

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 15 (1924)
Heft: 3

Rubrik: Mitteilungen SEV

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>

Jede Tangente schneidet das von jedem Kettenaufhängepunkt auf die Grundlinie gefällte Lot in einem gewissen Abstand vom Aufhängepunkt. Dieser Abstand stellt dann jeweils den Durchhang eines Leiters dar.

Als Masstab für die Ermittlung dieser Länge kann der senkrechte Traversenabstand, der ja bekannt ist, verwendet werden. Es ist dabei darauf zu achten, dass die Vergleichsmasse aus der Ebene der Kettenlinie zu entnehmen sind.

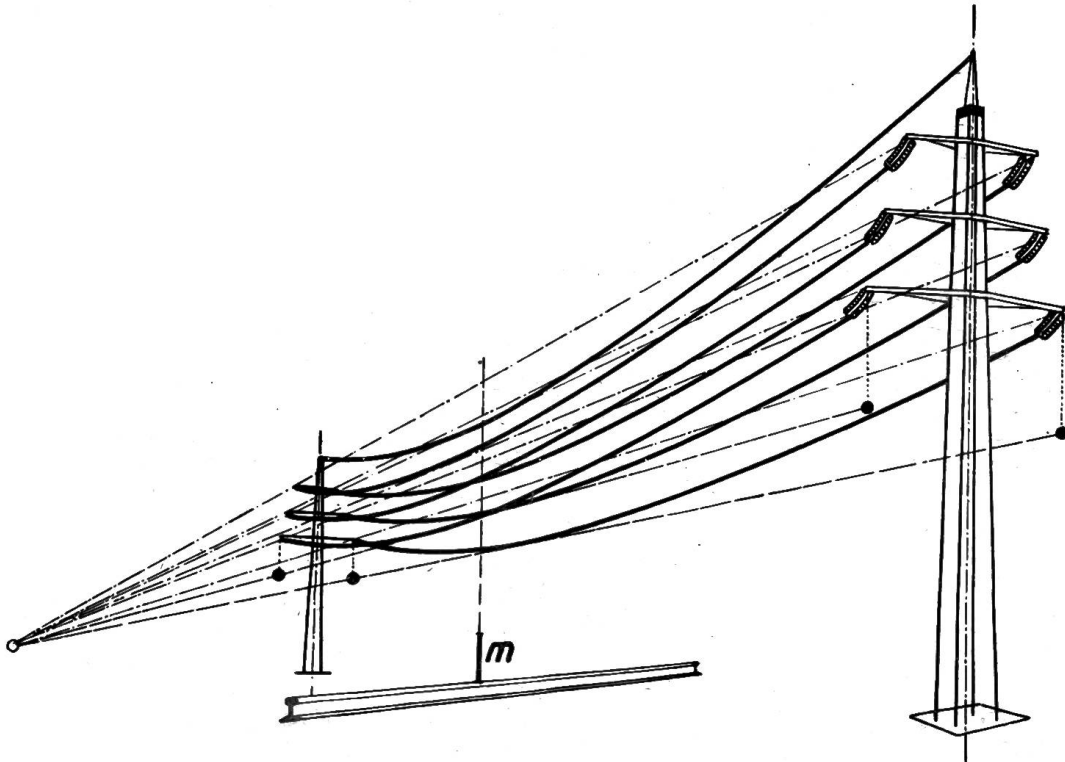


Fig. 2

Fig. 2 zeigt die Auswertung einer Bahnkreuzung, wobei der Abstand des tiefsten Durchhängepunktes der untersten Leitung von der Schienenoberkante ermittelt wurde. Die nach dieser Methode ermittelten Durchhänge und Abstände stimmen mit den theoretisch errechneten Werten mit genügender Genauigkeit überein. Zu berücksichtigen ist, dass ja auch die theoretisch errechneten Werte niemals in der Praxis mit Rücksicht auf nicht zu vermeidende kleine Montagefehler eingehalten werden können.

Die Methode ermöglicht auch ein Nachprüfen der Leitungen in den freien Spannungsfeldern, da bekanntlich Leitungen, die längere Zeit montiert sind, Dehnungserscheinungen zeigen, die eine Verkürzung des Mindestabstandes zwischen unterster Leitung und Erde nach sich ziehen. Diese Erscheinung tritt in besonders auffälligem Masse bei Reinaluminiumleitungen auf. Es ist daher zu empfehlen, den Durchhang der Leiter, an als besonders gefährdet erscheinenden Punkten, nach einigen Betriebsjahren nachzuprüfen, was mit der beschriebenen Methode besonders leicht durchzuführen ist.

Technische Mitteilungen. – Communications de nature technique.

Die Phasenverschiebung und Mittel zu ihrer Verbesserung.¹⁾

I. Die Phasenverschiebung.

Die zeitliche Verschiebung des Stromes gegenüber der Spannung in Wechselstromnetzen, die

Phasenverschiebung, bewirkt eine Vergrößerung des für die Nutzleistung erforderlichen Stromes, die um so grösser wird, je grösser der Phasenverschiebungswinkel φ ist. Das Mass für das Verhältnis der Nutzleistung zur totalen Leistung ist der \cos des Verschiebungswinkels ($\cos \varphi$, Leistungsfaktor).

¹⁾ Von der A.-G. Brown Boveri & Cie. mitgeteilt.

Die Phasenverschiebung ist in den meisten Wechselstromnetzen nachteilig. Die Hauptursache hierfür ist die notwendige Magnetisierung der Transformatoren und Asynchronmotoren, die an das Netz angeschlossen sind.

Die Summe der Leistungen der angeschlossenen Transformatoren und Asynchronmotoren übertrifft durchschnittlich die installierte Leistung des Kraftwerkes um ein Mehrfaches. Der schädliche Einfluss der Magnetisierungsarbeit auf die Leistungsfähigkeit eines Werkes ist deshalb sehr bedeutend.

Da sich eine Phasenverschiebung in Wechselstromwerken nicht vollständig vermeiden lässt, wird bei deren Anlage gewöhnlich ein $\cos \varphi = 0,8$ vorausgesetzt, d. h. die Generatoren und Transformatoren der Zentrale, sowie die Leitungen werden für eine um 25% grössere Scheinleistung

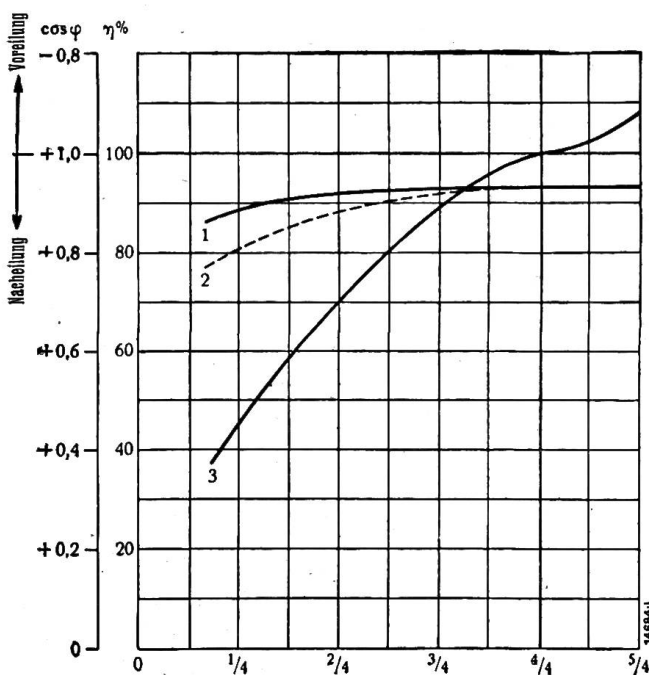


Fig. 1

Wirkungsgradkurven eines Synchroninduktionsmotors.

- 1 = Wirkungsgrad mit automatischem Phasenregler (Leistungsfaktor $\cos \varphi = 1$ konstant).
- 2 = Wirkungsgrad ohne automatischen Phasenregler (Erregung nicht nachreguliert, daher Leistungsfaktor variabel).
- 3 = Leistungsfaktor ($\cos \varphi$) ohne automatischen Phasenregler bei konstant bleibender Erregung.

eingerrichtet. Der sich im Betrieb ergebende $\cos \varphi$ ist aber in vielen Fällen kleiner, und hieraus folgt eine schlechte Ausnutzung der Antriebsmaschinen und Generatoren und der Verteilungsanlagen, und zwar in ungefähr dem direkten Verhältnis des vorgesehenen zum vorhandenen Leistungsfaktor, ein grösserer Spannungsabfall und eine schwierigere Spannungsregulierung.

Es ist deshalb für die Besitzer der Elektrizitätswerke von grösster Wichtigkeit, in ihrer Anlage ungefähr mit dem $\cos \varphi$ zu arbeiten, der beim Bau in Aussicht genommen war, und sie müssen in ihrem eigenen Interesse zu erreichen suchen, einen betriebsmässig etwa sich ergebenden kleineren Leistungsfaktor zu verbessern.

II. Mittel zur Verbesserung der Phasenverschiebung

1. Transformatoren.

Da die Transformatoren bei Teillasten und im Leerlauf nicht wesentlich weniger Magnetisierungsstrom brauchen als bei Vollast, ist es notwendig, zu reichlich bemessene Transformatoren zu vermeiden, selbst wenn man hierdurch genötigt würde, bei zunehmender Belastung öfter als bisher Transformatoren auszuwechseln. Ferner sollten leerlaufende Transformatoren abgeschaltet werden, sobald es die Betriebsverhältnisse erlauben. Auch der Ersatz mehrerer kleinerer Einheiten durch eine grössere ist vorteilhaft, da hierdurch die Magnetisierungsarbeit verringert wird.

Für kleinere Einheiten, wie sie namentlich in landwirtschaftlichen Gegenden meistens vorkommen, ist der Ersatz der *Klein-Transformatoren* mit Stossfugen durch solche mit *geschachtelten Blechen* dringend zu empfehlen, da dies eines der einfachsten Mittel ist, um den $\cos \varphi$ zu verbessern. Ist z. B. bei einem Transformator mit Stossfugen von 20 kVA Leistung der Leistungsfaktor auf der sekundären Seite = 0,8, so würde er auf der primären Seite bei halbbelastetem Transformator nur noch etwa 0,66 betragen, bei einem Transformator mit geschachtelten Blechen dagegen etwa 0,72.

