

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 32 (1941)  
**Heft:** 21  
  
**Rubrik:** Communications ASE

### **Nutzungsbedingungen**

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

### **Conditions d'utilisation**

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

### **Terms of use**

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

**Download PDF:** 15.01.2026

**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 Prestoffe 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 Glasseide 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 Feuchtigkeitssicherung der Faserstoff-Isolation.

Im Kabelbau war der Wunsch nach einer gewichtsleichteren 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 Kunststoffmänteln, 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 Kunststoffumspritzung 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 unlegbaren 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 Stahlstrahlen, 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. Glasespinst 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 teuren Schweissapparatur oder wollte sich von der Lötampe 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-Schweisssgeräte 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 Lötflamme geben die Vorteile kurzer Heizdauer 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 verdreht. 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 Kabeltränkmass verschmutzt sind. Für Schweissungen an Starkstromkabeln wurde das AEG-Fernholz-Kabelschweisssgerät 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 Papierisolierung 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 Übergang 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.

### Ordonnance de l'Office de guerre pour l'industrie et le travail concernant l'économie du combustible dans les exploitations et les administrations.

(Du 27 septembre 1941.)

*L'Office de guerre pour l'industrie et le travail,*

vu l'ordonnance n° 14 du département fédéral de l'économie publique du 27 août 1941 restreignant l'emploi des carburants et combustibles liquides et solides, ainsi que du gaz et de l'énergie électrique (ouverture et fermeture des magasins, restaurants, salles de divertissement, de spectacle et de réunion, ainsi que des écoles; économie du combustible dans les exploitations et administrations), *arrête:*

**Article premier.** Pour les changements d'horaire de toute sorte qu'entraîne dans les fabriques l'application de l'ordonnance n° 14 du département fédéral de l'économie publique du 27 août 1941, en particulier des articles 11 et suivants, l'article 44 de la loi sur les fabriques et les dispositions portant exécution de cet article doivent être observés.

Si ces changements sont contraires aux horaires fixés dans les permis délivrés aux établissements en conformité

des articles 47, 53, 54 ou 64 de la loi sur les fabriques, les établissements, à moins qu'il ne s'agisse de la suppression pure et simple du travail le samedi ou le dimanche, c'est-à-dire sans récupération des heures manquantes, doivent demander à l'Office fédéral de l'industrie, des arts et métiers et du travail de modifier en conséquence le permis délivré.

**Art. 2.** Si, dans une fabrique, par application de l'ordonnance du département, le travail est supprimé le samedi ou un autre jour ou si la pause de midi est réduite, la durée journalière du travail ne doit pas dépasser dix heures et demie.

Cette durée du travail ne peut être prolongée en vertu d'une permission d'heures supplémentaires que si des raisons impérieuses, notamment des travaux pour les besoins de l'armée suisse, l'exigent. L'autorité compétente pour accorder la permission d'heures supplémentaires décide si tel est le cas ou non.

Si une fabrique, par application de l'ordonnance du département, veut supprimer le travail pendant un certain temps, l'Office fédéral de l'industrie, des arts et métiers et du travail peut, au besoin, pour lui permettre de récupérer les heures manquantes, autoriser certaines exceptions aux prescriptions de la loi sur les fabriques relatives à la durée du travail.

Si, dans une fabrique, la durée journalière du travail est de plus de neuf heures et demie, la pause de midi, réduite par application de l'ordonnance du département, ne peut être inférieure à 50 minutes. Dans le cas où la durée journalière du travail est plus courte, on peut, si besoin est, réduire davantage la pause de midi, sans cependant pouvoir descendre au-dessous de 30 minutes pour une durée du travail de huit heures au maximum et de 40 minutes pour une durée du travail de plus de huit heures mais de neuf heures et demie au maximum.

Dans le cas où elle réduit la pause de midi, la fabrique doit pourvoir à ce que les ouvriers puissent prendre leur repas et se reposer dans un réfectoire ou sur des sièges ou banes appropriés.

