

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 52 (1961)  
**Heft:** 18  
  
**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:** 21.01.2026

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

## 8. Blick in die Zukunft

Die Arbeit der Versicherungskommission des VSE geht weiter.

Mit dem Abschluss der Verbandsverträge über Maschinenschadenversicherung und Haftpflicht- und Kollektivunfallversicherung, die für einige Jahre eine Regelung fixieren, sind die Probleme nicht erschöpft. Sollten zunächst einmal die *Verbandsverträge* doch noch *Lücken* aufweisen oder in der Auslegung *Schwierigkeiten* bieten, dann würden uns solche Erfahrungen sehr interessieren, sei es, um die Schwierigkeiten zu beheben oder sie für künftige Verhandlungen zu verwerten. Wir sind auch bereit, neue Anregungen entgegenzunehmen und zu verfolgen.

Vermutlich wird uns bald ein weiteres Versicherungsthema beschäftigen, nämlich die *Betriebsunter-*

*brechungsversicherung*. Wir haben uns schon früher einmal damit befasst; die Vorschläge konnten aber nicht befriedigen und noch nicht praktisches Interesse bieten. Es ist inzwischen nach neuen Lösungen, die uns in absehbarer Zeit vorgelegt werden dürften, gesucht worden, wenigstens für bestimmte Katastrophenfälle.

Für den Zeitpunkt, da die *Atomkraftwerke* den Betrieb versuchsweise oder auf die Dauer aufnehmen können, werden uns die bezüglichen Versicherungsfragen beschäftigen. Die gesetzlichen Grundlagen für die Versicherung von Atom- und Atomspätschäden sind bekanntlich geschaffen.

Adresse des Autors:

Dr. E. Zihlmann, Direktionspräsident der Centralschweizerischen Kraftwerke, Luzern.

## Der Verbrauch elektrischer Energie für industrielle Zwecke in der Schweiz

Mitgeteilt vom Eidgenössischen Amt für Energiewirtschaft, Bern

621.31 : 338.45(494)

Mit der nachstehenden Abhandlung wird der schweizerische industrielle Verbrauch erstmals nach Industriegruppen aufgeteilt. Den einleitenden Bemerkungen folgen unter Ziffer 2 die Aufteilung des industriellen Verbrauches im hydrographischen Jahre 1959/60 nach dem Schema der Fabrikstatistik und unter Ziffer 3 eine Gegenüberstellung der für die Schweiz und einige europäische Industrieländer berechneten Verbrauchswerte pro Einwohner.

Cette ventilation par groupes d'industries de la consommation industrielle suisse paraît pour la première fois. Après quelques remarques préliminaires succèdent, sous chiffre 2, une répartition selon le schéma de la statistique suisse des fabriques de la consommation industrielle pendant l'année hydrographique 1959/60 et, sous chiffre 3, une confrontation des consommations par habitant de la Suisse et de quelques pays industriels d'Europe.

### 1. Vorbemerkung

Die monatlich zusammengestellte und veröffentlichte Statistik über die Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz weist, wenn man von den Verlusten, der Energie für die Speicherpumpen und der Verwendung von Überschüssen in den Elektrokesseln absieht, vier Verbrauchskategorien auf, nämlich die Gruppen: Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft; Bahnen; Allgemeine industrielle Anwendungen; Industrielle Anwendungen für Elektrochemie, Elektrometallurgie und Elektrothermie.

Tabelle I

| Verbrauchskategorien<br>der monatlichen Statistik   | Verbrauchsanteil im<br>hydrographischen<br>Jahre 1959/60<br>(1. Okt....30. Sept.) |
|---|---|
| Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft .  | 48 0/0  |
| Bahnen . . . . .  | 10 0/0  |
| Allgemeine industrielle Anwendungen .   | 20 0/0  |
| Industrielle Anwendungen für Elektro-<br>chemie, Elektrometallurgie und Elek-<br>trothermie . . . . . | 22 0/0  |
|   | 42 0/0  |

Der Verband schweizerischer Elektrizitätswerke führt periodisch eine Erhebung über den Verbrauch in *Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft* durch, wobei er die bezogene Energie nach ihrem Verwendungszweck (für Lampen, Kochherde, Heisswasserspeicher, Kühlschränke, Motoren, usw.) aufteilt. Grundlage dieser Erhebung bildet die Belieferung durch separate Stromkreise und zu verschiedenen Tarifen<sup>1)</sup>. Mit den sich verbreitenden Einheitstarifen, die einen einzigen Stromkreis und Zähler pro Abonnement benötigen, stützt sich die Aufteilung nach Verbrauchsapparaten immer mehr auf Schätzungen. Deshalb wird sich eine Aufteilung nach Abonentenkategorien aufdrängen.

In der schweizerischen Elektrizitätsstatistik umfasst der Verbrauch der *Bahnen* auch denjenigen der elektrischen *städtischen* Verkehrsmittel.

Die in der Monatsstatistik vorgenommene Trennung zwischen den *allgemeinen industriellen Anwendungen* und den *industriellen Anwendungen für Elektrochemie, Elektrometallurgie und Elektrothermie* entspricht vorerst betriebstechnischen Überlegungen, denn für den Betrieb eines starken saisonbedingten Schwankungen ausgesetzten hydroelektrischen Produktionssystems wie des schweizerischen ist die Kenntnis der Elastizität der Nachfrage für die anpassungsfähigen Grossanwendungen sehr wertvoll.

Diese Aufteilung des industriellen Verbrauches in zwei Kategorien gibt über Struktur und Entwicklung des Stromverbrauches in der Industrie nur ein sehr dürftiges Bild. Die meisten der wirtschaftlich entwickelten Länder verfügen über viel ausführlichere statistische Unterlagen. Der Stromverbrauch der Industrie wird in Deutschland in 11, Schweden 12, Belgien 13, Italien 25, Frankreich 27, USA 28, Österreich 36 und in Holland in 39 Kategorien aufgeteilt. Das Komitee für elektrische Energie der Europäischen Wirtschaftskommission (CEE) in Genf und das Elektrizitätskomitee der Organisation für europäische wirtschaftliche Zusammenarbeit (OECE) in Paris haben für ihre Statistik eine Aufteilung des industriellen Verbrauches in 12 Kategorien vorgesehen. Für unser Land hat die Schweizerische Kommission für Elektrowärme versucht, einen Einblick in die Struktur des industriellen Verbrauches zu erhalten, indem sie den Verbrauch vom Oktober 1956 der 1500 grösseren industriellen Abnehmer erheben und nach dem Schema der schweizerischen Fabrikstatistik aufteilen liess.<sup>2)</sup>

Im Bestreben, dem Ruf nach ausführlicheren statistischen Unterlagen zu entsprechen, sowie um die

<sup>1)</sup> Siehe Bull. SEV Bd. 51(1960), Nr. 18, S. 863...869.  
Nr. 2 «Der Verbrauch elektrischer Energie in Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft in der Schweiz im Jahre 1954».

<sup>2)</sup> Letzte vollständige Veröffentlichung: Bull. SEV, Bd. 48(1957),

von den internationalen Organisationen, in denen die Schweiz mitwirkt, periodisch zugestellten Anfragen beantworten zu können, hat das Eidg. Amt für Energiewirtschaft in Verbindung mit dem Eidg. Statistischen Amt, dem Verband schweizerischer Elektrizitätswerke und der Schweizerischen Kommission für Elektrowärme seine Statistik über die Abgabe elektrischer Energie an die Industrie in der Weise ausgebaut, dass daraus auch die bisher noch fehlenden Angaben hervorgehen.

Die Definition des industriellen Verbrauches im Sinne der schweizerischen Elektrizitätsstatistik geht aus vom Verzeichnis der dem Fabrikgesetz unterstellten Betriebe, das in Vollzug dieses Gesetzes vom Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit geführt wird. Dem Fabrikgesetz unterstellt und als Fabriken bezeichnet sind die industriellen Anstalten, die — von Sonderfällen abgesehen — 6 und mehr Arbeiter beschäftigen. Das Gesetz bezieht sich nicht auf das Personal kaufmännischer und technischer Bureaux sowie auf die Personen in leitender Stellung; diese werden deshalb bei der Ermittlung der Zahl der beschäftigten Arbeiter und Angestellten nicht mitgerechnet. Der industrielle Verbraucher im Sinne der Elektrizitätsstatistik ist die Fabrik mit mehr als 20 vom Gesetz erfassten Arbeitern oder Angestellten.

Bis Herbst 1959 wurden zur Bestimmung der Abgabe an die «industriellen Verbraucher» Namen und Adressen der dem Fabrikgesetz unterstellten Betriebe mit mehr als 20 Arbeitern laufend den sie versorgenden Elektrizitätswerken mitgeteilt. Diese führten interne Verzeichnisse dieser «industriellen» Abonnenten, auf Grund derer die Lieferungen für allgemeine industrielle Zwecke einerseits und die Lieferungen (von mehr als 200 000 kWh pro Jahr) für Elektrochemie, Elektrometallurgie und Elektrothermie andererseits ermittelt wurden. Die Listen enthielten keine Unterteilung nach Industriezweigen oder Industriegruppen.

Eine Unterteilung der schweizerischen Fabriken nach Industriezweigen und -gruppen ist aber vorhanden und wird laufend à jour gehalten durch das Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit, das seit 1941 regelmässig Mitte September eine Erhebung über die Zusammensetzung der Arbeiterschaft in der Industrie veranstaltet. Die Industriezweige und -gruppen wurden unter Berücksichtigung der in dieser Beziehung gebräuchlichen internationalen Grundsätze bestimmt. Die Ergebnisse der vom Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit gemeinsam mit dem Statistischen Amt geführten Fabrikstatistik werden jährlich in der Publikation «Die Volkswirtschaft» veröffentlicht. Seit 1959 wird das statistische Material mittels Lochkarten verarbeitet.

Bei Verwendung dieser vorhandenen Lochkarten, die Adressen der Fabriken und Ordnungsnummern der Industriezweige tragen, war es relativ einfach, Listen «industrieller Verbraucher», gegliedert nach Industriezweig oder -gruppe und nach den sie versorgenden Elektrizitätswerken zu erstellen. Solche, in Tabellenform gehaltene Listen wurden vom Amt für Energiewirtschaft in Zusammenarbeit mit dem Statistischen Amt erstellt und erstmals im Herbst 1959 den Elektrizitätswerken übermittelt. Im Laufe des hydrographischen Jahres dienen sie zur Feststellung der monatlichen Abgabe für industrielle Zwecke, und nach Jahreschluss werden sie dem Amt für Energiewirtschaft zu-

rückgesandt, das die Aufteilung der Jahresabgabe nach Industriegruppen vornimmt.

Um die Zahl der zu berücksichtigenden Abonnenten so klein als möglich zu halten, wurden die Fabriken mit zwar mehr als 20 Arbeitern, aber weniger als 60 000 kWh Jahresverbrauch ausser Acht gelassen. Diese weitere Einschränkung vermindert die Zahl der «industriellen Verbraucher» um die Hälfte, die als industriellen Verbrauch erfasste Energieabgabe aber nur um 1 bis 2 %. *Die vollständige Definition der industriellen Verbraucher im Sinne der Elektrizitätsstatistik lautet damit wie folgt: «Dem Fabrikgesetz unterstellte Betriebe mit mehr als 20 von diesem Gesetz erfassten Arbeitern und Angestellten und mit mehr als 60 000 kWh Jahresverbrauch elektrischer Energie».*

## **2. Verbrauch der schweizerischen industriellen Betriebe im hydrographischen Jahr 1959/60**

Die neue Aufteilung des industriellen Verbrauches wurde erstmals für das hydrographische Jahr 1959/60 vorgenommen. Vom 1. Oktober 1959 bis 30. September 1960 betrug die Abgabe elektrischer Energie für industrielle Zwecke — Erzeugung der industriellen Selbstproduzenten für den Eigenbedarf inbegriffen — 2982 Millionen kWh für die allgemeinen Anwendungen und 3317 Millionen kWh für elektrochemische, elektrometallurgische und elektrothermische Anwendungen, d. h. 6299 Millionen kWh insgesamt. Die Aufteilung dieses gesamten Verbrauches nach Industriegruppen wird in Tab. II in Millionen kWh und in Tab. III in Prozenten angegeben. Die aufgeführten Industriegruppen entsprechen denjenigen der Fabrikstatistik. Um Industriezweige mit bedeutendem Stromverbrauch besser in Erscheinung treten zu lassen sowie um die für die UNO-Statistik notwendige Gruppierung zu erhalten, wurde die Gruppe 11, Herstellung und Bearbeitung von Metallen, in drei Untergruppen aufgeteilt und zwar 11a, Herstellung und erste Bearbeitung von Eisenmetallen (Industriezweige 136 und 137 der Fabrikstatistik), 11b, Herstellung und erste Bearbeitung von Nichteisenmetallen (Industriezweige 138, 139, 141, 142, 143 und 144), 11c, Übrige Bearbeitung von Metallen (übrige Industriezweige der Gruppe 11). Die Gruppe 14 der Fabrikstatistik, Musikinstrumente und die Gruppe 15, Zentralanlagen für Kraft-, Gas- und Wasserlieferung, bieten wenig Interesse, erstere weil ihr Energieverbrauch unbedeutend ist, letztere weil in der Elektrizitätsstatistik der Eigenverbrauch der Kraftwerke unter den Verrlusten aufgeführt wird. Der Verbrauch dieser Gruppen wurde deshalb in die Rubrik «Diverse und Differenzen» aufgenommen.

