

**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:** 03.04.2026

**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 weiteren 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 Apparatkategorien erlaubt überdies, die Weiterentwicklung der Struktur des Energieverkaufs zu verfolgen und daraus wiederum Rückschlüsse zu ziehen hinsichtlich der Entwicklung der mittleren Einnahmen der Elektrizitätsunternehmen 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 andererseits 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 Apparatkategorien 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 früheren Erfahrungen.

Die Erhebung erstreckt sich auf diejenige Verbrauchskategorie, die in der jährlichen Statistik des eidg. Amtes für Elektrizitätswirtschaft<sup>1)</sup> 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

<sup>1)</sup> 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.

Einteilung der an der Erhebung für das Jahr 1953 beteiligten Elektrizitätswerke

Tabelle I

Kategorie	Werkgattung	Bevölkerung des von jedem einzelnen Elektrizitätswerk der betr. Gattung direkt versorgten Gebietes	Anzahl der an der Erhebung beteiligten Elektrizitätswerke	Einwohnerzahl der direkt versorgten Gebiete (am Jahresende)	Anzahl der Haushaltungen in den direkt versorgten Gebieten (am Jahresende)	Personenzahl pro Haushaltung	Einwohnerzahl in % der erfassten Bevölkerung	Einwohnerzahl in % der gesamten Wohnbevölkerung der Schweiz <sup>2)</sup>
							%	%
A	Überlandwerke	1)	31	1 762 000	432 000	4,08	40,5	35,9
B	Grosse städtische Elektrizitätswerke	über 10 000 Einwohner	35	1 847 000	595 000	3,10	42,5	37,7
C	Mittlere Gemeinde-Elektrizitätswerke	3000...10 000 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	1 226 000	3,54	100,0	88,6

<sup>1)</sup> 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.

<sup>2)</sup> Geschätzte Wohnbevölkerung der Schweiz am Ende des Jahres 1953, laut des statistischen Jahrbuches 1953: 4 904 000 Einwohner.

Anzahl, Anschlusswert, Jahresverbrauch der Apparate; Einnahmen der Elektrizitätswerke

Tabelle II

Jahr	Anzahl der Apparate		Gesamte inst. Leistung			Gesamter Jahresverbrauch				Jahreseinnahmen der Elektrizitätswerke				
	absolut	Mittel pro 1000 Einw.	absolut kW	Mittel pro Apparat kW	Mittel pro 1000 Einw. kW	absolut 10 <sup>6</sup> kWh	Mittel pro Apparat kWh	Mittel pro inst. kW kWh	Mittel pro Einw. kWh	Total 10 <sup>6</sup> Fr.	Mittel pro Apparat Fr.	Mittel pro inst. kW Fr.	Mittel pro Einw. Fr.	Mittel pro kWh Rp.
1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
<b>1. Haushaltkochherde mit zwei und mehr Platten</b>														
1953	551 500	126,9	3 279 000	5,95	754,5	776 500	1 408	237	178,7	51 600	93,6	15,74	11,87	6,65
1952	512 500	120,3	3 068 000	5,98	720,0	714 100	1 390	232	167,5	47 230	92,1	15,40	11,10	6,61
1951	466 100	111,0	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	104,3	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	99,4	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	137 000	38,4	715 000	5,22	200,0	163 000	1 188	228	45,6	10 500	76,7	14,68	2,94	6,45
1935	92 800	26,4	438 000	4,72	124,8	116 000	1 250	265	33,0	7 700	83,0	17,60	2,19	6,63
1931	62 700	17,9	268 000	4,27	76,4	78 000	1 245	291	22,2	5 600	89,3	20,90	1,60	7,18
<b>2. Kochherde in Hotels, Restaurants, Anstalten usw.</b>														
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	7 575	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	8 215	2,09	166 100	20,20	42,15	114 400	13 950	671	28,35	6 280	765	37,80	1,58	5,49
1945	6 300	1,70	115 600	18,35	31,20	79 920	12 660	690	21,60	4 471	710	38,70	1,21	5,60
1940	4 000	1,12	59 100	14,76	16,56	27 800	6 950	470	7,78	1 520	380	25,70	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
<b>3. Heisswasserspeicher und Futterkochkessel</b>														
1953	521 900	120,1	713 200	1,367	164,1	1 043 000	1 998	1 462	240,0	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	1 450	193,4	27 945	66,2	50,4	6,72	3,48
1949	386 500	97,3	512 650	1,325	129,2	697 700	1 805	1 360	175,5	23 705	61,3	46,2	5,96	3,40
1948	361 700	91,9	483 100	1,350	122,8	707 000	1 955	1 465	179,5	23 900	66,1	49,4	6,07	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	79,0	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
<b>4. Grossheisswasserspeicher</b>														
1953	11 410	2,63	233 700	20,48	53,77	437 000	38 300	1 870	100,6	12 230	1 072	52,3	2,81	2,80
1952	10 353	2,43	221 670	21,40	52,00	402 590	38 900	1 820	94,5	11 271	1 088	50,8	2,65	2,80
1951	9 700	2,31	193 380	19,98	46,30	356 580	36 800	1 840	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	1 680	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	39 300	1 810	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
<b>5. Kleine Wärmeapparate in Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft</b>														
1953	2 869 000	660	2 056 000	0,717	473	406 500	141,7	198	93,5	40 630	14,16	19,76	9,35	10,00
1952	2 762 500	650	1 936 000	0,701	454	384 050	139,0	198	90,5	38 350	13,87	19,82	9,00	10,01
1951	2 607 900	621	1 810 000	0,695	432	344 650	132,0	190	82,1	35 270	13,52	19,49	8,42	10,23
1950	2 532 950	609	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	603	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	597	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	84 000	84,4	147	23,9	9 850	9,90	17,26	2,76	11,72
1931	770 000	220	438 000	0,569	125	69 500	90,2	159	19,8	8 410	10,79	19,20	2,40	12,10
<b>6. Kleinmotoren in Haushaltungen</b>														
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	0,244	26,30	18 910	41,6	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	14 270	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	200 000	56,1	41 300	0,207	11,57	7 130	35,7	173	2,00	1 230	6,15	29,8	0,34	17,3
1935	152 000	43,3	28 600	0,188	8,14	5 900	38,8	206	1,68	1 100	7,23	38,4	0,31	18,6
1931	94 000	26,8	17 300	0,184	4,93	3 980	42,4	230	1,13	880	9,36	50,8	0,25	22,1

Tabelle II (Fortsetzung)

