Zeitschrift: Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 52 (1960)
Heft: 7

Artikel: Die schweizerische Industrie als Verbraucher elektrischer Energie
Autor: Büttikofer, U.V.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-921750

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: 12.07.2025

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

	Licht	Wärme	Kraft
Betrieb	73 %	75 %	91 %
Haushalt	27 %	25 %	9 %

Auf dem Sektor «Licht» erhöhen verschiedene produktionsfördernde Anwendungen wie Hühnerstallbeleuchtungen, Kartoffelvorkeimanlagen den Lichtstromkonsum merklich. Hinsichtlich der «Elektrowärme» bilden die Heißwasserspeicher, Futterkocher, Infrarotstrahler, Moststerilisieranlagen die Hauptabnehmer elektrischer Energie. Die «Kraftstromenergie» erfährt neuerdings, durch die Heustockbelüftungsanlagen verursacht, einen erheblichen Mehrkonsum; allein diese Anlagen haben dort, wo sie vorhanden sind, den jährlichen Kraftstromkonsum nahezu verdoppelt.

8. Schlußfolgerungen und Ausblick

Es steht fest, daß der Energiekonsum in der Landwirtschaft ständig und gleichmäßig zunimmt. Der Neuanschluß von Liegenschaften erfordert immer recht große Kapitalinvestitionen, die den rein wirtschaftlichen Aspekt nicht immer rechtfertigen. Da es sich aber um eine soziale Besserstellung einer von Haus aus in jeder Beziehung benachteiligten Bevölkerungsgruppe handelt, sind diese Opfer gerechtfertigt. Der Vollzug neuer Anschlüsse ist denn auch ohne Subventionen und Staatsbeiträge gar nicht möglich.

Neuerdings bilden die mit der Ausweitung der Anwendungen zusammenhängenden *Netzverstärkungen* eine nicht geringe Sorge der Energieverteilgesellschaften. Es hat sich gezeigt, daß Netze, die erst vor zehn Jahren neu erstellt wurden, schon verstärkt werden müssen, und zwar immer wegen Verbrauchsgeräten mit relativ *hohen Anschlußwerten*, wie:

Heustockbelüftungsanlagen	(6—12 PS)
Waschmaschinen	(6—10 kW)
Mistzerkleinerungsapparate	(10—15 PS)
pneumatische Heuförderanlagen	(9—15 PS)

Die beiden zuletzt genannten Geräte haben zudem noch eine äußerst bescheidene Betriebsstundenzahl, so daß die Werke wohl dazu übergehen müssen, für solche netzbelastende Geräte Grundgebühren sowie Netzverstärkungsbeiträge zu fordern. Diese Sorgen bestehen auch im Ausland. Trotzdem ist man sich dort wie bei uns bewußt, daß die Elektrifizierung der Landwirtschaft den Lebensstandard dieser Berufsgattung fühlbar hebt und die Produktionskapazität trotz Abwanderung der Arbeitskräfte in die Industrie erheblich vergrößert.

Die schweizerische Industrie als Verbraucher elektrischer Energie

Dipl. Ing. *U. V. Büttikofer*, Direktor AEK, Solothurn

DK 621.311.1:338.45

Wenn man sich über die Bedeutung der schweizerischen Industrie als Verbraucher elektrischer Energie in der Schweiz einen allgemeinen Überblick verschaffen will, dürften folgende Hinweise von Interesse sein:

Der Anteil der Elektrizität am Gesamtenergieverbrauch der Industrie

Gemäß der Statistik des Eidgenössischen Amtes für Elektrizitätswirtschaft betrug im letzten hydrographischen Jahr, d. h. in der Periode vom 1. Oktober 1958 bis 30. September 1959, der gesamte Elektrizitätsverbrauch der Industrie einschließlich Elektrokessel 6,13 Mrd kWh oder 37,5 % des gesamten Elektrizitätsverbrauches der Schweiz. Wird dieser Wert ins Verhältnis zum gesamten Energiebedarf der Schweiz als solchen gesetzt, so kann festgestellt werden, daß der Elektrizitätsverbrauch der schweizerischen Industrie an diesem mit rund 8,5 % beteiligt ist.