En cas de travail de jour en deux équipes, l'Office fédéral de l'industrie, des arts et métiers et du travail peut autoriser le report sur les postes des cinq autres jours des heures qui manquent par suite de la suppression du travail le samedi ou un autre jour. Pour les ouvriers du sexe masculin âgés de plus de dix-huit ans, les quarante-huit heures hebdomadaires au maximum doivent alors être réparties d'une façon égale sur les cinq jours, avec fin du second poste à 24 heures au plus tard. Pour les personnes du sexe féminin de plus de dix-huit ans, la durée du travail peut être de huit heures et demie au maximum, avec fin du second poste à 23 heures au plus tard. — Pour les personnes de l'un ou l'autre sexe âgées de moins de dix-huit ans, les prescriptions de la loi sur les fabriques et de son ordonnance d'exécution relatives à la durée du travail et aux heures des postes restent applicables telles quelles.

Si la santé du personnel se trouvait compromise par suite de l'application des tempéraments prévus aux alinéas 1 à 4 et 6 ou de l'inobservation de l'alinéa 5, ces tempéraments pourraient, d'office ou à la demande d'intéressés, être rapportés par l'Office de guerre pour l'industrie et le travail dans les cas d'espèce.

**Art. 3.** Si, en vertu de l'article 2, 3<sup>e</sup> alinéa, une fabrique reçoit l'autorisation de récupérer, avant une suppression temporaire du travail, les heures manquant par suite de cette fermeture, elle peut, pourvu que les ouvriers y consentent, retenir le salaire afférent aux heures récupérées avant la fermeture et le verser lors de la dernière paie qui précède celle-ci.

**Art. 4.** Les dispositions pénales de l'article 18 de l'ordonnance du département sont applicables.

**Art. 5.** La présente ordonnance a effet au 15 septembre 1941.

### Ordonnance No. 10 du Département fédéral de l'économie publique concernant le coût de la vie et les mesures destinées à protéger le marché.

Caisse de compensation des prix des métaux non ferreux.  
(Du 16 septembre 1941.)

Le Département fédéral de l'économie publique a publié une ordonnance, entrée en vigueur le 18 septembre 1941, en vue de la création d'une caisse de compensation pour les métaux non ferreux. Cette caisse de compensation a pour but d'établir des prix de vente uniformes pour les métaux non ferreux et leurs alliages. (Feuille officielle suisse du commerce du 17. 9. 41, No. 218, p. 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 Wasserkrafts der Wäggitaleraa 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 Wäggital 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 Wäggitalerwerkanlage 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 Wasserkrafts 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 Wäggital 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 Wäggital 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 c, 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 erstreckte, 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 *wohlerworbenes 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 Änderungen 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° 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° 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 Zugsheizung.

621.335.13(494)

Die Generaldirektion der Bundesbahnen teilt mit:

Während der Heizperiode verursacht die elektrische Zugsheizung 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 Zugsheizung 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 Zugsheizung 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 Wildegg war es möglich, diese Vorzugsleistung während der vergangenen 6 Wintermonate auf 3000 kW zu erhöhen.

(Fortsetzung auf Seite 574.)

## Extrait des rapports de gestion des centrales suisses d'électricité.

(Ces aperçus sont publiés en groupes de quatre au fur et à mesure de la parution des rapports de gestion et ne sont pas destinés à des comparaisons.)

On peut s'abonner à des tirages à part de cette page.

