

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 20 (1929)  
**Heft:** 16  
  
**Rubrik:** Communications ASE

#### **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:** 21.02.2026

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

dass die Leistung dieser Uebertragung bei Umbau für 220 kV verdoppelt werden könnte. Gegenüber dem andernfalls notwendigen Bau zweier weitern 150 kV-Leitungen ergab die erstere Lösung eine Ersparnis von 7000 000 Dollar. Die Wirtschaftlichkeit wird bei der höhern Spannung ausserdem noch durch die geringern Betriebskosten verbessert.

### Schlussbetrachtung.

In der vorstehenden Arbeit wurde versucht, ein möglichst zusammenhängendes Bild des Problems der Kraftübertragung zu geben, so dass der projektierende, wie leitende Ingenieur sich ein Urteil über die technische und wirtschaftliche Tragweite der einzelnen Faktoren für sich, sowohl wie im Hinblick auf das Ganze bilden kann. Dabei wurde es zwangsläufig nötig, die Energieerzeugung miteinzubeziehen.

Natürgemäss kennen die Gesetze technischer Notwendigkeit und wirtschaftlicher Zweckmässigkeit keine willkürlich gezogenen Gesellschaftsgrenzen der angesdlos- senen Werke, sondern beeinflussen alle Glieder einer Verbundswirtschaft in demselben Mass. Die übliche Betrachtungsweise der isolierten Abstraktion, die bis dahin die technischen und wirtschaftlichen Richtlinien der Elektrizitätsversorgung beherrscht hat, muss im Interesse einer rationellen Entwicklung auf ein neues Begriffsgebäude gestellt werden, das die gesamte Energiewirtschaft eines Landes als Einheit umfasst. Auf dieser Grundlage erfüllen wir die Eingangs gestellte Forderung des organischen Aufbaues eines Kraftsystems und die Bedingungen zur Schaffung eines Leistungsorganismus von gewaltig gesteigerter Leistungsfähigkeit.

Vermöge der grossen potentiellen Energien, die uns in der Schweiz zur Verfügung stehen und unserer günstigen geographischen Lage, können wir die Entwicklung der europäischen Elektrizitätswirtschaft in hohem Masse beeinflussen, wenn es uns gelingt, die technischen, wirtschaftlichen und organisatorischen Forderungen der Energiewirtschaft zu erfüllen und damit die weitestgehende Verwertung unserer Wasserkräfte zu ermöglichen.

### Literatur-Verzeichnis.

(Fortsetzung von S. 507.)

63. „Operating Plans and Expected Costs of Conowingo“. Electrical World 1927, S. 307, Aug. 13.
64. *W. C. L. Eglan*: „The Conowingo-Hydro-Electric Project of the Philadelphia Electric Company's System-with particular reference to Interconnection“. J. A. I. E. E., June 1928.
65. *Alex Wilson*: „The Conowingo-Hydroelectric Development“. J. A. I. E. E., Sept. 1928.
66. *R. A. Hentz*: „Electrical Features of the Conowingo Generating Station and the Receiving Substations at Philadelphia“. J. A. I. E. E., Sept. 1928.
67. *P. H. Chase*: „220-kV Transmission Line for the Conowingo Development“. J. A. I. E. E., Oct. 1928.

### Technische Mitteilungen. – Communications de nature technique.

#### Spannungsprüf-anlage für 2 Millionen Volt Prüfspannung. 621.112

Die immer höher werdenden Betriebsspannungen bedingen automatisch Prüfanlagen mit höherer Spannung. Vor einem Monat hat nun die Firma Koch & Sterzel A.-G. in Dresden eine Transformatoren-anlage für 2 Millionen Volt und 1200 kVA vorgeführt.

Während man früher die hohen Spannungen in Transformatoren dadurch zu bewältigen suchte, dass man zu Isolationsmaterialien mit immer höheren Durchbruchsfestigkeiten griff, ist man später dazu gekommen, die die Spannung erzeugenden Transformatoren in Einzelglieder aufzuteilen und zu staffeln, derart, dass z. B. drei Transformatoren zu 333 000 V gewissermassen in Serie geschaltet werden, so

dass die Endspannung rund 1 Million V beträgt. Dadurch konnte die Betriebssicherheit dieser Apparate erheblich gesteigert werden. Die vorgeführte Anlage besteht aus 5 Transformatoren, von denen jeder für 400 000 V gebaut ist. Durch die sogenannte Staffelschaltung ist es möglich, mit diesen 5 Transformatoren die Summenspannung von 2 Millionen V zu erreichen. Wie aus der Figur hervorgeht, liegt der mittlere Transfornator an Erde; die Spannung von 2 Millionen V besteht also zwischen den beiden äussersten Transformatoren. Gegen Erde erzeugt die Anlage 1 Million V. Die volle Spannung ( $2 \times 10^6$  V) genügt, um Ueberschläge zwischen zwei Spitzen im Abstand von 5 m hervorzubringen.