Die Anlehnung der Statistik über den industriellen Verbrauch elektrischer Energie an die Fabrikstatistik ermöglicht auch Angaben über die Zahl der Arbeiter in den als industrielle Verbraucher betrachteten Fabriken. Die betreffenden Zahlen sind in Tab. II enthalten, wo ausserdem der sich ergebende spezifische Verbrauch pro Arbeiter aufgeführt ist.

Auffallend in Tab. II ist der hohe spezifische Verbrauch einiger Industriegruppen. Die Gruppen 11b, Herstellung und erste Bearbeitung von Nichteisenmetallen, 9, Chemische Industrie, 6, Herstellung und Bearbeitung von Papier, 11a, Herstellung und erste Bearbeitung von Eisenmetallen und 10, Industrie der

**Verbrauch elektrischer Energie der dem Fabrikgesetz unterstellten Betriebe mit mehr als 20 Arbeitern und mehr als 60 000 kWh Jahresverbrauch**

Tabelle II

| Industriegruppen  | Hydrogr.<br>Jahr 1959/60<br>(1. Okt....<br>30. Sept.) | Davon im<br>Winterhalb-<br>jahr (1. Okt....<br>31. März) | Davon im<br>Sommerhalb-<br>jahr (1. Apr....<br>30. Sept.) | Arbeiterzahl<br><sup>1)</sup> | Verbrauch<br>pro Arbeiter |
|---|---|--|---|-------------------------------|---------------------------|
|   | 10 <sup>6</sup> kWh                                   | 10 <sup>6</sup> kWh                                      | 10 <sup>6</sup> kWh                                       |                               | kWh                       |
| 1. Nahrungs- und Genussmittel, Getränke . . . . .                       | 297   | 160  | 137   | 31 800                        | 9 300                     |
| 2. Textilindustrie . . . . .  | 436   | 229  | 207   | 54 600                        | 8 000                     |
| 3. Bekleidungs- und Wäscheindustrie . . . . .                           | 59  | 32   | 27  | 29 500                        | 2 000                     |
| 4. Ausrüstungsgegenstände . . . . .                                     | 13  | 7  | 6   | 4 700                         | 2 800                     |
| 5. Holzindustrie . . . . .  | 53  | 27   | 26  | 13 500                        | 3 900                     |
| 6. Herstellung und Bearbeitung von Papier . . . . .                     | 581   | 291  | 290   | 14 000                        | 41 500                    |
| 7. Buchdruck und verwandte Industrien, Buchbinderei . . . . .           | 56  | 29   | 27  | 20 500                        | 2 700                     |
| 8. Leder- und Kautschukindustrie . . . . .                              | 38  | 20   | 18  | 3 400                         | 11 200                    |
| 9. Chemische Industrie . . . . .  | 1 549   | 550  | 999   | 27 800                        | 55 700                    |
| 10. Industrie der Erden und Steine . . . . .                            | 585   | 270  | 315   | 17 800                        | 32 900                    |
| 11. Herstellung und Bearbeitung von Metallen . . . . .                  | 1 854   | 885  | 969   | 60 800                        | 30 500                    |
| Davon:  |   |  |   |                               |                           |
| 11a. Herstellung und erste Bearbeitung von Eisenmetallen . . . . .      | 525   | 238  | 287   | 14 700                        | 35 700                    |
| 11b. Herstellung und erste Bearbeitung von Nichteisenmetallen . . . . . | 1 119   | 537  | 582   | 11 800                        | 94 800                    |
| 11c. Übrige Bearbeitung von Metallen . . . . .                          | 210   | 110  | 100   | 34 300                        | 6 100                     |
| 12. Maschinen, Apparate, Instrumente . . . . .                          | 692   | 368  | 324   | 142 800                       | 4 800                     |
| 13. Uhrenindustrie, Bijouterie . . . . .                                | 61  | 32   | 29  | 33 000                        | 1 800                     |
| — Diverse und Differenzen . . . . .                                     | 25  | 10   | 15  | —                             | —                         |
| <b>Total</b>  | <b>6 299</b>  | <b>2 910</b>   | <b>3 389</b>  | <b>454 200</b>                | <b>13 800</b>             |

<sup>1)</sup> in den berücksichtigten Betrieben am 15. September 1960 vom Fabrikgesetz erfasste Arbeiter und Angestellte.

Erden und Steine (d. h. hauptsächlich Zement-, Glas- und Keramikindustrie), weisen einen spezifischen Verbrauch von 94 800 bis 32 900 kWh pro Jahr und Arbeiter auf gegenüber 5200 kWh im Mittel für die übrigen Industriegruppen. Der Totalverbrauch dieser 5 Gruppen bzw. Untergruppen entspricht 69 % des Verbrauches aller industriellen Abnehmer, die Zahl der beschäftigten Arbeiter dagegen nur 19 % der für die von der Elektrizitätsstatistik erfassten Arbeiterzahl. Ausgehend von 200 Millionen kWh als Jahresverbrauch aller Fabriken, die nicht als industrielle Verbraucher im Sinne unserer Statistik betrachtet werden und die 210 000 Arbeiter beschäftigen, beträgt der Anteil der Grossverbrauchergruppen am Total der dem Fabrikgesetz unterstellten Betriebe 67 % für den Stromver-

brauch und 13 % für die Zahl der beschäftigten Arbeiter. Es sind diese industriellen Grossverbraucher, die den grössten Teil der industrie-eigenen Kraftwerke betreiben. Im Jahre 1959/60 wurde der industrielle Verbrauch elektrischer Energie zu ca. 20 % durch solche industrie-eigene Kraftwerke gedeckt.

Die Tab. III drückt alle Verbrauchsmengen in Prozenten des gesamten industriellen Verbrauches aus. Sie lässt die unterschiedliche Anpassungsfähigkeit an die saisonbedingten Schwankungen der Produktion der Wasserkraftwerke deutlich hervortreten. Der grösste Teil der von der Industrie aufgefundenen saisonbedingten Schwankungen wird von der chemischen Industrie aufgenommen. Im Jahre 1959/60 lag der Verbrauch der chemischen Industrie im Winter-

**Anteil am gesamten Jahresverbrauch der dem Fabrikgesetz unterstellten Betriebe mit mehr als 20 Arbeitern und mehr als 60 000 kWh Jahresverbrauch**

Tabelle III

|   | Hydrogr.<br>Jahr 1959/60<br>(1. Okt....<br>30. Sept.) | Davon im<br>Winterhalb-<br>jahr (1. Okt....<br>31. März) | Davon im<br>Sommerhalb-<br>jahr (1. Apr....<br>30. Sept.) | Differenz<br>Winter<br>minus<br>Sommer |
|---|---|--|---|--|
| <b>A. nach Industriegruppen</b>   | in % des gesamten Jahresverbrauches                   |  |   |  |
| 1. Nahrungs- und Genussmittel, Getränke . . . . .                       | 4,7   | 2,5  | 2,2   | 0,3                                    |
| 2. Textilindustrie . . . . .  | 6,9   | 3,6  | 3,3   | 0,3                                    |
| 3. Bekleidungs- und Wäscheindustrie . . . . .                           | 0,9   | 0,5  | 0,4   | 0,1                                    |
| 4. Ausrüstungsgegenstände . . . . .                                     | 0,2   | 0,1  | 0,1   | 0                                      |
| 5. Holzindustrie . . . . .  | 0,8   | 0,4  | 0,4   | 0                                      |
| 6. Herstellung und Bearbeitung von Papier . . . . .                     | 9,2   | 4,6  | 4,6   | 0                                      |
| 7. Buchdruck und verwandte Industrie, Buchbinderei . . . . .            | 0,9   | 0,5  | 0,4   | 0,1                                    |
| 8. Leder- und Kautschukindustrie . . . . .                              | 0,6   | 0,3  | 0,3   | 0                                      |
| 9. Chemische Industrie . . . . .  | 24,6  | 8,7  | 15,9  | —7,2                                   |
| 10. Industrie der Erden und Steine . . . . .                            | 9,3   | 4,3  | 5,0   | —0,7                                   |
| 11. Herstellung und Bearbeitung von Metallen . . . . .                  | 29,5  | 14,1   | 15,4  | —1,3                                   |
| Davon:  |   |  |   |  |
| 11a. Herstellung und erste Bearbeitung von Eisenmetallen . . . . .      | 8,4   | 3,8  | 4,6   | —0,8                                   |
| 11b. Herstellung und erste Bearbeitung von Nichteisenmetallen . . . . . | 17,8  | 8,6  | 9,2   | —0,6                                   |
| 11c. Übrige Bearbeitung von Metallen . . . . .                          | 3,3   | 1,7  | 1,6   | 0,1                                    |
| 12. Maschinen, Apparate, Instrumente . . . . .                          | 11,0  | 5,9  | 5,1   | 0,8                                    |
| 13. Uhrenindustrie, Bijouterie . . . . .                                | 1,0   | 0,5  | 0,5   | 0                                      |
| — Diverse und Differenzen . . . . .                                     | 0,4   | 0,2  | 0,2   | 0                                      |
| <b>Total</b>  | <b>100,0</b>  | <b>46,2</b>  | <b>53,8</b>   | <b>—7,6</b>                            |
| <b>B. nach industriellen Anwendungen</b>                                |   |  |   |  |
| 1. Allgemeine Anwendungen . . . . .                                     | 47,4  | 24,3   | 23,1  | 1,2                                    |
| 2. Elektrochemie, Elektrometallurgie und Elektrothermie . . . . .       | 52,6  | 21,9   | 30,7  | —8,8                                   |
| <b>Total</b>  | <b>100,0</b>  | <b>46,2</b>  | <b>53,8</b>   | <b>—7,6</b>                            |



halbjahr 45 % unter dem Sommerverbrauch, während der Winterverbrauch der Gruppen Industrie der Erden und Steine, Herstellung und erste Bearbeitung von Eisenmetallen und Herstellung und erste Bearbeitung von Nichteisenmetallen nur 17 %, 14 % bzw. 8 % unter dem sommerlichen Verbrauch lag. In der Papierindustrie blieb der Stromverbrauch konstant. Bei den übrigen Industriegruppen war er im Winter eher höher als im Sommer.

### 3. Gegenüberstellung des schweizerischen industriellen Verbrauches elektrischer Energie und desjenigen europäischer Industrieländer im Jahre 1959

Die Jahrespublikation der Vereinigten Nationen in Genf betreffend die Statistik der Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in den europäischen Ländern<sup>3)</sup> (die letzten bekanntgegebenen Zahlen beziehen sich auf das Kalenderjahr 1959) gibt für diejenigen Länder, die eine solche Aufteilung vornehmen, den Verbrauch der verschiedenen Industriegruppen an elektrischer Energie wieder. Die im Abschnitt 2 hievon aufgeführten Industriegruppen stimmen mit denjenigen der Publikation der Vereinigten Nationen nicht durchweg überein. Mit Gruppenzusammenziehungen und einigen weiteren Unterteilungen ist es jedoch möglich, die schweizerische Gruppierung derjenigen der Vereinigten Nationen anzupassen. Damit können von nun an für die Statistik dieser letzteren Organisation auch die schweizerischen Zahlen zur Verfügung gestellt werden.

zahlen pro Einwohner zusammengestellt. Die acht berücksichtigten Länder verfügen über eine Bevölkerung von ca. 220 Millionen Einwohner und über einen Jahresverbrauch von ca. 370 Milliarden kWh netto, d. h. ohne die Transportverluste, die Energie für die Speicherpumpen sowie die Verwertung von hydroelektrischen Überschüssen in Elektrokesseln. Der Anteil der Schweiz an dieser Gesamtheit beträgt 2,4 % für die Bevölkerung und 3,8 % für den Elektrizitätsverbrauch.

