Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer

Elektrizitätswerke

**Band:** 46 (1955)

Heft: 24

**Rubrik:** Energie-Erzeugung und -Verteilung : die Seiten des VSE

## Nutzungsbedingungen

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

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

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

#### Terms of use

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

**Download PDF:** 26.11.2025

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

# Energie-Erzeugung und -Verteilung

Die Seiten des VSE

## Der Verbrauch elektrischer Energie in Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft in der Schweiz im Jahre 1953

Vom Sekretariat des VSE (R. Saudan), Zürich

621.311.153(494)

## Art und Umfang der Erhebung

Seit 1931 nehmen wir jedes Jahr, auf Wunsch der Mitglieder des VSE, eine statistische Erhebung der Verbreitung elektrischer Apparate und des Verbrauches elektrischer Energie in der Schweiz in Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft vor. Die ersten Erhebungen beschränkten sich auf einige wichtige Anwendungen der Elektrizität; dann wurden weitere Anwendungen einbezogen und eine bessere Unterteilung vorgenommen. Nach und nach wurden die Erhebungen vollständiger und genauer, und wir beabsichtigen, in dieser Richtung fortzufahren, um den Wert dieser jährlichen Erhebungen noch zu steigern.

Das Hauptziel der vorliegenden Untersuchung besteht darin, den Mitgliedern des VSE und weitern Interessentenkreisen möglichst genaue Angaben zu liefern, auf Grund deren ihnen die Beurteilung der Entwicklung des Verbrauches elektrischer Energie in den erwähnten Verbrauchskategorien ermöglicht werden soll. Die Aufteilung auf die verschiedenen Apparatekategorien erlaubt überdies, die Weiterentwicklung der Struktur des Energieverkaufs zu verfolgen und daraus wiederum Rückschlüsse zu ziehen hinsichtlich der Entwicklung der mittleren Einnahmen der Elektrizitätsunternehmungen je verbrauchte kWh.

Es kann sich dabei selbstverständlich nicht um eine Statistik im engsten Sinne des Wortes handeln; denn einerseits erlauben die zur Verfügung stehenden Mittel nicht, die Gesamtheit der an der Energieverteilung beteiligten Unternehmungen — d. h. die gesamte schweizerische Bevölkerung — zu erfassen, und anderseits verfügen nicht alle von der Erhebung erfassten Unternehmungen über eine Statistik der in ihrem Netze angeschlossenen elektrischen Apparate. Ebenso sind nicht alle Unternehmungen in der Lage, den Energieverbrauch und die Einnahmen unter die Apparatekategorien aufzuteilen. Die hier angegebenen Zahlen erheben daher keinerlei Anspruch auf absolute Genauigkeit; sie beruhen zu einem grossen Teil auf Schätzungen der Unternehmungen oder unsererseits auf Grund von Teiluntersuchungen, Vergleichen oder frühern Erfahrungen.

Die Erhebung erstreckt sich auf diejenige Verbrauchskategorie, die in der jährlichen Statistik des eidg. Amtes für Elektrizitätswirtschaft 1) der Rubrik «Haushalt und Gewerbe» entspricht, im Gegensatz zu den Bahnbetrieben, der allgemeinen Industrie, den chemischen, metallurgischen und thermischen Anwendungen und schliesslich den Elektrokesseln. Die untersuchte Kategorie umfasst die folgenden Verbraucher:

Haushaltungen, mit einem Haushalt verbundene Kleingewerbe- und Landwirtschaftsbetriebe, dem Fabrikgesetz nicht unterstellte Gewerbebetriebe und solche Gewerbebetriebe, die dem Fabrikgesetz zwar unterstellt sind, aber weniger als 20 Arbeiter beschäftigen, öffentliche Anstalten (Verwaltungen, Spitäler usw.), Lebensmittelgeschäfte und andere Handelsbetriebe, verschiedene Unternehmungen

Einteilung der an der Erhebung für das Jahr 1953 beteiligten Elektrizitätswerke

Tabelle I

Kate- gorie	Werkgattung	Bevölkerung des von jedem einzelnen Elek- trizitätswerk der betr. Gattung direkt ver- sorgten Gebietes	Anzahl der an der Erhebung beteiligten Elektrizitäts- werke	Einwohnerzahl der direkt versorgten Gebiete (am Jahres- ende)	Anzahl der Haushaltungen in den direkt versorgten Ge- bieten (am Jahresende)	Personen- zahl pro Haushaltung	Einwohnerzahl in % der erfassten Bevölkerung	Einwohnerzahl in % der ge- samten Wohn- bevölkerung der Schweiz²)
A B	Überlandwerke Grosse städtische	1)	31	1 762 000	432 000	4,08	40,5	35,9
2	Elektrizitätswerke	über 10 000 Einwohner	35	1 847 000	595 000	3,10	42,5	37,7
C	Mittlere Gemeinde- Elektrizitätswerke	300010 000 Einwohner	85	468 000	128 000	3,66	10,8	9,5
D	Kleine Gemeinde- Elektrizitätswerke	unter 3000 Einwohner	166	269 000	71 000	3,79	6,2	5,5
		Total	317	4 346 000	1226 000	3,54	100,0	88,6

Elektrizitätswerke, die mehrere Gemeinden mit elektrischer Energie direkt versorgen, wobei in der grössten Gemeinde nicht mehr als die Hälfte der gesamten direkt versorgten Bevölkerung wohnt.
 Geschätzte Wohnbevölkerung der Schweiz am Ende des Jahres 1953, laut des statistischen Jahrbuches 1953: 4 904 000

Einwohner.

¹) Statistik für das hydrographische Jahr 1953/54: siehe SEV Bulletin Bd. 46(1955), Nr. 6, S. 247...266 oder Energieerzeugung und Verteilung Bd. 2(1955), Nr. 6, S. 61...80.

Anzahl, Anschlusswert, Jahresverbrauch der Apparate; Einnahmen der Elektrizitätswerke

Tabelle II

		, -					,	_						Jene II
	Anzahl der	Apparate	Gesamt	e inst. Leis	stung	Gesa	ımter Jahr	esverbrau	ch	Jahr	eseinnahm	en der El	ektrizitäts	swerke
Jahr		Mittel	absolut	Mittel	Mittel pro 1000	a basalast	Mittel	Mittel	Mittel	T-4-1	Mittel	Mittel	Mittel	Mittel
	absolut	pro 1000 Einw.		Apparat		absolut	Apparat	pro inst. kW	pro Einw.	Total	Apparat	pro inst. kW	Pro Einw.	kWh
		Elliw.	kW	kW	kW	103 kWh	kWh	kWh	kWh	10 <sup>3</sup> Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Rp.
1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
			1.	Haushal	ltkochhe	erde mit z	wei und	l mehr	Platter	r				
1052	1 557 500	1106.0									02.6	115 74	111 07	1 6 65
1953 1952	551 500 512 500		3 279 000 3 068 000	5,95 5,98	754,5	776 500 714 100	1 408 1 390	237 232	178,7 167,5	51 600 47 230	93,6 92,1	15,74 15,40	11,87 11,10	6,65 6,61
1951	466 100		2 766 000	5,93	661,0	642 620	1 379	232	153,5	41 810	89,7	15,10	10,00	6,52
1950	433 380		2 541 900	5,86	611,0	592 960	1 366	233	142,7	39 070	90,1	15,35	9,41	6,59
1949	394 200		2 283 000	5,79	575,0	535 200	1 357	234	134,7	35 308	89,6	15,45	8,88	6,59
1948	366 730	93,1	2 122 000	5,79	539,0	501 300	1 368	238	127,4	32 855	89,6	15,50	8,35	6,55
1945	258 550	69,9	1 472 000	5,70	398,0	374 600	1 445	254	102,0	24 490	94,8	16,64	6,62	6,53
1940 1935	137 000 92 800	38,4	715 000	5,22	200,0 124,8	163 000 116 000	1 188 1 250	228 265	45,6 33,0	10 500	76,7	14,68	2,94	6,45
1933	62 700	26,4 17,9	438 000 268 000	4,72 4,27	76,4	78 000	1 245	291	22,2	7 700 5 600	83,0 89,3	17,60 20,90	2,19 1,60	6,63 7,18
1,701	02 100	11,5	200 000	1 7,21	10,4	10 000	1 240	271	22,2	1 3 000	09,0	20,50	1,00	1,10
1			2. K	ochher	de in H	otels, Rest	taurants,	Anstal	ten usv	٧.				
1953	11 240	2,59	221 800	19,73	51,04	164 900	14 671	743	37,94	9 439	840	42,56	2,17	5,72
1952	10 805	2,54	208 730	19,33	49,00	146 530	13 550	702	34,35	8 304	768	39,80	1,95	5,66
1951	10 120	2,41	197 600	19,50	47,05	138 165	13 650	699	33,00	7 937	783	40,17	1,89	5,73
1950	9 785	2,35	191 760	19,60	46,10	132 845	13 550	693	32,15	7 5 7 5	774	38,30	1,82	5,70
1949	9 057	2,28	183 350	20,26	46,10	122 630	13 530	669	30,85	6 880	760	37,52	1,73	5,61
1948 1945	8 215 6 300	2,09 1,70	166 100 115 600	20,20 18,35	42,15	114 400 79 920	13 950 12 660	671 690	28,35 21,60	6 280 4 471	765 710	37,80 38,70	1,58	5,49 5,60
1945	4 000	1,12	59 100	14,76	31,20 16,56	27 800	6 950	470	7,78	1 520	380	25,70	1,21 0,43	5,47
1935	3 100	0,88	33 500	10,81	9,54	18 200	5 860	543	5,2	1 050	338	31,35	0,30	5,77
1931	1 650	0,47	14 300	8,66	4,08	8 900	5 390	622	2,5	547	331	38,2	0,16	6,15
														•
				3. Heiss	wassers	peicher ur	ıd Futte	rkochke	essel					
1953	521 900	120,1	713 200	1,367	164,1	1 043 000	1 998	1 462		35 990	69,0	50,5	8,28	3,45
1952	492 700	116,0	621 250	1,260	146,0	969 900	1 965	1 555	227,0	32 800	66,5	52,7	7,70	3,38
1951	450 575	108,0	603 740	1,340	144,0	885 520	1 963	1 465	211,5	29 505	65,5	48,9	7,06	3,34
1950	422 310	101,5	554 240	1,340	133,3	803 630	1 900 1 805	$1450 \\ 1360$	193,4	27 945	66,2	50,4	6,72	3,48
1949 1948	386 500 361 700	97,3	512 650 483 100	1,325 1,350	129,2 122,8	697 700 707 000	1 955	1 465	175,5 179,5	23 705 23 900	61,3 66,1	46,2 49,4	5,96 6,07	3,40 3,38
1945	276 500	74,7	374 500	1,353	102,2	586 500	2 120	1 566	158,5	19 830	71,7	52,9	5,36	3,38
1940	197 200	55,4	301 430	1,527	84,7	394 450	2 000	1 308	110,9	12 468	63,1	41,3	3,50	3,16
1935	148 650	42,3	208 160	1,400	59,3	277 500	1 865	1 330		10 208	68,8	49,0	2,91	3,68
1931	98 020	28,9	143 540	1,463	40,9	202 100	2 060	1 410	57,6	8 006	81,6	55,7	2,51	3,96
					4 Gro	ssheisswas	serspeich	1er						
1050	1 11 410	0.63	1 922 700	90.40			•		100 6	110 020	1 079		1 0 01	0.00
1953 1952	$\begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$	2,63 2,43	233 700 221 670	20,48 21,40	53,77 52,00	$437\ 000$ $402\ 590$	38 300 38 900		100,6 94,5	$\begin{vmatrix} 12 & 230 \\ 11 & 271 \end{vmatrix}$	$egin{array}{c} 1\ 072 \ 1\ 088 \ \end{array}$	52,3 50,8	2,81 2,65	2,80 2,80
1951	9 700	2,31	193 380	19,98	46,30	356 580	36 800		85,4	9 521	983	49,1	2,28	2,67
1950	8 570	2,06	174 010	20,30	41,87	292 735	34 150		70,4	7 475	872	42,9	1,80	2,55
1949	8 380	2,11	172 200	20,55	43,33	271 540	32 400	1 575	68,3	7 160	854	41,6	1,80	2,62
1948	7 500	1,81	162 600	21,68	41,30	294 600		1810	74,9	7 400	986	44,5	1,88	2,51
1945	4 605	1,35	111 170	24,15	30,08	203 580	44 200	1 830	55,0	4 934	1 070	44,3	1,33	2,42
		5	Kleine W	ärmaar-	narata :	n Hanshal	t Como	rha ===	d I am d	lwistaab.	, ft			
	10.045.55											110 - 1		
1953	2 869 000	110,700,000	2 056 000	0,717	473	406 500	141,7	198		40 630	The same of the same of the	19,76	9,35	10,00
1952 1951	2 762 500 2 607 900	650	1 936 000 1 810 000	0,701 0,695	454 432	384 050 344 650	139,0 132,0	198 190	90,5 82,1	38 350 35 270	13,87 13,52	19,82 19,49	9,00 8,42	10,01 10,23
1950	2 532 950		1 733 810	0,685	417	337 460	133,2	195	81,0	34 605	13,68	19,95	8,32	10,25
1949	2 398 000		1 589 750	0,663	400	300 500	125,3	189	75,6	30 750	12,82	19,35	7,74	10,23
1948	2 348 500		1 571 300	0,670	400	301 900	127,8	191	76,4	31 380	13,33	19,95	7,97	10,43
1945	1 811 000	490	1 092 000	0,602	295	$222\ 000$	121,8	202	59,6	22 000	12,25	20,30	6,00	9,90
1940	1 208 000	339	696 000	0,576	195	105 000	87,0	151	29,4	11 530	9,54	16,57	3,23	10,98
1935	995 000	283	571 000	0,574	162 125	84 000 69 500	84,4	147 159	23,9 19,8	9 850	9,90	17,26	2,76	11,72
1931	770 000	220	438 000	0,569	125	09 500	90,2	139	19,6	0 410	10,79	19,20	2,40	12,10
				6.	Kleinme	otoren in	Haushal	tungen						
1953	544 300	125,2	139 400	0,256	32,08	22 560	41,4	162	5,19	2 770	5,09	19,9	0,64	12,3
1952	454 850	106,7	112 020	0,230	26,30	18 910	41,4	169	4,45	2 229	4,90	19,9	0,52	11,8
1951	434 000	103,6	111 000	0,256	26,50	18 210	42,0	164	4,35	2 250	5,33	20,3	0,54	12,4
1950	373 730	89,9	101 510	0,272	24,40	17 860	47,8	176	4,29	2 225	5,95	21,9	0,53	12,5
1949	335 800	84,5	92 745	0,276	23,33	14270	42,5	154	3,59	1 845	5,50	19,9	0,46	12,9
1948	315 500	80,2	77 000	0,236	19,55	12 900	40,9	168	3,29	1 750	5,55	22,7	0,44	13,6
1945	265 250	71,6	52 950	0,203	14,30	8 970	32,2	169	2,42	1 380	5,25	26,1	0,37	15,3
1940 1935	200 000 152 000	56,1 43,3	41 300 28 600	0,207 0,188	11,57 8,14	7 130 5 900	35,7 38,8	$\begin{array}{c} 173 \\ 206 \end{array}$	2,00 1,68	1 230 1 100	6,15 7,23	29,8 38,4	0,34 0,31	17,3 18,6
1935	94 000	26,8	17 300	0,184	4,93	3 980	42,4	230	1,13	880	9,36	50,8	0,31	22,1
1 1901	1 22000	20,0	1 2.000	0,101	1,70	0 700		_50	-910	300	7,00	00,0	7,20	,1