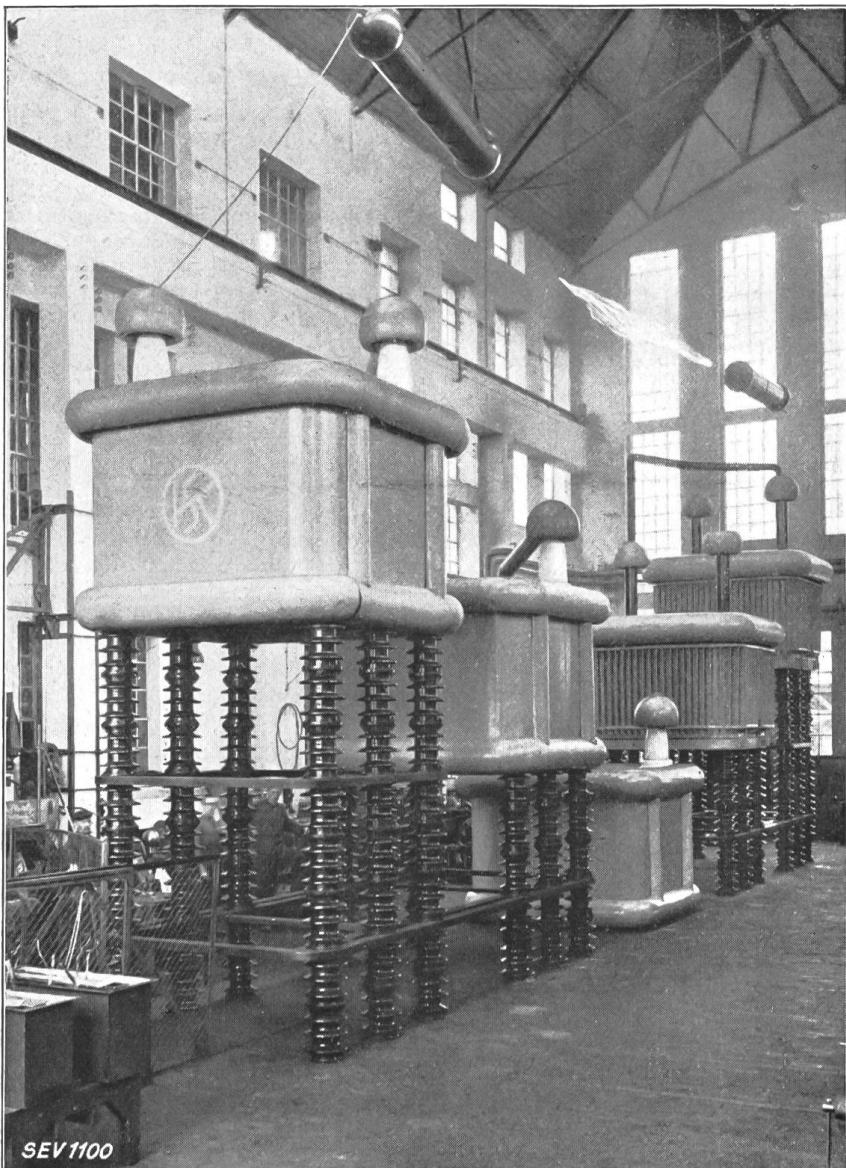


Fig. 1. Prüftransformatoren für 2 Millionen Volt zwischen den äussersten Klemmen. Die Mitte der Gruppe liegt an Erde.

## Wirtschaftliche Mitteilungen. — Communications de nature économique.

### Energieausfuhr Klingnau-Wildegg-Brugg<sup>1)</sup>.

621.311(494)

Wie wir erfahren, hat der Bundesrat unter dem 30. Juli 1929 einer neu zu gründenden «Aarewerke A.-G.», mit Sitz in Brugg (Aargau), die Bewilligung No. 105 erteilt, aus den an der Aare zu erstellenden Kraftwerken *Klingnau* und *Wildegg-Brugg* elektrische Energie an das Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerk in Essen an der Ruhr (R. W. E.) auszuführen. Er stellte dabei die Bedingung, dass die Unternehmung nach den den Bundesbehörden vorgelegten Dokumenten gegründet werde. Darnach sind der Kanton Aargau mit 35 %, die Schweizerische Kreditanstalt mit 5 %, die Nordostschweizerischen Kraftwerke, die Bernischen Kraftwerke und Motor-Columbus mit je 10 % und das R. W. E. mit 30 % beteiligt. Der Bundesrat stellte ferner die Bedingung, dass die schwe-

izerische Beteiligung in der Höhe von 70 % nicht vermindert werden darf. Das R. W. E. hat als Entgelt für den Bezug der gesamten in beiden Werken erzeugten Energie, abzüglich einer kleinen Quote von 2000 kW Vorzugskraft für den Kanton Aargau, die Jahreskosten und eine Dividende von 7—9 % auf das Aktienkapital auszurichten, sowie eine jährliche Rücklage in die verschiedenen Fonds von 2,5 % des Anlagekapitals zu machen.

Bei Energiebedarf in der Schweiz hat der Bundesrat das Recht, zu verlangen, dass  $\frac{2}{3}$  der jeweils vorhandenen Leistung, im Maximum 20 000 kW, beziehungsweise 30 Millionen kWh, in der Schweiz zur Verwendung gelangen können, wobei den beteiligten schweizerischen Elektrizitätswerken in erster Linie das Bezugsrecht zusteht. Die Preise für diese Energie sind bereits festgelegt.

Die Inhaber der Bewilligung haben diejenigen technischen Vorkehren zu treffen, welche

<sup>1)</sup> S. Bull. S. E. V. 1929, No. 6, S. 173 und S. 176.

ermöglichen, dass die dem Inlande zukommende Energie in das schweizerische Versorgungsnetz abgegeben werden kann.

Der Bundesrat behält sich ferner vor, die Aarewerke A.-G. zu verpflichten, der vom Eidg. Departement des Innern genehmigten Exportverständigung unter den nach Deutschland Energie exportierenden schweizerischen Unternehmungen beizutreten.

Die Bewilligung dauert 20 Jahre, vom Zeitpunkte an gerechnet, in welchem der normale Betrieb der beiden Werke aufgenommen ist, spätestens vom 1. Januar 1937 an. Wenn nach Ablauf dieser Dauer die Energie im Inlande keine angemessene Verwendung finden wird, dauert die Bewilligung unverändert 20 Jahre weiter; findet diese Verlängerung nicht statt, so fällt die Bewilligung fünf Jahre nach Ablauf der ersten zwanzig Jahre dahin.

Für den Fall, dass die Bedingungen der Bewilligung nicht eingehalten werden, hat sich der Bundesrat das Recht vorbehalten, die Bewilligung ohne Entschädigung zurückzuziehen.

Der Bundesrat ist der Auffassung, dass nach der nun vorgesehenen Lösung die allgemeine schweizerischen Interessen, die Interessen der schweizerischen Elektrizitätswerke und diejenigen der schweizerischen Energiekonsumentenschaft im besondern gewahrt sind.

#### Neue Tarife beim Elektrizitätswerk Basel.

621.371

Wir reproduzieren im folgenden die neuesten Tarife des Elektrizitätswerkes Basel

für Wärmeanwendungen zu gewerblichen Zwecken,  
für Heisswasserspeicher und Speicheröfen,  
für regelmässig benützte Kocheinrichtungen.

#### Wärmtarif für gewerbliche Zwecke.

Die Energieabgabe für gewerbliche Wärmezwecke erfolgt zu nachstehenden Tarifen:

##### a) Doppeltarif.

Die Energie wird mittels des Licht-Doppeltarifzählers gemessen. Der Preis der kWh beträgt zum hohen Tarif 50 Rp. und zum niedern Tarif 10 Rp. im Winter (Oktober/März) und 8 Rp. im Sommer (April/September).

Die täglichen Tarifezeiten entsprechen denjenigen des Lichttarifes. Der hohe Tarif gilt vom Oktober bis Februar von 7—8½ und von 16½—21 Uhr, vom März bis September von 18½—21 Uhr; zu allen übrigen Tages- und Nachtstunden findet der niedere Tarif anwendung.

