Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens

Herausgeber: Association suisse des électriciens

Band: 42 (1951)

Heft: 6

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: 10.08.2025

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

Contraves A.-G., Zürich

(Halle IIIb, 1. Stock, Stand 2534.) An der Mustermesse 1951 stellt die Firma wieder ihre seit Jahren sich bewährten Erzeugnisse aus. Neben den an diesem Stand bekannten Geräten wie *Einzel-* und *Stufenwiderständen* in einfacher Ausführung bis zur höchsten Präzision, *elektrischen Messgeräten* und *Messbrücken, Kleinrelais* und *Stufenschaltern,* sowie *Wickelmaschinen,* findet man ein neues *Relais* für Gleich- und Wechselstrombetrieb. Der ausserordentlich niedrige Preis dieses Relais dürfte ihm ein grosses Verwendungsgebiet eröffnen. Es arbeitet in jeder Betriebslage und kann infolge seiner konstruktiven Eigenart relativ grosse Spannungen und Ströme schalten.

Ferner wird am Stand als Demonstrationsmodell ein *elektronischer Zähler* für sehr grosse Impulszahlen gezeigt. Der Zähler steuert ein mechanisches Zählwerk, welches auch als Fernzählwerk auf grosse Distanzen verwendet werden kann.

Die *stufenlos regulierbaren Getriebe* und *Antriebsaggregate* mit verschiedenen Leistungen werden in unveränderter Form gezeigt. Basierend auf den grossen theoretischen und praktischen Erfahrungen auf dem Sektor der Nachlaufsteuerung bei Militärgeräten, befasst sich die Firma neuerdings auch mit der Behandlung schwieriger industrieller Steuerprobleme, wobei sie bei der individuellen Gestaltung von *Steuerungen an Grosswerkzeugmaschinen* bedeutende Erfolge aufzuweisen hat.

Plus Accumulatorenfabrik A.-G., Basel

(Halle V, Stand 1328.) Die Firma zeigt an ihrem Stand vor allem *Licht- und Starterbatterien* für Motorräder und Automobile, in den verschiedensten Ausführungen, Grössen und Typen. Die heute viel verlangten 12-V-Starterbatterien, wie sie vor allem für englische Wagen Verwendung finden, sowie auch einige 6-V-Typen, werden mit neuen Entlüftungspfropfen ausgerüstet, die ein Verspritzen der Säure wirksam verhindern. Alle Starter- und Motorradbatterien der Firma werden heute mit der doppelten Plattenisolation ausgerüstet, die aus einem dünnen, chemisch behandelten Holzbrettchen und einem Wellseparator aus Kunstharz besteht. Es ist erwiesen, dass diese Isolation für Starterbatterien die weitaus beste ist, indem sie einen wirksamen Schutz gegen Kurzschlüsse gewährleistet und gleichzeitig den geringsten elektrischen Widerstand hat. Neue, verstärkte Gitterformen gewährleisten zudem eine grössere Haltbarkeit der Gitter gegen Korrosion; deren Lebensdauer wird durch die Verwendung einer Blei-Antimon-Legierung von 9 % noch weiter erhöht. Als aktives Material zur Füllung der Plattengitter dient reinstes Bleioxyd. Für die Blockkasten und Deckel kommt ausschliesslich bester Hartgummi zur Anwendung. Die Starter- und Motorradbatterien der Firma weisen deshalb alle Merkmale eines wirklichen Qualitätsproduktes auf. Die 16jährige Fabrikationserfahrung bürgt für eine einwandfreie und sorgfältige Herstellung.

Daneben zeigt die Firma noch einige Einzelheiten ihrer in der Schweiz gut bekannten *Traktionsbatterien,* wie sie für Elektrokarren, Milchwagen, Fourgons, Lifter, Stollenlokomotiven usw. Verwendung finden. Diese Art von Fahrzeugen, von denen auch die PTT seit Jahrzehnten mehrere hundert Stück in Betrieb hat, sind heute für die internen Transporte in der Industrie, aber auch für Strassentransporte unerlässlich und werden immer mehr verwendet, trotzdem ihr Anschaffungspreis etwas höher ist, als derjenige eines Benzin- oder Dieselfahrzeuges. Sie zeichnen sich durch grösste Betriebssicherheit, Lärm- und Geruchfreiheit aus und sind zudem im Betrieb billiger, als Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren. Die Firma zeigt insbesondere Gitterplatten-Batterien, die mit der speziellen 3fachen Isolation grösste Haltbarkeit bei geringem Gewicht vereinigen, sowie Batterien mit positiven Röhrchenplatten, auch Panzerplatten genannt, die etwas schwerer sind, aber dafür eine noch grössere Haltbarkeit aufweisen.

Um das Bild des reichhaltigen Fabrikationsprogrammes der Firma zu ergänzen, sind noch einige Elemente von stationären Batterien mit positiven Planté-Platten ausgestellt, sowie kleinere, geschlossene und tragbare Elemente in Holzkasten. Solche Batterien finden vor allem Verwendung für Telephon- und Notbeleuchtungsanlagen, Signalisation, für die Schalterbetätigung in Kraftwerken, für Laboratorien usw.

Ventilator A.-G., Stäfa

(Halle XIII, Stand 4448.) Die Firma führt die neu konstruierte *«Hydro-Venti»-Spritzkabine* im Betriebe vor. Diese Konstruktion wird gewiss alle Gewerbe interessieren, die mit Spritzmalereien arbeiten und Spritzkabinen nötig haben. Die neue Spritzkabine übertrifft alle älteren Systeme mit Trockenfiltrierung des Farbstaubes, bei welcher, wie bekannt, eine gründliche Reinigung im Laufe der Zeit viele kostbare Stunden in Anspruch nimmt. Bei der neuen Kabine genügt es vollständig, den Farbschlamm von der Wasseroberfläche mit einem Sieb periodisch abzuschöpfen. Zudem ist die Feuergefahr bei der Hydro-Venti-Kabine, gegenüber dem Trockenfilter, bei welchem meist Holzwolle als Füllmaterial verwendet wird, stark reduziert. Mit der Farbnebelauswaschung wird nicht nur der Farbstaub ausgewaschen, sondern auch ein Teil der brennbaren Lösungsmittel ausgeschieden. Der Wasserverbrauch ist sehr gering, da eine Umwälzpumpe das Reinigungswasser umwälzt. Die Kabine ist den Richtlinien der SUVA und denen des eidgenössischen Fabrikinspektorates angepasst und kann in beliebigen Grössen geliefert werden.

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Über den Begriff und die Aufgabe der Starterbatterie

621.355:629.113—573

Der im Bulletin SEV 1951, Nr. 2, S. 65...66, mit Hilfe von drei Diagrammen durchgeführte Vergleich der Spannungskurven der Leclanché-Dynamic- und der Leclanché-Normalbatterie mit denjenigen von drei anderen Batterien gibt der Accumulatoren-Fabrik Oerlikon Anlass zu einigen Darlegungen über Eigenschaften und Bau elektrischer Akkumulatoren. Vorauszuschicken ist, dass die angeführten Messungen sicher einer Korrektur bedürfen. Die im Aufsatz wiedergegebenen Kurven geben für die nicht genannten Batterien Spannungswerte, die für keine Batterie zutreffen können, welche als marktfähig bezeichnet werden darf.

Dem Aufsatz wird ein Untersuchungsbericht des chemisch-physikalischen Laboratoriums der Ecole Polytechnique de l'Université de Lausanne zugrunde gelegt. Dass unterlassen wurde, bei Vergleichsversuchen den inneren Aufbau der Versuchsobjekte zu berücksichtigen, ist unrichtig. Es ist nicht zulässig, von zwei Batterien, die allein nach den äusseren Abmessungen übereinstimmen, die Nennkapazität, durch die in der erwähnten Untersuchung der Belastungsstrom präjudiziert ist, von vorneherein als gleichwertig anzunehmen und die Batterien bezüglich Startvermögen, d. h. Spannungslage bei dem erwähnten Belastungsstrom, miteinander zu vergleichen. Bei solchem Vorgehen ergeben sich Resultate, die zu irreführenden Schlüssen Anlass geben können.

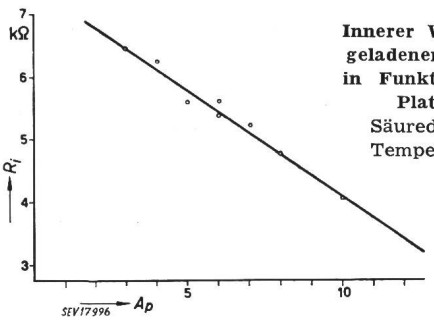


Fig. 1
Innerer Widerstand R_i von geladenen Starterbatterien in Funktion der positiven Plattenfläche A_p
Säuredichte = 30 °Bé
Temperatur = 20 °C

Der Aufsatz könnte den Eindruck erwecken, als sei es Leclanché als Ergebnis mehrjähriger Versuche gelungen, die Eigenschaften der Starterbatterien wesentlich zu verbessern. Die Untersuchung der Dynamic-Starterbatterie zeigt, dass die

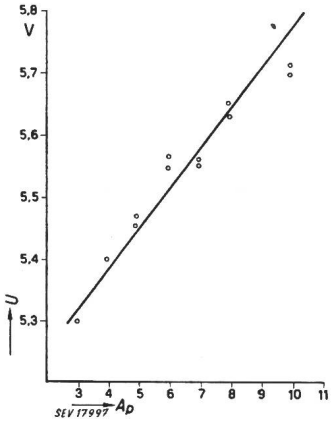


Fig. 2
Spannung U von Starterbatterien bei 150 A Entladestrom (5 s nach Beginn der Entladung gemessen) in Funktion der positiven Plattenfläche A_p
Säuredichte = 30 °Bé
Temperatur = 20 °C

Verbesserung ihres Startvermögens zur Hauptsache erreicht wird durch extrem einseitige Ausnützung bereits bekannter physikalischer Tatsachen.

Das Startvermögen einer Automobilbatterie, d. h. die Fähigkeit, kurzzeitig hohe Ströme bei relativ kleinem Spannungsabfall abgeben zu können, ist abhängig vom inneren Widerstand des Akkumulators. Wie dieser innere Widerstand der vollgeladenen Batterie bei konstanter Temperatur und Säuredichte von der Oberfläche der positiven Platten abhängig ist, zeigt Fig. 1. Bei konstanter Belastung reduziert sich der Spannungsabfall proportional der zunehmenden Plattenoberfläche pro Element (Fig. 2). Bei gegebenem Be-

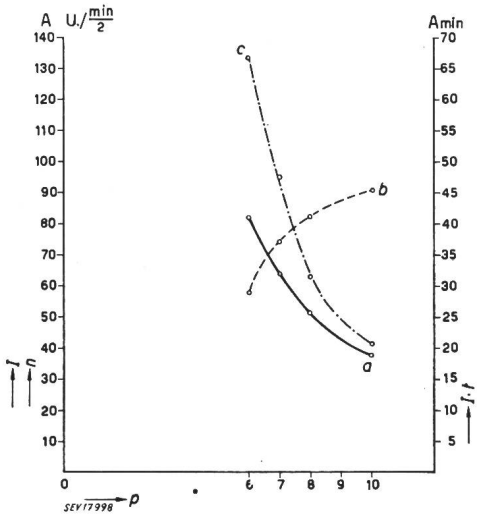


Fig. 3
Versuche mit E-Batterien an Saurer-Dieselmotoren
(nach Versuchsbericht vom 15. Mai 1932 der Adolph Saurer A.-G.)
Umgebungstemperatur — 2 °C

a Mittlere Belastung pro positive Platte in A während drei Startungen zu 30 s
b Drehzahl des Anwurfmotors pro 30 s
c Strom mal Zeit (in Amin) pro positive Platte und 100 Drehungen des Anwurfmotors
I Strom pro 30 s
n Drehzahl pro 30 s
p Zahl der positiven Platten pro Element
t Zeit

lastungsstrom kann durch die Wahl einer Batterie mit mehr Platten eine bessere Spannungslage erzielt werden. Welchen Einfluss diese Tatsache auf den Startvorgang beim Automobilmotor ausübt, kommt in Fig. 3 deutlich zum Ausdruck. Batterien mit mehr Platten ergeben bei gleichbleibender Plattendicke mehr Volumen und mehr Gewicht. Bei festgelegtem Batterievolumen lässt sich die Plattenzahl und damit die zur Verfügung stehende Oberfläche vergrössern durch Verwendung dünnerer Platten und eventuell Reduktion des Plattenabstandes. Diese Bauart, wie sie nun auch in der Dynamic-Batterie angewendet wird, ist bei Flugzeugbatterien seit Jahren üblich.

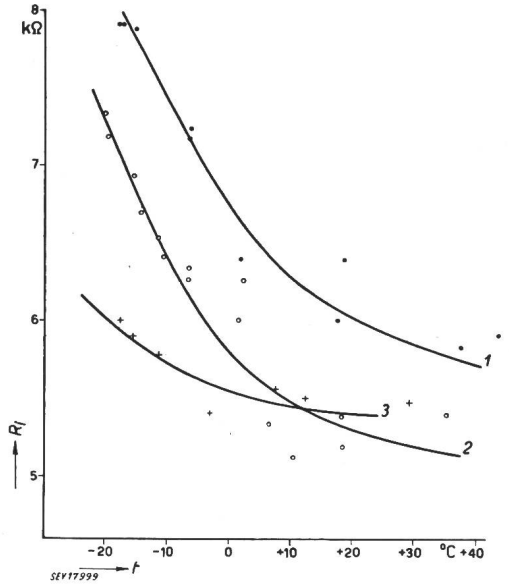


Fig. 4
Innerer Widerstand R_i verschiedener Batterietypen (*1, 2, 3*) in Funktion der Temperatur t des Elektrolyts
Batterien bei voller Ladung (30 °Bé)

In Fig. 4 ist der innere Widerstand verschiedener Batterietypen in Funktion der Temperatur aufgetragen. Bei sinkender Temperatur, hauptsächlich unter 0 °C, nimmt der innere Widerstand stark zu. Dass dieser Erscheinung und dem damit verbundenen erhöhten Spannungsabfall bei Be-

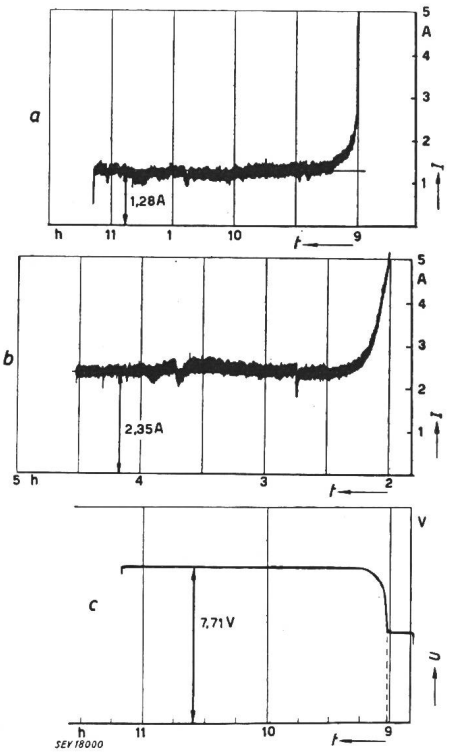


Fig. 5
Ladung der Starterbatterien mit Boschdynamo und Regler bei konstanter Drehzahl der Dynamo
(Umgebungstemperatur 20 °C)

a Starterbatterie mit x cm² positiver Plattenfläche, 75 Ah
b Starterbatterie mit $1{,}4 \cdot x$ cm² positiver Plattenfläche, 75 Ah
c Ladespannung beider Batterien

lastung mit grossen Strömen durch Verringerung der spezifischen Belastung, also durch Vermehrung der Plattenzahl, begegnet werden kann, ist nicht neu. Besondere Zusammensetzungen der aktiven Masse in den Platten, die diese besonders bei tiefen Temperaturen leistungsfähiger machen, sind ebenfalls bekannt. Ein solches Verfahren wurde von der Accumulatoren-Fabrik Oerlikon schon 1934 entwickelt. Die Platten für Flugzeugakkumulatoren der Accumulatoren-Fabrik Oerlikon werden seither nach diesem Verfahren hergestellt.

Im Aufsatz wird besonders auf die Unempfindlichkeit der Dynamic-Batterie gegenüber Überladung hingewiesen. Welchen theoretischen und praktischen Erwägungen diese Feststellungen entspringen, und ob die Platten als solche unempfindlicher sind, oder die Einbauart das Auftreten übermässiger Ladeströme bei vollgeladener Batterie verhindert, ist nicht ohne weiteres ersichtlich. Es trifft wohl zu, dass die spezifische Strombelastung auch bei der Ladung ein Mass für die Beanspruchung der Platten ist. Anderseits ist die Ladespannung in guter Näherung eine direkte Funktion der spezifischen Belastung. Nach Fig. 5 nimmt die Batterie mit 1,4facher Plattenoberfläche (*b*) mehr als den 1,4fachen Ladestrom auf, um auf die nämliche Ladespannung zu kommen, wie die Batterie (*a*) mit der einfachen positiven Plattenoberfläche. Den Ladestrom, den ein Automobildynamo mit Spannungsregler an die Batterie abgibt, beeinflusst diese durch ihre Ladespannung. Es ist daher nicht richtig zu sagen, die Dynamic-Batterie sei gegen Überladungen unempfindlicher als normale Batterien, weil gleiche Ladespannung bei zunehmender Plattenoberfläche einen ungefähr proportional anwachsenden Ladestrom ergibt.

