

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 44 (1953)  
**Heft:** 24

**Rubrik:** Communications ASE

#### Nutzungsbedingungen

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

#### Conditions d'utilisation

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

#### Terms of use

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

**Download PDF:** 13.02.2026

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

Répartition des dépenses en % (1<sup>re</sup> étape)

Tableau X

	%
Projet, études, travaux de géomètre, direction et surveillance des travaux .	5,3
Indemnités aux propriétaires, droits de passage, coupe des arbres, dégâts aux cultures . . . . .	5,5
Travaux d'entreprise:	
Transports et installations . . . . .	20
Fondations . . . . .	15,1
Montages des pylônes, mise à terre .	6,1
Armement, tirage et réglage des câbles	4,4
Pylônes . . . . .	30,3
Câbles conducteurs et de protection . .	9,2
Matériel accessoire, isolateurs . . . . .	3,1
Matériel de réserve, outillage de réparation . . . . .	1
	<hr/> 100

de la forte déclivité. Les tourets de câbles n'ont souvent pas pu être amenés à pied-d'œuvre. Il a fallu tirer par les poulies de montage des longueurs de câbles atteignant 4,5 km. Les travaux durèrent 11 mois effectifs.

## 5. Coût de la ligne

Le tableau X et la fig. 9 indiquent la répartition des dépenses pour la réalisation du secteur de ligne reliant la centrale de Mörel à la frontière italo-suisse. Les tronçons en sapin pourront recevoir, sans modification aucune, le deuxième terne projeté, alors que pour les tronçons en nappe il faudra installer une nouvelle rangée de pylônes. Ces dernières prestations ne sont pas comprises dans le décompte.

## Adresse de l'auteur:

Société Ofimco S. A., 1, rue de la Cité, Genève.

## Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

## Stand der Bauarbeiten des Kraftwerk Rheinau

621.311.21 (494.34)

Am 30. September 1953 wurde auf Einladung der Elektrizitätswerk Rheinau A.G. den Vertretern der Presse die Möglichkeit geboten, die Baustellen des viel umstrittenen Kraftwerks Rheinau zu besichtigen und sich über den Stand der Arbeiten orientieren zu lassen.

Die Bauarbeiten sind in 5 Baulöse eingeteilt, nämlich: Stauwehr, Maschinenhaus, Unterwasserstollen, oberes und unteres Hilfswehr. Davon sind die Arbeiten der ersten drei Baulöse, Stauwehr, Maschinenhaus und Unterwasserstollen in Angriff genommen.

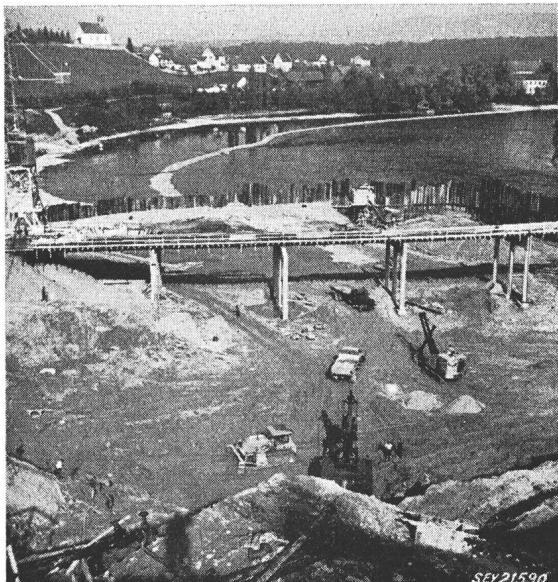


Fig. 1

Die erste Baugrube des Stauwehrs  
Über der Grube ist die Dienstbrücke sichtbar.

Das Stauwehr, mit 4 Öffnungen von je 25,5 m Weite und einer Stauhöhe von 6 m, wird in mehreren Etappen erstellt. Die Arbeiten der ersten Etappe sind im Gange. Dazu wurde ein Teil des Rheins mit einer teilweise doppelt geführten Spundwand trockengelegt, um die Aushubarbeiten zu ermöglichen (Fig. 1). Zur gleichen Zeit wird die Baugrube des Maschinenhauses ausgehoben. Da dieses in den Berghang hineingebaut wird, muss der Hang etwa 40 m tief abgegraben und mit einer entsprechenden, starken Betonmauer gestützt werden. Von dieser Stützmauer sind bereits etwa 10 m erstellt. Der Aushub des Stauwehres und des Maschinenhauses beträgt total 220 000 m<sup>3</sup>, davon 170 000 m<sup>3</sup> Fels (Molasse).