Bei einem Jahresbezug von mehr als 1000 kWh und in Betrieben, in welchen während der Niedertarifzeit ein im Verhältnis zum Wärmestrom starker und langandauernder Lichtstrombezug erfolgt (z. B. Wirtschaften), wird der Wärmestrombezug mit besonderem Zähler gemessen.

##### b) Einfachtarif.

Bei einem Jahresbezug von über 500 kWh Wärmestrom kann die Energieabgabe nach Einfachtarif zum Preise von

8 Rp./kWh im Winter (Oktober/März) und 6 Rp./kWh im Sommer (April/September) erfolgen.

Ergibt der Energiebezug nach diesem Tarif pro kW Belastungswert einen Rechnungsbetrag von weniger als Fr. 45.— jährlich, beginnend mit der Oktober-Rechnung, so ist die Differenz zwischen diesem Garantiebetrag und der Rechnungssumme mit der September-Rechnung nachzuvergütten. Als Belastungswert gilt die installierte Leistung. Auf Wunsch des Abonnenten kann ein Maximumzeiger eingebaut werden, welcher jeden Monat den Mittelwert der höchstbelasteten Viertelstunde (Monatsmaximum) registriert. Als Belastungswert gilt sodann der Durchschnitt aus den drei höchsten Monatsmaxima.

Wenn bei Wahl von Tarif b der zu garantierende Jahresbezug von 500 kWh nicht erreicht wird, so müssen die fehlenden kWh im Verhältnis des stattgefundenen Sommer- und Winterbezuges nachbezahlt werden.

Für Anlagen, die während der Hochtarifezeiten vollständig gesperrt werden können, fällt die Minimalgarantie weg.

Bei Abonnementen, welche im Verhältnis zum Tageskonsum einen ansehnlichen Konsum in der Zeit von 22—6 Uhr aufweisen, kann unter Erhöhung der dem Werk zu garantierenden jährlichen Mindeststromeinnahme auf Fr. 60 pro kW Belastungswert, dieser Spätnachtkonsum mittels Doppeltarifzähler besonders festgestellt und zum Tarif für Heisswasserspeicher und Speicheröfen (Oktober/März 5 Rp./kWh, April/September 3 Rp./kWh) verrechnet werden.

Apparate für Raumheizung dürfen bei keinem der vorerwähnten Tarife in das Wärmestrom-Abonnement für gewerbliche Zwecke einzogen werden.

Auf Wunsch des Bezügers kann die Verrechnung von Wärmestromkonsum auch zum allgemein gültigen Krafttarif erfolgen.

Für die Zähler ist folgende monatliche Miete zu entrichten:

	Einfachtarifzähler	Doppeltarifzähler
bis 3 kW	Fr. —.30	Fr. —.80
» 10 »	» —.60	» 1.20
über 10 »	» 1.—	» 1.70

Für Zähler mit Maximumzeiger erhöht sich die monatliche Miete um Fr. 1.20.

Diese Bestimmungen treten mit dem Rechnungsmonat Juli 1929 in Kraft; sie ersetzen den Wärmtarif (Tagstrom) vom 5. Dezember 1922/21. Januar 1927.

#### Wärmtarif für Heisswasserspeicher und Speicheröfen.

A. Heisswasserspeicher und Speicheröfen nach Zählertarif.

1. Die Energieabgabe für Heisswasserspeicher und Speicheröfen wird mittels Einfachtarifzähler gemessen und zu 5 Rp. für die kWh im Winter (Okt./März) und 3 Rp. im Sommer (April/September)

berechnet. Beläuft sich der jährliche Konsumbetrag, beginnend mit der Oktober-Rechnung, auf weniger als Fr. 45.— pro angeschlossenes kW bei der normalen Aufheizdauer von 8 Stun-

den, so ist die Differenz bis zu diesem Betrage mit der September-Rechnung nachzuvergüten.

2. Für die vom Werk zur Verfügung gestellten Mess- und Sperrapparate entrichten die Bezüger eine angemessene Miete; zu ihren Lasten geht auch eine allfällig erforderliche Verstärkung des Hausanschlusses.

3. Der Anschluss von Speicheröfen für Raumheizung wird, soweit die Netzverhältnisse dies erlauben, in beschränktem Umfange dort bewilligt, wo zufolge besonderer Umstände die Einrichtung einer anderen Heizungsart nicht gut möglich ist. Für solche Anschlüsse mit bloss saisonmässigem Energiebezug in Zeiten teuerster Energieproduktion ist für die ganzjährige Bereitstellung des Verteilnetzes eine einmalige Gebühr von Fr. 100.— pro kW Anschlusswert zu entrichten.

4. Von Samstagmittag bis Sonntagabend kann Energie unter nachstehenden Bedingungen zu ermässigtem Preise (2 Rp. für die kWh) bezogen werden:

a) Heisswasserspeicher mit erhöhter «Sonntagsleistung».

Es sind dies Speicher, die mit 2 Heizleistungen versehen sind. Die höhere Leistung wird in der Zeit von Samstagmittag bis Sonntagabend durch eine Schaltuhr mit «Wochenscheibe» eingeschaltet. Die «Sonntagsleistung» darf im Maximum den dreifachen Betrag der «Werktagsleistung» erreichen.

Die Verrechnung erfolgt in der Weise, dass für jeden Monat so viele kWh zu 5 resp. 3 Rp. berechnet werden, als sich aus der «Werktagsleistung» des betreffenden Boilers bei der normalen Aufheizdauer von 8 Stunden pro Werktag, d. h. 170 Stunden pro Monat, ergeben. Die übrigen kWh sind mit 2 Rp. zu vergüten<sup>1)</sup>. Die Minimalgarantie von Fr. 45.— pro kW und Jahr wird auf Grund der «Werktagsleistung» berechnet.

Für die Schaltuhr mit «Wochenscheibe» wird ein monatlicher Zuschlag von Fr. —.50 erhoben.

b) Heisswasserspeicher mit verlängerter Benützungsdauer «über Sonntag».

Es sind dies Speicher, die mit nur einer Heizleistung versehen sind, deren erweiterte Benützung für die Zeit von Samstagmittag bis Sonntagabend durch eine Schaltuhr mit «Wochenscheibe» ermöglicht wird. Die Aufladung kann daher während dieser Zeit ununterbrochen erfolgen.

Die Stromverrechnung geschieht wie unter a). Die Minimalgarantie beträgt Fr. 45.— pro kW und Jahr.

Für die Schaltuhr mit «Wochenscheibe» wird ein monatlicher Zuschlag von Fr. —.50 erhoben.