					Tabelle II (Fortse				tzung)					
	Anzahl der A	pparate	Gesamt	e inst. Leis	tung	Gesa	mter Jahre	esverbrau	h	Jahre	seinnahme	n der Elek	ktrizitätsv	verke
Jahr		Mittel	ab a last	Mittel	Mittel	-11-1	Mittel	Mittel	Mittel	Total	Mittel	Mittel	Mittel	Mittel
	absolut	pro 1000 Einw.	absolut	pro Apparat	pro 1000 Einw.	absolut	pro Apparat	pro inst. kW	Pro Einw.	Total	pro Apparat	inst. kW	Pro Einw.	pro kWh
			kW	kW	kW	103 kWh	kWh	kWh	kWh	103 Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Rp.
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
				6a. Mo	toren in	1 Gewerbe	und La	ındwirts	schaft					
1953	507 900	116,9	990 700	1,95	228,0	476 100	937	481	109,55	42 140	83,0	42,5	9,70	8,85
1952	490 700	115,5	905 500	1,84	212,5	413 600	841	456	97,00	38 025	77,5	42,0	8,95	9,20
1951	437 960	104,5	865 050	1,98	206,5	389 480	889	450	93,00	35 487	81,0	41,0	8,45	9,11
1950	422 775	101,7	848 250	2,01	204,1	375 880	889	443	90,45	35 215	83,3	41,5	8,47	9,37
1949	386 450	97,3	774 250	2,00	195,0	334 150	865	432	,	31 750	82,1	41,0	7,99 7,28	9,50 9,46
1948 1945	361 500 272 000	91,9 74,5	708 200 540 000	1,96 1,98	180,0 148,0	305 600 205 000	845 780	431 380	0.00	28 900 19 100	79,9 70,2	40,8 35,4	5,23	9,32
1740	1 212 000	1 7,0	340 000	1,50	140,0	200 000	1 100	300	00,00	17100	10,2	1 55,1	0,20	7,02
			7. Lam	pen in	Hausha	ltungen, (	Gewerbe.	, Verwa	ıltunger	ı usw.				
1953	18 080 000	4 160	861 600	0,0477	198,3	$422\ 300$	23,36	490	97,2	136 400	7,54	158,3	31,39	32,3
1952	17 263 000	4 060	816 700	0,0473		408 100	23,65	500		132 520	7,68	162,1	31,10	32,4
1951	16 625 500	3 980	756 970	0,0455	180,7	382 320	23,05	505	91,2	124 255	7,51	164,1	29,75	32,5
1950 1949	16 278 000 15 524 000	3 910 3 907	734 415 680 300	0,0451		366 475 320 200	22,51 20,60	$\begin{array}{c} 500 \\ 470 \end{array}$	88,2 80,6	119 330 105 400	7,33 6,78	162,5 154,3	28,71 26,50	32,6 32,8
1948	15 158 000	3 850	670 000	0,0442		298 550	19,70	445	76,0	97 681	6,44	145,5	24,81	32,7
1945	13 210 000		565 000	0,0427		248 000	18,75	430	67,0	80 750	6,11	143,0	21,80	32,6
1940	10 800 000		460 000	0,0425	,	166 000	15,35	361	46,2	57 600	5,28	125,0	16,10	34,8
1935	9 700 000		$410\ 000$	0,0423	116,7	152 000	15,68	371	43,3	56 900	5,86	139,0	16,20	37,4
1931	8 200 000	2 340	$320\ 000$	0,0390	91,2	137 000	16,71	428	39,1	54 600	6,66	170,8	15,58	39,8
					8. Ra	cköfen in	Bäcker	eien						
1953	2 409	0,55	86 530	35,9	19.91	144 700	60 066		33,29	4 850	2 013	56,0	1,12	3,35
1952	2 277	0,54	82 350	36,2	19,35	132 900	58 400	1 615	31,20	4 328	1 940	52,6	1,02	3,26
1951	2 123	0,51	76 750	36,1	18,30	124 667	58 720	1 624	29,80	4 000	1 882	52,1	0,95	3,20
1950	2 020	0,49	74 140	36,7	17,82	120 095	59 500	1 620	28,90	3 885	1 923	52,3	0,93	3,23
1949	1 902	0,48	70 520	37,1	17,75	112 610	59 200	1 595	28,32	3 559	1 870	50,5	0,90	3,16
1948	1 814	0,46	67 040	36,9	17,03	107 710	59 200	1 603	27,35	3 571	1 965	53,1	0,91	3,31
$1945 \\ 1940$	$\begin{array}{c c} 1 \ 012 \\ 427 \end{array}$	0,27	38 300 17 520	37,8	10,35	63 900	63 100 71 600	1 670	17,26	2 024 854	$\begin{array}{c c} 2 \ 000 \\ 2 \ 000 \end{array}$	52,8	$0,55 \\ 0,24$	3,16 2,79
1935	369	$\begin{bmatrix} 0,12\\0,10 \end{bmatrix}$	15 260	41,0	4,91 4,34	$\frac{30\ 610}{27\ 500}$	74 500	1 748 1 801	8,59 7,83	819	2 220	48,7 53,6	0,24	2,79
1931	328	0,09	$12\ 270$	37,4	3,49	23 400	71 400		6,67	742	2 260	60,5	0,23	3,17
		- 1 - 1		1 1								,		,
						köfen in I								
1953	2 413	0,56	33 030	13,7	7,60	30 360	12 582	919	6,99	1 417	587	42,9	0,33	4,67
1952 1951	2 419 2 271	0,57 0,54	$\frac{32095}{29870}$	13,3 13,2	7,55 7,13	31 115 28 145	12 960 12 390	970 942	7,33 6,74	1 411 1 276	584 562	44,0 42,7	$0,33 \\ 0,31$	4,54 4,53
1950	2 190	0,53	28 655	13,1	6,89	27 510	12 560	960	6,62	1 267	578	44,2	0,30	4,60
1949	2 060	0,52	27 090	13,2	6,81	25 504	12 370	931	6,42	1 188	577	43,8	0,30	4,65
1948	1 838	0,47	23 880	12,9	6,04	22 175	12 050	928	5,63	1 029	560	43,0	0,26	4,64
1945	1 255	0,34	15 540	12,4	4,20	17 900	13 350	1 080	4,52	744	592	47,8	0,20	4,46
1940	809	0,23	9 870	12,2	2,77	9 500	11 740	963	2,66	439	543	44,5	0,123	4,62
1935 1931	581 342	0,17	6 980 4 030	12,0	1,99		13 940 14 620		2,31 1,43	360	619 670	51,6	$0,102 \\ 0,065$	
1701	044	0,10	J 090	11,0	1,15				1,40	449	010	50,0	0,000	7,50
	to the second second				10. H	[aushaltkü]	hlschrän	ke						
1953		29,54	25 400	0,198	5,844	51 910	404	2 044	11,94	3 911	30,5	154,0	0,900	7,53
1952		24,30	22 740	0,220	5,340	42 700	412	1 880	10,05	3 063	29,6	134,8	0,720	7,18
1951 1950		19,20 15,10	18 555 15 775	0,230   0,251	4,430	34 465 27 720	427 441	1 857 1 757	8,24 6,66	$\frac{2789}{2300}$	34,6	150,3 145,7	0,666 0,553	8,10 8,30
1950		13,52	13 355	0,251	3,795 3,360	23 052	441	1 726	5,80	2 300 1 984	36,6 36,9	145,7	0,553	8,30
1949		11,47	12 640	0,248	3,210	18 270	403	1 443	4,64	1 587	35,0	125,3	0,403	8,68
1945	31 200	8,33	9 350	0,300	2,525	14 700	470	1 570	3,96	1 372	44,0	146,8	0,371	9,32
1940	19 000	5,33	5 700	0,300	1,600	7 000	368	1 228	1,96	769	40,5	135,0	0,215	10,99
1937	12 100	3,43	3 620	0,299	1,025	4800	397	1 327	1,36	505	41,7	139,5	0,143	10,52
					11. Kiil	lschränke	im Ger	verhe						
1953	26 400	6,07	21 620	0,82	4,97	37 320	11414	0.00	8,59	3 269	124	151,2	0,75	8,76
1952	23 870	5,60	20 295	0,85	4,77	34 170		1 681	8,04	3 030	124	149,2	0,73	8,88
1951	21 850	5,20	18 850	0,86	4,51	312 54	1 430	1 658	7,46	2 780	127	147,5	0,67	8,90
1950	20 595	4,95	17 685	0,86	4,25	29 785	1 446	1 682	7,15	2 660	129	150,4	0,64	8,93
1949	19 490	4,90	17 430	0,90	4,39	27 000	1 385	1 550	6,80	2 197	113	126,0	0,55	8,14
1948	17 890	4,55	16 660	0,93	4,23	25 673	1 435	1 540	6,78	2 163	121	130,0	0,55	8,43
1945	12 610	3,41	13 550	1,07		20 674	1 640	1 526	5,59	1 956	155	144,4	0,53	9,45
1940	9 600	2,69	9 630	1,00	2,70	14 800	1 543	1 538	4,15	1 500	156	155,8	0,42	10,13
1937	7 100	2,01	7 650	1,08	2,17	11700	1 648	1 529	3,32	1 140	161	149,0	0,32	9,75

und Berufsgattungen (Hotellerie, Unterhaltungsstätten, Banken, Versicherungen, Ärzte, Bureaux usw.) und schliesslich die öffentliche Beleuchtung.

