

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 33 (1942)
Heft: 3

Rubrik: Communications ASE

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 13.01.2026

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

Dampfbetriebes ungünstig beeinflusst, z. B. teure Aschen- und Schlackenabfuhr. Erst bei hohen Kohlenpreisen, die sich als Folge der heutigen Kriegsverhältnisse ergeben haben, entsteht eine Ueberlegenheit des Akkumulatorenbetriebes über den Dampfbetrieb, vorausgesetzt, dass die an das Elektrizitätswerk zu zahlenden Energiepreise nicht zu hoch sind. Wie aus Fig. 2 hervorgeht, liegt der Grund der vielfach höheren Jahreskosten des Akkumulatorenbetriebes darin, dass bei diesem die eigentlichen Betriebsstoffkosten gegenüber den gesamten Jahreskosten, speziell bei kleinen Energiepreisen, nur gering sind, weshalb die Betriebsstoffkosten das Jahresergebnis nur wenig zu beeinflussen vermögen. Wenn deshalb der Akkumulatorenbetrieb gegenüber dem Dampfbetrieb auch in normalen Zeiten wirtschaftlich gerechtfertigt sein soll, so muss eine starke Senkung der Unterhaltskosten der Batterie, sowie eine Verringerung der Anschaffungskosten von Akkumulatoren-Triebfahrzeugen möglich werden, damit sich möglichst kleine jähr-

liche Kapitalkosten ergeben. Unter den heutigen Umständen ist vorderhand an eine Einführung des Akkumulatorenbetriebes auf schweizerischen Nebenlinien nicht zu denken, so gute Dienste eine derartige Umstellung auch den betreffenden Gegenen leisten würde. Es ist jedoch denkbar, durch zweckmässige Neukonstruktionen Akkumulatoren-Triebfahrzeuge zu geringeren Preisen, als dies heute möglich ist, zu bauen. Auf diese Weise wäre es möglich, dem Akkumulatorenbetrieb ein Gebiet zuzuweisen, das heute in der Schweiz noch ausschliesslich von der Dampflokomotive beherrscht wird, dessen Umstellung auf elektrischen Betrieb mittels Fahrleitung oder dritter Schiene aber wirtschaftlich nicht gerechtfertigt ist.

Zum Schlusse sei noch erwähnt, dass die Umstellung der in Tabelle I angeführten 5 Nebenlinien auf Grund der heute gültigen Fahrpläne nach einer überschlägigen Berechnung eine jährliche Einsparung an Lokomotivkohle von ca. 700...800 t ergeben würde.

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Besuchstage der Maschinenfabrik Oerlikon

Die Maschinenfabrik Oerlikon hat in den letzten Wochen zahlreichen Besuch empfangen, Fachleute der Kundschaft der Unternehmung, Mitglieder von Behörden, technische Vereinigungen und Gesellschaften, Schulen und Presseleute. Und es war viel Interessantes aus der Technik, Neues und Nicht-Alltägliches, das die Gäste zu sehen und hören bekamen.

Wie Herr Direktionspräsident Dr. Schindler an einem solchen Empfang ausführte, sind erst wenige Gebiete der Elektrotechnik zu einem gewissen Abschluss der Entwicklung gelangt; andere Zweige dieser Technik sind noch in voller Entfaltung, ohne dass bereits eine Grenze ersichtlich wäre. Der Bau von elektrischen Maschinen und Apparaten verlangt Einrichtungen zu deren Prüfung; ein Fortschritt im Bau elektrischer Anlagen ist aber nur möglich, wenn dauernd auch Forschungen am Konstruktionsmaterial und an den fertigen Apparaten angestellt werden.

Schon seit bald 10 Jahren besitzt die MFO eine Anlage für Hochleistungsversuche, mit der beispielsweise Abschaltleistungen bis zu 1 000 000 kVA bewältigt werden können. Für Forschungen und Prüfungen auf dem Gebiete der Höchstspannungen ist nun auch ein besonderes Hochspannungslaboratorium gebaut worden; es erlaubt die Erzeugung von Wechselspannungen von Industriefrequenz bis zu 1000 kV und von Stoßspannungen bis zu 2 MV Scheitelwert und damit die Prüfung allen Materials bis 400 kV Nennspannung. Da diese beiden Anlagen an dieser Stelle¹⁾ bereits eingehend beschrieben worden sind, erübrigt es sich, auf Einzelheiten einzutreten. Dagegen sei der eindrucksvollen Demonstrationsversuche, die unter der Leitung von Herrn Obering, *Pupperkofer* für die Gäste ausgeführt wurden, Erwähnung getan.

Die Besucher wurden daran erinnert, dass die höchste Betriebsspannung zur elektrischen Energieübertragung von 15 000 V seit dem Jahre 1891, dem Jahre der ersten Kraftübertragung Lauffen-Frankfurt²⁾, auf 150 000 V in der Schweiz und auf 300 000 V in Amerika gestiegen ist. In der Voraussicht der weiteren Entwicklung ist das neue Laboratorium der MFO bereits für Untersuchungen mit noch höheren Spannungen gebaut worden.

Die Demonstrationen mit Wechselhochspannung umfassten Ueberschlagsversuche an einem Pol eines ölarmen Schalters für 150 kV Betriebsspannung in Freiluftausführung; die Ueberschläge wurden bei künstlicher Berechnung des Prüfobjektes vorgenommen. In augenfälliger Weise wurden fer-

ner die schönen Resultate gezeigt, die das Unternehmen dank eigener Forschungen erzielt hat zur Verbesserung der Oberflächen-Isolationsfestigkeit von Isolatoren.

Auch auf dem Gebiet des Ueberspannungsschutzes hat die Firma erfolgreich gearbeitet. Mit Hilfe der Stoßprüfanlage, die Blitzüberspannungen nachahmt, wurde in verschiedenartigster Weise die Schutzwirkung von Ueberspannungsableitern gezeigt. So sah man an einem Modell einer Transformatorenstation, wie beim Fehlen von Ueberspannungsableitern bei jedem Blitzschlag ein gewaltiger Lichtbogen am Schalter entstand, der eine unerwünschte Betriebsstörung erzeugt und Ursache von grossen Schäden sein kann. Der richtig eingebaute Ueberspannungsableiter schützt die Anlage vor den Wirkungen der Ueberspannungen. Dass der Ableiter aber richtig eingebaut werden muss (eine oft schwierige Aufgabe, zu deren einwandfreien Durchführung bereits Leitsätze des Schweiz. Elektrotechnischen Vereins, aufgestellt von der Forschungskommission des SEV und VSE für Hochspannungsfragen, im letzten Stadium der Herausgabe stehen), wurde ebenfalls an einem sehr instruktiven Versuch dargelegt: Der Ueberspannungsableiter wurde bewusst falsch nicht direkt neben oder vor dem zu schützenden Objekt, einer Durchführung, angeschlossen, sondern über eine längs den Wänden des Laboratoriums geführte, ca. 100 m lange Leitung mit dem Ableiter verbunden. Die Verzögerung von etwa $\frac{1}{2} \mu s$, mit welcher nun die Ueberspannung am Ableiter ankommt, bewirkte, dass der Ueberschlag an der Durchführung eintrat, bevor der Ableiter die schädliche Stoßwelle zur Erde leiten konnte. — Als Ableiter kann nicht einfach eine beliebige Funkenstrecke genommen werden, denn wenn die Steilheit der Ueberspannungswellen einen bestimmten Wert erreicht, kann der Ueberschlag an der Funkenstrecke zu spät erfolgen. Diese eigenartige Erscheinung lässt sich aus dem Verlauf der Ueberschlagcharakteristik der beiden Objekte erklären. Unter Ueberschlagcharakteristik versteht man die Beziehung zwischen Ueberschlagsspannung und der Zeit, während welcher diese Spannung angelegt werden muss, bis der Ueberschlag erfolgt. Diese Charakteristik hat hyperbolischen Charakter, d. h. je kürzer die Zeitausdehnung der an einen Isolator angelegten Spannung ist, desto höher muss die Spannung sein, damit ein Ueberschlag eintritt. Der Verlauf der Ueberschlagcharakteristik ist bei jedem Objekt ein anderer, und der Schnittpunkt der verschiedenen Charakteristiken von zwei Objekten stellt die Grenze dar, bei welcher der elektrische Ueberschlag an beiden Objekten bei gleicher Spannung erfolgt. Oberhalb oder unterhalb dieser Grenze entsteht der Ueberschlagsfunke zuerst am einen oder andern Objekt. Beim Ableiter wird durch besondere Ausbildung

¹⁾ Bull. SEV 1942, Nr. 2, S. 34—44.

²⁾ Bull. SEV 1941, Nr. 18, S. 425.

der Elektroden und Steuerung des statischen Feldes erreicht, dass seine Charakteristik ähnlich wie die einer Kugelfunkenstrecke stets unterhalb der Charakteristik der zu schützenden Objekte verläuft. Der wesentliche Bestandteil eines wirk samen Ueberspannungsableiters ist aber nicht die Funkenstrecke, die die Ableitung bei normaler Betriebsspannung verhindert, sondern der Ableitwiderstand, der infolge seiner Spannungsabhängigkeit bei hohen Spannungen die eigentliche Ventilwirkung bringt und ein hohes Ableitvermögen besitzt. Hier haben die eigenen Forschungen der MFO ebenfalls zu einem schönen Erfolg geführt³⁾.

