

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 11 (1920)
Heft: 2

Artikel: Die Erhöhung der Energietarife der schweizer. Elektrizitätswerke
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1061788>

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 03.04.2026

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

Bei Gleichheit der Stromwärmeverluste in 40 periodigem Zweiphasenbetrieb und späterem 50 periodigem Dreiphasenbetrieb mit im Verhältnis von $\frac{50}{40}$ erhöhter Spannung können also die beiden gleichwertigen Schenkel belastet werden mit einem Strom

$$I_3 = \sqrt{\frac{2,24}{3,83}} I_2 = \sim 0,76 I_2 \quad (31)$$

und der dritte Schenkel mit einem Strom

$$I_3 = \sqrt{\frac{2,03}{3,83}} I_2 = \sim 0,721 I_2 \quad (31a)$$

Massgebend ist der kleinere Wert, sodass unter den obigen Voraussetzungen die maximal übertragbare Drehstromleitung

$$3 E_3 I_3 = 3 \frac{50}{40} E_2 0,721 I_2 = 1,35 (2 E_2 I_2) \quad (32)$$

um 35% grösser sein kann. Vernachlässigt wurden ebenso wie bei Betrachtung der Schaltung für verketteten Zweiphasenstrom die Eisenverluste, die bei 50 periodigem Betrieb natürlich höher sind als bei 40 periodigem und die es unter Umständen nicht möglich machen werden, nach erfolgter Umschaltung bei Dreiphasenbetrieb ganz bis zu den durch die Gleichungen (18) und (32) gegebenen Werte zu gehen.

Zusammenfassung.

Es wird eine Schaltung beschrieben, die verketteten oder unverketteten Zweiphasenstrom in Dreiphasenstrom und umgekehrt umzuformen gestattet und zwar zum Unterschied gegenüber der Scott-Schaltung, die in der Verkettung zweier Einphasentransformatoren besteht, vermittels eines normalen Dreiphasentransformators mit passender Bewicklung. Die neue Anordnung ist nicht nur billiger, als die Scott'sche Schaltung, sondern auch wesentlich einfacher als die bisher bekannten Schaltungen nach Stern und der Gesellschaft für elektrische Industrie. Seines normalen Aufbaues wegen kann der Transformator beim Uebergang vom Zweiphasen- auf den Dreiphasenbetrieb nach einer einfachen Umschaltung, die am Aufstellungsort vorgenommen werden kann, wieder Verwendung finden.

Die Erhöhung der Energietarife der schweizer. Elektrizitätswerke.

Bericht des Generalsekretariates des V. S. E. an die Tarifkommission und Anträge der letzteren.

I. Einleitung.

Die Behandlung der Frage der Energietarife wurde, einem in Werkekreisen immer allgemeiner empfundenen Bedürfnis entsprechend, vom V. S. E. an die Hand genommen. Auf die Initiative seines Vorstandes und seiner Tarifkommission hin wurde sie auf die Traktandenliste der Generalversammlung des V. S. E. vom 11. Oktober 1919 in Montreux gesetzt und dort in einem einleitenden Referate des Generalsekretariates behandelt (Siehe Bulletin 1919, Nr. 10, Seite 303 u. ff.). Auf Grund der in Montreux gewonnenen Orientierung und der dort gefassten Beschlüsse ging die Tarifkommission¹⁾ unverzüglich an die Untersuchung

¹⁾ Mitglieder der Tarifkommission sind z. Zt.: Präsident: Dr. Moll-Bern, Baumann-Bern, Bertschinger-Zürich, de Montmollin-Lausanne, Nicole-Lausanne, Müller-Freiburg, Wachter-Schaffhausen.

des ganzen Fragenkomplexes. In einer ersten am 7. November in Olten abgehaltenen Sitzung wurde das Generalsekretariat beauftragt, zunächst die nötigen Vorarbeiten zu besorgen. Insbesondere erwies sich eine Zusammenstellung der heute für den Detailverkauf (Licht- und Kraftstrom) angewendeten Tarife, aus welcher sich eine Uebersicht über die geltenden Preisansätze gewinnen liesse, als notwendig. Ferner wurde eine Enquête bei den Werken in bezug auf die Erhöhung der Baukosten von Kraftwerken, Frei- und Kabelleitungen, normaler Transformatorstationen, Messapparaten und Messeinrichtungen, sowie über die Stellung der einzelnen Werke zu dieser Frage der Erhöhung der Energiepreise beschlossen. Anhand des eingegangenen Zahlenmaterials und der Aeusserungen der Werke zu den gestellten Fragen war es dem Generalsekretariat möglich, eine gut orientierende Zusammenstellung über die tatsächlichen gegenwärtigen wirtschaftlichen Verhältnisse der Werke und die Ansichten ihrer berufenen Vertreter zu machen, von deren Ergebnissen die Tarifkommission in ihrer Sitzung vom 17. Februar Kenntnis nehmen konnte. Es sei an dieser Stelle den Werken die Mühe verdankt, deren sie sich bei der Beantwortung der notgedrungen etwas weitausholenden Fragebogen unterziehen mussten.

Die gegenwärtige Publikation bezweckt, den Werken über die im Auftrage der Tarifkommission gemachten Erhebungen, sowie die von ihr gefassten Beschlüsse Bericht zu erstatten.

II. Die gegenwärtig bestehenden Energie-Tarife.

Zur Verfügung standen etwas über 100 Tarifreglemente schweizerischer Elektrizitätswerke, wovon nach Ausscheiden einiger veralteter und teilweise unvollständiger noch 93 Tarife verblieben. Es sind darunter vertreten:

| | |
|-----------------------------|----|
| Grössere Ueberlandwerke | 18 |
| Grössere städtische Werke | 23 |
| Mittlere und kleinere Werke | 52 |

Von den grösseren Werken, welche sich mit der Detailabgabe überhaupt abgeben, sind alle vertreten.

Ueber das Vorkommen der Tarif-Arten (Pauschal und Zähler) im allgemeinen für die verschiedenen Verwendungsarten gibt nachstehende Zusammenstellung ein Bild (Tabelle links):
(P bedeutet Pauschaltarif, Z bedeutet Zählertarif).

Vorkommen der Tarifarten.

| Zahl der Werke | | Lichtstrom | Kraftstrom | Wärmestrom |
|----------------|------|------------|------------|------------|
| absolut | in % | | | |
| 23 | 25 | P und Z | P und Z | P und Z |
| 14 | 15 | P „ Z | P „ Z | — Z |
| 16 | 17 | P „ Z | — Z | P und Z |
| 17 | 18 | P „ Z | — Z | — Z |
| 18 | 20 | — Z | — Z | — Z |
| 1 | 1 | P „ Z | P — | P — |
| 1 | 1 | P — | — Z | P — |
| 2 | 2 | — Z | P und Z | — Z |
| 1 | 1 | P — | P — | P — |
| 93 | 100 | | | |

| Verwendungsart | Pauschal bei Werken | | Zähler bei Werken | |
|----------------|---------------------|------|-------------------|------|
| | absolut | in % | absolut | in % |
| Lichtstrom . | 73 | 78 | 91 | 98 |
| Kraftstrom . | 41 | 44 | 91 | 98 |
| Wärmestrom . | 42 | 45 | 90 | 97 |
| | 156 | | 272 | |

d. h. von 428 Fällen sind 156 (= 36%) Pauschaltarife u. 272 (= 64%) Zählertarife.

Aus den Einzelbeantwortungen ergeben sich als Grenzfälle, dass 18 Werke (20 %) nur den Zählertarif und dagegen 1 Werk allein nur den Pauschaltarif kennt; 23 Werke haben für alle Verbraucher-Kategorien sowohl Pauschal- als Zähler-Tarif. Stellt man die Häufigkeit

des Vorkommens von Pauschal- und Zählerabonnement einander gegenüber, so ergibt sich die Zahl der Fälle wie die Tabelle rechts zeigt.

Vergleichen wir diese Resultate mit der Statistik des V. S. E. vom Jahre 1904, die über die Tarife der Schweizer. Elektrizitätswerke vom jetzigen Generalsekretär ausgeführt und bearbeitet wurde, so ergibt sich folgendes Bild:

| | |
|--|-----------|
| <i>Lichtstrom</i> : 31% (36 Werke) wandten 1904 nur Pauschaltarif an | heute 2% |
| 58% (66 Werke) wandten 1904 beide Verrechnungssysteme an | heute 76% |
| 11% (13 Werke) wandten 1904 nur Zählertarif an | heute 22% |
| <i>Kraftstrom</i> : 35% (31 Werke) wandten 1904 ausschliesslich Pauschaltarif an | heute 2% |
| 45% (39 Werke) wandten 1904 beide Verrechnungsarten an . | heute 42% |
| 20% (18 Werke) wandten 1904 ausschliesslich Zählertarif an . | heute 56% |

Es hat demnach seit dem Jahre 1904 sowohl bei den Licht- als bei den Kraftstromtarifen eine bedeutende Verschiebung zugunsten der Zählertarife stattgefunden. Dabei gelangt die Bedeutung dieses Uebergangs in den obigen Ziffern jedoch noch nicht einmal zum vollen Ausdruck, da heute auch bei den Werken, welche noch beide Tarifarten in ihren Reglementen aufführen, der grösste Teil des Stromverkaufes nach Zählertarif geschieht, zum Unterschied der Verhältnisse vor zirka 15 Jahren.

Es darf gesagt werden, dass sowohl in bezug auf die Häufigkeit des Vorkommens der Tarifarten in den Werkreglementen, als namentlich in bezug auf die „Umsatzziffern“ der Zählertarif heute unbestritten an erster Stelle steht und dass der von ihm eingenommene Vorrang in den nächsten Jahren noch bedeutend wichtiger werden dürfte.

Diese Entwicklung im Sinne der Vorschläge, welche schon 1904 in der im Auftrag des S. E. V. verfassten Schrift über die Tarife¹⁾ gemacht wurden, ist erfreulich, um so mehr, als sie auch sonst in den Tarifformen nach der Richtung jener Vorschläge ging. Die Tarifkommission stellt sich auf den Standpunkt, dass es bei der heute und voraussichtlich noch für viele Jahre zu gewissen Jahreszeiten herrschenden Energienot zu begrüssen wäre, wenn die Werke zum Zwecke der Stromersparnis nach und nach überall gänzlich zum Zählertarif übergehen würden.

In der folgenden Erörterung der Tarife für die verschiedenen Verwendungsarten gehen wir nur auf die Zählertarife ein und lassen die Pauschaltarife ganz beiseite.

Zählertarife und Preise für Lichtstrom.

Wir haben bei der Durchsicht und Zusammenstellung dieser Tarife folgende Hauptverwendungsarten unterscheiden können:

A) Einfachzählertarife und zwar

- a) solche mit Einheitspreisen;
- b) solche mit abgestuften Preisen.

Die Gruppe b) lässt sich wiederum unterteilen in

- a) Abstufung nach Stromverbrauch (Zonen- oder Staffeltarife), inbegriffen die Rabatt-Tarife fussend auf Konsumrabatten;
- β) Abstufung nach Benutzungsdauer.

B) Doppelzählertarif, wobei der Energiepreis mit den Tagesstunden, auch hier mit oder ohne Abstufung, ändert;

C) Mehrfachzählertarife, wobei der Energiepreis sich drei- bis viermal im Tage verändert.