Die Dynamic-Batterie bedeutet keine technische Neuheit. Wenn Batterien solcher Bauart für Automobile beispielsweise von der Accumulatoren-Fabrik Oerlikon bisher nicht empfohlen wurden, so deshalb, weil das Bedürfnis dafür kaum vorhanden ist. Für schweizerische Verhältnisse, wo Temperaturen unter —18 °C selten vorkommen, genügt das Startvermögen der guten Automobilbatterie normaler Ausführung. Zur Zeit sind Vergleichsmessungen zwischen Batterien der Firma Leclanché und der Accumulatoren-Fabrik Oerlikon in einer amtlichen Prüfanstalt im Gang. Nach deren Abschluss wird sich Gelegenheit bieten, auf die Ergebnisse zurückzukommen. *F.*

Ein neues Maschinenelement

Die Pulvis-Kupplung

621.825:621.313.333

Die Pulvis-Kupplung ist ein Schrittmacher des Kurzschlussläufermotors. Sie ist eine automatische Anlauf- und Schlupfkupplung, charakterisiert durch sanft gleitenden Anlauf bei Vollast und nachgiebigen Ausgleich bei Überlast. Sie besteht, wie Fig. 1 zeigt, aus nur *drei Teilen*, dem Gehäuse, dem Deckel und dem Läufer. Zur Kraftübertragung von 0,75 bis etwa 2200 kW (1...3000 PS) dient ein feiner, kalibrierter, graphitierter Stahlsand. Auf 1 kg dieses Stahlsandes (Pulver) gehen rund 2 Millionen Stahlkügelchen. Die Anlaufdauer, ebenso wie das Ansprechen der Kupplung bei einer bestimmten Überlastung kann durch die Menge des eingefüllten Pulvers reguliert werden.

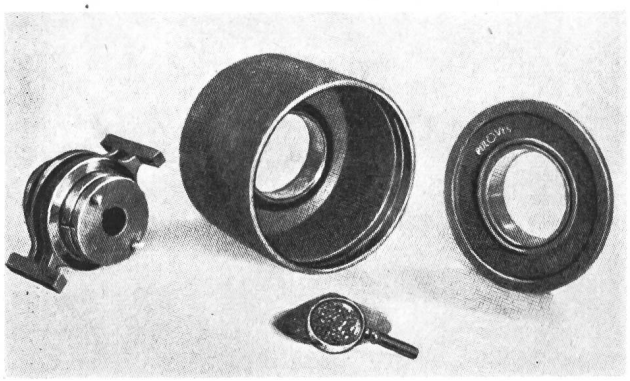


Fig. 1
Einzelteile der Kupplung

Die Pulvis-Kupplung macht die im Anschaffungspreis höheren Schleifringankermotoren mit Anlasser überflüssig, da sie den lastfreien Anlauf unter Vollast gestattet. Das gleiche gilt von der Eliminierung der Stern-Dreieck-Schaltung bei Kurzschlussankermotoren.

Werden getriebene Wellen plötzlich, auch für längere Zeit, infolge Überlast abgebremst, so tritt sofort Schlupf in der Kupplung auf, und der Motor läuft mit fast voller Drehzahl ohne nennenswert erhöhte Leistungsaufnahme weiter, d. h. die Bremsenergievernichtung übernimmt das Stahlpulver, ohne dass es — sofern der Schlupf nicht stundenlang dauert — zu einer Schädigung des Pulvers oder der Kupplungsteile kommt.

Riemenrisse bei brüskem Anfahren, durchgebrannte Sicherungen, Wicklungs- und Getriebeschäden werden durch die beschriebene Kupplung vermieden.

Die Kupplung ist nicht elastisch, sondern plastisch. Sie kann einen Impuls aufnehmen, reagiert durch eine kleine Deformation (Schlupf), gibt aber keinen Impuls zurück. Torsionsschwingungen können also durch sie nicht hindurch und werden von ihr gewissermassen geschluckt. Die Anlaufzeit kann im Bereiche von etwa 2...40 s durch die Menge des eingefüllten Pulvers reguliert werden. Ebenso kann die Kupplung durch Änderung der Füllmenge für verschiedene Übertragungs- und Überlastwerte eingestellt werden. So können beispielsweise mit einer Kupplung von 300 mm Durchmesser bei $n = 1500$ U./min je nach der Füllmenge von 52...220 kW (70...300 PS) übertragen werden.

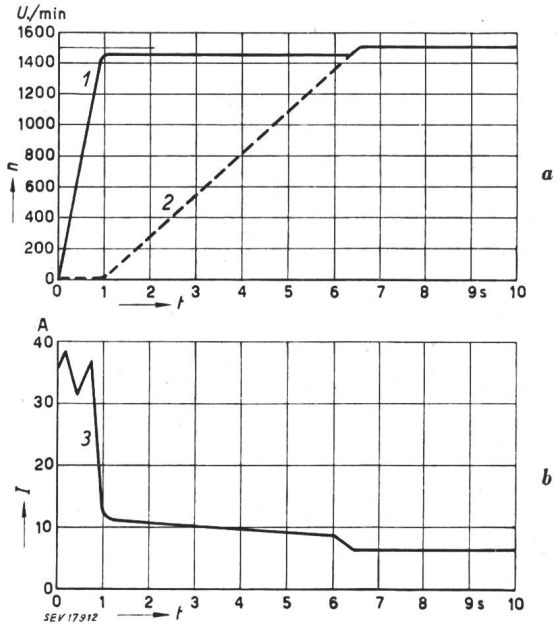


Fig. 2
a Drehzahlcharakteristik *n* von Motor und angetriebener Welle
b Stromaufnahme *I* des Motors als Funktion der Zeit *t*
1 Motor
2 angetriebene Welle
3 Motor

Die Funktion der Kupplung wird am deutlichsten durch die folgenden der Praxis entnommenen Diagramme illustriert. Wie Fig. 2 zeigt, kommt der Motor *1* rasch auf volle Drehzahl, die getriebene Welle *2* wird sanft und allmählich mitgenommen. Durch die nur kurzfristig erhöhte Leistungsaufnahme *3* wirken Stösse ins Netz praktisch nicht störend.

Bei Überlastung (Fig. 3) erfolgt ein kurzzeitig geringer Drehzahlabfall *1* des Motors, der trotz Überlast sofort wieder mit voller Drehzahl weiterläuft. So wie beim Anlauf kommt die getriebene Welle *2* in sanftem Anstieg wieder auf volle Drehzahl. Der Stromstoss *3* bei plötzlicher Überlast ist belanglos. Was sich im Inneren der Pulvis-Kupplung abspielt,

zeigen die Fig. 4...6. Fig. 4 zeigt den Ruhestand. Das Pulver liegt locker gehäuft im Gehäuse und legt sich segmentförmig in die parallelen Rillen. Fig. 6 zeigt die Vorgänge im Betrieb. Beim Einschalten des Kurzschlussläufermotors

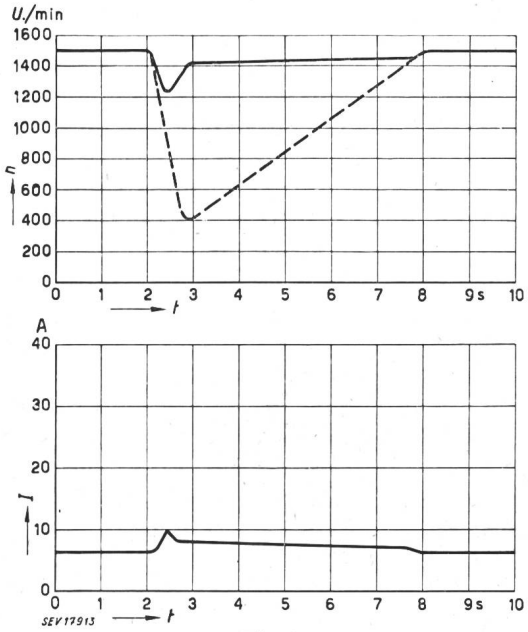


Fig. 3
Drehzahl- und Stromcharakteristik bei Überlast
Bezeichnungen wie Fig. 2

kommt das auf seiner Welle aufgekeilte Flügelrad sehr schnell auf volle Drehzahl, denn das Herumschleudern des Pulvers bedeutet eine praktisch nur sehr geringe Leistung. Durch die Einwirkung der Fliehkraft bilden sich vor den Flügeln des Läufers zwei immer dichter werdende Stauwehen, die schliesslich einen festen Kontakt zwischen Flü-

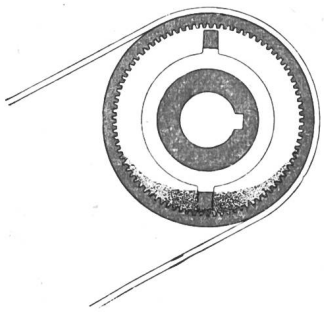


Fig. 4
Die Kupplung im Ruhezustand

gelrad und verzahntem Mantel bilden und den Mantel bzw. die getriebene Welle gleichmässig und stossfrei mitnehmen. Flügel und Mantel, bzw. treibende und getriebene Welle laufen nun vollkommen synchron: der Betriebszustand ist erreicht.

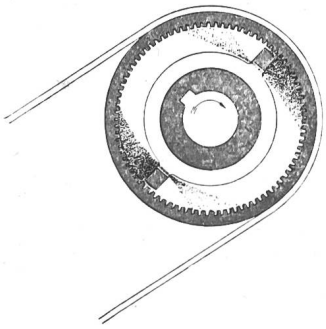


Fig. 5
Die Kupplung im Anlauf- oder Überlastzustand

Bei Überlast (Fig. 5) wird das Gleichgewicht zwischen dem Drehmoment der Flügel und dem Widerstand der Pulverwehen gestört. Die Flügel schieben das Pulver vor sich her, das durch die Flügelfenster überströmen kann. Die Kupplung schlüpft, der Motor läuft mit voller Drehzahl weiter, der Mantel bzw. die getriebene Welle bleibt in der Drehzahl so lange zurück, bis die Überlast auf Normallast sinkt. Besonders beachtlich ist, dass die Kupplung während der Schlupfperiode ein erhöhtes Drehmoment zu übertragen

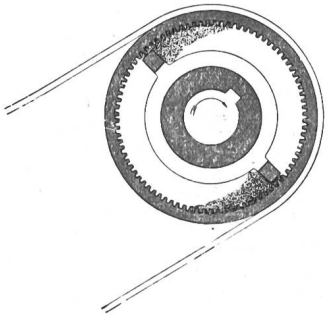


Fig. 6
Die Kupplung im Betriebszustand

vermag, somit gewissermassen an der Bewältigung nicht zu grosser Überlastungen aktiv teilnimmt. Kleinere Überlastungen gleicht sie automatisch aus. Sinkt die Überlast wieder auf Normallast, dann laufen Mantel und Flügelrad wieder synchron und die Kupplung wirkt wie eine gewöhnliche Kupplung.

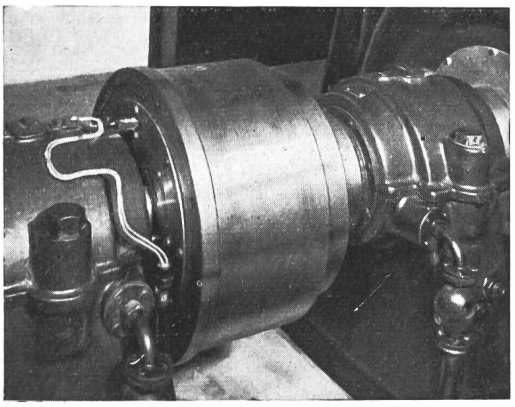


Fig. 7
Eine Kupplung zur Übertragung von 1545 kW (2100 PS)

Eine an der Kupplung angebrachte flache Stahlfeder zeigt Anlauf und Überlastung durch ein knackendes Geräusch an. Bei grossen Aggregaten kann man auch eine elektrische Überlast-Signaleinrichtung einbauen, die bei Schlupf eine Glimmlampe aufflackern lässt. Eine solche Einrichtung wurde u. a. bei einer der grössten bisher gebauten Kupplungen ausgeführt, die 1545 kW (2100 PS) zu übertragen hat (Fig. 7). Diese Kupplung wurde für ein grosses öster-

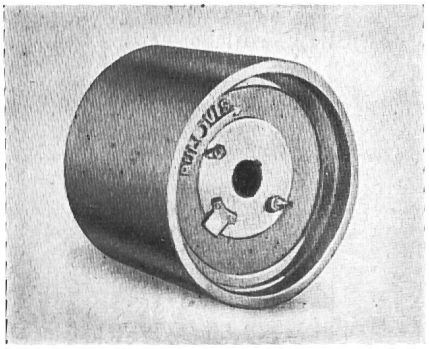


Fig. 8
Riemenscheiben-Kupplung

reichisches Stahlwerk gebaut, wo es darauf ankam, den Rotor des Generators bei einem Ankergewicht von 2600 kg von einem Drehstrom-Doppelnut-Ankermotor in etwa 9 s weich und mit möglichst kurzzeitigem Stromstoss auf 1575 U./min zu bringen. Bemerkenswert ist, dass diese Aufgabe mit einer

Kupplung von nur 500 mm Aussendurchmesser gelöst werden konnte.

Die Standardtypen der Pulvis-Kupplung sind

die Riemenscheibenkupplung Fig. 8,
die Wellenkupplung Fig. 9,
die Keilriemenkupplung Fig. 10.

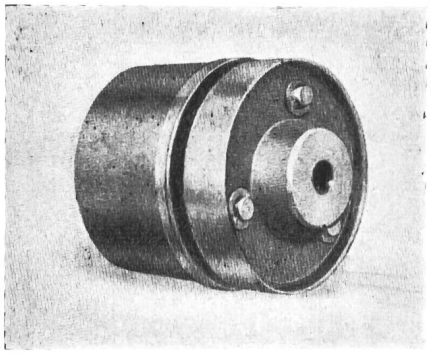


Fig. 9
Wellen-Kupplung

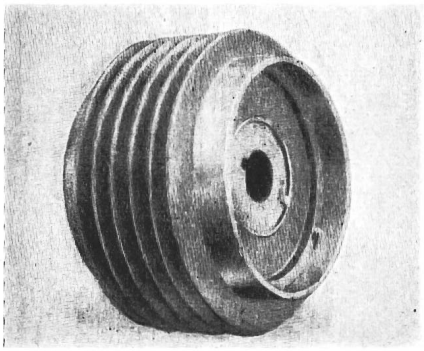


Fig. 10
Keilriemen-Kupplung

Ihr Anwendungsgebiet umfasst die meisten Industriezweige. Auch beim Antrieb schwer anlaufender Maschinen durch Dieselmotoren findet die Kupplung vielfache Verwendung (Fig. 11). Die Kupplung ist nicht an eine bestimmte Drehrichtung gebunden, sondern kann ohne weiteres für Reversierbetrieb verwendet werden.

Die Wartung der Kupplung besteht einfach in der periodischen Schmierung, die durch zwei Schmiernippel erfolgt. Sie kann «foolproof» bezeichnet werden, d. h. auch ein ungeschulter Arbeiter kann nichts an ihr verderben. Einmal in Gang gesetzt, läuft sie jahrelang ohne Abnützung weiter, weil sie keine dem Verschleiss unterworfene Teile, wie Bremsbeläge, Federn, Lamellen usw. enthält.

Die Anwendung der Kupplung ist auf Antriebe mit horizontalen Wellen beschränkt, weil gegen ihre Verwendung bei vertikalen Wellen (Zuckerzentrifugen usw.) erfahrungsgemäss Bedenken bestehen.

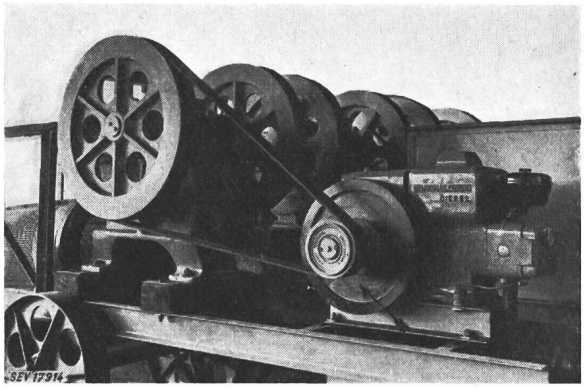


Fig. 11
Antrieb einer Gruppe von fahrbaren Steinbrechern für maximal 18,4 kW (25 PS). Antrieb durch Dieselmotor
Früher Antrieb mit Voll- und Leerscheibe; jetzt Pulvis-Kupplung mit Keilriemenantrieb

Da die Kupplung eine reine Fliehkraftkupplung ist, so ist ihr Anwendungsbereich durch die Drehzahl nach unten begrenzt. Bei Drehzahlen unter 500 U./min kann sie nicht mehr als wirtschaftlich angesprochen werden.

Arthur Schütz

Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

Die künftige Energieversorgung der Schweiz

620.9(494)

An der letzten Generalversammlung äusserte sich der Präsident der Motor-Columbus A.-G., *H. von Schulthess*, u. a. folgendermassen:

In meinem vorjährigen Referat stellte ich fest, dass dank den Bemühungen der Elektrizitätsunternehmungen sich die Versorgungslage zusehends gebessert habe und in einigen Jahren wieder normal sein dürfte, wobei auch für ausserordentlich trockene Jahre die nötigen Reserven zur Verfügung stehen werden. Schon der letzte Winter hat den praktischen Nachweis erbracht, dass die Wende in der Elektrizitätswirtschaft eingetreten ist, denn seit 1. April 1949 mussten keine Einschränkungen mehr durchgeführt werden. Dies wurde erreicht, obschon die Aussichten im letzten Herbst nicht gerade erfreulich waren. Die Jahresspeicher waren nur zu 83 % gefüllt und die Trockenheit hielt während des ganzen Winters an. Es betrug die mittlere Wasserführung des Rheins in Rheinfelden im Winterhalbjahr 1949/50 rund 520 m^3/s oder 67 % des langjährigen Durchschnitts. Dies entspricht nur einer unbedeutenden Verbesserung gegenüber dem vorhergehenden, ausserordentlich trockenen Winter. Im Sommerhalbjahr hat sich die Lage etwas gebessert, obwohl die Wasserführung immer noch beträchtlich unter dem Durchschnitt blieb, nämlich auf 78,5 %.