Den Schlusseffekt der Demonstrationen im Hochspannungslaboratorium bildete der Kurzschluss des Stoßgenerators über einen etwa 15 m langen dünnen Draht, welcher unter blitzartigem Aufleuchten verdampfte.

In der Halle für Hochleistungsprüfungen zeigte man das Abschalten einer Kurzschlussleistung von 200 000 kVA mit einem normalen Druckluftschalter, wobei bei abgehobenem Gaskühler die glühenden Gase einer Stichflamme gleich aus dem Schalterkamin emporschossen. — Ein frei gespannter dicker Draht, einer offenen Sicherung vergleichbar, schmolz bei dieser gewaltigen elektrischen Kurzschlussleistung augenblicklich unter einer äußerst intensiven, blendendweissen Feuererscheinung.

Anschliessend an diese Demonstrationen unternahmen die Besucher einen Rundgang durch einen Teil der Werkstätten, wo sie sich vom guten Geschäftsgang des Unternehmens überzeugen konnten und einen Einblick erhielten in die fleissige und saubere Arbeit, die hier geleistet wird. Mit Stolz erwähnte man eine neue Spitzenleistung der Firma, die gewaltigen Drehstromgeneratoren für das Maschinenhaus Innertkirchen der Oberhasli-Kraftwerke. Drei derartiger vertikalachsige Generatoren von je 52 250 kVA Leistung sind in Oerlikon im Bau; einer ist bereits in der Fabrik auf dem Prüfstand zusammengebaut, wie Fig. 1 zeigt. Die Maschine wurde den Besuchern von Herrn Direktor Traber erklärt, dessen Ausführungen wir auch nachstehende Angaben entnehmen.

Das Gesamtgewicht eines Generators ohne das angebaute Peltonrad beträgt etwa 250 t; die Welle allein wiegt 23 t und ist 12,7 m lang. Die Gesamthöhe des Aggregates beträgt mehr als 13 m und sein schwerstes Transportstück hat etwa 70 t Gewicht. Die erzeugte Drehstromspannung beträgt 13 500 V, 50 Hz; normal dreht sich der Generator mit 428 U./min, die Prüfung wird sich aber auf die Durchgangsdrehzahl erstrecken, welche maximal 800 U./min beträgt und wobei Umfangs-

Die Maschinenfabrik Oerlikon darf mit Recht auf eine führende Stellung im Elektromaschinenbau hinweisen. Nicht nur sind zahlreiche Grossmaschinen für das In- und Ausland

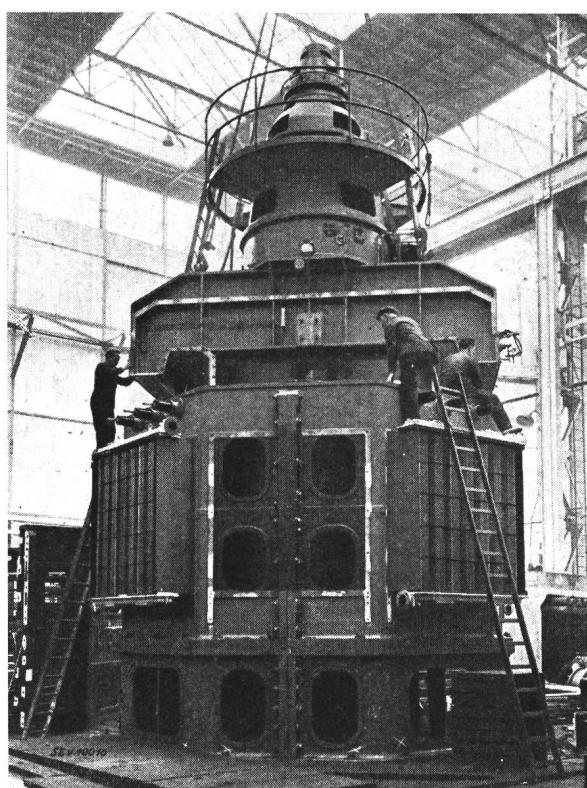


Fig. 1.

Montage eines 52 250-kVA-Drehstromgenerators für die Kraftwerke Oberhasli A.-G. auf dem Prüfstand in der MFO.

in ihren Werkstätten gebaut worden, die Unternehmung hat besonders auf dem Gebiet des Motoren- und Generatorenbaues immer wieder Neues geschaffen und sich mutig an die schwierigsten Probleme herangewagt. Ihr Beitrag an die erste Drehstromkraftübertragung anlässlich der Frankfurter Ausstellung von 1891 ist schon erwähnt worden. Erstmals in der Welt hat sie — der Zeit vorausseilend — Einphasen-Wechselstrom-Lokomotiven für 15 000 V, 16⅔ Hz, gebaut und die elektrische Traktion mit Wechselstrom auf der Versuchsstrecke Seebach-Wettingen ausprobiert, wo in diesen Tagen dieser Pionierleistung aus Anlass der definitiven Elektrifizierung dieser Strecke ehrend gedacht wird. Die Maschinenfabrik Oerlikon hat aber auch erstmalig vertikalachsige Generatoren gebaut und damit eine ganz neue Bauart der Elektromaschinen begründet, die sich als ausserordent-

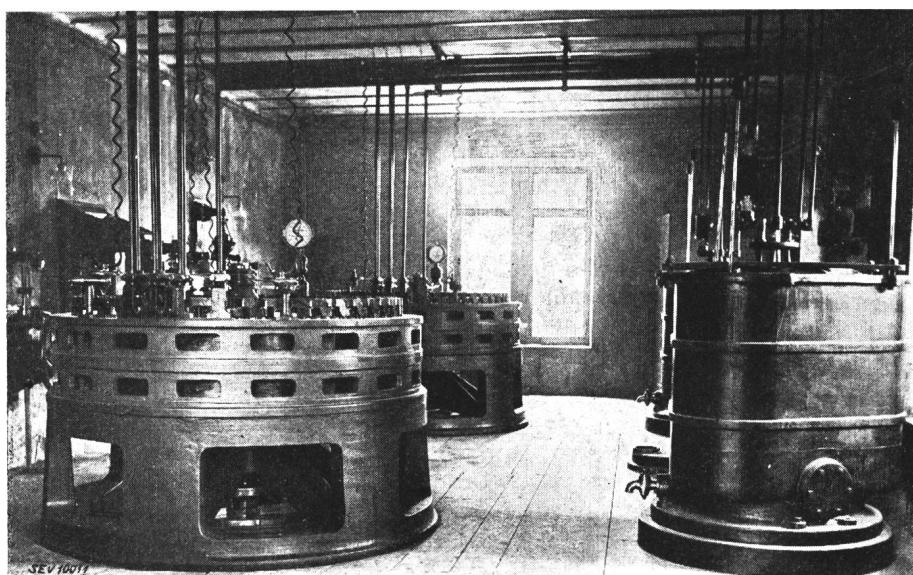


Fig. 2.

Erste vertikalachsige Generatoren und Drehstrom-Oeltransformatoren im Kraftwerk Hochfelden (1891).

geschwindigkeiten am Generator von 510 km/h auftreten werden. Der Wirkungsgrad beträgt bei voller Belastung 97,2 %; an Verlusten sind etwa 1100 kW durch das Kühlwasser abzuführen, wofür eine Wassermenge von 65 l/s benötigt wird.

³⁾ Bull. SEV 1941, Nr. 25, S. 695—699.

lich vorteilhaft erwiesen hat. Fig. 2 zeigt eine Ansicht dieser Erstauführungen vertikalachsiger Generatoren im Kraftwerk Hochfelden (bei Glattfelden). Rechts auf dem Bilde ist ein Oerlikon-Drehstromtransformator in Öl aus dem Jahre 1891 sichtbar. Transformatoren dieser Bauart mit

3 vertikalen, in Dreieck angeordneten Kernen wurden auch bei der Lauffener Kraftübertragung angewandt.

Der Bau der Riesengeneratoren für das Kraftwerk Innertkirchen, den stärksten Stromerzeugern, die bisher in der Schweiz zur Aufstellung gelangt sind, beweist, dass die Unternehmung alles daran setzt, um den hervorragenden Ruf, den sie besonders im Elektromaschinenbau besitzt, zu bewahren und auch weiterhin in der vordersten Reihe zu marschieren. Ein Hilfsmittel dazu werden die Laboratorien für Hochspannung und Hochleistung sein.