Die Zahlen der Tab. IV beziehen sich auf das Kalenderjahr 1959. Da für Frankreich, Italien und die Schweiz die Aufteilung des industriellen Verbrauches auf die verschiedenen Industriegruppen für das Kalenderjahr 1959 nicht bekannt ist, wurde der industrielle Netto-Verbrauch des Jahres 1959 für Frankreich und Italien gleich wie 1958 und derjenigen der Schweiz gleich wie im hydrographischen Jahr 1959/60 aufgeteilt. Die Reihenfolge, in der die Länder aufgeführt sind, richtet sich nach der Höhe ihres spezifischen Netto-Verbrauches.

Hervorzuheben ist zunächst, dass die Schweiz bezüglich des Verbrauches für die Bahnen die erste, für den Haushalt die zweite — hinter Norwegen, wo die Raumheizung 45 % dieser Anwendungen ausmacht — Stelle einnimmt, dass sie aber bezüglich der industriellen Anwendungen erst an vierter Stelle steht mit einem spezifischen Verbrauch, der sich kaum über den für alle diese Länder zusammen gültigen erhebt.

Bergbau kennen wir in der Schweiz sozusagen nicht. Der Verbrauch elektrischer Energie für die Eisen- und Stahlindustrie erreicht nur 60 % des Durchschnittes der

Verteilung des Elektrizitätsverbrauches pro Einwohner verschiedener europäischer Industrieländer im Kalenderjahr 1959

Tabelle IV

|   | Norwegen | Schweden | Schweiz       | Grossbritannien | West-deutschland | Österreich | Frankreich    | Italien       | Alle acht Länder |
|---|----------|----------|---------------|-----------------|------------------|------------|---------------|---------------|------------------|
| Nettoverbrauch, d. h. ohne Übertragungsverluste, Speicherpumpen und Elektrokessel               | 6 891    | 3 453    | 2 685         | 2 005           | 1 765            | 1 509      | 1 299         | 844           | 1 675            |
| Haushalt, Gewerbe, Handel, Landwirtschaft, öffentliche Verwaltungen und öffentliche Beleuchtung | 2 474    | 1 096    | 1 305         | 900             | 436              | 460        | 307           | 216           | 546              |
| Verteilung ca. wie folgt:   |          |          |               |                 |                  |            |               |               |                  |
| 1. Haushalt   | 1 750    | 650      | 820           | 560             | 200              | 220        | 140           | 80            | 300              |
| 2. Übrige Gruppen   | 724      | 446      | 485           | 340             | 236              | 240        | 167           | 136           | 246              |
| Eisenbahnen und Trolleybusse  | 90       | 215      | 267           | 42              | 66               | 122        | 71            | 57            | 71               |
| Verbrauch für industrielle Zwecke   | 4 327    | 2 142    | 1 113         | 1 063           | 1 263            | 927        | 921           | 571           | 1 058            |
| Verteilung wie folgt:   |          |          | <sup>1)</sup> |                 |                  |            | <sup>2)</sup> | <sup>2)</sup> |                  |
| 1. Kohlengewinnung  | 4        | 1        | —             | 113             | 154              | 20         | 90            | } 16          | 85               |
| 2. Übriger Bergbau  | 62       | 100      | 5             | 13              | 23               | 35         | 25            |               | 19               |
| 3. Eisen- und Stahlindustrie  | 737      | 402      | 93            | 144             | 183              | 156        | 146           | 93            | 160              |
| 4. Nichteisenmetalle  | 1 139    | 98       | 198           | 45              | 85               | 222        | 134           | 45            | 101              |
| 5. Maschinenindustrie und Apparatebau   | 155      | 251      | 156           | 214             | 140              | 66         | 83            | 66            | 132              |
| 6. Chemische Industrie  | 1 265    | 305      | 274           | 226             | 388              | 133        | 170           | 140           | 251              |
| 7. Glas, Keramik und Baumaterialien   | 98       | 96       | 98            | 55              | 83               | 62         | 48            | 54            | 63               |
| 8. Nahrungs- und Genussmittelindustrie  | 96       | 84       | 52            | 55              | 43               | 42         | 30            | 39            | 45               |
| 9. Textil-, Leder-, Kautschuk- und Bekleidungsindustrie   | 65       | 65       | 94            | 95              | 70               | 47         | 64            | 61            | 72               |
| 10. Holz- und Papierindustrie, Papierwaren  | 534      | 736      | 112           | 89              | 80               | 128        | 59            | 35            | 99               |
| 11. Übrige Industrien   | 172      | 4        | 31            | 14              | 14               | 16         | 72            | 22            | 31               |

<sup>1)</sup> Aufteilung wie 1959/60.

<sup>2)</sup> Aufteilung wie 1958.

Um den schweizerischen Elektrizitätsverbrauch für industrielle Zwecke mit demjenigen einiger europäischer Industrieländer, für welche entsprechende statistische Unterlagen vorliegen, vergleichen zu können, wurde in der Tab. IV die spezifischen Verbrauchs-

8 Länder. Die Herstellung und erste Bearbeitung von Nichteisenmetallen, d. h. vorab von Aluminium, beansprucht dagegen bedeutende Energiemengen, so dass für alle Metalle zusammen der schweizerische Verbrauch für deren Herstellung und erste Bearbeitung über dem für die 8 Länder gültigen Durchschnitt liegt.

Betreffend Maschinenindustrie und Apparatebau

<sup>3)</sup> Bulletin annuel de statistiques de l'énergie électrique pour l'Europe, Nations Unies, Genève.

kommt die Schweiz mit Norwegen an dritter Stelle hinter Schweden und Grossbritannien. Die Feinmechanik sowie die Uhrenindustrie und Bijouterie sind nicht in dieser Rubrik, wohl aber in der Rubrik 11, Übrige verarbeitende Industrien, enthalten.

Der Stromverbrauch der chemischen Industrie liegt kaum 10 % über dem Durchschnitt. Norwegen, Deutschland und Schweden weisen höhere spezifische Verbrauchsmengen auf als die Schweiz.

Weil die Öfen der schweizerischen Glas-, Keramik- und Baumaterialienindustrie vielfach elektrisch geheizt und betrieben werden, steht unser Land mit Norwegen an der Spitze der betreffenden Industriegruppe.

Bei der Nahrungs- und Genussmittelindustrie ist die Abweichung gegenüber dem Durchschnitt nicht erheblich. In der Textil- sowie der Leder-, Kautschuk- und Bekleidungsindustrie ist der Verbrauch elektrischer

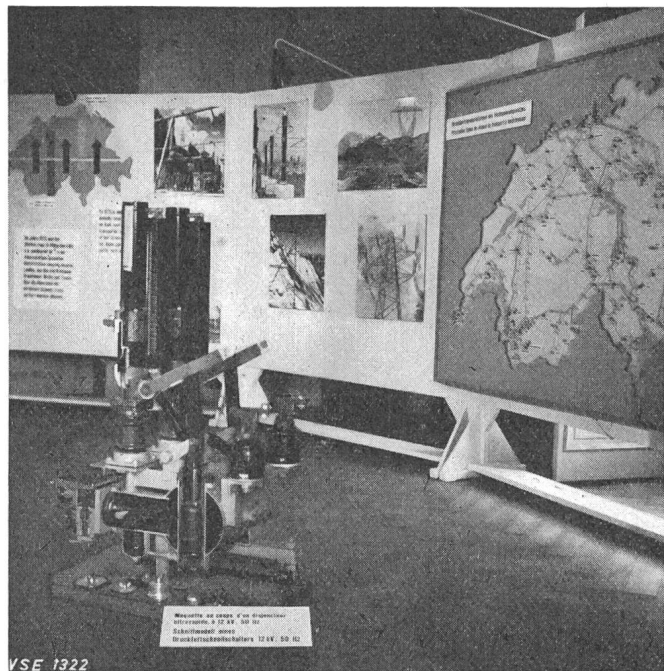
Energie unmittelbar abhängig vom Umfang der industriellen Tätigkeit. Der spezifische Verbrauch der Schweiz für solche Anwendungen ist mit demjenigen Grossbritanniens am höchsten unter den 8 Ländern. Mit Bezug auf die Holz- und Papierindustrie liegt die Schweiz hinter drei Ländern mit grossem Walddreichtum.

Aus der Gegenüberstellung der spezifischen Verbrauchsmengen der verschiedenen Industriegruppen pro Einwohner geht hervor, dass die Schweiz, die zwar über reichliche Wasserkräfte verfügt, deren geographische Lage und deren Mangel an Kohlen- und Erzvorkommen aber der Entwicklung einer Schwerindustrie entgegenstehen, die industriellen Anlagen des Landes doch stärker elektrifiziert hat, als es der blosse Vergleich der Verbrauchszahl pro Einwohner für alle Industrien zusammen erwarten lässt.

## Verbandsmitteilungen

### Die schweizerische Elektrizitätswirtschaft, Entwicklung und gegenwärtiger Stand Ausstellung im Casino von Montreux

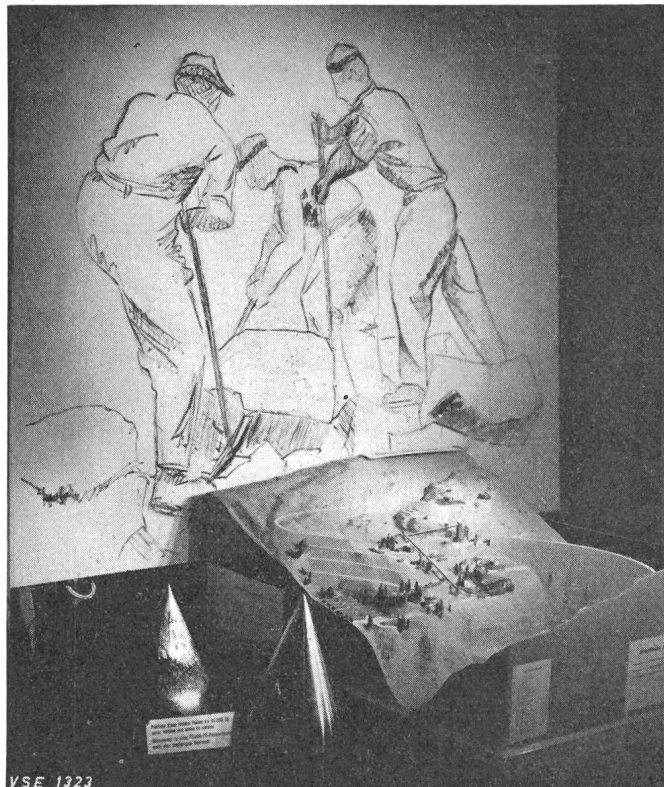
In Zusammenarbeit mit dem Verkehrsbüro von Montreux und der Société Romande d'Electricité in Clarens zeigt der VSE im Casino von Montreux eine Ausstellung über die schweizerische Elektrizitätswirtschaft, die unter dem Titel «L'économie électrique en Suisse — hier et aujourd'hui» steht. Sie dauert bis zum 12. September 1961 und ist täglich von 10 bis 22 Uhr geöffnet. Alle Beschriftungen sind in französischer und deutscher Sprache abgefasst; mit Rücksicht auf die englisch sprechenden Besucher wurden die hauptsächlichsten Texte in ihre Sprache übersetzt.



Am Eingang zum Casino weisen ein Pelton- und ein Francisrad auf die Ausstellung hin. Im Anfang zum ersten Stock begrüssen zwei grossformatige Photos den Besucher und führen ihn zu Bildern und Gegenständen aus den Anfängen der Elektrizität. Welch grosse Bedeutung der Wasserkraft für unsere Elektrizitätsversorgung zukommt, ist aus einer Karte ersichtlich. Die Nachfrage nach elektrischer Energie und die Produktionsmöglichkeit aus Laufwasser stimmen zeitlich nicht überein. Es wird dem Besucher erklärt, dass durch die Aufstauung des überschüssigen Sommerwassers, welches in der wasserarmen Winterzeit verarbeitet wird, ein Ausgleich erreicht wird. Diese

Wirkung der Speicher kann an einer Graphik abgelesen werden. Im weiteren vermitteln eine Reihe von Bildern und Modellen Wissenswertes aus dem Kraftwerkbau; sie zeigen, welche grosse Aufwendungen notwendig sind, um die abgelegenen Alpentäler für den Kraftwerkbau zu erschliessen. Den hohen Grad der Elektrifizierung der Schweiz verdanken wir nicht zuletzt der Leistungsfähigkeit unserer Industrie. Bilder und Texte weisen darauf hin, dass diese einen beachtlichen Teil der Elektrizitätsverkausrüstungen der OECE-Länder herstellt.