|   |              | Elektrizitätswerk<br>Luzern-Engelberg<br>A.-G. |                 | Elektrizitätswerk<br>der Stadt Luzern |                         | Elektrizitätswerk<br>der Stadt Biel |                  | Service de<br>l'Electricité de<br>la ville de Neuchâtel |                |
|---|--------------|--|-----------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|------------------|---|----------------|
|   |              | 1940   | 1939            | 1940                                  | 1939                    | 1940                                | 1939             | 1940  | 1939           |
| 1. Production d'énergie .                                     | kWh          | 51 563 000                                     | 51 540 270      | —                                     | —                       | —                                   | —                | 19 322 240  | 20 861 189     |
| 2. Achat d'énergie . . .                                      | 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. Energie distribuée . .                                     | 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. Par rapp. à l'ex. préc. .                                  | %            | — 0,4  | + 18,6          | + 8                                   | + 5                     | + 19,2                              | + 6              | + 1,41  | + 1,08         |
| 5. Dont énergie à prix de<br>déchet . . . . .                 | kWh          | ?  | ?               | ?                                     | ?                       | 0                                   | 0                | 3 250 300   | 3 495 000      |
| 11. Charge maximum . . .                                      | kW           | 11 900   | 11 600          | 7 530                                 | 7 060                   | 7 000                               | 5 400            | 4 000   | 4 040          |
| 12. Puissance installée totale                                | kW           |  |                 | 66 746                                | 63 202                  | 35 223                              | 33 278           | —   | —              |
| 13. Lampes . . . . .  | nombre<br>kW |  |                 | 317 497<br>14 310                     | 311 222<br>14 082       | 166 685<br>5 701                    | 165 214<br>5 638 | 121 558   | 120 418        |
| 14. Cuisinières . . . . .                                     | nombre<br>kW |  |                 | 605<br>4 722                          | 506<br>3 950            | 288<br>1 689                        | 261<br>1 488     | 306<br>2 223  | 264<br>1 857   |
| 15. Chauffe-eau . . . . .                                     | nombre<br>kW | s)   | s)              | 5 212<br>7 715                        | 4 992<br>6 888          | 2 193<br>3 663                      | 2 111<br>3 499   | 1 330<br>2 092  | 1 317<br>1 975 |
| 16. Moteurs industriels . .                                   | nombre<br>kW |  |                 | 13 840<br>16 761                      | 13 330<br>16 327        | 5 604<br>9 763                      | 5 390<br>9 268   | 2 141<br>7 072  | 2 101<br>7 066 |
| 21. Nombre d'abonnements . . .                                |              |  |                 | 43 609                                | 42 834                  | 22 811                              | 22 333           | 13 730  | 13 632         |
| 22. Recette moyenne par kWh cts.                              |              | 1,68   | 1,68            | 10,4                                  | 11,2                    | 10,5                                | 11,75            | 7,33  | 7,2            |
| <i>Du bilan:</i>  |              |  |                 |                                       |                         |                                     |                  |   |                |
| 31. Capital social . . . . .                                  | fr.          | 2 700 000                                      | 2 700 000       | —                                     | —                       | —                                   | —                | —   | —              |
| 32. Emprunts à terme . . . .                                  | »            | —  | —               | —                                     | —                       | —                                   | —                | —   | —              |
| 33. Fortune coopérative . . . .                               | »            | —  | —               | —                                     | —                       | —                                   | —                | —   | —              |
| 34. Capital de dotation . . . .                               | »            | —  | —               | ?                                     | ?                       | 3 043 692                           | 3 029 896        | 5 168 414   | 5 158 830      |
| 35. Valeur comptable des inst. .                              | »            | 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. Portefeuille et participat. .                             | »            | 743 525  | 745 525         | 2 429 250                             | 2 429 250               | 1                                   | 1                | —   | —              |
| 37. Fonds de renouvellement .                                 | »            | ?  | ?               | ?                                     | ?                       | 120 000                             | 120 000          | 3 497 011   | 3 707 400      |
| <i>Du compte profits et pertes:</i>                           |              |  |                 |                                       |                         |                                     |                  |   |                |
| 41. Recettes d'exploitation . .                               | fr.          | 962 763  | 967 474         | 4 123 612                             | 4 037 803               | 2 656 741                           | 2 513 776        | 1 646 672   | 1 611 700      |
| 42. Revenu du portefeuille et<br>des participations . . . . . | »            | 16 479   | 9 404           | 138 156                               | 139 091                 | —                                   | —                | —   | —              |
| 43. Autres recettes . . . . .                                 | »            | 11 141   | 9 706           | 281                                   | 222                     | 11 136                              | 10 308           | 48 390  | 64 040         |
| 44. Intérêts débiteurs . . . . .                              | »            | — <sup>2)</sup>                                | — <sup>2)</sup> | 108 269                               | 102 683                 | 181 794                             | 183 368          | 278 961   | 276 370        |
| 45. Charges fiscales . . . . .                                | »            | 127 794  | 115 380         | 34 351                                | 14 863                  | —                                   | —                | 4 860   | 7 550          |
| 46. Frais d'administration . . .                              | »            |  |                 | 447 638                               | 445 543                 | 247 485                             | 243 916          | 225 659   | 229 250        |
| 47. Frais d'exploitation . . . .                              | »            | 233 707  | 242 994         | 1 051 184                             | 1 057 899               | 149 935                             | 145 763          | 415 427   | 407 460        |
| 48. Achats d'énergie . . . . .                                | »            | 314 430  | 320 840         | 780 171                               | 758 702                 | 809 286                             | 718 903          | 94 172  | 77 740         |
| 49. Amortissements et réserves                                | »            | 157 510  | 190 818         | 154 345                               | 123 280                 | 218 626                             | 206 136          | 224 747   | 228 640        |
| 50. Dividende . . . . .                                       | »            | 162 000  | 162 000         | —                                     | —                       | —                                   | —                | —   | —              |
| 51. En % . . . . .  | %            | 6  | 6               | —                                     | —                       | —                                   | —                | —   | —              |
| 52. Versements aux caisses pu-<br>bliques . . . . .           | fr.          | —  | —               | 1 685 576                             | 1 672 290               | 1 060 104                           | 1 023 254        | 545 155   | 529 340        |
| <i>Investissements et amortissements:</i>                     |              |  |                 |                                       |                         |                                     |                  |   |                |
| 61. Investissements jusqu'à fin<br>de l'exercice . . . . .    | fr.          | /  | /               | /                                     | /                       | 7 689 199                           | 7 541 180        | 9 057 600   | 8 936 030      |
| 62. Amortissements jusqu'à fin<br>de l'exercice . . . . .     | »            | /  | /               | /                                     | /                       | 4 786 753                           | 4 572 268        | 3 889 149   | 3 777 200      |
| 63. Valeur comptable . . . . .                                | »            | 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. Soit en % des investisse-<br>ments . . . . .              | »            | /  | /               | /                                     | /                       | 37,7                                | 39,3             | 57,1  | 57,7           |