Ueber das Vorkommen des Einfachzählertarifs für Beleuchtung mit abgestuften und nicht abgestuften Preisen bei 42 bzw. 41 Werken gibt die nachfolgende Tabelle eine Uebersicht:

¹⁾ Wyssling. Die Tarife der schweizerischen Elektrizitätswerke.

| Anwendung von Lichtstrom — Zählertarif: | | | | | | |
|---|---------------------|------|---|-----------------------|---------------------|------|
| Einheitspreise | | | Abgestufte Preise höchster — niedrigster | | | |
| von Rappen pro kWh | Anzahl der Werke | | von Rappen pro kWh | Zahl der Stufen | Anzahl der Werke | |
| | absolut | in % | | | absolut | in % |
| 25 bezw. 33 ¹ / ₃ | 1 | 2,4 | 30÷15 | 4 | 1 | 2,5 |
| 30 | 2 | 4,8 | 32÷25 | 4 | 1 | 2,5 |
| 30 bezw. 37 ¹ / ₂ | 1 | 2,4 | 35÷30 | 2 | 1 | 2,5 |
| 35 | 5 | 12 | 40÷10 | 2 | 1 | 2,5 |
| 40 | 5 | 12 | 40÷30 | 3 | 1 | 2,5 |
| 41 bezw. 50 | 1 | 2,4 | 40÷30 | 6 | 1 | 2,5 |
| — | — | — | 40÷38 | 3 | 1 | 2,5 |
| 42 | 1 | 2,4 | 42÷28 | 8 | 1 | 2,5 |
| 45 | 7 | 17 | 45÷25 | 5 | 3 | 7 |
| — | — | — | 45÷30 | 3 | 1 | 2,5 |
| — | — | — | 45÷30 | 4 | 2 | 5 |
| — | — | — | 45÷31,5 | 7 | 1 | 2,5 |
| — | — | — | 45÷35 | 3 | 2 | 5 |
| — | — | — | 45÷40 | 2 | 1 | 2,5 |
| — | — | — | 48÷36 | 3 | 1 | 2,5 |
| — | — | — | 48÷42 | 4 | 1 | 2,5 |
| 50 | 12 | 28 | 50÷25 | 6 | 3 | 7 |
| 50 bezw. 62 ¹ / ₂ | 1 | 2,4 | 50÷30 | 3 | 3 | 6,5 |
| — | — | — | 50÷30 | 5 | 1 | 2,5 |
| — | — | — | 50÷33,5 | 9 | 1 | 2,5 |
| — | — | — | 50÷40 | 3 | 2 | 5 |
| — | — | — | 50÷40 | 5 | 1 | 2,5 |
| — | — | — | 50÷45 | 3 | 3 | 7 |
| 55 | 1 | 2,4 | 55÷45 | 3 | 1 | 2,5 |
| — | — | — | 55÷46,8 | 5 | 1 | 2,5 |
| — | — | — | 55÷50 | 2 | 1 | 2,5 |
| — | — | — | 60÷40 | 3 | 2 | 5 |
| 60 | 3 | 7 | 60÷56,4 | 4 | 1 | 2,5 |
| 70 | 1 | 2,4 | — | — | — | — |
| 75 | 1 | 2,4 | 95÷15 | 4 | 1 | 2,5 |
| | 42 | 100 | | | 41 | 100 |

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, dass die heute verbreitetsten Preise für Lichtstrom bei 45 ÷ 50 Rp./kWh liegen. Es hat sich ferner ergeben, dass im allgemeinen die Ansätze der grösseren Städte gegenüber den Ueberland- und kleineren Werken höher sind, was seinen Grund darin hat, dass die Städte *neben* den Einfachtarifen meistens noch den Doppeltarif verwenden.

In bezug auf die Art der Abstufung hat sich infolge seiner Bequemlichkeit für die Abrechnung und die nur bei ihm eintretende Stetigkeit der Abstufung diejenige nach Zonen weitaus am meisten eingebürgert (wiederum nach unsern Vorschlägen von 1904), wobei die Abrechnung in der Mehrzahl der Fälle jährlich, in wenigen Fällen vierteljährlich und in einem Falle sogar monatlich erfolgt. Die Abstufung erfolgt in der Mehrzahl der Fälle von 500 zu 500 kWh und geht bis zu einem Konsum von 5 ÷ 6000 kWh.

Die *Preisabstufung nach Benutzungsstunden*, die theoretisch die richtigste, praktisch aber etwas umständlich ist, haben vier Werke, und zwar:

| | | | |
|----------------------|---------|---|------|
| $45 \div 20$ | Rp./kWh | 1 | Werk |
| $50 \div 20$ | " " | 1 | " |
| $75 \div 60$ | " " | 1 | " |
| $80 \div 40 \div 35$ | " " | 1 | " |

Ueber die Verbreitung des Doppeltarifs (28 Werke) und die dabei vorkommenden Preise unterrichtet nachfolgende Zusammenstellung:

| <i>Anwendung des Doppeltarifs für Lichtstrom.</i> | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|------|--|----------------|------|--|----------------|--|--|----------------|------|
| Einheitspreise im hohen und niederen Tarif | | | Einheitspreise im hohen, zwei Preise im niederen Tarif | | | Abgestufte Preise im hohen, und Einheitspreise im niederen Tarif | | | Abgestufte Preise im hohen und im niederen Tarif | | |
| Rp. kWh | Zahl der Werke | | Rp. kWh | Zahl der Werke | | Rp./kWh | Zahl der Werke | | Rp./kWh | Zahl der Werke | |
| | absolut | in % | | absolut | in % | | absolut | in % | | absolut | in % |
| $\frac{35}{12}$ | 1 | 10 | | | | | | | | | |
| $\frac{40}{15}$ | 1 | 10 | | | | | | | | | |
| $\frac{45}{20}$ | 1 | 10 | | | | | | $\frac{45 \div 25}{16 \div 8}$ (5 Stf) | 3 | 40 | |
| $\frac{48}{20}$ | 1 | 10 | | | | | | | | | |
| $\frac{50}{10}$ | 1 | 10 | $\frac{50}{20 \div 10}$ | 2 | 65 | $\frac{50 \div 30}{10}$ (5 Stf) | 1 | 11 | $\frac{50 \div 20}{15 \div 8}$ (7 Stf) | 1 | 15 |
| $\frac{50}{15}$ | 2 | 25 | $\frac{50}{30 \div 10}$ | 1 | 35 | $\frac{50 \div 30}{15}$ (3 Stf) | 1 | 11 | $\frac{50 \div 25}{12 \div 8}$ (6,3 Stf) | 1 | 15 |
| | | | | | | $\frac{50 \div 40}{25}$ (3 Stf) | 1 | 11 | $\frac{55 \div 45}{10 \div 8}$ (3 Stf) | 1 | 15 |
| | | | | | | $\frac{50 \div 45}{25}$ (3 Stf) | 1 | 11 | | | |
| $\frac{55}{30}$ | 2 | 25 | | | | $\frac{60 \div 40}{20}$ (3 Stf) | 2 | 23 | | | |
| | | | | | | $\frac{60 \div 54}{20}$ (3 Stf) | 1 | 11 | | | |
| | | | | | | $\frac{60 \div 56,4}{20}$ (4 Stf) | 1 | 11 | | | |
| | | | | | | $\frac{75 \div 60}{25}$ (2 Stf) | 1 | 11 | $\frac{75 \div 50}{10 \div 4}$ (4,2 Stf) | 1 | 15 |
| | 9 | 100 | | 3 | 100 | | 9 | 100 | | 7 | 100 |

Der Doppeltarif ist vor allem in den grösseren Städten stark verbreitet, hat sich aber auch bei den grossen und mittleren Ueberlandswerken, namentlich zur Erleichterung des Anschlusses von Wärmestromverbrauchern bereits gut eingebürgert.

Der *Mehrfachtarif* endlich kommt in Gestalt des vierfachen Tarifs bei zwei Werken vor, wovon eines bis heute die Preisreihe: 50 — 27,5 — 10 — 5, das andere 55 — 30 — 10 — 5 Rp./kWh hatte.

Zählertarife und Preise für Kraftstrom.

Als Tarifarten kommen, ausser den Pauschaltarifen (noch bei 41 Werken vorhanden), namentlich vor:

- A) Der Einfachzählertarif und zwar
- a) mit Einheitspreisen mit und ohne Rabatt;
 - b) mit abgestuften Preisen, wobei die Abstufung
 - a) nach Zonen oder
 - β) nach der Benutzungsdauer erfolgt.
 - c) der sogenannte Gebührentarif (Zahlung einer fixen Taxe nach Pauschale, meistens auf Grund der Leistung in kW, neben der Verrechnung des Konsums nach kWh).
- B) Der Doppeltarif.

Das Vorkommen dieser Tarifarten ergibt sich aus der nachfolgenden Zusammenstellung, die sich auf 78 Werke bezieht:

| <i>Es verwenden für Kraftstrom:</i> | | | | | |
|-------------------------------------|---------------|------------|-----------------------|---------------|-------------|
| Werke | Einheitstarif | Zonentarif | Benutzungsdauer-tarif | Gebührentarif | Doppeltarif |
| absolut | 12 | 43 | 15 | 5 | 18 |
| in % der Fälle | 13 | 46 | 16 | 6 | 19 |

Verglichen mit der Statistik vom Jahre 1904, bei welcher von 88 Werken 18 ausschliesslich Zählertarif, 31 ausschliesslich Pauschaltarif und 39 sowohl Pauschal- als Zählertarif hatten, ergäbe sich die analoge Tabelle für 1904 wie folgt:

| Werke | Einheitstarif | Zonentarif | Benutzungsdauer-tarif | Gebührentarif | Doppeltarif |
|----------------|---|-----------------------------------|-----------------------|---------------|-------------|
| absolut | 36 (wovon 15 ohne Rabatt, 21 mit Rabatt) | 6 (Abstufung nach Motorgrösse) | — | 12 | — |
| in % der Fälle | 67 | 11 | 0 | 22 | 0 |

Wie ersichtlich, hat sich bei den Kraftstrompreisen eine Aenderung zu rationelleren Tarifen vollzogen, die gegenüber derjenigen für Beleuchtungsstrom noch markanter ist. Die heute am meisten verbreiteten Tarifarten, der Zonen- und der Doppeltarif, waren 1904 noch kaum vorhanden, währenddem der Gebührentarif seither an Bedeutung eingebüsst hat.

Ueber die *Höhe der Preise* der einzelnen Tarifarten geben wir die nachfolgenden Aufstellungen:

Tarife für Kraftstrom mit Einheitspreisen, ohne Abstufung:

| | | | |
|-----------|------------|---|-------|
| 30 Rp/kWh | weisen auf | 2 | Werke |
| 20 | " " | 4 | " |
| 16 | " " | 1 | " |
| 15 | " " | 3 | " |
| 13 | " " | 1 | " |
| 9 | " " | 1 | " |

Ueber die Tarife für Kraftstrom mit Abstufungen gibt die nachfolgende Zusammenstellung Auskunft. Sie bezieht sich auf die Tarife von 43 Werken, wovon 6 Werke mit andern Werken übereinstimmende Tarife haben.

Tarife für Kraftstrom mit Preisabstufungen nach Zonen.

| Es beträgt der Preis pro kWh in Rp. für die nachstehenden Gebrauchszonen an kWh: | | | | | | | | | | |
|--|----------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|-------------|---------------|---------------|----------------|
| 0—500 | 501—1000 | 1001—2000 | 2001—5000 | 5001—10000 | 10001—15000 | 15001—20000 | 20001—25000 | 25 001—30 000 | 30 001—50 000 | 50 001—100 000 |
| kWh | kWh | kWh | kWh | kWh | kWh | kWh | kWh | kWh | kWh | kWh |
| Rp. | Rp. | Rp. | Rp. | Rp. | Rp. | Rp. | Rp. | Rp. | Rp. | Rp. |
| 10 | 9 | 8 | 6,5 | 5 | | | | | | |
| 10 | | | | | 9,7 | | 9,5 | | 9,3 | 9 |
| 10 | | | 9,5 | 8 | | | | | | |
| 11,3 | | | | | | | | | | 10 |
| 12 | | 8 | 7 | 5 | | | | | | |
| 12 | | | | 9,5 | 9 | | | | | |
| 12 | | | 10 | 9 | 8 | | 7 | | | |
| 14 | | | | 12 | 10 | | 9 | | 8 | |
| 15 | | 12 | 10 | 8 | | | | 6 | | |
| 15 | | | | 10 | | | | | 8 | |
| 15 | | | 13,5 | 12 | 10,5 | 9 | | | 8 | 7 |
| 15 | 12 | 10 | | | | | | | | |
| 15 | | 13 | 11 | 10 | | 9 | 8,5 | | | 8 |
| 16 | 14 | 12 | 11 | 10 | 9,5 | 9 | | 8 | | 7 |
| 16,5 | | 14 | 12 | 9,5 | | | 9 | | | |
| 18 | | 16 | 14 | 11,3 | 11 | 8 | | | 7,5 | 7 |
| 18,5 | | 16,5 | 14,5 | 12,5 | 11,5 | 11 | | | | |
| 20 | 18 | | 16 | 14 | 12 | | 10 | | 9 | |
| 20 | 17 | 14 | 12 | 11 | 10 | 9 | | 8 | | |
| 20 | | | 15 | 12 | 10 | | | | | |
| 20 | | | | 16 | | | 12 | | 8 | 7 |
| 20 | | 15 | | 10 | | | | | | |
| 20 | 17 | 14 | 12 | 11 | 10 | 9 | | 8 | | |
| 20 | 18 | 17 | 16 | 12 | 11 | 10 | 9 | | 8 | |
| 20 | 17 | 14 | 12 | 11 | 10 | 9 | | 8 | | |
| 20 | 14 | 10 | 8 | 7 | | | | | | |
| 20 | 18 | 16 | 14 | 12 | 10 | | | | | |
| 20 | 18 | 15 | 13 | 11 | 10 | 9 | | 8,5 | 8 | |
| 20 | 18 | | 16 | 14 | 12 | | 10 | | 9 | |
| 20 | 16 | 14 | 12 | 10 | 9 | | | | | |
| 22 | 17 | 12 | 11 | 10 | | | | | | |
| 22 | 19 | 17 | 15 | 13 | 12 | 11 | 10 | | | |
| 24 | 20 | 18 | 16 | 12 | 10 | | 9 | | | |
| 24 | 22 | 18 | 14 | 12 | | | | | | |
| 25 | | 20 | | 15 | | | | 12 | | |
| 25 | 22,5 | 20 | 18 | 16 | 15 | | | | | |
| 45 | 20 | 15 | 12 | 10 | 9 | | 8 | | | |