Bezogen auf den Rohenergieverbrauch der Industrie allein weist der prozentuale Anteil der elektrischen Energie seit 1945 keine wesentlichen Schwankungen auf. Einschließlich der Elektrokesselenergie beträgt er rund 30 %, wogegen der Anteil ohne diese Inkonstantenergie in der Größenordnung von 25 % liegt, nachdem dieser Wert in den Jahren 1940 13 bis 15 % erreichte, um 1944 vorübergehend bis auf 28 % anzusteigen. Ganz im Gegensatz zu dieser Konstanz ergeben sich innerhalb des Anteils der übrigen an der Deckung des Industriebedarfs beteiligten Rohenergieträger dagegen während der letzten Jahre ganz erhebliche Verschiebungen, so im besondern zwischen Kohle und Öl. Es muß dabei jedoch festgehalten werden, daß vom gesamten Rohenergieverbrauch der Industrie nach wie vor der Hauptanteil auf Kohle bzw. Koks entfällt, trotzdem sich seit 1946 für diesen Energieträger eine ausgesprochene rückläufige Entwicklung abzeichnet.

Dagegen hat nach 1946 der Industrieverbrauch an Heizöl gegenüber den Vorkriegsjahren sehr stark zugenommen. Gas und Holz haben nach wie vor am Energieverbrauch der Industrie in der Schweiz einen ganz unwesentlichen Anteil, und Torf trat nur während der Jahre 1941/46 als Ersatzenergieträger vorübergehend in Erscheinung.

Die Entwicklung des Elektrizitätsverbrauches in der Industrie

Wird nach diesen allgemeinen Hinweisen über den Elektrizitätsverbrauch im Rahmen des Gesamtenergiebedarfes die Entwicklung des Elektrizitätsverbrauches in der Industrie für sich allein betrachtet, so kann für den Außenstehenden wohl überraschend festgestellt werden, daß dieser, bezogen auf den Gesamtelektrizitätsverbrauch der Schweiz, während der letzten 30 Jahre prozentual relativ stark zurückging. 1931 betrug dessen Anteil noch 41 % ohne und 43 % mit Elektrokesselenergie, 1959 dagegen nur noch 36,5 % ohne bzw. 37,5 % mit Elektrokesselenergie. Dies ist darauf zurückzuführen, daß sich der Industrieverbrauch ohne Elektrokessel in dieser Zeitperiode nur um das 3,64fache erhöhte, gegenüber einer mehr als Versechsfachung des Verbrauches in Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft und außerordentlich schwankendem Anteil des Verbrauches für Elektrokessel. Bei der Abgabe von Elektrokesselenergie handelt es sich um eine ausgesprochene Inkonstantenergieform. Deren Lieferung steht nicht in direktem Zusammenhang mit dem Bedarf der Industrie nach solcher, sondern ist ganz abhängig vom Anfall an qualitativ entsprechender Wassermenge. Deren Bedeutung fällt im Rahmen der gesamtenergiewirtschaftlichen Überlegungen und der erweiterten nationalen und internationalen Energieabtauschmöglichkeiten sowohl absolut als auch relativ immer stärker zurück. Die folgen-

Elektrizitätsverbrauch der Industrie Tabelle 1

Jahr	Allgemeine Industrie[1]	Chemische, metallurg. und therm. Anwendungen[2]	Total Industrie *ohne* Elektrokessel	Elektrokessel	Total Industrie *mit* Elektrokessel	Gesamter Inlandverbrauch *mit* Elektrokessel und Speicherpumpen	Gesamter Inlandverbrauch *ohne* Elektrokessel und Speicherpumpen
	in Millionen kWh						
1930/31	745	838	1 583	155	1 738	3 856	4 045
1935/36	662	885	1 547	501	2 048	4 063	4 588
1940/41	944	1 626	2 570	673	3 243	5 910	6 654
1945/46	1 322	1 596	2 918	1 403	4 321	8 014	9 488
1950/51	1 797	2 364	4 161	1 024	5 185	10 429	11 554
1955/56	2 399	2 746	5 145	562	5 707	13 720	14 497
1958/59	2 716	3 046	5 762	366	6 128	15 722	16 263