Nachfolgend wird, zwecks Vereinfachung, unter «Gewerbe» die Gesamtheit dieser Verbraucher ohne

die Haushaltungen und die mit einem Haushalt verbundenen Kleingewerbe- und Landwirtschaftsbetriebe verstanden.

Tabelle I stellt eine Übersicht der 1953 von der Erhebung erfassten Elektrizitätswerke dar. Sie umfasst die Mehrzahl der dem VSE angegliederten, die Abonnenten direkt beliefernden Elektrizitätswerke, sowie einige andere Elektrizitätswerke. Wie ersichtlich, sind diese Werke auf Grund der Bevölkerungszahl des von ihnen direkt belieferten Gebietes in vier Gruppen unterteilt. Als Überlandwerke (Kategorie A) sind dabei diejenigen Werke zu verstehen, die mehrere Gemeinden direkt beliefern, wobei die Bevölkerung der wichtigsten Gemeinde die Hälfte der gesamten, direkt belieferten Bevölkerung nicht überschreitet und dies unabhängig vom Ausmass dieser gesamten Bevölkerung. Die sich auf die Bevölkerung und auf die Anzahl der Haushaltungen beziehenden Zahlenangaben wurden uns auf unsere Umfrage hin von den Werken zur Verfügung gestellt. Nach diesen Zahlen zu schliessen, dehnte sich die Erhebung auf 4 346 000 Einwohner aus. Anderseits gibt das statistische Jahrbuch der Schweiz für 1953 die Ende 1953 in der Schweiz niedergelassene Bevölkerung mit ungefähr 4 904 000 Einwohnern an. Unsere Erhebung erfasst demnach 88,6 % der gesamten schweizerischen Bevölkerung. Wir machen indessen darauf aufmerksam, dass aus den hier angegebenen Zahlen keine proportionalen Schlüsse in bezug auf die Gesamtbevölkerung gezogen werden dürfen. In der Tat ist der Elektrifizierungsgrad der von der Erhebung nicht erfassten Bevölkerung nicht bekannt. Da es sich bei dieser Bevölkerung vorwiegend um eine solche in kleinen Dörfern oder gar in abgelegenen Gebieten handelt, kann immerhin angenommen werden, dass der Elektrifizierungsgrad hier kleiner sei als der im Mittel für die obenerwähnten 88,6 % der Bevölkerung ermittelte.

Die Kategorien A und B sind die wichtigsten; die ihnen angehörenden Elektrizitätswerke beliefern allein schon 83 % der durch die Erhebung erfassten Bevölkerung. Es sind im allgemeinen zugleich diejenigen Werke, welche die vollständigsten Angaben liefern.

In der Kategorie C und vor allem in der Kategorie D mussten zahlreiche Schätzungen vorgenommen werden, insbesondere hinsichtlich der Aufteilung des Energieverbrauches und der Einnahmen

auf die verschiedenen Apparate- und Verbraucherkategorien. Da namentlich die Kategorie *D* nur 6,2 % der von der Erhebung erfassten Bevölkerung betrifft, üben diese Schätzungen auf das Gesamtergebnis nur einen unwesentlichen Einfluss aus.

Die mittlere Personenzahl pro Haushaltung jeder Werkkategorie ist in der Tabelle I dargestellt. Wie zu erwarten war, ist diese Zahl am kleinsten für die Kategorie B (grosse Städte) und am höchsten für die Kategorie A (Überlandwerke mit vorwiegender Belieferung ländlicher Gebiete).

Bevor wir die Ergebnisse der Erhebung in den Einzelheiten verfolgen, möchten wir darauf hinweisen, dass wir dieses Jahr die bisher angewandten Untersuchungsmethoden gänzlich umgearbeitet haben, woraus sich einige scheinbare Widersprüche zwischen den Zahlen für 1953 und denen früherer Jahre erklären.

#### Allgemeine Ergebnisse

Die Tabelle II stellt die allgemeinen Ergebnisse der Erhebung für das Jahr 1953, sowie diejenigen früherer Jahre dar. Für jede in der Tabelle aufgeführte Apparatekategorie (1...II) wurden die jeder Werkgattung entsprechende Apparatezahl, deren gesamte installierte Leistung, der gesamte Jahresverbrauch sowie die gesamten Jahreseinnahmen der Elektrizitätswerke ermittelt. Die Summe dieser Zahlen ergibt die für alle von der Erhebung erfassten Werke massgebenden Werte; nur diese sind in der Tabelle II aufgeführt. Ebenso sind die Mittelwerte für jede Werkgattung getrennt errechnet worden, während auch hier nur der allen Werken entsprechende Gesamtwert in der Tabelle II enthalten ist.

Diese Tabelle bedarf einiger Erläuterungen. Die Abfassung des Fragebogens sah die Unterteilung aller Apparate-Kategorien in die Gruppen «Haushalt» einerseits und «Gewerbe» anderseits vor. Leider waren bezüglich einzelner Apparate die erhaltenen Angaben nicht genügend vollständig, so dass von einer Unterteilung der Gesamtergebnisse abgesehen werden musste. Dabei handelt es sich insbesondere um die Apparate der Kategorien 3 (Heissbesondere um die Apparate der Kategorien 3 (He

Elektrische Beleuchtung: Jahresverbrauch und Jahreseinnahmen der Elektrizitätswerke in den verschiedenen Werkgattungen, aufgeteilt nach Haushalt und Gewerbe für das Jahr 1953

Tabelle III

			Jahresv	erbrauch		Jahres	einnahmen de	er Elektrizität	Elektrizitätswerke			
Kategorie	Werkgattung	Haus	shalt	Gev	verbe	Hau	shalt	Gew	erbe			
		%	106 kWh	%	106 kWh	%	10 <sup>6</sup> Fr.	%	106 Fr.			
$\boldsymbol{A}$	Überlandwerke	61,6	_	38,4	_	64,6	_	35,4	_			
$\boldsymbol{B}$	Grosse städtische Elektrizitätswerke	49,6	_	50,4	_	55,0		45,0	_			
C	Mittlere Gemeinde- Elektrizitätswerke	71,2	_	38,8	_	74,3	_	25,7	_			
D	Kleine Gemeinde- Elektrizitätswerke	73,4		26,6	_	. 77,3	_	22,7				
	Alle Elektrizitätswerke zusammen	58,5	247,0	41,5	175,3	60,8	82,97	39,2	53,43			

Mittlere Einnahmen pro kWh für alle Elektrizitätswerke zusammen:

Haushalt 33,6 Rp. Gewerbe 30,5 Rp.

wasserspeicher und Futterkochkessel), 5 (kleine Wärmeapparate) und 7 (Lampen). Bei den landwirtschaftlichen Verbrauchern sind die Kochherde und die Kühlschränke in den entsprechenden Gruppen 1 und 10, d. h. unter den Haushaltverbrauchern, aufgeführt, während die Landwirtschaftsmotoren zusammen mit den Gewerbemotoren in der Kategorie 6a figurieren. Die Heisswasserspeicher in Einfamilienhäusern sind in die Kategorie 3, die Zentralwarmwasserspeicher in Miethäusern in die Kategorie 4 aufgenommen worden. Die Kategorie 8 enthält alle ausschliesslich oder vorwiegend der Brotherstellung dienenden Backöfen, während die Kategorie 9 (Backöfen in Konditoreien) alle andern Backöfen umfasst (z. B. in Patisserien, Hotels, Metzgereien usw.).

In der Folge werden zwecks Vereinfachung die Kategorien 1, 3, 5, 6 und 10 dem «Haushalt», die Kategorien 2, 4, 6a, 8, 9 und 11 dagegen dem «Gewerbe» zugeschrieben.

Diese Darstellung rechtfertigt sich für die Kategorie 4 (Grossheisswasserspeicher), obwohl es sich hier grösstenteils um Haushaltverbraucher handelt, da wir eine Unterteilung nach Abonnenten-Gruppen anstreben, und weil in diesem Falle die Hausbesitzer als Abonnenten auftreten und nicht die einzelnen Mieter. Aus den eingegangenen, vollständigen Antworten für die Kategorie 3 (20 von Elektrizitätswerken der Kategorie A, 23 der Kategorie B, 28 der Kategorie C und 34 der Kategorie D) kann geschlossen werden, dass ungefähr 85 % des Energieverbrauches und der Einnahmen dieser Apparate-Kategorie den Haushaltverbrauchern entstammen, während in der Kategorie 5 (18 Antworten für die Kategorie A, 17 der Kategorie B, 26 der Kategorie C und 25 der Kategorie D) 52 0/0 des Verbrauches und 59 % der Einnahmen auf die Haushaltverbraucher entfallen. Diese Zahlen sind indessen nicht derart genau, dass man ihnen Rechnung tragen könnte; darum wurden die Kategorien 3 und 5 als ausschliesslich zur Kategorie «Haushalt» gehörend betrachtet. Die in den Tabellen VIII und X angeführten Zahlen betr. den Gesamthaushaltverbrauch sind deshalb um ungefähr 350 · 10° kWh zu hoch, während die mittleren Gesamteinnahmen je kWh aus dem Haushaltverbrauch nicht wesentlich abweichen. Eine Korrektur im umgekehrten Sinne ergibt sich durch den Umstand, dass ein Teil der 437 · 103 kWh in Grossheisswasserspeichern verbrauchten Energie den Haushaltverbrauchern zuzuschreiben wäre, so dass die Gesamtzahlen der Tabellen VIII und X im grossen und ganzen der Wirklichkeit entsprechen dürften.

Eine andere Unterteilung erscheint kaum möglich, da sonst der Vergleich der Resultate mit denen früherer Jahre in Frage gestellt würde. Hinsichtlich der Kategorie 7 stellt die Tabelle III die entsprechenden Anteile des «Haushalts» einerseits und des «Gewerbes» anderseits dar; der Anteil der Beleuchtung in der Landwirtschaft ist in der Rubrik des Haushaltverbrauches enthalten.

Die in dieser Tabelle enthaltenen Zahlen geben die prozentuale Verteilung bei denjenigen Werken an, die unsern Fragebogen lückenlos ausgefüllt haben; es handelt sich dabei um 15 Werke der Kategorie A, 16 der Kategorie B, 21 der Kategorie C und 28 der Kategorie D. Unter der Annahme, dass diese Zahlen für alle Werke gelten, können daraus der jährliche Verbrauch und die jährlichen Einnahmen der Werke für die beiden Gruppen «Haushalt» und «Gewerbe» errechnet werden. Diese Zahlen sind aus der Tabelle III ersichtlich.

Öffentliche Beleuchtung: Jahresverbrauch und Jahreseinnahmen in den verschiedenen Werkgattungen im Jahr 1953 Tabelle IV

Kate- gorie	Werkgattung	Jahres- verbrauch (Schätzung) 10 <sup>3</sup> kWh	Jahres- verbrauch p. Einwohner kWh	Jahres- einnah ven (Schätzung) 10° Fr.
A	Überlandwerke	19 230	10,9	_
$\boldsymbol{B}$	Grosse städtische Elektrizitätswerke	50 570	27,4	_
$\boldsymbol{C}$	Mittlere Gemeinde- Elektrizitätswerke	10 030	21,4	_
D	Kleine Gemeinde- Elektrizitätswerke	3 260	12,1	_
-	Elektrizitätswerke mmen	83 090	19,1	6 091

Mittlere Einnahmen pro kWh für alle Elektrizitätswerke zusammen: 7,33 Rp.