5. Wo neben dem Heisswasserspeicher noch ein Speicherofen am gleichen Zähler angeschlossen ist, fällt dieser ebenfalls unter die Bestimmungen von Ziffer 4.

6. Besteht neben dem Abonnement für Heisswasserspeicher und Speicheröfen für den glei-

<sup>1)</sup> Beispiel: «Werktagsleistung»: 0,6 kW, «Sonntagsleistung»: 1,3 kW.

Strombezug pro Monat: 150 kWh.

Bezug zu 5 resp. 3 Rp./kWh:  $0,6 \times 170 = 102$  kWh.

Bezug zu 2 Rp./kWh:  $150 - 102 = 48$  kWh.

chen Bezüger ein besonderes Kochstrom-Abonnement, so kann der Energiebezug für beide Abonnements mittels gemeinsamem Doppeltarifzähler gemessen werden.

B. Kleinspeicher nach Pauschaltarif.

1. Speicher von 30 und 50 Liter Inhalt werden gegen Pauschalvergütung angeschlossen. Das Abonnement wird mit dem Hauseigentümer oder mit dem Mieter abgeschlossen.

2. Die Aufheizdauer beträgt ca. 8 Stunden täglich. In der Regel erfolgt die Energielieferung während der Spätnacht.

3. Die Ein- und Ausschaltung des Stromes wird durch einen vom Elektrizitätswerk zu liefernden automatischen Schalter besorgt.

4. Das Pauschal-Abonnement beträgt, inkl. Miete, Unterhalt und Bedienung des automatischen Schalters,

für einen Speicher von 30 l Inhalt Fr. 48 pro Jahr  
(Heizleistung 360 Watt) » 4 » Mon.  
für einen Speicher von 50 l Inhalt » 72 » Jahr  
(Heizleistung 600 Watt) » 6 » Mon.

Für ununterbrochene Aufheizung von Samstagmittag bis Sonntagabend ist, inkl. Miete für die Schaltuhr mit «Wochenscheibe», ein monatlicher Zuschlag von Fr. 1.— für 30-Liter-Speicher und Fr. 1.25 für 50-Liter-Speicher zu bezahlen.

Wo nichts anderes vereinbart ist, werden diese Beträge monatlich erhoben.

5. Das Abonnement wird auf ein Jahr fest abgeschlossen. Nach Ablauf dieser Frist kann das Abonnement bei Mieterwechsel oder endgültigem Verzicht auf die Speicheranlage vom Hauseigentümer oder Mieter unter achttägiger Kündigungsfrist auf Ende jeden Kalendermonats schriftlich gekündigt werden.

6. Es ist streng untersagt, den angemeldeten Speicher durch einen grösseren zu ersetzen oder der Leitung sonstwie unberechtigt Strom zu entnehmen. Bei Uebertretung dieser Vorschrift ist das Elektrizitätswerk ohne Entschädigung zum sofortigen Stromentzug berechtigt. Vorbehalten bleibt im gegebenen Falle strafreiche Ahndung.

7. Wenn die Ein- oder Ausschaltung des für den Speicher pauschal abonnierten Stromes mit den vereinbarten Zeiten nicht übereinstimmt oder der automatische Schalter nicht richtig funktioniert, so ist dem Elektrizitätswerk sofort Mitteilung zu machen, das solche Störungen tunlichst rasch und kostenlos behebt. Ein Abzug an dem Abonnementsbetrag ist nicht statthaft.

8. Das Elektrizitätswerk ist jederzeit berechtigt, die Heisswasserspeicheranlage zu kontrollieren.

C. Allgemeine Bestimmungen.

1. Der Anschluss von Heisswasserspeichern und Speicheröfen für Raumheizung wird nur nach Massgabe der Leistungsfähigkeit der Anlagen des Elektrizitätswerkes bewilligt.

2. Eine spätere Erhöhung der in den vorstehenden Tarifen festgesetzten Strompreise, Minimalgarantien und Pauschalvergütungen bleibt ausdrücklich vorbehalten.

3. Das Elektrizitätswerk ist berechtigt, die nach diesen Tarifen angeschlossenen Energie-

verbraucher auch tagsüber, zu ihm gutscheinen der Zeit, einzuschalten.

4. Diese Bestimmungen treten mit dem Rechnungsmonat Juli 1929 in Kraft; sie ersetzen die «Bestimmungen betr. Stromabgabe für elektrische Wärmespeicheröfen und Boiler» vom 30. März 1920, die «Bestimmungen betr. Boiler mit gesteigerter Stromlieferung an Samstagnachmittagen und Sonntagen» vom 21. Oktober 1924 sowie die «Bestimmungen betr. Abgabe elektrischer Energie für kleine Boiler gegen Pauschalvergütung» vom 15. Juli 1921.

#### *Kochstrom-Tarif.*

Für regelmässig benützte Kocheinrichtungen gelten nachstehende Tarife:

##### A. Bei Anschluss an den Licht-Doppeltarifzähler:

In jedem Monat werden gleich viel kWh zum niedern Ansatz des Licht-Doppeltarifes berechnet, als im gleichen Monat zum hohen Tarifansatz bezogen wurden, mindestens aber 10 kWh monatlich. Die weitern kWh werden als Kochstrom zu

10 Rp. im Winter (Oktober/März) und  
8 Rp. im Sommer (April/September) berechnet.

Der maximal zulässige Anschlusswert für nach diesem Tarif angeschlossene Kocheinrichtungen beträgt 3 kW.

Dieser Tarif findet nur Anwendung für Haushaltungen.

##### B. Bei Anschluss an einen besondern Zähler:

Der Strompreis beträgt  
8 Rp. für die kWh im Winter (Okt./März) und  
6 Rp. im Sommer (April/September).

Für jedes Kochstrom-Abonnement ist dem Elektrizitätswerk eine jährliche minimale Stromeinnahme zu garantieren. Diese beträgt bei einer installierten Leistung von:

bis zu 6 kW	Fr. 60.—
über 6—8 kW	» 80.—
» 8—10 kW	» 100.—

Ergibt der Gesamtbetrag der jährlichen Stromrechnungen, beginnend mit der Oktober-Rechnung, weniger als diese Minimale, so ist der Differenzbetrag mit der September-Rechnung nachzuvergüten.

Das Elektrizitätswerk bestimmt den zulässigen Anschlusswert für Energiebezug nach diesem Tarif von Fall zu Fall nach Massgabe der Leistungsfähigkeit seiner Anlagen.