Dieses Beispiel zeigt deutlich, welchen bedeutenden Einfluss die Transformatoren auf die Verschlechterung des $\cos \varphi$ ausüben und wie diese Verschlechterung allein durch die Verwendung geschachtelter Transformatoren für die kleineren Einheiten um etwa 40% verbessert werden kann. Leider bildet die durch die Gewohnheit herbeigeführte Abneigung des Betriebspersonals gegen die bei geschachtelten Transformatoren etwas grössere Arbeit bei allfälligen Reparaturen, immer noch ein Hindernis für die Einführung dieses einfachsten und äusserst wirksamen Mittels zur Verbesserung des Leistungsfaktors, obwohl diese nur selten vorkommende Mehrarbeit gegenüber dem *beständig erzielten Gewinn* von äusserst geringer Bedeutung ist.

2. Asynchronmotoren.

Die bis heute und auch wohl in Zukunft meistens verwendeten, sehr einfachen Asynchronmotoren haben ähnliche Eigenschaften wie die Transformatoren und brauchen bei Teillasten und im Leerlauf beinahe ebensoviel wattlosen Strom wie bei Vollast. Es ist deshalb darauf zu achten, dass die Leistung der Motoren nicht so reichlich gewählt wird, wie dies beinahe durchweg geschieht, sondern in richtiger Anpassung an die zu leistende Arbeit, damit sie mit möglichst gutem Leistungsfaktor schaffen.

Auch sollten Motoren mit Kurzschlussrotor, die für kleinere Leistungen einen bessern Leistungsfaktor haben als Motoren mit Schleifringrotor, für höhere Leistungen zugelassen werden als bisher, soweit es die Verhältnisse des Netzes erlauben.

3. Synchronisierte und kompensierte Asynchronmotoren.

Für grössere Leistungen, etwa von 100 kW an aufwärts, sind, wo es die Betriebsverhältnisse erlauben und geschultes Personal zur Verfügung

steht, an Stelle von Asynchronmotoren synchronisierte Induktionsmotoren zu verwenden, die sich beim Anlauf wie Asynchronmotoren verhalten und

Zufügung eines Phasenkompensators kompensiert werden und mit verbessertem Leistungsfaktor arbeiten. Je nach der Grösse des Phasenkompen-

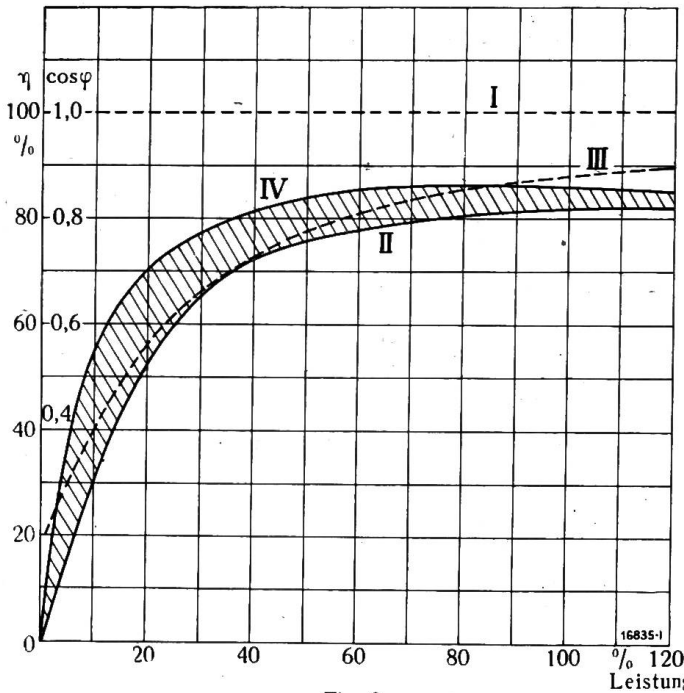


Fig. 2

Charakteristische Kurven eines synchronisierten Asynchronmotors mit eigener Erregung nach Ausführung a, Leistung 4,5 kW, Spannung 220 V, Drehzahl 1500, Freq. 50. (Fig. 2 und 3.)

- I = Leistungsfaktor } des synchronisierten
- II = Wirkungsgrad } Asynchronmotors
- III = Leistungsfaktor } eines Asynchronmotors
- IV = Wirkungsgrad } mit Schleifringrotor

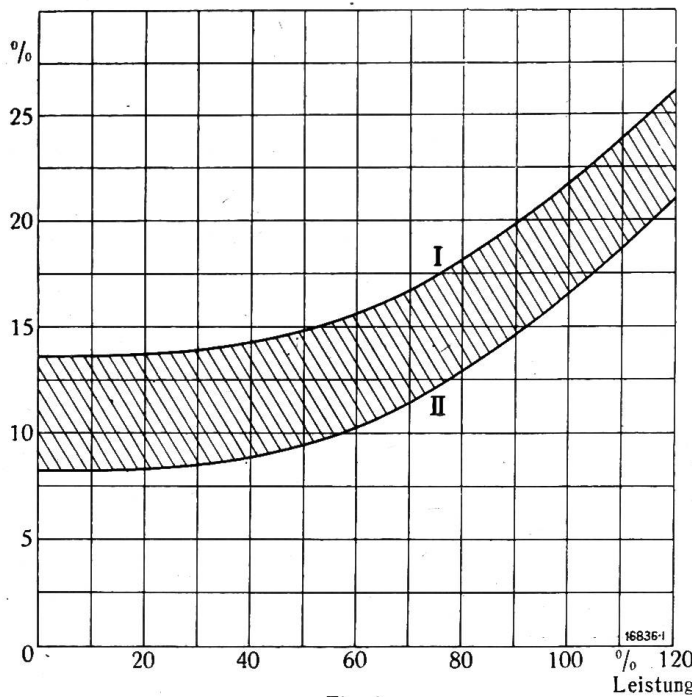


Fig. 3

- I = Verluste des synchronisierten Asynchronmotors
 - II = Verluste eines Asynchronmotors mit Schleifringrotor
- } in % der Leistung (4,5 kW)

Die schraffierte Fläche in den Fig. 2 und 3 kennzeichnet den im Betrieb beständig auftretenden Mehrverlust der synchronisierten und kompensierten Kleinmotoren gegenüber normalen Asynchronmotoren, somit die Verteuerung des Betriebes durch Mehrverbrauch elektrischer Energie.

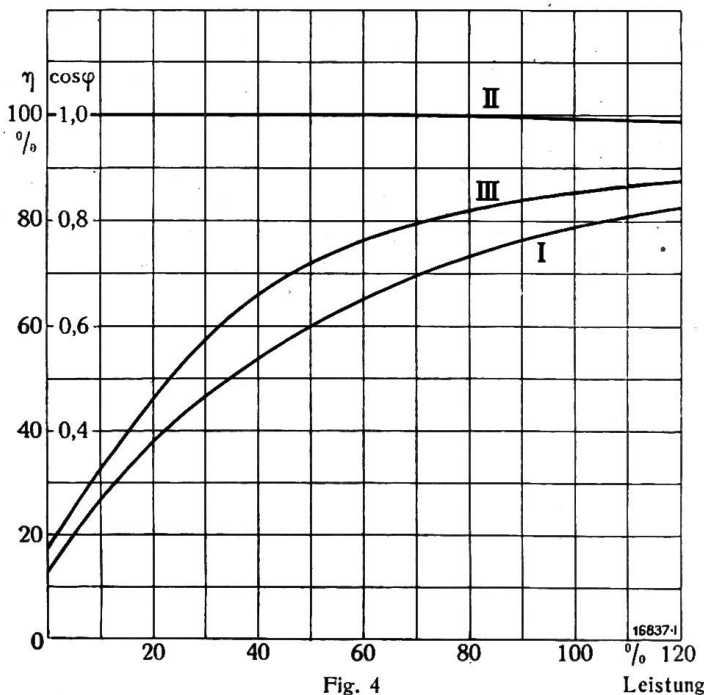
nach erfolgtem Anlauf mit Gleichstrom, der von einer angebauten Erregermaschine geliefert wird, synchronisiert werden. Solche Motoren arbeiten bei Vollast mit einem $\cos \varphi = 1$ und bei Teillast mit Voreilung. Bereits vorhandene grössere Asynchronmotoren können durch Anbau einer Erregermaschine in synchronisierte umgebaut oder durch

sators kann die Verbesserung bis auf $\cos \varphi = 1$, für alle Belastungen von 25% an aufwärts, getrieben werden.

In letzter Zeit sind als Mittel zur Verbesserung des Leistungsfaktors auch synchronisierte und kompensierte Motoren für kleinere Leistungen bis zu etwa 2 kW herab auf den Markt gebracht

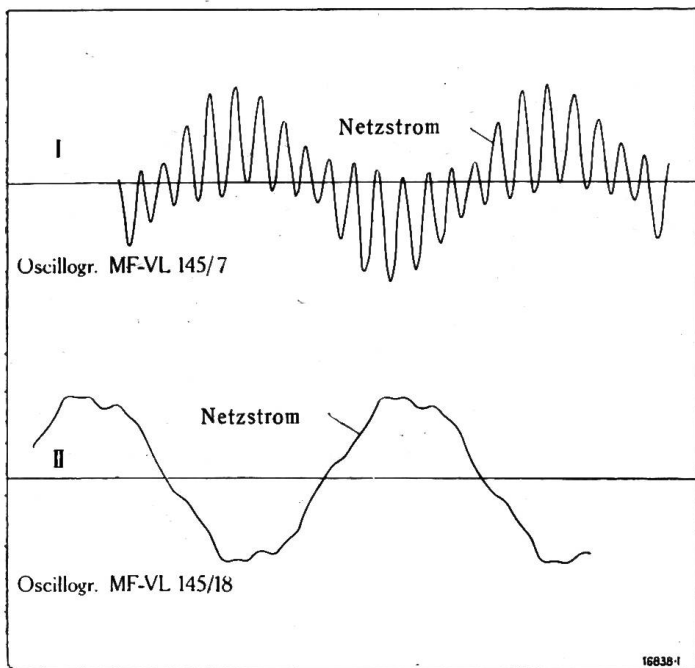
worden. Ihr Aufbau kann nach den folgenden vier praktisch verschiedenen Grundsätzen ausgeführt werden:

d) mit Kompensation nach dem Prinzip von Heyland oder einer ähnlichen Anordnung. Mit Rücksicht auf die Patentlage ist die Aus-



Charakteristische Kurven eines Asynchronmotors mit und ohne parallel geschaltetem statischen Kondensator nach Ausführung b, Leistung 2,2 kW, Spannung 220 V, Drehzahl 1500, Frequenz 50, Kondensatorenbatterie etwa 23 μF (Fig. 4 u. 5).