Die Tabelle IV ergänzt die Tabelle II und enthält den aus der öffentlichen Beleuchtung resultierenden Energieverbrauch und die diesbezüglichen Einnahmen im Jahre 1953. Auch hier handelt es sich um Schätzungen auf Grund von 20 vollständigen Angaben in der Kategorie A, 28 der Kategorie B, 45 der Kategorie C und 52 der Kate-

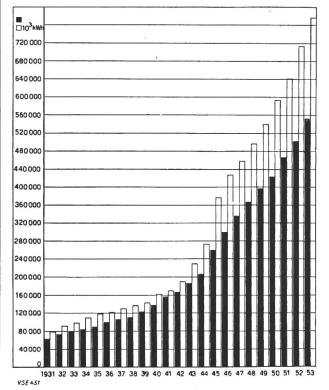
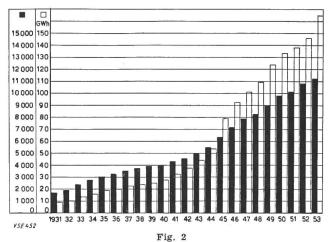


Fig. 1

Haushaltkochherde mit zwei und mehr Platten
schwarz Anzahl der Kochherde
weiss gesamter Jahresverbrauch

gorie D. Wie aus der Tabelle IV ersichtlich ist, weicht der durchschnittliche Verbrauch für die öffentliche Beleuchtung pro Einwohner in den ver-



Kochherde in Hotels, Restaurants, Anstalten usw. schwarz Anzahl der Kochherde weiss gesamter Jahresverbrauch

schiedenen Werkkategorien erheblich ab. In der Kategorie B (grosse städtische Elektrizitätswerke) ist dieser Durchschnittsverbrauch am höchsten,

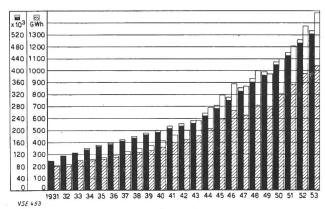


Fig. 3

Heisswasserspeicher und Futterkochkessel, Grossheisswasserspeicher

schwarz Anzahl der Heisswasserspeicher und Futterkochkessel schraffiert gesamter Jahresverbrauch der Heisswasserspeicher und Futterkochkessel

weiss Anzahl und gesamter Jahresverbrauch der Grossheisswasserspeicher (1931...1943 geschätzt)

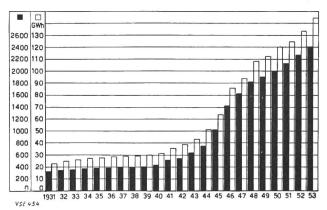


Fig. 4
Backöfen in Bäckereien
schwarz Anzahl der Backöfen
weiss gesamter Jahresverbrauch

dann folgen die mittleren und die kleineren Gemeindeelektrizitätswerke, während bei den Überlandwerken — die vor allem ländliche Gegenden versorgen — dieser Durchschnittsverbrauch fast dreimal kleiner ist als derjenige der grossen städtischen Werke.

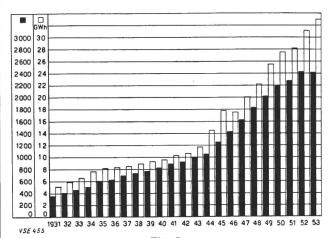
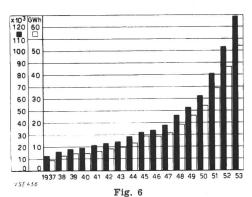


Fig. 5

Backöfen in Konditoreien

schwarz Anzahl der Backöfen
weiss gesamter Jahresverbrauch

Die in den Kolonnen (2) und (7) der Tabelle II enthaltenen Werte können graphisch dargestellt werden. Die Figuren 1 bis 6 zeigen den Verlauf bei den hauptsächlichsten Anwendungsgebieten seit 1931. Man sieht daraus, dass sich alle diese Anwendungen im günstigen Sinne entwickeln. Immerhin setzt sich die letztes Jahr sich abzeichnende Tendenz eines steileren Anstieges des Zuwachses dieses Jahr allgemein nicht fort; sie hält nur an bei den Kühlschränken in Haushalt und Gewerbe,

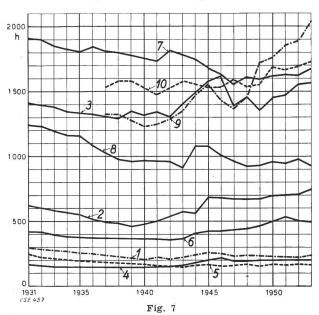


Haushaltkühlschränke schwarz Anzahl der Kühlschränke weiss gesamter Jahresverbrauch

sowie bei den kleinen Wärmeapparaten (siehe diesbezüglich Fig. 6, Haushaltkühlschränke). Im ganzen gesehen verlaufen die Kurven aber dennoch heute steiler als während der Periode 1946 bis 1950, was zweifellos durch die Wirtschaftskonjunktur bedingt ist.

Die in der Kolonne (9) der Tabelle II angeführten Werte (spezifischer jährlicher Verbrauch pro angeschlossenes kW) entsprechen der virtuellen Benützungsdauer des Anschlusswertes der Apparate. Fig. 7 stellt diese virtuelle Benützungsdauer

der verschiedenen Apparate seit 1931 dar. Für 1953 zeigen die Kurven gegenüber frühern Jahren keine wesentlichen Abweichungen. Immerhin hält der leichte Anstieg der Benützungsdauer der Kühl-

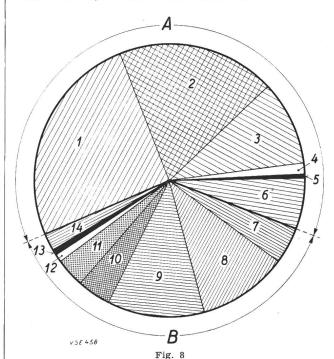


Virtuelle Benutzungsdauer der gesamten installierten Leistung bei den verschiedenen Apparatekategorien: Entwicklung 1931...1953

- Haushaltkochherde mit zwei und mehr Platten
- Kochherde in Hotels, Restaurants, Anstalten usw. Heisswasserspeicher, Futterkessel und Grossheisswasser-
- speicher 4 kleine Wärmeapparate in Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft
- Kleinmotoren in Haushaltungen
- Lampen in Haushaltungen, Gewerbe, Verwaltungen usw.
- Backöfen in Bäckereien Backöfen in Konditoreien Haushaltkühlschränke
- Kühlschränke in Gewerbe

schränke (Kurven 9 und 10) an. Die Kurve 3 stellt die Benützungsdauer aller Heisswasserspeicher (Kategorien 3 und 4 der Tabelle II) dar; diese ist 1953 auf 1563 Stunden gestiegen. Auf Grund der Werte der Kolonne (7) der Tabelle II und der Tabellen III und IV wurde die Fig. 8 entwickelt, welche die Anteile der Apparate- und der Abonnentenkategorien am Gesamtverbrauch darstellt (Haushalt einerseits und Gewerbe anderseits). Der Gesamtverbrauch elektrischer Energie in Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft betrug für alle durch die Erhebung erfassten Elektrizitätswerke im Jahre 1953 gemäss Tabelle V rund 4096 · 106 kWh, wovon auf die Apparate der Kategorien 1 bis 11 der Tabelle II rund 4013 · 106 kWh und auf die öffentliche Beleuchtung rund 83 · 106 kWh entfallen. Rund 2547 · 106 kWh oder 62,2 % können als Haushaltverbrauch und rund 1466 · 106 kWh oder 35,8 % als Verbrauch der Kategorie Gewerbe betrachtet werden, während der Anteil der öffentlichen Beleuchtung 2,0 % des Gesamtverbrauches ausmacht.

Aus Fig. 8 ist der überragende Anteil der thermischen Energieverbraucher am gesamten Energieverbrauch deutlich ersichtlich. In der Tat sind die grossen Energieverbraucher: Heisswasserspeicher und Futterkochkessel mit 25,5 % des gesamten Verbrauches, Haushaltkochherde mit 2 und mehr Platten mit 19,0 %, Grossheisswasserspeicher mit 10,7 % und die kleinen Wärmeapparate mit 10,0 %. Bei den andern Kategorien überschreiten lediglich die Motoren in Gewerbe und Landwirtschaft mit 11,6 % den Wert von 10 %.



Verteilung nach den verschiedenen Apparate- und Ver-brauchskategorien des Gesamtverbrauchs elektrischer Energ in «Haushalt und Gewerbe» im Jahre 1953

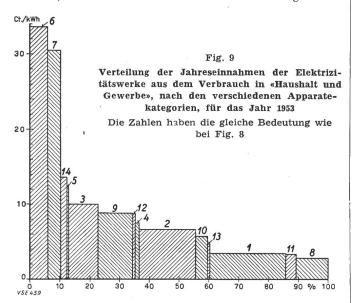
	0/0
A Haushalt	62.2
B Gewerbe, öffentliche Beleuchtung	37.8
	100,0
	100,0
1 Heisswasserspeicher und Futterkochkessel	25,5
2 Haushaltkochherde mit zwei und mehr Platten	19,0
3 kleine Wärmeapparate in Haushalt, Gewerbe und	
Landwirtschaft	10,0
4 Haushaltkühlschränke	1,3
5 Kleinmotoren in Haushaltungen	0,5
6 Lampen in Haushaltungen	6,0
7 Lampen in Gewerbe, Verwaltungen usw.	4,3
8 Grossheisswasserspeicher	10,7
9 Motoren in Gewerbe und Landwirtschaft	11,6
10 Kochherde in Hotels, Restaurants, Anstalten usw.	4,0
11 Backöfen in Bäckereien	3,5
12 Kühlschränke im Gewerbe	0,9
13 Backöfen in Konditoreien	0,7
14 Öffentliche Beleuchtung	2,0
	100,0

Man könnte versuchen, aus der ermittelten Gesamtverbrauchszahl auf einen für die ganze Schweiz gültigen Wert zu schliessen. Die von der Erhebung nicht erfasste Bevölkerung beträgt 558 000 Einwohner oder 12,8 % der erfassten Bevölkerung. Wäre der Elektrifizierungsgrad der nicht erfassten Bevölkerung derselbe wie der durch die Erhebung ermittelte, so müsste man die Gesamtverbrauchszahl um 12,8 % erhöhen. Wie bereits früher erwähnt, muss der Elektrifizierungsgrad der nicht erfassten Bevölkerung niedriger angenommen werden als der schweizerische Durchschnitt. Es erscheint deshalb angezeigt, einen Zuschlag von nur 8 %, entsprechend 327 · 106 kWh, zu machen. Demnach wäre der gesamte schweizerische Energieverbrauch in «Haushalt und Gewerbe»

$$4096 + 327 = 4423 \cdot 10^6$$
 kWh.

Im Vergleich dazu gibt die Statistik des eidg. Amtes für Elektrizitätswirtschaft für das hydrographische Jahr 1952/53 einen Gesamtverbrauch von  $4421\cdot 10^6$  kWh für diese Konsumentengruppe an.

Und nun zur Aufteilung der jährlichen Einnahmen der Elektrizitätswerke unter die verschiedenen Apparategruppen. Da die mittleren Einnahmen je kWh von einer Kategorie zur andern stark abweichen, wird auch das Bild von dem der Fig. 8 ver-



schieden sein. Fig. 9 stellt die Aufteilung der Einnahmen dar. Als Abszisse sind die prozentualen Verbrauchsziffern der verschiedenen Apparatekategorien, bezogen auf den Gesamtverbrauch (die in Fig. 8 verwendeten Werte), aufgetragen und als Ordinate die mittleren Einnahmen je kWh (Kolonne [15] der Tabelle II sowie Tabellen III und IV). Die Fläche der gebildeten Rechtecke entspricht den Einnahmen der Werke in der entsprechenden Apparatekategorie. Es fällt sofort auf, dass die Beleuchtung im Haushalt den Elektrizitätswerken bei weitem die wichtigste Einnahmequelle darstellt. Alsdann folgen mit kurzen Intervallen die Beleuchtung im Gewerbe, die Haushaltkochherde, die Motoren in Gewerbe und Landwirtschaft, die kleinen Wärmeapparate und die Heisswasserspeicher.