Im Winterhalbjahr 1949/50 betrug die Produktion der Werke der Allgemeinversorgung inklusive Energieeinfuhr 3911 Millionen kWh gegenüber 3688 Millionen im Vorjahr, d. h. 223 Millionen mehr. Im Sommerhalbjahr 1950 wurden ca. 5100 Millionen kWh erzeugt gegenüber 4337 Millionen kWh im Vorjahr. Diese Verbesserung ist um so bemerkenswerter, als wir uns, wie erwähnt, in einer ausgesprochenen Trockenperiode befanden. Damit war allerdings eine nicht unbedeutende Temperaturzunahme verbunden, was sich für die Kraftwerke mit stark vergletschertem Einzugsgebiet günstig auf die Produktion auswirkte. Sollte sich diese Änderung der klimatischen Verhältnisse, die sich seit einem Jahrzehnt fühlbar macht, weiter entwickeln, so müsste mit der Zeit die Substanz der Gletscher so weit schwinden, dass in der Folge die Energieerzeugung darunter leiden würde.

Die Wendung in der Elektrizitätsversorgung ist rascher eingetreten als erwartet werden konnte und ist auf verschiedene Umstände zurückzuführen. Zunächst sind mehrere neue Kraftwerke, wenigstens teilweise, in Betrieb gesetzt worden. Es handelt sich um die Anlagen Fätschbach, Realta, Handeck II, Lavey, deren Jahresproduktion zusammen rund 600 Millionen kWh betragen wird. Bei den Industriewerken ist u. a. die Inbetriebsetzung des Kraftwerkes Aletsch zu erwähnen. Ferner hat die Elektrizitätsversorgung aus den im letzten Jahre dem Betrieb übergebenen thermischen Anlagen Nutzen gezogen. Endlich ist zu beachten, dass im vergangenen Winter der Bedarf an elektrischer Energie gegenüber dem Vorjahr nicht zugenommen hat. Während man es in der Allgemeinversorgung vor dem Krieg mit einer jährlichen Steigerung des Verbrauchs an sogenannter Pflicht- oder Nor-

malenergie von durchschnittlich rund 110 Millionen kWh und während der Kriegs- und Nachkriegszeit von fast 400 Millionen kWh zu tun hatte, blieb die Nachfrage von 1948/49 bis 1949/50 zunächst stationär, ja das vergangene Jahr hätte sogar einen kleinen Rückschlag aufzuweisen gehabt, wenn nicht im Winter 1948/49 der Verbrauch durch die Einschränkungen gedrosselt gewesen wäre. Des weiteren stellt der Stromaustausch, der schon innerhalb des Landes in den Jahren der Knappheit ausserordentlich nützlich war und nunmehr sich auch mit dem Ausland entwickelt, einen sehr wichtigen Faktor in der Verbesserung unserer Versorgung dar. Wir erhielten im Winter von unseren Nachbarländern die bei uns ungenügend vorhandene Winterenergie im Austausch für die sehr reichlich vorkommende Sommerenergie. Ich werde noch auf die Frage des internationalen Stromaustausches zurückkommen.

Wie steht es nun mit der momentanen Lage? Der Bedarf der Industrie weist seit mehreren Monaten infolge der Wiederbelebung der Konjunktur deutlich wieder eine steigende Tendenz auf. Wir können aber mit Befriedigung feststellen, dass die Erzeugungsverhältnisse bedeutend besser sind als vor einem Jahr. Nach 23 Monaten strengster Trockenheit, während denen die Abflüsse nur ⅔ der normalen waren, ist nun der Monat September dank ausgiebiger Regenfälle wieder einmal normal gewesen, was unserer Energieversorgung weitgehend zugute kommt. Ein anderes erfreuliches Merkmal ist die Vermehrung der Kapazität der Speicherseen und ihre fast vollständige Füllung, so dass der aufgespeicherte Energievorrat am Anfang des Winters 1950 um ¼ grösser war als vor einem Jahr. Die Energieerzeugung, die im Monat September auf Rekordwerte angestiegen ist, erlaubte nach Lieferung der Pflichtenergie die Durchführung stark erhöhter Exportgeschäfte und auch einen ergiebigen Betrieb der Elektrokessel.

Man ersieht daraus, dass die langjährigen Bemühungen der Elektrizitätswerke, die Produktion dem Bedarf anzupassen, in weitgehendem Masse Erfolg gehabt haben und dass man nun beinahe Bedenken haben könnte, auf eine Überproduktion zuzusteuern. Obschon es in den heutigen bewegten und an Überraschungen reichen Zeiten schwierig ist, Prognosen zu stellen, so möchte ich doch hierüber einige Feststellungen machen. Betrachten wir zuerst die Produktionsverhältnisse. Über ihre voraussichtliche Entwicklung lässt sich aus den Mitteilungen des Eidgenössischen Amtes für Elektrizitätswirtschaft ableiten, dass, normale Wasserverhältnisse vorausgesetzt, die Erzeugung der Wasserkraftanlagen der Allgemeinversorgung im Winterhalbjahr 1955/56 auf 5,5 Milliarden kWh anwachsen wird, d. h. bis dahin pro Jahr um durchschnittlich 220 Millionen kWh zunehmen dürfte. Für das Sommerhalbjahr wird eine entsprechende Erzeugung für 1956 von 6,5 Milliarden erwartet, was einer durchschnittlichen jährlichen Steigerung um 200 Millionen kWh entspricht, also total für das Jahr durchschnittlich 420 Millionen kWh Vermehrung. Diese Zunahme der Energiedisponibilitäten wird gestatten, der grössten Bedarfssteigerung, wie sie die letzten 10 Jahre aufwiesen, voll zu entsprechen. Selbst bei sehr ungünstigen Wasserverhältnissen dürfte nach Befriedigung der normalen Bedürfnisse noch ein Überschuss für Elektrokessel und Export übrigbleiben.

Daneben haben auch die Bahnen und die Industrie ihre Energieerzeugungsanlagen wesentlich ausgebaut. Gegenwärtig sind in Ausführung die Erweiterung des Ritomsees, das Emosson-Becken als Ergänzung des Barberine-Stausees, sowie ein Anteil am Salanfe-Speicherwerk.

Nach Schätzung des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke darf man erwarten, dass im Jahre 1955/56 nach Befriedigung der Allgemeinversorgung für Elektrokessel und Export eine Energiemenge zur Verfügung stehen wird, die bei durchschnittlichen Wasserverhältnissen nicht weniger als 3 Milliarden kWh erreichen sollte. Selbst in einem trockenen Jahr dürfte sie immer noch fast eine Milliarde kWh betragen.

Sowohl den ersten wie den zweiten Weltkrieg hat die schweizerische Elektrizitätswirtschaft mit erheblichen Produktionsreserven angetreten. In beiden Fällen herrschte dagegen Strommangel nach Beendigung der Feindseligkeiten. Es ist dies darauf zurückzuführen, dass die durch den Krieg gesteigerte Produktionsintensität, die Schwierigkeiten in der Beschaffung von Brennstoffen und der Ersatz von Arbeitskräften durch Mechanisierung des Betriebes der Anwendung von elektrischer Energie einen sehr starken Impuls gegeben haben, welchem nicht durch entsprechenden Neubau von Kraftwerken begegnet werden konnte. Damit wurde die vorhandene Reserve rasch aufgezehrt. Wir müssen über Reserven verfügen, und zwar in wesentlichem Umfange. Die während des Krieges bestehenden Verhältnisse können jederzeit wieder eintreten. Bekanntlich müssen wir bis auf das Holz alle Brennstoffe vom Ausland importieren. Des weiteren ist zu erwarten, dass die Industrie in Zukunft noch in steigendem Masse elektrische Energie verwenden wird und dass der Verbrauch in Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft wesentlich erhöht werden kann.

Wenn wir unsere Produktionskapazität auf die künftigen Bedürfnisse der Industrie, des Haushaltes und der Landwirtschaft einstellen und daneben die Möglichkeit aussergewöhnlich trockener Jahre berücksichtigen, so ist es selbstverständlich, speziell für die Zeit einer Konjunkturverschlechterung, wo die Entwicklung langsamer vor sich geht als erwartet, dass ein erheblicher Stromüberfluss eintritt. Damit ist zu rechnen. Der Export ist dazu da, diesen Überfluss nützlich zu verwenden. Er soll als Regler in den Zeiten auftreten, wo die Stromproduktion im Inlande nicht abgesetzt werden kann. Es ist deshalb unbegreiflich, wie gewisse Kreise sich gegen den Export wenden. Er soll doch in erster Linie helfen, die Wasserkräfte so weit auszubauen, dass der Inlandkonsum auf jeden Fall auch unter den ungünstigsten Verhältnissen befriedigt werden kann. Auch unabhängig von ihrer Zweckmässigkeit als Reserve für den Inlandbedarf ist die Ausfuhr von Elektrizität für unsere Volkswirtschaft wertvoll, helfen doch die Einnahmen aus dem Stromexport, die Erzeugungs- und Übertragungskosten zu decken, d. h. den Aufwand für den Betrieb sowie für die Verzinsung und Amortisation der Anlagen. Die Werke, in denen die rohe Naturkraft unserer Gewässer in die verfeinerte Energieform Elektrizität umgewandelt wird, erzeugen damit aus dem fast einzigen, nationalen Rohstoff ein Industrieprodukt, für das in gleicher Weise wie für ein anderes Anspruch auf Export erhoben werden darf, selbstverständlich nur sobald und solange der Inlandbedarf gedeckt ist.

Zwar kann man heute kaum noch Kraftwerke ausschliesslich für den Export bauen, dazu sind die Gestehungskosten im Vergleich zu den hiefür erzielbaren Strompreisen zu hoch, und die handels- und zahlungspolitischen Verhältnisse noch zu wenig stabil. Jedes Werk wird dagegen in der Lage sein, seinen im Laufe der Zeit bekanntlich stark wechselnden Produktionsüberschuss teils an Elektrokessel, teils ans Ausland abzugeben. Dabei helfen auch sehr niedrige Preise mit, die Produktionskosten, die bekanntlich feste Jahreskosten sind, zu tragen. Es ist deshalb ein Vergleich der Tarife der Allgemeinversorgung und der erzielbaren Preise für Exportstrom oder für Elektrokessel ganz abwegig. Wenn man die überschüssige Energie nicht verwerten könnte, so würde es den einzelnen Unternehmungen verunmöglicht, Produktionsreserven in genügendem Umfang zu schaffen oder dann wären sie gezwungen, um auch unter den ungünstigsten Verhältnissen bestehen zu können, gewisse Tarifkategorien ihrem höheren Risiko anzupassen. Diese Verhältnisse bestanden von jeher. Es ist dem Export zuzuschreiben, dass es möglich war, so grosse Reserven bei Kriegsanfang bereit zu halten, wodurch noch viel weitergehende Einschränkungen vermieden werden konnten. Die Konsequenz davon ist, dass wir dafür sorgen müssen, wiederum das frühere Verhältnis der Produktionsreserve zu erreichen. Dies wird durch die im Bau befindlichen Anlagen und diejenigen, deren Baubeschluss prinzipiell gefasst ist, möglich. Für weitere Projekte wird man heute zurückhaltend sein müssen und sich darauf beschränken, diese so weit vorzubereiten, dass sie jeden Moment in Angriff genommen werden könnten, sobald die Entwicklung die Bereitstellung vermehrter Produktion rechtfertigt.

Ich habe eingangs auf den zunehmenden Elektrizitätsaustausch hingewiesen, der für uns gegenwärtig teils in der Verstärkung unserer Winterdisponibilitäten durch auslän-

(Fortsetzung auf Seite 206)

Statistique de l'énergie électrique

des entreprises livrant de l'énergie à des tiers

Elaborée par l'Office fédéral de l'économie électrique et l'Union des Centrales Suisses d'électricité

Cette statistique comprend la production d'énergie de toutes les entreprises électriques livrant de l'énergie à des tiers et disposant d'installations de production d'une puissance supérieure à 300 kW. On peut pratiquement la considérer comme concernant *toutes* les entreprises livrant de l'énergie à des tiers, car la production des usines dont il n'est pas tenu compte ne représente que 0,5 % environ de la production totale.

La production des chemins de fer fédéraux pour les besoins de la traction et celle des entreprises industrielles pour leur consommation propre ne sont pas prises en considération. La statistique de la production et de la distribution de ces entreprises paraît une fois par an dans le Bulletin.

Mois	Production et achat d'énergie											Accumulation d'énergie				Exportation d'énergie	
	Production hydraulique		Production thermique		Energie achetée aux entreprises ferroviaires et industrielles		Energie importée		Energie fournie aux réseaux		Différence par rapport à l'année précédente	Energie emmagasinée dans les bassins d'accumulation à la fin du mois		Différences constatées pendant le mois — vidange + remplissage			
	1949/50	1950/51	1949/50	1950/51	1949/50	1950/51	1949/50	1950/51	1949/50	1950/51		1949/50	1950/51	1949/50	1950/51	1949/50	1950/51
	en millions de kWh										%	en millions de kWh					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Octobre.....	600	733	22	9	37	23	17	42	676	807	+19,4	844	1034	−123	−158	30	58
Novembre...	534	666	33	8	28	21	55	61	650	756	+16,3	722	1019	−122	− 15	22	37
Décembre...	551	746	28	3	29	19	63	47	671	815	+21,5	609	831	−113	−188	26	46
Janvier.....	564	710	21	5	31	19	50	74	666	808	+21,3	406	617	−203	−214	21	46
Février.....	501		13		32		44		590			291		−115		19	
Mars.....	597		4		28		29		658			186		−105		22	
Avril.....	620		2		27		12		661			172		− 14		33	
Mai.....	745		2		46		4		797			434		+262		81	
Juin.....	805		2		50		4		861			799		+365		119	
Juillet.....	865		1		51		4		921			1073		+274		170	
Août.....	889		1		52		4		946			1179		+106		176	
Septembre..	900		1		40		5		946			1192[4]		+ 13		166	
Année.....	8171		130		451		291		9043							885	
Oct.-janv....	2249	2855	104	25	125	82	185	224	2663	3186	+19,6					99	187

Mois	Distribution d'énergie dans le pays																
	Usages domestiques et artisanat		Industrie		Electro-chimie, métallurgie, thermie		Chaudières électriques [1])		Traction		Pertes et énergie de pompage [2])		Consommation en Suisse et pertes				
													sans les chaudières et le pompage		Différence % [3])	avec les chaudières et le pompage	
	1949/50	1950/51	1949/50	1950/51	1949/50	1950/51	1949/50	1950/51	1949/50	1950/51	1949/50	1950/51	1949/50	1950/51		1949/50	1950/51
	en millions de kWh																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Octobre.....	281	314	122	136	87	110	13	33	47	50	96	106	629	713	+13,4	646	749
Novembre...	293	321	122	135	60	90	7	14	51	52	95	107	616	700	+13,6	628	719
Décembre...	307	348	118	136	60	89	5	23	62	62	93	111	635	742	+16,9	645	769
Janvier.....	314	350	116	140	54	87	5	16	63	61	93 (1)	108 (3)	639	743	+16,3	645	762
Février.....	269		105		48		6		56		87		560			571	
Mars.....	296		115		64		14		54		93		616			636	
Avril.....	277		104		85		21		47		94		596			628	
Mai.....	267		110		100		91		40		108		604			716	
Juin.....	250		114		100		126		35		117		593			742	
Juillet.....	256		115		109		120		36		115		612			751	
Août.....	265		121		109		118		35		122		637			770	
Septembre..	281		123		106		114		39		117		656			780	
Année.....	3356		1385		982		640		565		1230		7393			8158	
Oct.-janv....	1195	1333	478	547	261	376	30	86	223	225	377 (15)	432 (15)	2519	2898	+15,0	2564	2999

[1]) Chaudières à électrodes.
[2]) Les chiffres entre parenthèses représentent l'énergie employée au remplissage des bassins d'accumulation par pompage.
[3]) Colonne 15 par rapport à la colonne 14.
[4]) Energie accumulée à bassins remplis: Sept. 1950 = 1310 Mio kWh.