Als Durchschnittswerte obiger Zonenpreise ergeben sich etwa

| | | | | |
|--------------------------------|-------------------|------------------|------------------|--------------|
| für die Gebrauchszone von kWh: | 0 ÷ 500; | 501 ÷ 1000; | 1001 ÷ 2000; | 2001 ÷ 5000; |
| Preis in Rp./kWh: | 20 ÷ 18 | 18 ÷ 16 | 16 ÷ 14 | 14 ÷ 12 |
| für die Gebrauchszone von kWh: | 5001 ÷ 10 000; | 10 001 ÷ 15 000; | 15 001 ÷ 20 000; | |
| Preis in Rp./kWh: | 12 ÷ 11 | 11 ÷ 10 | 10 ÷ 9,5 | |
| für die Gebrauchszone von kWh: | 20 001 ÷ 25 000; | 25 001 ÷ 30 000; | 30 001 ÷ 50 000; | |
| Preis in Rp./kWh: | 9,5 ÷ 9,2 | 9,2 ÷ 9 | 9 ÷ 8,7 | |
| für die Gebrauchszone von kWh: | 50 001 ÷ 100 000. | | | |
| Preis in Rp./kWh: | 8,7 ÷ 8,5 | | | |

In Bezug auf die Form dieser Zonentarife ist beizufügen, dass vier von den hiefür in Betracht kommenden 43 Werken neben der Zonenabstufung des Preises noch einen am Ende des Rechnungsjahres auf Grund der Benutzungsdauer festgesetzten Rabatt eingeführt haben. So sehr dies vom wirtschaftlichen Standpunkt aus gerechtfertigt sein mag, glauben wir, dass dieses Verfahren bedeutende Mehrarbeit in der Verrechnung mit sich bringt, woraus es sich erklärt, dass der weitaus grösste Teil der Werke denn auch den reinen Zonentarif ohne diese Ergänzung anwendet. Die Abrechnung erfolgt auch hier, wie beim Lichtstromzonentarif, in der Mehrzahl der Fälle jährlich und nur ausnahmsweise vierteljährlich oder monatlich.

Tarife für Kraftstrom mit Preisabstufungen nach Benützungsdauer der Energie.

| Es beträgt der Preis in Rp./kWh bei jährlicher Benützungsdauer der angeschlossenen Leistung: | | | | | | | |
|--|-------------|-------------|-------------|-----------|----------|-----------|--|
| Bei Werken | von Stunden | | | | | | Bemerkungen |
| | 500 | 1000 | 1500 | 2000 | 3000 | 4000 | |
| 1 | 15 | 15 | 12,5 | 12,5 | 10 | 9 | Zwischen diesen beiden Werten abgestuft obere Werte für 1 ÷ 5, untere für 20 PS " " " 1, " " 20 kW " " " 0,5, " " 50 kW " " " 10, " " 30 PS " " " 10, " " 20 PS |
| 1 | 24 | | | | | 14 | |
| 1 | 12 ÷ 8 | 10 ÷ 7 | 9 ÷ 6 | 8 ÷ 5,5 | 7 ÷ 5 | 7 ÷ 5 | |
| 1 | 21 ÷ 13 | 19 ÷ 11 | 17 ÷ 10 | 15 ÷ 9,5 | 12 ÷ 8,5 | 12 ÷ 8,5 | |
| 1 | 20 | 17,5 | 15 | 12,5 | 10 | 8 | |
| 1 | 14 ÷ 9 | 14 ÷ 9 | 14 ÷ 9 | 9 ÷ 6 | 9 ÷ 6 | 8 ÷ 5 | |
| 1 | 15 | 15 | 10 | 10 | 8 | 7,5 | |
| 1 | 21 ÷ 18 | 15,5 ÷ 12,5 | 13,5 ÷ 10,5 | 12 ÷ 9 | 9,5 ÷ 8 | 8 ÷ 6,5 | |
| 1 | 30 ÷ 26 | 25 ÷ 21 | 21,5 ÷ 18,5 | 19 ÷ 16,5 | 16 ÷ 14 | 13 ÷ 11,5 | |
| 9 | | | | | | | |

Für die beiden letzten, in der obigen Zusammenstellung angeführten Werke kommen noch Konsumrabatte von 5 ÷ 12¹/₂ bzw. 5 ÷ 20% zur Anwendung.

Ausser den in dieser Tabelle figurierenden neun Werken haben noch sechs andere das Prinzip der Preisabstufungen nach der Höhe der Benutzungsdauer in ihren Tarifen eingeführt, vier (wovon zwei grosse städtische Werke) dadurch, dass sie auf den nach Zonen festgesetzten Preisen nach der Benutzungsdauer bestimmte, von 5 ÷ 10 bzw. 5 ÷ 20 bzw. 5 ÷ 30 bzw. 5 ÷ 40% gehende Rabatte anwenden.

Ein Werk hat für die Winter- und Sommerenergie zwei, sich zueinander wie 1,65 : 1 verhaltende Preise und im übrigen diese nach Massgabe der benutzten Stunden angesetzt.

Tarife für Kraftstrom nach dem System der Grund- und Konsumtaxe (Gebührentarife).

| Zahl der Werke | Grundtaxen in Franken pro PS-Jahr bei PS | | | | | Dazu Konsumtaxen in Rp./kWh |
|----------------|--|-----|-----|-----|----|---|
| | 1 | 5 | 10 | 20 | 50 | |
| 1 | 200 | 190 | 180 | 160 | | 5 |
| 1 | 144 | 112 | 106 | 96 | 68 | bis 1500 Benützungstd.: 4,5; von 1501 ÷ 3000 : 2,5 Zonentarif von 1200 ÷ 6000 kWh : 25 ÷ 9 |
| 1 | 150 | | | 45 | | 4 |
| 1 | 120 | 120 | 110 | 105 | | von 3 ÷ 40 PS abgestuft: 35 ÷ 12 |
| 1 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | |
| 5 | | | | | | |

Wie ersichtlich, sind die Ansätze bei diesem Tarifsysteem sowohl in Bezug auf die Grundtaxe als auf die Konsumtaxe sehr auseinandergehend, so dass ein Vergleich oder die Ableitung von Normalzahlen nicht gut möglich ist. Es hat aber auch dasselbe nur noch wenig Anwendung und ist dadurch ziemlich bedeutungslos geworden.

Doppeltarif für Kraftstrom.

| Es haben Doppeltarif für Kraftstrom: | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|-----------------|
| mit nicht abgestuften Preisen | | mit abgestuften Preisen | | |
| Zahl der Werke | Hohe Stufe Niedere Stufe ; Rp./kWh | Zahl der Werke | Hohe Stufe Niedere Stufe ; Rp./kWh | Zahl der Stufen |
| 1 | $\frac{13}{10}$ | | | |
| 1 | $\frac{20}{15}$ | 1 | $\frac{16 \div 8}{10 \div 4}$ | $\frac{5}{8}$ |
| 1 | $\frac{22}{7}$ | 1 | $\frac{20 \div 8}{10 \div 4}$ | $\frac{8}{8}$ |
| 1 | $\frac{23}{10}$ | 1 | $\frac{24 \div 12}{18 \div 5}$ | $\frac{7}{9}$ |
| 2 | $\frac{25}{10}$ | | | |
| 1 | $\frac{30}{15}$ | 1 | $\frac{30}{25 \div 4}$ | $\frac{1}{4}$ |
| 1 | $\frac{30}{20}$ | 1 | $\frac{35 \div 20}{15 \div 9}$ | $\frac{4}{6}$ |
| 1 | $\frac{35}{12}$ | 1 | $\frac{45 \div 35}{20 \div 11}$ | $\frac{3}{6}$ |
| 1 | $\frac{40}{12}$ | 1 | $\frac{50}{20 \div 9}$ | $\frac{1}{6}$ |
| 1 | $\frac{60}{15}$ | 1 | | |
| 11 | | 7 | | |

Zum Schlusse wären noch die besonderen Tarifansätze, welche eine Anzahl von Werken für besondere Verbraucherkategorien, z. B. für die Landwirtschaft, für sogenannte Tageskraft, d. h. für Gebrauch der Energie ausschliesslich während der Tageshelle und dergleichen, einführten. Eine grosse Anzahl von Werken ist der *Landwirtschaft* durch Einräumung besonders niedriger Tarife entgegengekommen. Für *Tageskraft* wird in 17 Fällen der normale Tarif für uneingeschränkte Benutzung, aber mit einer Reduktion der Preise von 25÷33% angewandt. Für sogenannte *Nachtkraft* werden von einzelnen (vier) Werken ebenfalls Reduktionen von 40÷50% gewährt.

| Es haben eine Minimalgarantie für den Verkauf von Kraftstrom nach Zähler: | | | | | |
|---|-------------|-------|-------------|-------|-------------------|
| Werke | Fr./kW-Jahr | Werke | Fr./PS-Jahr | Werke | Fr. per Anschluss |
| 1 | 130 | 1 | 144÷82 | 1 | 50÷125 |
| 1 | 110 | 1 | 130÷78 | 2 | 50 |
| 1 | 100 | 1 | 100÷35 | 1 | 25 |
| 2 | 90 | 2 | 100 | | |
| 1 | 85 | 1 | 85 | | |
| 5 | 80 | 3 | 70 | | |
| 2 | 70 | 4 | 60 | | |
| 3 | 60 | 1 | 64 | | |
| 3 | 50 | 4 | 50 | | |
| 3 | 45 | | | | |
| 2 | 30 | | | | |
| 2 | 24 | | | | |
| 1 | 20 | | | | |

Eine *Minimalgarantie*, ausgedrückt in Franken per Kw- oder PS-Jahr, in einzelnen Fällen auch per Anschluss, haben 49 Werke, während 15 Werke (wovon vier grössere städtische und ein grösseres Ueberlandswerk) eine solche nicht kennen. Die Höhe der Garantie ergibt sich aus der vorstehenden Zusammenstellung.

Es zeigt diese Tabelle, dass die geforderten Minimalgarantien meist niedrig angesetzt sind, derart, dass sie im allgemeinen ohne weiteres durch die Konsumtaxen erreicht werden und nur in aussergewöhnlichen Fällen tatsächlich wirksam werden.

Eine Anzahl von Werken (10) hat für die Benutzung der Energie nur bei der Tageshelle (Tageskraft) eine Reduktion von 25÷50% auf die festgesetzte Minimalgarantie eintreten lassen.