[1] Betriebe, die dem Fabrikgesetz unterstellt sind und mehr als 20 Arbeiter beschäftigen
[2] Betriebe der unter [1] erwähnten Art mit mehr als 200 000 kWh Energieverbrauch pro Jahr für solche Anwendungen

Relative Steigerung des Elektrizitätsverbrauches der schweizerischen Industrie seit 1930/31 Tabelle 2

Jahr	Allgemeine Industrie	Chemische, metallurg. und therm. Anwendungen	Total Industrieverbrauch (ohne Elektrokessel)
1930/31	100	100	100
1935/36	89	106	98
1940/41	127	194	162
1945/46	177	190	184
1950/51	241	282	262
1955/56	322	328	325
1958/59	364	364	364

den Betrachtungen beschränken sich deshalb nur noch auf die Entwicklung des Verbrauches von elektrischer Energie für die Allgemeinindustrie sowie für die chemischen, metallurgischen und thermischen Anwendungen.

Werden die statistischen Werte der in den Tabellen 1 und 2 aufgeführten Verbrauchsgruppen miteinander verglichen, so fällt auf, daß das prozentuale Verhältnis vom Verbrauch in der Allgemeinindustrie zum Verbrauch für die chemischen, metallurgischen und thermischen Anwendungen heute mit 47 % zu 53 % genau das gleiche ist wie vor 30 Jahren. Für die Zwischenzeit dagegen ergeben sich zum Teil recht beachtliche Schwankungen. Die stärksten Unterschiede ergaben sich in den dreißiger Jahren, wo während der großen Absatzschwierigkeiten für die elektrische Energie die chemischen, metallurgischen und thermischen Anwendungen tarifarisch außerordentlich stark gefördert wurden. Bis zum Jahre 1950, insbesondere während der Kriegsjahre, hat der Verbrauchsanteil der allgemeinen Industrie kräftig aufgeholt und auch in den folgenden Jahren die Differenzen schrittweise immer mehr ausgeglichen. Die Gründe dieser Entwicklung sind verschiedener Art. Ganz abgesehen von der immer stärkeren Mechanisierung und Automatisierung, die an und für sich mit einem stark zunehmenden Bedarf an motorischer Energie verbunden ist, ist nicht zu übersehen, daß zusätzliche elektrische Energie aus Wasserkraft nur noch zu bedeutend höheren Preisen dienstbar gemacht werden kann als in den Vorkriegsjahren. Die sehr günstigen Preisverhältnisse für flüssige und feste Brennstoffe während der letzten Jahre haben in diesem Zusammenhang das ihre dazu beigetragen, daß für den Großwärmebedarf unter bestimmten Voraussetzungen in wiederum vermehrtem Ausmaße ausländische Wärmeträger zum Einsatz gelangten.

Spezifische Verbrauchswerte für elektrische Energie

Es wäre nun außerordentlich interessant, wenn es auch für die schweizerischen Verhältnisse möglich wäre, bezüglich des Elektrizitätsverbrauches der Industrie einige spezifische Werte zu ermitteln.

a) *Energieverbrauch je Einheit erzeugter Produkte*

In der Schweiz werden keine offiziellen Produktionsstatistiken erhoben. Wohl führen einzelne Wirtschaftsverbände für ihren internen Bedarf solche Statistiken, bezogen auf ihren Mitgliederkreis. Diese Werte sind jedoch in der Regel für Außenstehende nicht zugänglich. Aus diesen Gründen können über den Energieverbrauch je Einheit erzeugter Produkte für schweizerische Verhältnisse keine spezifischen Indexzahlen ermittelt werden.

b) *Installierte elektrische Leistung je Einheit erzeugter Produkte*

Wie unter Ziffer c noch näher dargelegt wird, ist, wenigstens für einige Bezugsjahre, die in der Industrie installierte Motorenleistung bekannt. Dagegen fehlen über die in der Industrie installierten Licht- und Wärmeleistungen Angaben, die für allgemeinschlüssige Überlegungen mitverwendet werden könnten. Da aber auch über die durch die Industrie erzeugten Produkte, wie eben unter Ziffer a dargelegt, keine statistischen Unterlagen zugänglich sind, wäre ohnehin keine spezifische Relation zwischen installierter elektrischer Leistung und Produktion möglich. Dies ist sehr bedauerlich, da solche Werte sehr wertvolle Hinweise verschiedensterArt vermitteln könnten.