Weiter ersieht man aus der Tabelle V, dass von den Fr. 350 737 000.— Gesamteinnahmen Fr. 217 871 000.— oder 62,1 % vom Haushaltverbrauch, Fr. 126 775 000.— oder 36,2 % vom Gewerbe und Fr. 6 091 000.— oder 1,7 % von der öffentlichen Be-

leuchtung herrühren. Diese Tabelle zeigt überdies, dass die mittleren Einnahmen je kWh bei den beiden grossen Konsumentenkategorien ungefähr dieselben sind.

Jahresverbrauch, Jahreseinnahmen der Elektrizitätswerke und mittlere Einnahmen pro kWh im Jahre 1953, aufgeteilt nach Haushaltanwendungen, gewerbliche Anwendungen und öffentliche Beleuchtung

Tabelle V

					Tabelle V
,	Jahresverl	orauch	Jahreseinne der Elektri werk	zitäts-	Mittlere Einnahmen pro kWh
	10 <sup>3</sup> kWh	%	10 <sup>3</sup> Fr.	%	Rp.
Haushalt- anwendungen Gewerbliche	2 547 470	62,2	217 871	62,1	8,55
Anwen- dungen	1 465 680	35,8	126 775	36,2	8,65
Total Haus- halt und Gewerbe Öffentliche	4 013 150	98,0	344 646	98,3	8,59
Beleuchtung	83 090	2,0	6 091	1,7	7,33
Gesamt-Total	4 096 240	100,0	350 737	100,0	8,56

Die Aufteilung des Verbrauches unter die drei klassischen Verbrauchsgruppen, nämlich Beleuchtung, Kraft und Wärme, ist ebenfalls aufschlussreich. Diese Aufteilung ist in der Tabelle VI vorgenommen und erlaubt den Vergleich der Jahre 1939 und 1953. Den stärksten Verbrauchszuwachs verzeichneten die thermischen Anwendungen, während er für die Beleuchtung am geringsten ist.

Gesamtverbrauch in Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft, aufgeteilt nach Art der Anwendung

Tabelle VI

Art der Anwendung	193	39	195	53	Zunahme 1939/1953
	106 kWh	%	106 kWh	%	%
Beleuchtung	162	16,4	505	12,3	312
Motorische Kraft	166	16,7	588	14,4	354
Wärme	664	66,9	3 003	73,3	452
Total	992	100,0	4 096	100,0	413

Es erschien ausserdem interessant, den mittleren jährlichen Energieverbrauch je Einwohner und Haushaltung oder Abonnent in den verschiedenen Werkkategorien zu errechnen. Dabei wurde der durchschnittliche Jahresverbrauch für die Haushaltanwendungen allein, sowie für die Gesamtkategorie Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft ermit-

Durchschnittlicher Jahresenergieverbrauch pro Einwohner und Haushaltung in den verschiedenen Werkgattungen im Jahre 1953
Tabelle VII

Kate-		Jahrese	nergieverbrauch pro kWh	Einwohner	Haushalt	everbrauch pro der Abonnent
gorie g	Werkgattung	Haushalt	Haushalt, Ge- werbe und Land- wirtschaft	Haushalt, Gewerbe Landwirtschaft und öffentl. Beleuchtung	Haushalt	Haushalt, Ge- werbe und Land- wirtschaft
$\boldsymbol{A}$	Überlandwerke	525	740	751	2 142	3 017
$\boldsymbol{B}$	Grosse städtische Elektrizitätswerke	645	1 118	1 145	2 000	3 470
C	Mittlere Gemeinde-Elektrizitätswerke	624	932	953	$2\ 282$	3 407
D	Kleine Gemeinde-Elektrizitätswerke	517	776	789	1 961	2 942
	Alle Elektrizitätswerke zusammen	586	923	942	2 078	3 273

telt. Die Ergebnisse sind in der Tabelle VII zusammengefasst. Die Zahlen der letzten Kolonne sollten sich eigentlich auf die Gesamtheit der Abonnenten beziehen, d. h. auf die Zahl der Haushaltungen, vermehrt um die Zahl der Abgabepunkte ausserhalb dieser Kategorie. Zur Vereinfachung wurde indessen angenommen, dass die Zahl der Haushaltungen identisch sei mit der Abonnentenzahl.

Die Tabelle VII zeigt eindrücklich, dass der durchschnittliche Haushaltverbrauch je Einwohner bei den Werken der Kategorie B (grosse städtische Werke) am grössten ist. Betrachtet man dagegen den durchschnittlichen Verbrauch je Haushaltung, so kommen diese Werke erst an dritter Stelle. Dies rührt vom Einfluss der Gasküche her sowie von der kleinen durchschnittlichen Personenzahl je Haushalt in den grossen Städten. Der höchste Durchschnittsverbrauch pro Abonnent in der Kategorie «Haushalt und Gewerbe» entfällt auf die Kategorie B, und dies wegen des relativ grossen Anteils des Energieverbrauches in Gewerbe, Handel, Verwaltungen usw. in den grossen Städten. Der durchschnittliche Verbrauch in allen von der Erhebung erfassten Elektrizitätswerken beträgt in der Kategorie «Haushalt» allein 2078 kWh und in der Kategorie «Haushalt und Gewerbe» 3273 kWh je Abonnent.

## Entwicklung der Haushaltanwendungen

Nachstehend wird die Entwicklung der Haushaltanwendungen näher untersucht, d. h. der Apparatekategorien 1, 3, 5, 6 und 10 der Tabelle II sowie der Haushaltbeleuchtung (siehe Tabelle III).

Wie früher erwähnt, kann angenommen werden, dass der gesamte Energieverbrauch dieser Kategorien annähernd dem Verbrauch der Kategorie «Haushalt» gleichgesetzt werden kann.

Die Tabelle VIII enthält den Jahresverbrauch, die Jahreseinnahmen der Elektrizitätswerke und die mittleren Einnahmen der letztern je kWh für die obenerwähnten Anwendungsgebiete, mit Ausnahme der Haushaltkühlschränke. Diese Darstellung wurde gewählt, um die Zahlen mit denen der Jahre vor 1937 vergleichen zu können, weil damals die Haushaltkühlschränke noch nicht separat in die Statistik aufgenommen waren. Die Werte der Tabelle VIII entsprechen denen der Kolonnen (7), (11) und (15) der Tabelle II, mit Ausnahme der Zahlen der Haushaltbeleuchtung, die der Tabelle III entnommen sind. Wie aus der Tabelle VIII erhellt, nimmt der Anteil der thermischen Anwendungen und der Kleinmotoren am Energieverbrauch und an den Einnahmen der Werke zu, während derjenige der Beleuchtung abnimmt. Im Vergleich zu 1952 kann man für 1953 einen leichten Anstieg der

Jahresverbrauch, Jahreseinnahmen der Elektrizitätswerke und mittlere Einnahmen pro kWh für die Haushaltanwendungen, Kühlschränke nicht einbezogen

								Jal	nresve	rbrau	ch									
Anwendung	19	31	19	35	194	40	19	45	194	18	194	19	195	50	19	51	19	52	19	53
Anwendung	10 <sup>6</sup> kWh	%	10° kWh	%	10° kWh	%	10° kWh	%	10° kWh	%	10° kWh	%	106 kWh	%	10° kWh	%	10 <sup>d</sup> kWh	%	106 kWh	%
Kochherde	78,0	16.1	116,0	18.4	162,0	10.5	374,6	27.0	501,3	20.2	535,2	30.7	592,9	30.2	642,6	30.2	714,1	30.5	776,5	31,1
Heisswasserspeicher			272,0	,	390,0		586,5		707,0		697,7		803,6	,	885,5	,	969.9		1043,0	41,8
Therm.Kleinapparate	69.5	14,3			106,0		220,7		301,9		300,5		337,5		344,6	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	384.1		406,5	16,3
Kleinmotoren	4,0	0,8		0,9	,	0,9	,	,	12,9		14,3	0,8	0		18,2		18,9	0,8		0,9
Lampen	137,0	28,2	152,0	24,2	166,0	20,0	192,0	14,2	192,5	11,2	193,8	11,1	208,3	10,7	239,5	11,1	256,2	10,9	247,0	9,9
Total	485,5	100,0	629,9	100,0	831,2	100,0	1382,8	100,0	1715,6	100,0	1741,5	100,0	1960,2	100,0	2130,4	100,0	2343,2	100,0	2495,6	100,0
Jahreseinnahmen der Elektrizitätswerke																				
	19	31	19	35	19	40	19	45	194	18	194	19	198	50	19	51	19	52	19	53
Anwendung	10 <sup>6</sup> Fr.	%	10 <sup>6</sup> Fr.	%	106 Fr.	%	106 Fr.	%	10 <sup>6</sup> Fr.	%	106 Fr.	<del>%</del>	10 <sup>6</sup> Fr.	%	106 Fr.	%	106 Fr.	%	10 <sup>6</sup> Fr.	%
Kochherde	5,60	7,2	7,70	9.0	10,50	11.3	24,49	18.5	32,86	91.4	35,31	22.6	39,07	99.5	41,81	999	47,23	99 0	51,60	24,1
Heisswasserspeicher	7.80		10,00		12,30		19,83		23,90		23,70	200000000000000000000000000000000000000	27,95		29,50		32,80		35,99	
Therm.Kleinapparate	8,41	10.9			11,65		22,20		31,38		30,75		34,60		35,27		38,35	55.0	40,63	
Kleinmotoren	0,88	1,1	1,10		1,25	1,3	1,38	1,0	1,75	1,1	1,85	1,2		1,3	2,25	,	2,23	1,1	,	1,3
Lampen	54,60	70,7	56,90	66,5	57,20	61,5	64,50	48,8	63,73	41,5	64,34	41,2	69,26	39,9	79,38	42,1	86,30	41,7	82,97	38,8
Total	77,29	100,0	85,55	100,0	92,90	100,0	132,40	100,0	153,62	100,0	155,95	100,0	173,11	100,0	188,21	100,0	206,91	100,0	213,96	100,0
							Mitt	lere I	Einnah	men	pro k	Wh								
Anwendung	19	31	19	35	194	40	19	45	194	18	19	49	195	50	19	51	19	52	19	53
Anwendung	R	р.	R	o.	$R_{\mathrm{I}}$	р.	R	р.	R		R	p.	RI	),	R	р.	R	р.	R	р.
Kochherde	7.	18	6.	63	6.	48	6.	53	6,	55	6.	59	6,	59	6.	52	6	,61	6	,65
Heisawasserspeicher		96		68		15		38	3,	A3.555000		40	3,		-	34		,38		45
Therm.Kl&inapparate	12,		11,		11,		10,		10,		10.		10,		10,			,01		,00
Kleinmotoren	22,		18,		17,		15,	2007	13,		12,		12,		12,			,80		,30
Lampen	39,	80	37,	40	34,	40	33,	60	33,	10	33,	,20	33,	30	33,	20	33	,60	33	,60
Mittel	15,	92	13,	59	11,	19	9,	60	8,	95	8,	95	8,	83	8,	,83	8	,82	8,	57

durchschnittlichen Einnahmen je kWh für die Kochherde, die Heisswasserspeicher und die kleinen Haushaltmotoren feststellen, während die durchschnittlichen Einnahmen für die kleinen Wärmeapparate und die Beleuchtung gleich geblieben sind. Indessen nehmen die durchschnittlichen Einnahmen je kWh, bezogen auf die Gesamtheit der fünf in Betracht gezogenen Anwendungen, stets ab, weil der Anteil derjenigen Anwendungen ständig an Bedeutung gewinnt, deren spezifische Einnahmen unter dem Mittelwert liegen (z. B. Kochherde und Heisswasserspeicher). Diese Durchschnittseinnahmen je kWh sind von 8,82 Rp. im Jahre 1952 auf 8,57 Rp. im Jahre 1953 gesunken.

