

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 32 (1941)  
**Heft:** 21  
  
**Rubrik:** Mitteilungen SEV

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 04.04.2025

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

## Technische Mitteilungen. — Communications de nature technique.

### Die neuen deutschen Werkstoffe im Zürcher Kongresshaus.

061.4 : 620.2(494)

Vom 23. September bis 3. Oktober 1941 zeigte die deutsche Handelskammer in der Schweiz unter dem Patronat von Minister Dr. Köcher, dem deutschen Gesandten in Bern, im Zürcher Kongresshaus die neuen, in Deutschland hergestellten Werkstoffe und deren Anwendung. Die Schau war hochinteressant, wenn auch der Elektrotechniker auf seinem Spezialgebiet kaum Wesentliches sah, das ihm aus seiner Praxis oder mindestens aus der Literatur nicht schon bekannt gewesen wäre. Imposant war die Zielstetigkeit und die Systematik, mit der die neuen Werkstoffe auf allen in Betracht kommenden Gebieten angewendet werden.

Die Einführung der neuen Werkstoffe wird durch die gegenwärtige Materialnot begünstigt. Die grosse Kunst wird die sein, auf Grund der Erfahrungen herauszufinden, welche Anwendungen dauernd bleiben werden. Viele der neuen, zum grössten Teil synthetischen Werkstoffe haben spezifisch bessere Eigenschaften als die bisher gebräuchlichen Naturprodukte, weil die Eigenschaften, auf die es ankommt, im synthetischen Verfahren sozusagen in Reinkultur gezüchtet werden können und besonders auf diesem Gebiete wurden schon ganz hervorragende Resultate erzielt. Erwähnt seien in diesem Zusammenhang die Hochfrequenzkabel. Es wurde denn auch in der Ausstellung und in den damit verbundenen Vorträgen immer wieder überzeugend darauf hingewiesen, dass die neuen Werkstoffe keine Ersatzstoffe sind und dass auch das Wort Kunststoffe im allgemeinen Sinn nicht gebraucht werden dürfe, und es wurde gelegentlich auch von einer Revolution der Technik durch die neuen Werkstoffe gesprochen.

Mit der Ausstellung war eine Tagung des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) verbunden, deren Programm wir im Bulletin SEV 1941, Nr. 19, S. 502, gaben. An dieser Tagung sprachen erste Fachleute der Werkstofftechnik, worunter beispielsweise der Erfinder des Buna, Prof. Dr. Fritz Hofmann.

Den Elektrotechniker interessieren hauptsächlich die Leiterwerkstoffe, die Isolierstoffe und die Werkstoffe für den mechanisch-konstruktiven Aufbau.

Bei den *Leiterwerkstoffen* war früher das Kupfer vorherrschend. Es wird jetzt schrittweise durch das Aluminium ersetzt. Wenn auch in der Schweiz das Aluminium im grossen Maßstab nur im Leitungsbau angewendet wurde, während es unter normalen Verhältnissen im Maschinen- und Transformatorenbau das Kupfer nicht zu verdrängen vermochte, so ist schon jetzt eine tiefgreifende Umstellung auf Aluminium auch auf diesen Gebieten und besonders auch im Schaltanlagen- und Apparatebau festzustellen und der SEV gab ja bereits Ausnahmebestimmungen für Maschinen und Transformatoren heraus, die die Anwendung des Aluminiums ermöglichen. Die Schweiz sollte in erster Linie berufen sein, auf dem Gebiet der Aluminiumverwendung grundlegende Arbeit zu leisten, hat doch mindestens die Aluminium-Industrie von Europa ihren Ursprung in Neuhausen am Rheinfall. Wir werden auf diesen Gegenstand im Rahmen des Berichtes über die Aluminium-Tagung des SEV vom 10. Oktober 1941 besonders zurückkommen. Es darf vorausgesehen werden, dass die Umstellung von Kupfer auf Aluminium in vielen Fällen sich dauernd durchsetzen wird, während die weitere Umstellung von Kupfer auf Zink, bzw. von Aluminium auf Zink nur als Notmassnahme anzusehen ist. Für Sondergebiete ist mit Vorteil kupferplattiertes Aluminium (Cupal) benutzt worden. Cupaldrähte vereinigen in sich den Vorteil geringen Gewichtes mit dem Vorteil einer äusseren Kupferhülle des Leiters.

Auf dem Gebiete der *Isoliertechnik* wurde besonders von der deutschen Chemie wertvollste Entwicklungsarbeit geleistet. Auch die Schweiz lieferte wesentliche Beiträge. Eine Reihe höchstwertiger Isoliermaterialien steht heute dem Techniker zur Verfügung. Eine Umstellung war vor allem beim Gummi nötig, die durch die sogenannten Polymerisationsprodukte erfolgreich ermöglicht ist. Beispielsweise sind die Igelite und das Buna dem Naturprodukt in mancher Hinsicht überlegen; es sei nur auf deren Beständigkeit gegen Säuren und Öle und auf ihre hervorragenden mechanischen

Eigenschaften hingewiesen. Bei Drähten mit Gummimantel muss man eine Umflechtung anbringen, während bei den Protodurdrähten der Kunststoffmantel ausreichend schützt. Die glatten Drähte lassen sich auch leichter einziehen und sie setzen keinen Schimmel an. Die zur Umflechtung benutzten Gewebe werden aus Zellwolle und Kunstseide hergestellt und als Lacke bevorzugt man die auf Zellulosebasis hergestellten.

Die erhärteten Kunststoffe, auch als Preßstoffe bezeichnet, haben unwägend auf dem Gebiet der Isoliermittel und des Gehäusebaues gewirkt. Mit ihrer Hilfe kann man auch komplizierteste Formen in einem Arbeitsgang herstellen und dadurch bei der Formgebung neue Wege gehen. Metallteile können gleichzeitig miteingepresst werden. Zu dem Porzellan gesellen sich eine ganze Reihe keramischer Isolierstoffe, die mit allen gewünschten elektrischen Eigenschaften hergestellt werden. Die Hochfrequenztechnik macht von ihnen vielfältigen Gebrauch. Auch das Glas spielt in seinen verschiedenen Formen und Qualitäten eine hervorragende Rolle.

Der Austausch der Metallgehäuse von Schalt- und anderen Geräten gegen Isolierstoffgehäuse aus synthetischen Werkstoffen verbindet mit der Vermeidung von Metallen den wesentlichen Vorteil, dass infolge der Isolierfähigkeit keine besonderen Schutzmassnahmen (Erdung, Nullung) erforderlich sind.

### Kunststoffe in der Kabel- und Drahtisolierung.

621.315.616.9

Die Bezeichnung «Kunststoffe» besagt, dass entgegen der Verwendung naturgebotener Produkte, wie Harze, Öle und Gummi durch chemische Synthese gewonnene Roh- und Werkstoffe die Aufgabe der elektrischen Isolation übernommen haben. In diesem Gebiete liegen die Pionierarbeiten der chemischen Entwicklung von Kunststoffen, vielleicht nicht ohne Grund. Bekanntlich erfordert der elektrische Strom ausserordentlich zuverlässige Werkstoffe zu seiner Begrenzung und Erhaltung. Den ständig wachsenden Anforderungen der Elektrotechnik sind Naturstoffe auf die Dauer nicht gewachsen. Ihre Eigenschaften sind naturgegeben, daher nicht variabel, demnach begrenzt. Die Entwicklung der elektrotechnischen Industrie geht in Richtung der Gewichts- und Raumbeschränkung von Maschinen und Geräten bei gesteigerter Leistung. Offensichtlich ist daher, dass bei einer bestimmten Leistung die rohstoffmässig begrenzte Belastbarkeit natürlicher Isolierstoffe oft erreicht und nicht überschritten werden kann. Dies war das Leitmotiv der Entwicklungsarbeiten der Elektrotechnik und ihres Zulieferanten, der chemischen Industrie. Neustoffe, die den Anforderungen der elektrotechnischen Isolation genügen, sind dann auch auf anderen Gebieten der Industrie und Technik mit Erfolg verwendbar.

Im Gebiet der Drahtisolierung erfordert der im Interesse der Raumaussnutzung ausserordentlich begrenzte Füllfaktor einen möglichst dünnen Lackfilm von besten Isolationswerten, grosser Wärmebeständigkeit bei Dauerbelastung, unbedingter Feuchtigkeitssicherheit und der der Verarbeitung entsprechenden mechanischen Widerstandsfähigkeit. Die langjährigen Erfahrungen mit Kunstharzen erbrachten den Vorteil dieser in den geforderten Eigenschaften, und es lag der Geschicklichkeit des Lackherstellers und des Lackdrahtherstellers ob, die Kunstharzeigenschaften im Lackaufbau und beim Lackauftrag so zu verwerten, dass der Lackfilm isolationsmässig genügte. Bei dem Isolationsaufbau stark wärmebeanspruchter Leiter in Fällen, wo Baumwolle und Naturseide der auftretenden Uebertemperatur nicht gewachsen sind, wurde teils in Form der Gleaseide ein wärmebeständiger Faserstoff verwendet, teils wurde durch Isolation mit wärmebeständigen Folien, beispielsweise Cellulose-Triacetat, ein vollwertiger Isolationsaufbau ermöglicht. Folgerung der Verwendung wärmebeständiger Faserumspinnung war die Notwendigkeit der Beschaffung temperaturbeständiger Tränkmittel und Lacke für die Feuchtigkeits-Sicherung der Faserstoff-Isolation.

Im Kabelbau war der Wunsch nach einer gewichtslieheren Ummantelung, wie sie Blei als Mantelstoff ermöglicht, die Ursache, Kunststoffe zu verwenden. Gegenüber dem

Gummimantel, der in bezug auf Oelfestigkeit, Ozonangriffe und Alterungsbeständigkeit viel zu wünschen übrig liess, brachten Erfahrungen mit Kunststoffmängeln, z. B. dem erstmalig von der AEG verwendeten Stabmantel, bereits erhebliche Vorteile. Die Erweiterung und Vervollständigung durch Kombination mit anderen Kunststoffen konnte durch weitere Entwicklungsarbeiten erreicht werden, besonders, nachdem im Hinblick auf den vulkanisierten Kautschuk auch vulkanisierbare Kunststoffe wie synthetischer Kautschuk zur Verwendung kamen.

Die Ueberlegung, dass bei der Isolation mancher Kabel die Isolation an sich kein dielektrisches Problem und seit langer Zeit Papier u. dgl. vorbehalten ist, führte zu Versuchen, Umspinnung, Umbänderung usw. durch das betriebsmässig vereinfachte Verfahren der Kunststoffspritzung zu ersetzen. Als Vorteil hierbei erwiesen sich die absolute Unbrennbarkeit der Kunststoffe, die grosse, besonders der Papierisolation gegenüber gehobene Feuchtigkeitsfestigkeit und die mechanische Widerstandsfähigkeit gegen Biegung und Schlag.

Grosse Erfolge wurden auch bei gewissen Kabeln, z. B. bei Feuchtraumleitungen durch Verwendung zusätzlicher Folienumbänderung erreicht, indem neben dem Feuchtigkeitsschutz auch die elektrische Festigkeit des Isolationsaufbaus gesteigert werden konnte.

Die in der Kabel- und Drahtisolation verwendeten Kunststoffe sind ihrer chemischen Struktur nach elektrisch hochwertige chemische Verbindungen. Ausgehend von den Erfahrungen mit reinen Kohlenwasserstoffen, beispielsweise Paraffinen, sind diese Stoffe zum Teil auf der Grundlage reiner Kohlenwasserstoffe aufgebaut. Die chemische Synthese hat bekanntlich den Vorteil, dass Stoffe in grösster Reinheit hergestellt werden können, so dass die arteigenen elektrischen Eigenschaften durch keinerlei Fremdstoffe beeinträchtigt sind. Als wichtigste Eigenschaft der Kohlenwasserstoffe werden die geringen dielektrischen Verluste der Styrolverbindungen in der Fernmeldetechnik weitgehend ausgenutzt. Eine weitere Stoffgruppe, der synthetische Kautschuk, ist in seinem chemischen Aufbau dem Naturkautschuk nahe verwandt. Die bei diesem Produkt Kautschuk gegenüber ausgewiesenen Vorteile in der besseren Wärmebeständigkeit, Oel- und Ozonfestigkeit sind chemisch begründet. Das Gebiet der hochpolymeren, thermoplastischen Werkstoffe, die insgesamt nicht vulkanisierbar und wegen ihrer Thermoplastizität nicht wärmeunabhängig sind, fusst gleichfalls auf elektrisch hochwertigen Ausgangsstoffen. Ausserordentliche Vorteile bringt ihre Eigenschaft, in der Wärme zu erweichen, bei der Verformbarkeit auf Spritzmaschinen, Kalandern und Schlauchpressen. Der stabile Polymerisationszustand gewährleistet eine unbegrenzte Alterungsbeständigkeit im Gegensatz beispielsweise zu Holzöl- und Leinöl, deren Film durch nachträgliche Polymerisations-, bzw. Oxydationsvorgänge in den Eigenschaften erheblich beeinträchtigt wird.

### Kabelmäntel aus Aluminium.

621.315.221

Als sich um die Mitte des vorigen Jahrhunderts die Notwendigkeit herausstellte, unterirdisch zu verlegende Telegraphenleitungen ausser mit der Isolation noch mit einem Schutzmantel gegen mechanische Beschädigungen und gegen Feuchtigkeit zu versehen, verwendete man dazu Bleirohre. Später wurde die Bleipresse erfunden, mit der man die isolierten Leitungen mit einem nahtlosen Mantel umpressen konnte. Dabei ist es geblieben, obschon der Bleimantel neben seinen unlegbar guten Eigenschaften auch einige Nachteile hat. Da ist zunächst sein hohes Gewicht, das den Transport und die Verlegung behindert. Am Gesamtgewicht eines Kabels ist der Bleimantel mit der Hälfte und mehr beteiligt, so dass sich hier zu erzielende Ersparnisse besonders deutlich bemerkbar machen würden. Ferner ist Blei sehr weich. Das erleichtert zwar die Verarbeitung, hat aber auch Nachteile zur Folge. Man verhindert sie durch eine Bewehrung mit Stahldrähten, die das Gewicht noch weiter vergrössert und den Preis bedeutend erhöht. Unangenehm ist endlich, dass das Blei schon bei Zimmertemperatur zur Rekristallisation neigt, die sich im Entstehen von Rissen äussert. Besonders tritt das ein, wenn das Kabel Schwingungen ausgesetzt ist. Nur mit kostspieligen Legierungen lässt sich dieser Uebelstand vermeiden.