Jahr	Anzahl der Apparate		Gesamte inst. Leistung			Gesamter Jahresverbrauch				Jahreseinnahmen der Elektrizitätswerke				
	absolut	Mittel pro 1000 Einw.	absolut kW	Mittel pro Apparat kW	Mittel pro 1000 Einw. kW	absolut 10 <sup>3</sup> kWh	Mittel pro Apparat kWh	Mittel pro inst. kW kWh	Mittel pro Einw. kWh	Total 10 <sup>3</sup> Fr.	Mittel pro Apparat Fr.	Mittel pro inst. kW Fr.	Mittel pro Einw. Fr.	Mittel pro kWh Rp.
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
<b>6a. Motoren in Gewerbe und Landwirtschaft</b>														
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	771 250	2,00	195,0	334 150	865	432	84,09	31 750	82,1	41,0	7,99	9,50
1948	361 500	91,9	708 200	1,96	180,0	305 600	845	431	77,60	28 900	79,9	40,8	7,28	9,46
1945	272 000	74,5	540 000	1,98	148,0	205 000	780	380	56,30	19 100	70,2	35,4	5,23	9,32
<b>7. Lampen in Haushaltungen, Gewerbe, Verwaltungen usw.</b>														
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	192,0	408 100	23,65	500	96,0	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	16 278 000	3 910	734 415	0,0451	176,5	366 475	22,51	500	88,2	119 330	7,33	162,5	28,71	32,6
1949	15 524 000	3 907	680 300	0,0438	171,2	320 200	20,60	470	80,6	105 400	6,78	154,3	26,50	32,8
1948	15 158 000	3 850	670 000	0,0442	174,0	298 550	19,70	445	76,0	97 681	6,44	145,5	24,81	32,7
1945	13 210 000	3 570	565 000	0,0427	152,4	248 000	18,75	430	67,0	80 750	6,11	143,0	21,80	32,6
1940	10 800 000	3 025	460 000	0,0425	129,0	166 000	15,35	361	46,2	57 600	5,28	125,0	16,10	34,8
1935	9 700 000	2 760	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
<b>8. Backöfen in Bäckereien</b>														
1953	2 409	0,55	86 530	35,9	19,91	144 700	60 066	1 672	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	1 012	0,27	38 300	37,8	10,35	63 900	63 100	1 670	17,26	2 024	2 000	52,8	0,55	3,16
1940	427	0,12	17 520	41,0	4,91	30 610	71 600	1 748	8,59	854	2 000	48,7	0,24	2,79
1935	369	0,10	15 260	41,3	4,34	27 500	74 500	1 801	7,83	819	2 220	53,6	0,23	2,98
1931	328	0,09	12 270	37,4	3,49	23 400	71 400	1 910	6,67	742	2 260	60,5	0,21	3,17
<b>9. Backöfen in Konditoreien</b>														
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	2 419	0,57	32 095	13,3	7,55	31 115	12 960	970	7,33	1 411	584	44,0	0,33	4,54
1951	2 271	0,54	29 870	13,2	7,13	28 145	12 390	942	6,74	1 276	562	42,7	0,31	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	581	0,17	6 980	12,0	1,99	8 100	13 940	1 160	2,31	360	619	51,6	0,102	4,45
1931	342	0,10	4 030	11,8	1,15	5 000	14 620	1 241	1,43	229	670	56,8	0,065	4,58
<b>10. Haushaltkühlschränke</b>														
1953	128 400	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	103 600	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	80 620	19,20	18 555	0,230	4,430	34 465	427	1 857	8,24	2 789	34,6	150,3	0,666	8,10
1950	62 870	15,10	15 775	0,251	3,795	27 720	441	1 757	6,66	2 300	36,6	145,7	0,553	8,30
1949	53 750	13,52	13 355	0,248	3,360	23 052	428	1 726	5,80	1 984	36,9	148,6	0,500	8,61
1948	45 230	11,47	12 640	0,280	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	4 800	397	1 327	1,36	505	41,7	139,5	0,143	10,52
<b>11. Kühlschränke im Gewerbe</b>														
1953	26 400	6,07	21 620	0,82	4,97	37 320	1 414	1 726	8,59	3 269	124	151,2	0,75	8,76
1952	23 870	5,60	20 295	0,85	4,77	34 170	1 430	1 681	8,04	3 030	127	149,2	0,71	8,88
1951	21 850	5,20	18 850	0,86	4,51	31 254	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	3,66	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	11 700	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. Andererseits 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 oben erwähnten 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 Verbraucher-kategorien. 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 Apparatkategorie (I...II) wurden die jeder Werkgattung entsprechende Apparatanzahl, 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 Apparat-Kategorien in die Gruppen «Haushalt» einerseits und «Gewerbe» andererseits 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 (Heiss-

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

Kategorie	Werkgattung	Jahresverbrauch				Jahreseinnahmen der Elektrizitätswerke			
		Haushalt		Gewerbe		Haushalt		Gewerbe	
		%	10 <sup>6</sup> kWh	%	10 <sup>6</sup> kWh	%	10 <sup>6</sup> Fr.	%	10 <sup>6</sup> Fr.
A	Überlandwerke	61,6	—	38,4	—	64,6	—	35,4	—
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 Apparat-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% 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  $350 \cdot 10^3$  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  $437 \cdot 10^3$  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» andererseits 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 Werksgattungen im Jahr 1953

Tabelle IV

Kategorie	Werksgattung	Jahresverbrauch (Schätzung) $10^3$ kWh	Jahresverbrauch p. Einwohner kWh	Jahreseinnahmen (Schätzung) $10^3$ Fr.
A	Überlandwerke	19 230	10,9	—
B	Grosse städtische Elektrizitätswerke	50 570	27,4	—
C	Mittlere Gemeinde-Elektrizitätswerke	10 030	21,4	—
D	Kleine Gemeinde-Elektrizitätswerke	3 260	12,1	—
Alle Elektrizitätswerke zusammen		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 Kategorie D.

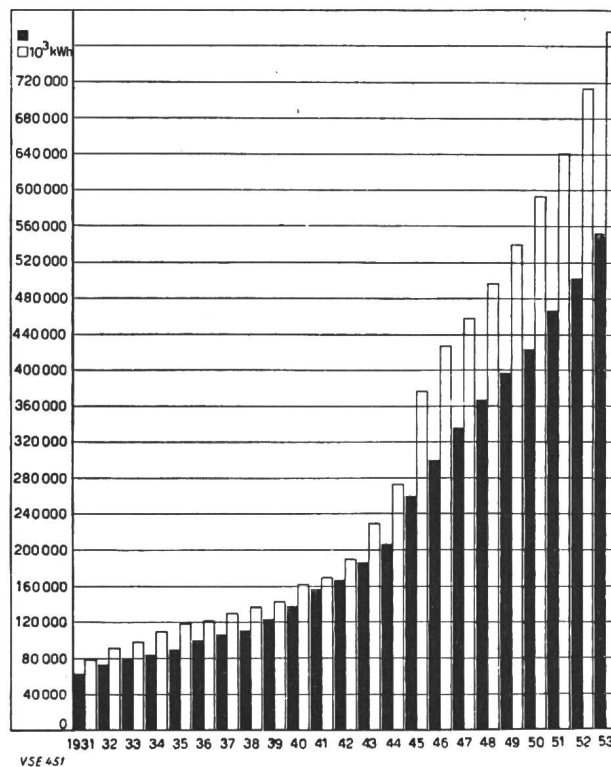
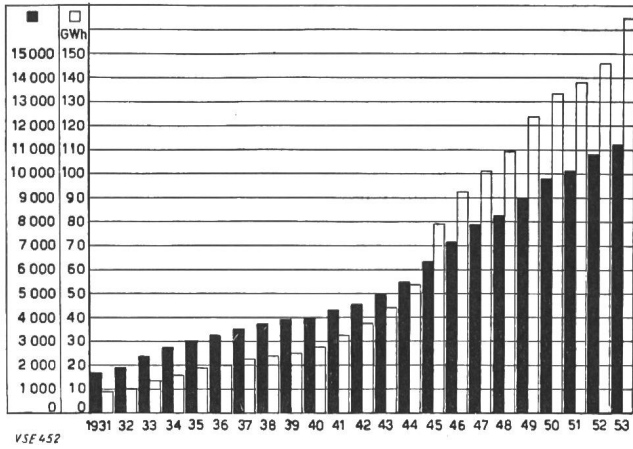