Eine weitere Darstellung zeigt die geographische Verteilung der Produktionsmöglichkeit und des Verbrauchs. Die Elektrizität wird in stets steigendem Masse im südlichen Teil der Schweiz erzeugt und überwiegend im nördlichen Teil ver-

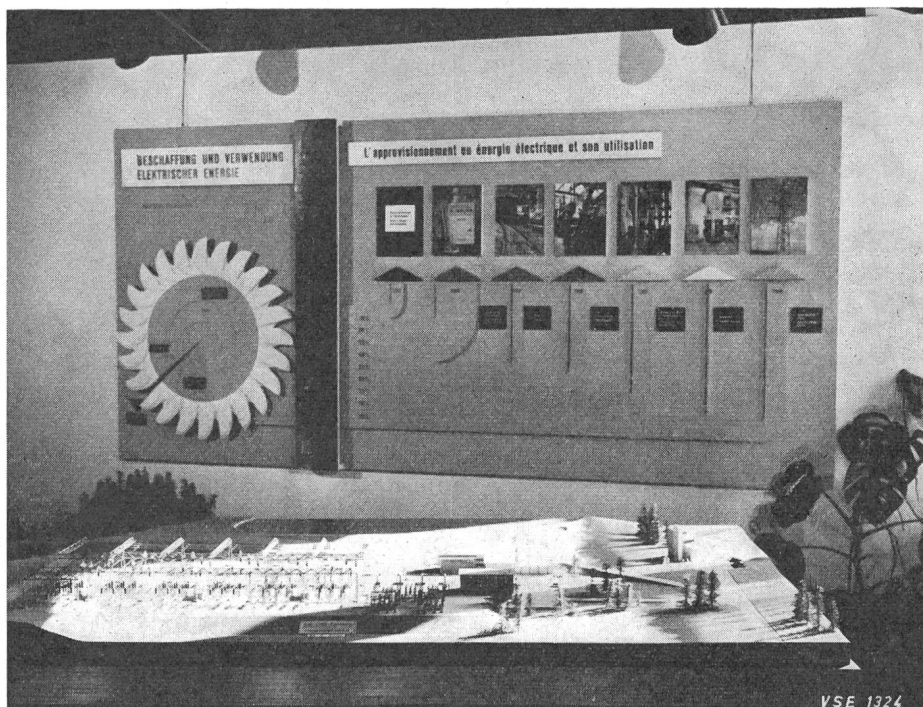


braucht. Dies macht den Bau grosser Alpenleitungen, die durch kostspielige Verbauungen geschützt werden müssen, notwendig. Die Elektrizitätswerke stehen in einem immerwährenden Kampf mit den Naturgewalten; dass hier im Laufe der Jahre grosse Fortschritte erzielt wurden, zeigt eine Graphik über die Verkürzungen der Unterbrüche in der Stromversorgung in den letzten 15 Jahren.

Eine Darstellung gibt über die Beschaffung und die Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz Auskunft. Auffallend ist namentlich die Grösse des Anteils der Gruppe «Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft» am Gesamtverbrauch.

Dass die Elektrizität heute viel billiger ist als früher, zeigt ein Vergleich der Preise aus der Zeit, als die Elektrizität Allgemeingut wurde, mit den heutigen Tarifen. Über die vielseitige Anwendung der Elektrizität im täglichen Leben orientieren eine Anzahl Bilder als Auslese aus den beinahe unerschöpflichen Möglichkeiten. Viele Familien verdanken ihr Brot der Elektrizitätswirtschaft, sei es durch Arbeit im Kraftwerkbau, in der Industrie oder in Elektrizitätswerken. Bilder und Texte geben über dieses Thema Auskunft. Graphiken und Texte zeigen dem Besucher an einer anderen Stelle, welche bedeutende Kapitalien in der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft investiert sind. Der letzte Teil der Ausstellung ist der Energiequelle der Zukunft, der Atomenergie, gewidmet.

Hf.



## Aus dem Kraftwerkbau

### Inbetriebnahme des Kraftwerkes Sihl-Höfe

Am 4. August 1961 wurde das Kraftwerk *Sihl-Höfe* des Elektrizitätswerkes Höfe, Pfäffikon (SZ), in Betrieb genommen. Seine mittlere mögliche Jahreserzeugung beläuft sich auf 9 Millionen kWh, wovon 4,4 Millionen kWh auf das Winterhalbjahr entfallen. Die maximal mögliche Leistung des Kraftwerkes Sihl-Höfe beträgt 1,3 MW.

### Inbetriebnahme des Kraftwerkes Maroz

Am 14. Juni 1961 wurde das Nebenkraftwerk *Maroz* der Bergeller Kraftwerke in Betrieb genommen. Seine mittlere mögliche Jahreserzeugung beläuft sich auf 16 Millionen kWh, wovon 4 Millionen kWh auf das Winterhalbjahr entfallen. Die maximal mögliche Leistung des Kraftwerkes Maroz beträgt 6 MW.

## Literatur

**Betriebswirtschaftliche Aspekte in der Tarifpolitik der Elektrizitätswirtschaft mit besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in der Schweiz.** Von H. Kobler. St. Gallen, Selbstverlag des Verfassers, Fuchsenstrasse 11 a, 1961. 122 S., 7 Tab., 10 Fig. — Preis: brosch. Fr. 15.—.

Die von Dr. Hans Kobler als Dissertation an der Universität Tübingen eingereichte Arbeit über betriebswirtschaftliche Aspekte in der Tarifpolitik der Elektrizitätswirtschaft ist vor kurzem im Druck erschienen und verdient die Aufmerksamkeit aller an der Energiewirtschaft interessierten Kreise, behandelt sie doch einige wesentliche Probleme der Tarifpolitik, besonders auch im Zusammenhang mit der Kostenrechnung, welche in der bisherigen Tarifpolitik der Elektrizitätswerke sicherlich zu wenig berücksichtigt wurden. Die vorliegende Arbeit verdient, an dieser Stelle kurz dargestellt und in gewissen Teilen auch kritisch diskutiert zu werden.

Dr. Kobler geht von den Grundzügen der Energiewirtschaft aus, die er knapp, aber übersichtlich darstellt. Er legt besonderes Gewicht auf die Tatsache, dass die in den dreissiger Jahren durch niedrige Abgabepreise stark geförderten Wärmeanwendungen der elektrischen Energie, die damals einer besseren Ausnützung der Anlagen sehr förderlich waren, heute derart überhand genommen haben, dass die Produktionskapazität stark ausgeweitet werden musste, und dass die Energiegestehungskosten daher in die Höhe stiegen, während der immer stärker werdende Anteil an dieser billigen Wärmeenergie zu sinkenden Durchschnittserlösen führte. Diese allgemein feststellbare Tatsache zwingt heute zu teilweise scharfen Preis Anpassungen und zur Überprüfung der Tarifpolitik.

In einem ersten Kapitel behandelt der Verfasser den Preis der elektrischen Energie. Er stellt hier die besondern Produktions- und Marktverhältnisse der Energiewirtschaft gegenüber, z. B. der Industriebetriebe dar, wobei im Zusammenhang mit den Gestehungskosten vor allem die Feststellung interessiert, dass bei der Produktion und Verteilung elektrischer Energie fast ausschliesslich mit Fixkosten gerechnet werden muss. Sehr eingehend beschäftigt sich der Autor mit der Leistungsbereitschaft und mit der Kapazität der Elektrizitätswerke, wobei er feststellt, dass Bereitschaft und Kapazität bei der hydraulischen Produktion identisch seien und daher alle Bereitschaftsstufen gleichviel kosten. Diese Ansicht, die übrigens auch von Prof. Walther geteilt wird, kann jedoch nur bedingt gelten, nämlich unter der Voraussetzung, dass die für die Ausnützung der vollen Kapazität eines Werkes notwendige Wassermenge auch tatsächlich vorhanden ist, was z. B. bei Laufwerken nur der Fall ist, wenn diese auf die Minimalwassermenge eines Flusses ausgebaut sind. Dies ist jedoch bei neueren Werken nirgends mehr der Fall. Wenn daher eine bestimmte Leistungsbereitschaft, die der Kapazität eines Laufwerkes entspricht, aufrecht erhalten werden soll, dann muss bei sinkender Wasserführung des Flusses z. B. Fremdleistung in Anspruch genommen werden, wodurch zusätzliche Kosten entstehen. Die gleiche Leistungsbereitschaft kostet somit je nach der Wasserführung des Flusses mehr oder weniger.

Dr. Kobler geht dann über zu den Gestehungskosten der elektrischen Energie und untersucht hier zuerst die Bereiche der Kostenverursachung, nämlich Erzeugung, Fortleitung, Verteilung und Abgabe. Bei der Darstellung der Kostenstruktur der



hydraulischen Energie unterscheidet der Autor sehr gut und richtig die Leistungskosten und die Arbeitskosten sowie die Abnehmerkosten, wobei die meisten Kosten unter die Leistungskosten fallen. Zu den arbeitsabhängigen Kosten rechnet Dr. Kobler auch die Kosten der Übertragungsverluste, worüber diskutiert werden könnte, denn die Verluste sind ja nicht direkt proportional zur abgegebenen Arbeit, sondern sind eine Funktion der Leistung. Diese Kosten wären deshalb wohl besser auch unter die leistungsabhängigen Kosten zu rechnen. Richtig weist der Autor darauf hin, dass infolge der einseitigen Fixkostenstruktur bei der hydraulischen Erzeugung die Grenzkosten praktisch gleich Null sind. Dies gilt selbstverständlich nur für die eigene Produktion, nicht jedoch für Energiebezüge von andern Werken, die nach Arbeitstarif verrechnet werden. In diesem Zusammenhang müsste auch die Frage zur Diskussion gestellt werden, ob es bei Speicherwerken richtig ist, alle Kosten als leistungsabhängig anzusehen, oder ob nicht ein Teil der Kosten arbeitsabhängig ist. Das Speicherwerk erfüllt wohl die Aufgabe, die gesamte Kraftwerksleistung dauernd zur Verfügung zu halten, andererseits aber ist doch im Speicherbecken eine genau definierte Arbeitsmenge aufgespeichert, die in den Wintermonaten abgegeben wird. Die Kosten des Speicherbeckens werden um so höher sein, je grösser der Energieinhalt des Beckens gewählt wird. Die Frage, ob aus diesen Überlegungen heraus ein Teil der Kosten der Speicherwerke als arbeitsabhängig anzusehen ist, würde es verdienen, einmal näher untersucht und abgeklärt zu werden.

Bei der Untersuchung der Grundlagen der Preisbildung der elektrischen Energie geht der Verfasser von den preisbildenden Kräften auf der Angebots- und Nachfrageseite aus. Er untersucht die Stellung der Elektrizitätswerke als Monopolisten und kommt zum Schluss, dass wohl ein gewisses Monopol besteht, dass aber die Monopolstellung beschränkt ist durch die öffentlichen Aufgaben der Elektrizitätswerke und durch die vorhandene Möglichkeit der Substitution der elektrischen Energie durch andere Energieträger. Die Aufspaltung des Energiemarktes in Teilmärkte (Licht, Wärme, Kraft usw.), also die Preisdiskriminierung, bietet jedoch trotzdem dem Elektrizitätswerk eine gewisse Möglichkeit, von seiner Monopolstellung zu profitieren. Der Autor erläutert sehr gut die preisbildenden Faktoren auf der Nachfrageseite, wo vor allem die Wertschätzung sowie der Grad der Elektrifizierung eine grosse Rolle spielen.

Die Preisbildung auf Grund der Grenzkosten wird vom Autor untersucht. Er kommt zum Schluss, dass aus der Grenzkostentheorie wohl eine theoretisch fundierte Erklärung für die Energiepreisbildung auf gesamtwirtschaftlicher Ebene abgeleitet werden darf, dass aber eine bestimmte Forderung an die Tarifpolitik nicht gegeben ist. Mit der Preisbildung auf Grund der Durchschnittskosten schneidet der Verfasser das Problem der Kostenrechnung an. Der Kostenrechnung kommt im Zusammenhang mit den Tarifen lediglich der Rang eines Hilfsmittels der Preispolitik zu; sie dient aber dann als Stütze, wenn es um die Ermittlung der Preisunterstrenge geht. Dr. Kobler illustriert anhand eines Kostenstellenplanes die verschiedenen Kostenstellen, wobei allerdings seiner Auffassung, dass alle nicht zum Hauptzweck des Elektrizitätswerkes dienenden Nebenbetriebe (z. B. Hausinstallationsabteilung, Verkaufsläden, Strassenbeleuchtung usw.) aus der Kostenrechnung auszuschliessen seien, nicht ohne weiteres zugestimmt werden kann. In einem Elektrizitätswerk haben auch diese Betriebszweige allgemeine Kosten (z. B. der allgemeinen Verwaltung usw.) zu tragen. Aus diesem Grund ist es sicher zu empfehlen, diese Nebenbetriebszweige als Kostenstellen in den Betriebsabrechnungsbogen aufzunehmen, damit die Betriebsabrechnung vollständig und der Anschluss an die Finanzbuchhaltung leichter hergestellt werden kann.