Die Fortschritte in der Herstellung von Aluminium legten den Gedanken nahe, einmal mit diesem Metall Versuche zur Ummantelung von Kabeln zu machen. Rein laienmässig möchte man zunächst einwenden, dass ein Aluminiummantel das Kabel so steif machen würde, dass man es nicht auf Kabeltrommeln aufbringen und von diesen abrollen kann. Das trifft jedoch nicht zu, denn Versuche haben ergeben, dass solche Kabel fast genau so oft hin und her gebogen werden können wie Bleikabel. Voraussetzung ist allerdings, dass die Mäntel aus sog. Reinstaluminium mit einer Reinheit von 99,99 % bestehen. Solches Aluminium wird neuerdings in grossen Mengen hergestellt.

Zuerst hatte man versucht, den Mantel aus einem Aluminiumband vorzuformen und dieses dann über der Kabelseele zu verschweissen. Diese Versuche sind hauptsächlich deswegen nicht restlos gelungen, weil der Kabelmantel nach dem Verschweissen noch kalt verformt werden muss, um ein Anliegen an die Seele zu erreichen. Diese Kaltverformung bewirkt aber eine solche Versteifung des ganzen Kabels, dass die Biegefähigkeit zu stark beeinträchtigt wird. Als zweiten Weg fasste man die Möglichkeit ins Auge, den Mantel in der gleichen Weise durch Umpressen herzustellen, wie man es bisher beim Blei gemacht hatte. Hierzu dient eine Presse, die das in fester oder flüssiger Form eingebrachte Metall einem hohen Druck auszusetzen gestattet, worauf es in einem Pressenkopf nahtlos um die langsam vorwärts bewegte Kabelseele herumgepresst wird. Gegenüber Blei muss man dabei mit höheren Drücken und höheren Austrittstemperaturen rechnen. Die Drücke sind bei Reinstaluminium etwa doppelt so hoch, die Temperatur liegt bei etwa 280° gegenüber 180° bei Blei. Gewisse Schwierigkeiten bestehen darin, das flüssige Aluminium auch rein zu halten, neigt es doch dazu, sich mit dem Eisen der Kabelpresse zu verbinden. Es erhält dadurch Spuren von Verunreinigungen, die sich bereits unangenehm bemerkbar machen. Die erhöhte Temperatur schadet an sich der Kabelseele nicht, doch können sich Schwierigkeiten bei den «Haltepunkten» ergeben, wenn die Presse neu gefüllt werden muss und das Kabel länger als sonst der erhöhten Temperatur ausgesetzt ist. Um das Verbrennen der Kabelseele auf jeden Fall zu verhindern, kann man sie auch mit einem wärmeschützenden Stoff, z. B. Glasgospinst umgeben. Die bisherigen Versuche wurden meistens mit umgebauten Bleipressen ausgeführt; doch wird es nötig sein, besondere Pressen für die Verarbeitung von Aluminium zu konstruieren.

Schon vor zwei Jahren konnten die Siemens-Werke berichten, dass sie mehr als 10 km Stark- und Schwachstromkabel mit Aluminiummantel hergestellt und scharfen Erprobungen ausgesetzt hatten. Es gelang, die Kabelgewichte bis zu 70 % herabzusetzen; vor allem bei Fernmeldekabeln war der Prozentsatz sehr hoch. Die Festigkeit der Aluminiummäntel ist so hoch, dass sogar die Bewehrung mit Eisenbändern und Drähten häufig eingespart werden kann. Die erhöhte Festigkeit lässt Aluminiummäntel vor allem auch zum Bau von Oelkabeln geeignet erscheinen, die einem inneren Druck durch die Oelfüllung ausgesetzt sind. Auch die bessere Korrosionsfestigkeit der Aluminiummäntel ist ein wesentlicher Vorteil. Auch diese Werkstoffumstellung ist wieder ein Beweis dafür, dass das Verlassen des Althergebrachten ein Fortschritt sein kann, wenn es gelingt, die noch bestehenden Schwierigkeiten zu überwinden.

### Aluminiumschweissen im Kabelbau.

621.791 : 669.71

Während bei der Verwendung von Kupfer als Leiterwerkstoff im Kabelbau in den weitaus meisten Fällen unlösbare Verbindungen durch Löten hergestellt wurden, findet für Aluminium in immer weiterem Umfang die Schweissung Anwendung. Zum grossen Teil ist dieser Umstand auch auf die Verbesserung der Schweissgeräte und Vereinfachung der Arbeitsverfahren zurückzuführen. Im Kabelbau galt die Schweissung von Aluminium schon immer als das zuverlässigste und betriebssicherste Verbindungsverfahren; oft scheute man jedoch die Anschaffung einer umfangreichen und verhältnismässig teureren Schweissapparatur oder wollte sich von der Lötlampe und den seit Jahren gewohnten und geübten Arbeitsverfahren nicht trennen. Man übersah hierbei aber fast immer, dass der Lötvorgang einer Al-Lötung infolge der

besonderen Eigenarten des Materials ein ganz anderer ist als bei einer Cu-Lötung und dass ein befriedigendes Resultat, nämlich eine vollkommen betriebssichere, einwandfreie Verbindungsstelle, sich bei einer Al-Lötung nicht so einfach und zuverlässig wie bei Cu erreichen lässt. Dem Fachmann, der die Unsicherheiten und Zufälligkeiten der Al-Lötung restlos durchschaute, wurde nicht erst die Verknappung von Lotmetallen zum Anlass, sich zugunsten des Schweißens zu entscheiden.

Das Schweißen von Aluminium ist unter Verwendung von Flussmitteln so einfach auszuführen, dass die Verschweißung dünner Drähte unter 0,5 mm Durchmesser sich sogar mit einem brennenden Zündholz als Wärmequelle einwandfrei durchführen lässt. In der Praxis finden für dünne Drähte kleine, handliche Propan-Sauerstoff-Schweißgeräte Verwendung. Propan ist ein Flüssiggas, das in Vorratsflaschen von etwa 22 kg Inhalt unter dem niedrigen Druck von rund 8 kg/cm<sup>2</sup> geliefert wird. Es ist im Gebrauch wesentlich gefahrloser als Azetylen oder Wasserstoff, da die Möglichkeit einer Explosion nur bei einer 2- bis 9prozentigen Mischung von Propan mit Luft besteht<sup>1)</sup>.

Durch kleine Temperaturunterschiede zwischen Vorrats- und Gebrauchsflaschen lässt sich das Propan sehr einfach auf die Gebrauchsflaschen füllen. Es brennt in dem handlichen, nur etwa 185 g schweren Brenner im Gemisch mit Sauerstoff sauber und ohne Verschmutzung, und die Schweißflamme lässt sich auch an schwierig zu erreichende Stellen lenken. Durch Regulieren von Gas und Sauerstoff lässt sich die Flamme ein und derselben Düse verschieden stark einstellen. Durch Verändern der Düsengröße oder durch Verwendung einer Siebkopfdüse lassen sich für Sonderarbeiten die jeweils günstigsten Schweiß- oder Lötflammen erreichen. Gegenüber der Lötlampe geben die Vorteile kurzer Heißdauer infolge höherer Flammentemperatur, grosser Handlichkeit und der Feinregulierung der kleinen Schweißflamme die Gewähr, Arbeiten auch unter ungünstigsten Raumverhältnissen auszuführen, ohne dass die Papierisolation beschädigt wird.

Zum Verschweißen von Al-Drähten an Fernsprechkabeln werden die abisolierten Adern von Hand auf eine Länge von etwa 20 mm miteinander verdrillt. Die Enden werden mit der Zange glatt geschnitten und mit nur wenig Flussmittel bestrichen. Das Ende der Drillstelle wird dann mit der Schweißflamme in etwa 10 Sekunden zu einer Schweißperle verschmolzen. Zur Prüfung auf einwandfreie Beschaffenheit wird die Schweißstelle mit einer Flachzange gequetscht; hierbei springen gleichzeitig die Flussmittelrückstände ab. Derartige Schweißungen sind schon

<sup>1)</sup> Bei Azetylen und Wasserstoff liegt der Gefahrenbereich bei etwa 2...20 Prozent, die Gefahr einer Explosion ist also wesentlich grösser.

zu Tausenden auf vielen Baustellen ausgeführt. Sie erfordern keine besondere Geschicklichkeit und sind mit dem Gerät so einfach herzustellen, dass Fehlschweißungen ausgeschlossen sind. Es werden zweckmässig nichthygroskopische Flussmittel verwendet, damit auch dann, wenn Flussmittelreste in der Schweißstelle verbleiben, beim Zutritt von Feuchtigkeit die Schweißung nicht durch Korrosion zerstört werden kann.

Fast ebenso einfach lassen sich Schweißverbindungen an Al-Starkstromkabeln herstellen, obgleich die Arbeitsverhältnisse hier wesentlich ungünstiger liegen, weil es sich meist um vieldrätige Seilleiter handelt, die zudem noch mit Kabeltränkmasse verschmutzt sind. Für Schweißungen an Starkstromkabeln wurde das AEG-Fernholz-Kabelschweißgerät entwickelt. Dieses Gerät arbeitet mit flüssigen Kraftstoffen (Benzin, Benzol oder dgl.) und Sauerstoff; seine Handhabung und die Hilfsgeräte sind allen Erfordernissen der Montagestelle angepasst. Der Brennstoff wird bei diesem Gerät in einen gleichzeitig als Handgriff ausgestalteten Behälter eingefüllt, der Sauerstoff wird für den Montagegebrauch auf eine kleine Gebrauchsflasche umgefüllt. Die kleinen Abmessungen der gebrauchsfertigen Anlage gestatten ein bequemes Arbeiten auch unter ungünstigen Raumverhältnissen, wie in Muffengruben und auf Masten. Schweißungen an Starkstromkabeln werden mit Formen ausgeführt, die für die verschiedensten Arten der Schweißung dem Gerät beigegeben sind. Durch die Verwendung der Formen ist die Arbeitsweise der Schweißung soweit vereinfacht, dass sie von jedem Monteur in kurzer Ausbildungszeit erlernt werden kann. Ein Verbrennen der Papierisolation des Kabels ist infolge der kurzen Arbeitszeiten und durch Verwendung von Flammenschutzblechen und Kühlbacken weit weniger zu befürchten als beim Löten. Da als Zusatzwerkstoff keine fremden Lotmetalle, sondern der Leiterwerkstoff, nämlich E-Aluminium, benutzt wird, neigen solche Schweißstellen auch nicht, wie Al-Lötungen, zu Korrosionen. Die Verbindungsstellen sind dicht und frei von Lunkern und halten allen mechanischen, elektrischen und thermischen Beanspruchungen des Betriebes stand.

Mit dem Gerät können Schweißungen an Aluminiumkabeln aller Querschnitte von 16...300 mm<sup>2</sup> ausgeführt werden. Brenner und Hilfsgeräte sind verwendbar für Massivschmelzungen, Muffenverbindungen, Muffenabzweige, für das Aufschweißen von Kabelschuhen und massiven Al-Stäben, für das Schweißen von Stromschienen und das Schweißen der für den Uebergang von Aluminium auf Kupfer entwickelten Al-Cu-Verbundkörper.

Die ganze Apparatur (einschliesslich Sauerstoff-Flasche), die für alle im Starkstromkabelbau vorkommenden Schweißarbeiten verwendbar ist, wird in einem handlichen Transportkasten von den Abmessungen 56 × 34 × 16 cm geliefert. Auch das Arbeiten mit diesem Gerät ist gefahrlos.

## Wirtschaftliche Mitteilungen. — Communications de nature économique.

### Verfügung des Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amtes über Brennstoffeinsparungen in Betrieben.

(Vom 27. September 1941.)

Das Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt,

gestützt auf die Verfügung Nr. 14 des eidgenössischen Volkswirtschaftsdepartements vom 27. August 1941 über einschränkende Massnahmen für die Verwendung von festen und flüssigen Kraft- und Brennstoffen sowie von Gas und elektrischer Energie (Öffnungs- und Schliessungszeiten für Laden- und Verkaufsgeschäfte, Verpflegungs- und Unterhaltungsstätten, Veranstaltungen und Schulen sowie Brennstoffeinsparungen in Betrieben), verfügt:

Art. 1. Bei allen irgendwie gearteten Aenderungen des Stundenplanes, die sich in Fabriken aus der Einhaltung der Verfügung Nr. 14 des eidgenössischen Volkswirtschaftsdepartements vom 27. August 1941, insbesondere der Art. 11 und folgende ergeben, sind der Art. 44 des Fabrikgesetzes und die hiezu erlassenen Vollzugsvorschriften einzuhalten.

Stehen diese Aenderungen den Stundenplänen entgegen, die den Betrieben in Bewilligungen gemäss Art. 47, 53, 54

oder 64 des Fabrikgesetzes vorgeschrieben wurden, so haben die Betriebe, wenn es sich nicht lediglich um den kompensationslosen Wegfall der Arbeit an Samstagen oder Sonntagen handelt, beim Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit um eine entsprechende Aenderung der ihnen erteilten Bewilligung nachzusuchen.

Art. 2. Wird in einem Fabrikbetrieb in Ausführung der Departementsverfügung die Arbeit an Samstagen oder an einem andern Wochentag eingestellt oder wird die Mittagspause des beteiligten Personals verkürzt, so darf die Dauer der täglichen Arbeit 10½ Stunden nicht übersteigen.

Eine Verlängerung dieser Arbeitsdauer auf Grund bewilligter Ueberzeitarbeit ist nur dann zulässig, wenn zwingende Gründe, wie insbesondere Arbeiten für schweizerischen Heeresbedarf, es verlangen. Hierüber entscheidet die für die Bewilligung von Ueberzeitarbeit zuständige Behörde.