Fig. 1

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

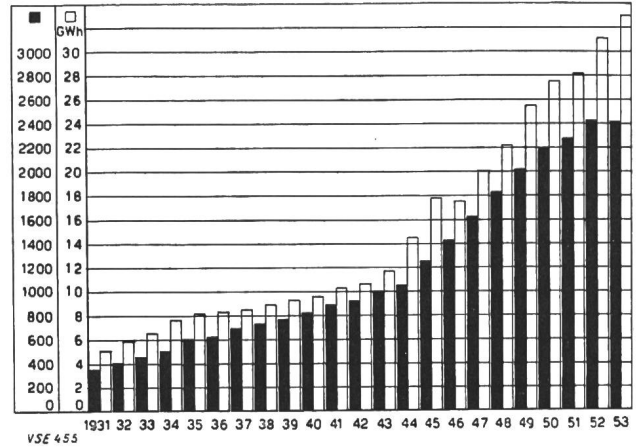
gorie D. Wie aus der Tabelle IV ersichtlich ist, weicht der durchschnittliche Verbrauch für die öffentliche Beleuchtung pro Einwohner in den ver-

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.



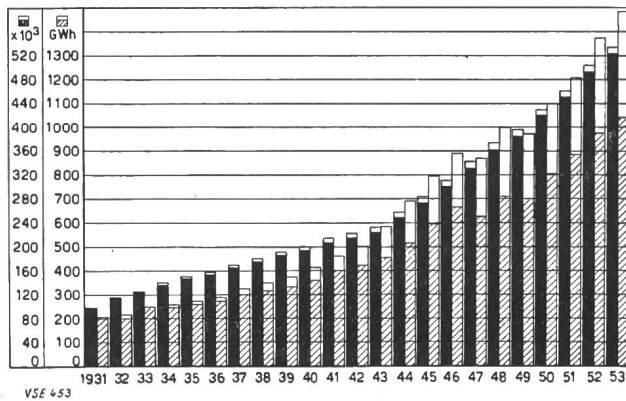
**Fig. 2**  
Kochherde in Hotels, Restaurants, Anstalten usw.  
schwarz Anzahl der Kochherde  
weiss gesamter Jahresverbrauch

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

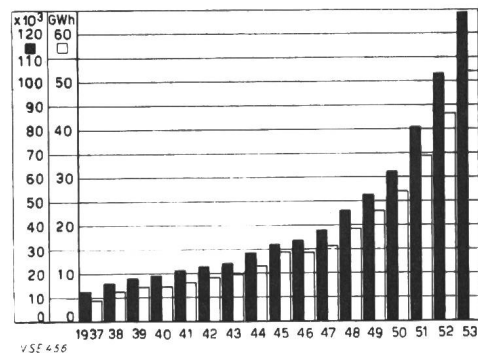


**Fig. 5**  
Backöfen in Konditoreien  
schwarz Anzahl der Backöfen  
weiss gesamter Jahresverbrauch

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,

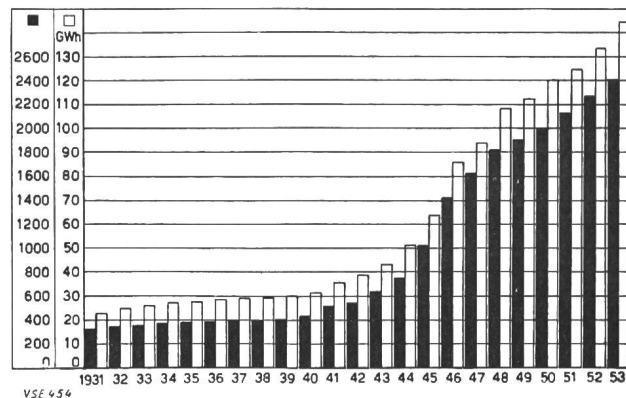


**Fig. 3**  
Heisswasserspeicher und Futterkessel, Grossheisswasserspeicher  
schwarz Anzahl der Heisswasserspeicher und Futterkessel  
schraffiert gesamter Jahresverbrauch der Heisswasserspeicher und Futterkessel  
weiss Anzahl und gesamter Jahresverbrauch der Grossheisswasserspeicher (1931...1943 geschätzt)



**Fig. 6**  
Haushaltskühlschränke  
schwarz Anzahl der Kühlschränke  
weiss gesamter Jahresverbrauch

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



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

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-

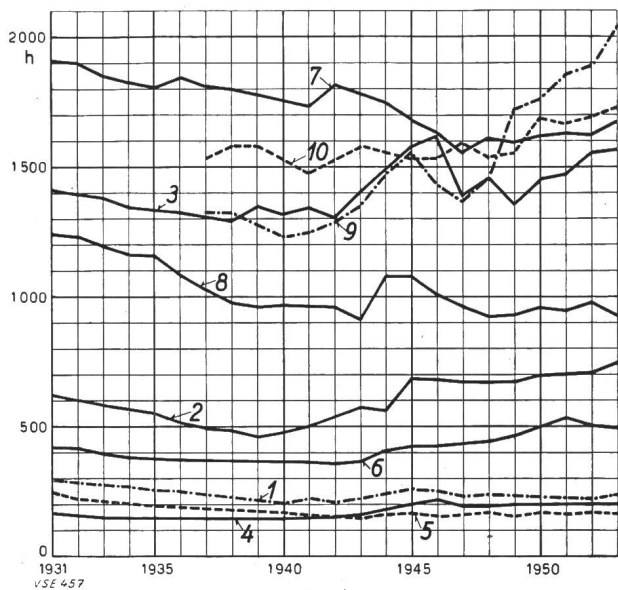


Fig. 7

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

- 1 Haushaltkochherde mit zwei und mehr Platten
- 2 Kochherde in Hotels, Restaurants, Anstalten usw.
- 3 Heisswasserspeicher, Futterkessel und Grossheisswasserspeicher
- 4 kleine Wärmeapparate in Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft
- 5 Kleinmotoren in Haushaltungen
- 6 Lampen in Haushaltungen, Gewerbe, Verwaltungen usw.
- 7 Backöfen in Bäckereien
- 8 Backöfen in Konditoreien
- 9 Haushaltkühlschränke
- 10 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 Abonentenkategorien am Gesamtverbrauch darstellt (Haushalt einerseits und Gewerbe andererseits). Der Gesamtverbrauch elektrischer Energie in Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft betrug für alle durch die Erhebung erfassten Elektrizitätswerke im Jahre 1953 gemäss Tabelle V rund  $4096 \cdot 10^6$  kWh, wovon auf die Apparate der Kategorien 1 bis 11 der Tabelle II rund  $4013 \cdot 10^6$  kWh und auf die öffentliche Beleuchtung rund  $83 \cdot 10^6$  kWh entfallen. Rund  $2547 \cdot 10^6$  kWh oder 62,2% können als Haushaltverbrauch und rund  $1466 \cdot 10^6$  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%.