Besteht neben dem besondern Kochstrom-Abonnement für den gleichen Bezüger ein Wärmestrom-Abonnement für Heisswasserspeicher und Speicheröfen nach Zähltarif, so kann für beide Abonnemente der Energiebezug mittels gemeinsamem Doppeltarifzähler gemessen werden. Der Bezug in der Zeit von 6—22 Uhr wird zu vorstehendem Kochstrompreis als Hochtarifansatz berechnet; von 22—6 Uhr gilt der Heisswasserspeicher-Strompreis (5 Rp. im Winter, 3 Rp. im Sommer) als Niedertarifansatz. Für diesen Doppeltarifzähler ist die für Einfachtarifzähler festgesetzte Mietgebühr zu entrichten.

Diese Bestimmungen treten mit dem Rechnungsmonat Juli 1929 in Kraft; sie ersetzen die «Bestimmungen betr. Lieferung elektrischer

Energie für Kochzwecke in Haushaltungen» vom 21. Oktober 1924.

#### **Aus Geschäftsberichten bedeutender schweizerischer Elektrizitätswerke.**

##### *Elektrizitätswerk Basel, pro 1928.*

Im Jahre 1928 ist, wie im Vorjahr, eine ca. zwölfpzentige Zunahme im Energieverbrauch zu verzeichnen.

Das Kraftwerk Augst konnte 144 Millionen kWh abgeben, wovon

111,2 Millionen kWh	an Baselstadt,
22,9      »      »      » Baselland	
u. 10,1      »      »      » Motor-Columbus A.-G.	

Für die städtische Versorgung lieferten

	Mill. kWh
das Kraftwerk Augst . . . . .	111,29
die Bernische Kraftwerke A.-G. . . . .	17,67
die Motor-Columbus A.-G. . . . .	0,10
die Dampfanlagen . . . . .	0,75

Von der von Baselstadt absorbierten Energiemenge wurden verwendet:

	Mill. kWh
zu Beleuchtungs- u. Haushaltzwecken	18,5
zu Kraftzwecken . . . . .	54,68

zu Wärmezwecken (wovon 5,63 Millionen kWh Restenergie an Elektro- kesselanlagen) . . . . .	34,21
--	-------

Die Spitzenbelastung für die Gesamtanlage erreichte 25 000 kW.

Der Anschlusswert betrug Ende des Jahres:

	kW
für Beleuchtungszwecke . . . . .	22 098
für Kraftzwecke . . . . .	42 545
für Wärmezwecke . . . . .	34 337

	1927	1928
	Fr.	Fr.
Die Betriebseinnahmen be- trugen bei der städti- schen Stromversorgung	10 085 764	10 722 503

Die Betriebsausgaben setzten sich zusammen aus:

Energiebezug u. Energie- erzeugung . . . . .	2 568 572	2 341 902
Verwaltung, Betrieb und Unterhalt . . . . .	2 571 690	2 742 271
Kapitalzinsen . . . . .	477 746	468 028

Abschreibungen aller Art und Einlagen in den Erneuerungs- und Reservefonds . . . . .	1 663 903	2 548 027
--	-----------	-----------

An die Stadtkasse wurden abgeliefert . . . . .	2 804 123	3 090 301
--	-----------	-----------

Durch die Beteiligung bei den Oberhasliwerken mit 6 Millionen ist der Buchwert aller Aktiven (inkl. Kraftwerk Augst) auf 19,8 Millionen gestiegen.

##### *Elektrizitätswerk der Stadt Bern, pro 1928.*

Die im Berichtsjahre abgegebene Energie- menge betrug (inklusive Bümpliz) 48,7 Millionen kWh.

	1928	1927
	kWh	kWh
in den eigenen hydrau- lischen Anlagen . . .	43 857 940	39 376 430

in den eigenen thermi- schen Anlagen . . .	74 140	273 750
--	--------	---------

An Fremdstrom bezogen von B. K. W. . . .	3 333 500	4 818 200
von Freiburg (für Bümpliz) —	—	—

Die Maximalbelastung betrug 12 680 kW.	
Die Anschlusswerte betrugen Ende 1928	
für Beleuchtungszwecke . . . . .	15 661
für Kraftzwecke . . . . .	18 299
für Wärmezwecke . . . . .	6 338
Die Strommeinnahmen verteilen sich auf die verschiedenen Abnahmekategorien wie folgt:	
Licht- und Haushaltungsstrom . . .	3 937 720
Öffentliche Beleuchtung . . . . .	168 800
Motoren und technische Apparate .	1 608 376
Strassenbahn (ohne Kosten für Um- formung) . . . . .	198 354
Total	5 913 251

Die Mehreinnahme gegenüber dem Vorjahr ist prozentual kleiner als der Mehrabsatz, hauptsächlich wegen der am 1. Juli eingetretenen Reduktion des Lichttarifs.

Die gesamten Einnahmen betrugen	Fr. 6 394 779
Die gesamten Ausgaben betrugen .	3 734 894
worunter für Fremdstrom-	
bezug . . . . .	395 136
Miete der Dieselanlage .	176 000
Kapitalzinsen . . . . .	421 169
Abschreibungen und Ein- lagen in den Reserve- und Erneuerungsfonds	793 955
Betrieb, Unterhalt und all- gemeine Unkosten . . .	1 465 433

Der zugunsten der Stadtkasse verbleibende Reingewinn betrug Fr. 2 659 885, gegenüber 2,56 Millionen im Vorjahr.

Das der Gemeinde auf Jahresschluss geschuldete Kapital betrug Fr. 8 087 116.

*Service électrique de la ville de Genève  
pour l'année 1928.*

L'énergie utilisée (production et achats) a atteint 77,15 millions de kWh contre 70,9 millions l'année précédente.	
L'usine de Chèvres a produit . . .	68 497 400
l'E. O. S. a fourni . . . . .	8 184 432
L'usine à vapeur a produit . . . .	469 402
Les gros abonnés et l'électrochimie	Mill. de kWh
ont absorbé . . . . .	15,8
le service des tramways a demandé	6,9
le service électrique de la ville a absorbé . . . . .	48,5

La puissance maximum fournie a été de 19 600 kW.

Les recettes réalisées par la vente de l'énergie et la location des compteurs ont été de . . . . .

fr.  
10 144 371

Les dépenses d'exploitation se répartissent comme suit:

Dépenses d'exploitation de l'Usine de Chèvres, du réseau à haute tension et des postes de transformation . . . . .

1 270 050

Dépenses d'exploitation des installations de distribution (y compris l'entretien de l'éclairage public et des compteurs) . . . . .