c) *Installierte Motorenleistung pro Arbeiter*

Die eidgenössische Fabrikstatistik erfaßt für die Jahre 1937, 1944, 1949 und 1955 unter anderem auch die je Betrieb installierte Anzahl Elektromotoren bzw. deren

Nennleistung in PS. Die absoluten Werte und die Anzahl der in der gesamten Industrie angeschlossenen Elektromotoren sowie deren Gesamtleistung für die Jahre 1937, 1944, 1949 und 1955 sind darnach folgende:

	1937	1944	1949	1955
Anzahl Motoren	175 553	320 522	488 169	1 060 290
Nennleistung in PS	917 022	1 361 607	1 796 593	3 742 460

Hiezu ist zu bemerken: Die Werte für die drei erstgenannten Jahre erfassen nur Motoren von Betrieben, die dem Fabrikgesetz unterstellt sind, d. h. solche, die der eigentlichen Industrieproduktion dienen. Die Werte von 1955 dagegen schließen auch Motoren von Betrieben ein, die nicht dem Fabrikgesetz unterstellt sind. Eine Ausscheidung nach den früheren Grundlagen ist leider nicht mehr möglich, was sehr zu bedauern ist, da zusammen mit den Angaben über die in der Industrie beschäftigten Arbeitnehmer — früher unter sich vergleichbar — die je Betrieb, Arbeiter und Elektromotor installierte mittlere Leistung in PS ermittelt werden konnte. Wie aus den Bildern 1 und 2 ersichtlich, ergaben sich daraus außerordentlich interessante Entwicklungstendenzen, die nun leider nur für die Zeit von 1937 bis 1949 aufgezeigt werden können.

Bild 1 zeigt, daß die Zunahme der installierten Motorenleistung je Arbeiter von 1937 bis 1949 ziemlich gleichmäßig verlief. Im Gegensatz dazu stiegen die je Betrieb installierten PS in den Nachkriegsjahren weniger stark als während der Periode 1937/1944. Der Hauptgrund hiefür war die stärkere Zunahme der Betriebszahl mit relativ geringem motorischem Leistungsbedarf. Die Abnahme der installierten Leistung je Elektromotor ist auf das verhältnismäßig starke Anwachsen der Anzahl kleiner Motoren zurückzuführen, wodurch besonders die Umstellung von Gruppen- auf Einzelmaschinenantrieb sowie die starke Vermehrung von motorisiertem Kleinwerkzeug zum Ausdruck kommt. Besondere Beachtung kommt Bild 2 zu, das einen Hinweis gibt auf die starke prozentuale Zunahme der Anzahl angeschlossener Elektromotoren und des spezifischen mittleren Anschlußwertes je Motor für die Periode 1937/49.

d) *Energieverbrauch pro Arbeiter und Arbeitsstunde*

Da die offizielle Elektrizitätsstatistik des Eidgenössischen Amtes für Elektrizitätswirtschaft und die jährlichen Fabrikzählungen des Eidgenössischen Fabrikinspektorates nicht von der gleichen Grundlage ausgehen, dürfen die entsprechenden Zahlenwerte nicht

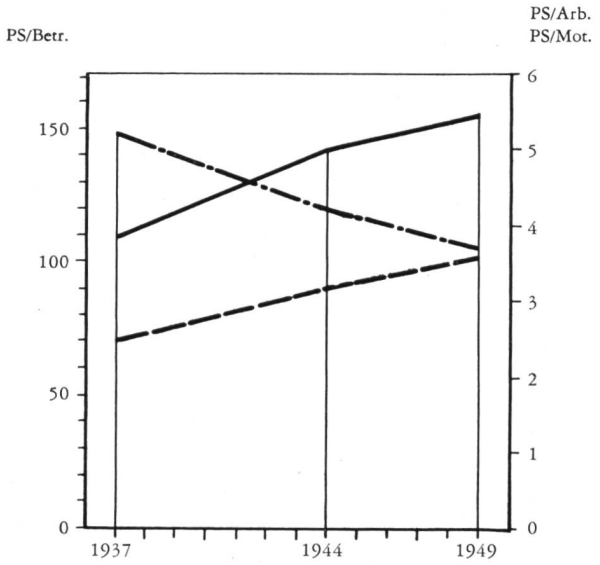

Bild 1 Nennleistung der installierten Elektromotoren pro Betrieb, pro Arbeiter und je Elektromotor in den Jahren 1937, 1944 und 1949