Will ein Fabrikbetrieb in Ausführung der Departementsverfügung die Arbeit während längerer Zeit einstellen, so kann das Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit zur Bewerkstellung des Ausgleichs der Arbeitszeit nötigenfalls gewisse Ausnahmen von der Einhaltung der Arbeitszeitvorschriften des Fabrikgesetzes bewilligen.

Bei einer in Ausführung der Departementsverfügung erfolgenden Verkürzung der Mittagspause in Fabrikbetrieben darf, wenn die tägliche Arbeitsdauer mehr als 9½ Stunden beträgt, nicht unter 50 Minuten herabgegangen werden. Bei einer kürzeren Arbeitsdauer kann, falls dies erforderlich ist, die Dauer der Mittagspause entsprechend herabgesetzt werden, doch hat sie bei einer Arbeitsdauer von bis und mit 8 Stunden mindestens 30 Minuten und bei einer solchen von bis und mit 9½ Stunden mindestens 40 Minuten zu betragen.

Bei Einführung einer verkürzten Mittagspause hat der Fabrikbetrieb dafür zu sorgen, dass die Arbeitnehmer in geeigneten Essräumen oder auf passenden Sitzplätzen ihre Mittagsverpflegung einnehmen und sich ausruhen können.

Beim zweischichtigen Tagesbetrieb kann das Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit die Uebertragung von am Samstag oder an einem andern Tage der Woche ausfallenden Arbeitsstunden auf die Schichten der übrigen fünf Tage der Woche bewilligen. Hierbei müssen für männliche Personen über 18 Jahren die maximal zulässigen 48 Wochenstunden auf diese Tage gleichmässig verteilt werden, wobei der Schluss der zweiten Schicht spätestens auf 24 Uhr anzusetzen ist. Für weibliche Personen über 18 Jahren kann die Verlängerung der Arbeitsdauer bis auf höchstens 8½ Stunden gestattet werden, wobei der Schluss der Schicht spätestens auf 23 Uhr anzusetzen ist. Für Personen beiderlei Geschlechts unter 18 Jahren gelten hinsichtlich Arbeitsdauer und Lage der Schichten die einschlägigen fabrikgesetzlichen Vorschriften unverändert weiter.

Falls sich aus der Anwendung der in Abs. 1 bis 4 und 6 vorgesehenen Erleichterungen oder aus der Nichteinhaltung von Abs. 5 eine Gefährdung der Gesundheit des beteiligten Personals ergibt, so können die Erleichterungen im einzelnen Fall von Amtes wegen oder auf die Beschwerde Beteiligten hin durch das Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt widerrufen werden.

*Art. 3.* Wenn ein Fabrikbetrieb gestützt auf Art. 2, Abs. 3, die Bewilligung erhält, bei vorübergehender Einstellung des Betriebes die dadurch ausfallende Arbeitszeit vorher aufzuholen, so kann er, das Einverständnis der beteiligten Arbeitnehmer vorausgesetzt, das auf die Mehrheit vor der Betriebs-einstellung entfallende Lohnbetreffnis zurückbehalten und es am letzten Zahltag vor der Betriebseinstellung zur Auszahlung bringen.

*Art. 4.* Die Strafbestimmungen des Art. 18 der Departementsverfügung sind anwendbar.

*Art. 5.* Diese Verfügung tritt rückwirkend auf den 15. September 1941 in Kraft.

### Verfügung Nr. 10 des eidg. Volkswirtschaftsdepartements betreffend die Kosten der Lebenshaltung und den Schutz der regulären Marktversorgung.

Preisausgleichskasse für Buntmetalle.

(Vom 16. September 1941.)

Das eidg. Volkswirtschaftsdepartement erliess eine am 18. September 1941 in Kraft getretene Verfügung zur Errichtung einer Preisausgleichskasse für Buntmetalle (Nichteisenmetalle). Sie hat den Zweck, den Abgabepreis für Buntmetalle sowie deren Legierungen zu vereinheitlichen (Schweizerisches Handelsamtsblatt vom 17. 9. 41, Nr. 218, S. 1823).

### Die Regelung der Steuerpflicht in Wasserrechtsverleihungen.

(Urteil des Bundesgerichtes.)

336.2 : 347.247.3

Der Bezirk March erteilte den Elektrizitätswerken des Kantons Zürich am 20. Januar 1918 das Recht zur Ausnutzung der Wasserkräfte der Wäggitalleraa und des Trebsenbaches. Diese Wasserrechtsverleihung wurde am 31. Januar 1918 vom Kantonsrat des Kantons Schwyz genehmigt und darnach in der kantonalen Gesetzessammlung veröffentlicht. Sie ging dann an die Nordostschweizerischen Kraftwerke und die Stadt Zürich und schliesslich im Jahre 1921 an die von ihnen

gegründete A.-G. Kraftwerk Wäggitall in Siebnen über. Auch diese Uebertragung der Konzession hat der Kantonsrat genehmigt.

In der Konzession sind eine einmalige Konzessionsgebühr und ein Pauschalwasserzins (worin die kantonale Wasserkraftsteuer eingeschlossen ist) festgesetzt. Wichtig ist besonders § 15, der bestimmt:

Falls die Konzessionsinhaber *Gemeinwesen* sind, haben sie ausser der Wasserkraftsteuer einen *festen* Steuerbetrag von jährlich 55 000 Franken zu entrichten, dessen Verteilung unter Kanton, Bezirk und Gemeinden den Schwyzer Behörden überlassen bleibt. Die Elektrizitätswerke des Kantons und der Stadt Zürich und die Nordostschweizerischen Kraftwerke werden als *Gemeinwesen anerkannt*.

Sind die Konzessionsinhaber keine *Gemeinwesen*, so kann der Kanton Schwyz einfach seine Steuergesetzgebung anwenden. In diesem Falle haben die Konzessionsinhaber für die Wäggitallerwerkanlage im Kanton Schwyz Steuerwohnsitz zu nehmen und einen jährlichen Steuerbetrag von mindestens 60 000 Franken zu entrichten.

Die ursprüngliche Bauvorlage sah einen einstufigen Ausbau vor. Um die Ausnutzung der Wasserkräfte zu steigern, wurde dann aber das Kraftwerk zweistufig ausgebaut. Das hatte bedeutendere Anlagekosten und eine grössere Ertragsfähigkeit, also eine Aenderung der für die Festsetzung der Steuer wichtigen Tatsachen zur Folge. Im Hinblick auf diesen Umstand wurde der jährlich zu zahlende Steuerbetrag durch einen Vergleich von 55 000 auf 80 000 Fr. erhöht.

Im Jahre 1936 erliess der Kantonsrat das Gesetz über die Erwerbssteuer. Diese Steuer wird erhoben von den natürlichen und juristischen Personen, die im Kanton Schwyz wohnen oder Geschäfte betreiben. Die Steuerbehörden wollten sie auch auf die A.-G. Kraftwerk Wäggitall anwenden. Die genannte Elektrizitätsunternehmung bestritt jedoch die Einschätzung und verlangte, von der Erwerbssteuer befreit zu werden, da sie nicht verpflichtet sei, mehr als den vereinbarten jährlichen Betrag von 80 000 Fr. an Steuern zu zahlen. Die Steuerrekurskommission des Kantons Schwyz wies die Beschwerde ab. Das Bundesgericht hat die gegen diesen Entscheid eingereichte staatsrechtliche Beschwerde gutgeheissen und festgestellt, dass die A.-G. Kraftwerk Wäggitall nicht verpflichtet sei, neben der festen jährlichen Steuer von 80 000 Franken auch noch die kantonale Erwerbssteuer zu zahlen (BGE 65, I, 290 ff.). Dieses Urteil ist aus verschiedenen Gründen wichtig.

Das Bundesgericht hat darin zunächst zur Frage Stellung genommen, in welchem Verfahren die Streitigkeiten über Steuerbestimmungen in Wasserrechtsverleihungen zu entscheiden sind. Der Kanton Schwyz hatte die Ansicht vertreten, es handle sich hier nicht um einen Streit aus dem Verleihungsverhältnis, sondern um einen Steuerstreit; infolgedessen sei nicht das Bundesgericht, sondern seien die kantonalen Gerichte zuständig. Demgegenüber erklärte das Bundesgericht, Art. 15, Abs. 1, der Konzession bilde eine Regelung, die im Hinblick auf die Person des Unternehmers getroffen worden sei. Diese Ordnung sei nicht bloss äusserlich mit der Konzession verbunden worden, sondern sie bilde einen *wesentlichen Bestandteil des Verleihungsverhältnisses*. Ohne die Konzession wäre sie überhaupt nicht verständlich. Die Frage, welches ihre Bedeutung und ihr Umfang sei, betreffe das Verleihungsverhältnis und sei daher in dem Verfahren zu beurteilen, welches das Wasserrechtsgesetz für Streitfälle aus dem Verleihungsverhältnis vorgesehen habe. Obwohl es der Sache nach um die Besteuerung gehe, so werde das Verfahren bestimmt durch den Zusammenhang mit der Verleihung. Das Bundesgericht habe von jeher erkannt, dass Streitigkeiten über die Auslegung von Konzessionsbestimmungen in dem *Verfahren nach Art. 71 des Wasserrechtsgesetzes* ausgetragen werden können. Auf Grund dieser Gesetzesbestimmung und nach Art. 18, Buchstabe e, des Bundesgesetzes über die Verwaltungs- und Disziplinarrechtspflege sei das *Bundesgericht* zuständig für die Beurteilung der Rechte und Pflichten, die für den Beliehenen und die Verleihungsbehörde aus dem Verleihungsverhältnis entspringen.

Zur Frage, gegen wen die vorliegende Beschwerde zu richten sei, erklärte das Bundesgericht, dass sowohl der Bezirk March wie der Kanton Schwyz passiv legitimiert seien: der Bezirk March nach dem kantonalen Wasserrechtsgesetz als verleihendes *Gemeinwesen* für das Wasserrecht und der Kanton Schwyz als Inhaber der Steuerhoheit (im vorliegenden Falle in bezug auf das Steuerprivileg als einer Modalität des

Verleihungsverhältnisses, die der Bezirk mangels Zuständigkeit nicht hätte einräumen können). Das Bundesgericht stellte hiefür den Grundsatz auf: wenn sich der Inhalt einer Konzession auf den Kompetenzbereich mehrerer Gemeinwesen erstreckt, so müsse jedes von ihnen als Verleiher für denjenigen Teil der Konzession angesehen werden, der in seinen Kompetenzbereich falle.

Damit weitere Prozesse wenn möglich vermieden werden können, hat das Bundesgericht die Bedeutung des Steuerprivilegs in Wasserrechtsverleihungen grundsätzlich geprüft und folgende allgemeine Richtlinie aufgestellt.

§ 15, Abs. 1, der Konzession bildet eine Ausnahme von der allgemeinen Steuergesetzgebung. Die Pauschalleistung ist nur ein Bruchteil dessen, was nach der Steuergesetzgebung jährlich zu zahlen wäre. Es liegt darin also eine Steuervergünstigung. Diese Vergünstigung kann nicht auf eine ausdrückliche Ermächtigung durch die Verfassung oder ein Gesetz gestützt werden. Die kantonalen Steuergesetze ordnen wohl unter bestimmten Voraussetzungen Steuerbefreiungen an; sie sehen aber nicht vor, dass die Steuerpflicht durch Pauschalbeträge erfüllt werden könne, die für einen langen Zeitraum zum voraus festgesetzt worden sind. Der Kanton Schwyz und der Bezirk bezeichnen deshalb die Regelung in § 15, Abs. 1, der Verleihung als gesetzwidrig und möchten daraus die Unverbindlichkeit gegenüber der Erwerbssteuer ableiten.

Die umstrittene Verleihungsbestimmung ist nach dem allgemeinen Rechtsgrundsatz gesetzmässiger Verwaltung nicht unverbindlich. Dieser Grundsatz schützt den Bürger hauptsächlich gegen belastende Verwaltungsakte (worum es sich aber im vorliegenden Falle nicht handelt). Hingegen kann daraus nicht ohne weiteres abgeleitet werden, dass eine Verwaltungsbehörde nicht auch befugt sei, eine Befreiung von den im Gesetz allgemein vorgesehenen Lasten ganz oder teilweise zu bewilligen. Ob und inwieweit solche Erleichterungen zulässig sind, ist nach dem Grundsatz der Rechtsgleichheit zu beurteilen. Das ist aber hier nicht nötig. Nachdem die Konzession bei der Erteilung nicht angefochten wurde, können die verleihenden Gemeinwesen den Grundsatz der Rechtsgleichheit und rechtsstaatlicher Verwaltung nicht nachträglich geltend machen, um zu begründen, dass eine während langer Zeit als zulässig angesehene und eingehaltene Vergünstigung unverbindlich sei. Die Verfassungsmässigkeit der Vergünstigungen, die in der Verleihung eingeräumt wurden, und die Zuständigkeit der Behörden zu Zugeständnissen war bei der Erteilung der Konzession zu prüfen. Dies war Sache der Behörden und ist im vorliegenden Falle auch geschehen.

Wichtig ist nur, dass die Steuervergünstigung eingeräumt ist im Rahmen einer Verleihung für ein inzwischen erstelltes Werk. Sie ist eine unter den darin zugestandenen Berechtigungen; den Rechten stehen Verpflichtungen gegenüber. Diese Vergünstigung kann also nicht verglichen werden mit den Steuervorrechten von Staatsanstalten oder mit den gewöhnlichen Steuerabmachungen über Vergünstigungen, die nicht mit bedeutenden Lasten verbunden sind.

Diese feste Steuer war eine unerlässliche Bedingung für die Errichtung des Werkes. Die Anwendung der Steuergesetzgebung hätte eine Belastung ergeben, die damals als untragbar angesehen wurde und den Bau des Werkes verhindert hätte. Die Verleihungsbehörden waren aber bestrebt, das Zustandekommen des bedeutenden Unternehmens zu ermöglichen. Es ist begreiflich, dass die staatlichen Behörden geschlossen haben, dass Interessen der Allgemeinheit hier eine besondere Behandlung bei der Besteuerung rechtfertigten und als zulässig erscheinen liessen. Im Vertrauen auf die Verbindlichkeit der in der Verleihung niedergelegten Zusicherungen ist das Werk errichtet worden.