<sup>1)</sup> Y compris les compteurs, instruments, mobilier et outils.

<sup>2)</sup> Deduit des intérêts actifs.

<sup>3)</sup> Pas de vente en détail.

Nun soll der konzessionsgemässe Vollausbau auf 7500 kW Leistung ausgeführt werden. Als erste und wesentliche Arbeit hiefür 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 Lavaeinen und endlosen Schnee- und Eiswüsten, in denen alles Leben erstorben 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 älteren 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 Gebirgsabhängen 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- und 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 Ellioaflus (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. Betrug das in den Kraftwerken investierte Kapital im Jahre 1918 rund 0,6 Millionen

Kronen, die Leistung aller Anlagen Islands zusammengekommen 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-

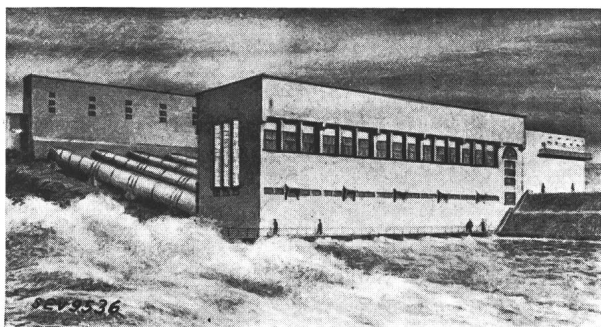


Fig. 1.

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

menge im Flusse Sog beträgt 80 m<sup>3</sup>/s, und da der Fluss der Abfluss des mit 83 km<sup>2</sup> 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 genutzt. 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 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 technische richtige Lösung, die eine Ausschöpfung der Wasserdarbringung 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 Berichterstatte 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, Ingenieure 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 4¼ 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., 17×24 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 doppel-dreiphasigen (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° ist, erfahren eine besonders eingehende Darstellung, z. B. Zahlen-tafel 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.*

## Marque de qualité, estampille d'essai et procès-verbaux d'essai de l'ASE.

### I. Marque de qualité pour le matériel d'installation.



pour interrupteurs, prises de courant, coupe-circuit à fusibles, boîtes de dérivation, transformateurs de faible puissance.

----- pour conducteurs isolés.

A l'exception des conducteurs isolés, ces objets portent, outre la marque de qualité, une marque de contrôle de l'ASE, appliquée sur l'emballage ou sur l'objet même (voir Bulletin ASE 1930, No. 1, page 31).

Sur la base des épreuves d'admission, subies avec succès, le droit à la marque de qualité de l'ASE a été accordé pour:

#### Coupe-circuit.

A partir du 1<sup>er</sup> octobre 1941.

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

Marque de fabrique:



Socles pour coupe-circuit unipolaires pour montage noyé sur tableau.

Exécution: socle et col de protection en porcelaine; anneau de fixation en fer avec vis d'arrêt. Socle avec prise derrière, sans sectionneur du neutre.