III. Bisher (während der letzten Jahre) vorgenommene Erhöhungen der Energietarife.

Im Zusammenhang mit der Darlegung der bisherigen Tarife der Schweizer. Elektrizitätswerke soll nachstehend eine Uebersicht über die laut den Antworten auf unsere Umfrage von den Werken bereits eingeführten oder beabsichtigten Erhöhungen der Tarife gegeben werden. In der Tat haben sich bereits eine beträchtliche Anzahl von Werken, sei es aus Gründen abnehmender Rentabilität oder zur Erzielung eines grösseren Reinertrages zuhanden der notleidenden Gemeindekassen und dergleichen, veranlasst gesehen, soweit Sonderverträge dem nicht entgegenstanden, Erhöhungen der Detailtarife vorzunehmen. Ebenso werden neue Abschlüsse für grössere Lieferungen und Erneuerungen ablaufender Verträge auf Grund wesentlich erhöhter Preise getätigt. Folgende Tabelle gibt eine Zusammenstellung der Erhöhungen von *Lichtstromtarifen*.

| Es haben den Preis für Lichtstrom erhöht oder beabsichtigen dies zu tun | | | | | | | |
|---|---------------|--------------------------|--|----------------|---------------|--------------------------|---------------------|
| Zahl der Werke | Erhöhung in % | Bisherige Preise Rp./kWh | Neue Preise Rp./kWh | Zahl der Werke | Erhöhung in % | Bisherige Preise Rp./kWh | Neue Preise Rp./kWh |
| 1 | 44 | 50 | 72 | 3 | 15÷20 | 50 | 60÷40 |
| 2 | 30 | 55÷45 | 71÷58 | | | 50÷40 | 58÷46 |
| | | 40 | 55 | | | 45÷20 | 55÷25 |
| | | 15 | 20 | | | | |
| 1 | 25 | 50 | 62 | 8 | 10 | 70 | 75 |
| | | 75÷60 | 90÷65 | | | 60÷56 | 65÷60 |
| | | 60 | 70 | | | 55 | 60 |
| | | 60 | Gleiche Preise aber Dauer des hohen Tarifs verlängert. | | | 50÷40 | 55÷45 |
| | | 20 | | | | 48÷42 | 53÷45 |
| 8 | 20-25 | 50÷30 | 60÷35 | | | 45 | 50 |
| | | 50÷20 | 60÷25 | 45÷30 | 50÷35 | | |
| | | 40 | 50 | 45÷25 | 50÷30 | | |
| | | 40 | 50 | | | | |
| | | 35 | 45 | | | | |

Von den 56 Werken, welche unsere Umfrage beantworteten, hatten demnach 23 die Erhöhung der Lichttarife beschlossen und z. T. durchgeführt, während sieben weitere Werke eine Erhöhung beabsichtigen, über das Mass derselben aber noch unschlüssig sind und 20 Werke wenigstens vorläufig keine Erhöhung vorsehen, wobei aber vier dabei die Voraussetzung machen, dass keine Erhöhung des Preises für bezogenen Strom eintrete; zwei Ueberlandwerke sind durch bestehende Konzessionsvorschriften mit Gemeinden an die jetzigen Tarife für die Abgabe von Lichtstrom gebunden und vier grosse Ueberlandwerke endlich sind, da sie selbst keine Detailabgabe haben, an der Frage der Erhöhung der Lichtstrompreise nicht interessiert.

Nachfolgend sind ferner die bisher vorgesehenen Erhöhungen der *Kraftstromtarife* zusammengefasst.

| Es haben die Tarife für Kraftstrom erhöht oder beabsichtigen dies zu tun | | | | | | | |
|--|---------------|----------------------------|-----------------------|----------------|---------------|---|-----------------------|
| Zahl der Werke | Erhöhung in % | Bisherige Preise (Rp./kWh) | Neue Preise (Rp./kWh) | Zahl der Werke | Erhöhung in % | Bisherige Preise (Rp./kWh) | Neue Preise (Rp./kWh) |
| 1 | 20 ÷ 40 | 27,5 ÷ 10 | 38,2 ÷ 12 | | | | |
| 1 | 15 ÷ 40 | 20 ÷ 8 | 22 ÷ 12 | 1 | 15 ÷ 20 | Winter: 27,5 ÷ 13 Sommer: 16,5 ÷ 7,8 | ? |
| | | (Nachtkraft: 3 ÷ 5 | 6) | | | 40 ÷ 8 | ? |
| 2 | 30 | 20 ÷ 10 | 26 ÷ 13 | | | 22 ÷ 10 | ? |
| | | 10 | 20 ÷ 8 | 4 | 10 ÷ 20 | 15 ÷ 8 | ? |
| | | {Grundtaxe 50.-/PS} | ? | | | 30 | ? |
| | | {Konsumtaxe 11 ÷ 9 } | | | | 15 | |
| | | 30 | | | | | |
| 5 | 25 | 25 ÷ 13 | ? | 2 | 10 ÷ 15 | {Grundtaxe 200/140.-/PS | ? |
| | | ? | ? | | | {Konsumtaxe 5 | ? |
| | | 60 | ? | | | 16,5 ÷ 9 | ? |
| | | 15 | ? | | | 20,6 ÷ 10,2 | 22 ÷ 11 |
| | | 20 ÷ 8 | 25 ÷ 10 | 5 | 10 | 9 | 10 |
| | | 20 ÷ 8 | 24 ÷ 10 | | | 35 ÷ 12 | ? |
| | | 15 ÷ 8 | 18 ÷ 10 | | | 21 ÷ 6,5 | 23 ÷ 8 |
| 5 | 20 | 20 ÷ 10 | 24 ÷ 12 | | | 15 ÷ 6 | ? |
| | | 25 ÷ 9 | 30 ÷ 11 | | | | |
| | | 18 ÷ 8 | 20 ÷ 10 | | | | |

Von 56 Werken, welche uns Angaben machten, haben 26 Werke eine Erhöhung ihrer Kraftstromtarife beschlossen und z.T. bereits durchgeführt, wozu zehn weitere Werke kommen, welche die Erhöhung ebenso vorgesehen, deren Mass aber noch nicht festgesetzt haben. Bei drei grossen Ueberlandwerken kommt die Detailabgabe nicht in Betracht und 17 Werke endlich glauben, ohne Erhöhung ihrer Preise durchzukommen, wobei wiederum fünf strommietende Werke von der Annahme ausgehen, dass die Preise der bezogenen Energie nicht erhöht werden.

IV. Ursachen und Mass der Erhöhung der Selbstkosten der Energie.

Auf die Ursachen der Erhöhung der Selbstkosten der elektrischen Energie wurde in allgemein gehaltenen Ausführungen bereits in dem erwähnten einleitenden Berichte des Generalsekretariats an der Generalversammlung vom 11. Oktober 1919 hingewiesen, so dass wir davon absehen können, das dort gesagte hier zu wiederholen. Dagegen muss betont werden, dass seit der Zeit, auf welche sich jene Angaben bezogen, wiederum eine bedeutende Steigerung der direkten und indirekten Betriebskosten von Elektrizitätswerken eingetreten ist, welche sich namentlich auf zwei Faktoren zurückführen lässt: Erhöhung der Löhne und des Zinsfusses für Anlagekapital.

Unsere Umfrage an die Werke bezweckte, uns in den Stand zu setzen, das Mass für die Erhöhung der Erstellungskosten von Kraftwerken, Verteilanlagen, sowie der direkten und indirekten Betriebskosten nach dem Urteil der Werke selbst festzustellen. Parallel damit beabsichtigten wir, auch die Verhältnisse der Stromeinnahmen der Werke in den letzten Jahren zu verfolgen, da sie immerhin sich meist auch in aussergewöhnlichem Masse änderten und mit den Ausgaben in Beziehung zu bringen sind.

Wir stellen nun nachstehend die Resultate dieses Teils der Umfragen sowie der vorgenommenen Untersuchungen zusammen.

Erhöhung der Erstellungskosten von hydroelektrischen Kraftwerken und der Gesteungskosten der daraus gewonnenen elektrischen Energie.

Wir erwähnen folgende, uns zur Umfrage mitgeteilte Beispiele aus der Wirklichkeit: Die Baukosten für ein zurzeit in Bau befindliches Niederdruck-Kraftwerk (Ausbau 35 000 kW),

das mit 16,5 Millionen devisiert war, werden sich voraussichtlich auf nahezu 35 Millionen belaufen; berücksichtigt man, dass der Ausbau für etwas grössere Leistung erfolgte als ursprünglich vorgesehen war, so hätte in Friedenszeiten mit einer Ausgabe von 17,5 Millionen, gegenüber den obigen 35 gerechnet werden können. Somit beträgt die Verteuerung effektiv 100%, wobei zu berücksichtigen ist, dass die wichtigeren Werkverträge für den baulichen sowohl, als für den mechanisch-elektrotechnischen Teil in den Jahren 1916/17 abgeschlossen und die Arbeiten in den Jahren 1916—17—18—19 ausgeführt wurden, zu einer Zeit, wo die Teuerung noch nicht die heutige Höhe erreicht hatte.

Ein anderes Niederdruck-Kraftwerk (Ausbau 20 000 kW), welches im laufenden Jahre der Vollendung entgegengeht, wird gegenüber dem im Jahre 1917 aufgestellten Budget folgende Kostenerhöhung aufweisen:

| | % Erhöhung | % Anteil an den Gesamtkosten 1917 | Gesamtkosten 1918,20 |
|---|------------|-----------------------------------|----------------------|
| A. Allgemeine Ausgaben | 55 | 10,0 | 9,5 |
| B. Grunderwerb | 0 | 18,0 | 10,5 |
| C. Bauliche Anlagen | 83 | 45,0 | 49,0 |
| D. Mech.-elektr. Teil { Turbinenanlage 72% elektr. Ausrüstung 120% } | 100 | 27,0 | 31,0 |
| Zusammen | 70 | 100 | 100 |

Ein projektiertes Hochdruck-Kraftwerk (Ausbau 50 000 kW; Nettogefälle = 200+135 m) würde auf Grund von im Jahre 1916 bzw. 1919/20 aufgestellten Devis folgende Erhöhung der Erstellungskosten aufweisen:

| | % Erhöhung 1916/20 | % Anteil an den Gesamtkosten 1916 | Gesamtkosten 1919/20 |
|--|--------------------|-----------------------------------|----------------------|
| A. Allgemeine Ausgaben (Konzessionserwerb) | 0 | 1,0 | 0,7 |
| B. Grunderwerb | 27 | 9,5 | 7,3 |
| C. Bauliche Anlagen | 60 | 73,5 | 74,0 |
| D. Mech.-elektr. Teil { Turbinen elektr. Ausrüstung } | { 75 | 16,0 | { 5 13 } 18,0 |
| Zusammen | 58 | 100 | 100 |

Von den angeführten Fällen gibt keiner Aufschluss über die ganze Erhöhung der Kosten, welche heute, verglichen mit den Verhältnissen vor dem Kriege, eingetreten ist. Es wurden in den Antworten auf unseren Fragebogen keine Beispiele für ganze Kraftwerke angeführt, die einen solchen Vergleich gestatten. Auf Grund anderweitiger Erhebungen, die wir anstellten, lassen sich diese Verhältnisse wie folgt darstellen:

Bei den Kosten für Konzessionserwerb wird sich im allgemeinen eine Erhöhung nicht konstatieren lassen; dagegen haben die Ausgaben für den Erwerb des Grundbesitzes infolge der höheren Bewertung desselben in allen Fällen eine beträchtliche Steigerung (etwa 50÷60%) erfahren.

Die allgemeinen Baukosten, inkl. Bauleitung, dürften sich ungefähr im Verhältnis der Erhöhung der Gehälter und Löhne verteuert haben. Beim baulichen Teil der Anlagen spielen die Lohnkosten die bedeutendste Rolle; während man vor dem Kriege für Erdarbeiter und Maurer Stundenlöhne von 50÷60 Rp. bezahlte (Rh.-Bahn 45 Rp. im Mittel), sind heute dieselben auf 1.50÷1.70÷1.75 gestiegen, d. h. die eingetretene Verteuerung beträgt nahezu 200%. Wenn auch die Einführung verbesserter Arbeitsmethoden und die Mechanisierung der Arbeit diese Erhöhung etwas herunterdrücken wird, ist auf der andern Seite mit einer noch wesentlich grösseren Steigerung von einigen Baumaterialien (Zement, Backsteine, Dynamit), sowie für Werkzeug, Gerätschaften, Transportmittel und dergleichen zu rechnen, so dass die Annahme einer Erhöhung von 175÷200% nicht übertrieben ist. Die Vereinigung schweizerischer Tiefbauunternehmer rechnet in der Tat mit einer Verdreifachung der Baukosten, währenddem die Hochbauunternehmer, infolge des grösseren Einflusses von billigem Material auf die Gesamtausgaben, einen Koeffizienten von 2.65÷2.80 für die

Erhöhung annehmen. Druckleitungen, die wir zum baulichen Teile rechnen, haben eine Erhöhung von 200÷220% erfahren. Für den mechanisch-elektrischen Teil von Anlagen ergibt sich nach Angaben der Konstruktionsfirmen eine mittlere durchschnittliche Steigerung von 150÷200%.