Das Bundesgericht hat immer die Ansicht vertreten, dass durch eine Verleihung ein Rechtsverhältnis mit gegenseitigen Rechten und Pflichten der Verleihungsbehörde und des Beliehenen begründet werde und dass der Beliehene, der ein Werk im Vertrauen auf die Verbindlichkeit der Bestimmungen einer Verleihung gebaut hat, beanspruchen kann, dass die Verleihungsbehörde diese Bestimmungen ihm gegenüber einhalte. Der Staat kann nicht einseitig von der Verleihung abgehen, während auf der andern Seite der Beliehene sich daran zu halten hätte (soweit die Lasten nämlich nicht anfechtbar sind). Dies gilt besonders auch für die finanziellen Leistungen; es muss aber auch gelten für die Besteuerung.

Die Steuervergünstigung ist also formell verbindlich. Sie bildet ein *wahlerworbenes Recht* und geniesst als solches den Schutz der Gewährleistung des Eigentums, und zwar auch gegenüber dem Gesetz. Durch ein neues Gesetz könnte es nur gegen *Entschädigung* aufgehoben oder eingeschränkt werden. Das Erwerbssteuergesetz des Kantons Schwyz hat das Steuerprivileg der A.-G. Kraftwerk Wägital weder widerrufen noch bezieht es sich sonst darauf.

§ 15, Abs. 1, der Verleihung kann nur so verstanden werden, dass die Steuerpflicht des «Gemeinwesens» mit der jährlichen Leistung des vorgeschriebenen Betrages erfüllt ist. Es hätte keinen vernünftigen Sinn, einen festen Steuerbetrag zu fordern, und dieser Besteuerungsweise in § 15, Abs. 2, das allgemeine Steuerverfahren gegenüberzustellen, wenn damit bloss ein Teil der jährlich geschuldeten Steuern umfasst würde und daneben weitere wiederkehrende Steuerleistungen verlangt werden könnten (besonders solche, die auf Aenderungen der Steuergesetzgebung oder Einführung neuer Steuerarten gegründet werden). Einen festen Betrag festzusetzen hatte nur Zweck, wenn damit die Leistungspflicht des Beliehenen für die Dauer der Verleihung *unabhängig* vom jeweiligen Stande der Steuergesetzgebung geordnet wurde. Dass zur Zeit der Verleihung nur eine Vermögenssteuer bestand, im Jahre 1936 aber eine Erwerbssteuer eingeführt wurde, ist also ohne Bedeutung. Beide sind ja wirtschaftlich nur Modalitäten der Belastung des Individuums mit öffentlichen Abgaben. Ist die Steuerpflicht des Beliehenen dem Betrage nach fest bestimmt, so ist es gleichgültig, wie die Steuerleistung des Bürgers sonst bemessen wird.

Die Zahlung des jährlichen festen Steuerbetrages befreit die A.-G. Kraftwerk Wägital nicht von allen Steuerleistungen. Durch sie werden nur jährliche — oder allgemein gesagt — *dauernde wiederkehrende Steuern* abgelöst. Zu diesen gehörten gerade auch die Erwerbssteuer des Kantons Schwyz, nicht aber z. B. Handänderungssteuern oder Stempelabgaben, die eben keine wiederkehrenden Leistungen sind.

Pfister.

### Restriction de l'usage de l'électricité en basse tension en France.

347 : 621.3(44)

Le «Journal Officiel» publie un arrêté fixant les limites de consommation autorisées à partir du 1<sup>er</sup> septembre 1941 pour les divers usages de l'électricité en basse tension. Voici cet arrêté:

*Art. 1<sup>er</sup>.* Les limites de consommation autorisées à partir du 1<sup>er</sup> septembre 1941 pour les divers usages de l'électricité en basse tension sont obtenues en appliquant à des consommations de base déterminées par le présent arrêté, des taux de réduction fixés par décision du secrétaire d'Etat à la Production Industrielle.

#### Consommation mensuelle des abonnés domestiques.

*Art. 2.* La consommation mensuelle de base pour les abonnés domestiques est égale à la consommation atteinte pendant le mois correspondant d'une période de référence allant du 1<sup>er</sup> septembre 1940 au 31 août 1941, cependant elle ne peut dépasser une consommation limitée déterminée en kWh:

1<sup>o</sup> Cette consommation limitée pour un abonné ne faisant pas la cuisine à l'électricité et n'utilisant pas de chauffebains,

de 80 kWh pour	1 à 3 personnes vivant en commun;
» 100 kWh »	4 ou 5 » » » »
» 120 kWh »	6 » 7 » » » »
» 140 kWh »	8 » 9 » » » »
» 160 kWh »	10 » 11 » » » »
» 180 kWh »	12 personnes et plus.

2<sup>o</sup> Le supplément mensuel pour un abonné faisant usage d'un chauffe-bain électrique est ainsi fixé:

de 90 kWh pour	1 à 3 personnes vivant en commun;
» 120 kWh »	4 ou 5 » » » »
» 150 kWh »	6 » 7 » » » »
» 180 kWh »	8 » 9 » » » »
» 210 kWh »	10 » 11 » » » »
» 240 kWh »	12 personnes et plus.

3° Un supplément mensuel pour un abonné faisant la cuisine à l'électricité est ainsi fixé:

de 180 kWh pour	1 à 3 personnes vivant en commun;
» 240 kWh »	4 ou 5 » » » »
» 300 kWh »	6 » 7 » » » »
» 360 kWh »	8 » 9 » » » »
» 420 kWh »	10 » 11 » » » »
» 480 kWh »	12 personnes et plus.

4° Le supplément mensuel correspondant au chauffage des locaux applicable seulement dans les communes où la carte de charbon a été instituée est ainsi fixé:

a) Pour chacun des mois de novembre et de mars,

de 240 kWh pour	1 à 3 personnes vivant en commun;
» 360 kWh »	4 ou 5 » » » »
» 480 kWh »	6 » 7 » » » »
» 600 kWh »	8 » 9 » » » »
» 720 kWh »	10 » 11 » » » »
» 840 kWh »	12 personnes et plus.

b) Pour chacun des mois de décembre, janvier et février,

de 400 kWh pour	1 à 3 personnes vivant en commun;
» 600 kWh »	4 ou 5 » » » »
» 800 kWh »	6 » 7 » » » »
» 1000 kWh »	8 » 9 » » » »
» 1200 kWh »	10 » 11 » » » »
» 1400 kWh »	12 personnes et plus.

Le supplément correspondant à la cuisine électrique, au chauffe-bain ou au chauffage des locaux ne peut être accordé aux abonnés qui ont obtenu une allocation correspondante de gaz pour les mêmes applications. Le nombre de personnes prévues ci-dessus est le même que celui qui intervient pour l'attribution de la carte de charbon.

#### Consommations diverses.

Art. 3. Tout abonné qui remettra au distributeur d'électricité les coupons de chauffage non utilisés de sa carte de charbon obtiendra un relèvement de consommation autorisée à raison de 3 kWh par kilogramme de charbon dont il renoncera à prendre livraison. En vue de l'application de cette disposition, les coupons valides à la date de la publication du présent arrêté devront être remis au distributeur avant le 1<sup>er</sup> octobre 1941 et les autres coupons dans le mois qui suivra leur validation.

Art. 4. La consommation mensuelle de base pour l'éclairage autre que l'éclairage domestique est égale pour chaque abonné à la consommation du mois correspondant d'une période de référence allant du 1<sup>er</sup> septembre 1940 au 31 août 1941.

Art. 5. La consommation mensuelle de base pour chauffage des locaux pour les abonnés autres que les abonnés domestiques est nulle pour le mois d'avril inclus à octobre inclus; pour les autres mois, elle est égale à la consommation du mois correspondant d'une période de référence allant du 1<sup>er</sup> novembre 1940 au 31 mars 1941 sans pouvoir dépasser une limite qui sera fixée ultérieurement par décision du secrétaire d'Etat à la Production Industrielle.

Art. 6. La consommation mensuelle de base pour la force motrice en basse tension est égale, pour chaque abonné, à la consommation atteinte au cours des mois correspondants de la période de référence allant du 1<sup>er</sup> septembre 1940 au 31 août 1941.

Art. 7. Les consommations de base prévues par les articles 2, 4, 5 et 6 sont fixées par l'ingénieur en chef du contrôle des distributions d'électricité pour les abonnés ayant eu une consommation anormalement faible pendant le mois correspondant à la période de référence.

Art. 8. Les quantités d'énergie consommées en heures creuses et enregistrées par un compteur spécial ne sont pas comprises dans les consommations visées aux articles précédents.

#### Les pénalités.

Art. 9. En application de l'article 2 de la loi du 18 décembre 1940, la pénalité applicable à l'électricité consommée au-delà des limites autorisées par l'application du présent arrêté sera le double du tarif réglementaire ou contractuel en vigueur. Si le dépassement dépasse 30 %, l'ingénieur en chef du contrôle des distributions d'électricité pourra ordonner la coupure du courant pendant une durée de huit jours.

La même sanction sera appliquée d'office si le consommateur, dans les six mois suivant le premier dépassement, dépasse pour la seconde fois de plus de 30 % la consommation autorisée.

En cas de seconde récidive (3<sup>me</sup> dépassement de plus de 30 %) dans les douze mois suivant le premier dépassement, le courant sera coupé définitivement.

Art. 10. Le distributeur percevra le montant de la pénalité en même temps que celui de la consommation. Sur les relevés, factures ou reçus remis aux consommateurs, les pénalités seront distinguées du montant normal. Les pénalités seront portées au crédit d'un compte spécial, que chaque distributeur est tenu d'ouvrir dans sa comptabilité. Aucune dépense ne pourra être inscrite au débit dudit compte sans autorisation du secrétaire d'Etat à la Production Industrielle.

### Einschränkung der Zugheizung.

621.335.13(494)

Die Generaldirektion der Bundesbahnen teilt mit:

Während der Heizperiode verursacht die elektrische Zugheizung einen bis um 20 % höheren Energieverbrauch als für die blosse Traktion allein. Im Hinblick auf die der Öffentlichkeit vor einigen Tagen bereits mitgeteilte Energieknappheit muss daher die Zugheizung im kommenden Winter wie folgt eingeschränkt werden.

Vom 17. bis 31. Oktober darf in den Zügen nur in den kälteren Abendstunden und am frühen Morgen (zwischen 17 und 8 Uhr) geheizt werden, sofern die Aussentemperatur unter plus 5 Grad Celsius sinkt. Im November und März wird geheizt, sobald die Aussentemperatur unter plus 5 Grad hinabgeht. In den Monaten Dezember, Januar und Februar darf stets geheizt werden, jedoch soll die Temperatur zwischen 14 und 15 Grad gehalten werden. Wenn während dreier aufeinanderfolgender Tage die Temperatur in der Nacht nicht unter plus 5 Grad sinkt, bleibt die Heizung ausgeschaltet.

An die Bahnbenützer geht der Appell, das Personal in der Anstrengung nach einer möglichst sparsamen Zugheizung verständnisvoll zu unterstützen.

### Freiwillige Einschränkungen im Energieverbrauch der Stadt Zürich.

621.311.15(494)

In einer Reihe von Mitteilungen der Direktion des EWZ an die Bevölkerung wird auf die prekäre hydrologische Grundlage der Elektrizitätsversorgung in diesem Winter hingewiesen und das Publikum eingeladen, den Elektrizitätsverbrauch freiwillig einzuschränken. Der Energieverbrauch für die öffentliche Beleuchtung wird um einen Drittel herabgesetzt und in den Verwaltungsgebäuden und Schulen soll entbehrlicher Energieverbrauch unterdrückt werden; ferner wurden Schritte unternommen, um wesentliche Einsparungen bei der Schaufensterbeleuchtung und den Lichtreklamen zu verwirklichen. Es ist das Ziel des EWZ, die elektrische Zusatzheizung etwa im gleichen Umfange wie im letzten Winter aufrechtzuerhalten und der Industrie in ihren Nöten durch die Beschaffung von Kraft und Wärme zu helfen. Das EWZ rechnet mit der Rücksichtnahme, der Solidarität und der straffen Disziplin sämtlicher Bezüger.

Das EWZ legt zunächst also das Schwergewicht auf die freiwillige Mitarbeit der Bezüger, um diesen einen schweren Winter — im nächsten stehen weitere 100 Millionen kWh aus dem Kraftwerk Innertkirchen zur Verfügung — zu überwinden.

### Ausbau des Kraftwerkes Aarau-Rüchlig.

621.311.21(494)

Dieses Werk der Jura-Cement-Fabriken wurde im Jahre 1882 erstellt und auf Grund seiner erneuerten Konzession von 1926 weiter auf 4500 kW ausgebaut. Hievon werden 1500 kW als Wintervorzugsleistung an das Aarg. Elektrizitätswerk abgegeben. Durch zweckmässige Betriebseinteilung der Cementfabrik in Wildeggen war es möglich, diese Vorzugsleistung während der vergangenen 6 Wintermonate auf 3000 kW zu erhöhen.

(Fortsetzung auf Seite 574.)

## Aus den Geschäftsberichten schweizerischer Elektrizitätswerke.

(Diese Zusammenstellungen erfolgen zwanglos in Gruppen zu vierten und sollen nicht zu Vergleichen dienen.)

Man kann auf Separatabzüge dieser Seite abonnieren.