No. 1620: pour 25 A, 500 V (filetage E 27).

### Retrait du droit à l'estampille d'essai ⊕ pour lampes à incandescence.

L'épreuve périodique des lampes à incandescence de la Fabrique de lampes à incandescence, Fribourg, a démontré que les lampes 40 W ne correspondent pas aux Conditions techniques de l'ASE. Selon l'art. 15 du contrat, le droit d'utiliser l'estampille d'essai ⊕ pour les lampes 40 W marque «Helvetia» sera retiré à cette maison.

## IV. Procès-verbaux d'essai.

(Voir Bull. ASE 1938, No. 16, p. 449.)

## P. No. 204.

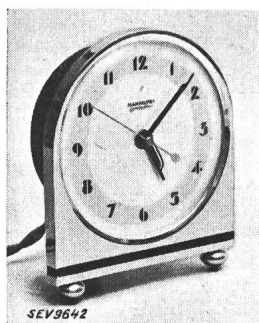
Objet: **Montre synchrone.**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 16734a, du 3 sept. 1941.

Commettant: *Silbal S. A., Zurich.*

## Inscriptions:

HAMMOND  
Synchronous  
Made in U. S. A. by Hammond Instrument Co.  
Chicago, Ill.  
230 V 50 Cycle 2 W  
Grenadier



*Description:* Pendulette selon figure, entraînée par un moteur synchrone ne démarant pas automatiquement; sans réserve de marche. Cette montre est munie d'un dispositif de réveil (summer). Le cabinet est en métal. Raccordement au réseau par un cordon torsadé à deux conducteurs, muni d'une fiche.

Cette montre a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

## P. No. 205.

Objet: **Disjoncteur de protection contre les contacts accidentels.**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 16500a, du 3 sept. 1941.

Commettant: *S. A. Brown, Boveri & Cie, Baden.*

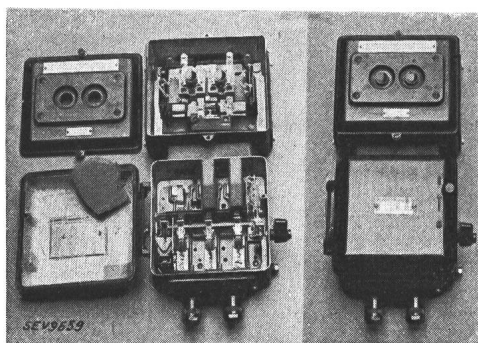
## Inscriptions:

sur la plaquette:

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

sur le dispositif de contrôle:

Schalter monatlich und nach Gewittern auf richtiges Funktionieren prüfen. Bei Nichtfunktionieren Fehler sofort beheben lassen.  
Spannung gegen Erde (Phasenspannung) 220 Volt.



*Description:* Disjoncteur de protection contre les contacts accidentels selon figure, composé d'un interrupteur de protection tripolaire pour moteurs, muni de déclencheurs thermiques chauffés directement et d'un dispositif de contrôle ayant deux contacts à poussoir et deux résistances additionnelles. Le coffret est en fonte de métal léger.

Ce disjoncteur de protection contre les contacts accidentels est conforme aux «Conditions techniques pour disjoncteurs de protection contre les contacts accidentels, à déclenchement instantané» (publ. No. 143f).

## P. No. 206.

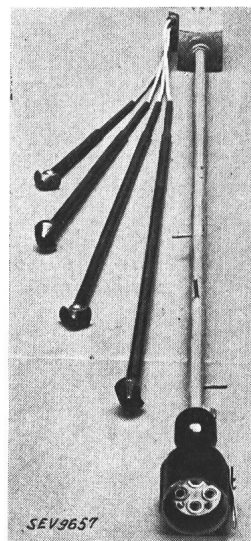
Objet: **Dispositif de raccordement pour lignes aériennes.**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 16694b, du 19 sept. 1941.

Commettant: *F. Buri, installations électriques, Müllheim.*

## Inscriptions:

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



*Description:* Dispositif selon figure, pour le raccordement de machines transportables à des lignes aériennes triphasées avec neutre. Cet appareil se compose de quatre bornes de connexion, d'un coffret de coupe-circuit, d'une prise et de lignes de jonction. Les poteaux de la ligne aérienne, aux environs desquels un raccordement est prévu, sont munis de deux supports, auxquels le dispositif peut se fixer facilement.