Von Interesse war auch der Gang durch die Apparatebauwerkstätten, wo zahlreiche Hochleistungsschalter — Druckluft- und ölarme Schalter — teils fertig, teils im Bau, zu sehen waren. An einem ölarmen Schalter nach dem Gegenstromprinzip für Freiluftaufstellung (Nenndaten: 150 kV, 400 A, 1500 MVA Abschaltleistung) wurde die Wirkungs-

weise des Federkraft-Speicherantriebes mit 180 mkg Drehmoment an der Antriebswelle gezeigt. Der Antrieb erlaubt unmittelbar aufeinanderfolgendes Aus-, Ein- und Wiederaus-schalten, was z. B. bei stehendbleibenden Kurzschlüssen bei der Kurzschlussfortschaltung nötig wird. Beim Einschalten werden gleichzeitig die Federn für die Ausschaltbewegung gespannt, so dass für das jederzeitige Ausschalten stets eine Kraftreserve vorhanden ist. Das Spannen der Einschaltfedern dauert etwa 45 s.

Beschwert mit zahlreichen sympathischen Eindrücken über das viele Geschehe und Gehörte und nach verschiedenen Gängen über tiefverschneite Fabrikhöfe hinweg, nahmen die Besucher dankbar den von der Direktion angebotenen Abendimbiss mit warmem Tee im Wohlfahrtsheim an. Gewiss alle hatten die Überzeugung, dass die Maschinenfabrik Oerlikon tatkräftig mithilft, dem Begriff der Schweizer Qualitätsindustrie Geltung zu verschaffen.

Bz.

Hochfrequenztechnik und Radiowesen — Haute fréquence et radiocommunications

Angepasster Spannungsteiler (Ohmisches Anpassungsglied)

Von Erwin de Gruyter, Zürich *

621.316.722.4

Oft ist es zweckmäßig, einen Spannungsteiler beidseitig anzupassen, sei es in Verstärker-Schaltungen oder in Messschaltungen, wo Dämpfung oder Zeitkonstante einen bestimmten Wert einhalten sollen.

Im folgenden wird das Anpassungsglied allgemein berechnet, und es werden alle Werte, die von Interesse sein könnten, formelmäßig, tabellarisch und in Kurvenform zusammengestellt.

Fig. 1 zeigt den Spannungsteiler $R = R_1 + R_2$ mit den Abschluss-Impedanzen Z_1 und Z_2 .

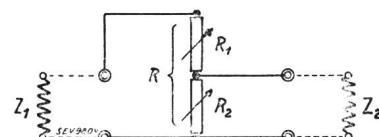


Fig. 1.
Der Spannungsteiler mit den Abschlussimpedanzen.

Gegeben: Abschluss-Impedanzen $Z_1 > Z_2$ unter der

Voraussetzung, dass sie für die Rechnung rein ohmisch angenommen werden können.

Gesucht: Widerstände R_1 und R_2 des Spannungsteilers in Funktion der Abschluss-Impedanzen Z_1 und Z_2 , die gleichwertig ohmisch belastet sein sollen.

Ansatz:

$$\left. \begin{aligned} Z_1 &= \frac{(Z_2 + R_2) R_1 + Z_2 R_2}{Z_2 + R_2} \\ Z_2 &= \frac{(Z_1 + R_1) R_2}{Z_1 + R_1 + R_2} \end{aligned} \right\}$$

Um der Rechnung allgemeine Gültigkeit zu verleihen, beziehen wir alle Widerstände auf die Impedanz Z_1 , so dass die Resultate in Bruchteilen oder Vielfachen dieses Wertes erscheinen.

Substitutionen:

$$\frac{R_1}{Z_1} = r_1; \quad \frac{R_2}{Z_1} = r_2; \quad \frac{Z_2}{Z_1} = z.$$

* Eingang des Manuskriptes: 30. Aug. 1941.

Fig. 2 zeigt das Schaltbild mit den relativen Bezeichnungen in kleinen Buchstaben. — Relativ lautet nun der

Ansatz:

$$\left. \begin{aligned} 1 &= \frac{(z + r_2) r_1 + z r_2}{z + r_2} \\ z &= \frac{(1 + r_1) r_2}{1 + r_1 + r_2} \end{aligned} \right\}$$

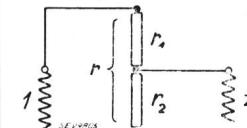


Fig. 2.
Der Spannungsteiler mit relativen Bezeichnungen bezogen auf die Eingangs-Impedanz.

Lösen wir nach r_1 bzw. r_2 auf und eliminieren jeweils den andern Widerstand, so erhalten wir die Bestimmungsgleichungen:

$$r_1 = \sqrt{1 - z}; \quad 0 \leq r_1 \leq 1$$

$$r_2 = \frac{z}{\sqrt{1 - z}}; \quad 0 \leq r_2 \leq \infty$$

Daraus ergibt sich die Beziehung

$$z = r_1 r_2$$

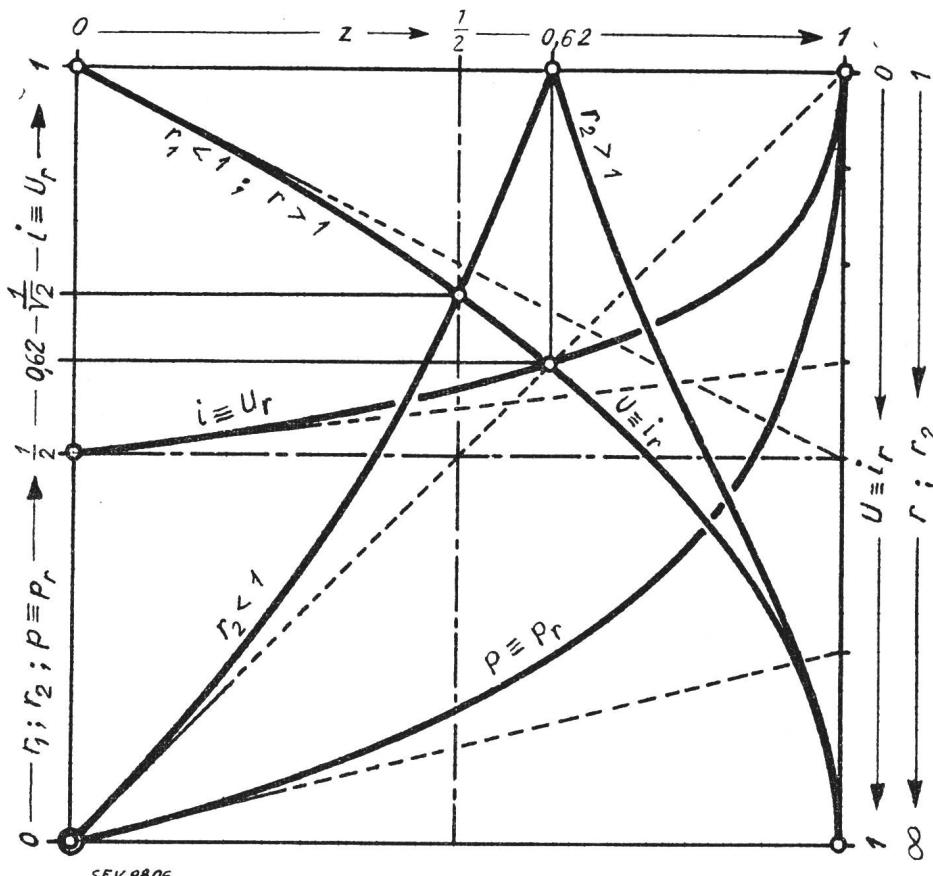
ersetzen wir dagegen z durch die Widerstands-werte, so erhalten wir ihre Beziehung zueinander:

$$r_2 = \frac{1}{r_1} - r_1$$

Bei Addition ergibt sich der Gesamtwiderstandswert des Spannungsteilers

$$r = r_1 + r_2 = \frac{1}{\sqrt{1-z}} = \frac{1}{r_1}$$

Die Reziprozität zu einem Teilwiderstandswert bringt uns auf den Gedanken, graphisch die Reziprok-Darstellungsweise anzuwenden (Fig. 3).



Hierbei ist die Teilung der rechtwinkligen Koordinatenachsen linear von 0 bis 1 und reziprok von 1 bis ∞ , wobei die beiden Abschnitte die gleiche Länge besitzen; die um 1 symmetrisch liegenden Punkte sind wertmäßig reziprok. Wir haben damit den Vorteil, dass die ganze Darstellungsebene im Endlichen liegt. Zueinander reziproke Kurven werden identisch, wenn man bei einer die Richtung der Axenwerte vertauscht.

Davon ist dann auch bei Fig. 3 Gebrauch gemacht worden. Ausserdem ist der Kurventeil für $r_2 > 1$ umgeklappt. — Bei dieser Darstellung ist

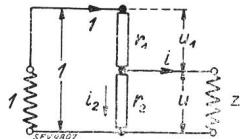


Fig. 4.

Die relativen Bezeichnungen der Spannungen und Ströme.

die Ablesegenauigkeit dem praktischen Bedarf entsprechend. Markante Punkte und End-Tangenten sind deutlich ablesbar angegeben.

Nachdem das Anpassungsglied so berechnet ist, interessieren uns weiter Spannungs-, Strom- und

Leistungsverhältnis von Ausgang zu Eingang, d. h. die Uebertragungswirkung.

Wie Fig. 4 zeigt, wird dieses Problem direkt relativ gelöst.

Für die Spannung gilt

$$u = 1 - u_1 \quad ; \quad u_1 = 1/r_1$$

$$u = 1 - r_1 \quad ; \quad u = 1 - \sqrt{1-z}$$

Fig. 3.