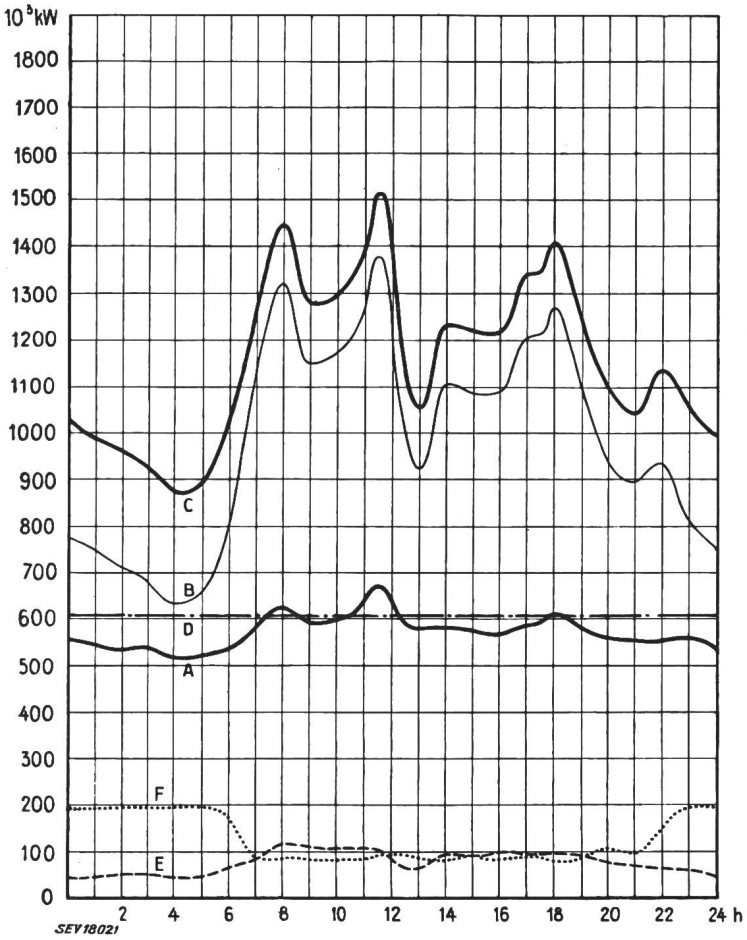


Diagramme de charge journalier du mercredi 17 janvier 1951

Légende:

1. Puissances disponibles: 10^3 kW

Usines au fil de l'eau, disponibilités d'après les apports d'eau (O—D)	609
Usines à accumulation saisonnière (au niveau maximum)	1040
Puissance totale des usines hydrauliques	1649
Réserve dans les usines thermiques	155

2. Puissances constatées

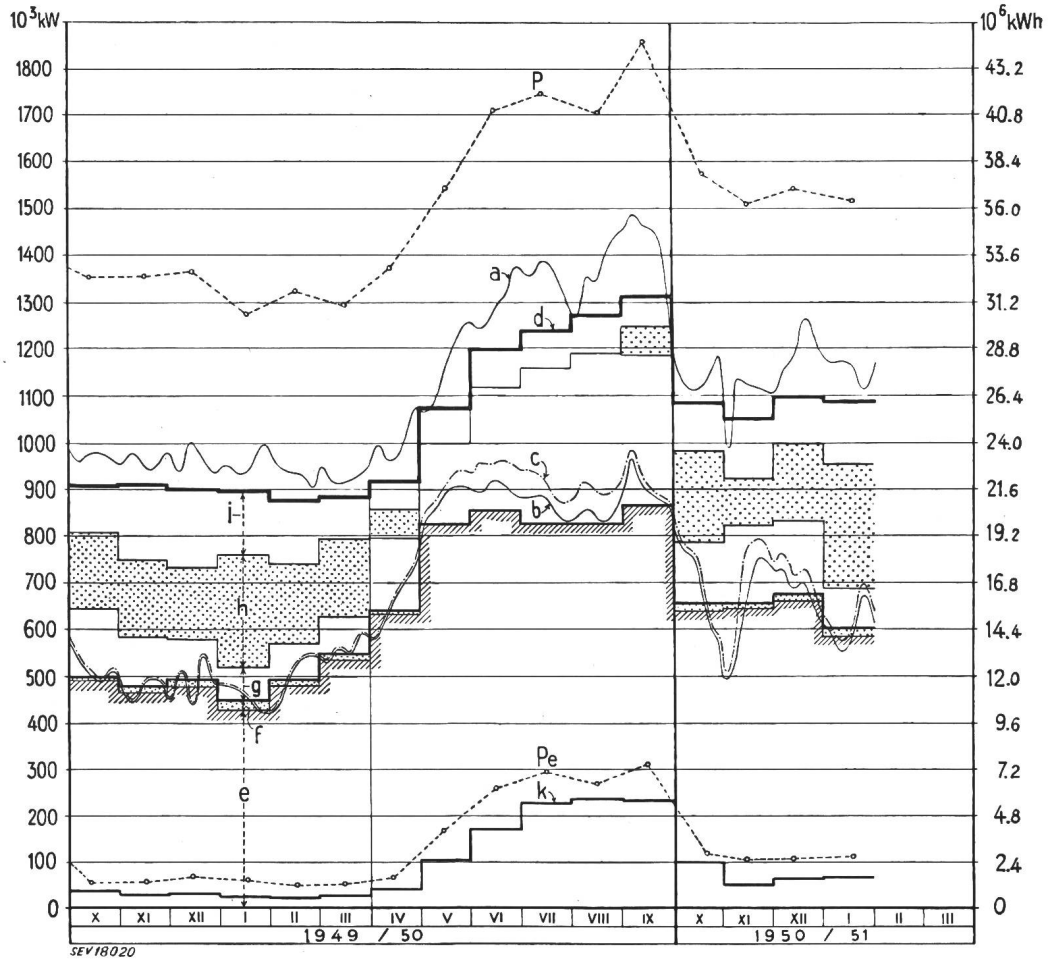
0—A Usines au fil de l'eau (y compris usines à bassin d'accumulation journalière et hebdomadaire).
A—B Usines à accumulation saisonnière.
B—C Usines thermiques + livraisons des usines des CFF, de l'industrie et importation.
O—E Exportation d'énergie.
O—F Importation d'énergie.

3. Production d'énergie 10^6 kWh

Usines au fil de l'eau	14,0
Usines à accumulation saisonnière	9,8
Usines thermiques	0,6
Livraison des usines des CFF et de l'industrie	0,5
Importation	3,0
Total, le mercredi 17 janvier 1951	27,9
Total, le samedi 20 janvier 1951	25,2
Total, le dimanche 21 janvier 1951	19,0

4. Consommation d'énergie

Consommation dans le pays	26,1
Exportation d'énergie	1,8



Production du mercredi et production mensuelle

Légende:

1. Puissances maxima:
(chaque mercredi du milieu du mois)
P de la production totale;
P_e de l'exportation.

2. Production du mercredi:
(puissance ou quantité d'énergie moyenne)
a totale;
b effective d. usines au fil de l'eau;
c possible d. usines au fil de l'eau.

3. Production mensuelle:
(puissance moyenne mensuelle ou quantité journalière moyenne d'énergie)
d totale;
e des usines au fil de l'eau par les apports naturels;
f des usines au fil de l'eau par les apports provenant de bassins d'accumulation;
g des usines à accumulation par les apports naturels;
h des usines à accumulation par prélèvement s. les réserves accumul.;
i des usines thermiques, achats aux entreprises ferrov. et indust. import.;
k exportation;
d—k consommation dans le pays.

dische Lieferungen, aber neuerdings auch wieder, wie Sie gehört haben, in zunehmendem Export sich ausdrückt. Da die Produktion in engem Zusammenhang mit Witterungs- und Temperatureinflüssen steht und auch örtlich starke Unterschiede sowohl innerhalb des eigenen Landes, als auch von Land zu Land bestehen, wäre es wünschenswert, dieses Clearing von elektrischer Energie weiter auszubauen, um damit eine möglichst vollständige Ausnützung der verfügbaren Energie und eine reibungslose Versorgung ohne allzu grosse Reserven zu erreichen. Die Schweiz eignet sich dank ihrer geographischen Lage im Zentrum Europas, dank ihrer eigenen, noch lange nicht voll ausgenützten Erzeugungsmöglichkeiten, dank der unmittelbar an ihrer Grenze liegenden wichtigen Kraftwerke der Nachbarländer ganz besonders zur Vermittlung und Regulierung dieses Energieaustausches.

Données économiques suisses

(Extraits de «La Vie économique» et du «Bulletin mensuel Banque Nationale Suisse»)

N°		Janvier 1950	Janvier 1951
1.	Importations . . . (janvier-décembre) — en 10^6 fr.	278,6 (4535,9)	498,9 —
	Exportations . . . (janvier-décembre) — en 10^6 fr.	245,9 (3910,9)	325,0 —
2.	Marché du travail: demandes de places	31 895	13 589
3.	Index du coût de la vie*) — août 1939 = 100	159	162
	Index du commerce de gros*) . . . . . — août 1939 = 100	197	226
	Prix-courant de détail*): (moyenne du pays) (août 1939 = 100)		
	Eclairage électrique ct./kWh	33 (92)	32 (89)
	Cuisine électrique ct./kWh	6,5 (100)	6,5 (100)
	Gaz ct./m³	28 (117)	28 (117)
	Coke d'usine à gaz fr./100 kg	17,48(223)	15,11(193)
4.	Permis délivrés pour logements à construire dans 33 villes	1563	1265
	(janvier-décembre)	(16 982)	—
5.	Taux d'escompte officiel . %	1,50	1,50
6.	Banque Nationale (p. ultimo)		
	Billets en circulation 10^6 fr.	4265	4388
	Autres engagements à vue 10^6 fr.	2017	1920
	Encaisse or et devises or 10^6 fr.	6524	6273
	Couverture en or des billets en circulation et des autres engagements à vue %	99,57	95,01
7.	Indices des bourses suisses (le 25 du mois)		
	Obligations	107	104
	Actions	245	270
	Actions industrielles . . .	336	397
8.	Faillites	45	36
	(janvier-décembre)	(573)	—
	Concordats	15	18
	(janvier-décembre)	(258)	—
9.	Statistique du tourisme	Décembre 1949	Décembre 1950
	Occupation moyenne des lits *existants*, en %	14,0	14,9
10.	Recettes d'exploitation des CFF *seuls*	Décembre 1949	Décembre 1950
	Marchandises . . (janvier-décembre) — en 1000 fr.	24 885 (304 197)	28 692 (323 076)
	Voyageurs . . . (janvier-décembre) — en 1000 fr.	17 459 (278 251)	19 038 (266 322)

*) Conformément au nouveau mode de calcul appliqué par le Département fédéral de l'économie publique pour déterminer l'index général, la base juin 1914 = 100 a été abandonnée et remplacée par la base août 1939 = 100.

Miscellanea

Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

Maschinenfabrik Oerlikon, Zürich 50. *H. Dachler*, Mitglied des SEV seit 1950, wurde zum Prokuristen ernannt.

Hasler A.-G., Bern. K. Eigenheer und A. Stamm wurden zu Prokuristen ernannt.

Dätwyler A.-G., Schweizerische Draht-, Kabel- und Gummiwerke, Altdorf. Der Verwaltungsrat ernannte zu Prokuristen: J. Zurfluh, *W. Hablützel*, Mitglied des SEV seit 1928, und *G. Ding*, Mitglied des SEV seit 1939.

Porzellanfabrik Langenthal A.-G., Langenthal. E. Dennler, W. Jaisli, R. Böhm und O. Lanz wurden zu Prokuristen ernannt.

Mermod & Kaiser A.-G., Zürich. Die bisherige Kollektivgesellschaft wurde in eine Aktiengesellschaft umgewandelt mit einem Grundkapital von Fr. 100 000.—.

Bono-Apparate A.-G., Schlieren. G. R. Bossi wurde zum Prokuristen ernannt.

A. Spoerli, dipl. Ingenieur ETH, Mitglied des SEV seit 1941, wurde zum Direktor der Brown Boveri (Canada) Ltd., Montreal, ernannt.

Kleine Mitteilungen

Bundeskommissäre für die Rheinkraftwerke. Der Bundesrat hat für die neue, am 31. Dezember 1953 ablaufende Amtsdauer gewählt, bzw. wiedergewählt die Herren:

Für das Kraftwerk Ryburg-Schwörstadt: Dr. Rudolf Siegrist, Regierungsrat, Aarau.

Für das Kraftwerk Albbruck-Dogern: Dr. Max Rohr, Nationalrat, Rechtsanwalt, Baden (AG).

Für das Kraftwerk Rekingen: Albert Studler, alt Regierungsrat, Aarau.

Schweizerische Delegation der schweizerisch-französischen Kommission für die Wasserkraftnutzung des Doubs. Der Bundesrat hat für die neue, am 31. Dezember 1953 ablaufende Amtsdauer gewählt, bzw. wiedergewählt die Herren: Albert Comment, Bundesrichter, Lausanne (Präsident); Pierre-Auguste Leuba, Staatsrat, Vorsteher des Baudepartementes des Kantons Neuenburg, Neuenburg; Jean Merminod, lic. iur., Legationsrat bei der Schweizerischen Gesandtschaft in Paris; Dr. Virgile Moine, Regierungsrat, Vorsteher der Justizdirektion des Kantons Bern, Bern; Albert Stadelmann, Dipl. Ing., Sektionschef beim Eidgenössischen Amt für Wasserwirtschaft, Bern; Dr. jur. Henri Zurbrügg, Sektionschef beim Eidgenössischen Amt für Wasserwirtschaft, Bern.

Schweizerische Delegation der schweizerisch-französischen Aufsichtskommission für das Kraftwerk Kembs. Der Bundesrat hat für die neue, am 31. Dezember 1953 ablaufende Amtsdauer gewählt, bzw. wiedergewählt die Herren: François Kuntschen, Dipl. Ing., Direktor des Eidgenössischen Amtes für Wasserwirtschaft, Bern; Edwin Stiefel, Direktor des Elektrizitätswerkes Basel, Basel. Als stellvertretende Mitglieder und Experten wurden gewählt, bzw. wiedergewählt die Herren: Georges Berner, Dipl. Ing., Sektionschef beim Eidgenössischen Amt für Wasserwirtschaft, Bern; Werner Mangold, Direktor des Rheinschiffahrtsamtes, Basel.

Schweizerische Delegation der Kommission für die Wasserkraftnutzung auf dem badisch-schweizerischen Teil der Rheinstrecke Basel–Bodensee. Der Bundesrat hat für die neue, am 31. Dezember 1953 ablaufende Amtsdauer gewählt, bzw. wiedergewählt die Herren: Ernst Lieb, Ständerat, Regierungsrat, Schaffhausen (Präsident); François Kuntschen, Dipl. Ing., Direktor des Eidgenössischen Amtes für Wasserwirtschaft, Bern; Dr. Carl Eder, Nationalrat, Präsident des Nordostschweizerischen Verbandes für Schiffahrt Rhein–Bodensee, Weinfelden; Paul Gottret, juristischer Beamter beim Eidgenössischen Politischen Departement, Bern; Georges Berner, Dipl. Ing., Sektionschef beim Eidgenössischen Amt für Wasserwirtschaft, Bern.

Freifachvorlesungen an der Eidgenössischen Technischen Hochschule. An der *Allgemeinen Abteilung für Freifächer* der ETH in Zürich werden während des kommenden Sommersemesters u. a. folgende öffentliche Vorlesungen gehalten, auf die wir die Leser besonders aufmerksam machen:

Sprachen

Prof. Dr. *J. H. Wild:* The English Scientific and Technical Vocabulary II (Di. 17—18 Uhr, 40c).
Prof. Dr. *G. Zoppi:* Corso inferiore (II): introduzione alla lingua e cultura italiana (continuazione) (Destinato ad allievi e uditori la cui lingua non sia l'italiano) (Mo. und Do. 17—18 Uhr, 26d).

Politische Wissenschaften und Kunstgeschichte

Prof. Dr. *G. Guggenbühl:* Besprechung aktueller Fragen schweizerischer und allgemeiner Politik und Kultur (Do. 17—19 Uhr, 18d).
P.-D. Dr. *S. Giedion:* Architektur- und Stadtentwicklung seit 1920 (Do. 17—18 Uhr, 30b).

Betriebswirtschaft und Recht

Prof. Dr. *B. Bauer:* Ausgewählte Kapitel der Energiewirtschaft (Do. 17—18 Uhr, ML. III).
Prof. Dr. *E. Böhler:* Finanzierung industrieller Unternehmungen: Gründung, Erweiterung, Sanierung (Mi. 17—19 Uhr, 3d).
Prof. Dr. *E. Böhler:* Struktur und Entwicklungstendenz der schweizerischen Volkswirtschaft (Fr. 17—18 Uhr, 3d).
P.-D. *P. F. Fornallaz:* Arbeitsanalyse: Aufbau von homogenen Akkordtarifen (Mo. 17—19 Uhr, alle 14 Tage, ML. IV).
Dr. *O. Frank:* Dokumentation in Technik, Industrie und Naturwissenschaften (Di. 17—18 Uhr, 35d).
Prof. Dr. *E. Gerwig:* Grundlagen des schweiz. Aussenhandels und industrielle Verkaufsorganisation (Do. 18—19 Uhr, 3d).
Prof. Dr. *E. Gerwig:* Bilanztechnik und Bilanzanalyse (mit Übungen) (Fr. 17—19 Uhr, 3c).
Prof. Dr. *W. Hug:* Patentrecht (Mo. 18—19 Uhr, 40c).
Prof. Dr. *P. R. Rosset:* Le financement de l'entreprise (Sa. 10—11 Uhr, 40c).

Naturwissenschaften

Prof. Dr. *G. Busch:* Nichtmetallische Elektronenleitung (Mi. 10—12 Uhr, Ph. 6c).
Prof. Dr. *G. Busch:* Metallphysik auf Grund der Elektronentheorie (Do. 17—19 Uhr, Ph. 6c).
Prof. Dr. *F. Gassmann:* Geophysik I (Seismik, Elektrik) (Do. 7—9 Uhr, 4b).
Prof. Dr. *H. Gutersohn* und P.-D. Dr. *E. Winkler:* Übungen zur Landesplanung (Di. 17—19 Uhr, NO. 3g).
Prof. Dr. *A. Linder:* Mathematische Statistik für Vorgerückte (Di. 16—17 Uhr, 18d).
Prof. Dr. *A. Linder:* Stichprobenerhebungen: Theorie und Anwendungen (Di. 17—19 Uhr, 23d).
P.-D. Dr. *P. Matthieu:* Besselsche Funktionen, Kugelfunktionen und ihre Anwendungen (noch nicht festgelegt).
Prof. Dr. *P. Preiswerk:* Messmethoden der Kernphysik (Di. 8—10 Uhr, Ph. 6c).
Prof. Dr. *R. Sänger:* Atom- und Molekülspektren I (Sa. 8—10 Uhr, Ph. 6c).
Prof. Dr. *H. Suter:* Ausgewählte Kapitel aus der Geologie der Schweiz (noch nicht festgelegt, NO. 18f).
Prof. Dr. *E. Völlm:* Nomographie (Mo. 17—19 Uhr, ML. III).
P.-D. Dr. *E. Winkler:* Aktuelle Fragen der Landesplanung (nach Vereinbarung).