Folgende Zusammenstellung gibt, unter Berücksichtigung des Anteils der einzelnen Positionen an den Gesamtausgaben, ein Bild der durchschnittlichen Erhöhung der Erstellungskosten der Bestandteile sowie der Gesamtanlage von Kraftwerken.

| | °/o Erhöhungen | °/o Anteil an den Gesamtkosten | Verhältniszahlen der | |
|---|----------------|--------------------------------|----------------------|--------------|
| | | | bisherigen Kosten | neuen Kosten |
| Konzessionserwerb | 0 | 1 ÷ 3 | 2 | 2 |
| Grunderwerb | 50 | 6 ÷ 10 | 8 | 12 |
| Allgemeine Baukosten inkl. Bauleitung . | 120 ÷ 150 | 3 ÷ 5 | 4 | 9 |
| Baulicher Teil | 175 ÷ 200 | 50 ÷ 75 | 63 | 181 |
| Mechanisch, elektrischer Teil | 150 ÷ 200 | 15 ÷ 30 | 23 | 63 |
| | | | 100 | 267 |

Die durchschnittliche Erhöhung der Gesamtkosten eines Kraftwerkes kann somit heute gegenüber vor dem Kriege auf rund **165%** angenommen werden.

Darnach sind wir nun in der Lage, die Verteuerung der Gestehungskosten der aus neuen Kraftwerken gewonnenen elektrischen Energie gegenüber vor dem Kriege festzustellen.

Wir unterscheiden zu diesem Zwecke:

A. Direkte Betriebskosten: d. h. allgemeine Unkosten, Bedienungs- und Unterhaltskosten der Kraftwerke und der Energieverteilungsanlagen inkl. Fernleitung. Ueber die Erhöhung dieser Kosten hat uns die Umfrage des genauesten orientiert. Wir verweisen auf die später (Seite 47) folgenden Zusammenstellungen. Es ergaben sich zusammenfassend folgende Verhältnisse:

| Es haben sich die Betriebskosten prozentuell erhöht um %: | | | | |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Werkegruppen | von 1913 ÷ 18 | von 1913 ÷ 20 | von 1915 ÷ 18 | von 1915 ÷ 20 |
| Bei 9 Ueberlandwerken, im Durchschnitt | 130 | 178 | 102 | 142,6 |
| Bei 13 gross.städt. Werken, im Durchschnitt | 107 | 168 | 86 | 140 |
| Bei 15 mittleren und kleineren Werken, im Durchschnitt | 127,5 | 175 | 94,2 | 134,3 |
| Für alle Werke, im Durchschnitt | 120 | 170 | 95 | 140 |

Daraus resultiert eine durchschnittliche Erhöhung der direkten Betriebskosten aller Werke von 1913÷20 von **170%**; wobei bemerkt werden muss, dass infolge der heute noch überall im Steigen begriffenen Arbeitslöhne in der nächsten Zukunft mit einem weiteren Wachsen dieser Ausgaben zu rechnen sein wird.

B. Indirekte Betriebskosten. Hierzu gehören:

- a) die Verzinsung, inkl. Normaldividenden an das Kapital;
- b) die Abschreibungen, Rücklagen in Erneuerungs- und Reservefonds, Kapitaltilgung usw.

Die Zinsen und Dividenden werden zunächst selbstverständlich eine Erhöhung entsprechend der Erhöhung des Anlagekapitals, welche wie wir sahen 165% beträgt, aufweisen; sodann ist aber infolge der allgemeinen Erhöhung des Zinsfusses mit einer weiteren Erhöhung dieser Ausgabeposten zu rechnen. Aus der Umfrage ergibt sich, dass manche Werke heute schon für die bestehenden Anlagen mit einem gegenüber der Vor-

kriegszeit wesentlich erhöhten Zinsfuss rechnen müssen; bei vielen ist derselbe von $4\frac{1}{2}\%$ auf $5\frac{1}{2}\div 6\%$ gestiegen; für neues Kapital muss heute zweifellos mit einem Zinsfuss von $6\div 7\%$, sagen wir im Mittel von $6\frac{1}{2}\%$, gerechnet werden. Diese Erhöhung des Zinsfusses verursacht allein eine Mehrbelastung für Zinsen von 45% ; mit der gleichen Steigerung des Zinsfusses wie beim fremden Gelde (Anleihen) muss logischerweise auch für Dividenden auf Aktien gerechnet werden. Wir gelangen somit zu einer gesamten Erhöhung der Ausgaben für Zinsen und Dividenden gegenüber vor dem Kriege von $2,65 \times 1,45$ minus $1,00 \times 1,00 = 2,85$ oder 285% .

In bezug auf die unter b) zusammengefassten indirekten Betriebskosten können wir, da dieselben zu einem grossen Teile eine Funktion des Anlagekapitals sind, annäherungsweise eine gleiche Erhöhung annehmen wie bei diesem, d. h. 165% .

Unter der Annahme, dass von den gesamten Betriebsausgaben im Durchschnitt 30% für die direkten Betriebskosten, 50% für Zinsen und Dividenden und 20% für Abschreibungen, Rückstellungen und dergleichen verwendet werden, ergibt sich eine Zunahme der Gestehungskosten der elektrischen Energie aus neuen Kraftwerken von 226,5 oder rund 225% . (In unsern Ausführungen an der Generalversammlung in Montreux waren wir auf Grund der damaligen Verhältnisse und des uns zur Verfügung stehenden unvollständigen Materials zu einer Erhöhung von mindestens 150% gelangt.)

Nehmen wir beispielsweise an, es hätten die Gestehungskosten der Energie eines grossen, modern gebauten Kraftwerkes, ab Kraftwerk vor dem Kriege bei 3000 „jährlichen Benutzungsstunden der Maximalleistung“ drei Rappen betragen, so ergäben sich vergleichsweise, wenn das gleiche Werk heute erstellt werden müsste, folgende Verhältnisse:

| Es betragen die Gestehungskosten in Rp./kWh eines Kraftwerkes | | | | | | | |
|---|------|------|------|--|------|------|------|
| wenn es vor 1914 gebaut wurde bei Benützungsstunden des Maximums pro Jahr | | | | wenn es 1920 gebaut wurde bei Benützungsstunden pro Jahr | | | |
| 3000 | 4000 | 5000 | 6000 | 3000 | 4000 | 5000 | 6000 |
| 3.00 | 2.25 | 1.8 | 1.5 | 9.7 | 7.3 | 5.8 | 4.9 |

Erhöhung der Erstellungskosten von Fernleitungs- und Verteilanlagen.

Wir folgen auch hier zunächst den Ergebnissen unserer Umfrage. Der Fragebogen II über diesen Gegenstand wurde an 40 Werke (wovon 20 Ueberland-, 20 städtische) gerichtet und von 27 Werken (wovon 13 Ueberland-, 14 städtische) beantwortet.

Es beträgt auf Grund der erhaltenen Angaben die durchschnittliche Erhöhung der wichtigsten verwendeten Materialien und Konstruktionen bezw. der Erstellungskosten ganzer Anlagen gegenüber vor dem Kriege:

| | |
|--|------------------|
| I. Für Bestandteile von Leitungen. | Erhöhung in % |
| Imprägnierte Holzstangen | 200 |
| Gittermasten | 240 |
| Isolatoren | 215 |
| Isolatorenstützen, Eisenkonstruktionen | 205 |
| Nackter Kupferdraht | 110 |
| Hochspannungskabel | 300 |
| II. Für Montagekosten, Transporte und allgemeine Unkosten | 135 |
| III. Für ganze Leitungen. | |
| Gesamterhöhung für Hochspannungsfreileitungen | 155 |
| „ „ Niederspannungsfreileitungen | 150 |
| „ „ Hochspannungskabelleitungen | 265 |
| „ „ Niederspannungskabelleitungen | 250 |

IV. Für Normal-Transformatorstationen.

| | |
|----------------------------------|-----|
| Baulicher Teil | 185 |
| Transformatoren | 160 |
| Uebrigere Ausrüstung, Montierung | 140 |
| Gesamtkosten | 160 |

V. Messeinrichtungen.

| | |
|--|-----|
| Zähler, durchschnittlich | 90 |
| Zähler, Normaltypen, einphasig | 90 |
| Zähler, Normaltypen, dreiphasig | 90 |
| Komplette Zähleraggregate mit Strom- und Spannungswandlern | 200 |

Wie zu erwarten war, sind die Abweichungen der einzelnen Angaben der Werke von den angegebenen Durchschnittszahlen, infolge der verschiedenen Zeitpunkte auf welche sich die ersteren beziehen, beträchtlich; immerhin dürften die Durchschnittswerte den jetzigen Verhältnissen entsprechen. Es geht daraus hervor, dass die Erhöhung der Erstellungskosten für die Verteilanlagen im allgemeinen etwas geringer ist, als jene für Kraftwerke, was wohl hauptsächlich auf die gegenwärtig prozentuell geringere Steigerung des Kupferpreises zurückzuführen ist.

**Erhöhung der direkten und indirekten Betriebskosten,
sowie der Stromeinnahmen der Werke.**

Diese stellt sich nach unserer Umfrage so dar wie die Tabelle auf Seite 47, 9 grosse Ueberland-, 14 grössere städtische und 18 mittlere und kleinere Werke umfassend, eine Uebersicht gibt. Bei den Ausgaben konnten die Abschreibungen und Rückstellungen jeder Art nicht berücksichtigt werden, weil bei der bei den einzelnen Werken ganz verschiedenen Bemessung derselben eine Heranziehung derselben die Resultate so beeinflussen würde, dass die Ausgaben nicht mehr untereinander vergleichbar wären.

Es lassen sich beim Vergleich der Erhöhungen von Ausgaben und Einnahmen folgende Tatsachen feststellen, wobei in Betracht fällt, dass die Erhöhung der Einnahmen grösstenteils *ohne* Steigerung der Preise erzielt wurde.

Von *neun grossen Ueberlandwerken* weisen 1915/18 zwei Werke eine grössere, vier eine kleinere prozentuelle Erhöhung der Ausgaben als der Einnahmen auf; bei drei Werken lassen sich aus den Angaben keine Schlüsse ziehen.

1915/20 weisen vier Werke eine grössere, zwei eine kleinere prozentuelle Erhöhung der Ausgaben als der Einnahmen auf; bei drei Werken lassen sich keine Schlüsse ziehen. Zählt man die Ausgaben einerseits und die Einnahmen andererseits dieser neun Werke zusammen, so ergibt sich als Gesamtergebnis pro 1915/20 eine Steigerung der Ausgaben von 130%, welcher eine solche der Einnahmen von 122% gegenübersteht.

Von *14 städtischen Werken* hatten 1915/18 neun Werke eine grössere Steigerung der Ausgaben, fünf der Einnahmen; 1915/20 dagegen acht Werke eine grössere Steigerung der Ausgaben, vier der Einnahmen, während bei einem Werk die Steigerung von Ausgaben und Einnahmen gleich und bei einem weiteren Werke ein Vergleich nicht möglich war. Zählt man die Ausgaben aller Werke und ebenso die Einnahmen der gleichen Werke zusammen, so ergibt sich pro 1915/20 als Gesamtergebnis eine Steigerung der ersteren von 207%, welcher eine solche der zweiten von 191% gegenübersteht.

Von *18 kleineren Werken* weisen 1915/18 11 Werke grössere Steigerung der Ausgaben, sechs der Einnahmen auf, bei einem Werk ist ein Vergleich nicht möglich; 1915/20 weisen zehn Werke eine grössere Steigerung der Ausgaben, vier der Einnahmen auf, während bei vier die Resultate sich nicht vergleichen lassen. Zählt man wiederum je die Ausgaben und Einnahmen dieser Werke zusammen, so ergibt sich pro 1915/20 eine Steigerung der ersteren von 103%, welcher eine solche der zweiten von 85% gegenübersteht.