Bei den Kostenträgern unterscheidet der Verfasser praktisch nur zwei Kostenträger: nämlich Leistung und Arbeit. Der Natur der Kosten entsprechend, wird der grösste Teil der Kosten auf die Leistungsbereitschaft entfallen. Für die vom Abnehmer abhängigen Kosten sieht der Verfasser keinen Kostenträger vor, obwohl dies wahrscheinlich die einfachste Lösung wäre.

Die leistungsabhängigen Kosten müssten eigentlich auf die Leistung, die arbeitsabhängigen auf die Arbeit umgelegt werden.

Da aber die Leistung in der Regel nicht gemessen wird, müssen die Leistungskosten auch in Arbeitskosten überführt werden. Der Verfasser schafft zu diesem Zwecke verschiedene Qualitätsstufen der elektrischen Arbeit (Sommer- und Winter-, Tag- und Nacht- und Spitzenenergie), mit denen man durchaus einverstanden sein kann. Er legt die leistungsabhängigen Kosten auf Grund der Benützungsdauer auf die Arbeit um und zeigt an einem Beispiel, wie es gemacht werden kann. Bei dem gewählten Beispiel und den daraus gezogenen Schlüssen muss man sich jedoch im klaren sein, dass es sich um ein Werk handelt, das praktisch alle Energie von einem Fremdwerk bezieht und dafür nach einem Zweigliedertarif bezahlt. Bei Werken mit eigener Produktion sind die Verhältnisse wesentlich komplizierter und der vorgeschlagene Weg dürfte dann nicht mehr eindeutig zum Ziel führen. Die von Dr. Kobler vorgeschlagene Methode, wonach die Leistungskosten entsprechend der Gebrauchsstundenzahl auf die verschiedenen Energiequalitäten aufgeteilt werden, hat ferner den Nachteil, dass bei der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung für die einzelnen Abonnenten ebenfalls eine Einteilung der von diesen Abonnenten bezogenen Energien nach Qualitäten zu treffen ist, was zu sehr grossen statistischen Untersuchungen führen muss. Es darf immerhin festgestellt werden, dass unter sehr einfachen Verhältnissen die vorgeschlagene Methode zum Ziele führen kann und vernünftige Ergebnisse zeitigt. Die Verschiedenheiten zwischen Kosten der Sommer- und der Winterenergie, wie sie vom Verfasser dargelegt werden, gelten wiederum nur für den einfachen Fall des reinen Wiederverkäuferwerkes. Sobald es sich um Werke mit eigener Produktion handelt, sind wesentlich feinere Methoden und kompliziertere Abgrenzungen der Kosten auf Sommer- und Winterenergie zu treffen, um auf vernünftige Kalkulationsgrundlagen zu kommen. Dass der Verfasser diese sehr schwierigen Verhältnisse in dieser ohnehin schon sehr umfangreichen Studie nicht aufgreifen konnte, ist verständlich.

Ein Detail muss noch erwähnt werden, worin man mit Dr. Kobler nicht unbedingt einig gehen kann, nämlich dass die Fremdenergiekosten direkt dem Kostenträger «Arbeit» zugerechnet werden sollen, ohne dass diese Fremdenergie mit allgemeinen Kosten belastet werden müsse. Dies gilt wiederum nur für den Fall, dass alle Energie vom gleichen Fremdwerk bezogen wird. Sobald aber ein Werk von mehreren Lieferanten bezieht und noch eigene Produktion verwertet, müssen zur richtigen Kalkulation auch der Fremdenergie allgemeine Kosten zugerechnet werden. In diesem Fall sind die Fremdenergiekosten in einer Kostenstelle zu sammeln und nicht direkt auf den Kostenträger umzulegen. Schliesslich muss abschliessend zu diesem Kapitel noch darauf verwiesen werden, dass das von Dr. Kobler auf S. 56 gezeigte Kalkulationsschema wohl im Aufbau und in den Grundlagen richtig ist, in den Zahlen jedoch nicht vollständig ist und daher zu einem falschen Schlussergebnis führt.

Der Autor kommt in einem weiteren Hauptkapitel auf die Tarifsysteme der Praxis zu sprechen. Er setzt sich darin sehr eingehend mit den verschiedenen Tarifförmern auseinander. Darauf aufbauend geht er zur Berücksichtigung betriebswirtschaftlicher Aspekte in der Tarifgestaltung über und zeigt deren Möglichkeiten und Grenzen. Im grossen und ganzen kann man mit diesen Ausführungen einverstanden sein, in einigen Details könnten mit Recht auch andere Auffassungen vertreten werden. Dr. Kobler schreibt z. B., dass in ländlichen Netzen gegenüber städtischen insofern ungünstigere Verhältnisse herrschten, als die Verschachtelung der Leistungsanforderungen in ländlichen Netzen weniger wirksam wird, d. h. die Benützungsdauer in ländlichen Netzen geringer sei. Dies stimmt bezüglich der Benützungsdauer, aber nicht weil die Gleichzeitigkeit der Leistungsanforderung höher ist, sondern weil der Grundlast- und Nachtenergieverbrauch wesentlich kleiner ist. Die Gleichzeitigkeit der Leistungsanforderung in der Mittagsspitze z. B. ist in städtischen und vorstädtischen Gebieten jedoch sicher wesentlich grösser als in ländlichen Gebieten, wo die Lebensgewohnheiten weniger schematisch und für alle Haushaltungen praktisch gleich sind. Hingegen kann man dem Verfasser zustimmen, wenn er die von Girtanner vertretene Empfehlung, für Industrie- wärme Äquivalenzpreise auf Grund der Kosten fossiler Brennstoffe festzulegen, verwirft, muss jedoch bei seiner Lösung, die

Industriewärme zu den Preisen abzugeben, die gerade noch die arbeitsabhängigen Kosten decken, die Einschränkung machen, dass dies nur für Werke gilt, die ihre Energie zu einem Zweiglied-Tarif von andern Werken beziehen, niemals aber für Werke mit eigener Produktion, wo die arbeitsabhängigen Kosten ausserordentlich gering sind im Vergleich zu den leistungsabhängigen.

Grossen Raum gewährt Dr. Kobler den Untersuchungen über die Haushalttarife. Er unterzieht die verschiedenen Haushalttarife einer eingehenden Kritik, der in den meisten Punkten beizupflichten ist, so z. B. wenn er feststellt, dass der Grundgebührentarif wegen seines binomischen Charakters der Kostenstruktur nahe kommt, dass hingegen der Blocktarif davon wieder abgeht, oder wenn er zeigt, dass der Tarif nach Einzelanwendungen (Licht, Wärme) zu einer Sparsamkeit beim Lichtverbrauch, der Grundgebührentarif zu einer Indifferenz im Energieverbrauch führt, während der Blocktarif zu einem Mehrverbrauch anregt, damit die Preisvorteile im nächsten Block ausgenutzt werden können.

Dr. Kobler widmet dann einige kurze, aber zutreffende Ausführungen dem Einfluss des Verbundbetriebes, der Beeinflussung von Unterliegerwerken durch oberliegende Speicherwerke, dem Import und Export elektrischer Energie und den wirtschaftlichen Grenzen der Zusammenarbeit. Er kommt dabei zum Schluss, dass es der engen Zusammenarbeit zu verdanken ist, dass die Steigerung der Kosten bisher weitgehend durch Rationalisierung aufgefangen und damit die Preise äusserst stabil gehalten werden konnten.

Einige Überlegungen werden auch dem cos  $\varphi$ -Problem gewidmet, wobei sich jedoch einige technische Unrichtigkeiten eingeschlichen haben, die dem Nationalökonom nicht verübelt werden dürfen. Bei der Verbrauchslenkung durch Sperrung von Geräten schlägt Dr. Kobler vor, für Energieabgabe mit Sperrung Grundgebührenermassigungen zu gewähren. Für die Belieferung von Boilern nach Belieben des Werkes schlägt er vor, nur die Kosten der Energieerzeugung und die Übertragungskosten bei der Preisstellung zu berücksichtigen, wobei bei den Erzeugungskosten erst noch von Grenzkosten gesprochen wird. Dies dürfte kaum genügend überlegt sein oder aber sich wiederum nur auf Wiederverkäuferwerke beziehen.

Sehr richtig sind die Bemerkungen Dr. Koblers über die Energieverrechnung, wenn er fordert, dass die Rechnungsstellung nicht durch unwesentliche Nebenbestimmungen in den Tarifen erschwert werden soll, insbesondere bei maschineller Verrechnung. Er empfiehlt, solche Nebenerschwernisse fallenzulassen, da sie meistens viel Umtriebe und nur unwesentliche Einnahmeverbesserungen bringen.

In seinen Schlussbetrachtungen stellt der Verfasser fest, dass eine kostenechte Tarifgestaltung in entgegengesetzter Richtung verläuft wie eine absatzfördernde. Einen Kompromiss zu finden, sei sehr schwer, wenn nicht sogar unmöglich. Daher muss jeder Tarifrevision der Entscheid vorausgehen, ob einer Absatzförderung der Vorzug zu geben sei. Er stellt schliesslich Anforderungen an einen Tarif, wobei vor allem die letzte Anforderung vollumfänglich unterstützt werden kann, nämlich dass in der hydraulischen Energieerzeugung die Anpassung des Tarifes an die Gestehungskosten nicht möglich ist, dass aber der Tarif trotzdem die Gestehungskosten decken müsse, dass der Form des Tarifes Beachtung zu schenken sei, sowohl bezüglich Werbekraft beim Kunden wie auch bezüglich gleichmässig fliessenden Einnahmen für das Werk, und dass der Zusammensetzung der Kosten Rechnung zu tragen sei, wobei Zweiglied-Tarife allen übrigen Tarifförmern überlegen sind.

Die Arbeit Dr. Koblers verdient das Interesse aller Tariffachleute und Energiewirtschaftler. Er bringt wirklich begründete Kostengesichtspunkte in die Tariffdiskussion und zeigt Wege auf, die weiterverfolgt werden müssen. Das Buch kann wertvolle Anregungen vermitteln und zeigt besonders für kleinere Wiederverkäuferwerke auch konkrete Möglichkeiten der Kostenträgerrechnung, wenn auch im Rahmen dieser Dissertation nicht auf alle Probleme eingehend eingetreten werden konnte. Das Buch von Dr. Kobler bringt eine wertvolle Bereicherung in der Literatur der modernen Energiewirtschaft und Tariftheorie.

F. Dopmann

## Wirtschaftliche Mitteilungen

### Unverbindliche mittlere Marktpreise

je am 20. eines Monats

#### Metalle

|                                     |             | Juli   | Vormonat | Vorjahr |
|-------------------------------------|-------------|--------|----------|---------|
| Kupfer (Wire bars) <sup>1)</sup>    | sfr./100 kg | 285.—  | 290.—    | 312.50  |
| Banka/Billiton-Zinn <sup>2)</sup>   | sfr./100 kg | 1120.— | 1135.—   | 1010.—  |
| Blei <sup>1)</sup> . . . . .        | sfr./100 kg | 82.—   | 80.—     | 89.—    |
| Zink <sup>1)</sup> . . . . .        | sfr./100 kg | 96.—   | 96.—     | 112.—   |
| Stabeisen, Formeisen <sup>3)</sup>  | sfr./100 kg | 58.50  | 58.50    | 58.50   |
| 5-mm-Bleche <sup>3)</sup> . . . . . | sfr./100 kg | 53.—   | 56.—     | 56.—    |

<sup>1)</sup> Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Mindestmengen von 50 t.

<sup>2)</sup> Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Mindestmengen von 5 t.

<sup>3)</sup> Preise franko Grenze, verzollt, bei Mindestmengen von 20 t.