2 876 151

Achat d'énergie . . . . .

860 116

Versement au fonds de renouvellement de l'Usine de Chèvres . . . .	fr. 250 000
Amortissements de non valeurs . . . .	500 000
	<u>5 756 317</u>

L'excédent des recettes est donc de	4 388 054
L'intérêt des capitaux absorbe . .	1 341 838
Les divers amortissements réguliers absorbent . . . . .	1 620 451
Le bénéfice net se monte à . . . .	1 425 761

Pour l'ensemble des installations de production et de distribution d'énergie il a été dépensé jusqu'à ce jour une somme de fr. 50 524 412. Ces installations figurent aujourd'hui dans les livres pour fr. 30 794 299.

*Elektrizitätswerk der Stadt Zürich für die Zeit vom 1. Oktober 1927 bis 30. September 1928.*

Der Gesamtjahresumsatz betrug . .	kWh 241 192 163
wovon an Eigenproduktion (Albu- la, Heidsee, Letten u. Wäggital an Fremdstrombezug (Brusio, Rhä- tische Werke, E. W. Chur, Bünd- ner Kraftwerke, N. O. K., Motor- Columbus und Kehrichtverbren- nungsanstalt) . . . . .	33 309 940

Transitiert für Dritte wurden . .	80 697 800
-----------------------------------	------------

Abgegeben wurden an fremde Kraftwerke (E. W. Chur, Bünd- ner Kraftwerke, Bernische Kraft- werke, S. K., N. O. K. u. Motor- Columbus A.-G.) brutto . . .	35 621 491
---	------------

an die Konzessionsgemeinden und das Verteilnetz Graubünden (einschliesslich Selbstverbrauch)	2 797 039
ab Fernleitung . . . . .	1 546 450
netto	17 190 800

für die Pumpenanlage A.K.W. netto	674 770
an die A. K. W. (Ersatzenergie und Eigenbedarf) . . . . .	469 590
zum Phasenschieben . . . . .	25 658 123

netto	179 912 549
-------	-------------

zum Phasenschieben . . . . .	152 575 510
oder zusammen brutto	91 847 554

An die Anlagen für Zürich und Umgebung . . . . .	41 820 750
Die Nettoabgabe an das 6000-V- Netz von Zürich und Umgebung betrug . . . . .	1 358 930

davon gingen an das allgemeine Kraftnetz . . . . .	17 548 276
an die Beleuchtungsumformersta- tionen . . . . .	4 786 065

an die Phasenschieber . . . . .	33 042 749
an die Strassenbahnumformersta- tionen . . . . .	40 794 790

Unentgeltlich an die öffentliche Verwaltung wurden geliefert . . .	15 442 525
Total ausgenutzt wurden also ca. 118 Mil- lionen kWh.	3 400 000

Die maximale Belastung betrug in den Ver-  
teilanlagen der Stadt Zürich 41 900 kW.

	Fr.
Die Betriebseinnahmen betrugen . . . . .	21 255 893
Die Betriebsausgaben betrugen . . . . .	17 500 501
An die Stadtkasse abgelieferter Reingewinn . . . . .	3 755 391
In den Ausgaben figurieren zur Verzinsung der Bauschuld . . . . .	3 217 167
für Abschreibungen aller Art und Einlagen in den Baufonds . . . . .	3 347 496

Das Installationsgeschäft zeigt bei einem Umsatz von Fr. 874 954 einen Einnahmenüberschuss von Fr. 39 746.

Am Ende des Rechnungsjahres belief sich die Bauschuld (inklusive 20 Millionen Fr. Beteiligung an der Wäggital A.-G.) noch auf Franken 60 701 128.

#### *Elektrizitätswerk des Kantons Schaffhausen.*

Dank des guten Geschäftsganges der Industrie hat sich auch dieses Jahr die Energieabgabe um 11,6 % erhöht. kWh

Die bezogene Energiemenge betrug 48 074 504  
Die abgegebene Energiemenge be-

trug . . . . . 46 188 553

Die Maximalbelastung erreichte 11,758 kW.  
Die Bruttoeinnahmen aus dem Ener-

gieverbrauch erreichten . . . . . 2 956 140  
Die Ausgaben für die bezogene Ener-

gie betrugen . . . . . 1 723 126

Die Gewinn- und Verlustrechnung weist folgende *Einnahmen* auf:

aus dem Energieverkauf . . . . . 1 233 014  
aus der Energievermittlung . . . . . 44 850

aus dem Installationswesen und dem  
Verkauf von Apparaten . . . . . 17 556

an Miet- und Pachtzinsen . . . . . 8 835

Unter den *Ausgaben* figurieren:  
Zinsen des investierten Kapitals . . . . . 53 707

Kosten für Verwaltung, Betrieb und  
Unterhalt . . . . . 492 137

Abschreibungen . . . . . 545 218

Einlagen in verschiedene Fonds . . . . . 210 000

Die Erstellungskosten der gesamten Verteilungsanlage belaufen sich auf Fr. 6 679 995; dieselben stehen Ende 1928 mit Fr. 1 203 641 zu Buche.

#### *Betriebskosten in dieselektrischen Kraftwerken.*

621.4:621.312(0064)

Die *National Electric Light Association* der U. S. A. veröffentlicht in einem Bericht vom April 1929 eine Reihe von Zahlen über den Betrieb von dieselektrischen Kraftwerken in den U. S. A. und in England im Jahre 1927. Da die Tabellen zu umfangreich sind, geben wir nur eine beschränkte Zahl der Angaben wieder, die aber genügen, um sich ein Bild der Betriebskosten in verschiedenen Kraftwerken zu machen.

Die Angaben über die Anlagen in den U.S.A. beziehen sich im ganzen auf 23 Anlagen mit 17 000 kW installierter Leistung und einer Energieproduktion von jährlich 46 Millionen kWh.

Die Angaben über die englischen Anlagen beziehen sich auf 44 Anlagen mit 39 000 kW installierter Leistung und einer jährlichen Energieproduktion von 60 Millionen kWh.