Ce dispositif de raccordement a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: au maximum pour 500 V 60 A. Le raccordement ne peut être effectué que par des gens du métier, autorisés par le distributeur d'électricité.

## P. No. 207.

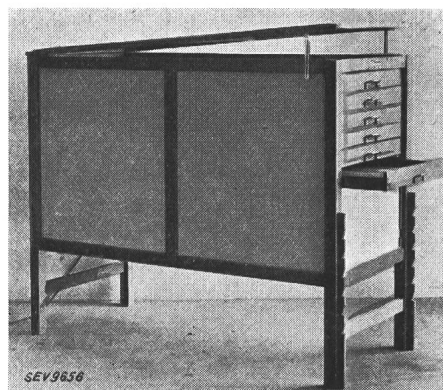
Objet: **Séchoir électrique.**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 16751, du 29 sept. 1941.

Commettant: *Huber-Keller, Fabrique d'appareils, Sulz-Winterthur.*

## Inscriptions:

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



*Description:* Séchoir électrique en bois et en éternite selon figure. L'appareil possède six tiroirs à treillis avec cadre en bois, pour contenir les matières à sécher. Le couvercle, mobile, ne peut être fermé complètement.

Dix cylindres en tôle disposés en deux rangées, sont montés sur le fond de l'appareil; chacun est pourvu d'un anneau chauffant; une roue à ailettes en aluminium est placée au-dessus; celle-ci tourne, sous l'action de l'air chaud. Le séchoir est construit pour courant triphasé. L'appareil est muni soit d'un cordon torsadé et d'une fiche (3 P + N + T), soit d'une boîte de connexion permettant son raccordement à une ligne fixe.

L'appareil a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation dans des locaux en matière incombustible.

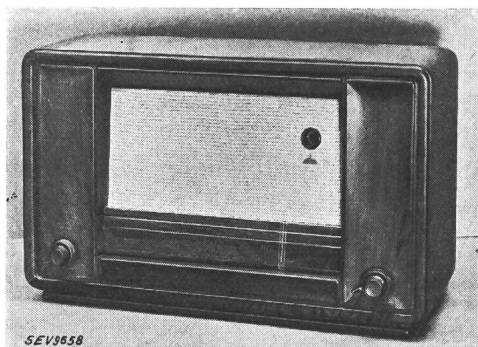
**P. No. 208.**

**Objet: Appareil combiné de radiophonie et de télédiffusion.**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 16770, du 25 sept. 1941.  
Commettant: *Albiswerk Zurich S.A., Zurich.*

**Inscriptions:**

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



**Description:** Appareil combiné de radiophonie et de télédiffusion selon figure, pour la réception d'ondes courtes, moyennes et longues, ainsi que pour la télédiffusion à basse fréquence et l'amplification gramophonique. Régulateur de puissance, commutateur parole-musique, régulateur de tona-

lité combiné avec régulateur de largeur de bande, sélecteur de programme. Prise pour second haut-parleur.

L'appareil est conforme aux «directives pour appareils de télédiffusion» (publ. No. 111 f).

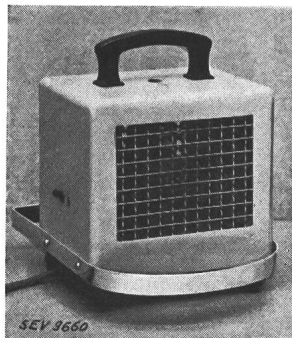
**P. No. 209.**

**Objet: Radiateur électrique.**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 16700a, du 29 sept. 1941.  
Commettant: *L. Gardiol, Genève.*

**Inscriptions:**

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



**Description:** Radiateur muni d'un ventilateur, selon figure. Résistances en boudin parallèles, disposées verticalement. Un ventilateur, entraîné par un moteur série monophasé, est placé derrière le corps de chauffe. Le raccordement au réseau s'effectue au moyen d'un cordon à gaine de caoutchouc à 3 conducteurs. L'appareil possède un interrupteur à bascule unipolaire et un coupe-circuit thermique encastrés.

Ce dernier doit interrompre le chauffage dès que la température est trop élevée, par suite d'une ventilation insuffisante.

Le radiateur a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

## Communications des organes des Associations.

Les articles paraissant sous cette rubrique sont, sauf indication contraire, des communiqués officiels du Secrétariat général de l'ASE et de l'UCS.