Reziprok-Darstellung der Widerstandswerte nebst vor oder rückwärts (Index r) übertragenem Spannungs-, Strom- und Leistungswert des beidseitig angepassten Spannungsteilers in Funktion des Ausgangs-Impedanzwertes bezogen auf die Eingangs-Impedanz, bzw. auf die entsprechenden eingravierten Größen.

(Einheit 10 cm)

Da $r_1 < 1$, kann zur Darstellung dieselbe Kurve benutzt werden wie für r_1 , nur die Axenrichtung wird vertauscht.

Für den Strom gilt

$$i = 1 - i_2$$

$$i = 1 - \frac{u}{r_2}$$

$$i = 1 - \frac{(1-r_1)r_1}{1-r_1^2}$$

$$i = \frac{1}{1+r_1} \quad ; \quad i = \frac{1}{1+\sqrt{1-z}}$$

Für die Leistung gilt

$$p = u i$$

$$p = \frac{1-r_1}{1+r_1} \quad ; \quad p = \frac{1-\sqrt{1-z}}{1+\sqrt{1-z}}$$

Bisher wurde angenommen, dass die Spannung wie üblich, über den totalen Spannungsteilerwiderstand $R = R_1 + R_2$ angelegt ist. Die Energietransport erfolgte demnach auf den Schaltkizzen von links nach rechts. Aus den in der Einleitung erwähnten Gründen kann aber auch der Fall eintreten, dass die Spannung dem Abgriff zugeführt wird; der Energietransport erfolgt dann rückwärts von rechts nach links.

Es können auch beide Seiten des Anpassungsgliedes mit Spannungen gleicher oder verschiedener Art (Gleich- oder Wechselspannung) gleichzeitig gespiesen werden, weshalb es wichtig sein kann, die «Rückwirkung» zu kennen. Als Grundlage für die Rechnung dient Fig. 5. Spannung,

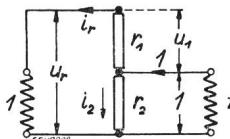


Fig. 5.
Spannungs- und Strom-
Bezeichnungen bei «Rück-
wirkung».

Strom und damit auch Leistung werden demnach auf die eingeprägten Werte bezogen. Da das Anpassungsglied in bezug auf Ein- und Ausgang keine symmetrische Anordnung hat, kann man für die Rückwirkungswerte keine kongruent gebauten Ausdrücke erwarten. Das Resultat ist aber überraschenderweise so, dass man mit den schon berechneten Kurven auskommt.

Nach Fig. 5 gilt

$$u_r = 1 + u_1 ; \quad \frac{u_1}{u_r} = \frac{r_1}{1}$$

$$u_r = \frac{1}{1+r_1} = i$$

Und weiter

$$i_r = 1 - i_2 ; \quad \frac{i_2}{i_r} = \frac{1 + r_1}{r_2}$$

$$i_r = \frac{r_2}{1 + r_1 + r_2}$$

$$i_r = 1 - r_1 = u$$

Und schliesslich folgt aus

$$u_r = i \text{ und } i_r = u$$

ohne weiteres auch

$$p_r = p$$

Dies bedeutet also, dass das *Spannungsverhältnis* für die *Hinleitung* gleich dem *Stromverhältnis* für die *Rückleitung* ist und umgekehrt; dadurch werden aber die *Leistungsverhältnisse* für beide Richtungen identisch.

In Fig. 3 sind alle Funktionen des Impedanzverhältnisses z als Kurven dargestellt; zum Abschluss erscheint noch eine Zahlentabelle.

z	r_1	r_2	r	$u = i_r$	$i = u_r$	$p = p_r$
0	1	0	1	0	0,500	0
0,1	0,949	0,105	1,054	0,051	0,514	0,026
0,2	0,895	0,224	1,119	0,105	0,528	0,056
0,3	0,837	0,358	1,195	0,163	0,545	0,089
0,4	0,775	0,516	1,291	0,225	0,564	0,127
0,5	0,707	0,707	1,414	0,293	0,586	0,172
0,6	0,633	0,948	1,581	0,367	0,612	0,225
0,62	0,620	1	1,620	0,380	0,620	0,236
0,7	0,548	1,277	1,825	0,452	0,646	0,292
0,8	0,447	1,79	2,24	0,553	0,692	0,382
0,9	0,316	2,84	3,16	0,684	0,760	0,520
1	0	∞	∞	1	1	1

Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

Bundesratsbeschluss über Massnahmen zur Erhöhung der Produktion der Wasserkraft-Elektrizitätswerke

(Vom 10. Februar 1942)

Der schweizerische Bundesrat,

gestützt auf Art. 3 des Bundesbeschlusses vom 30. August 1939 über Massnahmen zum Schutze des Landes und zur Aufrechterhaltung der Neutralität,

beschliesst:

Art. 1.

Das eidgenössische Post- und Eisenbahndepartement wird ermächtigt, von sich aus oder auf Gesuch der Werke alle Massnahmen anzuordnen, um die Energieerzeugung der bestehenden Wasserkraft-Elektrizitätswerke zu erhöhen. Es ist insbesondere ermächtigt:

- a) den provisorischen Höherstau bei Laufkraftwerken anzurufen;
- b) die Wasserabgabe für Fischtreppen vorübergehend zu beschränken oder einzustellen;
- c) die Wassermengen, die konzessionsgemäß in genutzten Gewässerstrecken zu verbleiben haben, vorübergehend zu beschränken oder ganz wegfallen zu lassen;
- d) die provisorische Zuleitung von nicht konzessioniertem Wasser zu gestatten;
- e) die Stauerhöhung oder -absenkung von natürlichen Seen anzurufen;

- f) die in den Verleihungen und Vereinbarungen enthaltenen Vorschriften für die Füllung von Speicherseen, die der Kraftgewinnung dienen, abzuändern oder aufzuheben; g) den Inhabern der Verleihung für Speicheranlagen die Höherstauung der Speicherseen zu gestatten.

Art. 2.

Reglementarische Vorschriften, Verleihungsbestimmungen oder Verträge, die mit den im Rahmen dieser Ermächtigung vom eidgenössischen Post- und Eisenbahndepartement verfügbten Massnahmen in Widerspruch stehen, werden auf den Zeitpunkt des Inkrafttretens dieses Beschlusses und für dessen Dauer unwirksam.

Art. 3.

Unternehmen, welche aus Massnahmen, die gestützt auf Art. 1 getroffen worden sind, Nutzen gezogen haben oder ziehen, haben Dritten den Schaden zu ersetzen, der ihnen aus solchen Massnahmen entstanden ist. Ziehen aus einer Massnahme mehrere Unternehmungen Nutzen, so tragen sie den Schaden im Verhältnis ihres Nutzens.

In Fällen, in denen durch Verleihungen oder Vereinbarungen Entschädigungen für verspätetes Auffüllen von Speicherseen vorgesehen sind, wird das Post- und Eisenbahndepartement zwischen den Beteiligten vermitteln.

In allen Fällen, in denen eine gültige Einigung nicht möglich ist, entscheidet in freiem Verfahren und unter Ausschluss jeder anderen Gerichtsbarkeit ein vom Präsidenten des Bundesgerichtes zu ernennendes Schiedsgericht von drei

Die Sektion für Elektrizität des Kriegs-Industrie- und Arbeits-Amtes (KIAA),
gestützt auf die Weisungen des KIAA vom 5. November
1941, Abschnitt I, erlässt folgende

Weisungen:

Art. 1. Allgemeines

Die Elektrizitätswerke haben ihren Abonnenten den Wortlaut der Verfügung Nr. 1 El. durch Zirkular oder durch Bekanntmachung im amtlichen Publikationsorgan mitzuteilen.

Alle Massnahmen müssen in vollem Umfange durchgeführt werden, auch wenn dadurch die monatliche Gesamtabgabe des Werkes am letzte Verbraucher unter 85 % der Abgabe im gleichen Monat des Vorjahres sinkt.

Art. 2. Beleuchtung

Strassenbeleuchtung. Die Einschränkung von mindestens 50 % muss überall erzielt werden. Es können keine Ausnahmen gewährt werden.

Schaufensterbeleuchtung. Sämtliche bisher zugelassenen Ausnahmen wie z. B. die Beleuchtung von Schaufernern unter den Lauben oder sonstigen gedeckten Durchgängen, in Bahnhofshallen sowie für Dienstapothen und Automaten aller Art fallen dahin; diese Beleuchtungseinrichtungen sind in allen Fällen spätestens um 19.00 Uhr auszuschalten und dürfen erst am folgenden Abend bei Einbruch der Dunkelheit wieder eingeschaltet werden.

Firmenlichtschriften und Lichtreklamen. Es werden keine Ausnahmen mehr zugelassen. Es müssen auch die Lichtreklamen an Wegweisersäulen (Unternehmung LABICO) sowie die Firmenlichtschriften und Lichtreklamen in den Bahnhofshallen und -durchgängen gänzlich abgeschaltet bleiben. Die Beleuchtung von Schaukästen, die nicht unmittelbar in Verbindung mit einem Verkaufslokal stehen, ist wie diejenige der Lichtreklamen gänzlich abzustellen.