	Elektrizitätswerk Luzern-Engelberg A.-G.		Elektrizitätswerk der Stadt Luzern		Elektrizitätswerk der Stadt Biel		Service de l'Electricité de la ville de Neuchâtel	
	1940	1939	1940	1939	1940	1939	1940	1939
1. Energieproduktion . . . kWh	51 563 000	51 540 270	—	—	—	—	19 322 240	20 861 189
2. Energiebezug . . . kWh	5 755 000	6 029 900	38 782 700	35 884 270	25 578 932	21 466 074	2 163 846	326 716
3. Energieabgabe . . . kWh	57 318 000	57 570 170	34 900 000	32 300 000	23 831 365	20 191 192	21 486 086	21 187 905
4. Gegenüber Vorjahr . . %	-0,4	+18,6	+8	+5	+19,2	+6	+1,41	+1,08
5. Davon Energie zu Abfallpreisen . . . kWh	?	?	?	?	0	0	3 250 300	3 495 000
11. Maximalbelastung . . kW	11 900	11 600	7 530	7 060	7 000	5 400	4 000	4 040
12. Gesamtanschlusswert . kW			66 746	63 202	35 223	33 278	—	—
13. Lampen . . . . . { Zahl kW			317 497 14 310	311 222 14 082	166 685 5 701	165 214 5 638	121 558	120 418
14. Kochherde . . . . . { Zahl kW			605 4 722	506 3 950	288 1 689	261 1 488	306 2 223	264 1 857
15. Heisswasserspeicher . { Zahl kW			5 212 7 715	4 992 6 888	2 193 3 663	2 111 3 499	1 330 2 092	1 317 1 975
16. Motoren . . . . . { Zahl kW			13 840 16 761	13 330 16 327	5 604 9 763	5 390 9 268	2 141 7 072	2 101 7 066
21. Zahl der Abonnemente . . .			43 609	42 834	22 811	22 333	13 730	13 632
22. Mittl. Erlös p. kWh Rp./kWh	1,68	1,68	10,4	11,2	10,5	11,75	7,33	7,2
<i>Aus der Bilanz:</i>								
31. Aktienkapital . . . . . Fr.	2 700 000	2 700 000	—	—	—	—	—	—
32. Obligationenkapital . . . »	—	—	—	—	—	—	—	—
33. Genossenschaftsvermögen . . »	—	—	—	—	—	—	—	—
34. Dotationskapital . . . . . »	—	—	?	?	3 043 692	3 029 896	5 168 414	5 158 830
35. Buchwert Anlagen, Leitg. . . »	3 112 700	3 154 700	1 397 448 <sup>1)</sup>	1 401 570 <sup>1)</sup>	2 902 446	2 968 912	5 168 414	5 158 830
36. Wertschriften, Beteiligung . . »	743 525	745 525	2 429 250	2 429 250	1	1	—	—
37. Erneuerungsfonds . . . . . »	?	?	?	?	120 000	120 000	3 497 011	3 707 400
<i>Aus Gewinn- und Verlustrechnung:</i>								
41. Betriebseinnahmen . . . Fr.	962 763	967 474	4 123 612	4 037 803	2 656 741	2 513 776	1 646 672	1 611 700
42. Ertrag Wertschriften, Beteiligung . . . »	16 479	9 404	138 156	139 091	—	—	—	—
43. Sonstige Einnahmen . . . »	11 141	9 706	281	222	11 136	10 308	48 390	64 040
44. Passivzinsen . . . . . »	— <sup>2)</sup>	— <sup>2)</sup>	108 269	102 683	181 794	183 368	278 961	276 370
45. Fiskalische Lasten . . . . . »	127 794	115 380	34 351	14 863	—	—	4 860	7 550
46. Verwaltungsspesen . . . . . »			447 638	445 543	247 485	243 916	225 659	229 250
47. Betriebsspesen . . . . . »	233 707	242 994	1 051 184	1 057 899	149 935	145 763	415 427	407 460
48. Energieankauf . . . . . »	314 430	320 840	780 171	758 702	809 286	718 903	94 172	77 740
49. Abschreibg., Rückstellungen . . »	157 510	190 818	154 345	123 280	218 626	206 136	224 747	228 640
50. Dividende . . . . . »	162 000	162 000	—	—	—	—	—	—
51. In % . . . . . »	6	6	—	—	—	—	—	—
52. Abgabe an öffentliche Kassen . . . . . »	—	—	1 685 576	1 672 290	1 060 104	1 023 254	545 155	529 340
<i>Uebersicht über Baukosten und Amortisationen:</i>								
61. Baukosten bis Ende Berichts- jahr . . . . . Fr.	/	/	/	/	7 689 199	7 541 180	9 057 600	8 936 030
62. Amortisationen Ende Berichts- jahr . . . . . »	/	/	/	/	4 786 753	4 572 268	3 889 149	3 777 200
63. Buchwert . . . . . »	3 112 700	3 154 700	1 397 448	1 401 570	2 902 446	2 968 912	5 168 451	5 158 830
64. Buchwert in % der Baukosten . . . . . »	/	/	/	/	37,7	39,3	57,1	57,7

1) Einschliesslich Zähler, Instrumente, Mobiliar u. Werkzeuge.

2) Von den Aktivzinsen in Abzug gebracht.

3) Kein Detailverkauf.



Nun soll der konzessionsgemässe Vollausbau auf 7500 kW Leistung ausgeführt werden. Als erste und wesentliche Arbeit hierfür ist die Verbreiterung der bestehenden 2200 m langen Kanäle vorgesehen. Durch diese bereits begonnene Arbeit wird eine in der heutigen Zeit sehr willkommene Energiequelle erschlossen und gleichzeitig für längere Zeitdauer ein wesentlicher Beitrag zur Arbeitsbeschaffung geleistet.

### Die Elektrifizierung Islands.

621.311(439.6)

Für Island, den nördlichsten Inselstaat am Polarkreis, zwischen der alten und der neuen Welt, bedeutete das Jahr des Weltkriegszusammenbruches, 1918, einen grossen Wendepunkt in seiner Geschichte. Durch das Inkrafttreten des dänisch-isländischen Bundesstaates hörte Island auf, ein Nebenland Dänemarks zu sein, erhielt seine in Jahrhunderten verlorene Selbständigkeit zurück und nahm von diesem Zeitpunkt an einen erstaunlichen Aufschwung. Mehr noch als auf kulturellem Gebiet haben sich die grossen Fortschritte des Landes in den vergangenen zwanzig Jahren in den wirtschaftlichen Verhältnissen abgezeichnet. Die grossartige Entwicklung Islands aus einer Reihe von Fischersiedlungen zum wohlgeordneten Staate tritt auch in den Erfolgen der Elektrifizierung zutage: Mit dem zunehmenden Ausbau der natürlichen Wasserkräfte aus seinen mächtigen Wasserfällen ist die Petroleumlampe aus den Häusern fast verschwunden, die billige Energie hat erst den Aufbau eigener Fabriken ermöglicht, die am Beginne der Industrialisierung des Landes stehen.

Nördlicher als die Südspitze Grönlands gelegen, ist dieses riesige Land mit seinen kurzen Sommern von der Natur gewiss nicht begünstigt. Aber wir Mitteleuropäer machen uns doch eine falsche Vorstellung davon. Die Insel ist von einem warmen Meeresstrom umflossen, so dass es nur bedingt richtig ist, Island mit dem Begriff eines öden und kalten Landes zu verbinden. Tatsache ist, dass sich heute nur noch durch den Vergleich mit den Riesengletschern auf Island ermitteln lässt, wie Europa während der Eiszeit ausgesehen haben muss und wie es seine endgültige Form durch das Abschmelzen des Eises durch die Moränenbildung erhalten hat. Uebrigens scheint sich in Island derselbe Vorgang zu wiederholen, wie in grauer Vorzeit, wo sich der amerikanische Kontinent von Europa und Afrika trennte; seit altersher ziehen sich tiefe Klüfte von Nordost nach Südwest quer durch die ganze Insel; sie haben sich im letzten Menschenalter stark erweitert und in einzelnen Gebieten hat sich auch die Erde um mehrere Meter gesenkt; hier wie dort folgt die Trennungslinie unterseeischem vulkanischem Gebiet und das deckt sich voll und ganz mit der Festlandverschiebungstheorie Alfred Wegeners. Bis zu 150 km weit entfalten sich dem Beschauer auf Island gewaltige Rundbilder urtümlicher Formationen, überall sind die Spuren vulkanischer Ausbrüche zu sehen. Nicht nur die Berge, auch weite Ebenen sind mit Lava bedeckt. Ausbrüche der etwa 25 Vulkane (mit dem 1557 m hohen Hekla als bedeutendstem), von denen man weiss, dass sie seit der Zeit der ersten Ansiedlung tätig waren, sind seltener geworden, dagegen trifft man warme Quellen nahezu in jeder Höhenlage an und sogar tief unter dem Meeresspiegel, die nur zur Zeit der Ebbe sichtbar sind. Hunderte von Tonnen Wasser schleuderte der grosse Geysir jeden zweiten oder dritten Tag bis zu 50 m hoch; er hat den vielen kleinen Brüdern den Namen gegeben, die beständig brodeln und nach minutenlangen Pausen immer wieder aufwirbeln. Mit Recht wird Island das Land der Gegensätze genannt. Schneebedeckte Felsgipfel verbergen das unbändige Feuer im Innern der Berge, unter freiem Himmel kann man während der kälteren Zeit im warmen Wasser baden; neben unwirtlichen Lavaeinöden und endlosen Schnee- und Eiswüsten, in denen alles Leben erstarben scheint, befinden sich bewohnte Ebenen mit grünem Weideland und fruchtbaren Wiesen. Schon seit 1823 werden die warmen Quellen technisch ausgenutzt, um Treibhäuser zu heizen. Nach dem Beispiele Dänemarks ist man darangegangen, Bananen und andere Südfrüchte aufzuziehen. Durch künstliche Röhrenleitungen will man Gemüsetreibhäuser in grossem Stile beheizen, auch die grosse Tabakeinfuhr soll auf ähnliche Weise behoben werden.

In Reykjavik soll in wenigen Jahren das grösste Naturheizwerk entstehen. Die Stadt verdankt ihren Namen, der «Rauchhafen» bedeutet, den ersten Einwanderern, die in der Nähe der Bucht Tag für Tag den Dampf der vulkanischen heissen Quellen aufsteigen sahen; sie wird dann als die modernste Stadt der Welt, nämlich als Stadt ohne Schornsteine, den Gegensätzen des Landes besonders Ausdruck verleihen. Ein Teil der Stadt, das moderne Hallenschwimmbad, ein Krankenhaus, eine Schule und die Wohnhäuser zweier Strassen werden schon jetzt durch das 86 Grad heisse Wasser von etwa 2 km ausserhalb Reykjavik liegenden Quellen beheizt. Mit einem Aufwand von 6 Millionen Kronen will man dieses Verfahren auf die ganze Stadt ausdehnen. Soweit die heissen Quellen in der Umgebung der Hauptstadt nicht ausreichen, plant man, kaltes Wasser zu dem heissen in die Erde laufen zu lassen und es so aufheizen zu lassen.

Island besitzt, von einer geringfügigen Torfgewinnung und ältern Braunkohlenlagern im Westen abgesehen, keine Brennstoffe. Dieser Umstand war eines der schlimmsten Hindernisse, die dem Fortschritt im Wege gestanden sind. Kohlen mussten nicht nur zu Heizzwecken, sondern auch für jede Art von Industrie eingeführt werden. Zaghaft begann hier ein Umschwung um die Jahrhundertwende: 1902 wurde das erste Elektrizitätswerk in dem Inselreich errichtet. Es war ein kleines Wasserkraftwerk in der Stadt Hafnarfjörður, südlich von Reykjavik. Seine Errichtung machte kaum Schule. Noch im Jahre 1921 erreichte die gesamte Leistung der installierten Maschinenaggregate in den Kraftwerken Islands nicht mehr als ein halbes Tausend kW. 1923 hatte sich diese Kapazität dann bereits versiebenfacht, bis 1933 war sie auf das etwa Zehnfache gestiegen. Der jähe Aufschwung setzte 1934 ein. Die meisten Städte erhielten nun elektrische Beleuchtung, doch die vorhandenen Elektrizitätswerke konnten noch nicht Energie in genügendem Masse für industrielle Zwecke liefern. Aber gerade um diese Zeit machte sich der Bedarf dafür sehr stark geltend. Bei der damaligen Lage der zwischenstaatlichen Handelsbeziehungen — die Absatzmärkte für Islands Ausfuhrartikel hatten sich bedeutend eingengt — erwies es sich für nötig, das Aufkommen einer eigenen Industrie nach Möglichkeit zu fördern. So wurden die vorhandenen Kraftwerke etwas ausgebaut, ihre Gesamtleistung erreichte jetzt etwa 9000 kW. Man wurde sich indessen allmählich der Tatsache bewusst, dass die Elektrifizierung des Landes viel zu langsam voranschreite und so entstand der Plan zur Errichtung des ersten wirklich grossen Kraftwerkes das die Stadt Reykjavik am Flusse Sog erbaute. Es wurde 1937 eröffnet.

Dass die Elektrifizierung Islands verhältnismässig langsam voranschritt, liegt vor allem an dem Umstand der ungeheuer verstreut wohnenden Bevölkerung. Auf eine Gesamtfläche von rund 103 000 km<sup>2</sup> kommt eine Bevölkerung von etwa 115 000, was eine Besiedlung von nicht viel mehr als durchschnittlich einen Bewohner auf den Quadratkilometer ergibt. Darin ist auch der Grund für die Errichtung vieler kleiner Elektrizitätswerke auf den einzelnen Bauernhöfen zu suchen. Island ist ein gebirgisches Land mit vielen Tälern. Die meisten der Bauernhöfe sind auf den Gebirgsabhängigen gelegen. Die zahlreichen Gebirgsbäche bieten günstige Möglichkeiten für die Errichtung kleiner Wasserkraftwerke; umgekehrt ist es sehr schwierig, diese vielen Einödhöfe durch ein Leitungsnetz zu verbinden. Deshalb hat sich die Errichtung von kleinen elektrischen Anlagen so durchgesetzt, dass heute etwa 300 solche Anlagen im Lande zu zählen sind. Das angestrebte Ziel bleibt aber nach wie vor die Errichtung grosser leistungsfähiger Wasserkraftwerke, die wirtschaftlicher arbeiten und das Land mit billiger Energie versorgen können. Die Statistik ergibt heute für Island eine Gesamtleistungsfähigkeit aller Kraftwerke von rund 16 000 kW. Neben den 300 Einzelanlagen mit zusammen rund 1500 kW verfügen die 20 grössten Fabriken des Landes, vornehmlich Fischverarbeitungs- werke, über Elektrizitätswerke von insgesamt 1100 kW. Weiter verfügt das neue Kraftwerk am Sogfluss über eine Leistung von 7500 kW; an zweiter Stelle steht ein Kraftwerk am Elloiafluss (östlich von Reykjavik) mit 3300 kW; die Kapazität der übrigen Werke erreicht in keinem Falle 1000 kW. Eine Gesamtleistung von rund 1100 kW verteilt sich auf die wenigen Kohlenkraftwerke des Landes. Betrag das in den Kraftwerken investierte Kapital im Jahre 1918 rund 0,6 Millionen

Kronen, die Leistung aller Anlagen Islands zusammengenommen in diesem Jahre rund 250 kW und die durchschnittliche Jahreserzeugung rund eine halbe Million kWh, so veranschaulicht sich der Fortschritt der Elektrifizierung Islands in den letzten 20 Jahren in den entsprechenden Ziffern für 1938, die rund 20 Millionen Kronen, eine Leistung von 16 000 kW und eine Erzeugung von 19 Millionen kWh verzeichnen. Die jährliche Gebrauchsdauer ist also noch sehr gering.