(Fortsetzung siehe Seite 551)

#### **Unverbindliche mittlere Marktpreise je am 15. eines Monats.**

#### *Prix moyens (sans garantie) le 15 du mois.*

			Aug. août	Vormonat Mois précédent	Vorjahr Année précédente	
<b>Kupfer (Wire bars)</b>	Lst./1016 kg	84/15	84/10	69/5		
<b>Cuivre (Wire bars)</b>	Lst./1016 kg	209/3/9	218/—	222/—		
<b>Banka-Zinn</b>	Lst./1016 kg	24/15	25 7/6	24 7/6		
<b>Etain (Banka)</b>	Lst./1016 kg	23/3/9	22/15	21/5		
<b>Zink</b>	Lst./1016 kg	130.—	133.—	124.—		
<b>Zinc</b>	Lst./1016 kg	148.—	156.—	147.50		
<b>Blei</b>	Lst./1016 kg	45.80	45.80	45.—		
<b>Plomb</b>	Lst./1016 kg	46.50	46.50	43.—		
<b>Formeisen</b>	Schw. Fr./t	72.—	72.—	70.—		
<b>Fers profilés</b>	Schw. Fr./t	38.—	38.—	38.—		
<b>Stabeisen</b>	Schw. Fr./t	108.—	106.—	108.—		
<b>Fers barres</b>	Schw. Fr./t	295.—	295.—	270.—		
<b>Ruhrnuss- kohlen</b>	II 30/50	0/11	0/11 1/8	0/9 1/2		
<b>Charbon</b>	II 30/50	0/11	0/11 1/8	0/9 1/2		
<b>Charbon de la Ruhr</b>	II 30/50	0/11	0/11 1/8	0/9 1/2		
<b>Saarnuss- kohlen</b>	I 35/50	0/11	0/11 1/8	0/9 1/2		
<b>Charbon</b>	I 35/50	0/11	0/11 1/8	0/9 1/2		
<b>Charbon de la Saar</b>	I 35/50	0/11	0/11 1/8	0/9 1/2		
<b>Belg. Anthrazit</b>	Schw. Fr./t	161	161	161		
<b>Anthracite belge</b>	Schw. Fr./t	161	161	161		
<b>Unionbrikets</b>	Schw. Fr./t					
<b>Briquettes(Union)</b>	Schw. Fr./t					
<b>Dieselmotorenöl</b>						
(bei Bezug in Zi- sternen)						
<b>Huile pour moteurs</b>						
<b>Diesel (en wagon- citerne)</b>						
<b>Benzin</b>	(0,720)	Schw. Fr./t	295.—	295.—	270.—	
<b>Benzine</b>	(0,720)	Schw. Fr./t	295.—	295.—	270.—	
<b>Rohgummi</b>	sh/lb	0/11	0/11 1/8	0/9 1/2		
<b>Caoutchouc brut</b>	sh/lb	0/11	0/11 1/8	0/9 1/2		
<b>Indexziffer des Eidgenöss- sischen Arbeitsamtes</b>						
(pro 1914=100)						
<b>Nombre index de l'office</b>						
<b>fédéral (pour 1914=100)</b>						

Bei den Angaben in engl. Währung verstehen sich die Preise f. o. b. London, bei denjenigen in Schweizerwährung franko Schweizergrenze (unverzollt).

Les prix exprimés en valeurs anglaises s'entendent f. o. b. Londres, ceux exprimés en francs suisses, franco frontière (sans frais de douane).

Zahl der Masch.- Einheiten	Total install. Leistung kW	Spitzen- belastung kW	Jährlich erzeugte Energie kWh	Verbrauch von Schweröl Gramm pro erzeugte kWh	Ausgaben für Unterhalt und Reparaturen Rp. pro erzeugte kWh		Zahl der Masch.- Einheiten	Total install. Leistung kW	Spitzen- belastung kW	Jährlich erzeugte Energie kWh	Verbrauch von Schweröl Gramm pro erzeugte kWh	Ausgaben für Unterhalt und Reparaturen Rp. pro erzeugte kWh	
U. S. A.													
2	460	541	990 470	380	?		2	325	255	1 449 398	302	0,85	
3	323	205	595 880	351	0,8		6	1210	667	1 385 098	354	1,6	
4	2280	?	1 357 7643	301	0,32		3	600	529	1 190 140	294	1,6	
2	1320	1500	5 272 000	270	0,31		2	550	444	1 731 21	365	2,7	
2	800	540	1 605 200	353	0,25		5	800	369	622 762	312	0,62	
3	925	375	597 000	348	0,31		7	2710	2055	3 698 490	357	0,83	

## Briefe an die Redaktion. — Communications à l'adresse de la rédaction.

Hochleistungsprüfstation für Oelschalter, von *E. Heusser*, Bull. S. E. V. 1929, No. 5, S. 125. Der Autor schreibt uns:

Auf S. 133 ist ein Fehler zufolge Verstümmelung der bezüglichen Formel zu berichtigen, auf den ich in verdankenswerter Weise aufmerksam gemacht wurde. Ich bitte richtig zu stellen:

$$27\,000 \cdot \frac{1}{3} \left( \sqrt{1+2 \cdot 0,9^2} + 2 \sqrt{1+2 \cdot 0,45^2} \right) = 36\,000 \text{ A,}$$

wodurch sich die Kurzschlussleistung der ersten Halbwelle korrigiert auf

$$\sqrt{3 \cdot 9\,000 \cdot 36\,000} = 560\,000 \text{ kVA}$$

und die tatsächlich unterbrochene Leistung auf

$$0,7 \cdot 560\,000 = 392\,000 \text{ kVA.}$$

Ergänzend sei erwähnt, dass der Feldschwächungsfaktor 0,7 sowohl die Verminderung des Stromes wie der Spannung berücksichtigt und aus den Abschaltoszillogrammen abgelesen wurde.

*Heusser.*

Messgruppe zur getrennten Erfassung der Wirk-, Blind- und Scheinenergien bei gegenseitigem Energieaustausch zwischen zwei Kraftwerken, von *W. Janicki*, Bull. S. E. V. 1929, No. 15, S. 508. Der Autor macht uns auf folgenden Druckfehler aufmerksam: Auf S. 509, 6. Zeile von oben, sollte es statt «das dreipolige Umschaltrelais» heissen: «das zweipolige Umschaltrelais», und möchte nachfragen, dass die beschriebene Messgruppe an der diesjährigen Mustermesse in Basel zur Ausstellung gelangte.

## Miscellanea.

**V D E Jahresversammlung 1929 in Aachen.**  
Der VDE hielt seine diesjährige Versammlung vom 7. bis 9. Juli in Aachen ab<sup>1)</sup>. Sie wurde als Ferntagung durchgeführt, indem die elektrotechnischen Vereine von Holland, Oesterreich und Ungarn im Haag, in Wien und in Budapest gleichzeitig Festsitzungen veranstalteten und den von Aachen übertragenen Ansprachen und Vorträgen folgten und ihrerseits zur deutschen Versammlung in Aachen sprachen. Vier Länder haben auf diese Art eine gemeinsame Sitzung abgehalten, obwohl sie durch viele hundert Kilometer voneinander getrennt waren. Ursprünglich war auch die Teilnahme des S. E. V. und V. S. E. vorgesehen, welche in jenen Tagen in St. Moritz versammelt waren. Leider wurde unsere Teilnahme durch das nicht zu ändernde Programm verunmöglicht, indem sich unsere Verbände am 8. Juli auf Exkursionen befanden.