Prozentuale Erhöhung der direkten und indirekten Betriebskosten, sowie der Einnahmen der Werke.

| Laufende Nummer | 1915/18 | | | | | | | | 1915/20 | | | | | | | | Betriebs-Koeffizient | | |
|----------------------------------|----------------|-----------------|------------------|------------------------------|-----------------|-----------------------------|-----------|-------|----------------|-----------------|------------------|------------------------------|-----------------|-----------------------------|-----------|-------|----------------------|------|------|
| | Allg. Unkosten | Strom-erzeugung | Strom-verteilung | Total direkte Betriebskosten | Zinsen und Div. | Total Ausgaben exkl. Absch. | Einnahmen | Total | Allg. Unkosten | Strom-erzeugung | Strom-verteilung | Total direkte Betriebskosten | Zinsen und Div. | Total Ausgaben exkl. Absch. | Einnahmen | Total | 1915 | 1918 | 1920 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 1915 | 1918 | 1920 |
| Grosse Ueberlandwerke | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 120 | 88 | 137 | 95 | 26 | 71 | 79 | 142 | 76 | 139 | 88 | 31 | 68 | 79 | 83 | 78 | 78 | | |
| 2 | 35 | 44 | 90 | 30 | — | — | 67 | 70 | 67 | 118 | 74 | — | — | 87 | 78 | 65 | 75 | | |
| 3 | 137 | 220 | 96 | 145 | 83 | 109 | 89 | 280 | 240 | 175 | 250 | 209 | 226 | 175 | 79 | 78,5 | 81 | | |
| 4 | 51 | 97 | 108 | 66 | 25 | 38,5 | 43 | — | — | — | — | — | — | — | 89 | 87,5 | — | | |
| 5 | 178 | 100 | 53 | 100 | 6 | 53 | 57 | 150 | 785 | 131 | 139 | — | 72 | 60 | 68 | 68 | 65 | | |
| 6 | 150 | 150 | 150 | 150 | — | — | 71 | 164 | 155 | 155 | 160 | — | — | 84 | — | — | — | | |
| 7 | 65 | 30 | 134 | 55 | — | 45 | 87 | 128 | 36 | 230 | 77 | 29 | 70 | 80 | 84 | 66 | 80 | | |
| 8 | 96 | 650 | 63 | 240 | 40 | 115 | 47 | 215 | 900 | 170 | 392 | 105 | 215 | 70 | 89 | 82 | 88 | | |
| 9 | — | — | — | — | 7 | 124 | — | — | — | — | — | 54 | 124 | 110 | 83 | 85 | 89 | | |
| Grosse städtische Werke | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 150 | 46 | 53 | 108 | 6 | 58 | 53 | 217 | 188 | 57 | 169 | 42 | 107 | 77 | 61 | 63 | 71 | | |
| 2 | 83 | 100 | 243 | 135 | 3 | 77 | 64 | 127 | 200 | 254 | 180 | 11 | 105 | 90 | 52,5 | 57 | 57 | | |
| 3 | 100 | 180 | 295 | 200 | 26 | 147 | 71 | 130 | 214 | 144 | 165 | 114 | 150 | 68 | 46 | 66 | 68 | | |
| 4 | 78 | — | 134 | 48 | 32 | 45 | 62 | 151 | 48 | 172 | 100 | 46 | 89 | 120 | 51 | 46 | 46 | | |
| 5 | 40 | 48 | 122 | 56 | 15 | 26 | 69 | 100 | 103 | 273 | 126 | 28 | 58 | 97 | 67 | 51 | 54 | | |
| 6 | 90 | 70 | 114 | 83 | abneh. | 50 | 85 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | |
| 7 | 60 | 64 | 71 | 67 | 18 | 49 | 46 | 126 | 116 | 164 | 145 | 78 | 120 | 73 | 61 | 63 | 74 | | |
| 8 | 170 | 115 | 129 | 132 | 17 | 81 | 44 | 167 | 159 | 166 | 162 | 21 | 100 | 54 | 59 | 76 | 81,5 | | |
| 9 | 93 | 40 | 63 | 67 | 10 | 51 | 31 | 73 | 83 | 76 | 76 | 40 | 67 | 87 | 57 | 64 | 52 | | |
| 10 | 90 | 35 | — | 44 | — | 43 | 38 | 143 | 58 | — | 71 | — | 70 | 42 | 57 | 58 | 68 | | |
| 11 | 154 | 62 | 100 | 83 | 26 | 65 | 52 | 225 | 107 | 228 | 138 | 68 | 116 | 95 | 55 | 66 | 65 | | |
| 12 | 14 | 208 | 105 | 104 | 10 | 72 | 94 | 45 | 282 | 126 | 153 | 20 | 108 | 125 | 52 | 56 | 57 | | |
| 13 | 13 | 66 | 240 | 65 | 23 | 60 | 57 | 80 | 178 | 335 | 168 | 157 | 167 | 167 | 70 | 63 | 73 | | |
| 14 | 147 | 424 | 160 | 227 | 224 | 225 | 175 | 230 | 520 | 262 | 315 | 234 | 275 | 232 | 77 | 75 | 79 | | |
| Mittlere u kleinere Werke | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 58 | 10 | 148 | 25 | — | 25 | 13 | — | — | — | — | — | — | — | 81 | 87,5 | — | | |
| 2 | 23 | 64 | 220 | 48 | — | 37 | 59 | 75 | 76 | 300 | 90 | — | 95 | 80 | 58 | 50 | 59 | | |
| 3 | 63 | 30 | 158 | 61 | — | 25 | 55 | — | — | — | — | — | — | — | 71 | 59 | — | | |
| 4 | 66 | 57 | 360 | 100 | — | 69 | 83 | 99 | 79 | 450 | 137 | — | 100 | 105 | 63 | 72 | 75 | | |
| 5 | 27 | 315 | 255 | 135 | — | 76 | 62 | 81 | 640 | 325 | 280 | — | 160 | 155 | 79 | 78 | 83 | | |
| 6 | 58 | 100 | 65 | 76 | 7 | 63 | 36 | 68 | 102 | 108 | 90 | 7 | 74 | 31 | 68 | 78 | 89 | | |
| 7 | 144 | 147 | 360 | 156 | 88 | 139 | 96 | 175 | 227 | 194 | 210 | 190 | 205 | 157 | 73 | 82 | 83 | | |
| 8 | 14 | 74 | 11 | 43 | — | 37 | 44 | 44 | 133 | 20 | 83 | — | 70 | 73 | 73 | 68 | 70 | | |
| 9 | 202 | 136 | 178 | 168 | 109 | 160 | 150 | 216 | 182 | 635 | 217 | 143 | 205 | 129 | 67 | 69 | 85 | | |
| 10 | 57 | 109 | 344 | 131 | 11 | 106 | 70 | 115 | 147 | 230 | 150 | 18 | 122 | 110 | 57 | 66 | 67 | | |
| 11 | 26 | 97 | 72 | 77 | 15 | 73 | 75 | 49 | 83 | 47 | 68 | 66 | 67 | 75 | 70 | 71 | 71,5 | | |
| 12 | 113 | 31 | 137 | 53 | — | 26 | 32 | 185 | 50 | 53 | 66 | — | 32 | 37 | 87 | 81 | 82 | | |
| 13 | 116 | — | — | — | — | — | — | 300 | — | — | — | — | — | — | 35 | 46 | 87 | | |
| 14 | 53 | 105 | 665 | 140 | 15 | 104 | 87 | 89 | 156 | 430 | 165 | 20 | 122 | 112 | 68 | 73 | 75 | | |
| 15 | 56 | 37 | 45 | 42 | 10 | 37 | 28 | — | — | — | — | — | — | — | 60 | 64 | — | | |
| 16 | 69 | 63 | 20 | 60 | 12 | 54 | 38 | 138 | 187 | 63 | 164 | 143 | 162 | 90 | 68 | 78 | 97 | | |
| 17 | 66 | 129 | — | 87 | 32 | 53 | 17 | 150 | 250 | — | 200 | 45 | 103 | 90 | 81 | 100 | — | | |
| 18 | 151 | 40 | 30 | 53 | 187 | 65 | 40 | 172 | 87 | 82 | 84 | 130 | 88 | 85 | 76 | 81 | 78 | | |

Betriebskoeffizient („B. K.“). Wenn wir darunter das *Verhältnis der Ausgaben* (direkte Betriebskosten plus Zinsen und Dividenden) *zu den Stromeinnahmen* verstehen wollen, so erhalten wir folgende Ergebnisse:

Von neun Ueberlandwerken weisen für 1918 verglichen mit 1915 auf: ein Werk einen grösseren, sechs einen kleineren B. K., bei einem Werk ist der B. K. sich gleich geblieben; der Vergleich von 1920 mit 1918 ergibt für fünf Werke einen grösseren, für ein Werk einen kleineren, für ein weiteres Werk einen gleichen B. K., währenddem bei zwei Werken ein Vergleich nicht möglich war.

Von 13 grösseren städtischen Werken weisen für 1918 verglichen mit 1915 neun Werke einen grösseren, vier einen kleineren B. K. auf; der Vergleich von 1920 mit 1918 ergibt für neun Werke einen grösseren, für zwei Werke einen kleineren, für zwei weitere Werke einen gleichen B. K.

Von 18 kleineren Werken weisen für 1918 verglichen mit 1915 13 Werke einen grösseren, fünf einen kleineren B. K. auf; währenddem der Vergleich von 1920 mit 1918 für 13 Werke einen grösseren und für ein Werk einen kleineren B. K. ergibt und vier Werke für den Vergleich nicht in Betracht fallen.

Zählt man hier wiederum für jede Kategorie von Werken Ausgaben und Einnahmen gesondert zusammen, so ergäbe sich:

| | | | | | | |
|-------------------------|-----|------|-----|---------------------------|-----|-------|
| für die Ueberlandwerke | pro | 1915 | ein | Gesamtbetriebskoeffizient | von | 81,0% |
| „ „ „ „ | „ | 1920 | „ | „ | „ | 83,3% |
| „ „ gröss. städt. Werke | „ | 1915 | „ | „ | „ | 57,0% |
| „ „ „ „ | „ | 1920 | „ | „ | „ | 61,8% |
| „ „ kleineren | „ | 1915 | „ | „ | „ | 77,2% |
| „ „ „ „ | „ | 1920 | „ | „ | „ | 85,0% |

In allen drei Kategorien von Werken ist somit *der Betriebskoeffizient gestiegen*. Wenn auch die Verschlechterung der Betriebsresultate bei den einzelnen Werken und Werkegruppen vorläufig noch nicht alarmierenden Charakter hat, muss doch auf die Tendenz des weiteren Sinkens, die als Folge des immerwährenden Steigens der Löhne und des Zinsfusses unbedingt vorhanden ist, hingewiesen werden.

IV. Verhältnisse und Möglichkeiten der Abhilfe.

Wir haben in den voranstehenden Ausführungen die wirtschaftliche Entwicklung, welche die schweizerischen Elektrizitätswerke infolge der Umwälzungen der letzten Jahre genommen, erörtert und konstatiert, dass jetzt schon eine Anzahl von Werken gegenüber den stark anwachsenden Ausgaben oder den vergrösserten Geldansprüchen von Gemeinden sich gezwungen sieht, durch Erhöhung der Tarife vermehrte Einnahmen zu erschliessen. Bei der stetigen Zunahme der Ausgaben wird dieser Fall wohl bald bei allen Werken eintreten. Eine Menge von Fragen werden dabei aufgeworfen werden müssen: Ist wohl eine allgemeine Tarifierhöhung überhaupt gerechtfertigt? Wenn ja, welche Tarife müssen erhöht werden? Genügt eine Erhöhung der meistens kurzfristigen Detailtarife, bei welchen Schwierigkeiten rechtlicher Natur infolge bestehender Verträge im allgemeinen nicht bestehen, oder müssen auch die Preise der meistens langfristigen Verträge mit den Grossabonnenten revidiert werden? Müssen gesetzliche Massnahmen dabei ergriffen werden und welche?