#### Flüssige Brenn- und Treibstoffe

|  |              | Juli  | Vormonat | Vorjahr |
|--|--------------|-------|----------|---------|
| Reinbenzin/Bleibenzin <sup>1)</sup> . . . . .            | sfr./100 lt. | 37.—  | 37.—     | 37.—    |
| Dieselöl für strassenmotorische Zwecke <sup>2)</sup> . . | sfr./100 kg  | 31.70 | 31.70    | 32.55   |
| Heizöl Spezial <sup>2)</sup> . . . . .                   | sfr./100 kg  | 13.50 | 13.50    | 13.95   |
| Heizöl leicht <sup>2)</sup> . . . . .                    | sfr./100 kg  | —     | —        | —       |
| Industrie-Heizöl mittel (III) <sup>2)</sup> . . . . .    | sfr./100 kg  | 10.20 | 10.20    | 9.90    |
| Industrie-Heizöl schwer (V) <sup>2)</sup> . . . . .      | sfr./100 kg  | 9.30  | 9.30     | 8.70    |

<sup>1)</sup> Konsumenten-Zisternenpreise franko Schweizer-grenze Basel, verzollt, inkl. WUST, bei Bezug in einzelnen Bahnkesselwagen von ca. 15 t.

<sup>2)</sup> Konsumenten-Zisternenpreise (Industrie), franko Schweizer-grenze Buchs, St. Margrethen, Basel, Genf, verzollt, exkl. WUST, bei Bezug in einzelnen Bahnkesselwagen von ca. 20 t. Für Bezug in Chiasso, Pino und Iselle reduzieren sich die angegebenen Preise um sfr. 1.—/100 kg.

#### Kohlen

|  |        | Juli   | Vormonat | Vorjahr |
|--|--------|--------|----------|---------|
| Ruhr-Brechkoks I/II <sup>1)</sup> .                    | sfr./t | 108.—  | 108.—    | 105.—   |
| Belgische Industrie-Fettkohle                          |        |        |          |         |
| Nuss II <sup>1)</sup> . . . . .                        | sfr./t | 73.50  | 73.50    | 73.50   |
| Nuss III <sup>1)</sup> . . . . .                       | sfr./t | 71.50  | 71.50    | 71.50   |
| Nuss IV <sup>1)</sup> . . . . .                        | sfr./t | 71.50  | 71.50    | 71.50   |
| Saar-Feinkohle <sup>1)</sup> . . . . .                 | sfr./t | 68.—   | 68.—     | 68.—    |
| Französischer Koks, Loire <sup>1)</sup> (franko Basel) | sfr./t | 127.60 | 127.60   | 124.50  |
| Französischer Koks, Loire <sup>2)</sup> (franko Genf)  | sfr./t | 121.60 | 121.60   | 116.50  |
| Französischer Koks, Nord <sup>1)</sup> . . . . .       | sfr./t | 122.50 | 122.50   | 118.50  |
| Lothringer Flammkohle                                  |        |        |          |         |
| Nuss I/II <sup>1)</sup> . . . . .                      | sfr./t | 75.—   | 75.—     | 75.—    |
| Nuss III/IV <sup>1)</sup> . . . . .                    | sfr./t | 73.—   | 73.—     | 73.—    |

<sup>1)</sup> Sämtliche Preise verstehen sich franko Waggon Basel, verzollt, bei Lieferung von Einzelwagen an die Industrie.

<sup>2)</sup> Franko Waggon Genf, verzollt, bei Lieferung von Einzelwagen an die Industrie.



# Erzeugung und Abgabe elektrischer Energie durch die schweizerischen Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung

Mitgeteilt vom Eidgenössischen Amt für Energiewirtschaft und vom Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Die Statistik umfasst die Erzeugung der Elektrizitätswerke für Stromabgabe an Dritte. Nicht inbegriffen ist also die Erzeugung der bahn- und industrieeigenen Kraftwerke für den eigenen Bedarf.

| Monat        | Energieerzeugung und Bezug |         |                      |         |   |         |                 |         |                           |         |                           | Speicherung                              |                  |   |         | Energieausfuhr |         |
|--------------|----------------------------|---------|----------------------|---------|---|---------|-----------------|---------|---------------------------|---------|---------------------------|--|------------------|---|---------|----------------|---------|
|              | Hydraulische Erzeugung     |         | Thermische Erzeugung |         | Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken |         | Energie-einfuhr |         | Total Erzeugung und Bezug |         | Veränderung gegen Vorjahr | Energieinhalt der Speicher am Monatsende |                  | Änderung im Betriebsmonat — Entnahme + Auffüllung |         |                |         |
|              | 1959/60                    | 1960/61 | 1959/60              | 1960/61 | 1959/60                                   | 1960/61 | 1959/60         | 1960/61 | 1959/60                   | 1960/61 |                           | 1959/60                                  | 1960/61          | 1959/60   | 1960/61 | 1959/60        | 1960/61 |
|              | 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 . .  | 1067                       | 1587    | 21                   | 1       | 39  | 47      | 291             | 39      | 1418                      | 1674    | +18,1                     | 2672                                     | 3586             | — 354   | + 8     | 175            | 332     |
| November .   | 1002                       | 1471    | 27                   | 1       | 36  | 39      | 341             | 73      | 1406                      | 1584    | +12,7                     | 2320                                     | 3347             | — 352   | —239    | 129            | 250     |
| Dezember . . | 1045                       | 1473    | 31                   | 1       | 37  | 38      | 338             | 125     | 1451                      | 1637    | +12,8                     | 1928                                     | 2756             | — 392   | —591    | 122            | 221     |
| Januar . . . | 1143                       | 1426    | 21                   | 3       | 40  | 40      | 233             | 168     | 1437                      | 1637    | +13,9                     | 1513                                     | 1959             | — 415   | — 797   | 108            | 197     |
| Februar . .  | 1039                       | 1259    | 26                   | 4       | 32  | 32      | 272             | 121     | 1369                      | 1416    | + 3,4                     | 1085                                     | 1497             | — 428   | — 462   | 94             | 166     |
| März . . .   | 1184                       | 1436    | 8                    | 2       | 31  | 32      | 187             | 107     | 1410                      | 1577    | +11,8                     | 716                                      | 964              | — 369   | — 533   | 124            | 228     |
| April . . .  | 1181                       | 1475    | 0                    | 1       | 30  | 37      | 127             | 42      | 1338                      | 1555    | +16,2                     | 523                                      | 835              | — 193   | — 129   | 133            | 290     |
| Mai . . . .  | 1433                       | 1690    | 5                    | 0       | 79  | 68      | 99              | 40      | 1616                      | 1798    | +11,3                     | 1020                                     | 885              | + 497   | + 50    | 349            | 434     |
| Juni . . . . | 1650                       | 1767    | 0                    | 1       | 105                                       | 82      | 18              | 13      | 1773                      | 1863    | + 5,1                     | 2089                                     | 1971             | +1069   | +1086   | 486            | 500     |
| Juli . . . . | 1636                       |         | 1                    |         | 88  |         | 9               |         | 1734                      |         |                           | 2809                                     |                  | + 720   |         | 440            |         |
| August . . . | 1683                       |         | 0                    |         | 94  |         | 15              |         | 1792                      |         |                           | 3437                                     |                  | + 628   |         | 461            |         |
| September .  | 1630                       |         | 1                    |         | 66  |         | 33              |         | 1730                      |         |                           | 3578 <sup>4)</sup>                       |                  | + 141   |         | 413            |         |
| Jahr . . . . | 15693                      |         | 141                  |         | 677                                       |         | 1963            |         | 18474                     |         |                           |  |                  |   |         | 3034           |         |
| Okt.-März .  | 6480                       | 8652    | 134                  | 12      | 215                                       | 228     | 1662            | 633     | 8491                      | 9525    | +12,2                     |  |                  | —2310   | —2614   | 752            | 1394    |
| April-Juni . | 4264                       | 4932    | 5                    | 2       | 214                                       | 187     | 244             | 95      | 4727                      | 5216    | +10,3                     |  |                  | +1373   | +1007   | 968            | 1224    |

| Monat            | Verteilung der Inlandabgabe          |         |                      |         |  |         |                             |         |         |         |   |             | Inlandabgabe inklusive Verluste      |         |   |                                     |         |  |
|------------------|--------------------------------------|---------|----------------------|---------|--|---------|-----------------------------|---------|---------|---------|---|-------------|--------------------------------------|---------|---|-------------------------------------|---------|--|
|                  | Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft |         | Allgemeine Industrie |         | Elektrochemie, -metallurgie und -thermie |         | Elektrokessel <sup>1)</sup> |         | Bahnen  |         | Verluste und Verbrauch der Speicherpumpen <sup>2)</sup> |             | ohne Elektrokessel und Speicherpump. |         | Veränderung gegen Vorjahr <sup>3)</sup> % | mit Elektrokessel und Speicherpump. |         |  |
|                  |                                      |         |                      |         |  |         |                             |         |         |         |   |             | 1959/60                              | 1960/61 |   | 1959/60                             | 1960/61 |  |
|                  | 1959/60                              | 1960/61 | 1959/60              | 1960/61 | 1959/60                                  | 1960/61 | 1959/60                     | 1960/61 | 1959/60 | 1960/61 | 1959/60   | 1960/61     | 1959/60                              | 1960/61 | 1959/60                                   | 1960/61                             |         |  |
| in Millionen kWh |                                      |         |                      |         |  |         |                             |         |         |         |   |             |                                      |         |   |                                     |         |  |
| 1                | 2                                    | 3       | 4                    | 5       | 6  | 7       | 8                           | 9       | 10      | 11      | 12  | 13          | 14                                   | 15      | 16  | 17                                  | 18      |  |
| Oktober . .      | 604                                  | 650     | 230                  | 237     | 184                                      | 199     | 5                           | 21      | 66      | 68      | 154   | 167         | 1232                                 | 1310    | + 6,3                                     | 1243                                | 1342    |  |
| November .       | 622                                  | 648     | 227                  | 248     | 185                                      | 201     | 3                           | 13      | 84      | 74      | 156   | 150         | 1257                                 | 1318    | + 4,9                                     | 1277                                | 1334    |  |
| Dezember . .     | 655                                  | 706     | 223                  | 247     | 182                                      | 206     | 3                           | 10      | 95      | 79      | 171   | 168         | 1307                                 | 1403    | + 7,3                                     | 1329                                | 1416    |  |
| Januar . . .     | 663                                  | 716     | 218                  | 255     | 183                                      | 218     | 4                           | 10      | 95      | 77      | 166   | 164         | 1307                                 | 1427    | + 9,2                                     | 1329                                | 1440    |  |
| Februar . .      | 617                                  | 615     | 219                  | 229     | 193                                      | 191     | 4                           | 9       | 88      | 70      | 154   | 136         | 1259                                 | 1238    | — 1,7                                     | 1275                                | 1250    |  |
| März . . .       | 627                                  | 650     | 232                  | 252     | 204                                      | 218     | 4                           | 14      | 75      | 64      | 144   | 151         | 1277                                 | 1333    | + 4,4                                     | 1286                                | 1349    |  |
| April . . .      | 568                                  | 597     | 208                  | 232     | 224                                      | 214     | 6                           | 24      | 61      | 61      | 138   | 137         | 1190                                 | 1235    | + 3,8                                     | 1205                                | 1265    |  |
| Mai . . . .      | 570                                  | 614     | 215                  | 241     | 214                                      | 229     | 26                          | 57      | 61      | 55      | 181   | 168         | 1206                                 | 1293    | + 7,2                                     | 1267                                | 1364    |  |
| Juni . . . .     | 539                                  | 587     | 214                  | 243     | 205                                      | 205     | 63                          | 69      | 60      | 59      | 206<br>(50)   | 200<br>(46) | 1174                                 | 1248    | + 6,3                                     | 1287                                | 1363    |  |
| Juli . . . .     | 559                                  |         | 207                  |         | 203                                      |         | 68                          |         | 68      |         | 189   |             | 1190                                 |         |   | 1294                                |         |  |
| August . . .     | 570                                  |         | 205                  |         | 217                                      |         | 82                          |         | 70      |         | 187   |             | 1218                                 |         |   | 1331                                |         |  |
| September .      | 597                                  |         | 223                  |         | 218                                      |         | 52                          |         | 63      |         | 164   |             | 1251                                 |         |   | 1317                                |         |  |
| Jahr . . . .     | 7191                                 |         | 2621                 |         | 2412                                     |         | 320                         |         | 886     |         | 2010<br>(252)   |             | 14868                                |         |   | 15440                               |         |  |
| Okt.-März .      | 3788                                 | 3985    | 1349                 | 1468    | 1131                                     | 1233    | 23                          | 77      | 503     | 432     | 945<br>(77)   | 936<br>(25) | 7639                                 | 8029    | + 5,1                                     | 7739                                | 8131    |  |
| April-Juni .     | 1677                                 | 1798    | 637                  | 716     | 643                                      | 648     | 95                          | 150     | 182     | 175     | 525<br>(94)   | 505<br>(66) | 3570                                 | 3776    | + 5,8                                     | 3759                                | 3992    |  |

<sup>1)</sup> Mit einer Anschlussleistung von 250 kW und mehr und mit brennstoffgefeuerter Ersatzanlage.