Die zahlreichen Wasserfälle in den von den Gletschern nach allen Seiten, besonders nach dem Südwesten entsandten wasserreichen Flüssen in Island schaffen günstige Vorbedingungen für die Ausnützung der Wasserkräfte. Das Kraftwerk am Flusse Sog, das das Gefälle dreier grosser Wasserfälle des Flusses ausnützt, bedeutet den Anfang der Verwirklichung eines grossen Elektrifizierungsplanes für das Land, von dem man hofft, dass er die Bedingungen für die Industrialisierung Islands gewaltig erweitern wird. Die durchschnittliche Wasser-

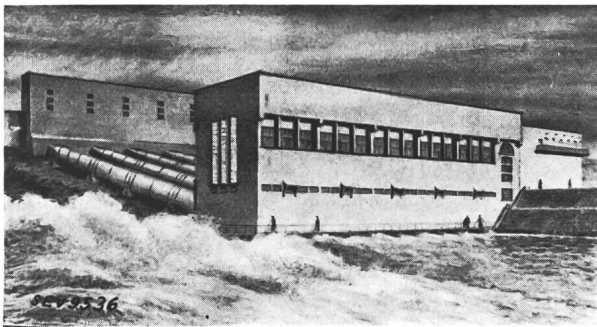


Fig. 1.

Das grosse Kraftwerk am Sog-Fluss mit 7360 kW Leistung.

menge im Flusse Sog beträgt  $80 \text{ m}^3/\text{s}$ , und da der Fluss der Abfluss des mit  $83 \text{ km}^2$  grössten Sees des Landes, des Thingvella-Sees, ist, bleibt diese Wasserförderung ziemlich konstant. Zwischen dem 103 m hoch gelegenen Ausfluss aus dem See und der 23 m hohen Wasseroberfläche unterhalb der Wasserfälle lässt sich ein Gefälle von 80 m für die Energiegewinnung ausnützen. Der niedrigste der drei Wasserfälle ist der Kistufoss, d. h. Kistenwasserfall mit 6 m Höhe. Den Namen verdankt er der eigenartigen Gebirgsformation. Das Wasser stürzt über einen senkrechten Lavafelsen in eine kistenförmige

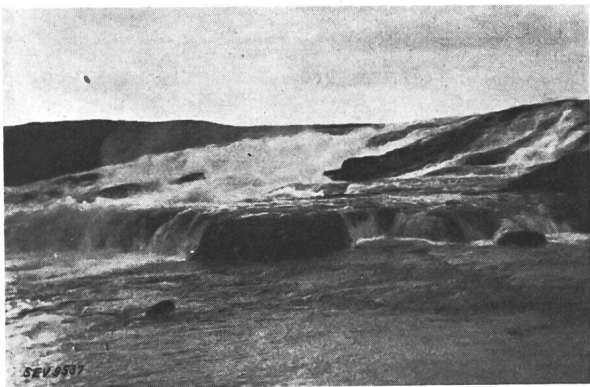


Fig. 2.

Der Kistenwasserfall.

Schlucht, aus der es in das eigentliche Flussbett hinausströmt. Sowohl oberhalb als auch unterhalb des Wasserfalles bestehen Stromschnellen, so dass die gesamte nutzbare Fallhöhe 20 m beträgt. 800 m oberhalb des Kistufoss braust der Ira-Wasserfall, der höchste der drei Wasserfälle des Flusses, über eine Höhe, die, eine kurze Strecke von Stromschnellen miteingerechnet, gegen 18 m beträgt. Die Nutzbarmachung der vollen Leistungsfähigkeit dieser beiden Fälle erbrächte 40 000 kW. Der Ljosafoss, der dritte Wasserfall, kaum einen Kilometer oberhalb des Irafosses gelegen, könnte neben einem vierten, kleineren in die Wasserkraftnutzung miteingespannt werden,

so dass eine Gesamtleistung aus dem Sogfluss von rund 80 000 kW erzielt werden könnte. Heute dagegen wird nur etwa ein Elftel dieser Leistung genützt. Aber schon diese Nutzung reichte aus, um die Erzeugung des Landes beinahe um die Hälfte zu erhöhen. Die Energie aus diesem Grosswerke ist in den Städten zu Haushaltszwecken um 7 Rp./kWh zu erhalten. Kraftstrom für industrielle Zwecke wird entsprechend billiger abgegeben. Auf Grund einer vertraglichen Vereinbarung mit der Regierung sind diese Werke verpflichtet, in der nächsten Zeit eine Hochspannungsleitung von der Sog-Anlage nach dem Süden zu führen. Auf diese Weise werden alle Städte und die dichter besiedelten ländlichen Bezirke Südwestlands mit billiger Energie versorgt werden. Beinahe die Hälfte der gesamten Bevölkerung des Landes wird Nutzen aus diesem Unternehmen ziehen.

Als nächste Aufgabe in der Elektrifizierung des Inselreiches ist die Errichtung eines Grosskraftwerkes am Floden Laxa (Lachsfluss) geplant, das das Gefälle dieses Abflusses aus dem zweitgrössten See des Landes verwerten wird. Es soll allerdings zunächst nur Aggregate für eine Leistung von 3000 kW erhalten. Dieses Kraftwerk der nächst Reykjavik bedeutendsten Stadt Akureyri (an der Nordküste) soll den nördlichen Teil des Landes mit Energie versorgen. Es ist um so notwendiger, als mehrere dort befindliche grosse Heringsfabriken bedeutende Energiemengen benötigen.

So wird die nächste Generation Island in die Leitungsnetze zahlreicher Wasserkraftwerke eingespannt finden, die Elektrizität zu einem billigen Preise liefern, der sonst in ganz Europa nirgends möglich ist. J. K. F. Naumann.

### Ausbau der deutschen Wasserwirtschaft.

627.8.09(43)

Durch Erlass des deutschen Reichskanzlers vom 29. 7. 41 ist der Generalinspektor für das Strassenwesen, Reichsminister Dr. Todt, zum Generalinspektor für Wasser und Energie ernannt worden. In der Einleitung zu den Denkschriften bei Anlass des 50. Jahrestages der Inbetriebsetzung der Kraftübertragung von Lauffen nach Frankfurt a. M. (24. Aug. 1891) in der «Elektrizitätswirtschaft» vom 5. Juli 1941 erlässt Dr. Todt zur künftigen Entwicklung der deutschen Energiewirtschaft folgende programmatischen Erklärungen: «Wir stehen jetzt an einem Wendepunkt der Energiewirtschaft. An die Stelle der rein kapitalmässigen Betrachtung muss erneut die technische Lösung im Interesse der Volksgemeinschaft stehen. Die wichtigste Aufgabe ist dabei im Augenblicke weniger die Neuordnung des Bestehenden als die *Neuschöpfung von Energie*. Die *Grundlage der künftigen Stromerzeugung wird das Wasser bilden*. Die Kohle bleibt vorwiegend chemischen Verwertungsverfahren vorbehalten. Ein grosszügiger Ausbau der deutschen Wasserkräfte ist einzuleiten. Die übergeordnete technisch richtige Lösung, die eine Ausschöpfung der Wasserdarbietung bis zum letzten Tropfen vorsehen muss, kann nur durch eine übergeordnete Ausrichtung der Belange der verschiedenen Nutzniesser des Wassers — Landwirtschaft, Schifffahrt, Wasserversorgung und Stromerzeugung — erreicht werden. Mit gewaltigen Bauwerken wird dabei in die Natur eingegriffen werden müssen. Auch hier ist es vornehmste Aufgabe des Ingenieurs, die ganzen Planungen und Bauten in Harmonie mit der Natur durchzuführen. Technik ist angewandte Naturwissenschaft. Das technische Werk wird dann den grössten Wert besitzen, wenn es alle Gegebenheiten der Natur berücksichtigt und nicht gegen die Gesetze der Natur verstösst.

Soweit thermische Kraftwerke in Betracht kommen, ist für diese die höchste Wärmeausnutzung anzustreben. Eine Schonung der deutschen Kohlenvorräte muss oberstes Gebot sein. Damit ergibt sich die Notwendigkeit der Errichtung von Vorschaltanlagen und gekuppelten Heizkraftwerken in Verbindung mit Fernheizungen.

Die Ueberbrückung der Entfernungen zwischen den Erzeugungs- und Verbrauchsschwerpunkten des grossdeutschen Raumes erfordert die Einleitung besonderer technischer Massnahmen. Forschungsaufgaben, wie die Entwicklung der Leistungsübertragung mittels hochgespanntem Gleichstrom sind mit grösster Beschleunigung voranzutreiben.» Hy.

## Miscellanea.

### In memoriam.

**Hans Funk** †. Nach einer glücklichen Jugendzeit, die er mit drei Geschwistern in seinem Elternhaus in Baden (Aargau) verbrachte, kam Hans Funk an die Kantonsschule nach Aarau, wo er im Jahre 1913 die Maturitätsprüfung mit Erfolg bestand. Schon von Knabenjahren an zeigte er eine besondere Neigung zum Techniker und dieser folgend begann er 1915 seine Studien an der ETH in Zürich, die er nach einigen Unterbrechungen, durch Militärdienste während der Grenzbesetzungsjahre 1914—1918 veranlasst, im Jahre 1920 mit dem Diplom des Elektroingenieurs abschloss.

Seine erste praktische Betätigung fand er bei Brown Boveri, in deren Unternehmung er sich während 3 Jahren der Berechnung und Konstruktion von Transformatoren widmete. Zur Erweiterung seiner Kenntnisse und Erfahrungen begab sich Hans Funk 1923 nach Amerika, wo er während eines Jahres bei der Pittsburgh Transformer Co., wiederum im Transformatorenbau, sich betätigte, gleichzeitig aber seinen Aufenthalt in der neuen Welt auch dazu benutzte, um



Hans Funk  
1894—1941

in andere Betriebe Einsicht nehmen zu können. Nach diesem Jahr in den Vereinigten Staaten zog es ihn wieder nach Europa zurück und er fand bei Tecnomasio Italiano Brown Boveri in Mailand eine Stellung als Betriebsingenieur, das Arbeitsgebiet, welches ihn ganz besonders fesselte und das dann für ihn zur Lebensaufgabe werden sollte. In Mailand verbrachte er die Zeit von 1924 bis 1928 und siedelte dann nach Baden über. Auf Grund seiner besonderen Eignung, verbunden mit den reichen Erfahrungen seiner bisherigen Tätigkeit, wurde ihm die Betriebsleitung der Maschinenfabrik von Brown Boveri in Baden anvertraut. Diesem Posten ist er mit Hingebung und in äusserster Pflichterfüllung bis an sein Ende treu geblieben.

Die Mobilmachung im September 1939 rief auch Hans Funk zum Militärdienst und dank seiner besonderen Kenntnisse aus der Praxis wurde dem ehemaligen Telegraphen-Pionier-Offizier die Leitung einer Militärwerkstätte für Automobilreparaturen übertragen.

Seine Mussestunden widmete er häufig der Musik, Kunst und Literatur. Besondere Freude bereiteten ihm Stunden, die ihm mit seinen Freunden Gelegenheit zur Pflege der klassischen Musik gaben. Funk war ein begeisterter und begabter Klavierspieler; daneben interessierte ihn im besonderen auch die Malerei.

Schon vor seiner Entlassung aus dem Militärdienst im März 1941 fühlte er sich krank, hoffte aber nach kurzer Ausspannung Erholung zu finden, um sich dann wieder seiner jungen Familie und seiner Arbeit widmen zu können. Es sollte anders kommen. Wenn auch vorübergehend gewisse Anzeichen der Besserung sich zeigten, so bewies der weitere Verlauf der Krankheit, wie trügerisch diese waren. Am 20.

September ist er, im kaum vollendeten Alter von 47 Jahren, nach schwerem Leiden hinübergeschlummert, betrauert von seiner jungen Gattin, seinem Söhnchen, der Mutter und seinen Geschwistern, und mit ihnen trauert auch sein Kreis von Kollegen und Freunden.

Lieber Hans Funk, ruhe im Frieden!

Kz.

### Persönliches und Firmen.

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht.)

**Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, Zürich.** Der Verwaltungsrat ernannte Herrn *H. Wüger*, Ingenieur, Mitglied des SEV seit 1924, zum Prokuristen.

### Kleine Mitteilungen.

**Eidg. Technische Hochschule.** Wir haben auf S. 536 der letzten Nummer des Bulletin eine Liste von Freifachvorlesungen des kommenden Wintersemesters veröffentlicht, von welchen wir annehmen, dass sie unsere Leser interessieren. Hierzu sind folgende nachzutragen:

**Prof. Dr. K. Kuhlmann:** Ausgewählte Kapitel aus der Theoretischen Elektrotechnik I und II (jede Woche 1 Stunde; Ph. 15c).

**Prof. Dr. P. Liver:** Technisches Recht (Wasserrecht, Elektrizitätsrecht, Enteignungsrecht), mit Kolloquium (Montag 17—18 Uhr, 40c).