Technik

Prof. Dr. *K. Berger:* Ausgewählte Kapitel der Hochspannungstechnik (Schalter und Schaltvorgänge) (noch nicht festgelegt, Ph. 15c).
Prof. *W. Furrer:* Elektroakustische Wandler (Do. 17—19 Uhr, Ph. 17c).
P.-D. *E. Gerecke:* Gesteuerte Stromrichter und Starkstromelektronik (Di. 14—16 Uhr, Ph. 17c).
P.-D. *E. Gerecke:* Elektro-Servo-Technik (Reguliervorgänge) (Di. 9—11 Uhr, Ph. 17c).
Prof. Dr. *W. v. Gonzenbach:* Bauhygiene I (Heizung, Lüftung und Beleuchtung) (Do. 10—12 Uhr, NW. 21d).
Ing. Dr. *C. G. Keel:* Anwendungen der Schweisstechnik (Mo. 17—18 Uhr, II).
Ing. Dr. *C. G. Keel:* Übungen (in Gruppen) (Mo. 16—17 Uhr, 18—19 Uhr, 49a).
P.-D. Dr. *K. Oehler:* Eisenbahnsicherungseinrichtungen (Fortsetzung)* (Mo. 17—19 Uhr, 33d).
P.-D. Dr. *E. Offermann:* Elektrizitätszähler* (Fr. 17—19 Uhr, Ph. 15c, alle 14 Tage).
P.-D. Dr. *E. Offermann:* Wechselstrom-Messtechnik * (Fr. 17 bis 19 Uhr, Ph. 15c, alle 14 Tage).
P.-D. Dr. *R. Ruckli:* Verkehrstechnische Probleme des Strassenbaues (Mo. 17—18 Uhr, 18d).
Dir. *P. Schild:* Automatische Fernsprechanlagen II (Mo. 8—10 Uhr, Ph. 6c).
P.-D. *H. W. Schuler:* Elektrische Anlagen für Licht, Kraft und Wärme beim Verbraucher (Do. 8—10 Uhr, ML. II, alle 14 Tage).
P.-D. Dr. *H. Stäger:* Organische Werkstoffe in Elektrotechnik und Maschinenbau (Mo. 17—19 Uhr, ML. V).
Prof. Dr. *Th. Wyss:* Ausgewählte Kapitel aus der Werkstoffprüfung I (Abnahmeprüfung, metallographischer Aufbau, Korrosion) (Di. 8—9 Uhr, ML. IV).
Prof. Dr. *A. von Zeerleder:* Elektrometallurgie II (Fr. 17—18 Uhr, ML. II).
Prof. Dr. *A. von Zeerleder:* Technologie der Leichtmetalle II (Fr. 10—12 Uhr, ML. II).

Der Besuch der Vorlesungen der *Allgemeinen Abteilung für Freifächer* der ETH ist jedermann, der das 18. Altersjahr zurückgelegt hat, gestattet.

Die Vorlesungen beginnen am 16. April 1951 und schliessen am 14. Juli 1951. (Ausnahmen siehe Anschläge der Dozenten am schwarzen Brett.) Die Einschreibung der Freifachhörer hat bis zum 14. Mai 1951 bei der Kasse der ETH (Hauptgebäude, Zimmer 37c) zu erfolgen. Es gilt dies auch für Vorlesungen, die als gratis angekündigt sind. Die Hörergebühr beträgt Fr. 8.— für die Wochenstunde im Semester. Die mit * bezeichneten Fächer der vorstehenden Aufstellung sind gratis.

Weiterbildungskurs an der Gewerbeschule der Stadt Zürich. An der Gewerbeschule der Stadt Zürich finden im kommenden Sommersemester folgende Weiterbildungskurse statt:

Telephoninstallation A, Kurs 347; theoretischer Teil je Donnerstag abends, mit Beginn am 26. April 1951; praktischer Teil je Dienstag abends mit Beginn Mitte August 1951.
Telephoninstallation B, Kurs 348; theoretischer Teil je Dienstag abends, mit Beginn am 24. April 1951; praktischer Teil je Mittwoch abends, mit Beginn Mitte August 1951.
Elektrotechnik, Kurs 350; Vorbereitung auf die Meisterprüfung; je Mittwoch abends, mit Beginn am 25. April 1951.
Projektierung und Kalkulation im Elektro-Installationsgewerbe, Kurs 351; je Dienstag abends, mit Beginn am 24. April 1951.

Die Anmeldung zu allen Kursen hat Freitag, den 6. April 1951, von 17.30...19.00 Uhr, in der Gewerbeschule Zürich zu erfolgen. Ausnahmsweise kann die Anmeldung auch schriftlich an den Vorsteher der mechanisch-technischen Abteilung der Gewerbeschule der Stadt Zürich, Ausstellungsstrasse 60, Zürich 5, gerichtet werden, dessen Sekretariat auch nähere Auskunft gibt.

Internationale Kautschuk-Latex-Tagung in Zürich. Am *4. April 1951* veranstaltet die Sektion Schweiz des Internationalen Kautschukbüros im Kongresshaus, Zürich, eine internationale Kautschuk-Latex-Tagung. Referenten sind Dr. Houwink, Ing. van Houweninge und Dr. Kraay aus Holland, ferner Direktor Godefroy, Ing. Lepetit und Ing. Giger aus Paris. Nähere Auskunft erteilt das Internationale Kautschukbüro (Sektion Schweiz), Wiedingstrasse 26, Zürich 55.

British Radio Components Show. Vom 10. bis 12. April 1951 findet im Grosvenor House die 8. Ausstellung der Radio and Electronic Component Manufacturers' Federation statt. An der Ausstellung werden Apparate und Zubehörteile der Britischen Radio- und Fernsehindustrie gezeigt. Nähere Angaben gibt der Pressedienst des Radio Industry Council, 11 Garrick Street, London, WC2.

---

60 Jahre Technikum Biel

Das Kantonale Technikum Biel wurde am 1. Mai 1890 eröffnet. Dem 60. Jahresbericht entnehmen wir, dass diese Schule drei technische Abteilungen und fünf Fachschulen vereinigt. An die technischen Abteilungen für Maschinentechnik, Elektrotechnik und Bautechnik schliessen sich die Fachschulen an für Präzisionsmechanik, Uhrmacherei, Automobiltechnik, Kunstgewerbe und zuletzt Verkehr und Verwaltung.

Die Schule ist eine zweisprachige Lehrstätte. Für die sprachlichen Fächer werden die Schüler in ihrer Muttersprache deutsch oder französisch unterrichtet; der Fachunterricht wird dagegen zweisprachig erteilt. Die Schüler

haben Gelegenheit, mit ihren anderssprachigen Klassenkameraden und Lehrern die andere Sprache zu erlernen bzw. darin sich zu üben. Dadurch lernen sie nicht nur eine zweite Landessprache, sondern auch die Wesensart ihrer anderssprachigen Kameraden kennen, verstehen und schätzen. Die Mehrsprachigkeit ist für den Techniker aller Fachgebiete von grossem Nutzen, oft sogar von ausschlaggebender Wichtigkeit.

Im Schuljahr 1949/50 haben am Technikum 34 Hauptlehrer und 14 Hilfslehrer unterrichtet. Die Schülerzahl betrug 470, davon waren 321 (68,3 %) deutschsprechende und 149 (31,7 %) französischsprechende Schüler.

Literatur — Bibliographie

621.327.4 *Nr. 10 730*

Les lampes à décharge. Principes, caractéristiques, applications. Par *P. J. Oranje.* Eindhoven, Philips, 1949; 8°, 293 p., fig., tab. — Bibliothèque technique Philips. — Prix: rel. Fr. 18.—.

L'ouvrage de M. P. J. Oranje, directeur du laboratoire des lampes à décharge des usines Philips, à Eindhoven, est en réalité une monographie des différentes lampes à vapeur métallique construites par ladite maison. Mais la fabrication de cette catégorie de sources lumineuses témoigne d'un tel degré de normalisation internationale que les renseignements contenus dans le livre de M. Oranje constituent en pratique une documentation générale très précieuse pour le technicien en éclairagisme.

Un premier chapitre expose de façon élémentaire la théorie quantique de l'atome et de l'émission du rayonnement; le phénomène de la décharge y est ensuite étudié de manière détaillée, ainsi que le rôle et le fonctionnement électrique des bobines de réactance et des condensateurs constituant les stabilisateurs, accessoires obligés des tubes à décharge.

Puis l'auteur décrit en détail les différentes lampes à vapeur de sodium, lampes à vapeur de mercure à basse, à haute et à très haute pression, lampes mixtes et enfin tubes fluorescents; chacune de ces descriptions est complétée par des tableaux et des graphiques donnant toutes les caractéristiques techniques utiles; quelques types d'armatures sont également mentionnés avec indication de leurs éléments numériques principaux et de leur diagramme polaire. La description des différentes couleurs de lumière fournies par les tubes fluorescents est accompagnée d'un exposé de la théorie du triangle des couleurs. Quelques types de lampes construites en vue de buts spéciaux (laboratoire, médecine) font enfin l'objet d'une brève mention.

L'ouvrage se termine par une série de tableaux groupant de façon commode les caractéristiques essentielles de tous les types de lampes décrits, et par un résumé très élémentaire des notions et des définitions fondamentales de la photométrie.

Il convient de louer l'impeccable présentation typographique du manuel ainsi que la riche documentation photographique relative à des exemples d'installations d'éclairage. En revanche, on regrettera que l'auteur n'ait pas cru devoir accorder une importance et un soin plus grands au chapitre consacré aux éléments fondamentaux de la phototechnique, et l'on déplorera surtout le manque d'unité qui règne dans l'emploi des unités photométriques (bg pour bougie, lu et lm, dalu et Dlm alternant au long des chapitres).

M. Roesgen

621.396.5 *Nr. 10 745*

Drahtloser Überseeverkehr. Von *Paul Kotowski* u. *Hans Sobotka.* Leipzig, Hirzel, 2. Aufl. 1950; 8°, X, 271 S., 141 Fig. — Monographien der elektrischen Nachrichtentechnik — Preis: brosch. DM 14.80.

Dieses Buch verspricht ein Standardwerk zu werden. Es wendet sich speziell an diejenigen, die am kommerziellen drahtlosen Überseeverkehr interessiert sind. Durch die Beschränkung auf diesen enger umrissenen Rahmen wird offensichtlich eine Lücke in der Fachliteratur ausgefüllt, dessen Stoff sonst nur in Zeitschriften und Industriemitteilungen zerstreut zu finden ist. Einige kurze geschichtliche und wirtschaftliche Angaben (Entwicklung der Telegrammzahlen der Radio Schweiz, Tarife und Gebühren usw.) führen zu den physikalischen Grundlagen, Ionosphäre, Schwund, Störungen und Prognose der Übertragungsbedingungen. Es folgen technische Angaben über Antennen, Sonderfragen des Überseesenders und -Empfängers. Es werden Übermittlungsverfahren der drahtlosen Telephonie und Telegraphie (DCCC, 5er und 7er Code, Faksimile usw.) behandelt, sowie der Übergang vom drahtlosen Kanal auf das Kabelnetz. Spezielles Augenmerk wird den verschiedenen Telegraphen- und Fernschreib-Systemen sowie der Einseitenbandtelephonie gewidmet. Zum Schluss werden einige Anlagen beschrieben. Gegenüber der ersten Ausgabe wurden erhebliche Umdispositionen vorgenommen. Die ursprünglichen zwei Autoren Kotowski und Wisbar wirkten an dieser Ausgabe nicht mehr mit. Sobotka bearbeitete das Werk jedoch im Sinne Kotowskis. Der Autor bemühte sich, dem seit 1939 eingetretenen Fortschritt Rechnung zu tragen, und es sind auch modernste Systeme erwähnt (TOR usw.). Es scheint mir jedoch, dass eine weitere Ausgabe, die zweifelsohne folgen wird, ohne Schaden einigen veralteten Ballast fortlassen kann und dafür weiterem Neuem mehr Gewicht geben dürfte. Ein weitgehend gegliedertes Inhaltsverzeichnis, Namen- und Sach-Register, sowie reichliche Literaturangaben als Fussnoten machen das Werk sowohl für den in der Praxis stehenden Hochfrequenzingenieur, als auch für den Studenten oder sonst an der Materie Interessierten zu einer praktischen, aufschlussreichen Einführung und Nachschlagequelle.

H. Wehrlin

621.565.923 *Nr. 523 008*

Kühlschränke und Kleinkälteanlagen. Einführung in die Kältetechnik für Käufer und Verkäufer von Kühlschränken und Kleinkälteanlagen, für Gas- und Elektrizitätswerke, Architekten und das Nahrungsmittelgewerbe. Von *Paul Scholl.* Berlin, Springer, 4. erw. Aufl. 1950; 8°, 96 S., 67 Fig., Tab. — Preis: brosch. DM 4.50.

Wenn auch in vielen Gebieten der Schweiz der Beratungsdienst bezüglich Gebrauch und rationeller Ausnützung des Haushaltkühlschrankes gut aufgebaut ist, so sind doch auf Verkäufer- und besonders auf Käuferseite oft grosse Lücken im Wissen um die Verwendung und den Unterhalt des Kühlschrankes vorhanden. Diese Lücken soll das vorliegende Bändchen auszufüllen helfen. Es ist speziell dem Verkäufer zugedacht, der sich, ohne grössere fachtechnische Kenntnisse zu besitzen, mit dem Vertrieb von kältetechnischen Apparaten beschäftigt oder beschäftigen möchte. Allzu tiefschürfende technische und physikalische Betrachtungen vermeidend, dafür in leichtfasslicher Weise dargestellt, erklärt das Büchlein die physikalischen Grundlagen der Kältetechnik und den technischen Aufbau des Kühlschrankes. Es ist dem Verfasser gelungen, gerade das zu erwähnen, was für den erwähnten Leserkreis von Interesse ist.

Aus den für dieses Fachgebiet nötigen physikalischen Grundbegriffen werden die verschiedenen Arten der Kälteerzeugung abgeleitet. Einigen Betrachtungen über Wärmeübertragungsarten folgen im zweiten Hauptabschnitt Hinweise auf die praktische Durchbildung der Kühlschränke, wobei die Funktionen aller Einzelteile der diversen Kompressor- und Absorptionssysteme besprochen werden. Von besonderer Wichtigkeit ist der Abschnitt über die allgemeinen Gesichtspunkte der Nahrungsmittelkühlung. Hier wird dem Verkäufer das Rüstzeug vermittelt, mit welchem er zu einer seriösen Beratung seiner Kundschaft befähigt wird.

In dieser Auflage ist erstmals auch ein Kapitel über Gefrierkonservierung eingefügt, die wie in Amerika, auch bei uns sich mehr und mehr einbürgert. Die Tiefgefrierung selbst, mit Recht als eigentliche Industrieaufgabe bezeichnet, wird nur kurz gestreift, dagegen ist die ganze sogenannte Gefrierkette, welche die Tiefkühlkonserve bis zum Verbraucher durchläuft, dargestellt.

Anschliessend folgen Beschreibung und Illustration der wichtigsten deutschen, schweizerischen und in Europa stark vertretenen amerikanischen Kühlschranktypen, wobei auch das Monatsheft Nr. 6/7, 1949, der «Elektrizitätsverwertung» als Vorlage diente. Mit einer Übersicht über verschiedene Anwendungsmöglichkeiten für Kleinkälteanlagen in Gewerbe und Industrie, sowie der dabei auftretenden Probleme schliesst das gut aufgebaute Werk. Ausser dem bereits angeführten Leserkreis ist es besonders auch den Service-Kältemonteuren zu empfehlen, die ja oft ein wichtiges Glied in der Beratung der Kühlschrankbesitzer bilden.

J. Büsser

538.3 *Nr. 523 006*

Die Maxwellsche Theorie in veränderter Formulierung. Von *Leonhard Kneissler*. Wien, Springer 1949; 8°, X, 51 S. — Preis: brosch. Fr. 6.60.

Das verständnisvolle Erfassen des elektromagnetischen Feldes stösst immer wieder an zwei Klippen an. Es ist die Unterscheidung je zweier elektrischer und zweier magnetischer Felder, sobald diese im materieerfüllten Raume wirken. Will man einsehen, wie diese Doppeltheit in der Wirklichkeit begründet ist, so gibt es keinen andern Weg, als auf die präziseren Vorstellungen der Physik über den elektrischen Aufbau der Materie einzugehen. Eine umfassende Darstellung des Zusammenwirkens von elektromagnetischem Feld und Materie liegt zwar schon lange vor in der Lorentzschen Elektronentheorie. Diese hat jedoch den allgemeinen Unterricht nicht in radikaler Weise zu beeinflussen vermocht, obschon sie in Bezug auf die angetönten Fragen grundlegende Aufschlüsse zu geben vermag. Der Verfasser vorliegender Schrift hat, ausgehend von eigenen Bemühungen, die klärenden Ergebnisse der Elektronentheorie aufgegriffen in der Meinung, dass sie bei der Formulierung der Maxwellschen Gleichungen von allem Anfang an Berücksichtigung finden sollen. Er befürwortet eine für das Verständnis sehr förderliche Scheidung zwischen jenen Aussagen der bisherigen Grundgleichungen, welche als universell gültiges Naturgesetz angesprochen werden dürfen, und dem andern Teil, der auf ein Material von bestimmten Voraussetzungen Bezug nimmt. In die neuen Grundgleichungen geht z. B. als Stromdichte die *Gesamtheit* aller strömenden Ladung ein, denn nur für diese gilt ein allgemeines Gesetz. Der Übergang zu den üblichen und praktisch wichtigen Gleichungen, wo z. B. der Leitungsstrom allein explizit in Erscheinung tritt, erfolgt in einer Form, die das formale Auftreten zweier weiterer Felder H und D neben den physikalisch primären Feldern B und E gut zu durchschauen gestattet. Wer befürchtet, dass durch die Anlehnung an die Elektronentheorie besondere Komplikationen in die Darstellung hineingenommen werden müssen, ist überrascht, mit welch einfachen Mitteln der Verfasser die neue Formulierung der Maxwellschen Theorie hat durchführen können. Es genügte, in sehr allgemeiner Form sich von physikalischen Vorstellungen wie den Ampèreschen Elementarströmen leiten zu lassen, um zu einer sachgemässen Interpretation der üblichen Vier-Felder-Theorie zu gelangen. Wenn daher in der praktischen Anwendung auch weiterhin mit dieser gearbeitet werden wird, so wurde durch den neuen Aufbau ein Weg geebnet, um etwa auftauchende Schwierigkeiten auf einer tragenden physikalischen Grundlage zu klären. Der Versuch des Verfassers, einen solchen Aufbau in den Unterricht der Maxwelltheorie einzuführen, ist warm zu begrüssen. *G. Balaster*

621.316.35 *Nr. 515 009*

Schaltung und Bemessung von Sammelschienen elektrischer Anlagen. Von *Heinrich Blaschke*. Leipzig, Geest & Portig, 1949; 8°, VIII, 97 S., 74 Fig., 12 Tab. — Preis: brosch. DM 10.—.