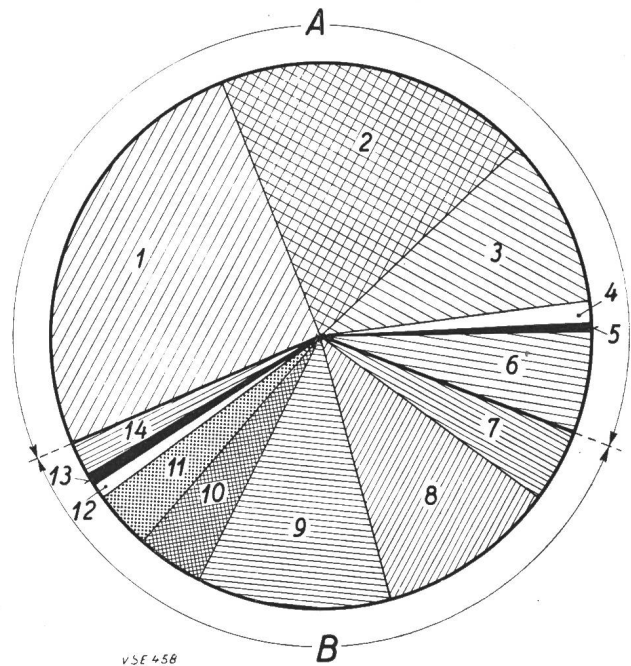


Fig. 8

Verteilung nach den verschiedenen Apparate- und Verbrauchskategorien des Gesamtverbrauchs elektrischer Energie in «Haushalt und Gewerbe» im Jahre 1953

	%
A Haushalt	62,2
B Gewerbe, öffentliche Beleuchtung	37,8
	<u>100,0</u>
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
	<u>100,0</u>

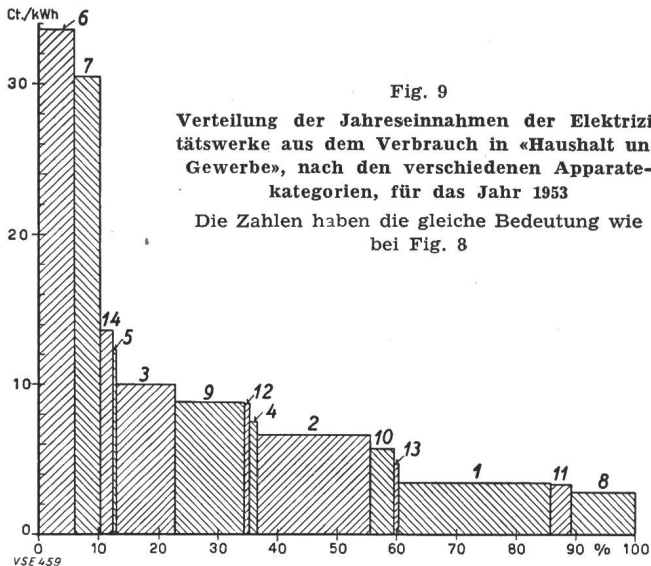
Man könnte versuchen, aus der ermittelten Gesamtverbrauchszahl auf einen für die ganze Schweiz gültigen Wert zu schliessen. Die von der Erhebung nicht erfasste Bevölkerung beträgt 558 000 Einwohner oder 12,8% der erfassten Bevölkerung. Wäre der Elektrifizierungsgrad der nicht erfassten Bevölkerung derselbe 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  $327 \cdot 10^6$  kWh, zu machen. Demnach wäre der gesamte schweizerische Energieverbrauch in «Haushalt und Gewerbe»

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

Im Vergleich dazu gibt die Statistik des eidg. Amtes für Elektrizitätswirtschaft für das hydro-

graphische 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 Apparategruppen, 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 Apparategruppe. 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 Haushaltskochherde, 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

	Jahresverbrauch		Jahreseinnahmen der Elektrizitätswerke		Mittlere Einnahmen pro kWh Rp.
	10 <sup>8</sup> kWh	%	10 <sup>8</sup> Fr.	%	
Haushaltanwendungen	2 547 470	62,2	217 871	62,1	8,55
Gewerbliche Anwendungen	1 465 680	35,8	126 775	36,2	8,65
Total Haushalt und Gewerbe	4 013 150	98,0	344 646	98,3	8,59
Öffentliche 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	1939		1953		Zunahme 1939/1953 %
	10 <sup>6</sup> kWh	%	10 <sup>6</sup> 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 Abonent 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 Werkkategorien im Jahre 1953*

Tabelle VII

Kategorie	Werkkattung	Jahresenergieverbrauch pro Einwohner kWh			Jahresenergieverbrauch pro Haushalt oder Abonent kWh	
		Haushalt	Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft	Haushalt, Gewerbe Landwirtschaft und öffentl. Beleuchtung	Haushalt	Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft
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 Apparatkategorien 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 Haushaltskühlschränke. Diese Darstellung wurde gewählt, um die Zahlen mit denen der Jahre vor 1937 vergleichen zu können, weil damals die Haushaltskühlschränke 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 Tabelle VIII

Jahresverbrauch																				
Anwendung	1931		1935		1940		1945		1948		1949		1950		1951		1952		1953	
	10 <sup>6</sup> kWh	%	10 <sup>6</sup> kWh	%	10 <sup>6</sup> kWh	%	10 <sup>6</sup> kWh	%	10 <sup>6</sup> kWh	%	10 <sup>6</sup> kWh	%	10 <sup>6</sup> kWh	%	10 <sup>6</sup> kWh	%	10 <sup>6</sup> kWh	%	10 <sup>6</sup> kWh	%
Kochherde . . . .	78,0	16,1	116,0	18,4	162,0	19,5	374,6	27,0	501,3	29,2	535,2	30,7	592,9	30,2	642,6	30,2	714,1	30,5	776,5	31,1
Heisswasserspeicher	197,0	40,6	272,0	43,2	390,0	46,8	586,5	42,3	707,0	41,2	697,7	40,1	803,6	41,0	885,5	41,6	969,9	41,4	1043,0	41,8
Therm.Kleinapparate	69,5	14,3	84,0	13,3	106,0	12,8	220,7	15,9	301,9	17,6	300,5	17,3	337,5	17,2	344,6	16,2	384,1	16,4	406,5	16,3
Kleinmotoren . . .	4,0	0,8	5,9	0,9	7,2	0,9	9,0	0,6	12,9	0,8	14,3	0,8	17,9	0,9	18,2	0,9	18,9	0,8	22,6	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
<b>Total</b>	<b>485,5</b>	<b>100,0</b>	<b>629,9</b>	<b>100,0</b>	<b>831,2</b>	<b>100,0</b>	<b>1382,8</b>	<b>100,0</b>	<b>1715,8</b>	<b>100,0</b>	<b>1741,5</b>	<b>100,0</b>	<b>1960,2</b>	<b>100,0</b>	<b>2130,4</b>	<b>100,0</b>	<b>2343,2</b>	<b>100,0</b>	<b>2495,6</b>	<b>100,0</b>