——— PS pro Betrieb
— — — PS pro Arbeiter
—.—.— PS pro Elektromotor

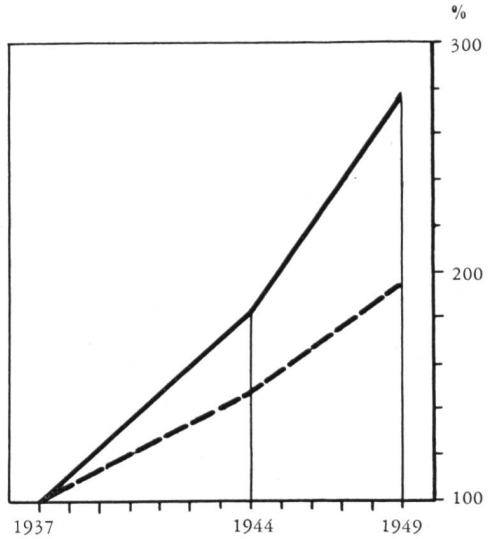

Bild 2 Installierte Anzahl Elektromotoren und deren Nennleistung in PS in den Jahren 1944 und 1949 (1937 = 100)

——— Anzahl Elektromotoren
— — — Nennleistung in PS

Elektrizitätsverbrauch und Gesamtenergieverbrauch der schweizerischen Industrie pro Arbeiter und Jahr, bzw. pro Normalarbeitsstunde Tabelle 3

Jahr	Anzahl Arbeiter der Betriebe mit mehr als 20 Arbeitern	Elektrizitätsverbrauch der Industrie GWh	Gesamtenergieverbrauch der Industrie GWh	Elektrizitätsverbrauch pro Arbeiter		Gesamtenergieverbrauch pro Arbeiter	
				kWh/Jahr	kWh/h[1]	kWh/Jahr	kWh/h[1]
1937	310 653	2 040	14 059	6 567	2,7	45 260	18,8
1944	369 811	2 647	9 465	7 158	3,0	25 590	10,6
1949	427 738	3 378	13 978	7 897	3,3	32 680	13,6
1952	478 632	4 392	16 634	9 176	3,8	34 750	14,5
1957	574 824	5 597	19 650	9 737	4,0	34 180	14,2

[1] Mittlere jährliche Arbeitsstundenzahl: 2 400

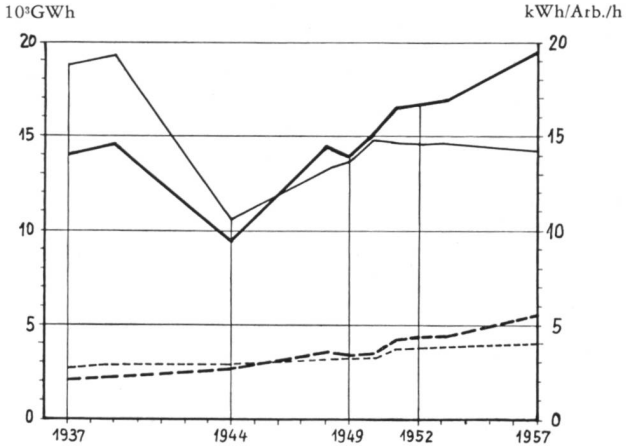

Bild 3 Gesamtenergieverbrauch und Elektrizitätsverbrauch * der schweizerischen Industrie pro Arbeiter und Normalarbeitsstunde

— — — — Elekrizitätsverbrauch *
— — — — Elekrizitätsverbrauch * pro Arbeiter und Normalarbeitsstunde
——— Gesamtenergieverbrauch
——— Gesamtenergieverbrauch pro Arbeiter und Normalarbeitsstunde

* ohne Elektrokesselenergie

ohne weiteres miteinander verglichen werden. Nun aber erhebt das Eidgenössische statistische Amt von Zeit zu Zeit eine Zählung auf erweiterter Grundlage, die wenigstens für diese Jahre einen Vergleich der beiden statistischen Grundlagen ermöglicht. Die Ergebnisse solcher Zählungen wurden für die Jahre 1937, 1944, 1949, 1952 und 1957 veröffentlicht. Daraus geht hervor, daß beschränkt auf die von der Elektrizitätsstatistik erfaßten Fabrikbetriebe mit mehr als 20 Arbeitern wohl nur 40 bis 46 % der jeweils von der Industriestatistik erfaßten Betriebe mit jedoch 86 bis 89 % aller in der Industrie beschäftigten Arbeitern und Angestellten zu gegenseitigen Vergleichszwecken herangezogen werden können.