I. Teil: Schaltung von Sammelschienen. Die verschiedenen Schaltungsarten sind in den beiden ersten Abschnitten eingehend behandelt. Bei den einzelnen Schemata ist zu bemerken, dass die Darstellung der Trenner und Leistungsschalter bezüglich ihrer Anschlüsse nicht wie allgemein üblich angeordnet ist, indem teilweise die Trennmesser bzw. die beweglichen Schalterteile auch in geöffnetem Zustand unter Spannung stehen. Es ist allerdings zu berücksichtigen, dass es sich hier um eine prinzipielle Darstellung handelt.

Betreffend die verschiedenen Arten von Schaltkombinationen für Einfach- und Doppelsammelschienensysteme kann gesagt werden, dass es sich um eine der vollständigsten, auf dem Markte befindlichen Zusammenfassungen handelt.

Bei der Beschreibung des Schaltfehlerschutzes wäre noch zu erwähnen, dass eine sichere und vollständige Verriegelung von Schaltapparaten in Doppelsammelschienensystemen auch möglich ist bei Verwendung von Sperrschlössern oder Schlüsselschaltern mit Kombinationsschlüssel (Frankreich). Es wäre sicher von Interesse gewesen, Ausführungsbeispiele über die Anordnung von Sammelschienen (insbesondere Doppelsammelschienen) zu finden.

II. Teil: Bemessung und Anordnung der Sammelschienen. In diesem Kapitel wird die Berechnung und Anordnung von Sammelschienen behandelt. Der ganze Berechnungsgang, wie er dargestellt ist, beruht auf theoretischen Grundlagen.

Die Wärmeabgabe an die umgebende Luft ist das Produkt der Oberfläche der Sammelschienen mit einem Faktor, der von Fall zu Fall ändert, weil er von verschiedenen Umständen abhängt, und kaum mit annehmbarer Genauigkeit schon bei der Projektierung einer Anlage bestimmt werden kann. (Beispiel: Stärke des kühlenden Luftstromes.) Zudem wird die Menge der an die umgebende Luft abgegebenen Wärme im Verhältnis zu der im Leiter erzeugten Wärme ohne Bedeutung sein.

Wenn die Schienenquerschnitte nach den Tabellen 1...8 des Buches bestimmt wurden, wird auch die Erwärmung durch einen Kurzschluss nicht so gross sein, dass der Werkstoff durch die Wärmewirkung unzulässig entfestigt würde.

Die Berechnung der Schienen auf dynamischer Beanspruchung wird erst für Anlagen mit grossem Strom und kleiner Spannung, somit kleinerer Leiterdistanz, praktisch von Interesse sein. Für Anlagen wie Fabrikverteilanlagen, kleine Transformatorenstationen usw. ist nicht anzunehmen, dass die dynamischen Beanspruchungen Werte erreichen, die für Schienen und Stützen gefährlich werden können.

Die Längenänderung der Schienen hat auch nur eine praktische Bedeutung bei

a) langen Schienenstücken,

b) grossen zulässigen Knicklasten.

a) kann dadurch aufgehoben werden, dass man die Schienen in den Stützern in der Schienenachse frei beweglich anordnet, ferner die einzelnen Schienenstücke (3...4 m lang) flexibel verbindet.

b) kann dadurch verkleinert werden, dass man entsprechende Profile mit relativ kleinen Knicklasten wählt, damit die Schiene nach der einen Seite ausbiegen kann.

Abschliessend ist zu bemerken, dass die Berechnung in der angegebenen Art und Weise einen praktischen Wert hat für Anlagen mit sehr grossen Strömen, kleinen Spannungen, somit kleiner Leiterdistanz, wenn durch Wahl eines kleineren Querschnittes oder entsprechenden Profils relativ grosse Mengen Werkstoff eingespart werden können. Für alle andern Anlagen genügt es, in den Tabellen 1...8 des Buches nach einem gegebenen Strom das gewünschte Profil mit dem entsprechenden Querschnitt herauszulesen.

R. Hinden

530.12 *Nr. 10 810*

Weltsystem, Weltäther und die Relativitätstheorie. Eine Einführung für experimentelle Naturwissenschaftler. Von *Karl Jellinek*. Basel, Wepf, 1949; 8°, XVI, 450 S., 40 Fig., 4 Tab. — Preis: geb. Fr. 45.—.

Über die in der Relativitätstheorie fundamentalen Begriffe von Raum, Zeit, Schwere und Struktur des physischen Universums herrscht heute unter der grossen Zahl von experimentell arbeitenden Naturwissenschaftern durchaus keine Klarheit, sondern viel eher Beunruhigung und Verwirrung. Andererseits sind viele ihrer Ergebnisse, wie z. B. die Beziehung zwischen Masse und Energie für die theoretische Physik geradezu selbstverständlich geworden. So hat sich der Verfasser entschlossen, ein Buch über Weltsystem, Weltäther und die Relativitätstheorie zu schreiben, welches sich an die grosse Masse der Experimentalwissenschafter wendet, wobei der pädagogische Gesichtspunkt im Vordergrund steht, die erwähnten Probleme aber doch die gebührende Beachtung erfahren sollen. Er umschreibt dabei sein Ziel durch folgen-

den Vergleich: «Gerade so wie es lange Zeit dauerte, bis die Wissenschaft die abstrakte Idee der Entropie in die anschauliche Sprache der atomistischen Physik übersetzen konnte, so ist es zwar noch sehr schwierig, wird aber mehr und mehr möglich sein, die Resultate der Relativitätstheorie aus der abstrakten Sprache des Raum-Zeit-Kontinuums in die anschauliche Sprache von Weltbezugssystem und Weltäther zu übersetzen.» An mathematischen Kenntnissen werden lediglich die Elemente der Differential- und Integralrechnung vorausgesetzt. Es darf daher gesagt werden, dass das Buch eine mittlere Linie zwischen populärer Darstellung und hochtheoretischen Werken einzuhalten vermag.

Im ersten Kapitel werden unter dem Titel Weltbezugssystem die klassischen Gleichungen der Galilei-Transformation eingeführt, und zwar sowohl für geradlinig gleichförmig bewegte wie auch für beschleunigte Systeme. Anschliessend wird der Weltäther zusammen mit den Lichttheorien von Newton, Huyghens, de Broglie und Schrödinger besprochen als Träger der elektro-magnetischen Energie. Dabei werden auch die Stellungen verschiedener Vertreter der Relativitätstheorie, z. B. von Einstein und Mach zum Äther erwähnt.

In der speziellen Relativitätstheorie werden die Transformationsformeln von Lorentz–Einstein einer eingehenden Diskussion unterworfen mit Anwendungen z. B. auf die Synchronisierung der Uhren, Verkürzung von Maßstäben, Dopplereffekt, Versuch von Michelson usw. Eine hübsche Ergänzung dazu sind die geometrischen Bilder dieser beiden Transformationen.

Es folgt der mathematisch bedeutsame Begriff des Tensors, speziell des Energie-Impuls-Tensors, auch etwa Energie-Impuls-Vierer-Vektor genannt und damit bauen sich schliesslich die Einsteinsche Gravitationstheorie und die allgemeine Relativitätstheorie auf.

Als letztes Kapitel schliesst sich eine Übersicht über die statischen und nichtstatischen Kosmologien an. Als Beispiel einer statischen Kosmologie sei jene von Einstein hervorgehoben. Einstein nimmt für das Weltall eine Art Gleichgewichtszustand an und einen endlichen sphärischen oder besser elliptischen Raum, der im Mittel gleichmässig mit Materie erfüllt ist. Mit den Gesetzen der Gravitations- und Relativitätstheorie lässt sich der Krümmungsradius des Weltalls berechnen zu $R = 3{,}3 \cdot 10^{28}$ cm und die Masse des gesamten Weltalls zu $M = 3{,}6 \cdot 10^{56}$ g, Zahlen, die mit anderen Angaben verträglich sind. Demgegenüber gehen die nicht statischen Kosmogonien (Lemaître, de Sitter) gestützt auf die von Hubble festgestellte Rotverschiebung im Spektrum der Milchstrassensysteme, von der kühnen Idee des sich expandierenden Universums aus. Als Anhaltspunkt sei erwähnt, dass die grösste Fluchtgeschwindigkeit von 80 000 km/s an einem 500 Millionen Lichtjahre entfernten Spiralnebel festgestellt worden ist. Tolman hat daraus berechnet, dass im Zeitraum von 10^9 Jahren sich jede Dimension im Universum verdoppeln müsste. Als wahrscheinlichstes Modell nimmt der Verfasser ein sich ausdehnendes, im Durchschnitt gleichmässig mit Milchstrassen erfülltes ellyptisches Universum an. Nach Hubble wäre dann der gegenwärtige Krümmungsradius des Universums $R = 4{,}4 \cdot 10^{26}$ cm $= 4{,}7 \cdot 10^8$ Lichtjahre, also immerhin 75mal kleiner als die oben erwähnte Angabe von Einstein.

Um den besonders wichtigen einführenden Teil des Textes nicht mit Mathematik zu überlasten, ist am Ende des Buches ein Anhang beigefügt. Dieser enthält u. a. eine ausführliche Ableitung der Transformationsgleichungen von Lorentz–Einstein, die Ableitung der Gleichung einer geodatischen Linie sowie eine kurze Einführung in die nicht euklidische Geometrie. Eine exakte Bibliographie wird dem Leser beim Studium des gut ausgestatteten Buches sicher sehr willkommen sein. *M. Alder*

621.315.66.00273 *)

Les fondations de pylônes électriques: Leur résistance au renversement, leur stabilité, leur calcul. Etude expérimentale. Publ. par Institut pour l'Encouragement de la Recherche Scientifique dans l'Industrie et l'Agriculture, Bruxelles, 1950. 8°, 188 p., 159 fig., tab. — Travaux de la commission d'études des fondations de pylônes de la Société Intercommunale Belge d'Electricité — Comptes rendus des recherches de l'Institut pour l'Encouragement de la Recherche Scientifique dans l'Industrie et l'Agriculture I. R. S. A., n° 2, février 1950 — Prix: broché fr. belges 95.—.

Unbefriedigt in wirtschaftlicher und namentlich technisch-wissenschaftlicher Hinsicht von den bisher bekannt gewordenen Methoden zur Berechnung der Fundamente der Tragwerke moderner elektrischer Freileitungen, hat seit 1942 eine unter dem Patronat des Fonds National de la Recherche Scientifique (FNRS) arbeitende Studienkommission der Société Intercommunale *Belge* d'Electricité mit Unterstützung durch das Institut pour l'Encouragement de la Recherche Scientifique dans l'Industrie et l'Agriculture (IRSIA) beschlossen, die ganze Frage auf theoretischem und experimentellem Weg von Grund auf neu zu untersuchen.

Die seither durchgeführten Arbeiten sind provisorisch zu einem ersten Abschluss gekommen, und die Kommission hat in einer in französischer und in flämischer Sprache erschienenen Druckschrift im Umfang von 188 Seiten, mit zahlreichen Figuren, Tabellen und Diagrammen, einen ausführlichen Bericht darüber veröffentlicht.

Einleitend werden die Gründe wirtschaftlicher, technischer und wissenschaftlicher Art dargelegt, die die Kommission zu ihrer grossangelegten Untersuchung veranlasst haben, um die Tragwerkfundamente unter möglichst genauer Berücksichtigung der verschiedenen Widerstandsverhältnisse des natürlichen Baugrundes unter Wahrung der in Belgien vorgeschriebenen 1,25fachen Sicherheit gegen Umsturz mit einem Mindestaufwand an Kosten erstellen zu können und die dafür nötigen Berechnungsgrundlagen zu schaffen. Da es sich um ein sehr komplexes Problem handelt, ist es verständlich, dass man trotz zahlreicher Arbeiten verschiedener Autoren auf diesem Gebiet, weitgehend auf den experimentellen Weg angewiesen ist, um zu einer befriedigenden Lösung zu gelangen. Dies erschien um so nötiger, weil Voruntersuchungen mit Sicherheit erwiesen hatten, dass die allgemein angenommenen Theorien über die Mechanik der losen Bodenarten (sols pulvérulants) mit der Wirklichkeit weitgehend im Widerspruch stehen. Die Kommission kam darum zur Erkenntnis, dass die ihr gestellte Aufgabe nicht gelöst werden könne, bevor die einfachere Aufgabe der Berechnung der Fundamente in kohäsionslosem Boden (terre pulvérulante) gelöst worden sei, und entschloss sich deshalb, zuerst die Fragen der Stabilität der Fundamente in kohäsionslosem, hernach in natürlich-kohärentem Boden zu untersuchen und aus den so gewonnenen Ergebnissen die anzubringenden Korrekturfaktoren abzuleiten.

Im Anschluss an diese Feststellungen üben die Berichterstatter strenge Kritik [1]) nicht nur an den bisher üblichen Berechnungsmethoden der Fundamente von Leitungstragwerken, sondern auch von Fundamenten von Bauobjekten anderer, teilweise viel bedeutenderer Objekte, wie Stütz- und andere Mauern und Wände. Die Schrift dürfte daher auch für einen weitern Kreis von Interessenten aus diesen Gebieten, also für Tiefbauingenieure, Statiker und Forscher in Erdbau-Laboratorien, grosses Interesse bieten. Vom schweizerischen Gesichtspunkt betrachtet muss in diesem Zusammenhang besonders erwähnt werden, dass die Berichterstatter u. a. die Annahme elastischen Verhaltens des Baugrundes, wenigstens für die losen Bodenarten (sols pulvérulants), und die darauf beruhenden Berechnungsverfahren als unzutreffend ablehnen. Die Frage nach der Grenze zwischen kohäsionslosem und kohärentem Baugrund bleibt dabei offen. Da die Berichterstatter das Mass der unter Belastung eintretenden Verformung des Baugrundes ausser acht lassen, verzichten sie im übrigen auch auf die Begrenzung der unter grösster Tragwerkbelastung eintretenden Tragwerk- bzw. Fundamentneigung und halten sich nur an die in Belgien vorgeschriebene 1,25fache Sicherheit gegen Umsturz der Tragwerke bei ihrer grössten Belastung. Das Kriterium für diese Grenze bilden die grössten Bodenpressungen, für welche Begriffe auf die Schrift verwiesen sei. Welchem der beiden Kriterien – Sicherheit gegen Umsturz oder grösste Schiefstellung der Tragwerke – grössere Wichtigkeit zukommt, ist eine Frage für sich, die unter Berücksichtigung der besondern Verhältnisse aller Art beantwortet werden muss. Die in der Schweiz gewählte Lösung darf als bekannt vorausgesetzt werden (Art. 104 Starkstrom-Verordnung).

*) In der Bibliothek des SEV nicht aufgestellt.

[1]) siehe S. 17 und 18 des Berichtes.

Da es aus praktischen Gründen ausgeschlossen war, die für die eingehende Prüfung der abzuklärenden Fragen nötigen Versuche mit Tagwerken und Fundamenten natürlicher Grösse in verschiedenen Bodenarten und in genügender Zahl durchzuführen, entschied sich die Kommission zu dem eingangs erwähnten Vorgehen:

a) Modellversuche in kohäsionslosem Boden von genau bekannten gleichbleibenden physikalischen Eigenschaften, also im klassischen Sandkasten.

b) Kontrollversuche in beschränkter Zahl mit normalen Tragwerken und Fundamenten in natürlichem Baugrund.

c) Rechnerisch-analytische Auswertung der unter a) und b) erhaltenen Ergebnisse und daraus zu ziehende Schlüsse.

Bei den unter a) erwähnten Proben (über 1000 an der Zahl) wurden vorbereitete, im Sand mehr oder weniger tief eingebettete Modelle (Platten, Prismen, Zylinder) zentrischen und exzentrischen Druckbelastungen von so langer Dauer unterworfen, bis der Ruhezustand erreicht war. Die Lageveränderungen der Modelle und ihr zeitlicher Ablauf wurden mit Präzisionseinrichtungen gemessen. Die Ergebnisse (Versuchsprotokolle) sind im Bericht nicht wiedergegeben, sondern nur die für die wissenschaftliche Verwertung und Beurteilung nötigen Angaben. Besonderes Interesse verdient die neuartige Methode der Analyse der unter a) erwähnten Ergebnisse und deren Nutzanwendung auf Fundamente anderer Abmessungen, mit Hilfe der auf S. 18 des Berichtes angegebenen Methode. [Dimensionelle Analyse, Gesetze der Gleichartigkeit (Similitude), Coulombsches Reibungsgesetz, graphische Auswertung der Versuchsergebnisse.] Es wurde auf diesem Wege möglich, die Versuchsergebnisse so zu interpretieren, dass Einklang mit der Theorie bestand. Zum bessern Verständnis muss auf die Schrift selbst verwiesen werden. (S. 18, 34...45, 132.)