<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> Speichervermögen Ende September 1960: 3720 Millionen kWh.

# Gesamte Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz

Mitgeteilt vom Eidgenössischen Amt für Energiewirtschaft

Die nachstehenden Angaben beziehen sich sowohl auf die Erzeugung der Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung wie der bahn- und industrieeigenen Kraftwerke.

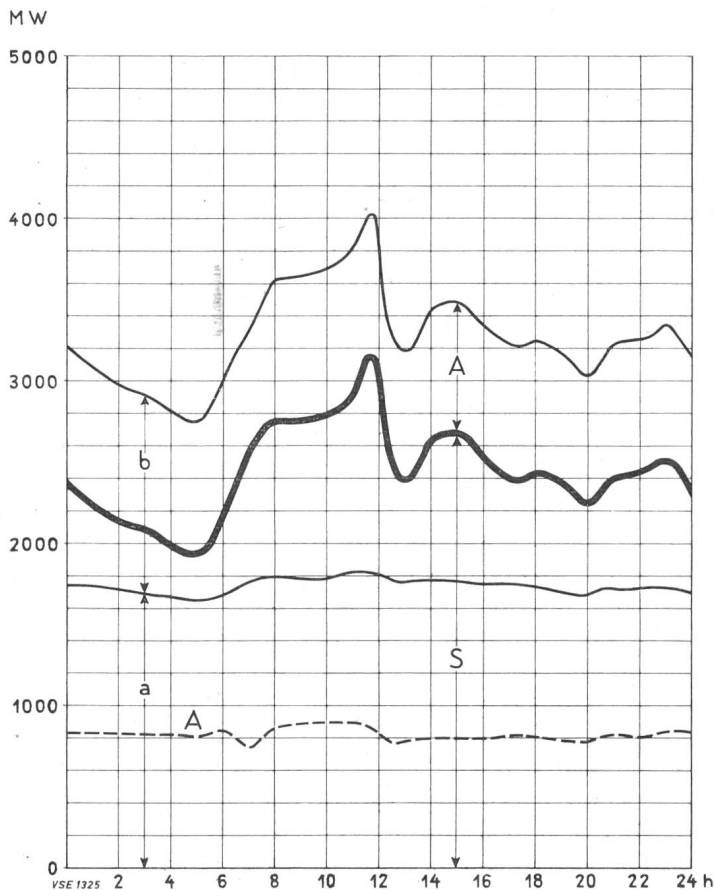
| Monat        | Energieerzeugung und Einfuhr |         |                      |         |                |         |                             |         |                           |  | Speicherung |   |         |         | Energieausfuhr |         | Gesamter Landesverbrauch |  |
|--------------|------------------------------|---------|----------------------|---------|----------------|---------|-----------------------------|---------|---------------------------|--|-------------|---|---------|---------|----------------|---------|--------------------------|--|
|              | Hydraulische Erzeugung       |         | Thermische Erzeugung |         | Energieeinfuhr |         | Total Erzeugung und Einfuhr |         | Veränderung gegen Vorjahr | Energieinhalt der Speicher am Monatsende |             | Änderung im Berichtsmonat — Entnahme + Auffüllung |         |         |                |         |                          |  |
|              | 1959/60                      | 1960/61 | 1959/60              | 1960/61 | 1959/60        | 1960/61 | 1959/60                     | 1960/61 |                           | 1959/60                                  | 1960/61     | 1959/60   | 1960/61 | 1959/60 | 1960/61        | 1959/60 | 1960/61                  |  |
|              | 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 . .  | 1300                         | 1919    | 31                   | 9       | 307            | 41      | 1638                        | 1969    | +20,2                     | 2897                                     | 3940        | — 387   | + 14    | 195     | 369            | 1443    | 1600                     |  |
| November .   | 1161                         | 1724    | 38                   | 10      | 362            | 80      | 1561                        | 1814    | +16,2                     | 2517                                     | 3692        | — 380   | — 248   | 134     | 275            | 1427    | 1539                     |  |
| Dezember. .  | 1193                         | 1689    | 41                   | 13      | 358            | 132     | 1592                        | 1834    | +15,2                     | 2091                                     | 3042        | — 426   | — 650   | 128     | 239            | 1464    | 1595                     |  |
| Januar . . . | 1281                         | 1618    | 33                   | 15      | 253            | 178     | 1567                        | 1811    | +15,6                     | 1640                                     | 2176        | — 451   | — 866   | 114     | 216            | 1453    | 1595                     |  |
| Februar . .  | 1158                         | 1431    | 38                   | 14      | 290            | 124     | 1486                        | 1569    | + 5,6                     | 1181                                     | 1656        | — 459   | — 520   | 104     | 181            | 1382    | 1388                     |  |
| März . . .   | 1345                         | 1656    | 18                   | 13      | 202            | 108     | 1565                        | 1777    | +13,5                     | 769                                      | 1054        | — 412   | — 602   | 138     | 247            | 1427    | 1530                     |  |
| April . . .  | 1396                         | 1759    | 9                    | 8       | 133            | 42      | 1538                        | 1809    | +17,6                     | 563                                      | 907         | — 206   | — 147   | 163     | 318            | 1375    | 1491                     |  |
| Mai . . . .  | 1781                         | 2053    | 12                   | 7       | 100            | 40      | 1893                        | 2100    | +10,9                     | 1120                                     | 963         | + 557   | + 56    | 390     | 478            | 1503    | 1622                     |  |
| Juni . . . . | 2064                         | 2170    | 6                    | 7       | 18             | 13      | 2088                        | 2190    | + 4,9                     | 2315                                     | 2164        | +1195   | +1201   | 535     | 548            | 1553    | 1642                     |  |
| Juli . . . . | 2047                         |         | 6                    |         | 9              |         | 2062                        |         |                           | 3099                                     |             | + 784   |         | 498     |                | 1564    |                          |  |
| August . . . | 2095                         |         | 6                    |         | 15             |         | 2116                        |         |                           | 3762                                     |             | + 663   |         | 525     |                | 1591    |                          |  |
| September .  | 2005                         |         | 8                    |         | 33             |         | 2046                        |         |                           | 3926 <sup>1)</sup>                       |             | + 164   |         | 472     |                | 1574    |                          |  |
| Jahr . . . . | 18826                        |         | 246                  |         | 2080           |         | 21152                       |         |                           |  |             |   |         | 3396    |                | 17756   |                          |  |
| Okt.-März .  | 7438                         | 10037   | 199                  | 74      | 1772           | 663     | 9409                        | 10774   | +14,5                     |  |             | — 2515  | — 2872  | 813     | 1527           | 8596    | 9247                     |  |
| April-Juni . | 5241                         | 5982    | 27                   | 22      | 251            | 95      | 5519                        | 6099    | +10,5                     |  |             | +1546   | +1110   | 1088    | 1344           | 4431    | 4755                     |  |

| Monat        | Verteilung des gesamten Landesverbrauches     |         |                         |         |  |         |                                  |         |         |         |          |         |                                      |         |       | Landes-<br>verbrauch<br>ohne<br>Elektrokessel<br>und<br>Speicher-<br>pumpen | Verän-<br>derung<br>gegen<br>Vor-<br>jahr |
|--------------|---|---------|-------------------------|---------|--|---------|----------------------------------|---------|---------|---------|----------|---------|--------------------------------------|---------|-------|---|---|
|              | Haushalt,<br>Gewerbe<br>und<br>Landwirtschaft |         | Allgemeine<br>Industrie |         | Elektrochemie,<br>-metallurgie<br>und -thermie |         | Elektro-<br>kessel <sup>1)</sup> |         | Bahnen  |         | Verluste |         | Verbrauch<br>der Speicher-<br>pumpen |         |       |   |   |
|              | 1959/60                                       | 1960/61 | 1959/60                 | 1960/61 | 1959/60  | 1960/61 | 1959/60                          | 1960/61 | 1959/60 | 1960/61 | 1959/60  | 1960/61 | 1959/60                              | 1960/61 |       |   |   |
|              | in Millionen kWh                              |         |                         |         |  |         |                                  |         |         |         |          |         |                                      |         |       |   |   |
| 1            | 2   | 3       | 4                       | 5       | 6  | 7       | 8                                | 9       | 10      | 11      | 12       | 13      | 14                                   | 15      | 16    | 17  | 18  |
| Oktober . .  | 613   | 664     | 255                     | 271     | 274  | 323     | 6                                | 31      | 122     | 123     | 166      | 176     | 7                                    | 12      | 1430  | 1557  | + 8,9                                     |
| November .   | 634   | 663     | 257                     | 283     | 234  | 285     | 4                                | 21      | 123     | 119     | 157      | 165     | 18                                   | 3       | 1405  | 1515  | + 7,8                                     |
| Dezember. .  | 668   | 721     | 251                     | 280     | 221  | 259     | 4                                | 13      | 131     | 133     | 170      | 185     | 19                                   | 4       | 1441  | 1578  | + 9,5                                     |
| Januar . . . | 677   | 731     | 250                     | 286     | 210  | 249     | 6                                | 12      | 128     | 135     | 163      | 179     | 19                                   | 3       | 1428  | 1580  | +10,6                                     |
| Februar . .  | 630   | 630     | 249                     | 261     | 209  | 215     | 5                                | 12      | 120     | 120     | 156      | 147     | 13                                   | 3       | 1364  | 1373  | + 0,7                                     |
| März . . .   | 639   | 665     | 266                     | 286     | 234  | 262     | 6                                | 20      | 122     | 129     | 155      | 166     | 5                                    | 2       | 1416  | 1508  | + 6,5                                     |
| April . . .  | 580   | 611     | 237                     | 265     | 278  | 305     | 11                               | 38      | 112     | 117     | 147      | 148     | 10                                   | 7       | 1354  | 1446  | + 6,8                                     |
| Mai . . . .  | 581   | 629     | 245                     | 275     | 324  | 333     | 38                               | 74      | 112     | 121     | 166      | 174     | 37                                   | 16      | 1428  | 1532  | + 7,3                                     |
| Juni . . . . | 551   | 601     | 243                     | 279     | 330  | 332     | 80                               | 84      | 116     | 125     | 178      | 174     | 55                                   | 47      | 1418  | 1511  | + 6,6                                     |
| Juli . . . . | 571   |         | 237                     |         | 333  |         | 83                               |         | 123     |         | 177      |         | 40                                   |         | 1441  |   |   |
| August . . . | 584   |         | 236                     |         | 338  |         | 100                              |         | 122     |         | 179      |         | 32                                   |         | 1459  |   |   |
| September .  | 610   |         | 256                     |         | 332  |         | 67                               |         | 121     |         | 173      |         | 15                                   |         | 1492  |   |   |
| Jahr . . . . | 7338  |         | 2982                    |         | 3317   |         | 410                              |         | 1452    |         | 1987     |         | 270                                  |         | 17076 |   |   |
| Okt.-März .  | 3861  | 4074    | 1528                    | 1667    | 1382   | 1593    | 31                               | 109     | 746     | 759     | 967      | 1018    | 81                                   | 27      | 8484  | 9111  | + 7,4                                     |
| April-Juni . | 1712  | 1841    | 725                     | 819     | 932  | 970     | 129                              | 196     | 340     | 363     | 491      | 496     | 102                                  | 70      | 4200  | 4489  | + 6,9                                     |

<sup>1)</sup> Mit einer Anschlussleistung von 250 kW und mehr und mit brennstoffgefeuerter Ersatzanlage.

<sup>2)</sup> Speichervermögen Ende September 1960: 4080 Millionen kWh.