- I = Leistungsfaktor mit Kondensator ohne Dämpfungseinrichtung gegen harmonische Oberströme.
- II = Desgleichen, mit Dämpfungseinrichtung
- III = Desgleichen, ohne Kondensator.



Oszillogramm des Netzstromes.

- I = Ohne Dämpfungseinrichtung.
- II = Mit Dämpfungseinrichtung.

Fig. 5

- a) als synchronisierte Asynchronmotoren mit einer in den Motor eingebauten Erregermaschine (Fig. 1, Wicklungsgradkurven eines solchen Motors),
- b) mit Kompensierung durch statische Kondensatoren, die zu dem Motor parallel geschaltet werden,
- c) mit Kompensation durch einen in den Motor eingebauten Phasenkompensator,

führung nach allen vier Grundsätzen ohne weiteres möglich.

Die Vor- und Nachteile der einzelnen Kleinmotoren unter sich sind folgende:

- a) Der synchronisierte Asynchronmotor kleiner Leistung hat ein verhältnismässig kleines Kippmoment und fällt bei verhältnismässig kleiner Ueberlastung aus dem Tritt.

b) Der durch einen statischen Kondensator kompen-
sierter Motor gibt leicht zu Resonanzerschei-
nungen Anlass. Es müssen, um diese zu ver-

hindern, besondere Dämpfungseinrichtungen ein-
gebaut werden, da sonst der Strom noch wesent-
lich grösser werden kann als ohne Kompensation.

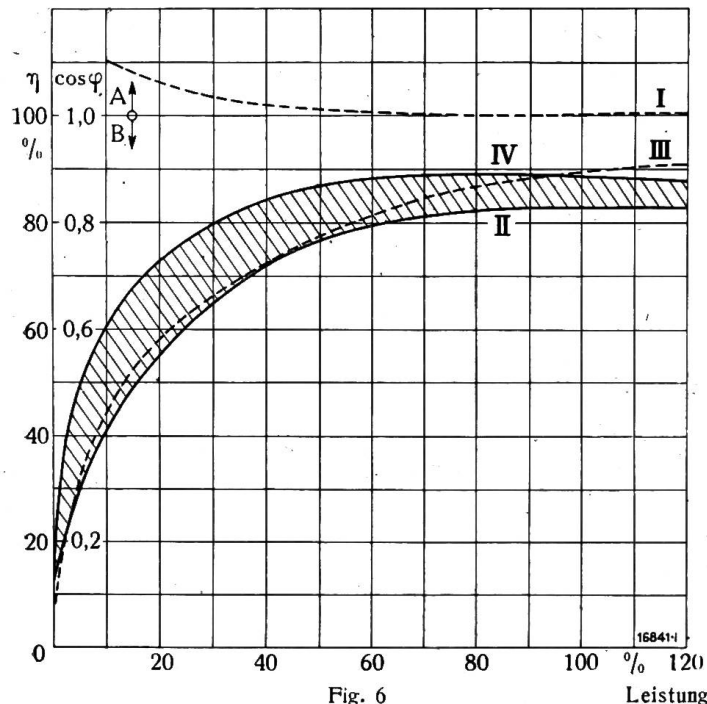


Fig. 6

Charakteristische Kurven eines kompen-
sierten Asynchronmotors (eingebaute Kom-
pensationswicklung), Leistung 9 kW, Span-
nung 220 V, Drehzahl 1500, Frequenz 50.
(Fig. 6 und 7.)

A = Voreilend. B = Nacheilend.

I = Leistungsfaktor } des kompensierten Asyn-
II = Wirkungsgrad } chronmotors
III = Leistungsfaktor } eines Asynchronmotors mit
IV = Wirkungsgrad } Schleifringrotor

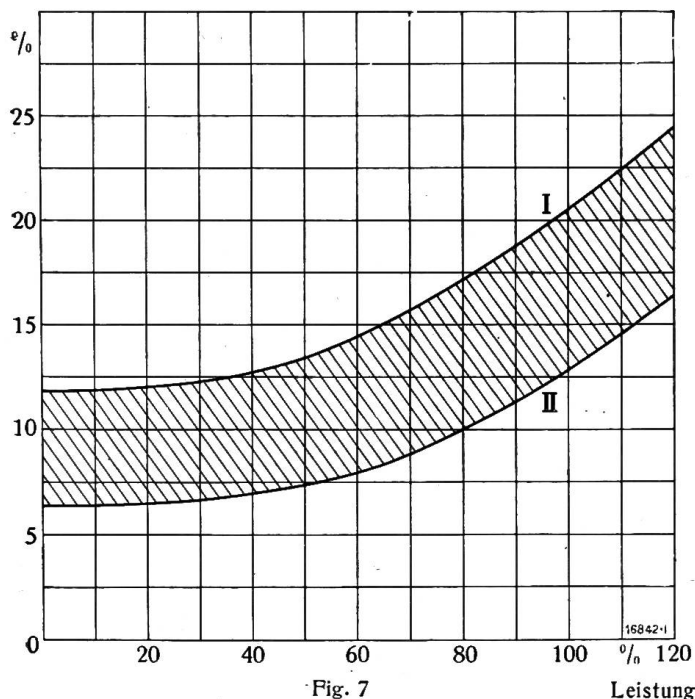


Fig. 7

I = Verluste } des kompensierten Asyn-
II = Verluste } chronmotors } in % der
eines Asynchronmotors } Leistung (9 kW)
mit Schleifringrotor }

Die schraffierte Fläche in den Fig. 6 und 7
kennzeichnet den im Betrieb beständig
auftretenden Mehrverlust der synchroni-
sierten und kompensierten Kleinmotoren
gegenüber normalen Asynchronmotoren,
somit die Verteuerung des Betriebes durch
Mehrverbrauch elektr. Energie (Fig. 6 u. 7).

c) Der Motor mit in den Rotor eingebautem Phasen-
kompensator hat gegenüber dem synchroni-
sierten Asynchronmotor den Vorteil, dass er
seinen asynchronen Charakter beibehält und
bei Ueberlastungen nicht früher aus dem Tritt
fällt als ein normaler Asynchronmotor; er hat

d) Der beste kompenierte Kleinmotor würde der
nach dem Prinzip von Heyland oder einer ähn-
lichen Anordnung sein. Er hat asynchronen
Charakter und ist auch bei Leerlauf schon voll-
ständig kompeniert.

Dem Vorteil des bessern Leistungsfaktors
stehen aber wirtschaftlich, bei allen diesen syn-
chronisierten oder kompensierten Kleinmotoren,
schwerwiegende Nachteile gegenüber. Es sind dies:

Teure Anschaffungskosten. Synchronisierte und kompensierte Motoren sind, je nach Bauart, mindestens 20–40% teurer als der normale Asynchronmotor mit Schleifringrotor und noch wesentlich teurer als der Asynchronmotor mit Kurzschlussrotor.

Grössere Abnutzung. Die synchronisierten oder kompensierten Motoren nach *a*, *c* und *d* haben Schleifringe mit dauernd aufliegenden Bürsten, einen Kommutator, ebenfalls mit dauernd aufliegenden Bürsten, dazu noch einen Anlasser.

Kondensatoren sind nicht betriebssicher und werden leicht reparaturbedürftig.

Teurer Betrieb. Hierzu tragen bei: die höheren Anschaffungskosten, die grössere Abnutzung und der *durchweg geringere Wirkungsgrad* als bei einem gleich grossen Asynchronmotor.

Die in den Fig. 2–7 dargestellten Kurven, die an Motoren verschiedener Ausführungen aufgenommen wurden, geben ein deutliches Bild über das *unwirtschaftliche Arbeiten* der synchronisierten und kompensierten Kleinmotoren.

Aus allem diesem geht hervor, dass ein kompensierter Kleinmotor unwirtschaftlich ist und zwar nicht nur für den Käufer, sondern auch für den Stromlieferanten; denn der Anschluss solcher Motoren und damit der Absatz der elektrischen Energie wird durch die schlechten Eigenschaften des Motors erschwert, und er benötigt, falls man den Stromabnehmer mit dem Strompreis begünstigen will, um ihm die Entscheidung zu erleichtern, besondere, die Abrechnung erschwere und verteuere Tariffmassnahmen.

Unangenehm für beide Teile sind die häufigeren Störungen, die bei dem meistens ungeschulten Personal im Betrieb unausbleiblich sind, die ebenfalls zu erwartenden häufigeren Beschä-

digungen und Reparaturen und die stets drohenden Streitigkeiten wegen des Tarifs.

4. Synchronmotoren.

Ein vorzügliches Mittel zur Verbesserung des Leistungsfaktors sind grössere Synchronmotoren, da sie nicht nur dem Netze keinen Magnetisierungsstrom entziehen, sondern bei geeigneter Bauart und Erregung noch voreilenden Strom ins Netz liefern können.

Ihre Verwendung ist eine dreifache. Als ein Mittel zur Verbesserung des Leistungsfaktors, sogen. Synchronkondensatoren, werden sie leertlaufend an geeigneten Orten des Netzes, namentlich in Unterstationen aufgestellt, und bewirken, ausser einer bessern Ausnutzung der Maschinen und Leitungen auch noch eine bessere Spannungsregulierung. Ihr Betrieb sowie ihre Regulierung kann automatisch durchgeführt werden.