Während in den vorhergehenden Abschnitten vorwiegend die wissenschaftliche Seite der Fundamentfrage in kohäsionslosem Baugrund behandelt wird, ist der elfte Abschnitt im Hinblick auf eine neu zu erstellende Leitung der *praktischen* Berechnung der Fundamente, der dafür bestimmten Tragwerke in Baugrund natürlicher Beschaffenheit nach den neuen Erkenntnissen so fundierter Tragwerke gewidmet. Es handelt sich dabei, wie übrigens auch bei den meisten Modellversuchen, um Fundamente vom üblichen *Blocktyp*, teils vollmassiv, teils in Sparbauweise. Da die Seitenlängen des Blockes durch diejenigen des Mastfusses gegeben waren, blieb nur die Tiefe im Boden zu bestimmen übrig, was durch einfache Rechnungen mit Hilfe einer graphischen Tabelle leicht und rasch erfolgen kann.

Bei den verhältnismässig wenigen mit normalen Masten und Fundamenten in natürlich kohärentem Baugrund durchgeführten Proben kommt der meist bedeutende bis sehr bedeutende und günstige Einfluss der Kohäsion deutlich zum Ausdruck. Der Bericht gibt dafür Verhältniszahlen, die zeigen, welche Verminderung der Abmessungen und damit der Kosten der Fundamente durch die Berücksichtigung der wirklichen, nicht oder nicht erheblich gestörten natürlichen Bodenfestigkeit erzielt werden kann, wenn dafür genügend sichere Anhaltspunkte vorhanden sind. Nähere Angaben zur Abklärung dieser Frage bleiben bis zum Erscheinen des Berichtes über die geplanten weitern Versuche abzuwarten.

Unterdessen kann schon der vorliegende Bericht der Beachtung aller an diesen Fragen interessierten Fachkreise angelegentlich empfohlen werden. *G. Sulzberger*

Communications des Institutions de contrôle de l'ASE

Prescriptions pour les raccordements de lignes à courant fort dans les cabines téléphoniques en plein air

(Communication de l'*Inspectorat des installations à courant fort*)

L'Administration des Postes, Télégraphes et Téléphones (PTT) possède de nombreuses cabines téléphoniques publiques disposées en plein air et elle envisage d'en installer encore beaucoup d'autres. Ces cabines, constituées par un cadre en fer, garni de vitrages, sont alimentées non seulement en courant faible, mais aussi en courant fort, par des câbles souterrains. Le courant fort sert à l'éclairage de la cabine et, généralement, à son chauffage par un radiateur de 5 W logé sous le cadran d'appel des postes à prépayement. Le corps de chauffe est prévu pour une tension de 24 V, de sorte qu'un transformateur intermédiaire est nécessaire. Ce transformateur d'environ 30 VA sert également à alimenter le circuit d'éclairage de la cabine. Dans ce cas, il n'y a que le câble d'alimentation, le coupe-circuit principal et le transformateur de faible puissance qui sont reliés au réseau de distribution à courant fort.

Selon les dispositions du § 15 des Prescriptions de l'ASE sur les installations intérieures et de l'article 26 de l'Ordonnance fédérale sur les installations électriques à fort courant, les cabines téléphoniques doivent être protégées par une mise à la terre directe ou par le neutre, lorsqu'il s'agit d'installations en plein air. Une mise à la terre du circuit à courant faible de la cabine par le câble téléphonique est également nécessaire. Il faut cependant séparer ces deux mises à la terre, afin d'éviter des perturbations dans les installations téléphoniques. Pour assurer cette séparation, sans être obligé de mettre les appareils à courant fort à la terre, directement ou par le neutre, la Direction générale des PTT et l'Inspectorat des installations à courant fort ont décidé ce qui suit, au sujet des installations à courant fort des cabines téléphoniques:

1° Les installations d'éclairage et de chauffage sont alimentées par les réseaux de distribution des entreprises électriques, avec interposition d'un transformateur dont la tension secondaire peut être de 24 à 220 V. Ce transformateur doit être à enroulements séparés et être muni de la marque de qualité de l'ASE.

2° Le câble à basse tension est tiré dans un tube en chlorure de polyvinyle dur, par exemple en Vinidur, allant jusqu'au coffret du coupe-circuit principal.

3° L'intensité nominale du coupe-circuit bipolaire ne doit pas dépasser 6 A; les fusibles seront normalement prévus pour 2 A.

4° Le coupe-circuit, l'horloge à contacts et le transformateur doivent être logés dans des coffrets en matière isolante moulée; s'ils le sont dans un coffret en matière conductrice, ils devront en être isolés, de manière à éviter tout passage de la tension du réseau aux parties métalliques de la cabine, qui sont reliées à la terre des installations à courant faible.

5° Dans la cabine, aucune des parties à courant fort ne doit être mise à la terre, ni directement, ni par le neutre, car ces parties sont séparées par une isolation convenable des autres parties métalliques de la cabine, susceptibles d'être touchées par l'usager.

Les organes de contrôle des entreprises électriques sont priés de prendre note de ces prescriptions pour le branchement des cabines téléphoniques en plein air. *Sb.*

Estampilles d'essai et procès-verbaux d'essai de l'ASE

I. Marque de qualité

B. Pour interrupteurs, prises de courant, coupe-circuit à fusibles, boîtes de jonction, transformateurs de faible puissance, douilles de lampes, condensateurs.

— — — — — — — — pour conducteurs isolés.

Conducteurs isolés

A partir du 1er mars 1951.

Suhner & Cie., Herisau.

Fil distinctif de firme: brun, noir imprimé.

Cordons à double gaine isolante (cordons renforcés pour appareils mobiles) Cu-Gdv. Deux à quatre conducteurs

souples 1 à 50 mm². Exécution spéciale avec gaine de protection en caoutchouc synthétique (néoprène).

Coupe-circuit à fusible

A partir du 1er février 1951.

H. Baumann, Kappelen b. Aarberg.

Marque de fabrique: BAUMANN.

Socles de coupe-circuit 25 A, 500 V, avec filetage E 27.

Exécution: Socle en matière céramique, couvercles en matière isolante moulée blanche. Raccordement par devant.

N° G 1: unipolaire, sans sectionneur du neutre
N° G 1/0: unipolaire, avec sectionneur du neutre
N° G 2: bipolaire, sans sectionneur du neutre
N° G 2/0: bipolaire, avec sectionneur du neutre
N° G 3: tripolaire, sans sectionneur du neutre
N° G 3/0: tripolaire, avec sectionneur du neutre

Boîtes de jonction

A partir du 1er février 1951.

Oskar Woertz, Bâle.

Marque de fabrique:

Pièces porte-bornes et boîtes de jonction pour 500 V, 4 mm².

Utilisation: montage apparent dans des locaux secs.

Exécution: Socles en stéatite avec 3 ou 4 bornes de raccordement. Couvercle en tôle (bl) resp. en matière isolante moulée brune (br) ou blanche (c).

Pièces porte-bornes: N° 1303/4 avec 3 bornes de raccordement; N° 1304/4 avec 4 bornes de raccordement.

Boîtes de jonction: N° 1203 bl/4, ... br/4, ... c/4 avec 3 bornes de raccordement; N° 1204 bl/4, ... br/4, ... c/4 avec 4 bornes de raccordement.

Douilles de lampes

A partir du 15 février 1951.

A. Roesch & Cie., Koblenz.

Marque de fabrique:

Douilles de lampes E 27.

Utilisation: dans des locaux secs.

Exécution: intérieur de la douille en porcelaine. Fond de la douille et manteau en matière isolante moulée brune. Raccord fileté M 10 × 1 mm. Sans interrupteur.

N° 1365: avec manteau lisse.
N° 1373: avec manteau à filet extérieur.

Coupe-circuit

A partir du 1er février 1951.

Gardy S. A., Genève.

Marque de fabrique: GARDY

Socles de coupe-circuit à vis unipolaires, pour 500 V, 25 A (filetage E 27).

Exécution: Socles en stéatite. Bagues frontales en matière isolante moulée blanche ou noire.

A. Pour montage derrière panneau fixe.

N° 130201/.., 130221/.., 130231/i, n, ir, nr } sans neutre
N° ..../Oi, On, Oir, Onr; avec neutre

B. Pour montage derrière panneau mobile.

N° 120201/.., 120211/.., 120221/.., 120231/.., 121201/.., 121211/.., 121221/.., 121231/.., 122201/.., 122211/.., 122221/.., 122231/.., 123201/i, n } sans neutre
N° ..../Oi, On avec neutre

Interrupteurs

A partir du 1er février 1951.

Spälti Söhne & Co., Zurich.

Marque de fabrique:

Interrupteur sous coffret pour 60 A, 500 V.

Utilisation: pour montage apparent dans des locaux secs resp. mouillés.

Type 12-As-60: interrupteur ordinaire tripolaire avec coupe-circuit (schéma A). Commande par levier.

III. Signe «antiparasite» de l'ASE

Sur la base de l'épreuve d'admission, subie avec succès, selon le § 5 du *Règlement pour l'octroi du signe «antiparasite» de l'ASE* [voir Bull. ASE t. 25(1934), n° 23, p. 635...639, et n° 26, p. 778], le droit à ce signe a été accordé:

A partir du 15 février 1951.

S. A. des produits électrotechniques Siemens, Zurich.
(Représentant de la Siemens-Schuckert-Werke A.-G., Erlangen.)

Marque de fabrique:

Aspirateur de poussière.

Siemens Standard V. St. 186 CA, 220 V, 200 W.

IV. Procès-verbaux d'essai

[Voir Bull. ASE t. 29(1938), N° 16, p. 449.]

Valable jusqu'à fin janvier 1954.

P. N° 1433.

Objet: **Machine à sécher le linge**

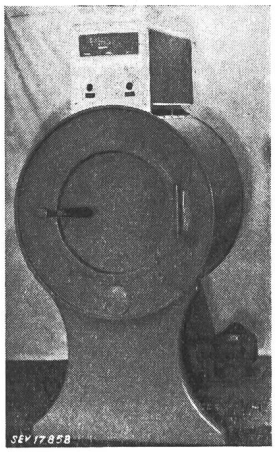
Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 24 610b, du 26 janvier 1951.
Commettant: Terlinden & Cie, Küsnacht (ZH).

Inscriptions:

HUEBSCH Mfg. Co.
Milwaukee Wis.
Serial No. 63934 Electric 2048743
Watts 15000 Volts 380 Ph. 3
Störi & Co.
Fabrik elektr. Apparate Wädenswil
Volt 380 Watt 15000 F. No. G 113

sur le moteur:

Brown-Boveri
Nr. A 647835 Type Me 14 A
V Δ 220 ⅄ 380 A 2,3/1,3 Phas. 3
PS 0,6 n/min 1380 ~ 50



Description:

Machine à laver le linge, selon figure, avec tambour, soufflante et chauffage, pour buanderies, etc. Commande du tambour et de la soufflante par moteur triphasé, ventilé, à induit en court-circuit. Corps de chauffe à 12 éléments avec isolation en céramique, disposé au-dessus du tambour. Extrémités des résistances chauffantes reliées à des bornes sur socle en matière céramique. Deux lampes de signalisation, avec résistances additionnelles. Connexions séparées pour le chauffage et le moteur. Poignée isolante à la porte de la machine.

Cette machine à sécher le linge a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

Valable jusqu'à fin février 1954.

P. N° 1434.

Objet: **Groupe réfrigérant**

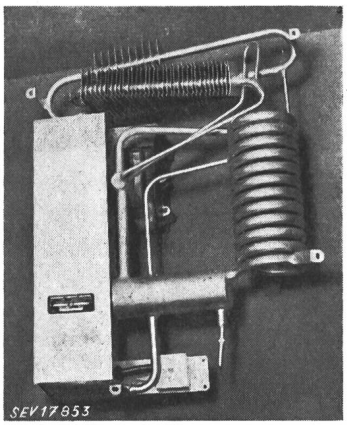
Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 25 823, du 2 février 1951.
Commettant: Joh. Meier-Brunner, Brandschenkestrasse 20, Zurich.

Inscriptions:

Rheinische Feindraht-Industrie
Dr. Ing. Schildbach
Bergneustadt/Rheinland
220 V~ 100 W Kältemittel NH3 Nr. 8195

Description:

Groupe réfrigérant à absorption à fonctionnement continu, selon figure, pour montage dans des réfrigérateurs. Bouilleur calorifugé et logé dans un carter en tôle. Boîte



de raccordement pour la ligne d'amenée de courant. Poids 11,4 kg.

Ce groupe réfrigérant est conforme aux «Conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les armoires frigorifiques de ménage» (Publ. n° 136 f).

Valable jusqu'à fin janvier 1954.

P. N° 1435.

Objets:

Disjoncteurs de protection de moteurs

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 24 789b, du 26 janvier 1951.
Commettant: S. A. des Produits Klöckner-Moeller, Stampfenbachstrasse 12, Zurich.

Désignation:

Disjoncteur de protection de moteur, type PKZ 2—..../48

Inscriptions:

sur le coffret en matière isolante moulée:

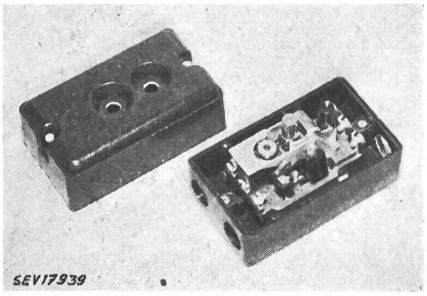
I 0
PKZ 2—..../48
500 V 10 A

sur le mécanisme de couplage:

PKZ 2/48
500 V
PKZ 2—..../48
Sicherung max.
...A ...A
flink träge
vorschalten

Description:

Disjoncteurs de protection de moteurs, selon figure, à commande par boutons-poussoirs. Déclencheurs thermiques à chauffage indirect, insérés dans chacune des trois phases.



Contacts en cuivre plaqué d'argent. Coffret en matière isolante moulée brun-foncé, socle brun-clair, traverse de couplage noire. Déclencheurs et intensité maximum admissible des fusibles selon le tableau ci-dessous.

Type	Déclencheur A	Intensité maximum admissible des fusibles rapides A	lents A
PKZ 2–0,35/48	0,35...0,58	2	2
PKZ 2–0,58/48	0,58...0,95	6	4
PKZ 2–0,95/48	0,95...1,5	10	6
PKZ 2–1,5/48	1,5 ...2,4	15	10
PKZ 2–2,4/48	2,4 ...3,8	20	15
PKZ 2–3,8/48	3.8 ...6.0	25	15
PKZ 2–6,0/48	6,0 ...10,0	25	20

Ces disjoncteurs de protection de moteurs sont conformes aux «Conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les interrupteurs de protection pour moteurs» (Publ. n° 138 f).

Valable jusqu'à fin février 1954.

P. N° 1436.

Objet: **Coffret à fusibles**

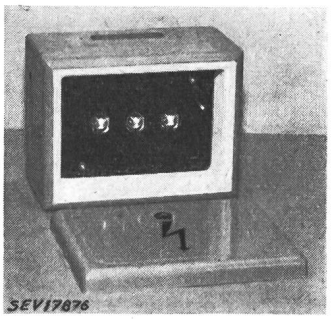
Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 25 798, du 5 février 1951.
Commettant: Electro-Matériel S. A., Berne.

Inscriptions:

sur le couvercle:

à l'intérieur du coffret:

RÄSS
Lützelflüh
TYPE 2960/I
Pat. No. 254926



Description:

Coffret à fusibles, en plâtre, avec garniture extérieure en bois, selon figure. Dimensions intérieures 150 × 190 × 270 mm. Epaisseur des parois 15 mm. Dimensions extérieures 185 × 250 × 330 mm. Couvercle en tôle amovible.

Ces coffrets à fusibles sont conformes aux Prescriptions sur les installations intérieures. Utilisation: dans des locaux présentant des dangers d'incendie.

Valable jusqu'à fin février 1954.

P. N° 1437.

Objets:

Tubes armés, ployables à la main, avec enveloppe en cuivre

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 24 334. du 14 nov. 1949.
Commettant: Fabrique de tuyaux Rüschlikon S. A., Rüschlikon.

Désignation:

Tubes armés Plica, avec enveloppe en cuivre, 11, 13,5 et 16 mm.

Description:

Tubes armés, ployables à la main, constitués par un ruban de papier imprégné, de 0,25 mm d'épaisseur, à double recouvrement, un feuillard en tôle de fer non plombé, de 0,13 mm d'épaisseur, et un feuillard de cuivre électrolytique non plombé, de 0,10 mm d'épaisseur, constituant l'enveloppe extérieure. Les deux feuillards sont enroulés en hélice, avec recouvrement d'environ 25 %. Rainure hélicoïdale à double pas, en forme de filet carré, courant en sens inverse au sens d'enroulement des feuillards.

Utilisation:

Pour les mêmes applications que les tubes armés d'acier en montage apparent ou noyé, dans des locaux humides, mouillés ou imprégnés de liquides, ainsi qu'en plein air.

Ces tubes armés ne sont toutefois pas admis pour les traversées visibles de planchers, ni aux endroits où ils risquent d'être endommagés lorsque leur montage est apparent.

Le raccordement de ces tubes entre eux ou à des tubes armés d'acier doit se faire à l'aide de manchons spéciaux filetés, protégés contre la rouille.

En cas d'introduction dans des équerres ou des tés, les extrémités de ces tubes doivent être munies d'entrées en matière isolante.

P. N° 1438.

Objet: **Appareil auxiliaire pour lampe fluorescente**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 24 803, du 14 février 1951.