**Nécrologie.**

Le 10 octobre 1941 est décédé à Rüschlikon, à l'âge de 72 ans, Monsieur *W. Brüderlin*, ingénieur, ancien inspecteur des installations à courant fort et remplaçant de l'ingénieur en chef de l'Inspectorat des installations à courant fort, membre de l'ASE depuis 1905 (membre libre). Nous présentons nos sincères condoléances à la famille en deuil.

Un article nécrologique suivra.

## Modifications des prescriptions et des Normes de l'ASE et de l'UCS motivées par la guerre.

*Publication No. 15.*

**Prescriptions sur les installations intérieures.****Conducteurs isolés au papier.**

Afin d'économiser le caoutchouc brut, des conducteurs isolés au papier seront fabriqués. Ces conducteurs (abréviation PU) doivent remplacer dans les locaux secs les conducteurs sous caoutchouc (GS). La constitution de ces conducteurs n'est pas prescrite; ils doivent, par contre, satisfaire à certaines dispositions d'essais élaborées par la commission des normes de l'ASE et UCS. Les conducteurs qui répondent à ces conditions seront munis du fil distinctif de qualité et d'un fil en soie artificielle brute les désignant comme exécution de guerre.

De ce fait les §§ 133, 180, 185, 192, 235 et 242 des Prescriptions pour installations intérieures de l'ASE sont modifiés comme suit:

**§ 133 (Catégories de conducteurs).**

La liste des conducteurs indiquée sous chiffre 1, lettre A, est complétée par les «Conducteurs isolés au papier».

**§ 180 (Locaux affectés à un service électrique).**

abis: Dans les installations pour des tensions de service jusqu'à 500 V, l'emploi de conducteurs fixes isolés au papier est autorisé pour remplacer les conducteurs GS.

**§ 185 (Locaux secs), 192 (Locaux poussiéreux).**

Chiffre 1 b: Dans les installations pour des tensions de service jusqu'à 500 V, l'emploi de conducteurs fixes isolés au papier est autorisé pour remplacer les conducteurs GS.

**§ 235 (Locaux présentant des dangers d'incendie).**

Chiffre 1 b: Dans les locaux secs et pour une tension de service jusqu'à 500 V, l'emploi de conducteurs fixes isolés au papier est autorisé pour remplacer les conducteurs GS.

**§ 242 (Locaux présentant des dangers d'explosion).**

Chiffre 1 b: Dans les locaux secs et pour une tension de service jusqu'à 500 V, l'emploi de conducteurs fixes isolés au papier est autorisé pour remplacer les conducteurs GS.

**Rectification de la publication No. 14.**

L'abréviation pour conducteurs isolés au papier est PU et non PBU ou PB, ainsi que l'indique par erreur le No. 20 du Bulletin.

**Comité de l'ASE.**

A sa 76<sup>e</sup> séance, le 9 septembre 1941, le Comité de l'ASE présidé par M. Schiesser, Dr. h. c., s'est occupé de l'importante question du nouveau règlement entre l'ASE et l'UCS, tel qu'il est prévu dans des projets d'une nouvelle convention entre l'ASE et l'UCS et d'un nouveau règlement de l'ad-

ministration commune de l'ASE et de l'UCS. Les statuts de l'ASE, le règlement d'organisation des IC et le règlement du personnel des institutions de l'ASE et de l'UCS, ont dû également subir de ce fait certaines modifications. Le Comité de l'ASE a en outre approuvé le rapport du Comité Electro-technique Suisse (CES) sur l'année 1940.

### Comité de l'UCS.

A sa 114<sup>e</sup> séance, le 10 septembre 1941, le Comité de l'UCS a mis au net les projets d'une nouvelle convention entre l'ASE et l'UCS concernant leur administration commune, d'un nouveau règlement d'organisation de l'administration commune de l'ASE et de l'UCS, d'un nouveau règlement d'organisation des Institutions de contrôle de l'ASE, d'un règlement du personnel des institutions de l'ASE et de l'UCS, ainsi que des nouveaux statuts de l'UCS. Le Comité a en outre approuvé, pour les soumettre à l'assemblée générale de l'UCS, le rapport annuel de l'UCS sur l'année 1940, ainsi que celui de la Section des achats. Il a pris note d'un rapport sur les pourparlers de la délégation et du secrétariat avec l'Office fédéral de l'économie électrique et avec les sections de l'OGIT.