Die Erläuterungen Nr. 1 der Sektion für Elektrizität vom 12. Dezember 1941 zur Verfügung Nr. 16 des Eidg. Volkswirtschaftsdepartementes über Einsparungen im Elektrizitätsverbrauch sind aufgehoben.

Art. 3. Warmwasserbereitung

Das für jeden Haushalt festgesetzte Maximum von 25 kWh pro Person und Monat stellt kein Bezugsrecht des Abonnten dar, sondern nur eine obere Grenze für den monatlichen Verbrauch während der zugestandenen Einschaltperiode, d. h. vom Freitagabend bis Sonntagabend. Dieses Maximum wurde festgesetzt, um in Haushaltungen mit verhältnismässig sehr reichlichem Speicherinhalt einem ungebührlichen Warmwasserverbrauch zu steuern. Desgleichen berechtigt die für Kinder unter 3 Jahren gewährte zusätzliche Zuteilung in keiner Weise zum Einschalten des Heisswasserspeichers zwischen dem Sonntagabend und dem nachfolgenden Freitagabend.

Das Einschaltverbot für die Zeit vom Sonntagabend bis Freitagabend gilt für sämtliche Heisswasserspeicher und ähnliche Apparate für die Warmwasserversorgung von Wohnungen, ohne irgendwelche Ausnahme, also auch für Pauschal-Heisswasserspeicher jeder Grösse.

Die durch eine Schaltuhr mit Wochenscheibe gesteuerten Heisswasserspeicher können wie bisher am Samstagen und Sonntagen tagsüber eingeschaltet bleiben, da gemäss der Verfügung der Abonent verantwortlich ist, dass sein Verbrauch die vorgeschriebene Grenze von 25 kWh pro Monat und Person nicht überschreitet.

Die Warmwasserbereitung in Spitätern und krankenhausähnlichen Anstalten sowie für die Praxis von Aerzten und Zahnärzten gilt wie bis anhin als Sonderfall; es soll hier nach wie vor eine Einsparung von mindestens 15 % gegenüber dem Vorjahr erzielt werden.

Die vorgeschriebene Kürzung des Elektrizitätsverbrauchs für Warmwasserversorgung in Hotels, Pensionen, Anstalten usw. um 5 % bezieht sich auf die Warmwasserbereitung zum Versorgen von Hotelzimmern, Toiletten, Bädern usw.

Der Elektrizitätsverbrauch zur Warmwasserbereitung für berufliche Zwecke (Hotel- und Restaurantküchen, Wäschereien, Metzgereien, Bäckereien, Coiffeurs) unterliegt der mindestens 15%igen Einschränkung der Verfügung Nr. 2 El. des KIAA vom 30. Januar 1942.

Das Elektrizitätswerk kann die Einschaltung eines Heisswasserspeichers auch zwischen dem Sonntagabend und dem Freitagabend in besondern Fällen erlauben, wie:

a) bei schweren Erkrankungen, welche eine spezielle Pflege (Medizinalbäder, häufige Waschungen und dergleichen) verlangen;

b) bei Geburten in der eigenen Wohnung.

Für diese Ausnahmen sind schriftliche Bewilligungen erforderlich. In jedem Falle ist für die Dauer der Bewilligung ein bestimmtes Kontingent festzusetzen.

Die Erläuterungen Nr. 1 der Sektion für Elektrizität vom 12. Dezember 1941 zu den Weisungen des KIAA über Einsparungen im Elektrizitätsverbrauch vom 5. November 1941, Ziffer 2 b, sind aufgehoben.

Art. 4 Raumheizung

Ausnahmen vom allgemeinen Verbot können durch die Werke nur auf schriftliches wohlbegündetes Gesuch hin und nur in folgenden Sonderfällen gewährt werden:

schwere Erkrankung;

hohes Alter (über 70 Jahre);

Fehlen einer andern Heizeinrichtung;

Haushaltungen mit Kindern unter 1 Jahr (anstatt 3 Jahre wie bisher);

Konsultationszimmer von Aerzten und Zahnärzten;

Abwartswohnungen in grösseren Schulhäusern, Bank- und Geschäftsbauten usw., über Samstag und Sonntag, sofern während dieser Zeit die normale Zentralheizung abgestellt oder stark gedrosselt wird und in den genannten Wohnungen keine andere besondere Heizmöglichkeit besteht.

In allen obigen Ausnahmefällen hat das Werk dem Abonent ein beschränktes bestimmtes Kontingent an kWh oder an Benutzungsstunden zu gewähren und darüber zu wachen, dass das gewährte Kontingent nicht überschritten wird.

Die elektrische Kirchenheizung kann, sofern keine andere Heizmöglichkeit besteht, mit einer Einschränkung von mindestens 30 % gegenüber der gleichen Zeit des Vorjahres zugelassen werden.

Die Erläuterungen der Sektion für Elektrizität vom 12. Dezember 1941 zu den Weisungen des KIAA vom 5. November 1941 über Einsparungen, Ziffer 2 a, sind aufgehoben.

Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt
Sektion für Elektrizität
Der Chef: Lusser.

Weisung Nr. 4 der Sektion für Elektrizität an die Elektrizitätswerke über Einsparungen im Elektrizitätsverbrauch

(Vom 30. Januar 1942)

Betrifft: Verfügung Nr. 2 El. des Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amtes über die Verschärfung der einschränkenden Massnahmen für die Verwendung von elektrischer Energie, vom 30. Januar 1942.

(Industrie, Gewerbe und Transport)

Die Sektion für Elektrizität des Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amtes (KIAA),

gestützt auf die Weisungen des KIAA vom 5. November 1941, Abschnitt I, erlässt folgende

Weisungen:

Art. 1.

Allgemeines

Die Elektrizitätswerke haben ihren Abonnenten den Wortlaut der Verfügung Nr. 2 El. durch Zirkular oder durch Bekanntmachung in amtlichen Publikationsorganen mitzuteilen.

Alle Massnahmen müssen in vollem Umfange durchgeführt werden, auch wenn dadurch die monatliche Gesamtabgabe des Werkes am letzte Verbraucher unter 85 % der Abgabe im gleichen Monat des Vorjahres sinkt.

Art. 2.

Monatskontingent für Abnehmer von mindestens 5000 kWh pro Monat

a) Die Elektrizitätswerke haben den Abnehmern ihr Monatskontingent jeweilen bis spätestens am 8. Tag des betreffenden Kontingentsmonats mitzuteilen. Es beträgt, soweit nicht der unter b) genannte Fall vorliegt, 85 % des Verbrauchs im gleichen Monat des Vorjahres (Basismonat).

b) Sofern der Verbrauch im Durchschnittsmonat der Monate August, September und Oktober 1941 mehr als 120 % des Verbrauchs im Basismonat betrug, so wird zuerst der Elektrizitätsverbrauch (ohne Elektrokessel) pro Arbeiter und Tag im Durchschnitt der Monate August, September und Oktober 1941 ermittelt und hierauf das Monatskontingent entsprechend nachfolgendem Beispiel berechnet:

Verbrauch im Februar 1941	= 10 000 kWh
Durchschnittsverbrauch August, September, Oktober 1941	= 14 000 kWh

Elektrizitätsverbrauch pro Arbeiter und Tag	Monatskontingent für Februar 1942
über 12 kWh	$\frac{10\,000 + 14\,000}{2} \cdot 0,85 = 10\,200$ kWh
5—12 kWh	$\frac{10\,000 + 2 \cdot 14\,000}{3} \cdot 0,85 = 10\,700$ kWh
unter 5 kWh	$\frac{10\,000 + 4 \cdot 14\,000}{5} \cdot 0,85 = 11\,200$ kWh

c) *Verbraucher mit eigener Wasserkraftanlage.* Grundsätzlich haben solche Betriebe ihren Gesamtverbrauch (ohne Elektrokessel), d. h. Eigenerzeugung (elektrisch oder mechanisch) plus Fremdstrombezug auf 85 % des gleichen Monats des Vorjahres herabzusetzen. Der Fremdstromlieferant ist verpflichtet, die Ergänzungsenergie bis zu diesem Gesamtverbrauch zu liefern. Anderseits sind solche Betriebe für den Fall, dass ihre Eigenerzeugung 85 % des letztjährigen Verbrauchs überschreitet, verpflichtet, die Mehrerzeugung an den Fremdstromlieferanten abzugeben.

Art. 3.

Monatskontingente für Abnehmer mit einem Verbrauch von weniger als 5000 kWh pro Monat

Solchen Verbrauchern soll, wenn sich ihr Bezug gegenüber dem Vorjahrsverbrauch um mehr als 20 % erhöht hat, auf Gesuch hin ein Kontingent entsprechend den Wegleitungen in Art. 2, lit. b, dieser Verfügung zugeteilt werden.

Art. 4.

Die bisher von der Sektion für Elektrizität für industrielle und berufliche Zwecke zugeteilten Kontingente, die dem energieliefernden Werk jeweils bekanntgegeben wurden, bleiben weiterhin in Kraft, sofern sie nicht ausdrücklich zurückgezogen werden.