Jahresverbrauch, Jahreseinnahmen der Elektrizitätswerke und mittlere Einnahmen pro kWh für die Haushaltanwendungen: Vergleich 1931/1953

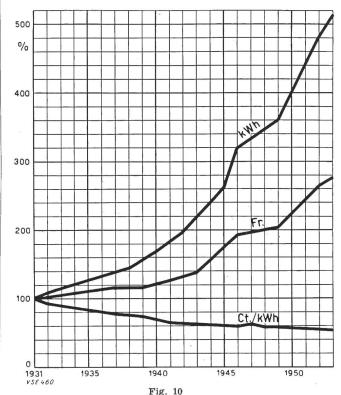
Tabelle IX

	1931	1953	Veränderung 1931/1953 %
Jahresverbrauch 106 kWh	485,5	2 495,6	514
Jahreseinnahmen der Elektrizitätswerke 10 <sup>6</sup> Fr.	77,29	213,96	277
Mittlere Einnahmen pro kWh Rp.	15,92	8,57	54

Der Gesamtverbrauch in bezug auf die in Tabelle VIII aufgeführten Haushaltanwendungen stieg von 485,5 · 106 kWh im Jahre 1931 auf 2495,6 · 106 kWh im Jahre 1953; die entsprechenden Einnahmen stiegen im gleichen Zeitraum von 77,29 auf 213,96 Millionen Franken, während die mittleren Einnahmen je kWh von 15,92 Rp. auf 8,57 Rp. sanken. Die Tabelle IX fasst diese Entwicklung zusammen und gibt die Zahlen von 1953 in Prozenten derer von 1931 an. Diese Werte sind dargestellt in Fig. 10, welche die starke Zunahme des Verbrauches, das schwächere Ansteigen der Einnahmen, sowie das langsame, aber stetige Sinken der Durchschnittseinnahmen seit 1931 deutlich veranschaulicht.

Aus Tabelle VIII ist die Aufteilung des Verbrauches und der entsprechenden Einnahmen auf

die 5 in Betracht gezogenen Haushaltanwendungen ersichtlich. Deren graphische Darstellung in Fig. 11 weist deutlich auf die abnehmende Bedeutung der Beleuchtung im Vergleich zu den andern Anwendungen hin.



Gesamter Jahresverbrauch, Jahreseinnahmen der Elektrizitätswerke und mittlere Einnahmen pro kWh für die Haushaltanwendungen, Kühlschränke nicht einbezogen: Entwicklung 1931...1953

Tabelle X entspricht der Tabelle VIII, doch wurden die den Haushaltkühlschränken entsprechenden und der Tabelle II entnommenen Zahlen mit berücksichtigt. Dieser Haushaltverbraucher verbreitet sich seit einigen Jahren ganz allgemein, und seine Bedeutung wächst stets im Vergleich zu den andern Anwendungen. Diese Tatsache geht deutlich aus den Vergleichen der Jahre 1951 bis 1953

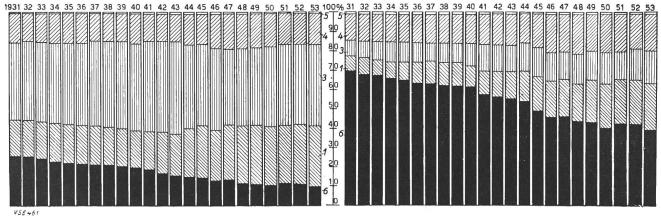


Fig. 11

Relative Verteilung auf die verschiedenen Apparatekategorien des gesamten Jahresverbrauches und der Jahreseinnahmen der Elektrizitätswerke für die Haushaltanwendungen, Kühlschränke nicht einbezogen: Entwicklung 1931...1953

Jahresverbrauch, Jahreseinnahmen der Elektrizitätswerke und mittlere Einnahmen pro kWh für die Haushaltanwendungen, Kühlschränke einbezogen

Tabelle X

				1	abelle X
Anwendung	Jahre verbra		Jahr einnahme Elektrizitä	en der	Mittlere E'nnah- men pro kWh
	106 kWh	%	106 Fr.	%	Rp.
1951 Kochherde Heisswasser-	642,6	29,7	41,81	21,9	6,52
speicher Therm, Klein-	885,5	40,9	29,50	15,4	3,34
apparate Kleinmotoren	344,6 18,2	15,9 0,8	$35,27 \\ 2,25$	18,4 1,2	10,23 12,40
Lampen Kühlschränke	239,5 34,5	11,1 1,6	79,38 2,79	41,6 1,5	33,20 8,10
Total	2164,9	100,0	191,00	100,0	8,81
1952					
Kochherde Heisswasser-	714,1	30,0	47,23	22,5	6,61
speicher Therm. Klein-	969,9	40,6	32,80	15,6	3,38
apparate Kleinmotoren	384,1 18,9	16,1 0,8	$38,35 \\ 2,23$	18,2 1,1	10,01 11,80
Lampen	256,2	10,7	86,30	41,1	33,60
Kühlschränke	42,7	$\frac{1,8}{100,0}$	3,06	1,5	7,18
Total	2385,9	100,0	209,97	100,0	8,80
1953 Kochherde Heisswasser-	776,5	30,5	51,60	23,7	6,65
speicher Therm. Klein-	1043,0	41,0	35,99	16,5	3,45
apparate	406,5	15,9	40,63	18,6	10,00
Kleinmotoren Lampen	$22,6 \\ 247,0$	0,9 9,7	2,77 $82,97$	$\frac{1,3}{38,1}$	12,30 33,60
Kühlschränke	51,9	2,0	3,91	1,8	7,53
Total	2547,5	100,0	217,87	100,0	8,55

hervor und ist in Tabelle X festgehalten. Die durchschnittlichen Einnahmen je kWh sind etwas niedriger, wenn man die Kühlschränke berücksichtigt (8,55 Rp. statt 8,57 Rp.), da der nur den Kühlschränken entsprechende Durchschnitt leicht unter dem Gesamtdurchschnittswert liegt. Wie bereits aus Tabelle VII festgestellt werden konnte, betrug der jährliche Verbrauch je Haushalt (die Kühlschränke inbegriffen) im Jahre 1953 2078 kWh, während er 1952 1981 kWh und 1949 gar nur 1640 kWh betrug. Die entsprechenden Jahreseinnahmen der Elektrizitätswerke je Haushalt stiegen von 147 Fr. im Jahre 1949 auf 175 Fr. im Jahre 1952 und auf

178 Fr. im Jahre 1953. Diese Zahlen sind runde Werte; die genauen Zahlen sind aus der Tabelle XI ersichtlich.

Ausgehend von der Tabelle X und der durch die Erhebung erfassten und in der Tabelle I aufgeführten Zahlen der Haushaltungen sind der jährliche Verbrauch einer Durchschnittshaushaltung und die entsprechenden Einnahmen für die verschiedenen Haushaltanwendungen ermittelt worden. Desgleichen wurden die aus einer vollständig elektrifizierten Haushaltung zu erzielenden Einnahmen errechnet, wobei als Verbrauch runde Werte auf Grund der Zahlen in Kolonne (8) der Tabelle II und als durchschnittliche Einnahmen je kWh die in der Kolonne (15) der Tabelle II aufgeführten Werte angenommen wurden. Die Ergebnisse sind für die Jahre 1951 bis 1953 in der Tabelle XI enthalten. Wie man aus dieser Tabelle ersieht, sind die durchschnittlichen Einnahmen der Elektrizitätswerke je kWh für den vollständig elektrifizierten Haushalt niedriger als für den Durchschnittshaushalt, weil beim erstern der Anteil der thermischen Energieverbraucher wesentlich grösser ist. Dagegen ersieht man, dass beim vollständig elektrifizierten Haushalt die durchschnittlichen Einnahmen je kWh im Vergleich zu den frühern Jahren leicht ansteigen. Diese Tatsache ist leicht zu erklären, wenn man bedenkt, dass den drei aufeinander folgenden Jahren dieselben Verbrauchszahlen zugrunde liegen und dass die mittleren Einnahmen je kWh gemäss Tabelle X für die meisten Anwendungen leicht steigende Tendenz aufweisen.

Im folgenden wird der jährliche Verbrauch pro Person in einem durchschnittlichen elektrifizierten Haushalt für die verschiedenen Werkgruppen untersucht. Ein durchschnittlicher elektrifizierter Haushalt soll definitionsgemäss über einen Kochherd, einen Heisswasserspeicher und einen Kühlschrank verfügen. Die spezifischen Verbrauchszahlen pro Person wurden für diese Apparate wie folgt ermittelt. Wir sind von den für jede Werkkategorie ermittelten Verbrauchszahlen für diese Apparate — dieselben Zahlen, wie die in der Kolonne (8) der Tabelle II für die Gesamtheit der Werke dargestellten — ausgegangen und haben diese Werte durch die für jede Werkgruppe errechnete Personenzahl je Haushalt (gemäss Tabelle I) dividiert. Die so er-

Gegenüberstellung eines mittleren und eines vollelektrifizierten Haushaltes

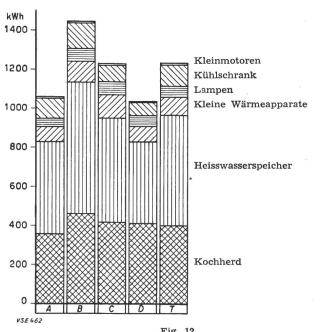
Tabelle XI

		ocr oterra.	0				J	71 S. 11 SEC. 1901 V. 1			_	abene 2		
		19	51			19	52		1953					
Anwendung	Mittl Haus		Vollele zierter H		Mittl Haus		Vollele zierter H			Volle   Ver-   Ver-				
	Ver- brauch kWh	Einnahman d.Elektrizi- tätswerke Fr.	Ver- brauch kWh	Einnahmen d.Elektrizi- tatswerke Fr.	Ver- brauch kWh	Einnahmen d.Elektrizi- tätswerke Fr.	Ver- brauch kWh	Einnahmen d.Elektrizi- tätswerke Fr.	Ver- brauch kWh	d.Eiektrizi- tätswerke	Verbrauch kWh  1400 2000 350 50 200 500	Einnahmen d Elektrizi- tätswerke Fr.		
Kochherde Heisswasserspeicher .	550,0 759,0	35,8 25,3	$\frac{1400}{2000}$	91,3 66,8	593,0 805,0	39,2 27,2	1400 · 2000	92,5 67,6	633,4 851,0			93,1		
Therm. Kleinapparate Kleinmotoren	295,8 15,5	30,2 1,9	350 50	35,8 6,2	319,0 15,7	31,9 1,9	350 50	35,0 5,9	331,6	33,1	350	35,0 6,2		
Lampen	205,0	68,0	200	66,4	212,7	71,7	200	67,2	201,5	67,7	200	67,2		
Kühlschränke	29,6	2,4	500	40,5	35,4	2,6	500	35,9	42,3			37,7		
Total	1854,9	163,6	4500	307,0	1980,8	174,5	4500	304,1	2078,2	177,8	4500	308,2		
Mittlere Einnahmen pro kWh Rp.	8,82		6,8	2	8,8	0	6,7	76	8,5	5	6,85			

Jahresverbrauch elektrischer Energie pro Person für das Jahr 1953 im durchschnittlichen elektrifizierten Haushalt in den verschiedenen Werkgattungen Tabelle XII

Kate- gorie	Werkgattung	Kochherd	Heisswasser- speicher	Kühl- schrank	Beleuchtung	Kleine thermische Apparate	Klein- motoren	Total
		kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
A	Überlandwerke	329	475	106	75	44	6	1 035
B	Grosse städtische Elektrizitätswerke	460	674	134	107	67	4	1 446
C	Mittlere Gemeinde- Elektrizitätswerke	416	534	86	120	65	5	1 226
D	Kleine Gemeinde-Elektrizitätswerke	405	414	69	79	54	1	1 022
	Alle Elektrizitätswerke zusammen	397	564	114	94	57	5	1 231

haltenen Werte sind in Tabelle XII aufgeführt und in Fig. 12 graphisch dargestellt. Dagegen entsprechen in bezug auf die Beleuchtung, die kleinen Wärmeapparate und die Kleinmotoren im Haus-



Verbrauch pro Person und Jahr im durchschnittlichen elek-trifizierten Haushalt für die verschiedenen Werkgattungen sowie für alle Elektrizitätswerke, für das Jahr 1953