Ferner haben wir zu berichtigen, dass die Vorlesung *«Ueber Anwendungen der Elektrizität in der Landwirtschaft»* (Donnerstag 16—18 Uhr, alle 14 Tage 2 Stunden, LF. 10c) nicht von Herrn Dr. F. Ringwald gehalten wird, sondern von Herrn F. Ringwald, Delegierter des Verwaltungsrates der Centralschweizerischen Kraftwerke, Luzern. Wir freuen uns, dass es der ETH gelungen ist, diesen weit über die Landesgrenzen hinaus bekannten Fachmann der Elektrizitäts-Anwendung als Dozent zu gewinnen.

**Zweite Leitung Oberhasli-Basel.** Der Basler Grosse Rat erteilte auf Rechnung des Anlagekapitals des Elektrizitätswerkes einen Kredit von 3 Millionen Fr. zur Erstellung der zweiten Leitung vom Oberhasli nach Basel.

**Schweizerische Mustermesse Basel.** Im Bericht über die 25. Mustermesse vom 19. bis 29. April 1941 gibt Direktor Prof. Dr. Th. Brogle eine eingehende Darstellung der Vorarbeiten, des Verlaufs und der Ergebnisse dieser in festlichem Rahmen aufgezogenen Veranstaltung. Die Jubiläumsmesse 1941 wies einen ungeahnten Erfolg auf. Die auf 1200 (Vorjahr 1050) gestiegene Zahl der Aussteller erforderte die Vergrößerung des Ausstellungsareals. In der 12. Fachgruppe, Elektrizitätsindustrie, waren 70 und in der 15. Gruppe, Maschinen, Werkzeuge usw., 127 Aussteller vertreten. Die neue Einteilung der Ausstellungshallen und Gruppen erlaubt hier keinen Vergleich mit den entsprechenden Zahlen der vorhergehenden Messe. Die Besucherzahl ist ausserordentlich angewachsen; gegenüber 154 000 Eintrittskarten für die Messe im Jahre 1940 sind diesmal rund 234 000 Billette ausgegeben worden. Die übliche Umfrage bei ausstellenden Firmen ergab, dass 88 % der Aussteller mit dem geschäftlichen Messeerfolg vorbehaltlos zufrieden waren, bei 4 % war der Erfolg mässig, und nur 3 % erzielten ein unbefriedigendes Verkaufsergebnis.

Im *«Ausblick»* gibt der Berichtersteller der Vermutung Ausdruck, dass bei der nächstjährigen Mustermesse die neuen Werkstoffe wohl in vermehrtem Masse in Erscheinung treten dürften. Für den Ausbau der Messe erwartet die Direktion vor allem auch eine *vermehrte Beteiligung der Elektrizitätswirtschaft*<sup>1)</sup>, die angesichts ihrer grossen Bedeutung bisher zu schwach vertreten war.

Die 26. Messe findet vom 18. bis 28. April 1942 statt.

<sup>1)</sup> Es ist nicht ganz klar, was damit gemeint ist. *Red.*

**Ausstellung des Abend-Technikums Zürich.** Nach einem durch die Mobilisation unserer Armee bedingten Unterbruch von 2 Jahren veranstaltete das Abend-Technikum Zürich kürzlich wiederum eine Ausstellung von Diplomarbeiten seiner letzten Absolventen. Die Schau umfasste konstruktive Arbeiten aus den Gebieten der Maschinen- und Elektrotechnik sowie auch der Bau- und Eisenbetonbranche. Ein Rundgang durch die Ausstellung vermittelte ein anschauliches Bild von der Energie und dem Können der jungen strebsamen Techniker.

Dem Lehrprogramm der Schule entnehmen wir folgendes: Das Abend-Technikum Zürich wurde im Jahre 1922 eröffnet.

Es hat eine Bildungsmöglichkeit geschaffen für zielbewusste junge Männer, die tagsüber in einem technischen Berufe arbeiten. An der Schule wirken 35 Fachlehrer. Die Prüfungskommission besteht aus Fachexperten (Architekten, Oberingenieure öffentlicher und privater Betriebe), aus einem Vertreter des Stadtrates von Zürich und einem Vertreter des Schweizerischen Techniker-Verbandes. Seit Eröffnung des Abend-Technikums Zürich haben bis heute über 300 Abend-Techniker nach einem Studium von  $4\frac{1}{4}$  Jahren das Diplom erworben. Sie sind alle von der Praxis gut aufgenommen worden.

## Literatur. — Bibliographie.

621.314.65.06

Nr. 1719

**Die Gleichrichterschaltungen, ihre Berechnung und Arbeitsweise.** Von *Walter Schilling*. 279 S.,  $17 \times 24$  cm, 152 Fig. Verlag: R. Oldenbourg, München und Berlin 1938. Preis: geb. RM. 17.50.

Das Buch behandelt sehr gründlich die Theorie der ungesteuerten sowie der gesteuerten, mit Vakuumventilen arbeitenden Gleichrichterschaltungen. Bei der Besprechung der Einphasenschaltungen (33 Seiten) mit einem oder zwei entgegengesetzten Ventilen (z. B. für Schweissapparatesteuerung) werden im Belastungskreis wahlweise ohmsche und induktive Widerstände sowie Gegen-EMKE angenommen. Hier werden auch die elektrisch in unverkettete Einphasenzweige zerfallenden Mehrphasenschaltungen behandelt. Die nächsten 20 Seiten behandeln vorbereitend die Strom- und Spannungsverteilung in mehrphasigen Wechselstromdrosselspulen und Transformatoren bei unsymmetrischer Wechselstrom- sowie bei Batteriebelastung als Vorbereitung für das Verständnis des sich aus Einschaltvorgängen aufbauenden Gleichrichterbetriebes. 70 weitere Seiten behandeln den ungesteuerten Gleichrichter, insbesondere mit durch Anoden- und Primärdrosselspulen hervorgerufenen, stark fallenden Kennlinien (Kinolampen, Lade- und Schweiss-Gleichrichter). In diesen Kapiteln wird auf das Verständnis der eigenartigen, für Gleichrichter charakteristischen Strom- und Spannungsverhältnisse von Leerlauf bis Kurzschluss grosser Wert gelegt.

Die nächsten 80 Seiten erörtern die verschiedenen Schaltungen des gesteuerten Mehrphasen-Gleichrichters mit grosser Kathodendrosselspule (Traktion, Elektrolyse); auf weiteren 17 Seiten sind 3 Anwendungsbeispiele eingeflochten. Die 18 folgenden, besonders wertvollen Seiten enthalten Tabellen und zahlenmässig ausgewertete Kurvenblätter von Kennlinien und dgl.

Die Methodik ist streng mathematisch, wenn auch die Mathematik selber in den Hintergrund tritt und auf das Herausarbeiten des Physikalisch-Begrifflichen das Hauptgewicht gelegt wird. Der Veranschaulichung dienen viele hübsche

Oszillogramme, graphische Konstruktionen und maßstäblich in reduzierten Koordinaten aufgetragene Kennlinien, wobei diese reduzierten Koordinaten aus reinen Wechselstrommessungen gewonnen werden können. Neu ist die oszillographische Darstellung der Umbildung des Magnetisierungsstromes des gesättigten Gleichrichtertransformators beim Einschalten der Last auf der Gleichstromseite. Weiter ist neu die Behandlung des dreiphasigen (Seite 78...91) sowie des sechsheisigen und doppeldreiphasigen (Seite 91...105) ungesteuerten Gleichrichters mit verketteter Sekundärdrosselspule ohne Glättung bei Gegenspannungsbelastung von Leerlauf bis Kurzschluss; insbesondere sind die Kurvenblätter 12...15 neu. Ferner ist der Nachweis neu (Seite 134...150), dass der ungesteuerte Gleichrichter mit Primärdrosselspule (mit oder ohne Kathodendrosselspule) sich in seinen Stromverhältnissen zurückführen lässt auf den Gleichrichter mit Sekundärdrosselspule.

Die Fälle des stationären gleichstromseitigen Kurzschlusses, wobei die Anodenbrenndauer auch kleiner als  $360^\circ$  ist, erfahren eine besonders eingehende Darstellung, z. B. Zahlentafel 5 und 29. Diese Kurzschlussverhältnisse wurden vom Verfasser in E & M 1938/39/40 weiter verfolgt. Ferner weist der Verfasser darauf hin, dass allein der folgephasige, also einphasige Kurzschlussversuch zur Bestimmung der für den Spannungsabfall massgebenden Streureaktanzen von Bedeutung ist, und er zeigt, in welchen Fällen diese aus dem dreiphasigen Kurzschlussversuch ermittelt werden können. Weiter sind neu die Formel 276 für die Veränderung der Amplitude der  $n$ -ten Primärstromoberharmonischen mit der Ueberlappung, die Einbeziehung des ohmschen Widerstandes in den Gleichspannungsabfall (Formel 289) und die Umrechnung der höherfrequenten Saugdrosselspule auf eine verlustgleiche 50-periodige Drosselspule.

Wünschenswert wäre in der nächsten Auflage die Eintragung der Primärstromwerte und der Phasenverschiebung in die Kurvenblätter 11...19.

Das Buch kann für das eingehende Studium der Gleichrichterschaltungen sehr empfohlen werden. *E. Gerecke.*

## 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:

#### Schmelzsicherungen.

Ab 1. Oktober 1941.

*E. Weber's Erben*, Fabrik elektrotechn. Artikel, Emmenbrücke.

Fabrikmarke:



Einpolige Sicherungselemente für versenkten Schalttafel-einbau.

Ausführung: Sockel und Schutzkragen aus Porzellan. Befestigungsring aus Eisen mit Stellschrauben. Elemente mit Anschlussbolzen, ohne Nulleiter-Abtrennvorrichtung. Nr. 1620: für 25 A, 500 V (Gewinde E 27).

### Entzug des Rechts zur Führung des Prüfzeichens für elektrische Glühlampen.

Die Nachprüfung von Glühlampen der Glühlampenfabrik A.-G. Fribourg hat ergeben, dass die 40-W-Lampen den Technischen Bedingungen des SEV nicht entsprechen. Gestützt auf Art. 15 des Vertrages wird dieser Firma das Recht zur Führung des Prüfzeichens

 für die 40-W-Lampen Marke «Helvetia» entzogen.

## IV. Prüfberichte.

(Siehe Bull. SEV 1938, Nr. 16, S. 449.)

## P. Nr. 204.

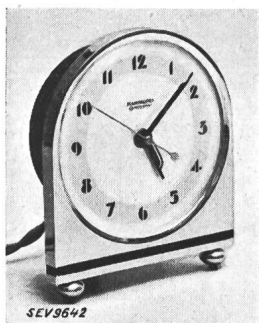
Gegenstand: **Synchronuhr.**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 16734a vom 3. September 1941.

Auftraggeber: *Silbal A.-G., Zürich.*

## Aufschriften:

H A M M O N D  
Synchronous  
Made in U. S. A. by Hammond Instrument Co.  
Chicago, Ill.  
230 V 50 Cycle 2 W  
Grenadier



**Beschreibung:** Tischuhr gemäss Abbildung, angetrieben durch nicht selbstanlaufenden Synchronmotor. Keine Gangreserve. Die Uhr ist mit einem Weckerwerk (Summer) ausgerüstet. Das Gehäuse besteht aus Metall. Netzanschluss mit zweidriger, mit Stecker versehener verseilter Schnur.

Die Uhr hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

## P. Nr. 205.

Gegenstand: **Berührungsschutzschalter.**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 16500a vom 3. September 1941.

Auftraggeber: *A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden.*

## Aufschriften:

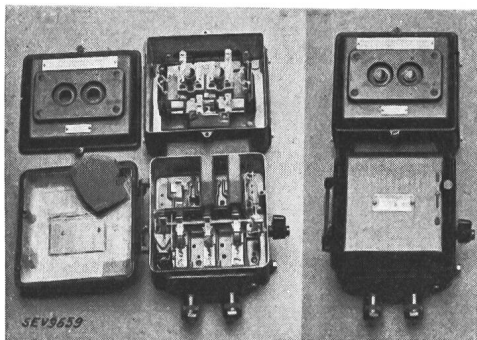
auf dem Firmenschild:

BROWN BOVERI  
Nr. B 470758 Typ. N 2  
V 380/500 A 25/22

auf der Ueberwachungseinrichtung:

Schalter monatlich und nach Gewittern auf richtiges Funktionieren prüfen. Bei Nichtfunktionieren Fehler sofort beheben lassen.

Spannung gegen Erde (Phasenspannung) 220 Volt.



**Beschreibung:** Berührungsschutzschalter gemäss Abbildung, bestehend aus einem dreipoligen Motorschutzschalter mit direkt beheizten thermischen Auslösern und einer aufgebauten Ueberwachungseinrichtung mit 2 Druckkontakten und 2 Vorschaltwiderständen. Apparateghäuse aus Leichtmetallguss.

Der Berührungsschutzschalter entspricht den «Anforderungen an Berührungsschutzschalter mit unverzögerter Auslösung» (Publ. Nr. 143).

## P. Nr. 206.

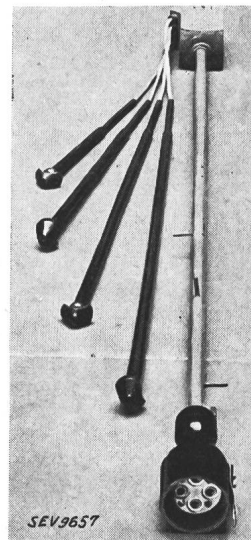
Gegenstand: **Anschlussgerät für Freileitungen.**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 16694b vom 19. September 1941.

Auftraggeber: *F. Buri, elektr. Anlagen, Müllheim.*

## Aufschriften:

Fritz Buri  
Elektr. Unternehmungen  
& Apparatebau  
Müllheim (Thg.)



**Beschreibung:** Gerät gemäss Abbildung für den Anschluss transportabler Maschinen an Drehstromfreileitungen mit Nulleiter. Es besteht aus vier Klemmen, einem Sicherungskasten, einer Steckdose und Verbindungsleitungen. An Leitungsstangen, in deren Nähe ein Netzanschluss in Frage kommt, werden zwei Halter fest montiert. An diesen kann das Gerät leicht befestigt werden.