Als Antriebsmaschinen, namentlich von Umformergruppen im Besitze des Werkes, können sie derart gebaut werden, dass sie nicht nur eine gewisse motorische Leistung, sondern noch einen gewissen voreilenden Strom ins Netz abgeben.

Schliesslich können sie als Antriebsmotoren beim Verbraucher verwendet werden an Stelle von Asynchronmotoren, namentlich grösserer Leistungen, wobei sie den gesamten Leistungsfaktor des betreffenden Netztes in gewissem Grade zu verbessern in der Lage sind.

Es ist in jedem Falle eine Frage der Wirtschaftlichkeit, ob sich die Aufstellung von Synchronkondensatoren lohnt, bis zu welchem Masse die Verbesserung des Leistungsfaktors getrieben werden soll und wie der Verbraucher beim Aufstellen eines Synchronmotors als Antriebsmotor, falls der Betrieb es erlaubt, in der Preisstellung begünstigt werden kann.

Wirtschaftliche Mitteilungen. — Communications de nature économique.

Aus den Geschäftsberichten bedeutenderer schweiz. Elektrizitätswerke.

Geschäftsbericht der Nordostschweiz. Kraftwerke für das Jahr 1922/23 (1. Oktober 1922 bis 30. September 1923).

Gegenüber dem Vorjahr hat die abgegebene ausschliesslich hydraulisch erzeugte Energie um 40 Mill. kWh zugenommen, sie betrug 320 747 110 kWh, wovon

	1922/23 Mill. kWh	Vorjahr Mill. kWh
aus der Beznau	71,4	55,0
aus dem Kraftwerk Löntsch	52,7	48,6
aus dem Kraftwerk Eglisau	165,4	150,1
an Fremdstrom bezogen	31,1	26,5

Die momentane * Höchstbelastung betrug 101 000 kW, gegenüber 81 000 kW im Vorjahr.

Die erzielte Stromerinnahme (Grossabnehmer) betrug Fr. 11 675 083.—

Die Gesamterinnahmen betragen, inklusive Vortrag aus dem Vorjahr, 11 855 198.—

Für den Ankauf von Fremdstrom wurden verwendet 2 052 451.—

Der Unterhalt und Betrieb der Anlagen, Generalunkosten, Steuern u. Abgaben aller Art inbegriffen 2 648 100.—

Die Obligationenzinsen benötigten 2 056 250.—

Für Abschreibungen und Einlagen in den Erneuerungs- u. Reservefonds wurden verwendet 1 661 869.—

Für Abschreibung von 80% auf der Beteiligung an den Bündner Kraftwerken 400 000.—

Für Einlage in den Pensionsfonds 100 000.—

Das einbezahlte Aktienkapital (42,8 Millionen) erhält an Dividenden 2 928 000.—

Die Steuern, Wasserzinse und Abgaben aller Art benötigten allein mehr als Fr. 900 000.—.

Geschäftsbericht der Elektrizitätswerke des Kantons Zürich vom 1. Juli 1922 bis 30. Juni 1923.

Die Entwicklung dieses Unternehmens war eine befriedigende, soweit es sich um Detailverkauf von Energie handelt; sie brachte eine Mehreinnahme gegenüber dem Vorjahr von Fr. 302 700.—, welcher aber leider eine Mindereinnahme von Fr.

107 000.— im Verkauf von Energie an Industrielle gegenübersteht. Zur Einnahmenvermehrung gesellt sich eine Ausgabenverminderung von Fr. 121 000.—.

Die Neuinstallationen, zur Hälfte etwa durch die eigene Installationsabteilung besorgt, vermehrten die Zahl der angeschlossenen Verbrauchskörper um 23 532 Lampen, 873 Motoren (2312 PS), 5432 Wärmeapparate.

Einige abgelegene Gehöfte konnten, dank Gewährung von Subventionen durch die Regierung, neu angeschlossen werden.

Die gesamte verkaufte Energie betrug 127 Millionen kWh, gegenüber 120,7 Millionen im Vorjahr, wovon 18,26 Millionen in den eigenen Werken erzeugt und der Rest von den N.O.K. bezogen wurde.

Die momentane Höchstbelastung betrug 34 600 kW gegenüber 31 600 im Vorjahr.

Der Gesamtanschlusswert aller Verbrauchapparate ist von 190 000 kW auf 207 000 kW gestiegen, wovon für Beleuchtungszwecke 32 940 kW, für motorische Zwecke 103 666 kW und für Wärmezwecke 70 882 kW.

Sieht man von der Beteiligung bei den N.O.K. ab (10,29 Mill.), so betragen die Betriebseinnahmen Fr. 9 844 030.— (Vorjahr Fr. 9 584 342.—), die Betriebsausgaben (inklusive Zinsen des nicht in N.O.K.-Aktien investierten Kapitals) Fr. 8 066 320.— (Vorjahr Fr. 8 317 136.—).

Die Differenz ist zu Abschreibungen aller Art (Fr. 1 642 500.—) und zur Tilgung des Passivsaldo verwendet worden.

Die Stromerzeugungsanlagen und die gesamten Verteilungsanlagen stehen mit Fr. 23 697 092.— zu Buch.

Geschäftsbericht des Aargauischen Elektrizitätswerkes (vom 1. Oktober 1922 bis 30. September 1923).

Der Energiekonsum hat seit dem Vorjahr um 9,5% zugenommen. Er betrug 59 092 644 kWh, wovon 48,3 Millionen von den N.O.K. bezogen wurden. Die momentane Höchstbelastung stieg von 12 500 kW im Vorjahr, auf 13 400. Die Kapazität aller zur Erzeugung der Gebrauchsspannung dienenden Transformatoren beträgt 22 906 kW.

Steht man von der Beteiligung bei der N.O.K. (11,2 Millionen Franken) ab, so betragen die Betriebseinnahmen Fr. 4 111 563.— und die Betriebsausgaben Fr. 3 342 261.— (inklusive Verzinsung des zur Erstellung der Verteilungsanlagen aufgewendeten Kapitals). In den Betriebsausgaben figuriert der Ankauf der Energie mit Fr. 2 152 376.— in den Betriebseinnahmen der Energieverkauf mit Fr. 4 033 533.—.

Der Einnahmenüberschuss (Fr. 1 077 302.—) ist ausschliesslich zu Abschreibungen und zu Reserven für neue Bauten verwendet worden. Heute stehen die Verteilungsanlagen noch mit Fr. 4 678 022.— zu Buch.

Nicht unbedeutende Tarifierleichterungen sind im verflossenen Jahre den Konsumenten zugestanden worden und weitere Ermässigungen von ca. 10% stehen in Aussicht.

Vom Bundesrat erteilte Stromausfuhrbewilligung.

Bewilligung No. 8/71 vom 29. Januar 1924.¹⁾
Der *Stadt Genf* wurde die Bewilligung Nr. 8 zur Ausfuhr elektrischer Energie an die *Société Anonyme des Chemins de fer du Salève*, vom Jahre 1908, mit unbedeutenden Abänderungen erneuert. Die auszuführende Energie dient für Traktions- und Beleuchtungszwecke. Auszuführende Leistung: *max. 300 Kilowatt*; täglich auszuführende Energiemenge: *max. 1000 Kilowattstunden*. Eine Ueberschreitung dieser Kilowattstundenzahl ist im Rahmen der Leistung Sonntags zulässig. Die neue Bewilligung (No. 71) ist gültig bis Ende 1938. Die künftige Gesetzgebung bleibt vorbehalten.

Bewilligung No. 70 vom 29. Januar 1924.²⁾
Das eidg. Departement des Innern hat der *Società elettrica locarnese* in Locarno die Bewilligung No. 70 erteilt, *max. 7,5 Kilowatt* elektrischer Energie zu Beleuchtungszwecken nach San Bartolomeo-Valmara (Provinz Novara, Italien) auszuführen. Die Bewilligung ist gültig bis 31. Januar 1934.

¹⁾ Bundesblatt No. 6, pag. 190.

²⁾ Bundesblatt No. 6, pag. 190.

Mitteilungen der Technischen Prüfanstalten. — Communications des Institutions de Contrôle.

Inbetriebsetzung von schweiz. Starkstromanlagen. (Mitgeteilt vom Starkstrominspektorat des S.E.V.) Im Februar 1924 sind dem Starkstrominspektorat folgende wichtigere Anlagen als betriebsbereit gemeldet worden:

Zentralen.

Zentralschweiz. Kraftwerke, Luzern. Aufstellung einer dritten Gruppe in der Zentrale Giswil, 12 000 kVA.

Hochspannungsfreileitungen.

Bernische Kraftwerke A.-G., Betriebsleitung Bern, Bern. Leitung zur Stangenstation „Worbodenquartier“ in Worb. Drehstrom, 16 000 Volt, 50 Perioden.

Elektrizitätswerk der Gemeinde Büren, Büren a. A. Leitung zur Transformatorstation bei der Uhrenfabrik Williamson. Drehstrom, 16 000 Volt, 50 Perioden.

Elektrizitätswerk der Gemeinde Linthal, Linthal. Leitung zur Stangenstation in Diesbach. Drehstrom, 5200 Volt, 50 Perioden.

Az. Elettr. Valle di Muggio, Lugano. Linea per la stazione trasformatrice sul Monte Generoso. Corrente monofase, 3600 Volt, 50 periodi.

Zentralschweizerische Kraftwerke, Luzern. Leitung zur Stangenstation in Lindersalden, Entlebuch. Drehstrom, 12 000 Volt, 50 Perioden.

Gesellschaft des Aare- und Emmenkanals, Solothurn. Leitung zur Stangenstation beim Wehr in Luterbach. Drehstrom, 10 000 Volt, 50 Perioden.

Services industriels de Sion, Sion. Ligne à haute tension à Nax sur Bramois. Courant triphasé, 8300 Volts, 50 périodes.

St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke A.-G., St. Gallen. Leitung zur Stangenstation Kornberg-Höfe bei Altstätten. Drehstrom, 2000 Volt, 50 Perioden. Leitung zur Transformatorstation der Steinwerke Gattiker & Cie. in Quinten. Drehstrom, 5000 Volt, 50 Perioden. Leitung nach Hintergoldingen. Drehstrom, 8000 Volt, 50 Perioden.

Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, Zürich. Leitung zur Transformatorstation „Solli“ in Bülach. Leitung zur Stangenstation Orüti, Fischenthal. Drehstrom, 8000 Volt, 50 Perioden. Leitung zur Transformatorstation in Meilenbach bei Wädenswil. Zweiphasenstrom, 5000 Volt, 50 Per.

Schalt- und Transformatorstationen.

Elektrizitätswerk der Gemeinde Büren, Büren a. A. Transformatorstation bei der Uhrenfabrik Williamson in Büren a. A.

Elektrizitätswerk Linthal, Linthal. Stangenstation in Diesbach.

Officina elettrica Comunale, Lugano. Transformatorstation in Montagnola.

Zentralschweizerische Kraftwerke, Luzern. Stangenstation in Lindershalden, Entlebuch.

Elektrizitätswerk der Stadt Luzern. Transformatorstation auf Wesemlin.

Commune d'Orsières, Orsières. Station transformatrice et cabine de mesure à Douay.

Elektrizitätswerk der Stadt Schaffhausen. Verteilstation auf der Rheinschau.

Elektrizitätswerk Schwyz, Schwyz. Stangenstation „Trotten-Bellevue“ in Weggis.

Services Industriels de Sion, Sion. Station transformatrice à Nax sur Bramois.

Gesellschaft des Aare- und Emmenkanals, Solothurn. Stangenstation beim Wehr in Luterbach.

St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke A.-G., St. Gallen. Stangenstation bei den Kornberg-Höfen, Altstätten. Stangenstation in Hintergoldingen.

Elektrizitätswerk Würenlos, Würenlos (Aargau). Transformatorstation im Dorf.

Elektrizitätswerk der Stadt Zürich, Zürich. Verteil- und Transformatorstation in der Kapfhalde.

Elektrizitätswerk des Kantons Zürich, Zürich. Transformatorstation im „Solli“ in Bülach. Stangenstationen in Orüti, Fischenthal und in Wädenswil-Meilenbach.

Niederspannungsnetze.

Commune d'Orsières, Orsières. Réseaux à basse tension dans les villages Chez-les-Reuses et Praz sur Ny. Courant monophasé, 220 volts, 50 périodes.

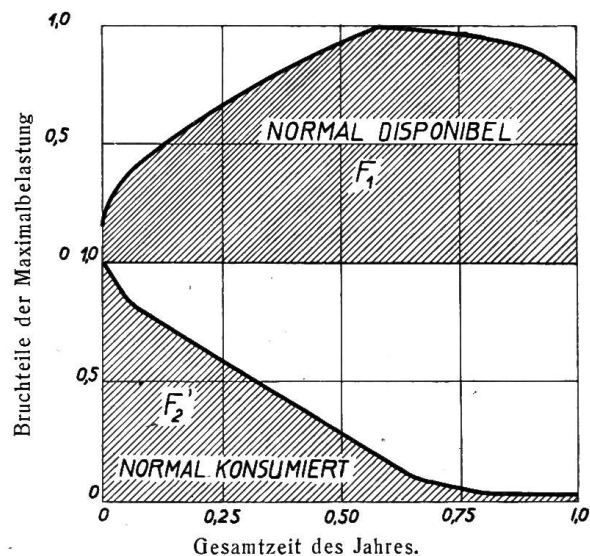
St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke A.-G., St. Gallen. Netz in Kornberg-Höfe, Altstätten. Drehstrom, 380/220 Volt, 50 Perioden.

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

Energieabsatz schweizerischer hydroelektrischer Werke. Die Erwiderung, die auf Seite 78 dieses Bandes des „Bulletin“ meinem Briefe vom 28. Januar 1924 angefügt ist, muss bei Lesern, denen meine Darstellung in Band 75 der „Schweiz. Bauzeitung“ nicht vor Augen ist, den Eindruck erwecken, als hätte ich, in meiner Darstellung der Abfallkraft aus den Dauerkurven der Disponibilität und des Konsums, die Verhältnisse des zeitlichen Verlaufs der Effekte völlig ausser acht gelassen. Das wäre dann der Fall gewesen, wenn ich die Dauerkurven so gezeichnet hätte, wie sie in Fig. 6 auf Seite 16 von No. 1 des Bulletin 1924 gezeichnet sind. Von dem ist nun keine Rede; vielmehr hatte ich in meiner Darstellung diese Kurven samt ihren Flächen so gezeichnet, wie sie in nebenstehender Figur wiedergegeben sind, d. h. die Disponibilität nach steigenden Wassermengen des, stets eine beschränkte Schluckfähigkeit aufweisenden, Werks, den Konsum nach fallenden Wattströmen der Abgabe, das Maximum je mit der Zahl + 1 gemessen. In einem Bild drückt also diese Darstellung die Phasenverschiebung der Maxima und die, in absolutem Mass, als Flächen F_1 und F_2' gemessenen Schwankungsverhältnisse der Disponibilität und des Konsums aus. Mit dem Masstabverhältnis n der wirklichen Maxima folgt dann die Fläche F_a der Abfallenergie:

$$F_a = F_1 - \frac{F_2'}{n} = F_1 - F_2.$$

Indem ich also in meiner Darstellung die Kurven des zeitlichen Verlaufs nicht benutze, kann ich füglich in meinem Brief auf Seite 78 von No. 2 des



Bulletin 1924 kurzweg vom „Schneiden der Dauerkurven“ sprechen, da ja beim Uebereinanderlegen der auf gleichen Masstab gebrachten Flächen F_1 und F_2' , bzw. der Flächen F_1 und F_2 , das Schneiden der Dauerkurven das „Teilwerk“ kennzeichnet.¹⁾

Dass die eingehendere Behandlung auch der „Teilwerke“ in No. 1 des Bulletin 1924 weitere Fälle und Einzelheiten klarlegt, ist nicht überraschend, bildet aber weder einen Grund noch einen Beweis für die Behauptung, es sei meine Definition der Abfallkraft und die daraus gezogenen Folgerungen unzutreffend. Diese Behauptung ist auch in der Erwiderung auf Seite 78 von No. 2 des Bulletin nicht bewiesen worden, und wird ein Beweis auch nicht erbracht werden können, sofern man wenigstens meine Abhandlung von 1920 als *Ganzes* betrachtet, d. h. als eine Beurteilung der *gesamtschweizerischen* Verhältnisse der Abfallenergie.²⁾

Zürich, den 28. Februar 1924.

(gez.) W. Kummer.

Erwiderung zu Vorstehendem. Dass in der Figur, Seite 182, Band LXXV der S. B. Z., welcher die vorstehend reproduzierte Figur entspricht, die Dauerkurve der disponibeln Leistungen nicht nach deren Grössenordnung (wie in meinen Figuren), sondern nach steigenden Wassermengen angeordnet ist (und zwar im Charakter nach den Verhältnissen von Niederdruckwerken, da bei Hochdruck eine derart starke Leistungsverminderung bei höchsten Wassermengen, zufolge Gefällsverminderung, nicht eintritt), war ohne weiteres ersichtlich, ist aber für das von mir über die Dauerkurven Vorgebrachte gänzlich irrelevant. Denn, ob und wie Abfallenergie verwertbar zur Verfügung steht, hängt nicht bloss von den durch die *Dauerkurven* angegebenen *Energiemengen* und *Zeitdauern* der Leistungen ab, sondern vor allem davon, welche *Leistungen* in jedem *Zeitpunkt* über die normal beanspruchten hinaus zur Verfügung stehen. Das zeigt aber grundsätzlich *keine* Dauer-

¹⁾ Ein Schneiden dieser Kurven zunächst ihrem gemeinsamen Achsen-Nullpunkt ist allerdings, bei zeitlich besonders günstig verteiltem Konsum, wie er fast ohne Phasenverschiebung der Maxima in der Mitte der Fig. 6 auf Seite 16 des Bulletins No. 1 angenommen wird, auch beim „Werk-Ganzen“ noch möglich. Dass dabei aber im Konsum schon reichliche Mengen verwerteter Abfallkraft inbegriffen sind, der Konsum deshalb kein „normaler“ mehr ist, zeigt ein Vergleich mit den in Fig. 2 auf Seite 5 des Bulletin No. 1 aufgeführten Normalkurven; man vergleiche auch den Text der Seite 4.

²⁾ Da sich von Jahr zu Jahr das Bild von Dauerkurven weniger ändert, als das Bild von Kurven des zeitlichen Verlaufs, so erscheint eine Projektierung in die Zukunft freier von Zufall und Willkür, wenn sie, wie in meiner Abhandlung von 1920, auf Grund der *Dauerkurven* vorgenommen wird.

kurve irgendwelcher Aufzeichnungsart an, so auch nicht diejenigen obiger Art. (Man braucht ja z. B. nur daran zu denken, dass die in obiger Figur gegen die rechte Seite aufgezeichneten geringeren Leistungen bei Hochwasser keineswegs nur im Sommer, sondern bei uns gelegentlich auch in Wintermonaten zur Zeit sehr hohen Leistungsbedarfs vorkommen). Dass die obige Darstellung, wie gesagt wird, „in *einem* Bilde die Phasenverschiebung (darunter kann doch wohl nur die zeitliche Verschiebung im Jahre verstanden sein?) der Maxima . . . der Disponibilität und des Konsums ausdrücke“, bleibt daher unverständlich oder ist, so wie ich es verstehen kann, unzutreffend. Das leisten eben ihrer Natur nach nur die Kurven des zeitlichen Verlaufs, sie allein geben für jeden *Zeitpunkt* die (zusammengehörigen) disponibeln und beanspruchten Leistungen an. Wenn im Vorstehenden gesagt ist, der Beweis für jenes Ungenügen der Dauerkurven sei nicht erbracht, so wird ihn jedermann in den Figuren 6 auf Seite 16 des Bulletins finden, aus denen deutlich ersichtlich ist (wenn man es nicht schon durch einfache Ueberlegung fände), dass ein und dieselben Dauerkurven ganz *verschiedenen* Bedarfs- (und übrigens auch Disponibilitäts-) Verläufen entsprechen können, verschiedenen Abfallenergiemengen. Das bliebe auch *durchaus gleich*, wenn in der Figur rechts die „Dauerkurve der disponibeln Leistungen“ in der obigen Art, nach steigenden Wassermengen, aufgezeichnet würde. Das „Schneiden“ von *Dauerkurven*, seien sie nun nach dieser oder jener Art erstellt, hat an sich keine Bedeutung für die Verhältnisse der abgebbaren Abfallenergie. Der mittlere Teil jener Figur 6 ist ferner nicht wie die Fussnote¹⁾ ihr zuschreibt, von mir als ein „normaler Konsumverlauf“ angesprochen; er dient, wie aus den wörtlichen Darlegungen gewiss ersichtlich, nur der Veranschaulichung der grundsätzlichen Verhältnisse.