Jahreseinnahmen der Elektrizitätswerke																				
Anwendung	1931		1935		1940		1945		1948		1949		1950		1951		1952		1953	
	10 <sup>6</sup> Fr.	%	10 <sup>6</sup> Fr.	%	10 <sup>6</sup> Fr.	%	10 <sup>6</sup> Fr.	%	10 <sup>6</sup> Fr.	%	10 <sup>6</sup> Fr.	%	10 <sup>6</sup> Fr.	%	10 <sup>6</sup> Fr.	%	10 <sup>6</sup> 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	21,4	35,31	22,6	39,07	22,5	41,81	22,2	47,23	22,8	51,60	24,1
Heisswasserspeicher	7,80	10,1	10,00	11,7	12,30	13,3	19,83	15,0	23,90	15,6	23,70	15,2	27,95	16,3	29,50	15,6	32,80	15,9	35,99	16,8
Therm.Kleinapparate	8,41	10,9	9,85	11,5	11,65	12,6	22,20	16,7	31,38	20,4	30,75	19,8	34,60	20,0	35,27	18,9	38,35	18,5	40,63	19,0
Kleinmotoren . . .	0,88	1,1	1,10	1,3	1,25	1,3	1,38	1,0	1,75	1,1	1,85	1,2	2,23	1,3	2,25	1,2	2,23	1,1	2,77	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
<b>Total</b>	<b>77,29</b>	<b>100,0</b>	<b>85,55</b>	<b>100,0</b>	<b>92,90</b>	<b>100,0</b>	<b>132,40</b>	<b>100,0</b>	<b>153,82</b>	<b>100,0</b>	<b>155,95</b>	<b>100,0</b>	<b>173,11</b>	<b>100,0</b>	<b>188,21</b>	<b>100,0</b>	<b>206,91</b>	<b>100,0</b>	<b>213,86</b>	<b>100,0</b>

Mittlere Einnahmen pro kWh										
Anwendung	1931	1935	1940	1945	1948	1949	1950	1951	1952	1953
	Rp.	Rp.	Rp.	Rp.	Rp.	Rp.	Rp.	Rp.	Rp.	Rp.
Kochherde . . . .	7,18	6,63	6,48	6,53	6,55	6,59	6,59	6,52	6,61	6,65
Heisswasserspeicher	3,96	3,68	3,15	3,38	3,38	3,40	3,48	3,34	3,38	3,45
Therm.Kleinapparate	12,10	11,72	11,00	10,05	10,43	10,23	10,25	10,23	10,01	10,00
Kleinmotoren . . .	22,10	18,60	17,36	15,33	13,60	12,90	12,45	12,40	11,80	12,30
Lampen . . . . .	39,80	37,40	34,40	33,60	33,10	33,20	33,30	33,20	33,60	33,60
<b>Mittel</b>	<b>15,92</b>	<b>13,59</b>	<b>11,19</b>	<b>9,60</b>	<b>8,95</b>	<b>8,95</b>	<b>8,83</b>	<b>8,83</b>	<b>8,82</b>	<b>8,57</b>

durchschnittlichen Einnahmen je kWh für die Kochherde, die Heisswasserspeicher und die kleinen Haushaltsmotoren 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 10 <sup>6</sup> 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 · 10<sup>6</sup> kWh im Jahre 1931 auf 2495,6 · 10<sup>6</sup> 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.

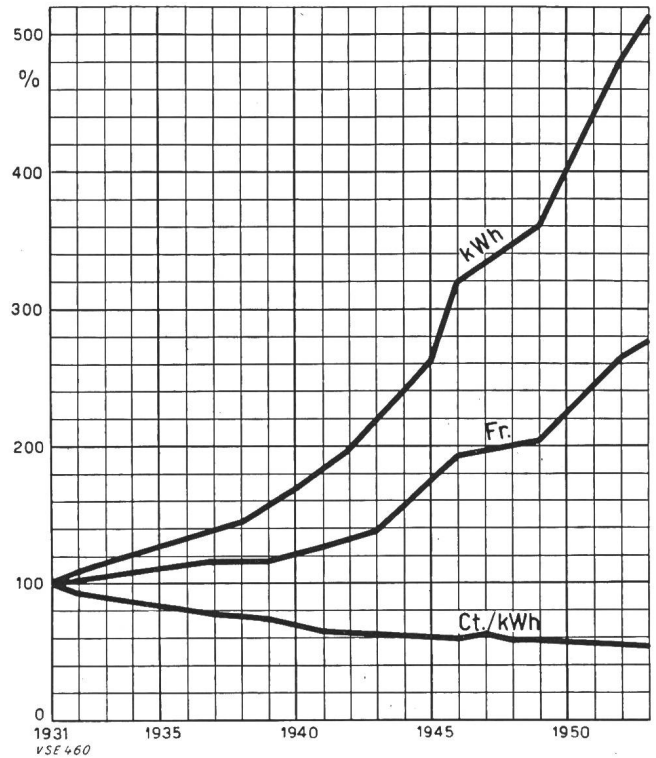


Fig. 10

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 Haushaltskühlschränken 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