An der Ferntagung sprachen: Dr. Ing. *Krone*, Vorsitzender des VDE, Dr. *Rombach*, Oberbürgermeister der Stadt Aachen, Dr. *Staudinger* für die Reichsbehörden, Prof. *Hoff*, Rektor der T. H. Aachen, Dr. *Wendorff* für die befreundeten inländischen Verbände, Dr. Ing. *Craemer* (Vortrag über den Weltfunkensprechverkehr), alle in Aachen, dann Direktor *Beekmann*,

im Haag, Prof. Dr. *Reithoffer*, in Wien, und Prof. *Carl Zipernowsky* in Budapest.

In den Tagen vom 7. bis 9. September hält der **Schweizerische Verein von Gas- und Wasserfachmännern** seine diesjährige 56. Jahresversammlung in Heiden ab. Am Samstag findet eine Werkleiterversammlung statt mit anschliessender Besichtigung des Pumpwerkes Heiden; an der Generalversammlung vom Sonntagvormittag werden berichten: Direktor A. Dind, Neuchâtel, über die dortige Hochdruckgasbehälteranlage in Zusammenarbeit mit dem Versorgungsnetz, und Ing. H. Gubelmann, Bern, über die neue Grundwasserfassung der Emmental-Wasserversorgung der Stadt Bern. Die freie Vereinigung der Teilnehmer im Kurort Heiden wird am Sonntagabend durch ein Bankett beschlossen und für den Montag ist eine Autofahrt durchs Appenzellerland und Rheintal vorgesehen.

**Der Verband der Elektrizitätswerke**, Wien, hält vom 5. bis 8. September 1929 in *Zell am See* (Salzburg) seine *XXVI. Hauptversammlung* ab. Es sind eine Reihe Kraftwerksbesichtigungen (Stubachtalwerk, Tauernmoos, Grünsee), verbunden mit prächtigen Wanderungen, Auto- und Seefahrten, vorgesehen. — Der Sitz des Verbandes ist in Wien IV, Schleifmühlegasse 4.

<sup>1)</sup> S. Bull. S. E. V 1929, No. 11, S. 338.

## Literatur. — Bibliographie.

**Statistique de la production et de la distribution d'Energie électrique en France au 1<sup>er</sup> juillet 1928.** 91 pages, 13 × 21 cm. Imprimerie nationale, 27, rue de la Convention, Paris 15<sup>e</sup>.

Cette statistique a été établie par les soins du Service central des forces hydrauliques et des distributions d'énergie électrique au Ministère des Travaux publics.

Elle comporte:

1<sup>o</sup> Une énumération des usines hydrauliques d'au moins 1000 kVA de puissance installée avec indication des données caractéristiques. (Les usines sont classées suivant les bassins fluviaux.)

2<sup>o</sup> Un résumé d'une statistique des usines hydrauliques de moins de 1000 kVA qui donne pour chaque département le nombre total des usines et la puissance totale.

3<sup>o</sup> Une énumération des réservoirs d'accumulation d'au moins 1 million de m<sup>3</sup>, emmagasinant au moins 1 million de kWh. Cette liste comprend non seulement les réservoirs en état de fonctionnement mais aussi les réservoirs en projet et ceux dont la construction est présumée possible.

4<sup>o</sup> La liste des usines thermiques de production et distribution d'au moins 1000 kVA de puissance installée.

5<sup>o</sup> Un tableau de la production d'énergie électrique en 1926 de toutes les entreprises, dont l'énergie a emprunté des réseaux de distribution.

Les renseignements sont donnés par département.

6<sup>o</sup> Un tableau relatif à l'énergie livrée en 1926 dans chaque département par les réseaux de distribution aux usagers à l'exclusion de celle fournie à d'autres entreprises de distribution.

7<sup>o</sup> Un tableau relatif à l'énergie consommée en 1926 par département qu'elle soit prise aux bornes des usines dont la production est comptée au tableau V ou livrée par l'intermédiaire d'un réseau de distribution.

8<sup>o</sup> Enumération par département du nombre des communes non encore électrifiées en 1927 et en 1928.

9<sup>o</sup> Tableau indiquant le développement de la consommation de l'énergie électrique en France de 1923 à 1927.

10<sup>o</sup> Tableau relatif à l'importance des réseaux de distribution en France en 1926.

11<sup>o</sup> Un tableau des usines hydroélectriques mises en service du 1<sup>er</sup> janvier 1927 au 1<sup>er</sup> juillet 1928 et un tableau des usines hydroélectriques, dont la construction a été commencée entre le 1<sup>er</sup> janvier 1927 et le 1<sup>er</sup> juillet 1928.

La statistique très bien présentée et concentrée dans une brochure de 91 pages est du plus haut intérêt. Pour juger du progrès de l'électrification en France, il suffit de comparer les chiffres donnant le total de la consommation à 5 ans d'intervalle. En 1923, la consommation avait atteint 7,7 milliards, en 1927, elle a atteint 12,3 milliards de kWh.

## Normalisation et marque de qualité de l'A.S.E.

### Marque de qualité de l'A.S.E.

#### Conducteurs isolés.

En se basant sur les «Normes pour conducteurs isolés destinés aux installations intérieures» et à la suite de l'épreuve d'admission, subie avec succès, les Institutions de Contrôle de l'A.S.E. ont accordé à la maison suivante le droit à la marque de qualité de l'A.S.E., pour toutes les sections normales des classes de conducteurs spécifiées ci-après.

La marque déposée consiste en un fil dis-

tinctif de qualité de l'A.S.E., placé au même endroit que le fil distinctif de ferme et portant, en noir sur fond clair, les signes Morse reproduits plus haut.

A partir du 1<sup>er</sup> août 1929.

*R. H. Gachnang, Zurich* (Représentant Suisse de la maison Holländische Draht- und Kabelwerke Amsterdam).

Cordon pour suspensions à tirage, c.m.-PS.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Abrév.: c.s. = conducteur simple; f.m. = fil massif; c.m. = conducteur multiple; f.c. = fil câblé; f.t. = fil toronné.