Dass man mittels Dauerkurven über *manche* Verhältnisse eine gewisse Uebersicht erhält, sei nochmals anerkannt, allein über die wirklichen Verhältnisse der Abfallenergie geben sie keinen täuschungsfreien Aufschluss. Es wäre nicht schwer, dies auch für eine *Gesamtheit* von Werken nachzuweisen (man denke z. B. nur daran, dass die Disponibilitätskurve von *Akkumulierwerken* auch als Dauerkurve gar nichts festliegendes, sondern unter der Bedingung gleichbleibender Fläche und Maximalhöhe beliebig veränderlich ist), doch ist dies nicht mit wenigen Worten darzutun.

Wysling.

Im Einverständnis mit den beiden Autoren schliessen wir hiermit die Diskussion in dieser Angelegenheit.

Die Redaktion.

Miscellanea.

Rudolf Huber †. Unmittelbar vor Redaktionsschluss vernehmen wir, dass Herr *Rudolf Huber*; der Begründer und Präsident des Verwaltungsrates der Firma Aktiengesellschaft R. u. E. Huber, Schweizerische Kabel-, Draht- und Gummierwerke in Pfäffikon (Zürich), am 22. März im 86. Altersjahr gestorben ist. An der im Frühjahr 1889

erfolgten Gründung des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins hat auch Rudolf Huber teilgenommen. Wir hoffen, in einer der nächsten Nummern des Bulletin ein ausführlicheres Lebensbild dieses um die Entwicklung der Elektroindustrie in der Schweiz verdienten Mannes bringen zu können.

F. L.

Literatur. — Bibliographie.

Besprechungen:

Encyclopédie d'électricité industrielle. Librairie Baillièrre et fils, 19, rue Hautefeuille, Paris.

Dans le Bulletin No. 7 de l'année 1921 nous avons déjà eu l'occasion de rendre nos lecteurs attentifs à cette encyclopédie publiée sous la direction de M. A. Blondel, membre de l'Institut.

Le volume qui nous est présenté aujourd'hui sort de la plume de M. H. de Pistoye et traite de *l'Étude mécanique et de l'Usinage des machines électriques*. (859 pages in 8^o et 802 figures.)

La première partie de l'ouvrage, en 13 chapitres, parle des modes de transmission mécanique de l'énergie, du calcul des pièces en rotation, des arbres, des paliers et des accouplements, du montage des moyeux et autres pièces en mouvement, de la construction et du calcul des inducteurs et des induits tournant, de la fixation des bobinages des collecteurs, de la ventilation, etc. Aucun détail touchant à la construction des machines électriques n'est négligé et l'ingénieur constructeur y trouve réunies toutes les indications utiles. La seconde partie de l'ouvrage nous met au courant de l'usinage des machines électriques, matière qui jusqu'à présent a rarement été exposée avec autant de détails. Le lecteur qui a vécu quelques années dans une fabrique de machines électriques se rendra compte que l'on n'aurait pas pu mieux expliquer un ensemble de procédés que seule une longue pratique permet de s'assimiler parfaitement.

O. Ganquillet.

Die Schüttelerscheinungen elektrischer Lokomotiven mit Kurbelantrieb. Von Dr. Iwan Döry. Sammlung Vieweg Heft 68, 38 Seiten, 12 Abbildungen Braunschweig 1923. — Preis Fr. 1. 50.

Das Problem der Schüttelschwingungen elektrischer Lokomotiven mit Kurbelantrieb, das während den letzten 10 Jahren von einer grossen Zahl von Autoren behandelt und mit gelegentlich etwas reichlichem Aufwand an Temperament diskutiert wurde, behandelt Döry nochmals in der Weise, dass der durch die bisherigen Veröffentlichungen gewonnene Stand der Erkenntnis als Endziel nochmals auf eigenem Wege dargestellt und erwiesen werden soll. Nach einer die Geschichte des Problems kurz beleuchtenden Einleitung, behandelt Döry eingehend das Lagerspiel und die veränderliche Elastizität, die das als spielfrei und mit konstanter Elastizität behaftete ideale Parallelkurbelgetriebe zum praktischen mit Schwingungserregern behafteten Getriebe machen, als dessen Charakteristikum der Uebergangswinkel definiert wird, während dessen Durchlauf gemeinsamer Eingriff beider Getriebeseiten stattfindet. Durch die Grösse der Abweichung dieses Winkels vom rechten ist die Abweichung des praktischen Getriebes vom idealen Getriebe und damit auch die Neigung zu Schüttelschwingungen gekennzeichnet. Dörys Werkchen gehört zum Besten, was über Schüttelschwingungen bis jetzt geschrieben wurde. Der einzige Vorwurf, der vielleicht erhoben werden könnte, ist der einer gelegentlich vielleicht etwas zu weit getriebenen Kürze, die dem Anfänger Schwierigkeiten machen dürfte. K. Sachs.

Eingegangene Werke (Besprechung vorbehalten):

Elektrotechnik, kurz und leichtfasslich dargestellt von Dipl.-Ing. V. Vieweg. Zweite neu bearbeitete und erweiterte Auflage der Elektromechanik und Elektrotechnik von Dr. F. Grünbaum. 214 Seiten, 173 Figuren, 8^o. Verlag von Georg Thieme, Leipzig 1924.

Verwandlungen des Lebens. Von Dr. Adolf Koelsch. 94 Seiten, 26 Figuren, kl. 8^o. Verlag von Rascher & Co., Zürich 1919.

Masse der Elektrotechnik. Für den praktischen Gebrauch zusammengestellt von Dr. K. Bangert, Professor an der Staatlichen Gewerbeakademie in Dresden. 76 Seiten, gr. 8^o. Verlag von Walter Bangert, Hamburg 1924.

Elektrotechnik, kurz und leichtfasslich dargestellt von Dipl.-Ing. V. Vieweg. Zweite, neubearbeitete und erweiterte Auflage der Elektromechanik und Elektrotechnik von Dr. F. Grünbaum. 214 Seiten, 173 Figuren, 8^o. Verlag von Georg Thieme, Leipzig 1924.

Verwandlungen des Lebens. Von Dr. Adolf Koelsch, 94 Seiten, 26 Figuren, kl. 8^o. Verlag von Rascher & Co., Zürich 1919.

Masse der Elektrotechnik. Für den praktischen Gebrauch zusammengestellt von Dr. K. Bangert, Prof. an der Staatlichen Gewerbe-Akademie in Dresden. 76 Seiten, gr. 8^o. Verlag von Walter Bangert, Hamburg 1924.

Zur Elektrifikation der Schweizer-Bahnen. II. **Die Kraftwerke, Unterwerke und Fahrleitungen.** Sonderabdruck aus der Schweizerischen Techniker-Zeitung, Jahrgang 1923. 72 Seiten, Figuren, 4^o. Zu beziehen bei der Schriftleitung der Schweizerischen Techniker-Zeitung, Winterthur. Preis Fr. 4.—.

„Hütte“, **Taschenbuch für Betriebsingenieure.** Herausgegeben vom Akademischen Verein „Hütte“ E. V. und Dr. Ing. A. Stauch, unter Mitwirkung der Arbeitsgemeinschaft deutscher Betriebsingenieure im V. D. I. 1273 Seiten, 1431 Figuren, 8^o. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin 1924.

Théorie générale sur les courants alternatifs. Par H. E. Piernet, ing. dipl. 100 pages, 60 figures, 8^o. Premier fascicule. Editeurs: Gauthier-Villars & Cie., Quai des Grands-Augustins 55, Paris, 1924. Prix 12.— fr. français.

Étude mécanique et usinage des machines électriques. Par M. de Pistoye, professeur à l'école supérieure d'électricité. Volume gr. in-8 de 839 pages, avec 802 figures. Editeurs: Librairie J. B. Baillièrre et fils, Rue Hautefeuille, Paris, 1924. Prix: Broché 70.— fr. français, relié 80.— fr. français.

Bausteine der Atome. Von Prof. Dr. H. Greinacher. Neujahrsblatt, herausgegeben von der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich auf das Jahr 1924. 31 Seiten, 18 Figuren, 4^o. Verlag von Beer & Cie., Zürich. Preis Fr. 4.—.

Die Porzellanisolatoren. Von Prof. Dr. G. Benischke. Zweite, erweiterte Auflage. 116 Seiten, 162 Figuren, 8^o. Verlag von Julius Springer, Berlin 1923. Preis geh. 4.80 Goldmark, geb. 5.60 Goldmark.

Elektrische Hochspannungszündapparate. Theoretische und experimentelle Untersuchungen von Viktor Kulebakin, Prof. dipl. ing., Moskau. 89 Seiten, 100 Figuren, 8^o. Verlag von Julius Springer, Berlin 1924. Preis brosch. 1 Dollar.

L'Analysis situs et la géométrie algébrique. Par S. Sefschetz. Volume in-8 de 154 pages, avec figures. Edition Gauthier-Villars et Cie., Paris 1924. Prix 20.— fr. français.

Sinusrelief und Tangensrelief in der Elektrotechnik. Von Fritz Emde, Prof. Dr. Ing. 80 Seiten, 18 Figuren, 8^o. Verlag von F. Vieweg & Sohn A.-G., Braunschweig 1924. Preis geb. Fr. 6.20.

Vereinsnachrichten.