Art. 5.

Von der Einschränkungspflicht der Verfügung Nr. 2 El. sind bis auf weiteres befreit:

Bäckereien, die nur über eine elektrische Backeinrichtung verfügen;

Pumpenlagen zur Grundwasserversorgung und zur Entwässerung von Bau- und Arbeitsstellen sowie von Kulturland usw.;

Militärische Baustellen (nur für Arbeitsmaschinen und Beleuchtung);

Betriebe, die der Verarbeitung (z. B. Trocknung) und Lagerung (Kühlung) von Frischobst und Frischgemüse dienen sowie alle Kühlanlagen für Nahrungsmittel;

Gaswerke;

ferner die den Werken von der Sektion für Elektrizität und vom KIAA als kriegswirtschaftlich wichtig bezeichneten Betriebe.

Bern, den 30. Januar 1942.

Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt
Sektion für Elektrizität
Der Chef: Lusser.

Weisung Nr. 5

der Sektion für Elektrizität an die Elektrizitätswerke betr. Einsparungen im Elektrizitätsverbrauch

(Vom 30. Januar 1942)

Die Sektion für Elektrizität des Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amtes (KIAA) gestützt auf die Verfügung Nr. 16 des Eidg. Volkswirtschaftsdepartementes vom 3. November 1941 über Einsparungen im Elektrizitätsverbrauch und die Weisungen des KIAA vom 5. November 1941 erlässt folgende

Weisung:

Art. 1.

Die grösseren Elektrizitätswerke mit Elektrizitätsabgabe an Dritte (Kategorien AI, BI und AII der Starkstromstatistik) haben der Sektion für Elektrizität über die Energieerzeugung, den Energiebezug und die Energieabgabe in den Monaten Januar 1941 und 1942 nach besonderem Formular zu rapportieren.

Art. 2.

Elektrizitätswerke, die Energie an dritte Werke (mit oder ohne Eigenerzeugungsanlagen) liefern, haben außerdem die im Januar 1941 und 1942 an jedes einzelne dieser Werke gemachte Energiefierrierung ebenfalls nach besonderem Formular zu rapportieren.

Art. 3.

Bezeichnungen wie «Wiederverkäufer», «letzte Verbraucher» usw. sind wie folgt zu verstehen:

- Als «Wiederverkäufer» gelten Werke, Betriebe oder Private, welche keine eigenen Erzeugungsanlagen besitzen, sondern die von anderen Werken en gros gekaufte elektrische Energie an ihre Abonnenten wiederverkaufen.
- Als «letzte Verbraucher» gelten alle Abnehmer, welche die gekaufte Energie gänzlich für sich verbrauchen, ohne sie weiterzuverkaufen.
- Als «nicht einschränkbare letzte Verbraucher» gelten
 1. Die vom KIAA von den Einschränkungen gänzlich befreiten Betriebe (von jeder Befreiung ist das energieliefernde Werk durch die Sektion für Elektrizität in Kenntnis gesetzt worden).
 2. Die Bäckereien, die nur über elektrische Backeinrichtungen verfügen.
 3. Pumpenlagen für Trinkwasserversorgungen.
 4. Die Pumpenlagen zur Entwässerung von Bau- und Arbeitsstellen und Kulturland usw.
 5. Die Betriebe, welche der Verarbeitung (z. B. Trocknung) und Lagerung (z. B. Kühlung) von Frischobst und Frischgemüse dienen, sowie alle Kühlanlagen für Nahrungsmittel.

Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt,
Sektion für Elektrizität,
Der Chef: Lusser.

Einsparungen im Elektrizitätsverbrauch
in Industrie, Gewerbe und Transport

Das Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit erlässt folgende Mitteilung¹⁾:

Im Anschluss an die Verfügung Nr. 2 El.²⁾ des Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amtes über die Verschärfung der einschränkenden Massnahmen für die Verwendung von elektrischer Energie in Industrie, Gewerbe und Transport sieht sich das unterzeichnete Bundesamt mit Rücksicht auf den vorübergehenden Charakter dieser Verfügung veranlasst, den Betriebsinhabern nahezulegen, die Stromeinsparungen in einer Weise vorzunehmen, dass Arbeitszeitreduktionen nach Möglichkeit vermieden werden. Wo eine vorübergehende

¹⁾ Schweizerisches Handelsamtsblatt Nr. 25 (2. 2. 1942).

²⁾ Siehe S. 79.

teilweise Einschränkung der Arbeitszeit sich nicht umgehen lässt, werden die Betriebsinhaber ersucht, es so einzurichten, dass den Arbeitnehmern, wo immer angängig, Lohnneinbussen erspart bleiben. Insbesondere möchten wir anregen, dass da, wo ausfallende Arbeitsstunden später nachgeholt werden können, das Personal trotzdem jetzt schon den Lohn für diese Ausfallstunden vorschussweise ausbezahlt erhält, wogegen es auf die Entlohnung der später von ihm im gleichen Umfange zu leistenden Mehrarbeit keinen Anspruch hätte.

Wir zählen gerne auf die Einsicht aller Arbeitgeber in Industrie, Gewerbe und Verkehr, dass sie in loyaler Weise ihrem Personal über die Schwierigkeiten, die sich aus den Stromeinsparungen ergeben könnten, hinweghelfen.

Bern, den 30. Januar 1942.

*Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit:
Willi.*

Einstellung des Sonntag-Tramverkehrs in Bern

Die Strassenbahndirektion teilt mit, dass vom 15. Februar an bis auf weiteres der gesamte Strassenbahn-, Autobus- und Trolleybus-Verkehr in Bern an Sonntagen eingestellt wird. Die Massnahme erfolgt wegen Energiemangel und zwecks Einsparung von Schmiermitteln und Pneus.

Schaffung eines Bureau für Ersatz- und Neustoffe und rationelle Materialverwendung

Das Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt teilt mit:

Im Hinblick auf die zunehmenden Schwierigkeiten in der Versorgung unseres Landes mit Materialien aller Art hat sich das Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt schon seit langer Zeit intensiv mit der Frage befasst, wie diesem Mangel durch die Produktion und Verwendung von Neu- und Ersatzstoffen sowie durch Einsparung und möglichst rationelle Verwendung der noch vorhandenen Materialien abgeholfen werden kann. Es ist nun unter dem Namen «Bureau für Ersatz- und Neustoffe und rationelle Materialverwendung» eine zentrale Stelle geschaffen worden, die alle mit dem Problem zusammenhängenden Fragen behandeln soll. Die Aufgabe dieses Bureaus ist einerseits, Anregungen und Wünsche der durch den Mangel betroffenen Industriegruppen entgegenzunehmen und Mittel und Wege zu suchen, wie durch die Verwendung anderer Materialien geholfen werden kann. Auf der andern Seite wird das Bureau die Aufgabe haben, alle Vorschläge, die von Erfindern und von Produzenten neuer Stoffe gemacht werden, zu prüfen und je nach Befund an die interessierten Verbraucherkreise weiterzugeben. Auf diese Weise soll auch verhindert werden, dass Erfindungen, die der wissenschaftlichen und technischen Kritik nicht standhalten, zu Fehlinvestitionen führen, so dass Teile des Volksvermögens verloren gehen. Das Bureau für Ersatz- und Neustoffe besteht aus einem Sekretariat, das von einem geschulten und praktisch erfahrenen Chemiker geleitet wird. Er untersteht einem Vorstand aus sechs Mitgliedern, die sämtlich der Organisation des Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amtes entnommen sind. Dieser zentralen Organisation stehen eine ganze Reihe von Fachgruppen zur Verfügung, die je nach Bedarf für die Bearbeitung einzelner Fragen herangezogen werden können. So bildet jede Sektion des Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amtes eine Fachgruppe, desgleichen die eidgenössischen Materialprüfungsanstalten, die Arbeitsgemeinschaft für industrielle Forschung an der ETH, die Schweizerische Normenvereinigung und eventuell andere Organisationen, die geeignet erscheinen.

Das Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt erwartet, dass dem Bureau auch aus den Kreisen der Wissenschaft und Praxis ohne besondere Aufforderung Vorschläge gemacht werden, die zur Lösung der zahlreichen von ihm zu behandelnden Probleme beitragen können.

Die Beamten des Bureau sowie die andern Mitarbeiter sind selbstverständlich zur Amtsverschwiegenheit und zur vertraulichen Behandlung aller Eingaben verpflichtet. Die Adresse des Sekretariates ist Schauplatzgasse 33, Bern.

