\ 0.6 \\ 1.7 \\ 1 \end{vmatrix} $	4,2 31,5 18,7 21,4 44,6 35,1 51,8 52,1	0,3 	501,8 656,5 658,9 700,9 781,3 787,1 816,1 761,7 921	107,6 148,0 156,6 201,5 212,5 225,7 247,4 246,2 256	23,2 22,8 27,6 25,6 36,4 32,8 42,1 34,0 36	57,0 69,4 73,3 85,1 97,9 111,3 110,2 110,0 115	48,7 77,0 79,7 67,7 74,1 88,5 113,0 111,3 109	52,9 100,7 107,2 134,9 158,0 134,7 139,6 57,3 120	60,9 82,8 81,3 97,0 97,7 119,0 111,6 117,8 115	285,7 391,5 410,5 464,9 512,6 558,0 614,5 597,8 612	350,3 500,7 525,7 611,8 676,6 712,0 763,9 676,6 751	151,5 155,8 133,2 89,1 104,7 75,1 52,2 85,1 170
						A	ugust							
1939 1943 1944 1945 1946 1947 1948 1949	496,6 597,4 645,9 700,2 748,5 719,5 755,4 622,9 889	0,3 0,2 0,2 0,2 0,4 0,5 0,5 1,8	4,7 30,6 23,8 36,7 44,6 38,7 47,6 52,6	$ \begin{array}{c c} - & \\ 1,1 \\ - & \\ 0,4 \\ 1,7 \\ 5,9 \\ 0,2 \\ 2,5 \\ 4 \end{array} $	501,6 629,3 669,9 737,5 795,2 764,6 803,7 679,8 946	111,9 148,2 164,3 207,5 222,8 226,6 236,9 254,3 265	21,8 23,3 28,2 24,9 36,8 32,8 37,3 35,8	58,2 71,0 77,6 85,9 99,9 113,0 107,6 113,0 121	48,3 77,3 79,2 66,8 76,9 97,9 106,7 99,9 109	51,1 79,1 105,1 142,1 155,9 103,6 142,8 18,6 118	56,9 81,4 86,3 96,9 98,9 119,4 112,3 107,0 122	290,0 394,1 427,2 472,9 529,9 570,6 592,3 594,6 637	348,2 480,3 540,7 624,1 691,2 693,3 743,6 628,6 770	153,4 149,0 129,2 113,4 104,0 71,3 60,1 51,2 176
						Sep	tembe	r						
1939 1943 1944 1945 1946 1947 1948 1949 1950	462,0 571,6 633,6 708,8 740,2 601,8 751,8 637,1 900	$ \begin{vmatrix} 0,1\\0,2\\0,2\\0,2\\0,2\\2,1\\1,6\\2,2\\1 \end{vmatrix} $	5,6 30,2 11,8 45,0 44,0 40,8 53,2 52,3 40	0,1 2,4 1,6 1,9 1,7 4,5 0,4 4,3 5	467,8 604,4 647,2 755,9 786,1 649,2 807,0 695,9 946	107,2 162,0 176,6 216,1 228,7 235,0 254,9 256,6 281	16,9 18,7 27,5 26,9 35,3 33,7 38,7 38,8 39	50,5 72,7 74,7 91,7 101,2 120,3 116,3 115,9 123	40,3 70,3 76,4 62,6 78,5 99,2 103,5 97,3 106	51,7 63,0 94,6 144,5 146,8 22,7 114,5 21,9 114	50,5 84,0 87,0 94,6 98,5 102,5 110,9 111,8 117	259,9 397,0 432,3 487,7 539,0 580,1 617,2 603,3 656	317,1 470,7 536,8 636,4 689,0 613,4 738,8 642,3 780	150,7 133,7 110,4 119,5 97,1 35,8 68,2 53,6 166