- Überlandwerke grosse städtische Elektrizitätswerke
- mittlere Gemeinde-Elektrizitätswerke kleine Gemeinde-Elektrizitätswerke alle Elektrizitätswerke

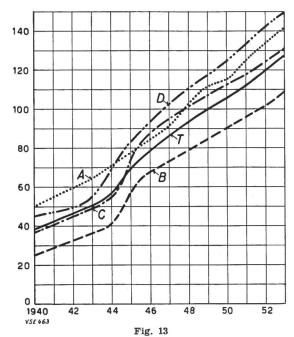
halt die verwendeten Zahlen den in der Kolonne (10) der Tabelle II aufgeführten Verbrauchszahlen pro Person. Die Tabelle XII und die Fig. 12

Stand der Entwicklung der elektrischen Küche und der elektrischen Warmwasserbereitung in den verschiedenen Werkgattungen Tabelle XIII

		Koch	herde	Heisswasser- spelcher			
Kate- gorie	Werkgattung	Anzahl pro 1000 Ein- wohner	Anzahl pro 100 Haushal- tungen	Anzahl pro 1000 Ein- wohner	Anzahl pro 100 Haushal- tungen		
A	Überlandwerke	141	57	106	43		
$\boldsymbol{B}$	Grosse städtische						
	Elektrizitätswerke	109	34	140	43		
C	Mittlere Gemeinde- Elektrizitätswerke	132	48	116	42		
D	Kleine Gemeinde-						
	Elektrizitätswerke	150	57	90	34		
Alle	Alle Elektrizitätswerke						
zusa	ammen	127	45	120	43		

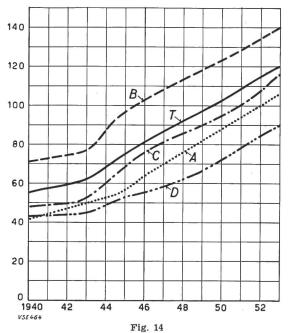
stellen, ausgehend von den Zahlen der Tabelle II, zugleich die für die Gesamtheit der Werke ermittelten Ergebnisse dar. Wie man sieht, sind die Unterschiede bei den verschiedenen Werkkategorien ziemlich ausgeprägt; obenan stehen die Elektrizitätswerke der Kategorie B (grosse städtische Werke) und zwar bei allen Anwendungen. Der Vorsprung der Werke dieser Kategorie gegenüber den andern ist vor allem auf den wesentlich höhern Energieverbrauch für die Warmwasserbereitung und die Kühlhaltung der Lebensmittel zurückzuführen; dagegen ist der Unterschied geringer für die Mahlzeitenzubereitung. Bei den hauptsächlich ländliche Gegenden versorgenden Kategorien A und D sind die Ergebnisse beinahe dieselben, und zwar sowohl gesamthaft gesehen, als auch in bezug auf die einzelnen Anwendungen.

Tabelle XIII und die Fig. 13 und 14 beziehen sich auf die Verbreitung der Kochherde und der elektrischen Heisswasserspeicher bei den verschiedenen Werkkategorien seit 1940. Die Anzahl der



Entwicklung 1940...1953 der pro 1000 Einwohner vorhandenen Anzahl Haushaltkochherde mit zwei und mehr Platten für die verschiedenen Werkgattungen sowie für alle Elektrizitätswerke Die Buchstaben haben die gleiche Bedeutung wie bei Fig. 12

Kochherde und der Speicher, bezogen auf 1000 Einwohner, ist für die Gesamtheit der Werke der Kolonne (3) der Tabelle II entnommen. Die auf 100 Haushaltungen bezogenen Werte wurden auf Grund der Zahlen der Kolonne (2) der Tabelle II und der aus Tabelle I ersichtlichen Gesamtzahl der Haushaltungen errechnet. Auf analoge Weise wurden die Werte jeder Werkkategorie ermittelt. Wie



Entwicklung 1940...1953 der pro 1000 Einwohner vorhandenen Anzahl Heisswasserspeicher und Futterkochkessel für die verschiedenen Werkgattungen sowie für alle Elektrizitätswerke

Die Buchstaben haben die gleiche Bedeutung wie bei Fig. 12

zu erwarten war, ist die Verbreitung der elektrischen Küche bei den Kategorien A und D (ländliche Gegenden) am grössten. Diese Tatsache er-

Durchschnittlicher Energieverbrauch pro Einwohner für die elektrische Küche in den verschiedenen Werkgattungen im Jahre 1953 Tabelle XIV

		Jahresverbrauch	Tage verbrauch
Kate- gorie	Werkgattung	pro Einwohner kWh	pro Einwohner kWh
$\boldsymbol{A}$	Überlandwerke	329	0,90
В	Grosse städtische Elektrizitätswerke	460	1,26
$\boldsymbol{c}$	Mittlere Gemeinde- Elektrizitätswerke	416	1,14
D	Kleine Gemeinde- Elektrizitätswerke	405	1,11
	e Elektrizitätswerke ammen	397	1,09

klärt sich durch die grosse Verbreitung der Gasküche in den grossen und mittleren Städten. Umgekehrt verhält es sich mit den Heisswasserspeichern, da die Verwendung des Warmwassers auf dem Lande weit weniger verbreitet ist.

Schliesslich wurde der durchschnittliche Energieverbrauch für Kochzwecke je Jahr und Tag pro Einwohner ermittelt. Die jährlichen Werte entsprechen denjenigen der Tabelle XII. Sie wurden in der Tabelle XIV mit Rücksicht auf die täglichen Werte wiederholt. Für die Gesamtheit der Werke beträgt der tägliche Verbrauch pro Person ungefähr 1,1 kWh; dieser Wert deckt sich mit denjenigen früherer Jahre. Nichtsdestoweniger scheint der jährliche Durchschnittsverbrauch für die elektrische Küche langsam aber stetig zu wachsen. In der Tat nahm dieser Wert von 367 kWh pro Person im Jahre 1949 auf 394 kWh im Jahre 1952 und 397 kWh im Jahre 1953 zu. Diese Entwicklung lässt sich in erster Linie durch die Tatsache deuten, dass die spezifische Personenzahl je Haushalt ständig abnimmt (von 3,7 Personen pro Haushaltung im Jahre 1949 auf 3,54 im Jahre 1953). Anderseits jedoch weiss man, dass der Verbrauch elektrischer Energie fast naturgemäss dazu neigt, zu wachsen.

## Schlussfolgerungen

Nach der Darstellung der allgemeinen Ergebnisse unserer Erhebung haben wir versucht, genaue Schlüsse bezüglich der Verbreitung der Anwendungen der Elektrizität im Haushalt und bezüglich der Entwicklung des Energieverbrauchs, sowie der entsprechenden Einnahmen der Elektrizitätswerke für diese Verbraucherkategorie zu ziehen. Wir hoffen, dass die stets wachsende Zuverlässigkeit der Ergebnisse uns in Zukunft in die Lage zu setzen vermag, auch für die andere Verbraucherkategorie, nämlich für das «Gewerbe» analoge Untersuchungen anzustellen. Wie früher bereits festgestellt, entspricht der ermittelte Wert des Gesamtenergieverbrauches ziemlich genau der vom Eidg. Amt für Elektrizitätswirtschaft veröffentlichten diesbezüglichen Zahl. Dies beweist, dass unsere Erhebung zuverlässig ist, obwohl sie nur 88,6 % der gesamten schweizerischen Bevölkerung umfasst und zu einem grossen Teil auf Schätzungen beruht. Der Nutzen, den die Elektrizitätswerke daraus zu ziehen vermögen, steht ausser Zweifel: Die Erhebung erlaubt, für jede Apparatekategorie die Bedarfsschwankungen festzustellen und daraus die künftige Struktur der Energieabgabe abzuleiten.

Zum Schluss möchten wir allen Elektrizitätswerken, die durch das möglichst genaue Ausfüllen der Fragebogen zum Gelingen unserer Untersuchung beitrugen, für ihre wertvolle Mitarbeit bestens danken.

## Literatur

Fragen aus dem Elektrizitätsrecht. Von Dr. Charles Wüthrich. Elektrizitätswerke-Verband St. Gallen-Appenzell, 1955. Zu beziehen bei Dir. Rudolf Boesch, Wil (SG); 8°, 98 S. — Preis: brosch. Fr. 6.50.

Die im Auftrage des Elektrizitätswerke-Verbandes St. Gallen-Appenzell verfasste Broschüre bezweckt nach den Darlegungen des Vorwortes, den Verwaltern und Betriebsleitern von Elektrizitätswerken wie auch Inhabern von Installationsgeschäften einen Überblick über die sich im praktischen All-

tag stellenden Rechtsfragen zu vermitteln. Dieses Ziel wird vom Verfasser voll und ganz erreicht.

Nach einer kurzen Einführung und einem Hinweis auf die wichtigste einschlägige Literatur behandelt Dr. Wüthrich im zweiten Kapitel die Haftpflicht des Betriebsinhabers von elektrischen Anlagen. Neben den grundsätzlichen Ausführungen über die Merkmale der Kausal- und der Verschuldenshaftung werden die Haftpflichtbestimmungen des ELG interpretiert und die Abgrenzung zu den Haftpflichtbestim-

## Energiestatistik

#### der Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung

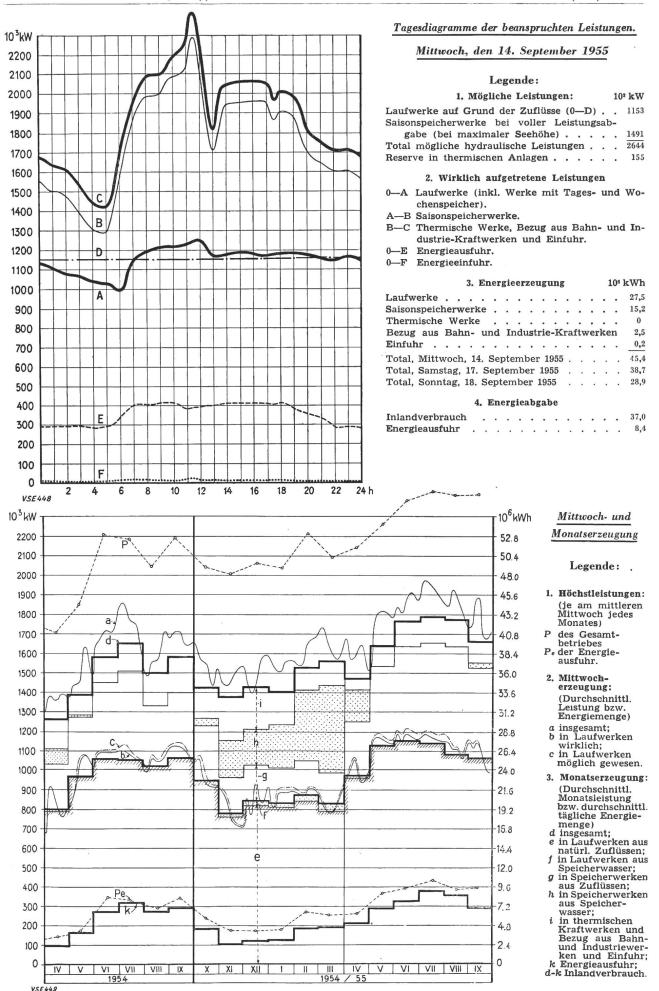
Bearbeitet vom eidgenössischen Amt für Elektrizitätswirtschaft und vom Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Die Statistik umfasst die Energieerzeugung aller Elektrizitätswerke für Stromabgabe an Dritte, die über Erzeugungsanlagen von mehr als 300 kW verfügen. Sie kann praktisch genommen als Statistik aller Elektrizitätswerke für Stromabgabe an Dritte gelten, denn die Erzeugung der nicht berücksichtigten Werke beträgt nur ca. 0,5 % der Gesamterzeugung. Nicht inbegriffen ist die Erzeugung der Schweizerischen Bundesbahnen für Bahnbetrieb und der Industriekraftwerke für den eigenen Bedarf. Die Energiestatistik dieser Unternehmungen erscheint jährlich einmal in dieser Zeitschrift.