# Gesamte Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz



## 1. Verfügbare Leistung, Mittwoch, den 21. Juni 1961

|   | MW   |
|---|------|
| Laufwerke auf Grund der Zuflüsse, Tagesmittel | 1770 |
| Saisonspeicherwerke, 95 % der Ausbauleistung  | 3540 |
| Thermische Werke, installierte Leistung       | 200  |
| Einfuhrüberschuss zur Zeit der Höchstleistung | —    |
| Total verfügbar                               | 5510 |

## 2. Aufgetretene Höchstleistungen, Mittwoch, den 21. Juni 1961

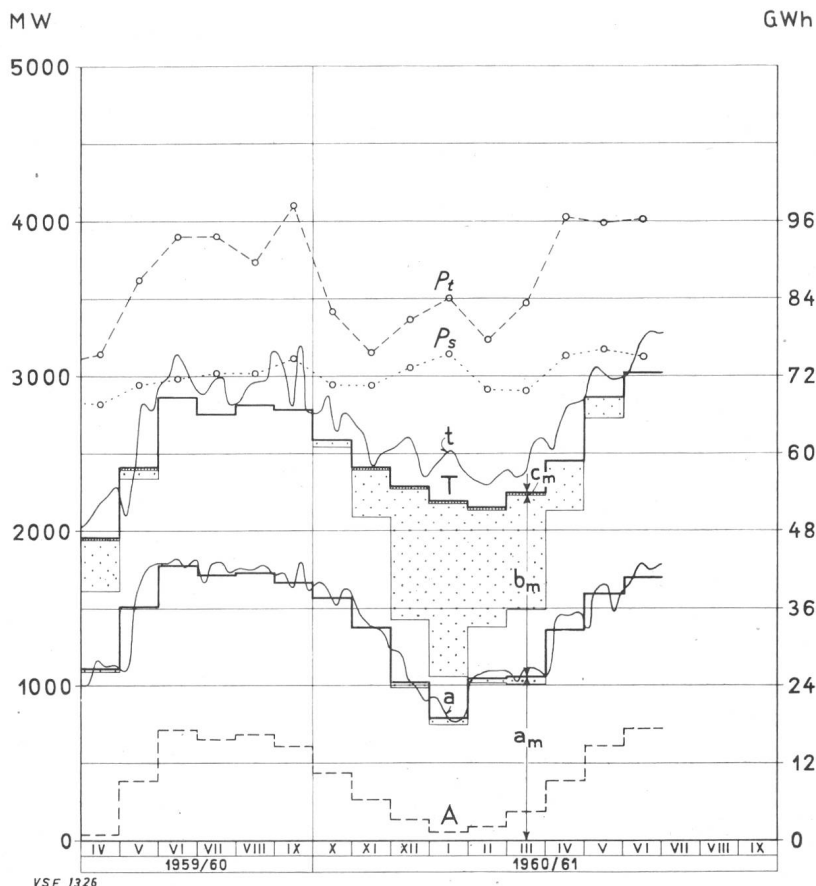
|                   |      |
|-------------------|------|
| Gesamtverbrauch   | 4010 |
| Landesverbrauch   | 3130 |
| Ausfuhrüberschuss | 900  |

## 3. Belastungsdiagramm, Mittwoch, den 21. Juni 1961 (siehe nebenstehende Figur)

- a Laufwerke (inkl. Werke mit Tages- und Wochenspeicher)
- b Saisonspeicherwerke
- c Thermische Werke
- d Einfuhrüberschuss (keiner)
- S + A Gesamtbelastung
- S Landesverbrauch
- A Ausfuhrüberschuss

## 4. Energieerzeugung und -verwendung

|                     | Mittwoch<br>21. Juni | Samstag<br>24. Juni | Sonntag<br>25. Juni |
|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|
|                     | GWh (Millionen kWh)  |                     |                     |
| Laufwerke           | 41,9                 | 40,2                | 36,6                |
| Saisonspeicherwerke | 36,7                 | 29,6                | 20,8                |
| Thermische Werke    | 0,3                  | 0,2                 | 0,1                 |
| Einfuhrüberschuss   | —                    | —                   | —                   |
| Gesamtabgabe        | 78,9                 | 70,0                | 57,5                |
| Landesverbrauch     | 59,1                 | 51,2                | 39,9                |
| Ausfuhrüberschuss   | 19,8                 | 18,8                | 17,6                |



## 1. Erzeugung an Mittwochen

- a Laufwerke
- t Gesamtproduktion und Einfuhrüberschuss

## 2. Mittlere tägliche Erzeugung in den einzelnen Monaten

- a<sub>m</sub> Laufwerke, wovon punktierter Teil aus Saisonspeicherwasser
- b<sub>m</sub> Speicherwerke, wovon punktierter Teil aus Saisonspeicherwasser
- c<sub>m</sub> Thermische Erzeugung
- d<sub>m</sub> Einfuhrüberschuss (keiner)

## 3. Mittlerer täglicher Verbrauch in den einzelnen Monaten

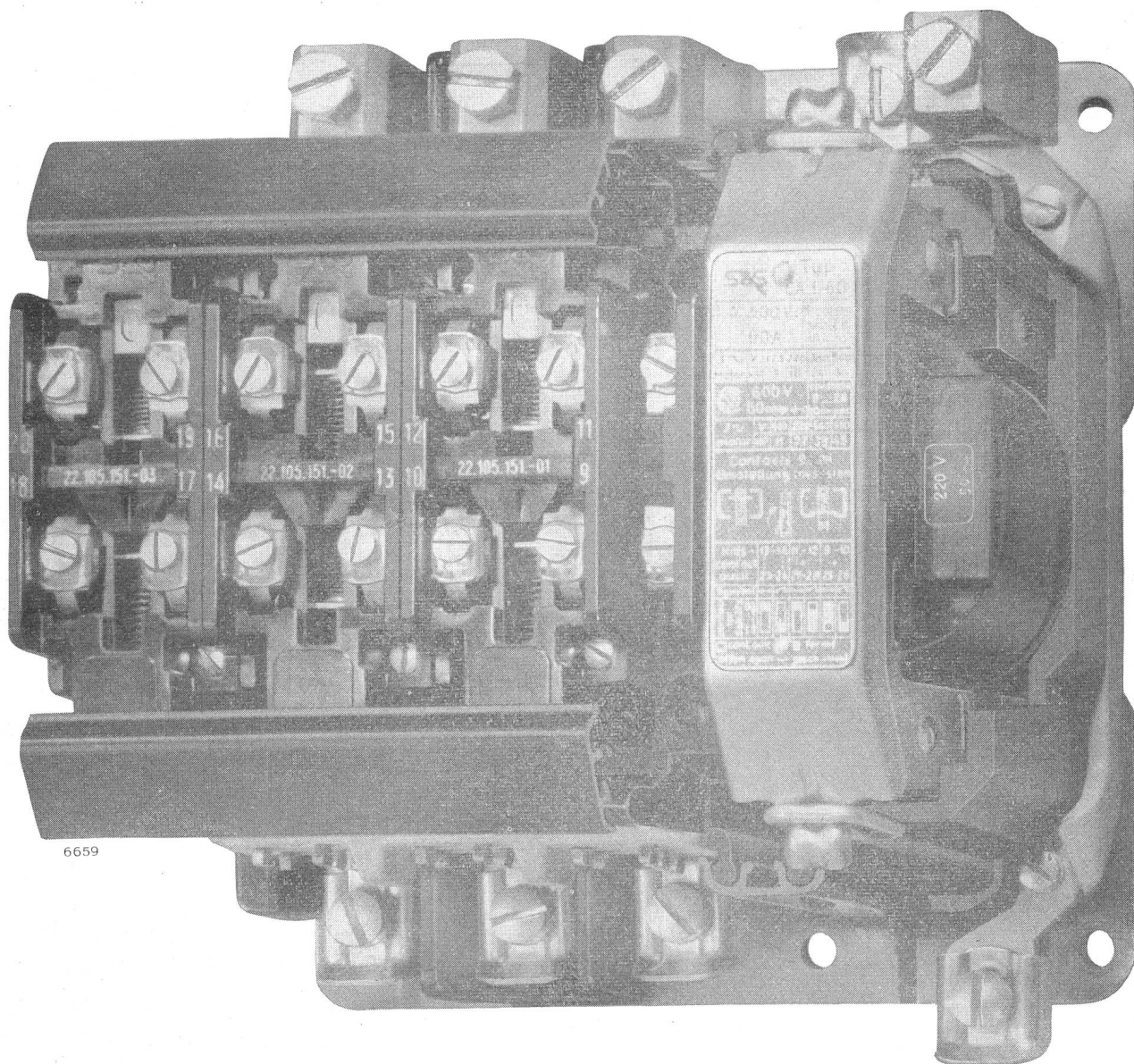
- T Gesamtverbrauch
- A Ausfuhrüberschuss
- T-A Landesverbrauch

## 4. Höchstleistungen am dritten Mittwoch jedes Monats

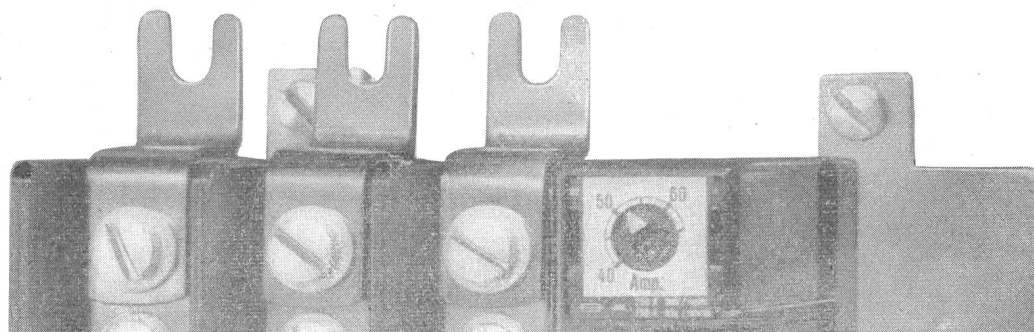
- P<sub>s</sub> Landesverbrauch
- P<sub>t</sub> Gesamtbelastung

Redaktion der «Seiten des VSE»: Sekretariat des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke, Bahnhofplatz 3, Zürich 1, Postadresse: Postfach Zürich 23, Telefon (051) 27 51 91, Postcheckkonto VIII 4355, Telegrammadresse: Electrunion Zürich.  
Redaktor: Ch. Morel, Ingenieur.

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



Ein weiterer Sprecher & Schuh Schütz der neuen Baureihe  
**CAT 1-60 500V 60A**  
 der die heutigen erhöhten Betriebsanforderungen erfüllt



**Sprecher & Schuh AG Aarau**  
**S&S**



**Haartrockner Mod. 97, 98**  
**Kleines Modell**

Praktischer kleiner Haartrockner mit vorzüglicher Biegeablenkung des Isoliermaterials, mit starkem Universalmotor für Glätter und als strom- und schwingungsarmes Kabel, leicht im Gewicht, abgelenkt, isoliert nicht, SEV-geschützt, regel- und fernschaltbar; Die verschiedenen angeführten Luftzuführungen verändern praktisch die Heizleistung.

| Nr.        | Schaltung  | Lieferbar in Größe | Verbrauch | Preis mit Ständer Fr. 45.- |
|------------|--|--------------------|-----------|----------------------------|
| 97         | warm - kalt - aus (Stecker ausziehen)                          |                    | 300 Watt  |                            |
| 97 P       | warm - kalt - aus (Stecker ausziehen), mit schöner Plasttasche |                    | 300 Watt  |                            |
| 98 Reise   | warm - aus, für 110/240 umschaltbar                            |                    | 450 Watt  |                            |
| 98 P Reise | warm - aus, für 110/240 umschaltbar, mit schöner Plasttasche   |                    | 450 Watt  |                            |

**Zubehör:**  
2 m Kabel und Stecker, in farbigen Verkaufskarton.  
Haartrockner mit P nach drei Modellen.  
Tasche in Blau, Grün oder Rot.

**Anwendung:**  
Neben der vielseitigen Verwendungsbereitschaft sind in der Kleinsten Verpackung, in der Handtasche, ein solches Heißluftgerät ein besonderer Vorteil, das bei besonderen Vorfällen sich in der großen Leistungsfähigkeit unterbreiten kann.

**Haartrockner Mod. 102**  
**Haushaltsmodell**

Aus prima Isoliermaterial, leicht, abgelenkt, ganz abgelenkt, aus dem Metallgehäuse, Einbaufestlegung zwei Schalter für Warm- und Kaltluft, Regler im Handgriff eingebaut. Großer Bedienungskomfort dank selbsttätiger, schwenkbaren Kunststoffklappen. SEV-geschützt, regel- und fernschaltbar.

| Nr. | Schaltung     | Lieferbar in Größe | Verbrauch | Preis mit Ständer Fr. 45.- |
|-----|---------------|--------------------|-----------|----------------------------|
| 102 | warm-kalt-aus |                    | 500 Watt  |                            |

**Zubehör:**  
2 m Kabel und Stecker, schwenkbare Kunststoffklappen, in farbigen Verkaufskarton verpackt.

**Anmerkung:**  
Nur für 220 Volt lieferbar.

**Katalog 1961/62**  
**Solis**

Interessenten, die den Katalog noch nicht erhalten haben, verlangen **Gratiszustellung** durch

Stüssistrasse 48–52  
Tel. (051) 26 16 16 (5 Linien)