Die Tarifkommission hat auch über diese Fragen eine Rundfrage an die Werke veranlasst, über deren Beantwortung wir nachstehend berichten wollen.

Der bezügliche Fragebogen IV wurde an 76 Werke, wovon 20 grössere Ueberland-, 23 grössere städtische, und 33 mittlere und kleinere Werke gesandt. Es antworteten darauf im ganzen 56, wovon 14 grössere Ueberland-, 20 grössere städtische und 22 mittlere und kleinere Werke, während 20 Werke, d. h. sechs der ersten, drei der zweiten und 11 der dritten Kategorie sich für die Angelegenheit nicht weiter interessierten und teilweise überhaupt nicht antworteten.

Ueber den Umfang der bereits durchgeführten, beschlossenen oder beabsichtigten Erhöhung der *Detailtarife* haben wir bereits im Abschnitt III berichtet. Es ergibt sich aus der Beantwortung dieser Frage, dass ihrer Durchführung im allgemeinen keine formellen Schwierigkeiten im Wege stehen. Ein grosser Teil der Werke, vorab die städtischen Werke, schliesst mehrheitlich für die Detailabgabe keine eigentlichen Verträge ab und die an Vertrages statt massgebenden Tarife können in der Regel von den Gemeindebehörden jederzeit kurzfristig abgeändert werden.

Aber auch wo Verträge abgeschlossen werden, sind diese im allgemeinen von kurzer Dauer. Bei den Werken, welche Verträge abschliessen, ergaben sich in bezug auf deren Dauer folgende Verhältnisse.

| Es beträgt für Detailabgabe die Dauer der Verträge oder anderweitigen Bindungen in Jahren: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|---|---|----|-----|----------------------|-------|---|---|---|----------------|-----|----------------------|----|---|---|---|----|-----|----------------------|
| Jahre | für Lichtstrom | | | | | für Kraftstrom | | | | | für Wärmestrom | | | | | | | | | |
| | 10-20 | 3 | 2 | 1 | 1/2 | Keine Verträge haben | 10-20 | 5 | 3 | 2 | 1 | 1/2 | Keine Verträge haben | 10 | 5 | 3 | 2 | 1 | 1/2 | Keine Verträge haben |
| bei nachstehender Anzahl von Werken: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Grosse Ueberlandwerke | 1 | 1 | 2 | — | 1 | 8 | 1 | — | 2 | 1 | — | 1 | 7 | 1 | 1 | 2 | 1 | — | — | 7 |
| Grosse städt. Werke | 1 | | 2 | 3 | 1 | 15 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 11 | — | — | — | 3 | 3 | 1 | 12 |
| Mittlere und kleinere Werke | — | 2 | — | 7 | — | 12 | — | 2 | 5 | — | 5 | — | 10 | — | 1 | 1 | — | 7 | — | — |
| Zusammen | 2 | 3 | 4 | 10 | 2 | 35 | 2 | 3 | 8 | 4 | 8 | 2 | 28 | 1 | 2 | 3 | 4 | 10 | 1 | 19 |

Es ergibt sich daraus, dass langfristige Verträge bei der Detailabgabe nur vereinzelt vorkommen und daherige Schwierigkeiten nicht zu erwarten sind. Dagegen geht aus den Antworten einiger Werke hervor, dass da und dort zwischen Gemeinden und Werken Konzessionsverträge bestehen, welche Maximalpreise enthalten und eine Erhöhung der Tarife nicht zulassen. Abgesehen von solchen vereinzelt Fällen steht fest, dass die Erhöhung der Detailtarife verhältnismässig leicht durchführbar ist und am wenigsten in vertragliche Rechte eingreift.

Es entsteht nun aber die Frage: Genügt eine Erhöhung der Detailtarife bei der heutigen und zukünftigen wirtschaftlichen Lage unserer Werke und zur Erfüllung der an sie gestellten Anforderungen?

Eine überschlägige Untersuchung hat ergeben, dass z. B. eine Erhöhung des Lichtstromtarifs um 20% bei den *Ueberlandwerken* durchschnittlich eine Steigerung der gesamten Einnahmen von nur 3÷5% bewirken würde; würden dazu auch noch die Kraftstrompreise um den gleichen Prozentsatz erhöht, so betrüge die Gesamterhöhung zirka 10%. Bei den Werken, welche wenig oder gar keine Detailabgabe haben, würde die Wirkung noch geringer, zum Teil gleich Null sein. Es ist ohne weiteres klar, dass eine genügende Vermehrung der Einnahmen und namentlich die notwendige Elastizität gegenüber den zukünftigen Verhältnissen (erhöhter Strombezug aus neuen Kraftwerken!) durch blosser Erhöhung der Detailtarife hier nicht erreichbar ist. Dagegen würde die Erhöhung der Detailtarife allein die meisten grossen *städtischen* sowie die *mittleren und kleineren Werke* in den Stand setzen, zurzeit den an sie gestellten finanziellen Forderungen nachzukommen.

Die Tarifierhöhung sollte, damit sie allen Werkegruppen die Anpassung an die erhöhten Gesteungskosten der Energie erlaube und auf alle Stromverbraucher gerecht verteilt werden könne, also auch die Grossabonnenten erfassen.

Zum vornherein musste man sich aber klar werden, dass die Erhöhung der Strompreise für Grossabonnenten infolge der hier üblichen langfristigen Lieferverträge auf Schwierigkeiten stossen werde. Ueber die Dauer dieser Verträge bei den verschiedenen Werken gibt die folgende Zusammenstellung Auskunft.

| Es beträgt für Grossabonnenten die Dauer der Verträge in Jahren: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|----|----|----|---|-------------------|-------------------------|----|----|---|---|---------------------|----|----|---|---|------------------|----|----|---|
| Jahre | für Industriestrom | | | | | 50 und darüber | für Eisenbahnen u. Tram | | | | | für Wiederverkäufer | | | | | für andere Werke | | | |
| | 30 | 20 | 10 | 5 | 2 | | 30 | 20 | 10 | 5 | 2 | 30 | 20 | 10 | 5 | 2 | 30 | 20 | 10 | 5 |
| bei nachfolgender Anzahl von Werken: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Grosse Ueberlandwerke | 2 | 3 | 10 | 2 | 1 | — | 1 | 1 | 6 | 1 | — | 1 | 2 | 10 | 2 | — | 2 | — | 7 | — |
| Grosse städt. Werke . . | — | 1 | 8 | 7 | 5 | 2 | — | 1 | 3 | 2 | 1 | — | 1 | 2 | 3 | 3 | — | — | — | 3 |
| Mittlere u. kleinere Werke | — | — | 9 | 3 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Zusammen | 2 | 4 | 27 | 12 | 6 | 2 | 1 | 2 | 9 | 3 | 1 | 1 | 3 | 12 | 5 | 3 | 2 | — | 7 | 3 |

Wie hieraus ersichtlich, werden die Verträge für Grossabonnenten in der Regel für eine grössere Anzahl von Jahren abgeschlossen und zwar scheint uns, dass die 10jährigen Verträge mehr und mehr zur Norm werden, indem von 105 Fällen der Tabelle 55 diese Dauer aufweisen.

Es geht nun aus der Beantwortung der Umfrage hervor, dass diese langfristigen Lieferverträge für die Durchführung einer allgemeinen Tarifierhöhung ein wesentliches Hindernis bilden. Wohl wird von vielen Werken hervorgehoben, dass ein grosser Teil der Grossabonnenten die Berechtigung und Notwendigkeit von Aufschlägen durchaus anerkannt hat und mit sich reden lässt, daneben aber gibt es eine andere Kategorie von Abonnenten, welche, sich auf die vor dem Kriege oder in den ersten Kriegsjahren getroffenen Vereinbarungen stützend, zu keinem Entgegenkommen bereit sind. Ein Zuwarten bis solche Lieferverträge zum Ablaufe gelangen ist in manchen Fällen möglich, in anderen aber nicht oder nur mit verhältnismässig grossen Opfern. Ebenso scheint die nachträgliche Schlechterbehandlung solcher renitenter Abonnenten nicht einwandfrei, abgesehen von den Fällen, in welchen diese sich einer solchen Behandlung entziehen würden.

Schwierigkeiten in bezug auf die Erhöhung der Lieferpreise bei Grossabonnenten scheinen bei allen Werkegruppen, sowohl bei Ueberland- als bei den städtischen Werken vorhanden zu sein, allerdings bei den letztern nicht in so hohem Masse wie bei den ersteren, bei welchen der Engrosverkauf in vielen Fällen stark überwiegt, z. T. auch allein vorkommt. In der Tat antworteten auf unsere Frage, ob bei der Durchführung einer allgemeinen Tarifierhöhung bei den Grossabonnenten Schwierigkeiten zu erwarten seien, von 13 grösseren Ueberlandwerken 12 bejahend und nur eines verneinend; von den 19 grösseren städtischen Werken rechnen sechs allgemein mit Schwierigkeiten, sieben nur bei vereinzelten Grossabonnenten und sechs sind der Ansicht, auf gutlichem Wege auszukommen.

In bezug auf die *Mittel*, welche zur Durchführung der allgemein als notwendig erkannten *Tarifierhöhung* für Detail- und Grossabonnenten zu ergreifen wären, wird zunächst von der Mehrzahl der Werke die Möglichkeit, durch *freie Vereinbarungen* allgemein zum Ziele zu gelangen, verneint. (Von den 13 grösseren Ueberlandwerken halten in der Tat neun Werke eine gütliche Verständigung für ausgeschlossen, zwei Werke dagegen halten sie für möglich, während ein Werk den Ablauf der bestehenden Grossverträge abwarten kann; von 19 grösseren städtischen Werken sind sieben der Ansicht, dass gütliche Abmachungen nicht überall möglich sind, sechs glauben dagegen an den Erfolg solcher und vier Werke sind in der Lage, den Verfall ihrer Verträge abzuwarten).

Auf unsere Frage, ob die Befürwortung *gesetzlicher Massnahmen* zweckmässig und erwünscht wäre, lauteten die Antworten wie folgt: Von den grösseren Ueberlandwerken sprachen sich 10 prinzipiell dafür, zwei dagegen aus; von den grösseren städtischen Werken acht dafür, acht dagegen, während vier sich weder im einen noch im anderen Sinne äusserten; von den kleineren Werken waren sechs dafür, ebensoviele dagegen und 11 nahmen keine Stellung dazu, sei es weil die Angelegenheit sie nicht berührt oder dass sie die Ansicht vertreten, dieselbe solle von den grösseren Werken allein entschieden werden.

Was die *Form* der allfälligen staatlichen Massnahmen betrifft, wünscht die Mehrzahl der Werke (20) die gesetzliche Institution von *fakultativen Schiedsgerichten*, welche von den Parteien im Falle der Unmöglichkeit einer gütlichen Verständigung angerufen werden können. Einer Minderheit von Werken (7) ist die Frage, ob Schiedsgericht oder Bundesamt gleichgültig; sie könnten sich auch mit einem *Sondergesetz*, wonach der Entscheid in Tariffragen einer Bundesinstanz zu übertragen wäre, einverstanden erklären, knüpften aber die Bedingung daran, dass weitergehende gesetzliche Massnahmen, wie z. B. eine finanzielle Kontrolle und dergleichen sorgfältig vermieden werden sollten. Zwei Werke könnten sich mit einer Ueberleitung der jetzigen, auf Grund der bundesrätlichen Vollmachten bestehenden Bestimmungen in bleibende von ungefähr der jetzigen Form und Tragweite einverstanden erklären und 11 Werke endlich sind Gegner jeglicher gesetzlicher Massnahme.

Entsprechend dem in der letzteren Frage eingenommenen Standpunkt befürwortet die Mehrzahl der Werke die Einreichung einer *Eingabe an die zuständige Bundesbehörde*, um diese zur Einsetzung der mehrheitlich gewünschten Schiedsgerichte zu ersuchen. 28 Werke, wovon 11 grössere Ueberland-, 9 grössere städtische und 8 mittlere und kleinere Werke sprechen sich dafür aus und sehen in diesem Vorgehen keine Nachteile, während 10 Werke, worunter zwei der ersteren, sechs der zweiten und zwei der dritten Kategorie Gegner einer Eingabe sind, in der Meinung, dass dieselbe von den Bundesbehörden dazu benutzt werden könnte, andere weitergehende und der Mehrheit der Werke nicht genehme Postulate durchzuführen. Nach der Bedeutung der Energieproduktion, bezw. Verteilung zusammengestellt, weisen die 28 Befürworter einer Eingabe an die Bundesbehörde zusammen eine Produktion von zirka 850 Millionen kWh auf, denen eine solche der Gegner einer Eingabe von 150 Millionen und der unentschiedenen Werke von 125 Millionen gegenübersteht. Daraus geht hervor, dass sowohl nach der Zahl als nach Bedeutung der Interessen eine entschiedene Mehrheit der Werke sich für die Eingabe aussprachen.