Zahlen aus der schweizerischen Wirtschaft (aus «Die Volkswirtschaft», Beilage zum Schweiz. Handelsblatt)

No.		Dezember 1940	1941
1.	Import (Januar-Dezember) Export (Januar-Dezember)	151,0 (1853,6) 134,3 (1315,7)	201,7 (2024,3) 153,7 (1463,3)
2.	Arbeitsmarkt: Zahl der Stellensuchenden	24 477	17 088
3.	Lebenskostenindex } Juli 1914 Grosshandelsindex } = 100	160 164	184 199
	Detailpreise (Durchschnitt von 34 Städten)		
	Elektrische Beleuchtungsenergie Rp./kWh Gas Rp./m³ } = 100	34,9 (70) 28 (133)	34,9 (70) 30 (143)
4.	Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 30 Städten (Januar-Dezember)	254 (2834)	528 (4935)
5.	Offizieller Diskontsatz . . . %	1,50	1,50
6.	Nationalbank (Ultimo) Notenumlauf . . . 10⁶ Fr. Täglich fällige Verbindlichkeiten 10⁶ Fr. Goldbestand u. Golddevisen¹) 10⁶ Fr.	2273 1178 3171	2337 1236 3550
	Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten durch Gold %	62,96	80,56
7.	Börsenindex (am 25. d. Mts.) Obligationen Aktien Industrieaktien	118 143 278	135 178 319
8.	Zahl der Konkurse (Januar-Dezember)	29 (309)	18 (235)
9.	Zahl der Nachlassverträge (Januar-Dezember)	9 (102)	11 (91)
10.	Fremdenverkehr November Bettenbesetzung in % nach den verfügbaren Betten	18,3	20,1
	Betriebseinnahmen der SBB allein aus Güterverkehr (Januar-November)	19 824 (226 832)	21 419 (250 640)
	aus Personenverkehr } 1000 Fr. (Januar-November)	10 795 (124 466)	11 719 (145 766)

¹) Ab 23. September 1936 in Dollar-Devisen.

Unverbindliche mittlere Marktpreise

je am 20. eines Monats.

		Jan.	Vormonat	Vorjahr
Kupfer (Wire bars) .	Cents p. lb.	11.50	11.50	62/0/0 ³⁾
Banka-Zinn	Cents p. lb.	—	—	—
Blei —	Cents p. lb.	5.85	5.85	25/0/0 ³⁾
Formeisen	Schw. Fr./t	—	—	—
Stabeisen	Schw. Fr./t	—	—	—
Ruhrfettknus I ¹⁾	Schw. Fr./t	96.50	96.50	94.50
Saarnuss I (deutsche) ¹⁾	Schw. Fr./t	96.50	96.50	94.50
Belg. Anthrazit 30/50 .	Schw. Fr./t	—	—	—
Unionbriketts	Schw. Fr./t	70.—	70.—	70.—
Dieselmotoröl ²⁾ 11000 kcal	Schw. Fr./t	652.50	652.50	441.50
Heizöl ²⁾ . . . 10500 kcal	Schw. Fr./t	—	—	—
Benzin	Schw. Fr./t	—	—	—
Rohgummi	d/lb	—	—	—

Bei den Angaben in amerik. Währung verstehen sich die Preise f. a. s. New York, bei denjenigen in Schweizerwährung franko Schweizergrenze (unverzollt).

¹⁾ Bei Bezug von Einzelwagen.

²⁾ Bei Bezug in Zisternen.

³⁾ Lst./1016 kg, f.o.b. London.

Miscellanea

Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht.)

Ein Inspektorat für Radioanlagen. Als neues Amt bei der Telegraphen- und Telephonabteilung der Generaldirektion der PTT wird ein Inspektorat für Radioanlagen geschaffen. Der Bundesrat berief auf diesen Posten Herrn Ernst Metzler, Mitglied des SEV seit 1939, bisher Ingenieur I. Klasse bei der Telegraphen- und Telephonabteilung.

Es handelt sich im wesentlichen um die Anpassung der bisherigen Beamtenstellung des Herrn Metzler an sein mit der rapiden technischen Entwicklung der drahtlosen Dienste auf verschiedenen Gebieten, insbesondere dem der Uebersee-Telephonie, in den letzten Jahren stark vergrösserten Arbeitsgebiet. Insbesondere fallen darunter auch die technischen Einrichtungen der schweizerischen Studios und Sendeanlagen. Mit einer weiteren starken Entwicklung der Hochfrequenztechnik auf verschiedenen die Telegraphen- und Telephonverwaltung interessierenden Gebieten ist in der Zukunft zu rechnen.

Nordostschweizerische Kraftwerke A.-G., Baden. Der Präsident, Herr alt Ständerat Dr. O. Wettstein, und der frühere Delegierte, Oberst E. Erny, ferner alt Regierungsrat G. Altorfer, Schaffhausen, alt Direktor L. Balthasar, Luzern, und alt Regierungsrat Knüsel, Risch, traten aus dem Verwaltungsrat zurück. Den zurücktretenden Mitgliedern, vor allem Herrn Dr. Wettstein und Herrn Oberst Erny, die sich um die NOK grosse Verdienste erworben haben, sprach die Generalversammlung den Dank aus. Neu in den Verwaltungs-

rat gewählt wurden die Herren Regierungsrat *E. Nobs*, Zürich, Prof. Dr. *B. Bauer*, Zürich, Regierungsrat Dr. *G. Schoch*, Schaffhausen, Fabrikant *H. Birchmeier*, Künten, und Regierungsrat *C. Staub*, Baar.

Maschinenfabrik Oerlikon. Zu Prokuren wurden ernannt die Herren *Paul Baer*, Mitglied des SEV seit 1919, und *Hans Eugster*, Mitglied des SEV seit 1935.

Baumann, Kölliker & Cie. A.-G., Zürich. Herrn *Jakob Spörri* wurde die Kollektivprokura erteilt.

25 Jahre Schlatter-Widerstandsschweissung. Vor 25 Jahren begann *H. A. Schlatter* in der Schweiz die Fabrikation elektrischer Widerstandsschweissmaschinen. Die heutige A.-G. vorm. H. A. Schlatter legt ihrer Kundenschaft auf dieses Jubiläum eine vollständige Katalogsammlung vor, die über alle Geräte zur Stumpf- und Abschmelz-Schweissung, zur Punktschweissung, zur Nahtschweissung und zur Lichtbogen-Schweissung Auskunft gibt.

Kleine Mitteilungen

Vortrag in der Physikalischen Gesellschaft Zürich. Donnerstag, den 26. Februar 1942, 20.00 Uhr, spricht im Hörsaal 17c des Eidg. Physikgebäudes, Gloriastr. 35, Zürich 7, Herr Dr. *G. Svoboda*, Sekretär der Internationalen Meteorologischen Union, Lausanne, über «Neue synoptische Meteorologie». Eintritt frei.

Qualitätszeichen, Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

I. Qualitätszeichen für Installationsmaterial



für Schalter, Steckkontakte, Schmelzsicherungen, Verbindungsboxen, Kleintransformatoren.

----- für isolierte Leiter.

Mit Ausnahme der isolierten Leiter tragen diese Objekte außer dem Qualitätszeichen eine SEV-Kontrollmarke, die auf der Verpackung oder am Objekt selbst angebracht ist (siehe Bull. SEV 1930, Nr. 1, S. 31).

Auf Grund der bestandenen Annahmeprüfung wurde das Recht zur Führung des Qualitätszeichens des SEV erteilt für:

Isolierte Leiter

Ab 15. Januar 1942.

Schweizerische Isola-Werke, Breitenbach.

Firmenkennfaden: schwarz-weiss verdrillt.

Installationsdrähte.

Steife Einleiter, Draht oder Seil.

1—16 mm² Kupfer-Querschnitt,
2,5—16 mm² Aluminium-Querschnitt.

Sonderausführung mit Isolation aus Oelseide.

Verwendung: auf Zusehen hin an Stelle von Gummischlauchleitern (GS) für Betriebsspannungen bis max. 500 V in dauernd trockenen Räumen.

Ab 1. Februar 1942.

A.-G. R. & E. Huber, Schweiz. Kabel-, Draht- und Gummiwerke, Pfäffikon.

Firmenkennfaden: orange/blau/weiss verdrillt.

Verstärkte Apparateschnüre GDWU 2,5 bis 16 mm², flexible Drei- und Vierleiter.

Ausführung: mit 2 imprägnierten Umflechtungen an Stelle eines gemeinsamen Schutzgummischlauches und mit papiertisierter Erdungsader.

Verwendung: auf Zusehen hin überall dort, wo nach den Hausinstallationsvorschriften des SEV verstärkte Apparateschnüre GDW und GDWn zugelassen sind.

Steckkontakte

Ab 1. Februar 1942.

Appareillage Gardy S. A., Genève.

Fabrikmarke:

Steckdosen 2 P, für 250 V 6 A.

Verwendung: Aufputzmontage, in nassen Räumen.

Ausführung: Sockel und Gehäuse mit Deckel aus keramischem Material, Klappdeckel aus Kunstharpzpreßstoff. Nr. 38000: 2 P, Typ 1/1 u, Normblatt SNV 24505.

Vertreterwechsel

Die Firma

Van der Heem N. V., Den Haag — Holland
wird ab 1. Januar 1942 in der Schweiz durch die Firma
W. Jenny-Wilburger, Zürich,

vertreten.

Der mit der früheren Vertreterfirma Seyffer & Co. A.-G., Zürich, abgeschlossene Vertrag betr. das Recht zur Führung des Radioschutzezeichens des SEV ist erloschen. Der neue Vertrag wurde mit der Firma W. Jenny-Wilburger, Zürich, abgeschlossen.