Aus diesen Werten über Arbeiterzahlen und Elektrizitätsverbrauch der Industrie (Tabelle 3) können nun ohne weiteres die spezifischen Verbrauchswerte von aufgewendeter elektrischer Energie pro Arbeiter und Jahr oder Normalarbeitsstunde ermittelt werden, ausgehend von einer geschätzten mittleren Arbeitsstundenzahl von 2400 pro Jahr. In Bild 3 wurden die erhaltenen Werte eingetragen wie auch solche, bezogen auf den gesamten in GWh umgerechneten Energieverbrauch in der Industrie. Hiezu ist aber ausdrücklich zu bemerken, daß es sich dabei um geschätzte Werte handelt und diese nur als Richtwerte betrachtet werden dürfen. Damit können jedoch auch generelle Überlegungen bezüglich des spezifischen Gesamtverbrauches an Energie pro Arbeiter oder Normalarbeitsstunde angestellt werden.

Wird vom spezifischen Gesamtenergieverbrauch pro Arbeiter ausgegangen, so kann festgestellt werden, daß seit 1937 wohl auch dank dem Zwang zum rationellsten Einsatz aller Energieträger während der Kriegsjahre derselbe auch nach 1945 beachtlich niedriger blieb als vor 1940. Der bedeutende Rückgang um über 20 % ist vor allem auf die rationellere Verwendung der festen und flüssigen Brennstoffe zurückzuführen. Im Gegensatz dazu steht der ständige Anstieg des spezifischen Elektrizitätsverbrauches, der von 1937 bis 1957 um rund 48 % zugenommen hat. Es geht schon allein aus dieser Feststellung hervor, welch große Bedeutung dem Einsatz von elektrischer Energie in der industriellen Produktion zukommt.

Elektrizitätsverbrauch nach Industriegruppen

Es wurde seit langem als großer Mangel empfunden, daß die allgemeine Verbrauchs-Statistik elektrischer Energie keine mit der eidgenössischen Fabrikstatistik vergleichbare Aufgliederung nach Industriegruppen ermöglicht. Die schweizerische Kommission für Elektrowärme hat sich deshalb seit Jahren bemüht, diesbezüglich vermehrten Einblick zu erhalten. Ausgangslage hiezu waren Unterlagen und ein Bericht aus den Jahren 1941/45 der Sektion für Elektrizität des Kriegs-, Industrie- und Arbeitsamtes. Dank der weitgehenden Unterstützung der Elektrizitätswerke, des Eidgenössischen Amtes für Elektrizitätswirtschaft sowie des Eidgenössischen statistischen Amtes konnte in der Folge über einen Stichmonat — den Oktober 1956 — diesbezüglich eine umfassende Studie durchgeführt werden. Ein ausführlicher Bericht hierüber wird demnächst in den «Seiten des VSE» des Bulletins des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins erscheinen.

Auf Grund der Erkenntnisse der genannten Studien erfolgt nun durch das Amt für Elektrizitätswirtschaft seit dem 1. Oktober 1959 die Erhebung über den Industrieverbrauch, auch aufgegliedert nach der Industriegruppierung der Fabrikstatistik. Dieser erfreuliche Schritt wird in Zukunft eine Reihe weiterer Detailstudien über den spezifischen Elektrizitätsverbrauch in den verschiedenen Industriegruppen ermöglichen. Dem ersten Bericht des Amtes über die Ergebnisse der neuen Erhebungen für das hydrographische Jahr 1959/60, aufgeteilt nach Sommer- und Winterverbrauch, darf mit größtem Interesse entgegengesehen werden.