VI. Konklusionen.

Die Tarifkommission des V. S. E. nahm in ihrer am 17. Februar 1920 abgehaltenen Sitzung Kenntnis von den Resultaten der in ihrem Auftrage vom Generalsekretariate ausgeführten Vorarbeiten und Umfragen und gelangte nach eingehender Beratung zu folgenden Feststellungen und Beschlüssen.

1. Aus den Enquêtes über die Erhöhung der Erstellungskosten von neuen Kraftwerken und Verteilungsanlagen, sowie über die Gestehungskosten der Energie aus neuen und bestehenden Werken geht hervor, dass eine allgemeine Tariferhöhung schon bei den heutigen Verhältnissen, in viel stärkerem Masse aber in nächster Zukunft notwendig ist. Es überwiegt in der Tat bei einer grossen Zahl von Werken die Zunahme der Ausgaben die durch bessere Ausnutzung bewirkten erhöhten Einnahmen. Die ersteren haben ihren Höhepunkt noch nicht erreicht, werden im Gegenteil in Zukunft zufolge der andauernden Lohnerhöhungen, Vermehrung von Steuern und Zinsenlasten sehr bedeutend wachsen, wozu noch der steigende Bezug von Energie aus neuen Kraftwerken kommen wird.

2. Die vorzunehmenden Erhöhungen können nicht auf die Detailabgabe beschränkt werden, da dieselben bei einer grossen Anzahl von Werken und darunter von den bedeutendsten, und unter den heutigen Verhältnissen am meisten leidenden, keine oder ungenügende Erfolge zeitigen würden. Es müssen Mittel und Wege gesucht werden, damit auch die mit Grossabonnenten abgeschlossenen, meist langfristigen Verträge den heutigen Verhältnissen der Gestehungskosten angepasst werden können. Obwohl die bundesgerichtliche Praxis heute schon auf dem Standpunkt steht, dass Verträge, deren Ausführung durch die aussergewöhnlichen, nicht vorauszusehenden Umstände derart oneros geworden, dass das Beharren auf deren Ausführung dem ökonomischen Ruine gleichkäme, kündbar sind, muss von vornherein der gerichtliche Weg als zu umständlich und zeitraubend, ausser Betracht fallen und es bleibt somit nur der Weg gesetzgeberischer Massnahmen übrig.

3. Die Umfrage an die Werke hat ergeben, dass die Mehrzahl der Werke und darunter die hinsichtlich Kapitalanlage und Energieerzeugung bedeutendsten, grundsätzlich für die Schaffung einer gesetzlichen Grundlage sind, zum Zwecke, die Stromlieferungsbedingungen der vor den heutigen, total veränderten Verhältnissen abgeschlossenen langfristigen Verträge den neuen Gestehungskosten anpassen zu können. Die Grosszahl der Werke und die Tariffkommission sind dabei einstimmig der Ansicht, dass die einfachste und zweckmässigste Lösung in der gesetzlichen Schaffung eines oder mehrerer *Schiedsgerichte* besteht, ähnlich wie solche mit Erfolg in mehreren anderen Staaten, insbesondere in Deutschland eingesetzt wurden und den Erwartungen durchaus entsprochen haben.

Organisation und Kompetenzen für ein solches Schiedsgericht wären etwa folgende: Das Schiedsgericht und dessen Präsident und Stellvertreter würden vom Bundesrat ernannt. Ein Vorschlagsrecht für eine angemessene Zahl der Mitglieder durch die Elektrizitätswerke (Verband) wäre zu stipulieren. Die Mitgliederzahl sollte nicht allzu gross sein, sie soll sich besonders aus erfahrenen Sachverständigen zusammensetzen mit Juristen als Vorsitzenden. Immerhin dürfte auch auf Vertretung der betroffenen Gegenden gesehen werden. Das Schiedsgericht kann von Elektrizitätswerken oder Konsumenten derselben angerufen werden. Das Verfahren soll einfach sein. Das Schiedsgericht erhält die Kompetenz zu rechtsgültigem Entscheide. Zu untersuchen bliebe, ob das Bundesgericht als Rekursinstanz zu bezeichnen wäre.

4. Die Tariffkommission beantragt dem Vorstande des V. S. E., mit tunlichster Beschleunigung eine Eingabe in dem erwähnten Sinne an den Bundesrat zu richten, worin die Verhältnisse und die Notwendigkeit einer allgemeinen Erhöhung der Energiepreise dargelegt und der Bundesrat ersucht wird, die rechtliche Grundlage zur Errichtung von Schiedsgerichten zu schaffen.

5. Hinsichtlich des Masses der vorzunehmenden Erhöhungen der Detailtarife anerkennt die Tariffkommission die Wünschbarkeit eines allmählichen Uebergangs der Werke zu einheitlichen Tarifformen und Tarifsätzen. Angesichts der grossen Verschiedenheit, die heute hinsichtlich Tarifformen und Preislage noch bestehen, muss zurzeit aber davon abgesehen werden. Dagegen glaubt die Kommission, dass es zu begrüssen wäre, wenn nun bei den vorzunehmenden Tarifierhöhungen so vorgegangen würde, dass man sich gewissen Normalpreisen zu nähern bestrebt.

Als angemessen und „normal“ dürfte eine Erhöhung der *Detailpreise* von etwa 20÷30%, womit nach ihrer Ansicht den Verhältnissen im allgemeinen entsprochen werden könnte, angenommen werden. Wo bisher für Lichtstrom Grundpreise von 45÷50 Rp./kWh bestanden, dürften diese auf 55÷60 erhöht werden, wo solche von 55÷60 bestanden, (grössere Städte) dürften diese auf 65÷70 gesteigert werden. — Analog hält sie beim Kraftstrompreis eine durchschnittliche Erhöhung von 20÷30% als angemessen, wobei die Grundpreise von 18÷20 Rp./kWh auf 22÷25 Rp./kWh erhöht werden dürften.

Bei der *Grossabgabe* erachtet die Kommission die Anwendung von prozentualen Zuschlägen als nicht allgemein durchführbar, es handelt sich da um eine Anpassung von Fall zu Fall an die erhöhten Selbstkosten, wobei zu betonen ist, dass ein Zuschlag von 20÷30%, wie sie ihn für die Detailpreise vorschlägt, die eingetretene und in Zukunft voraussehbare Teuerung *keineswegs ausgleicht*; wo mit einem solchen Zuschlag auszukommen ist, da ist dies der während des Krieges eingetretenen besseren Ausnützung der Werke zu verdanken, die nun aber vielerorts ihre obere Grenze erreicht haben dürfte.

6. Was die an der Generalversammlung in Montreux vom 11. Oktober 1919 beschlossene **Diskussionsversammlung** über die Tarifffrage betrifft, ist die Tariffkommission und mit ihr der der Sitzung beiwohnende Verbandspräsident der Ansicht, **dass dieselbe nicht mehr notwendig sein dürfte**. Der Beschluss zu einer solchen wurde gefasst in Anbetracht der Unklarheit, die damals in bezug auf den Standpunkt der Werke in der ganzen Frage herrschte. Nachdem nun aber eine Enquête bei den Werken auf das sorgfältigste durchgeführt wurde und in allen Teilen Abklärung gebracht hat, könnte eine Dis-

kussionsversammlung nicht mehr viel Neues bringen. Die Abhaltung einer Diskussionsversammlung wäre überdies mit einem nicht unbedeutenden Zeitverlust verbunden, falls mit der geplanten Eingabe an den Bundesrat bis nach ihrer Abhaltung zugewartet werden sollte. *Den Mitgliedern des V. S. E. soll dagegen durch die vorliegende Publikation die gewünschte und notwendige detaillierte Aufklärung gegeben werden.*

Uebersicht über die Massnahmen des Auslandes in der Frage der Erhöhung der Energietarife.

Im Anschlusse an diesen Bericht erachten wir es als wünschenswert, unsere Mitglieder noch kurz mit den Lösungen, welche die Frage der Erhöhung der Energietarife im Ausland gefunden hat, im Zusammenhange bekannt zu machen.

Wir verweisen dabei auf unsere Ausführungen an der Generalversammlung in Montreux, speziell über Deutschland¹⁾ und beschränken uns auf die Mitteilung der seither neu bekannt gewordenen Massnahmen.

Frankreich. Die durch den Krieg verursachten Erschütterungen der wirtschaftlichen Bedingungen in der Erzeugung und Verteilung der elektrischen Energie haben den Behörden nahegelegt, die Frage zu prüfen, in welcher Weise die zwischen den Gemeinden und den Elektrizitätsunternehmungen bestehenden Pflichtenhefte einer Revision zu unterziehen sind. In diesem Sinne wurden vom Minister der öffentlichen Bauten, Transporte und Handelsflotte den Präfekten der verschiedenen Departements, sowie den mit der Aufsicht und Kontrolle der Elektrizitätsverteilung beauftragten Chef-Ingenieuren Weisungen erteilt. Dem Zirkular des Ministers an diese letzteren ist ein Bericht des nationalen „Comité d'Electricité“ beigefügt, in welchem die Grundlagen für die Tarifierhöhungen, welche als Richtschnur dienen sollen, festgesetzt sind. Da diese sich auf kalorische Reserven stützen, haben sie für unsere Verhältnisse keine praktische Bedeutung, weshalb wir von ihrer Wiedergabe absehen können. In der Hauptsache basieren die neuen Tarife auf einer Gleit-skala, welche sich den Kohlenpreisen, den Lohn- und Materialkosten anpassen soll. Für die hydro-elektrischen Kraftwerke sollen die neuen Preise in derselben Weise bestimmt werden, aber unter Halbierung des für die kalorischen Anlagen jeweiligen geltenden Indexes. Wer sich für die getroffene Regelung des näheren interessiert sei auf die Publikationen in der Revue générale de l'Electricité vom 10. Januar l. Jahres, Seite 65 und ff, sowie vom 14. Februar l. Jahres, Seite 245 und ff, verwiesen.

Italien. Ein Staatsdekret vom 31. Oktober 1919 (Siehe Electrotecnica v. 5. Jan. 1920) enthält gesetzliche Bestimmungen über die Erhöhung der Tarife für den Verkauf elektrischer Energie. Darnach sind die Werke für Lieferungen bis zu einer Leistung von 100 Kw ohne weiteres berechtigt, eine Erhöhung der Preise von 25% eintreten zu lassen. Vorausgesetzt ist, dass die Preise den landläufigen Ansätzen vor dem Kriege entsprechen; ist dies nicht der Fall, so kann nur die Differenz bis zur Erreichung der neuen oberen Grenze verlangt werden. Für Lieferungen, die sich auf Leistungen über 100 Kw beziehen, wird auf Verlangen des stromliefernden Werkes eine Revision des Preises gestattet. Wenn in diesem Falle eine Verständigung unter den Parteien nicht stattfindet, so kann die Streitfrage vor ein Schiedsgericht gezogen werden. In jeder Provinz werden solche Schiedsgerichte, bestehend aus drei Mitgliedern, gebildet, wovon eines durch den Präfekten und eines in Vertretung der Werke durch die Handelskammer gewählt, das dritte (das zugleich den Vorsitz führt) durch den Oberingenieur der Provinz gestellt wird. Die auf Grund der Verordnung resultierenden erhöhten Preise können während fünf Jahren beibehalten werden. Der Abonnent, welcher sich mit einer Preiserhöhung nicht einverstanden erklärt, kann vom Vertrage zurücktreten, d. h. auf die Lieferung verzichten.

Schiedsgerichte, ähnlich wie in Deutschland, sind in der letzten Zeit in der Republik Oesterreich, sowie in der Tschecho-Slowakei eingeführt worden.

¹⁾ Bulletin 1919, Nr. 10, Seite 308.