Commettant: S. A. pour bronzes et appareillage général électrique, Turgi.

Inscriptions:

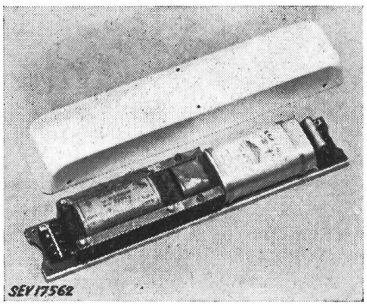
B. A. G. Turgi
Type: HCL 220/40 a
Fabr.-No. 32043
220 V 0,41 A 50 ~ 40 W

sur le condensateur d'allumage:

FRIBOURG CONDENSATEURS
5,5 µF ± 10 % Betriebssp. 220 V~
FHC 6550 No. 14999/B 50/6 60 °C
Stossdurchschlagssp. min. 5 kV

Description:

Appareil auxiliaire sans starter, selon figure, pour lampe fluorescente à cathodes chaudes de 40 W, sans coupe-circuit thermique. Bobine principale de self-induction avec prise additionnelle. Condensateur d'allumage avec bobine incorporée pour l'augmentation de l'impédance d'entrée. Enroulements en fils de cuivre émaillé. Deuxième condensateur en parallèle avec la lampe. Plaque de base et couvercle en tôle d'aluminium. Bornes sur socle en matière isolante moulée brune.



Cet appareil auxiliaire a subi avec succès des essais analogues à ceux prévus dans les «Prescriptions pour transformateurs de faible puissance» (Publ. n° 149 f). Utilisation: dans des locaux secs ou temporairement humides.

Les appareils de cette exécution portent la marque de qualité de l'ASE; ils sont soumis à des épreuves périodiques.

Valable jusqu'à fin février 1954.

P. N° 1439.

Objet: **Brûleur à mazout**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 23 700b, du 17 février 1951.

Commettant: Commercial Corporation S. A., 92, rue du Rhône, Genève.

Inscriptions:

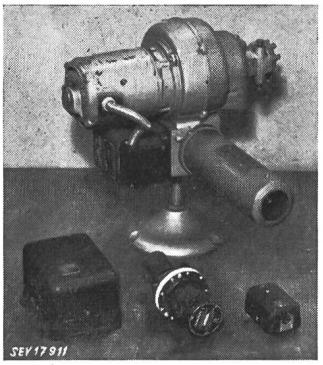
HEAT PAK
Mfd. by Aldrich Co. Wyoming. I11.
Model A x 1 P 12 S Serial B 3817

sur le moteur:

Wagner Electric Corporation
Made in Saint-Louis U.S.A.
Alternating Current Motor-
Type RA
Frame 57 x Mod. B 2458
K 2461
1/6 H.P. 1425 R.P.M. 1 Ph.
50 Cycles
110 Volts 3.1 Amp. 220 Volts
1.55 Amp.
Cont Rating 40 °C No. 3 Z

sur le transformateur d'allumage:

Electro Transfo S. à r. l.
Delémont (Suisse)
Prim. 220 V 50 ~ max.
170 VA
Sec. 11 000 $V_{ampl.}$ max. 16 mA
Classe Ha. Type ETD 9
No. 2203



Description:

Brûleur automatique à mazout, selon figure. Vaporisation du mazout par pompe et gicleur. Allumage à haute tension. Commande par moteur monophasé à induit en court-circuit, démarrant en moteur à répulsion. Mise à la terre du point médian de l'enroulement à haute tension du transformateur d'allumage. Commande par appareil automatique de couplage, contrôleur de flamme et thermostat de chaudière «Minneapolis Honeywell».

Ce brûleur à mazout a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Il est conforme au «Règlement pour l'octroi du signe distinctif antiparasite» (Publ. N° 117 f).

Valable jusqu'à fin février 1954.

P. N° 1440.

Objet: **Appareil à dater**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 25 783a, du 17 février 1951.

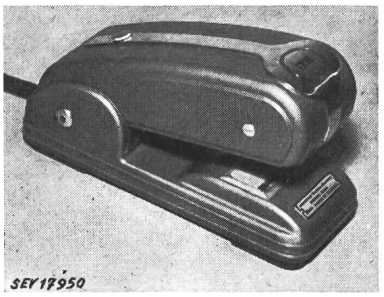
Commettant: International Business Machines, Talacker 30, Zurich.

Inscriptions:

I B M
International Business Machines
Extension Suisse
Zürich Talacker 30 Tel. 23 16 20
International Time Recording Division
220 Volts 0,02 Amps. 4 W 50 Cycles
Serial No. 56557 Model No. 7500
International Business Machines Corporation
Endicott, New York
Made in U.S.A.

Description:

Appareil à dater, selon figure, pour inscrire sur les documents l'année, le mois, le quantième, l'heure et la minute. Avance automatique, par moteur synchrone, des chiffres du



dateur concernant le quantième, l'heure et la minute. Changement du mois et de l'année à la main. Boîtier en fonte de métal léger. Cordon de raccordement à trois conducteurs isolés au caoutchouc, fixé à l'appareil, avec prise 2 P + T.

Cet appareil à dater 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 des organes de l'ASE et de l'UCS

Commission d'études pour la régulation des grands réseaux

La Commission d'études pour la régulation des grands réseaux a tenu sa 9e séance le 6 mars 1951, à Berne, sous la présidence de M. E. Juillard, président, qui donna des renseignements sur l'état du financement de l'achat prévu des appareils de mesure enregistreurs destinés aux essais relatifs à la vitesse de variation de la charge consommée des réseaux. M. H. Bolleter fit un rapport sur le nouveau wattmètre enregistreur monté par les Ateliers de Construction Oerlikon, puis M. Ch. Jean-Richard poursuivit son rapport sur les mesures concernant les variations de la puissance active dans le réseau des FMB. La commission discuta de la question de savoir à quels endroits du réseau doivent se faire les mesures de ces variations. M. H. Oertli, président de la sous-commission pour la nomenclature fit un rapport sur le travail de cette sous-commission. M. H. Schiller donna des renseignements sur la possibilité d'entreprendre, à Gösgen et à d'autres endroits, des essais sur la stabilité des résistances hydrauliques. La commission poursuivit ensuite la discussion du projet de M. D. Gaden «Recommandations au sujet des caractéristiques des régulateurs de vitesse des turbines hydrauliques» et des modifications qui avaient été proposées.

Signes graphiques pour installations à courant faible

Publication nº 112 dfe

Les symboles graphiques et littéraux présentent un réel intérêt, à condition qu'ils aient exactement les mêmes significations dans le plus grand nombre possible de pays. C'est pourquoi l'ASE a renoncé d'emblée à établir des symboles graphiques qui lui seraient propres et n'a publié que des symboles conformes aux décisions de la Commission Electrotechnique Internationale (CEI), dont 25 pays font partie. Les *symboles graphiques pour installations à courants faibles*, publiés en 1934 par l'ASE au format A 4, étaient basés sur la première édition du Fascicule 42 de la CEI. De 1930 à 1939, les trois CCI (CCIT: Comité Consultatif International Télégraphique, CCIF: Comité Consultatif International Téléphonique et CCIR: Comité Consultatif International des Radiocommunications) ont poursuivi la mise au point de ce Fascicule 42, avec la collaboration d'experts de la CEI. Ces efforts aboutirent à la publication d'un projet final 3 (Secrétariat) 306, qui fut transmis, peu avant la guerre, à tous les Comités Nationaux pour approbation selon la règle des six mois. Le déclenchement des hostilités ne permit toutefois pas de prendre une décision définitive. Etant donné qu'il se passera encore un certain temps jusqu'à ce que ces travaux puissent être repris sur le plan international, le Secrétariat de l'ASE estime rendre service aux milieux suisses intéressés en publiant le projet international 3 (Secrétariat) 306 sous forme de la présente brochure, à titre provisoire. Cette publication est motivée par la nécessité de plus en plus impérieuse de disposer de symboles graphiques normalisés pour les installations à courants faibles.

La publication est trilingue. Elle est en vente auprès de l'Administration commune de l'ASE et de l'UCS, au prix de fr. 6.— (fr. 4.— pour les membres de l'ASE) l'exemplaire.

IVe Session plénière de la Conférence mondiale de l'énergie

Londres 10–15 juillet 1950

Le compte rendu de la IVe Session plénière de la Conférence mondiale de l'énergie (WPC) à Londres (10...15 juillet 1950), va paraître très prochainement, en 5 volumes de 3200 pages. Les rapports sont rédigés en anglais ou en français et contiennent un résumé dans les deux langues.

Les commandes pour le compte rendu global peuvent être passées jusqu'au 31 mars 1950, au prix de souscription de £ 16.—.—. Après cette date le prix sera de £ 18.—.—. Pour les prospectus et bulletins de commande, prière de s'adresser au secrétaire du Comité National Suisse de la Conférence mondiale de l'énergie, Längaßstrasse 37, Case postale 30, Berne 9, qui recueille les commandes en question pour la Suisse.

Affiche UCS nº 2 pour la prévention des accidents lors du traitement des arbres fruitiers

L'affiche concernant la prévention des accidents lors de l'abatage d'arbres, première de la série, a plu et a été diffusée largement par les entreprises.

Pour la mise en garde contre les accidents lors du traitement des arbres fruitiers, une nouvelle affiche a été éditée, en trois langues, sur fond blanc, en noir et vert, avec au haut un point rouge pour attirer l'attention. La grandeur a été réduite au format normal A 4 (210 × 297 mm) pour plus de commodité.

Texte allemand:
Unfälle vermeiden. Strahlrohr nicht der Leitung nähern. Drähte nicht anspritzen.

Texte italien:
Evitate le disgrazie! Non avvicinate le tubazioni alle linee elettriche. Non dirigete il getto d'acqua verso i fili.

L'affiche est livrable sur papier fort ou sur carton. Il est conseillé de la placer chez tous les marchands de produits et d'appareils pour le traitement des arbres fruitiers, droguistes, quincaillers, commerces de produits pour l'agriculture, ainsi que de l'afficher dans les laiteries et les fromageries, aux places d'affichage officielles, dans les gares et aux haltes des entreprises de transports publics, près des postes de transformation, etc.

Des vignettes, du format du cliché ci-dessus, gommées ou non, et des étiquettes indiquant l'adresse de l'entreprise et son numéro de téléphone seront également à disposition des entreprises, comme la dernière fois.

Les commandes doivent être adressées au Secrétariat de l'UCS, Seefeldstrasse 301, Zurich 8. Les prix sont sensiblement les mêmes que pour la dernière livraison.

Demandes d'admission comme membre de l'ASE

Les demandes d'admission suivantes sont parvenues au Secrétariat de l'ASE depuis le 1er janvier 1951:

a) comme membre collectif:

Dumaco, G. Manta, Ing., Elfenaustr. 3, Biel (BE).
Grande Dixence S. A., Lausanne.
Savezni Institut Za Turbomasine, Celovska cesta st. 71, Ljubljana (Jugoslawien).
Schaffner E. A.-G., Feinmechanik und Maschinenbau, Schönenwerd (SO).
ALUMAG Aluminium Licht A.-G., Uraniastr. 18, Zürich 1.
Creator A.-G., Fabrik elektro-medizinischer Apparate, Hardeggstrasse 19, Zürich 49.
EMEG S. A., Beethovenstr. 32, Zürich 2.
von Känel A.-G., Hofwiesenstr. 226, Zürich 57.
Klöckner-Moeller Vertriebs A.-G., Stampfenbachstr. 12, Zürich 1.
MAWESO A.-G., Fraumünsterstr. 17, Zürich 1.

b) comme membre individuel:

Band Richard, électr. dipl., 33, rue du Stand, Genève.
Blattner Willy, mécanicien-électricien «Le Verger», St-Prex (VD).
Boujon A., ingénieur, 17, avenue de la Gare, Lausanne.
Brandenberger Oscar, Direktor, Rigistr. 55, Zürich 6.
Heitz Walter, Elektrotechniker, Susenbergstr. 188, Zürich 44.
Hilty Arnold, dipl. El.-Techn., Kraftwerk BKW, Spiez (BE).
Imbert René, ingénieur EEIM, Birsigstr. 2, Basel.
Meier Heinrich, dipl. Elektroing. ETH, 8, rue Soult, Tarbes (H. P.) (Frankreich).
Meyer Rud., Direktor, St. Alban-Anlage 37, Basel.
Naas Sverre, Sivilingeniör, Vestfeld Kraftselskap, Tönberg (Norwegen).
Noerdlinger Theo, Ingenieur, Weinbergstr. 114, Zürich 6.
Pernet Marcel, maître d'atelier, Route de Chêne, Genève.
Reinhard R., Museggstr. 12, dipl. Elektroing. ETH, Luzern.
Richard Roland, ingénieur électricien EPF, Hochstr. 56, Zürich 44.
Schneider Jean, ingénieur, Les Campagnols, Ch. Joliette, Pully (VD).
Schreck Adolf, Radiotechniker, bei den Weihern, Riedholz (SO).
Walzel Rudolf, Ingenieur, Bruck a/Mur (Österreich).
Waser Fritz, Ingenieur, Vizedirektor, Nordstr. 19, Zürich 6.

Liste arrêtée au 6 mars 1951.

Vorort de l'Union suisse du commerce et de l'industrie

Nos membres peuvent prendre connaissance des publications suivantes du Vorort de l'Union suisse du commerce et de l'industrie:

Négociations de contingents avec la Suède.
Trafic commercial avec l'Autriche.
Impôt pour la défense nationale: Taux d'amortissement sur les installations.
Impôt pour la défense nationale. Amortissements sur le stock de marchandises et en particulier sur les stocks obligatoires.
Echanges commerciaux avec l'Indonésie.
Echange des marchandises et règlement des paiements avec la Norvège.
Surveillance de l'importation et de l'exportation: certificats d'importation.
Tchécoslovaquie: licences.
Allemagne occidentale.
Amortissements des stocks de marchandises.
Trafic économique avec la Grande-Bretagne.
Procès-verbal de l'Assemblée ordinaire des délégués de l'Union suisse du commerce et de l'industrie, tenue à Zurich, le 30 septembre 1950.

Manuel d'éclairage

Après deux années de travail, l'Office Suisse d'Eclairagisme publie une nouvelle édition, entièrement remaniée, du Manuel d'éclairage, dont l'édition précédente était épuisée depuis 1944. Cet important ouvrage est indispensable pour les entreprises électriques, les techniciens, les installateurs, les architectes et les entrepreneurs. C'est également un excellent manuel didactique pour les futurs techniciens et installateurs-électriciens. L'édition allemande, de 200 pages, qui vient de paraître, fournit d'abondants renseignements sur les appareils d'éclairage les plus modernes et donne toutes les indications nécessaires pour le calcul des installations d'éclairage. Le texte est complété par 420 figures et 85 tableaux.

Les membres de l'ASE peuvent obtenir ce manuel au prix de faveur de fr. 20.— (les non-membres au prix de fr. 24.—), auprès de l'*Administration commune de l'ASE et de l'UCS, Seefeldstrasse 301, Zurich 8.*

Télévision

Numéro spécial consacré au Congrès International de la Télévision de 1948, à Zurich

Le numéro 17 du Bulletin de l'ASE 1949 a été consacré entièrement au Congrès International de la Télévision qui s'est tenu du 6 au 10 septembre 1948, à Zurich, et avait groupé plus de 300 spécialistes. Ce Congrès avait été organisé par le Comité Suisse de la Télévision, avec le concours de l'Ecole Polytechnique Fédérale.

Cet intéressant numéro spécial d'environ 140 pages de texte renferme, dans leur langue originale, les 36 conférences présentées à ce congrès, ainsi que les principaux textes des discussions. Il constitue un remarquable aperçu de l'état actuel de la télévision dans le monde entier et traite de toutes les questions qui se rapportent à ce domaine.

Afin d'en permettre une diffusion aussi grande que possible, le prix de ce numéro spécial a été réduit à fr. 7.50 dès fin mai 1950, ce qui doit en faciliter l'acquisition à un plus grand nombre d'intéressés. Les commandes doivent être adressées à l'*Administration commune de l'ASE et de l'UCS, Seefeldstrasse 301, Zurich 8.*

Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, édité par l'Association Suisse des Electriciens comme organe commun de l'Association Suisse des Electriciens et de l'Union des Centrales Suisses d'électricité. — Rédaction: Secrétariat de l'Association Suisse des Electriciens, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8, téléphone (051) 34 12 12, compte de chèques postaux VIII 6133, adresse télégraphique Elektroverein Zurich. — La reproduction du texte ou des figures n'est autorisée que d'entente avec la Rédaction et avec l'indication de la source. — Le Bulletin de l'ASE paraît toutes les 2 semaines en allemand et en français; en outre, un «annuaire» paraît au début de chaque année. — Les communications concernant le texte sont à adresser à la Rédaction, celles concernant les annonces à l'Administration. — **Administration:** case postale Hauptpost, Zurich 1 (Adresse: S. A. Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei, Stauffacherquai 36/40, Zurich 4), téléphone (051) 23 77 44, compte de chèques postaux VIII 8481. — **Abonnement:** Tous les membres reçoivent gratuitement un exemplaire du Bulletin de l'ASE (renseignements auprès du Secrétariat de l'ASE). Prix de l'abonnement pour non-membres en Suisse fr. 45.— par an, fr. 28.— pour six mois, à l'étranger fr. 55.— par an, fr. 33.— pour six mois. Adresser les commandes d'abonnements à l'Administration. Prix de numéros isolés en Suisse fr. 3.—, à l'étranger fr. 3.50.

Rédacteur en chef: **H. Leuch,** secrétaire de l'ASE. *Rédacteurs :* **H. Marti, H. Lütolf, E. Schiessl,** ingénieurs au secrétariat.