### Commission d'administration de l'ASE et de l'UCS.

La Commission d'administration de l'ASE et de l'UCS a mis au net, à sa 60<sup>e</sup> séance, le 11 septembre 1941, sous la présidence de M. Schiesser, Dr. h. c., les rapports annuels, les comptes pour 1940 et les bilans pour 1941 du Secrétariat général et des IC. Elle a en outre approuvé, pour les soumettre aux assemblées générales de l'ASE et de l'UCS, les documents établis par les deux Comités de direction au sujet de la nouvelle convention entre l'ASE et l'UCS, du règlement d'organisation de l'administration commune et du règlement d'organisation des IC. Le règlement du personnel des institutions de l'ASE et de l'UCS a été adopté définitivement.

A sa 61<sup>e</sup> séance, le 6 octobre 1941, la Commission d'administration a approuvé un projet de programme pour la construction de nouvelles usines hydroélectriques, élaboré par la Commission de l'ASE et de l'UCS pour la recherche d'occasions de travail.

Le président exprima ses vifs remerciements pour sa collaboration de 30 années à M. G. Sulzberger, ancien ingénieur de contrôle, dont les fonctions de représentant du Conseil fédéral au sein de la Commission d'administration expirent à la fin de l'année.

### Commission de l'ASE et de l'UCS pour la recherche d'occasions de travail.

A ses 6<sup>e</sup> et 7<sup>e</sup> séances, des 23 septembre et 11 octobre 1941, la commission de l'ASE et de l'UCS pour la recherche d'occasions de travail, présidée par M. P. Joye, Fribourg, s'est principalement occupée d'élaborer et de rédiger un programme de construction de nouvelles usines hydroélectriques pendant ces 10 prochaines années. En outre, trois demandes de subventions diverses ont été discutées.

### Commission de l'UCS pour l'étude des questions juridiques.

A sa 3<sup>e</sup> séance, le 26 septembre 1941, la Commission de l'UCS pour l'étude des questions juridiques, présidée par M. Elser, a examiné l'aspect juridique de l'impôt fédéral sur le chiffre d'affaires institué par le Conseil fédéral le 29 juillet 1941, et ses répercussions sur les centrales d'électricité. Elle a décidé d'élaborer immédiatement un commentaire de cet impôt à l'usage des membres de l'UCS, qui traitera les questions les plus importantes et précisera en particulier qui est soumis à l'impôt, quels sont les objets affectés par celui-ci, quel en est le taux et dans quels cas cet impôt peut être mis à la charge de tiers. Ce commentaire a été soumis depuis lors à l'administration des contributions fédérales et sera adressé sous peu aux centrales.

## 5<sup>me</sup> Journée de la haute fréquence

### de l'Association Suisse des Electriciens (ASE)

*Samedi, 8 novembre 1941, 10 h 15*

**à l'auditoire 22c du bâtiment de physique de l'Ecole polytechnique fédérale à Zurich, Gloriastrasse 35**

### PROGRAMME:

#### 1<sup>o</sup> Avant-midi:

De 9 à 10 h, Visite du Cyclotron dans les laboratoires de physique de M. le prof. P. Scherrer, directeur des laboratoires de physique de l'EPF. La salle du cyclotron se trouve au sud-ouest du bâtiment; entrée par la Gloriastrasse.

#### Conférences (en allemand):

- a) M. W. Furrer, Privat-docent, ingénieur des PTT à Berne: «Die Akustik von Radio-Studios».
- b) M. E. Baldinger, Section des recherches industrielles de l'EPF: «Verstärker-Probleme».
- c) M. F. Tank, professeur, directeur de l'Institut pour la technique de la haute fréquence de l'EPF: «Aus Physik und Technik der kürzesten Radiowellen».

2<sup>o</sup> Repas de midi en commun au Foyer des étudiants, Clausiusstrasse. Prix fr. 3.80, café et service compris, mais sans autres boissons (sans alcool).

#### 3<sup>o</sup> Après-midi:

Visite des studios de Radio-Zurich.

15.00 Départ avec le tram No. 7 pour le bâtiment de la Radio-Zurich, Brunnenhofstrasse 20 (arrêt Wehntalerstrasse).

De 15 h 30 à 17 h visite des studios.

Invitation cordiale à tous les membres de l'ASE et aux personnes que ces questions intéressent.