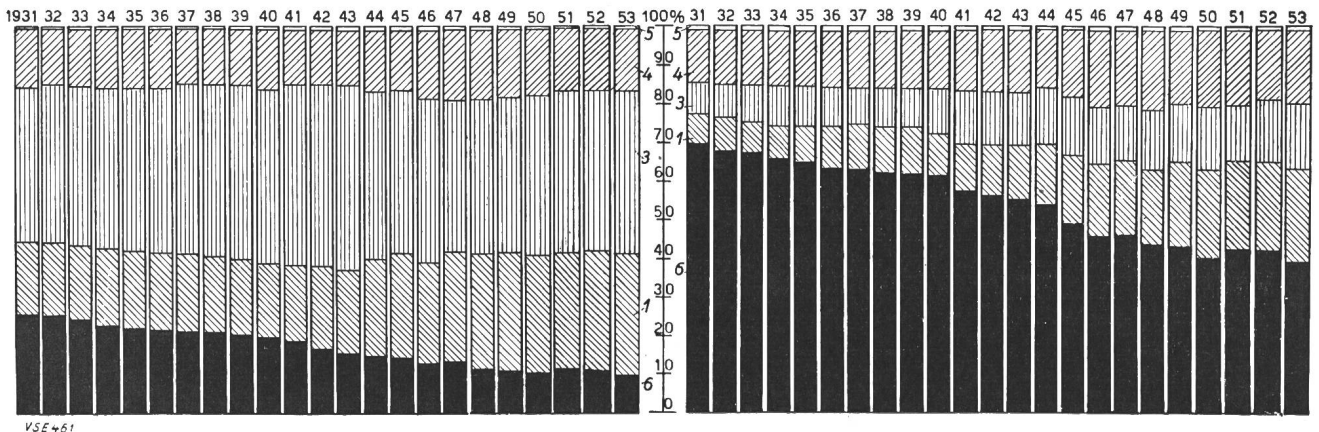


Fig. 11

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

links Verbrauch  
rechts Einnahmen

Die Zahlen haben die gleiche Bedeutung wie bei Fig. 7

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

Tabelle X

Anwendung	Jahresverbrauch		Jahreseinnahmen der Elektrizitätswerke		Mittlere Einnahmen pro kWh Rp.
	10 <sup>6</sup> kWh	%	10 <sup>6</sup> Fr.	%	
1951					
Kochherde	642,6	29,7	41,81	21,9	6,52
Heisswasserspeicher	885,5	40,9	29,50	15,4	3,34
Therm. Kleinapparate	344,6	15,9	35,27	18,4	10,23
Kleinmotoren	18,2	0,8	2,25	1,2	12,40
Lampen	239,5	11,1	79,38	41,6	33,20
Kühlschränke	34,5	1,6	2,79	1,5	8,10
<b>Total</b>	<b>2164,9</b>	<b>100,0</b>	<b>191,00</b>	<b>100,0</b>	<b>8,81</b>
1952					
Kochherde	714,1	30,0	47,23	22,5	6,61
Heisswasserspeicher	969,9	40,6	32,80	15,6	3,38
Therm. Kleinapparate	384,1	16,1	38,35	18,2	10,01
Kleinmotoren	18,9	0,8	2,23	1,1	11,80
Lampen	256,2	10,7	86,30	41,1	33,60
Kühlschränke	42,7	1,8	3,06	1,5	7,18
<b>Total</b>	<b>2385,9</b>	<b>100,0</b>	<b>209,97</b>	<b>100,0</b>	<b>8,80</b>
1953					
Kochherde	776,5	30,5	51,60	23,7	6,65
Heisswasserspeicher	1043,0	41,0	35,99	16,5	3,45
Therm. Kleinapparate	406,5	15,9	40,63	18,6	10,00
Kleinmotoren	22,6	0,9	2,77	1,3	12,30
Lampen	247,0	9,7	82,97	38,1	33,60
Kühlschränke	51,9	2,0	3,91	1,8	7,53
<b>Total</b>	<b>2547,5</b>	<b>100,0</b>	<b>217,87</b>	<b>100,0</b>	<b>8,55</b>

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 Haushalt 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 früheren 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

Anwendung	1951				1952				1953			
	Mittlerer Haushalt		Vollelektrifizierter Haushalt		Mittlerer Haushalt		Vollelektrifizierter Haushalt		Mittlerer Haushalt		Vollelektrifizierter Haushalt	
	Verbrauch kWh	Einnahmen d. Elektrizitätswerke Fr.	Verbrauch kWh	Einnahmen d. Elektrizitätswerke Fr.	Verbrauch kWh	Einnahmen d. Elektrizitätswerke Fr.	Verbrauch kWh	Einnahmen d. Elektrizitätswerke Fr.	Verbrauch kWh	Einnahmen d. Elektrizitätswerke Fr.	Verbrauch kWh	Einnahmen d. Elektrizitätswerke Fr.
Kochherde . . . . .	550,0	35,8	1400	91,3	593,0	39,2	1400	92,5	633,4	42,1	1400	93,1
Heisswasserspeicher .	759,0	25,3	2000	66,8	805,0	27,2	2000	67,6	851,0	29,4	2000	69,0
Therm. Kleinapparate	295,8	30,2	350	35,8	319,0	31,9	350	35,0	331,6	33,1	350	35,0
Kleinmotoren . . . . .	15,5	1,9	50	6,2	15,7	1,9	50	5,9	18,4	2,3	50	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	3,2	500	37,7
<b>Total</b>	<b>1854,9</b>	<b>163,6</b>	<b>4500</b>	<b>307,0</b>	<b>1980,8</b>	<b>174,5</b>	<b>4500</b>	<b>304,1</b>	<b>2078,2</b>	<b>177,8</b>	<b>4500</b>	<b>308,2</b>
Mittlere Einnahmen pro kWh. . . . .Rp.	8,82		6,82		8,80		6,76		8,55		6,85	

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

Tabelle XII

Kategorie	Werksgattung	Kochherd	Heisswasserspeicher	Kühlschrank	Beleuchtung	Kleine thermische Apparate	Kleinmotoren	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-

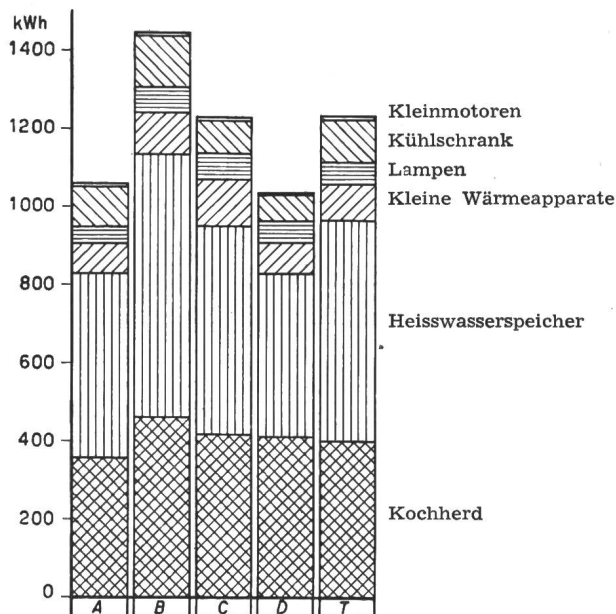


Fig. 12

Verbrauch pro Person und Jahr im durchschnittlichen elektrifizierten Haushalt für die verschiedenen Werksgattungen sowie für alle Elektrizitätswerke, für das Jahr 1953

- A Überlandwerke
- B grosse städtische Elektrizitätswerke
- C mittlere Gemeinde-Elektrizitätswerke
- D kleine Gemeinde-Elektrizitätswerke
- T 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 Werksgattungen Ende 1953

Tabelle XIII

Kategorie	Werksgattung	Kochherde		Heisswasserspeicher	
		Anzahl pro 1000 Einwohner	Anzahl pro 100 Haushaltungen	Anzahl pro 1000 Einwohner	Anzahl pro 100 Haushaltungen
A	Überlandwerke	141	57	106	43
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 Elektrizitätswerke zusammen		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 höheren Energieverbrauch für die Warmwasserbereitung und die Kühlung der Lebensmittel zurückzuführen; dagegen ist der Unterschied geringer für die Mahlzeitenzubereitung. Bei den hauptsächlich ländlichen 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