Die an dieser Stelle erscheinenden Artikel sind, soweit sie nicht anderweitig gezeichnet sind, *offizielle Mitteilungen des Generalsekretariates des S.E.V. und V.S.E.*

Jahresversammlungen 1924 mit Damen. Auf die freundliche Einladung einer Anzahl Elektrizitätswerke im Wallis hin, findet die diesjährige Generalversammlung des V.S.E. am 21. Juni in Sion, diejenige des S.E.V. am 22. Juni in Sierre statt. Daran werden sich am 23. Juni Exkursionen anschließen. Das ausführliche Programm wird später bekannt gegeben.

Jubilare des V. S. E. An der diesjährigen Generalversammlung des V. S. E., die am 21. Juni in Sion stattfindet und worüber an anderer Stelle noch nähere Mitteilungen erfolgen, werden wiederum an Beamte, Angestellte und Arbeiter, die im Zeitpunkt der Generalversammlung ohne Unterbruch 25 Jahre im Dienste desselben Elektrizitätswerkes stehen, Anerkennungsdiplome verabreicht. Die Werke werden gebeten, den Namen und Vornamen solcher Funktionäre, mit Angabe der Stellung, die sie beim Werk einnehmen, bis *Mitte Mai* dem Generalsekretariat, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, mitzuteilen.

Die Versicherungskommission des V.S.E. hatte im Sommer 1923 das wirtschaftliche Sekretariat beauftragt, bei den Werken Erkundigungen einzuziehen, wie weit sich dieselben um die Frage „Maschinenversicherung“ und die Frage „Wasserschadenversicherung“ interessieren und wie viele unter ihnen eventuell bereit wären, einer Genossenschaft für gegenseitige Versicherung beizutreten. Ein Zirkular mit Fragebogen ist diesbezüglich im August 1923 versandt worden. Die eingegangenen Antworten haben folgendes Resultat ergeben:

Maschinenversicherung.

Zahl der versandten Fragebogen 386
Zahl der eingegangenen Antworten 102.

Unter den antwortenden Unternehmungen scheinen nur 55 Interesse an der Maschinenversicherung zu haben. Davon sind 25 heute schon bei der „National“ in Basel für eine Summe von zusammen 20 Millionen Franken versichert. Sie haben zusammen bis heute Fr. 523 000.— an Prämien

bezahlt und Fr. 93 000.— an Schadenersatzsummen einkassiert.

Laut der beim eidgen. Versicherungsamt eingezogenen Auskunft sind in der Schweiz von 1912 bis 1919 im ganzen für Maschinenversicherung Fr. 1 768 539 einbezahlt und Fr. 761 385.— an Schadenersatzsummen ausbezahlt worden. Unter den unserm Verbands angehörnden Unternehmungen, die noch keine Maschinenversicherung eingegangen sind, sind es 8, und unter denen, die bei der „National“ heute schon versichert sind, sind es 17, welche *eventuell* bereit wären, einer Genossenschaft beizutreten. Verschiedene unter ihnen machen aber auf die grossen Schwierigkeiten aufmerksam, welchen man bei Gründung einer Genossenschaft begegnen würde und knüpfen an ihre Zusage mancherlei Reserven.

Wasserschadenversicherung.

Zahl der versandten Fragebogen 386
Zahl der eingegangenen Antworten 102.

Unter den antwortenden Unternehmungen sind nur 20, die für eine solche Versicherung Interesse zeigen, und 10 davon sind schon versichert, die einen bei der „National“, die andern bei der „Assurance générale“ in Lyon.

Das Total der Versicherungssummen beträgt 21 Millionen. Die von den 20 Unternehmungen bis jetzt einbezahlten Prämien betragen Fr. 192 319.—; die zurückbezogenen Schadenersatzsummen im ganzen Fr. 5392.—.

Angesichts der erhaltenen Antworten hat die Versicherungskommission in ihrer Sitzung vom 10. Januar 1924 gefunden, das von den Verbandsmitgliedern diesen zwei Fragen entgegengebrachte Interesse sei nicht genügend, um ein weiteres eingehenderes Studium einer zu gründenden Genossenschaft zu rechtfertigen. In Anbetracht, dass die „National“ heute die einzige in der Schweiz domizilierte Versicherungsgesellschaft ist, welche sich mit Maschinenversicherung beschäftigt, war die Kommission auch der Ansicht, dass keine Aussicht vorhanden sei, einen die Verbandswerke befriedigenden Vergünstigungsvertrag mit dieser Gesellschaft abschliessen zu können.

Haftpflichtversicherung.

Bei Anlass einer Differenz bezüglich Interpretation des Verbandsvertrages vom 1. Januar 1923 ist die Versicherungskommission beauftragt worden, die Situation zu untersuchen und einen Vergleich zwischen beiden Parteien anzustreben. Es ist ihr dies gelungen und sie hat bei diesem Anlass für nötig befunden, die fünf Versicherungsgesellschaften zu bitten, sie möchten die Auffassung der Werke bezüglich Art. 17 des Verbandsvertrages ausdrücklich als richtig anerkennen.

Als Antwort auf eine diesbezügliche Aufforderung unseres wirtschaftlichen Sekretariates haben die Versicherungsgesellschaften mit Wirkung ab 1. Januar 1924 sich damit einverstanden erklärt, „dass die in Art. 17 des Verbandsvertrages erwähnten Kosten für Rechtsschutz, auch soweit sie die in der Police vereinbarten Garantiesummen übersteigen, vom Versicherer zu tragen sind.“

Die Versicherungskommission empfiehlt bei dieser Gelegenheit allen Werken, sie möchten die Maxima des versicherten Schadens in ihren Policen nicht zu niedrig ansetzen, wenn sie in allen Fällen gedeckt sein wollen.

Im Verlag des S. E. V. neu erschienene Drucksachen. Die erste Auflage des erweiterten Separatabzuges der bereits im Bulletin 1923, No. 12, Seite 692 und Bulletin 1924, No. 1, Seite 38 erwähnten Vorträge von Herrn Prof. Dr. W. Wyssling über „Die Ausnützung schweizerischer hydroelektrischer Werke, Abfallverwertung und Energieabsatz“ ist bereits vergriffen. Das überaus grosse Interesse, welches dieser Druckschrift entgegengebracht worden ist, veranlasst uns, bei genügenden Anmeldungen einen Neudruck in Auftrag zu geben. Sobald eine den erstmals erreichten Preis von Fr. 3.50 (Nichtmitglieder Fr. 3.75) ermöglichende Anzahl Bestellungen vorliegen (ca. 200 Ex.), wird diese neue Auflage gesichert sein.

Weitere Interessenten werden daher gebeten, ihre Bestellungen bis spätestens 10. April 1924 dem Generalsekretariat des S. E. V. und V. S. E., Seefeldstr. 301, Zürich 8, aufzugeben. Bei später eingehenden Bestellungen könnte der obenerwähnte Subskriptionspreis nicht mehr eingehalten werden.

Technische Bedingungen für gasgefüllte Lampen. Von den im Bulletin 1924, No. 2, Seite 86 u. ff. abgedruckten „Technischen Bedingungen“ sind Separatabzüge, deutsch und französisch, erstellt worden und können zum Preise von 30 Rp. pro Exemplar abgegeben werden.

Der Verband schweizerischer Elektrizitätswerke bietet seinen Mitgliedern nachstehende

Vergünstigungen:

1. 25% des an die Technischen Prüfanstalten bezahlten Abonnementsbetrages werden für Gratisprüfungen bei der Materialprüfanstalt und Eichstätte des S. E. V. reserviert.
2. Die Glühlampen werden auf Grund von Verträgen mit den Glühlampenfabriken zu Vergünstigungspreisen abgegeben; jedes Ver-

bandsmitglied kann einen bestimmten Prozentsatz der bezogenen Lampen bei der Materialprüfanstalt des S. E. V. kostenlos auf Wattverbrauch und Lichtstärke (nicht aber auf Nutzbrenndauer) prüfen lassen.

3. Isolierte Drähte und Kabel aller Art können, nach vorheriger Anmeldung beim Sekretariat, bei den Drahtfabriken zu Vergünstigungspreisen (10% Rabatt) bezogen werden.
4. Auf Grund eines Gemeinschaftsvertrages des V. S. E. mit fünf schweizerischen Versicherungsgesellschaften werden den Mitgliedern für die Haftpflichtversicherung durchschnittlich um 40–50% kleinere Prämienansätze berechnet als den Nichtmitgliedern.
5. Die Einkaufsabteilung bereitet zurzeit ein Abkommen vor betreffend Ankauf von Transformatoren- und Schalteröl.
6. Das Sekretariat erteilt gratis und bereitwilligst Auskunft über Fragen sowohl technischer wie wirtschaftlicher Natur.

Illustrierte Schnitzelbank. Von der anlässlich der Generalversammlung des S. E. V. und V. S. E. (Abendunterhaltung) am 1. September 1923 in Brunnen vorgetragenen Schnitzelbank können noch eine Anzahl Exemplare zum reduzierten Preise von Fr. 1.50 durch das Generalsekretariat des S. E. V. und V. S. E., Seefeldstrasse 301, Zürich 8, abgegeben werden.

Militärische Dispensationen. Wir erinnern die Mitglieder des V. S. E. daran, dass alle Personaldispensationskarten (blau und weiss), die sich auf den allgemeinen Mobilisationsfall (Krieg) beziehen, heute wertlos sind und vernichtet werden können.

Die grünen Dispensationskarten dagegen, welche sich auf den Fall innerer Unruhen beziehen, müssen nach wie vor durch die Werkdirektionen sorgfältig aufbewahrt werden. Es empfiehlt sich, diese Karten stetsfort auf dem Laufenden zu halten. Die Karten der ausgeschiedenen Angestellten, sowie die Karten der Angestellten, deren Diensterteilung oder Grad sich verändert hat, sind uns mit den entsprechenden Angaben zuzusenden. Wir werden den Werken abgeänderte Karten und auch neue Karten für die neu hinzugekommenen Angestellten, deren Anwesenheit im Werke in Zeiten von Unruhen unumgänglich notwendig ist, verschaffen.

Da die Mutationen hinsichtlich Diensterteilung meistens im Anfang des Jahres vorgenommen werden, ist es angezeigt, die grünen Dispensationskarten heute einer Revision zu unterziehen.