Vereinsnachrichten

Die an dieser Stelle erscheinenden Artikel sind, soweit sie nicht anderweitig gezeichnet sind, offizielle Mitteilungen der Organe des SEV und VSE

Totenliste

Am 8. Februar 1942 verschied in Bern nach kurzer Krankheit im Alter von 72 Jahren Herr Ing. *Adrien Schaetz*, gewesener langjähriger Generalsekretär des Verbandes Schwei-

zerischer Transportanstalten, Mitglied des SEV seit 1907. Wir sprechen der Trauerfamilie und dem VST unser herzliches Beileid aus.

Ein Nachruf folgt.

Vorstand VSE

In seiner Sitzung vom 16. Dezember 1941 nahm der Vorstand des VSE vorerst die Wahlen in die verschiedenen Kommissionen vor: Herr Direktor *E. Graner* wünschte als Vorsitzender der Delegation für die Besprechungen mit dem VSEI zurückzutreten, wird aber der Delegation als Mitglied weiterhin angehören; der Vorstand hat mit Bedauern von diesem Wunsch Kenntnis genommen und als neuen Präsidenten der Delegation Herrn Direktor *H. Frymann*, Luzern, bezeichnet. Herr Direktor *V. Abrezol* sieht sich infolge Arbeitsüberhäufung leider veranlasst, von der genannten Delegation als Mitglied zurückzutreten; auf seinen Wunsch hin wird er durch seinen Adjunkten, Herrn *A. Vittoz*, ersetzt. Die übrigen Herren Kommissionsmitglieder wurden in ihrem Amte bestätigt. Sodann beschäftigte sich der Vorstand mit der Frage der vermehrten Berücksichtigung kleinerer Werke in den Vereinsbehörden; diese Angelegenheit wird wohl in den nächsten Sitzungen noch mehrmals zur Sprache kommen. Schliesslich wurde über die Tätigkeit der beratenden Delegationen bei der Preiskontrollstelle und bei der Sektion Metalle referiert; eine Orientierung erfolgte ebenfalls über die Verhandlungen zur Bewirtschaftung von Oel und Aluminium und mit der eidg. Steuerverwaltung betr. Warenumsatzsteuer.

Forschungskommission des SEV und VSE für Hochspannungsfragen (FKH)

Arbeitskomitee der FKH

In der 24. und 25. Sitzung des Arbeitskomitees der FKH vom 29. Dezember 1941 und 26. Januar 1942 wurden die Traktanden für die 8. Generalversammlung und die hiefür erforderlichen Unterlagen aufgestellt und vorbesprochen. Ferner wurden einige interne Fragen behandelt.

Generalversammlung

In der 8. Generalversammlung der Forschungskommission des SEV und VSE für Hochspannungsfragen (FKH) am 27. Januar 1942 wurden nach einem langen Bericht des Versuchsleiters über den Stand der Versuchseinrichtungen und über die im Jahre 1941 durchgeföhrten Arbeiten das Arbeitsprogramm und das Budget der FKH für das Jahr 1942 besprochen und von der Versammlung genehmigt. Die Versammlung ermächtigte sodann das Arbeitskomitee, den Entwurf der «Leitsätze für den Schutz elektrischer Anlagen gegen atmosphärische Ueberspannungen» endgültig zu bereinigen und denselben dann an die Verwaltungskommission des SEV und VSE zur Inkraftsetzung weiterzuleiten. Im weiteren nahm die Versammlung Kenntnis von Berichten des Versuchsleiters der FKH über «Das Verhalten von Niederspannungswicklungen von Transformatoren bei Stossz und über den «Ueberspannungsschutz von Hausinstallationen». Ferner ist der Versammlung vom Versuchsleiter eine theoretische Arbeit über die Berechnung der Beanspruchung von Ableitern durch nahe Blitzeinschläge vorgelegt worden.

Anmeldungen zur Mitgliedschaft des SEV

Seit 25. Januar 1942 gingen beim Sekretariat des SEV folgende Anmeldungen ein:

a) als Kollektivmitglied:

Telephonie S. A., Usines de Renens, Rue de la Savonnerie 12, Renens
Lükon, Fabrik elektrothermischer Apparate, Paul Lüscher,
Täuffelen
Aargauisches Versicherungsamt, Aarau
Festungskommando Sargans

b) als Einzelmitglied:

Gutknecht Max, dipl. Elektroingenieur, Rotstr. 53, Zürich
Hänggi Albert, Elektrotechniker, Lindenbergs 13, Basel
Onken F., Elektroingenieur, Realstr. 51, Basel
Philippart J., Elektroingenieur, Dorneckstrasse, Dornach
Ergelen Mustafa, Elektroingenieur, Bolleystr. 50, Zürich 6
Schröber Rob., Elektrotechniker, Bankstrasse, Hochdorf
Frisch Paul, Elektroingenieur, Scheuchzerstr. 62, Zürich 6
Widmer Paul, Elektroingenieur, Rigistr. 50, Zürich 6
Schüpbach Rud., Dr., Ing., Zehnderweg 15, Zürich 6
Cornaz Ch., electricien, 12, Rue de l'Ecole de Médecine, Genève
Laborde Maurice, ingénieur, aux bons soins de M. Henri Robert, ingénieur, Cuzion (Indre)/France

c) als Jungmitglied:
Bucher Erich, stud. tech., Vogelsangstr. 54, Biel
Abschluss der Liste: 9. Februar 1942.

Fachkollegium 28 des CES Koordination der Isolationen

Der Arbeitsausschuss hielt am 3. 2. 42 unter dem Vorsitz von Herrn Dr. W. Wanger, Baden, in Zürich seine 5. Sitzung ab. Er konnte von einer Reihe umfangreicher Messungen an Stabfunkentrecken Kenntnis nehmen; die Messungen wurden von verschiedenen Stoßspannungslaboratorien durchgeführt. Die Resultate zeigten, dass die Isolationsabstufung nicht ganz so durchgeführt werden kann, wie man sich ursprünglich vorstellte, weil nämlich die Streuung der Ueberschlagsspannungen viel grösser ist, als man bisher annahm. Es lässt sich daher nicht vermeiden, dass sich die Streubereiche der verschiedenen Isolationsniveaux teilweise überlappen. Trotzdem lässt sich erreichen, dass mit ausserordentlich seltenen Ausnahmen die höheren Isolationsniveaux durch die tieferen geschützt werden. Die Studien werden fortgesetzt.

Das zur Behandlung spezieller Fragen eingesetzte **Unterkomitee für Freileitungen** hielt am 5. 2. 42 seine konstituierende Sitzung ab. Vorsitzender ist Herr *H. Wüger*, Zürich, Protokollführer Herr Dr. *H. Kläy*, Langenthal. Das Arbeitsprogramm wurde durchgesprochen. Als erstes und wichtigstes soll die Höhe der normalen Isolation der Freileitungen festgesetzt werden. Gegenstand einer allgemeinen Diskussion waren ferner folgende Fragen: Die verstärkte Isolation bei verringriger elektrischer Festigkeit oder an Orten höherer Beanspruchung, ferner ob im Zug der Leitungen schwache Stellen vorzusehen seien, die Frage der Erdseile, die Bedeutung der Erdungen und die Blitzstromstärken. Beschlüsse wurden noch keine gefasst.

Baumwolle als Drahtisolation

Am 2. Februar 1942 fand in Zürich eine vom Sekretariat des SEV einberufene Besprechung zwischen verschiedenen Interessenten über die Verwendung von Baumwolle als Isoliermaterial einerseits für Installationsdrähte und anderseits für Maschinen-, Transformatoren- und Apparate-Wicklungen statt. Die Aussprache zeigte, wie weitgehend die Baumwolle bereits eingespart wird, und sie ergab allseitige Bereitschaft, den Uebergang auf andere Werkstoffe noch zu beschleunigen. Die weitere Behandlung der Angelegenheit besorgt das Normalienbureau des VSM.

Kommission des VSE für Personalfragen

Am 21. Januar 1942 hielt die Kommission des VSE für Personalfragen eine Sitzung ab, in der die aktuelle Frage der Teuerungszulagen für 1942 an Angestellte und Arbeiter der Elektrizitätswerke ausführlich behandelt wurde. Ferner kam die Ausrichtung von Teuerungszulagen an Rentenbezüger zur Sprache. Nach einem Referat des Sekretärs über Familienausgleichskassen wurde schliesslich über die eventuelle Gründung einer solchen Kasse für die Mitgliedwerke des VSE beraten und die Fortführung diesbezüglicher Vorarbeiten durch das Sekretariat gutgeheissen.

Vorort des Schweiz. Handels- und Industrievereins

Unsrem Mitgliedern stehen folgende Mitteilungen und Berichte des Schweiz. Handels- und Industrie-Vereins zur Einsichtnahme zur Verfügung:

Eidg. Steuern. — Bewertung ausländischer Wertpapiere.
Devisenkurse per 31. Dezember 1941.

Die in den von Deutschland besetzten französischen, belgischen und niederländischen Häfen prisenrechtlich beschlagnahmten schweizerischen Einfuhrgüter.

Allgemeinverbindlicherklärung von Gesamtarbeitsverträgen.