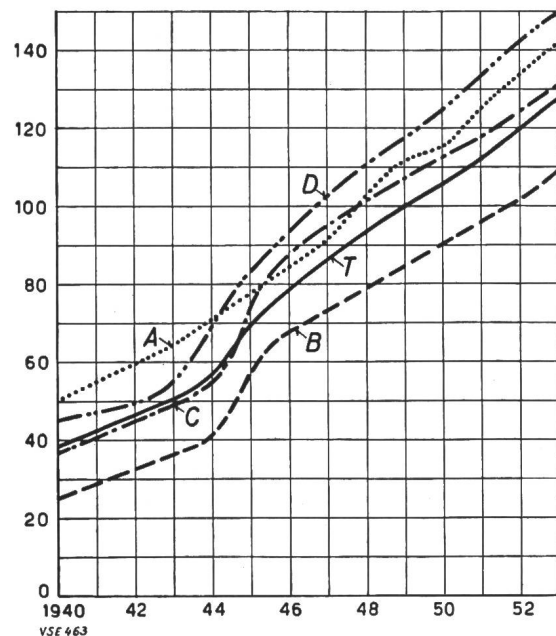


Fig. 13

Entwicklung 1940...1953 der pro 1000 Einwohner vorhandenen Anzahl Haushaltkochherde mit zwei und mehr Platten für die verschiedenen Werksgattungen 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

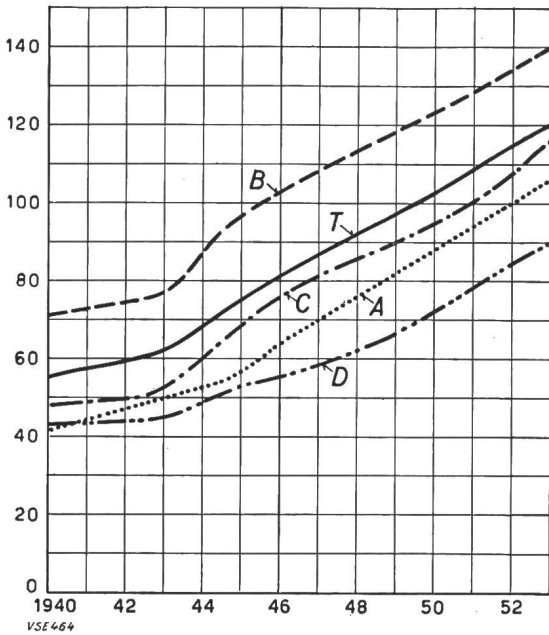


Fig. 14

Entwicklung 1940...1953 der pro 1000 Einwohner vorhandenen Anzahl Heisswasserspeicher und Futterkochessel für die verschiedenen Werkkategorien 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 Werkkategorien im Jahre 1953  
Tabelle XIV

Kategorie	Werkkategorie	Jahre-verbrauch pro Einwohner kWh	Tage-verbrauch pro Einwohner kWh
A	Überlandwerke	329	0,90
B	Grosse städtische Elektrizitätswerke	460	1,26
C	Mittlere Gemeinde- Elektrizitätswerke	416	1,14
D	Kleine Gemeinde- Elektrizitätswerke	405	1,11
Alle Elektrizitätswerke zusammen		397	1,09

klärt sich durch die grosse Verbreitung der Gasküche in den grossen und mittleren Städten. Umgekehrt verhält es sich mit den Heisswasserspei-

chern, 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 Haushalt im Jahre 1949 auf 3,54 im Jahre 1953). Andererseits 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 Apparatkategorie 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.

Monat	Energieerzeugung und Bezug											Speicherung				Energieausfuhr	
	Hydraulische Erzeugung		Thermische Erzeugung		Bezug aus Bahn- und Industriekraftwerken		Energie-Einfuhr		Total Erzeugung und Bezug		Veränderung gegen Vorjahr	Energieinhalt der Speicher am Monatsende		Änderung im Berichtsmonat — Entnahme + Auffüllung			
	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	1953/54	1954/55
in Millionen kWh											%	in Millionen kWh					
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	1750 <sup>1)</sup>	+182	+ 54	209	210
Jahr .....	10391	12483	152	38	451	553	1197	625	12191	13699	+12,4					1424	2009
Okt.-März ..	4449	5610	140	32	125	162	919	534	5633	6338	+12,5					376	653
April-Sept. ..	5942	6873	12	6	326	391	278	91	6558	7361	+12,2					1048	1356

Monat	Verwendung der Energie im Inland																
	Haushalt und Gewerbe		Industrie		Chemische, metallurg. u. thermische Anwendungen		Elektrokessel <sup>1)</sup>		Bahnen		Verluste und Verbrauch der Speicherpumpen <sup>2)</sup>		Inlandverbrauch inkl. Verluste				
	1953/54	1954/55	1953/54	1954/55	1953/54	1954/55	1953/54	1954/55	1953/54	1954/55	1953/54	1954/55	ohne Elektrokessel und Speicherpump.	Veränderung gegen Vorjahr <sup>3)</sup> %	mit Elektrokessel und Speicherpump.		
in Millionen 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	847	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	135	839	907	+ 8,1	928	985
Jahr .....	4708	5001	1888	2015	1374	1578	525	760	668	686	1604	1650	10092	10800	+ 7,0	10767	11690
Okt.-März ..	2496	2641	971	1033	603	716	52	120	363	391	(150) 772	(130) 784	5173	5538	+ 7,1	5257	5685
April-Sept. ..	2212	2360	917	982	771	862	473	640	305	295	(32) 832	(27) 866	4919	5262	+ 7,0	5510	6005

<sup>1)</sup> D. h. Kessel mit Elektrodenheizung.  
<sup>2)</sup> Die in Klammern gesetzten Zahlen geben den Verbrauch für den Antrieb von Speicherpumpen an.  
<sup>3)</sup> Kolonne 15 gegenüber Kolonne 14.  
<sup>4)</sup> Energieinhalt bei vollem Speicherbecken: Sept. 1955 = 1931.10<sup>6</sup> kWh.

Tagesdiagramme der beanspruchten Leistungen.

Mittwoch, den 14. September 1955

**Legende:**

- 1. Mögliche Leistungen:** 10<sup>3</sup> kW  
 Laufwerke auf Grund der Zuflüsse (0—D) . . . 1153  
 Saisonspeicherwerke bei voller Leistungsabgabe (bei maximaler Seehöhe) . . . . . 1491  
 Total mögliche hydraulische Leistungen . . . . . 2644  
 Reserve in thermischen Anlagen . . . . . 155