Das Gerät hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: für max. 500 V 60 A. Anschluss nur durch vom Werk bevollmächtigte, fachkundige Personen gestattet.

## P. Nr. 207.

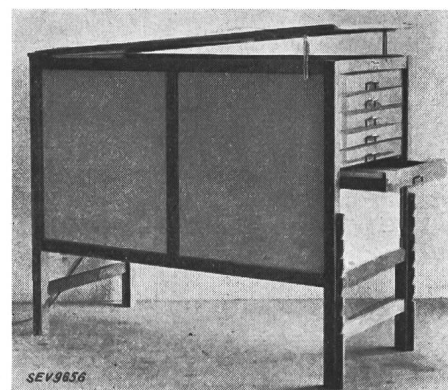
Gegenstand: **Elektrischer Dörröfen.**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 16751 vom 29. September 1941.

Auftraggeber: *Huber-Keller, Apparatefabrik, Sulz-Winterthur.*

## Aufschriften:

Dörrex  
Fabr. No. S 356  
Volt 380/220 W 3000  
In- & Ausl. Patente




**Beschreibung:** Elektrischer Dörröfen aus Holz und Eternit gemäss Abbildung. Für Dörrgut sechs ausziehbare Drahtgitter mit Holzrahmen vorhanden. Deckel verstellbar, kann nicht ganz geschlossen werden. Zehn Blechzylinder in zwei Reihen unten im Apparat angeordnet und je mit einem Heizinger versehen. Darüber ist ein Flügelrad aus Aluminiumblech, durch den Wärmeauftrieb drehbar, angeordnet. Dörröfen für Drehstromanschluss gebaut. Netzanschluss mit fünfadrigem, verseilter Schnur mit Stecker (3 P + N + E) oder für festen Anschluss auf Verbindungsdose vorgesehen.

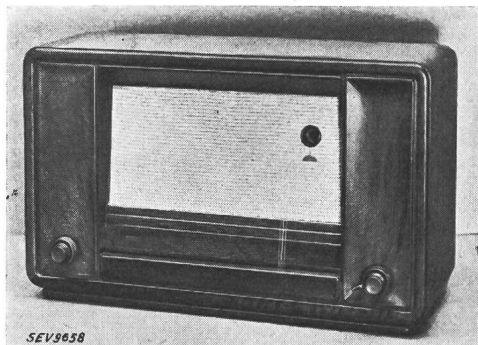
Der Apparat hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung in feuersicheren Räumen.

P. Nr. 208.

Gegenstand: **Kombinierter Radio- und Telephonrundsprachapparat.**SEV-Prüfbericht: A. Nr. 16770 vom 25. September 1941.  
Auftraggeber: *Albiswerk Zürich A.-G., Zürich.*

Aufschriften:

  
 Siemens  
 ALBIS  
 425 D  
 110/125/150/220/240 V 50 ~  
 AWZ T+T



**Beschreibung:** Kombiniertes Radio- und Telephonrundsprachapparat gemäss Abbildung. Apparat für den Empfang kurzer, mittlerer und langer Wellen, ferner für niederfrequenten Telephonrundsprach und Grammophonverstärkung. Lautstärkeregl., Umschalter für Sprache und Musik, Ton-

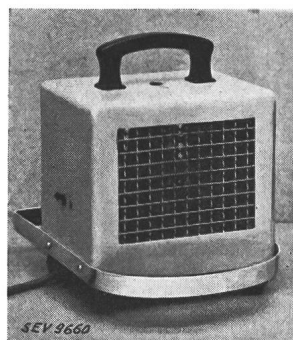
blende mit Bandbreiteregulierung kombiniert und Programmwähltaste. Anschluss eines zweiten Lautsprechers möglich. Der Apparat entspricht den «Leitsätzen zur Prüfung und Bewertung von Telephonrundsprachapparaten» (Publ. Nr. 111).

P. Nr. 209.

Gegenstand: **Elektrischer Heizofen.**SEV-Prüfbericht: A. Nr. 16700a vom 29. September 1941.  
Auftraggeber: *L. Gardiol, Genf.*

Aufschriften:

Atelier Electro-Mécanique  
 Bobinage  
 L. G A R D I O L  
 2, Rue de Hesse. 25 R. Arquebuse  
 Genève, Tel. 5.37.52  
 N° 239 V. 220 W. 1200



**Beschreibung:** Heizofen mit Ventilator gemäss Abbildung. Widerstandsspiralen senkrecht nebeneinander angeordnet. Dahinter befindet sich ein Ventilator, angetrieben durch Einphasen-Seriemotor. Netzanschluss mit fest angeschlossener dreiadriger Gummiadernschnur. Einpoliger Kippschalter sowie eine Temperatursicherung eingebaut. Letztere soll die Heizung unterbrechen, sobald am Ofen infolge ungenügender Ventilation zu hohe Temperaturen auftreten. Der Heizofen hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

## Vereinsnachrichten.

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

### Totenliste.

Am 10. Oktober starb im Alter von 72 Jahren in Rüslikon Herr Ing. *W. Brüderlin*, früher Starkstrominspektor und Stellvertreter des Oberingenieurs des Starkstrominspektorates, Mitglied des SEV seit 1905 (Freimitglied). Wir sprechen der Trauerfamilie unser herzlichstes Beileid aus.

Ein Nachruf folgt.

## Kriegsbedingte Aenderungen an Vorschriften und Normalien des SEV und VSE.

*Veröffentlichung Nr. 15.*

### Hausinstallationsvorschriften.

#### Leiter mit Papierisolation.

Zur Einsparung von Rohkautschuk werden elektrische Leiter mit Papierisolation hergestellt. Diese Leiter (Kurzbezeichnung PU) sollen die bisherigen Gummischlauchleiter (GS) in trockenen Räumen ersetzen. Der Aufbau der papierisolierten Leiter wurde nicht festgelegt, dagegen müssen sie gewissen, von der Normalkommission des SEV und VSE aufgestellten Prüfbestimmungen genügen. Der Ausweis, dass die Leiter diese Prüfbestimmungen als Kriegsausführung erfüllen, ist durch den Qualitätskennfaden des SEV und einen weitem rohen Faden aus Kunstseide zu leisten. Hiedurch werden die §§ 133, 180, 185, 192, 235 und 242 der Hausinstallationsvorschriften wie folgt geändert.

#### § 133 (Leiterarten).

In Ziff. 1 werden die unter A aufgeführten Leiter ergänzt durch «Leiter mit Papierisolation».

#### § 180 (elektrische Betriebsräume).

a<sup>bis</sup>: in Anlagen bis zu 500 V Betriebsspannung sind als festverlegte Leiter an Stelle von GS auch solche mit Papierisolation zulässig.

#### §§ 185 (trockene Räume), 192 (staubige Räume).

Ziff. 1 b: in Anlagen bis zu 500 V Betriebsspannung sind als festverlegte Leiter an Stelle von GS auch solche mit Papierisolation zulässig.

#### § 235 (feuergefährliche Räume).

Ziff. 1 b: nur in trockenen Räumen bei Betriebsspannungen bis zu 500 V sind als festverlegte Leiter an Stelle von GS solche mit Papierisolation zulässig.

#### § 242 (explosionsgefährliche Räume).

Ziff. 1 b: nur in trockenen Räumen bei Betriebsspannungen bis zu 500 V sind als festverlegte Leiter an Stelle von GS solche mit Papierisolation zulässig.

#### Berichtigung zu Veröffentlichung Nr. 14.

Die Kurzbezeichnung für *Leiter mit Papierisolation* lautet PU (nicht PBU oder PB, wie irrtümlich in Nr. 20 angegeben).

### Vorstand des SEV.

Der Vorstand des SEV behandelte in seiner 76. Sitzung vom 9. September 1941 unter dem Vorsitz von Herrn Dr. h. c. Schiesser als wichtigstes Geschäft die Neuregelung der Zusammenarbeit zwischen dem SEV und dem VSE, die in den Entwürfen zu einem neuen Vertrag zwischen dem SEV und VSE und zu einem neuen Regulativ über die Organisation der gemeinsamen Geschäftsführung des SEV und des VSE vorgesehen ist. Den dadurch bedingten Aenderungen in der Organisation waren auch die Statuten des SEV, das Regulativ

über die Organisation der TP und das Reglement über das Dienstverhältnis der Angestellten der Institutionen des SEV und des VSE anzupassen. Ferner wurde der Bericht des Schweizerischen Elektrotechnischen Komitees (CES) für das Jahr 1940 genehmigt.

#### Vorstand des VSE.

In der 114. Sitzung, vom 10. September 1941, bereinigte der Vorstand die Entwürfe zu einem neuen Vertrag zwischen dem SEV und dem VSE über die gemeinsame Geschäftsführung, zu einem neuen Regulativ über die Organisation der gemeinsamen Geschäftsführung des SEV und VSE, zu einem neuen Regulativ über die Organisation der Technischen Prüfanstalten des SEV, zu einem Reglement über das Dienstverhältnis der Angestellten der Institutionen des SEV und des VSE, sowie zu den Statuten des VSE. Ferner genehmigte er zuhanden der Generalversammlung den Jahresbericht über das Geschäftsjahr 1940 des VSE sowie denjenigen der Einkaufsabteilung. Der Vorstand nahm ferner Kenntnis von einer Orientierung über die Verhandlungen der Delegation und des Sekretariates mit dem Amt für Elektrizitätswirtschaft und den Sektionen des KIA.

#### Verwaltungskommission des SEV und VSE.

Die Verwaltungskommission bereinigte in der 60. Sitzung, vom 11. September 1941, unter dem Vorsitz von Herrn Dr. h. c. Schiesser die das Generalsekretariat und die TP betreffenden Jahresberichte, die Rechnungen für 1940 und die Voranschläge für 1942. Ferner genehmigte sie zuhanden der Generalversammlungen des SEV und VSE die von den beiden Verbandsvorständen erledigten Grundlagen des neuen Vertragswerkes: den Vertrag zwischen dem SEV und dem VSE, das Regulativ über die gemeinsame Geschäftsführung und das Regulativ für die TP. Das Dienstreglement für die An-

gestellten der Institutionen des SEV und des VSE wurde endgültig genehmigt.

In der 61. Sitzung, die am 6. Oktober 1941 stattfand, genehmigte die Verwaltungskommission einen von der Arbeitsbeschaffungskommission des SEV und VSE vorgelegten Entwurf zu einem Programm für den Bau neuer Kraftwerke. Der Vorsitzende sprach Herrn alt Kontrollingenieur G. Sulzberger, dessen Amtsdauer als Vertreter des Bundesrates in der Verwaltungskommission auf Ende Jahr abläuft, den herzlichen Dank des SEV für seine 30jährige Mitarbeit aus.

#### Arbeitsbeschaffungskommission des SEV und VSE.

In der 6. und 7. Sitzung, vom 23. September und 11. Oktober 1941, der Arbeitsbeschaffungskommission des SEV und VSE, präsiert von Herrn Dr. P. Joye, Fribourg, wurde hauptsächlich ein Programm für den Bau neuer Kraftwerke in den nächsten 10 Jahren aufgestellt und im Text festgelegt. Zur Sprache kamen ferner drei verschiedene Subventionsgesuche.

#### Kommission des VSE für Rechtsfragen.

Die Kommission des VSE für Rechtsfragen prüfte in der 3. Sitzung, vom 26. September 1941, unter dem Vorsitz von Herrn Dir. Dr. Elser die für die Elektrizitätswerke durch den Bundesratsbeschluss vom 29. 7. 41 über die Warenumsatzsteuer geschaffene Rechtslage und deren Wirkung. Sie beschloss, sofort eine Wegleitung für die Verbandsmitglieder auszuarbeiten, worin die wichtigsten Fragen behandelt werden sollen: wer steuerpflichtig ist, welche Gegenstände der Steuerpflicht unterliegen, der Steueransatz und die Ueberwälzung der Steuer. Die Wegleitung ist inzwischen der eidg. Steuerverwaltung vorgelegt worden und wird den Werken nächstens zugestellt werden.

## 5. Hochfrequenztagung

### des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins (SEV)

Samstag, den 8. November 1941, 10.15 Uhr

im grossen Hörsaal des Physikgebäudes, Zimmer No. 22 c, der Eidg. Techn. Hochschule, Gloriastrasse 35, Zürich 7.

#### PROGRAMM:

##### 1. Vormittags:

Von 9 bis 10 Uhr bietet sich Gelegenheit zur Besichtigung des Cyklotrons von Herrn Prof. Dr. P. Scherrer, Vorstand des Physikalischen Institutes der ETH. Der Cyklotronraum befindet sich vor der Südwestseite des Eidg. Physikgebäudes, Gloriastrasse 35, Zugang von der Gloriastrasse her.

#### Vorträge:

##### a) Die Akustik von Radio-Studios.

Referent: Herr Priv.-Dozent W. Furrer, Telegraphen- und Telephonabteilung der PTT, Bern.

##### b) Verstärker-Probleme.

Referent: Herr Dr. E. Baldinger, Abteilung für industrielle Forschung (Afif) des Institutes für technische Physik der ETH, Zürich.

##### c) Aus Physik und Technik der kürzesten Radiowellen.

Referent: Herr Prof. Dr. F. Tank, Vorstand des Institutes für Hochfrequenztechnik der ETH.

##### 2. Gemeinsames Mittagessen.

Im Studentenheim ist für ein gemeinsames Mittagessen gesorgt. Preis Fr. 3.80 inkl. Kaffee und Bedienung, aber ohne Getränke (nur alkoholfreie).

##### 3. Nachmittags:

##### Besichtigung des Radiostudio Zürich.

15.00 Abfahrt mit der Strassenbahn nach dem Radiostudio Zürich, Brunnenhofstrasse 20 (Tram Nr. 7), Haltestelle Wehntalerstrasse.

15.30 bis 17 Uhr Führung durch das Radiostudio Zürich.

Wir laden alle unsere Mitglieder und weitere Gäste höflich ein, an der Versammlung teilzunehmen.