Aus den Studien der Schweizerischen Kommission für Elektrowärme sei der Veröffentlichung folgendes zusammenfassende Ergebnis vorweggenommen. Maßgebend für den Verbrauch war der Monat Oktober 1956.

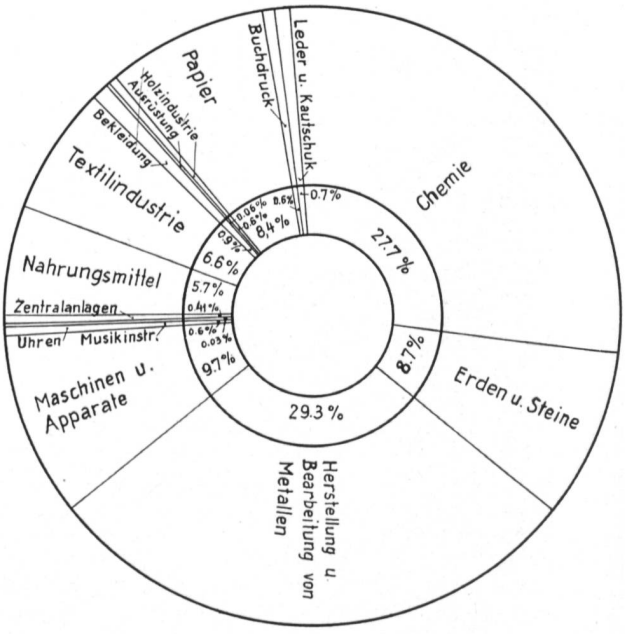

Bild 4 Verteilung nach Industriezweigen des Elektrizitätsverbrauches der Industrie im Oktober 1956

Verarbeitet wurden die Angaben von rund 1500 Betrieben mit rund 96 % des von der Statistik des Amtes für Elektrizitätswirtschaft erfaßten Verbrauches. Die Verteilung der Verbrauchswerte nach 15 verschiedenen Industriegruppen ist aus Bild 4 ersichtlich. Der Anteil der beiden Gruppen «Herstellung und Bearbeitung von Metallen» (29,3 %) und der «Chemie» (27,7 %) mit zusammen 57 % des Gesamtverbrauches ist beachtlich.

Eine Unterteilung der Betriebe nach vier Verbrauchsgrößenklassen gab einen sehr interessanten zusätzlichen Einblick in die Verbrauchsstruktur der Industrie. In Bild 5 wird das Ergebnis für die Industrie im gesamten wiedergegeben. Die Größenklasse 1 mit einem Monatsverbrauch von 15 000 bis 25 000 kWh erfaßt 25,5 % aller Betriebe mit jedoch nur 1,5 % des Verbrauches. Die, bezogen auf die Anzahl der Betriebe (44,5 %), stärkste Gruppe mit einem Verbrauch von immerhin 25 000 bis 100 000 kWh/Monat erfaßt immer noch einen sehr kleinen Verbrauchsanteil von nur 6,9 %. Die beiden ersten Verbrauchsgruppen beanspruchen somit mit 70 % aller Betriebe nur 8,4 % des Industrieaufwandes an elektrischer Energie. Die nächste Größenklasse, 100 000 bis 1 Mio kWh/Monat, zeigt mit 25,3 % der Betriebe einen Verbrauchsanteil von 22,2 %, wogegen die 4,7 % der Betriebe, die einen Bedarf von über 1 Mio kWh pro Monat aufweisen, volle 69,4 % des Verbrauches beanspruchen. Diese Größtverbraucher verteilen sich auf acht verschiedene Industriegruppen. Zwei Betriebe dieser Größenklasse verwenden zusammen 25 % des gesamten Industrieverbrauches, wobei in der Regel der größere Anteil in betriebseigenen Kraftwerken erzeugt wird.

Es wurde an Hand der vorliegenden Ausführungen versucht, in Zusammenfassung verschiedenster Unterlagen Hinweise auf verschiedene im allgemeinen wenig oder gar nicht beachtete Aspekte der Industrie als bedeutender Verbraucher elektrischer Energie zu geben. Es wäre zu begrüßen, wenn dies Anlaß geben könnte, daß in Zukunft den verschiedenen damit in Zusammenhang stehenden, leider noch viel zu wenig oder gar nicht überarbeiteten Fragen vermehrte Aufmerksamkeit geschenkt würde. Bedeutungsvoll genug dürften sie sein, stieg doch der Anteil des Elektrizitätsverbrauches am Gesamtenergieaufwand der schweizerischen Industrie in den letzten 30 Jahren von rund 13 auf rund 25 %.