				Er	ergieerz	Speicherung											
Monat	Hydraulische Erzeugung		Thermische Erzeugung		Bezug aus Bahn- und Industrie- Kraftwerken		Energie- Einfuhr		Total Erzeugung und Bezug		Ver- ände- rung gegen Vor-	Energieinhalt der Speicher am Monatsende		monat			rgie- fuhr
i	1953/54	1954/55	1953/54	1954/55	1953/54	1954/55	1953/54	1954/55	1953/54	1954/55	jahr	1953/54	1954/55	1953/54	1954/55	1953/54	1954/55
				i	in Millionen kWh								i	'h			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Oktober	897	940	12	3	32	51	26	62	967	1056	+ 9,2	1369	1533	- 43	- 6	100	135
November	797	829	17	14	19	26	101	120	934	989	+ 5,9	1183	1360	-186	-173	67	73
Dezember	719	901	34	8	18	19	192	131	963	1059	+10,0	872	1210	-311	-150	61	86
Januar	699	924	27	3	21	25	221	99	968	1051	+ 8,6	596	1049	-276	-161	51	91
Februar	636	949	33	1	16	20	213	55	898	1025	+14,1	324	766	-272	-283	51	124
März	701	1067	17	3	19	21	166	67	903	1158	+28,2	187	398	-137	-368	46	144
April	807	1019	5	1	24	28	73	10	909	1058	+16,4	146	294	- 41	-104	69	151
Mai	958	1141	2	1	34	56	40	19	1034	1217	+17,7	313	518	+167	+224	126	214
Juni	1048	1172	1	1	60	76	27	19	1136	1268	+11,6	695	1036	+382	+518	203	235
Juli	1123	1236	1	1	65	78	39	18	1228	1333	+ 8,6	949	1539	+254	+503	240	283
August	995	1188	1	1	71	83	47	18	1114	1290	+15,8	1357	1696	+408	+157	201	263
September	1011	1117	2	1	72	70	52	7	1137	1195	+ 5,1	1539	17504)	+182	+ 54	209	210
Jahr	10391	12483	152	38	451	553	1197	625	12191	13699	+12,4					1424	2009
OktMärz	4449	5610	140	32	125	162	919	534	5633		+12,5	ı				376	653
April-Sept	5942	6873	12	6	326	391	278	91	6558	7361	+12,2					1048	1356
											,_						

	Verwendung der Energie im Inland																
	Haushalt		Haushalt			Chemische, metallurg.					Verluste und			andverb			
Monat	u	nd verbe	Ind	ustrie `	u. the	rmische wen- ngen		ktro- sel ¹)	Ва	hnen	der S	orauch peicher- ipen <sup>2</sup> )	Elektr	ine okessel nd erpump.	Verän- derung gegen Vor-	ur	okessel
	1953/54	1954/55	1953/54	1954/55	1953/54	1954/55	1953/54	1954/55	1953/54	1954/55	1953/54	1954/55	1953/54	1954/55	jahr³)	1953/54	1954/55
								in M	Iillionen	kWh				*			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Oktober	394	413	162	168	112	118	24	30	43	55	132	137	834	881	+ 5,7	867	921
November	411	431	161	178	101	111	10	9	58	59	126	128	851	903	+ 6,1	867	916
Dezember	435	459	166	174	97	119	4,	9	67	75	133	137	895	958	+ 7,0	902	973
Januar	445	465	164	170	96	114	5	12	71	69	136	130	907	944	+ 4,1	917	960
Februar	407	417	158	162	91	111	4	26	63	66	124	119	839	874	+ 4,0	1	901
März	404	456	160	181	106	143	5	34	61	67	121	133	847	978	+15,5	857	1014
April	379	396	148	158	125	138	22	46	56	48	110	121	813	853	+ 4,9	840	907
Mai	379	399	151	162	128	149	68	105	47	44	135	144	819	880	+ 7,4	908	1003
Juni	351	378	154	163	127	138	116	146	42	49	143	159	793	863	+ 8,8	933	1033
Juli	357	380	154	160	137	147	136	154	52	51	152	158	831	871	+ 4,8	988	1050
August	368	396	152	164	130	146	65	121	53	51	145	149	824	888	+ 7,8	913	1027
September	378	411	158	175	124	144	66	68	55	52	147 (23)	135 (10)	839	907	+ 8,1	928	985
	4708	5001		2015	1374	1578	525	760	668	686	1604 (150)	1650 (130)				10767	
OktMärz	2496	2641	971	1033	603	716	52	120	363	391	772	784	5173	5538	+ 7,1	5257	5685
April-Sept	2212	2360	917	982	771	862	473	640	305	295	(32) 832 (118)	866 (103)	4919	5262	+ 7,0	5510	6005

<sup>1)</sup> D. h. Kessel mit Elektrodenheizung.
2) Die in Klammern gesetzten Zahlen geben den Verbrauch für den Antrieb von Speicherpumpen an.
3) Kolonne 15 gegenüber Kolonne 14.
4) Energieinhalt bei vollem Speicherbecken: Sept. 1955 = 1931.106 kWh.



mungen des OR klargelegt. Im übrigen findet der Praktiker in diesem Kapitel unter anderem Erläuterungen zur Frage der Wegbedingung der Haftung, der Haftpflichtversicherung und der Haftung des Personals der Werke.

Im dritten Kapitel, das der Kontrolle der elektrischen Anlagen und ihrer Bedeutung für die Haftpflicht gewidmet ist, interessieren wohl vor allem die Ausführungen über die Kontrolle der Hausinstallationen. Der Verfasser bringt klar zum Ausdruck, dass sich weder der Eigentümer der Hausinstallation noch der Installateur unter Berufung auf die durchgeführte Kontrolle des Werkes ganz oder teilweise von der Haftpflicht befreien können.

Ein viel diskutiertes und umstrittenes Gebiet behandelt das fünfte Kapitel: die Berechtigung zur Ausführung elektrischer Hausinstallationen. Der Verfasser erörtert dabei eingehend die Frage der Inanspruchnahme des Installations-Monopols durch die Werke. Dabei muss im Einzelfall klar unterschieden werden, ob es sich um ein privates oder ein der öffentlichen Hand gehörendes Werk handelt. Während das private Werk in seinen Beziehungen zu den Installateuren wie auch zu den Abonnenten dem Grundsatze nach frei ist, hat z.B. ein Gemeindewerk, für das das öffentliche Recht massgebend ist, Rücksicht zu nehmen auf die dem Bürger zustehenden Freiheitsrechte, wie z.B. die Handels- und Gewerbefreiheit, wie auch auf den Grundsatz der Gleichbehandlung. Bis heute hat das Bundesgericht in einer ganzen Reihe von Entscheidungen die Verfassungsmässigkeit der Installationsmonopole von Gemeinde-Elektrizitätswerken anerkannt und sich auf den Standpunkt gestellt, dass durch die Inanspruchnahme eines solchen Monopols, wenn es im Interesse des öffentlichen Wohles liege, der Grundsatz der Handels- und Gewerbefreiheit nicht verletzt sei. Der Verfasser bezweifelt allerdings, ob das Bundesgericht an dieser Rechtsprechung auf weite Sicht wird festhalten können.

Im weiteren behandelt der Verfasser in diesem Kapitel einige praktische Fragen im Zusammenhang mit der Erteilung von Installationsbewilligungen, wie z.B. die Frage der Erteilung von Bewilligungen an Filialgeschäfte, das Erfordernis der Ortsansässigkeit des Installateurs und die Rechtsmittel im Bewilligungsverfahren.

Die übrigen Kapitel, die ebenfalls sehr lesenswert sind, behandeln die Beschaffenheit, Prüfung und Kennzeichnung der Materialien für die Hausinstallationen, Fragen im Zusammenhang mit der Durchleitung elektrischer Energie und das Energielieferungsgeschäft. Gerade dieses letztgenannte Kapitel enthält für manchen Betriebsleiter viel Wertvolles. Interessant sind hier vor allem die Ausführungen über die Rechtsnatur des Energielieferungsvertrages, d. h. über die Frage, ob Energielieferungsverträge zwischen Werken der öffentlichen Hand und Privaten dem öffentlichen Recht oder dem Privatrecht unterstehen.

Die Broschüre von Dr. Wüthrich wird besonders allen Angestellten der Elektrizitätswerke, die sich mit Rechtsfragen zu befassen haben, wertvolle Dienste leisten. Immerhin wird sich der Nichtfachmann hüten müssen, in allen Fällen, in denen die Broschüre Auskunft erteilt, auf die Beiziehung eines Juristen zu verzichten.

## Aus dem Kraftwerkbau

## Der Ausbau der Engadiner Wasserkräfte

Im Monat September haben sich das Konsortium Engadiner Kraftwerke (KEK) und das Konsortium Innkraftwerke (KIK) geeinigt und zu einer einzigen Gesellschaft zusammengeschlossen, der Engadiner Kraftwerke A.-G., mit Sitz in Zernez. Dem orientierenden Vorbericht der Gesellschaft ist zu entnehmen, dass zunächst nur die nationale Stufe, umfassend die Anlagen auf Schweizer Boden, ausgebaut werden soll. Die gesamte installierte Leistung soll 419 000 kW betragen und die mittlere jährliche Produktion wird auf 1,49 Milliarden kWh, wovon nur 0,47 Milliarden im Winter, veranschlagt. Dieses ungünstige Verhältnis ruft nach einer Ergänzung durch den Stausee Livigno, dessen Bau aber erst nach Abklärung der Verhältnisse mit dem italienischen Partner, der Stadt Mailand, und nach Erteilung der internationalen Konzession wird in Angriff genommen werden können.

#### Maggia-Kraftwerke

Am 6. September ist die zweite Gruppe der Zentrale Peccia der Maggia-Kraftwerke in Betrieb genommen worden. Damit stehen alle Maschinen der Zentralen Verbano, Cavergno und Peccia in Betrieb. Die Staumauer Sambuco ist bis zur Kronenhöhe aufgeführt und das Staubecken, mit dessen Füllung bereits anfangs April begonnen wurde, ist zurzeit zu etwa 80 % aufgefüllt. Damit sind die Anlagen der ersten Bauetappe weitgehend fertiggestellt, mit einem Jahr Vorsprung auf dem seinerzeitigen Bauprogramm.

Die mittlere mögliche jährliche Produktion dieser Kraftwerkgruppe beträgt  $883\cdot 10^3$  kWh, wovon  $375\cdot 10^3$  kWh im Winterhalbjahr.

## Verbandsmitteilungen

#### Gemeinde-Elektrizitätswerk Kerns

Am 24. September 1955 feierte das Gemeinde-Elektrizitätswerk Kerns, das den ganzen Kanton Obwalden mit elektrischer Energie versorgt, seinen 50. Geburtstag. Wir gratulieren dem Jubilar herzlich.

## 71. Meisterprüfung

Vom 4. bis 7. Oktober 1955 fand in der «Ecole d'Agriculture de Marcelin» in Morges die 71. Meisterprüfung für Elektroinstallateure statt. Von insgesamt 33 Kandidaten aus der deutschen und französischen Schweiz haben folgende die Prüfung mit Erfolg bestanden:

> Anderegg Walter, Solothurn Bächli Bruno, Zürich Bron Jean-Maurice, Les Hauts-Geneveys Corrodi Werner, Effretikon/ZH Détraz Marcel, Epalinges/VD

Ducommun Maurice, Les Ponts-de-Martel Dunand Norbert, Versoix Eugster Angelo, Lausanne Fischlewitz Bernhard, Basel Ganziani Emil, Lenzburg Gritti Werner, Reinach/AG Hänni Marcel, Delémont Härri Karl, Kilchberg/ZH Haupt Max, Schlieren Hermann Paul, Wettingen Järmann Gérard, Lausanne Jenny Marcel, Döttingen/AG Jordi René, Pully Keusch Martin, Zürich Kreutzer André, Genève Leibundgut Ernst, Interlaken Luzio Séraphin, Zürich Monney Robert, Romont Schläppi Fritz, Winterthur Seiler Josef, Aarau

Meisterprüfungskommission VSEI/VSE

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

Redaktor: Ch. Morel, Ingenieur.