**2. Wirklich aufgetretene Leistungen**

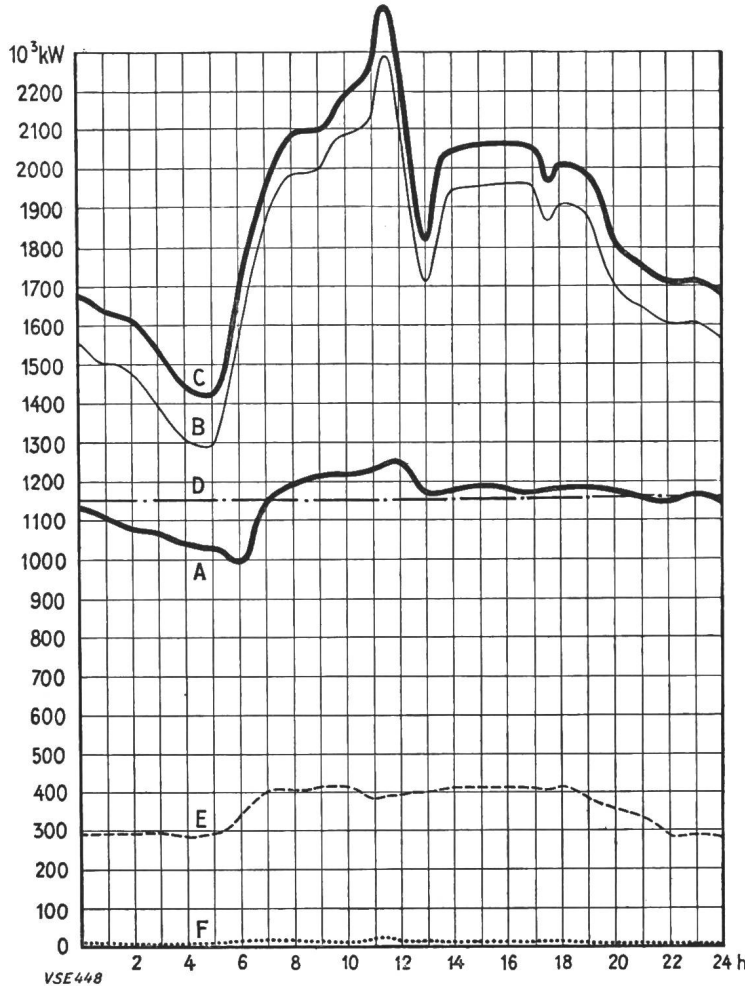
- 0—A Laufwerke (inkl. Werke mit Tages- und Wochenspeicher).  
 A—B Saisonspeicherwerke.  
 B—C Thermische Werke, Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken und Einfuhr.  
 0—E Energieausfuhr.  
 0—F Energieeinfuhr.

**3. Energieerzeugung** 10<sup>6</sup> kWh

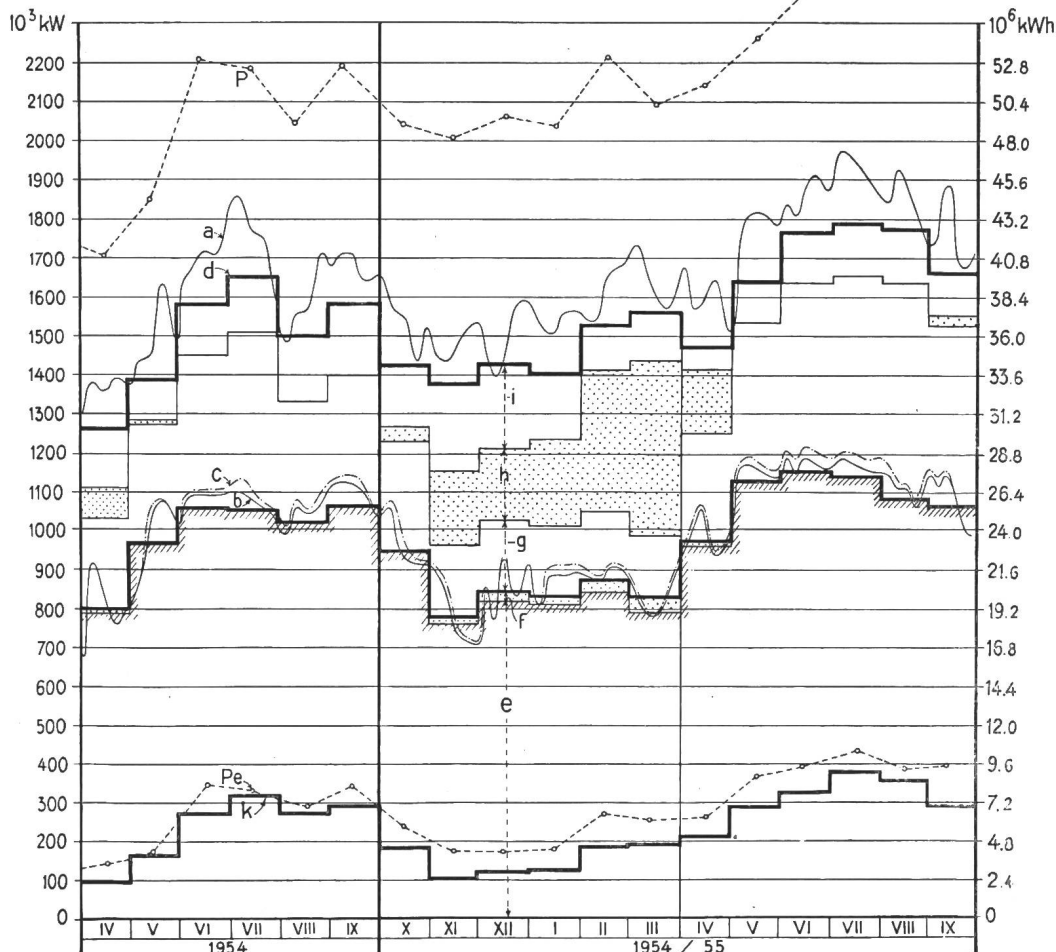
- Laufwerke . . . . . 27,5  
 Saisonspeicherwerke . . . . . 15,2  
 Thermische Werke . . . . . 0  
 Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken 2,5  
 Einfuhr . . . . . 0,2  
 Total, Mittwoch, 14. September 1955 . . . . . 45,4  
 Total, Samstag, 17. September 1955 . . . . . 38,7  
 Total, Sonntag, 18. September 1955 . . . . . 28,9

**4. Energieabgabe**

- Inlandverbrauch . . . . . 37,0  
 Energieausfuhr . . . . . 8,4



VSE448



VSE449

Mittwoch- und Monatserzeugung

**Legende:**

- 1. Höchstleistungen:** (je am mittleren Mittwoch jedes Monats)  
 P des Gesamtbetriebes  
 P<sub>e</sub> der Energieausfuhr.
- 2. Mittwoch-erzeugung:** (Durchschnittl. Leistung bzw. Energiemenge)  
 a insgesamt;  
 b in Laufwerken wirklich;  
 c in Laufwerken möglich gewesen.
- 3. Monatserzeugung:** (Durchschnittl. Monatsleistung bzw. durchschnittl. tägliche Energiemenge)  
 d insgesamt;  
 e in Laufwerken aus natürl. Zuflüssen;  
 f in Laufwerken aus Speicherwasser;  
 g in Speicherwerken aus Zuflüssen;  
 h in Speicherwerken aus Speicherwasser;  
 i in thermischen Kraftwerken und Bezug aus Bahn- und Industrie- und Einfuhr;  
 k Energieausfuhr;  
 d-k Inlandverbrauch.

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 Installationsmonopols 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 Grundsatz nach frei ist, hat z. B. ein Gemeindegewerk, 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 Inan-

spruchnahme 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. *Wi.*

## 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, Cavigno 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 Marcellin» 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  
Härrli Karl, Kilchberg/ZH  
Haupt Max, Schlieren  
Hermann Paul, Wettingen  
Järman 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, Telefon (051) 34 12 12, Postcheckkonto VIII 4355, Telegrammadresse: Electrounion, Zürich.

Redaktor: Ch. Morel, Ingenieur.

Sonderdrucke dieser Seiten können beim Sekretariat des VSE einzeln und im Abonnement bezogen werden.