Schweizer Mustermesse 1924. Wir möchten unsere Mitglieder und weitere Leser des Bulletins, welche an der diesjährigen Schweizer Mustermesse ausstellen, auf die Materialprüfanstalt des S. E. V., Seefeldstrasse 301, Zürich 8, aufmerksam machen. Ein Prüfattest dieses Institutes ist die beste Empfehlung für das ausgestellte Material.

Verzeichnis der im Generalsekretariat des S. E. V. und V. S. E. aufliegenden Zeitschriften. Die nachstehend aufgeführten Zeitschriften gehen regelmässig beim Generalsekretariat des S. E. V. und V. S. E. ein und stehen unsern Mitgliedern im Bibliothekszimmer des Vereinsgebäudes, Zürich, Seefeldstrasse 301 (Anmeldung im Zimmer 3 d, II. Stock) zur Verfügung; dieselben können jedoch nicht ausgeliehen werden.

Zeitschriften:

I. Schweizerische:			V. Deutsche:		
	erscheint:	vorlegend seit:		erscheint:	vorlegend seit:
Bulletin des Schweiz. Elektrotechnischen Vereins	monatlich ¹⁾	1896	Elektrotechnische Zeitschrift (E. T. Z.)	wöchentlich	1902
Journal télégraphique	monatlich	1910	Archiv für Elektrotechnik	nach Bedarf (ca. 12 Hefte im Jahr)	1912
Technische Mitteilungen der Schweiz. Telegraphen- und Telephon-Verwaltung	alle 2 Monate	1923	Mitteilungen d. Vereinigung der Elektrizitätswerke	halbmonatlich	1913
Elektroindustrie	halbmonatlich	1913	Der elektrische Betrieb ⁴⁾	halbmonatlich	1911
Der schweizerische Energiekonsument	monatlich	1921	Zeitschrift für Instrumentenkunde	monatlich	1906
B. B. C.-Mitteilungen	monatlich	1915	Siemens Zeitschrift	monatlich	1922
Bulletin der Maschinenfabrik Oerlikon	monatlich	1922	A. E. G. Mitteilungen	monatlich	1919
Elektrizität	alle 3 Monate	1922	Mitteilungen der Porzellanfabriken Hermsdorf, Schomburg, Freiberg	alle 2 Monate	1922
Mitteilungen für Elektrizitätsverbraucher	alle 3 Monate	1923			
Schweizerische Bauzeitung	wöchentlich	1903	VI. Oesterreichische:		
Bulletin technique de la Suisse romande	alle 2 Wochen	1915	Elektrotechnik und Maschinenbau (E. u. M.)	wöchentlich	1910
Schweizerische Wasserwirtschaft	monatlich	1909			
Technik und Industrie	halbmonatlich	1918	VII. Norwegische:		
Schweizerische Technikerzeitung	wöchentlich	1923	Meddelelser fra norske elektritetsverkers forening	monatlich	1923
Monatsbulletin des Schweizerischen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern	monatlich	1921			
Mitteilungen der Vereinigung kant. schweiz. Feuerversicherungsanstalten	monatlich	1922	VIII. Englische:		
Schweizerischer Konsumverein	wöchentlich	—	The journal of the institution of electrical engineers	monatlich	1910
Bundesblatt	wöchentlich	1908	Illuminating engineer	monatlich	1908
Eidg. Gesetzessammlung	nach Bedarf	1908	Science abstracts sect. A-Physics	monatlich	1913
Schweizerische Arbeitgeberzeitung	wöchentlich	1923	Science abstracts sect. B-Electr. engineering	monatlich	1913
			IX. Amerikanische (U. S. A.):		
II. Französische:			General Electric Review	monatlich	1923
Revue générale de l'électricité	wöchentlich ²⁾	1906	Journal of the American Institute of electrical engineers ⁵⁾	monatlich	1910
Bulletin de la Société française des électriciens	monatlich	1920	Electrical World	wöchentlich	1922
Annales des postes, télégraphes et téléphones	monatlich	1918	Electric Railway Journal	wöchentlich	1923
L'électricien	halbmonatlich	1910	Bulletin of the Bureau of Standards	nach Bedarf	—
			Circular of the Bureau of Standards	nach Bedarf	—
III. Belgische:			Scientific papers of the Bureau of Standards	nach Bedarf	—
Bulletin mensuel de la Société belge des électriciens	monatlich	1910	Technologic of the Bureau of Standards	nach Bedarf	—
Eclairage et force motrice	monatlich	1921			
			X. Japanische:		
IV. Italienische:			Journal of the Institute of electrical engineers of Japan	monatlich	1922
L'Elettrotecnica	3 mal monatl. ³⁾	1903			
L'impresa elettrica	monatlich	1922			
Ingegneria	monatlich	1923			

¹⁾ Erscheint als Monatsbulletin seit 1910, vor diesem Zeitpunkt wurde das Bulletin nach Bedarf herausgegeben.

²⁾ Vor 1916 unter den Titeln „La Lumière électrique“ und „La Revue électrique“ erschienen.

³⁾ Erschien vor 1913 unter dem Namen „Atti della Associazione elettrotecnica italiana“.

⁴⁾ Ist vor dem Jahre 1923 unter dem Namen „Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen“ erschienen.

⁵⁾ Erschien bis zum Jahre 1920 als „Proceedings of the American institute of electrical engineers“.

Wir empfehlen unsern Mitgliedern diese Zeitschriften, wie auch die übrige Bibliothek des Generalsekretariates, zu recht reger Benützung.

Zulassung von Elektrizitäts-Verbrauchsmessersystemen zur amtlichen Prüfung und Stempelung. Auf Grund des Art. 25 des Bundesgesetzes vom 24. Juni 1909 über Mass und Gewicht und gemäss Art. 16 der Vollziehungsverordnung vom 9. Dezember 1916 betreffend die amtliche Prüfung und Stempelung von Elektrizitätsverbrauchsmessern hat die eidg. Mass- und Gewichtskommission die nachstehenden Verbrauchsmessersysteme zur amtlichen Prüfung und Stempelung zugelassen und ihnen die beifolgenden Systemzeichen erteilt:

Fabrikant: *Maschinenfabrik Oerlikon in Oerlikon.*

27

Stromwandler, Typen PST 260, PSTO 260, PSTO 460, von 15 Frequenzen an aufwärts.

Abänderung der Bekanntmachung vom 16. September 1922 betreffend Stromwandler-Typenbezeichnung:

Die Typenbezeichnung:

23

PST 2 wird ersetzt durch PST 225,
PST 4 " " " PST 425,
PSTO 2 " " " PSTO 225,
PSTO 4 " " " PSTO 425,
PSTO 6 " " " PSTO 625.

Bern, den 20. Februar 1924.

Der Präsident
der eidg. Mass- und Gewichtskommission:
J. Landry.

Veröffentlichungen des Schweiz. Elektrotechnischen Vereins.

Die nachstehend verzeichneten Drucksachen sind durch das Generalsekretariat des S. E. V. und V. S. E., Seefeldstrasse 301, Zürich 8 zu beziehen:

	Preise für	
	Mitglieder	Nicht-Mitglieder
	Fr.	Fr.
Vorschriften und Normen.		
<i>Vorschriften betr. Erstellung und Instandhaltung elektr. Hausinstallationen, 1919</i>	2.50	3.50
<i>Prescriptions concernant l'établissement et l'entretien des installations électriques intérieures, 1920</i>	2.50	3.50
<i>Prescrizioni relative all'esecuzione ed alla manutenzione degli impianti elettrici interni, 1909</i>	1.50	2.—
<i>Normen für Spannungen und Spannungsprüfungen</i>	1.—	1.50
<i>Normes pour les tensions et les essais d'isolation</i>	1.—	1.50
<i>Normen für Schmelzsicherungen für Niederspannungsanlagen</i>	—40	—50
<i>Normes pour coupe-circuits destinés aux installations à basse tension</i>	—40	—50
<i>Normen für Leitungsdrähte</i>	—40	—50
<i>Normes pour les conducteurs</i>	—40	—50
<i>Anleitungen zur Hilfeleistung bei durch elektrischen Strom verursachten Unfällen,</i>		
a) Taschenformat	—40	—50
b) Quartformat (Bulletinabdruck)	—15	—20
c) Plakatformat (unaufgezogen)	—25	—30
d) auf Blechtafeln	2.—	2.50
<i>Instructions pour les soins à donner en cas d'accidents causés par l'électricité</i>		
a) petit format	—15	—20
b) format in-quarto	—15	—20
c) format placard (non collé)	—25	—30
d) en aluminium	2.—	2.50
<i>Istruzioni concernenti il soccorso in caso d'infortuni cagionati da corrente elettrica</i>		
a) formato tascabile	—15	—20
b) formato affisso	—25	—30
<i>Anweisungen über das Verhalten gegenüber elektrischen Leitungen</i>		
a) Plakatformat (unaufgezogen)	—25	—30
b) auf Blechtafeln	2.—	2.50
<i>Anleitung zur Organisation, Ausrüstung und Instruktion der elektrischen Abteilungen der Feuerwehr, 1911</i>		
	—50	—50
<i>Prescriptions pour l'organisation, l'équipement et l'instruction des sections d'électriciens des corps de sapeurs-pompiers, 1911</i>		
	—50	—50
<i>Schweizer Kalender für Elektrotechniker pro 1924, I. Teil</i>		
	(vergriffen)	
II. Teil (ohne Aenderungen gegenüber 1922)		
	1.—	1.20
pro 1921 ¹⁾ , I. und II. Teil zusammen		
	3.50	4.50
<i>Schweizerische Gesetzgebung über die elektrischen Anlagen, herausgegeben vom Eidg. Post- und Eisenbahndepartement, Ausgabe 1915, mit Nachträgen</i>		
	4.—	4.—
<i>Législation suisse en matière d'installations électriques, édition 1908, avec les suppléments</i>		
	4.—	4.—
<i>Statistik der Elektrizitätswerke der Schweiz 1919</i>		
	40.—	50.—

¹⁾ Nur noch ein kleiner Vorrat.