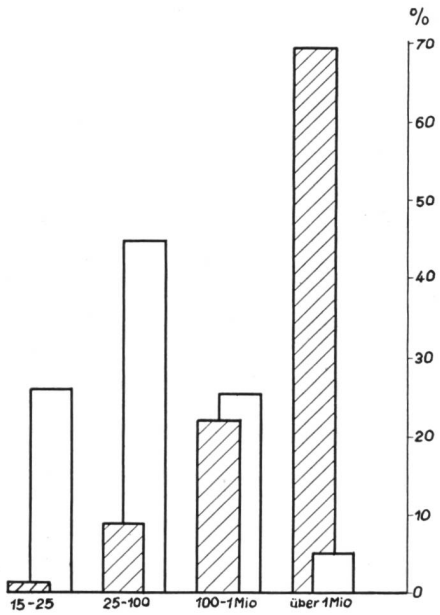

Bild 5 Monatsverbrauch (Oktober 1956) je Betrieb in 1000 kWh nach Größenklassen

▨ Elektrizitätsverbrauch

□ Anzahl Betriebe

Entwicklung der Energiepreise

Dr. *W. Goldschmid*, Baden

DK 658.8.03:620.9

I.

Wenn im folgenden von Energiepreisen die Rede ist, so handelt es sich nicht darum, einzelne Preise oder bestimmte Tarife für die verschiedenen Anwendungsgebiete der Elektrizität, wie Haushalt, Gewerbe, Landwirtschaft oder Industrie, noch die Abgabe in einer bestimmten Spannung darzustellen, sondern darum, die Entwicklung der mittleren Erlöse der Werke der Allgemeinversorgung für die Gesamtheit aller Lieferungen an die Konsumenten zu verfolgen. Wir gehen somit nicht auf die Frage ein, inwieweit die Tarife auf die Gestehungskosten der betreffenden Abgabe aufgebaut sein sollen oder inwieweit bei der Preisbildung die Wertigkeit der Energie für verschiedene Verwendungszwecke zu berücksichtigen ist. Wir nehmen die Tarife, so wie sie sich in unserem Land historisch entwickelt haben, als gegebene Größen hin und betrachten die allgemeine Preistendenz, die sich daraus ergeben hat. Es zeigt sich, daß sich die Durchschnittspreise unter sonst gleichbleibenden Tarifen geändert haben, je nach der Tarifstruktur oder je nach der verhältnismäßig stärkeren oder schwächeren Entwicklung einer Abgabe mit niedrigeren oder höheren Tarifen im Rahmen der Gesamtabgabe. Bei einer derart generellen Untersuchung ist eine eindeutige Feststellung der Gründe für die Veränderungen der Mittelpreise oft nicht mehr möglich. Eine solche Betrachtung ist aber doch wertvoll, weil sie mehr als jeder Einzeltarif oder jeder Einzelpreis als Resultante bestimmter Tarife zeigt, aus welchen mittleren Einnahmen die Gesamtheit aller Werke der Allgemeinversorgung ihren Aufwand zu decken hatte. Es wird daher auch interessant sein, einen Blick auf die Entwicklung der Verwendung der Erlöse, d. h. auf die Struktur der Kosten der Elektrizitätswerke im Verlaufe der betrachteten Jahrzehnte, zu werfen.

II.

Die statistischen Unterlagen für unsere Betrachtung wurden erst ab 1930 durch das damals neu gegründete Eidg. Amt für Elektrizitätswirtschaft bearbeitet. Über die Zeit zwischen 1910 und 1930 sind SEV-Statistiken vorhanden, die vor allem durch Professor *Wyßling* an die Hand genommen worden waren. Unsere Berechnungen gehen daher für die Jahre vor 1930 teilweise auf die Angaben von Professor Wyßling in seinem Werk «Die Entwicklung der schweizerischen Elektrizitätswerke und ihrer Bestandteile in den ersten 50