Trotzdem 160 Mann von 6..22 Uhr auf diesen Baustellen arbeiten und bereits gewaltige Mengen Erde ausgehoben sind, dürfte es noch einige Zeit dauern, bis die Baugruben des Maschinenhauses und der 1. Etappe des Stauwehrs fertig sind. Im weiteren sind überall Vorarbeiten im Gange für den Bau. Eine Dienstbrücke wird erstellt, Krane werden montiert, eine Betonfabrik wird gebaut.

Das von den Turbinen verarbeitete Wasser wird durch 2 unterirdische Stollen von je rund 10 m Durchmesser in den Rhein am Ende der Rheinschleife zurückgeführt. Jeder Stollen kann 200 m<sup>3</sup>/s Wasser führen und hat den doppelten

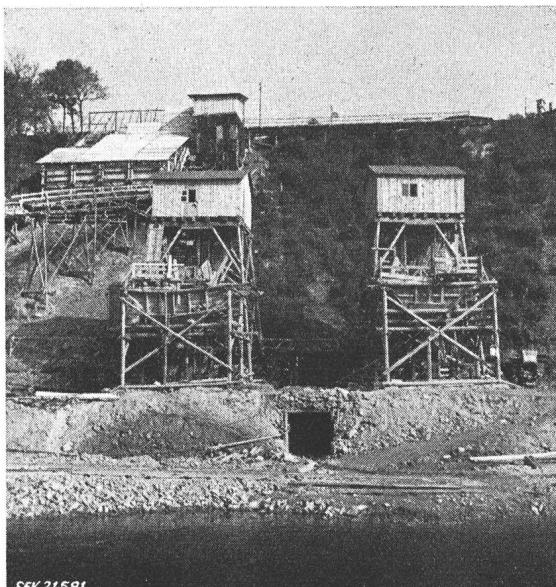


Fig. 2

Baustelle am Ausgang des einen Unterwasserstollens  
Die beiden Fördertürme gehören zu den beiden seitlichen Hilfsstollen, während dazwischen der Eingang zum Firststollen sichtbar ist. Von diesen drei Stollen aus wird der erste grosse Stollen ausgebaut.

Querschnitt eines zweigleisigen Eisenbahntunnels. Die Stollen werden unterirdisch durch die Halbinsel getrieben. Da es bei der vorhandenen Bodenbeschaffenheit aus baulichen und Sicherheitsgründen nicht möglich ist, den ganzen Querschnitt eines Stollens auf einmal auszuheben und zu betonieren, werden für jeden Stollen je 2 Hilfsstollen von 3 m Durchmesser vorgetrieben, so dass dabei die Seitenwände des Hauptstollens teilweise betoniert werden können. Durch weitere Hilfsstollen werden dann die ersten zwei Hilfsstollen vereinigt. Fig. 2 zeigt die Fördertürme zweier Hilfsstollen des ersten

Hauptstollen. Diese fördern den Aushub (total 170 000 m<sup>3</sup>, davon 130 000 m<sup>3</sup> Fels) aus der etwa 15 m tief liegenden Stollenbaustelle herauf. Die Arbeiten an den ersten zwei Hilfsstollen sind bereits weit fortgeschritten. Die für den Stollenbau total benötigten 45 000 m<sup>3</sup> Beton werden an Ort und Stelle gemischt und durch Rohrleitungen pneumatisch an den Verwendungsort im Stollen geleitet.

Der Kies für den Beton aller Baustellen wird aus einer Grube in der Nähe gewonnen, gewaschen und nach Korngrößen in 4 Kategorien sortiert. Den Transport des Kieses in die Betonfabriken besorgen zahlreiche Lastautos und eine kleine Schmalspurbahn.

Der Bau des oberen und unteren Hilfswehres wird erst anfangs 1954 beginnen.

Wenn man die bisher angeführten Arbeiten mit dem generellen Bauprogramm vergleicht, so kann man feststellen, dass sie zwar programmgemäß fortschreiten, dass es aber noch lange Zeit dauert, bis die zwei Kaplanturbinen von je 18 000 kW und der Drehstromgenerator von 25 000 kVA Leistung Energie liefern können. Das Bauprogramm sieht die Inbetriebnahme des Werkes im Jahre 1956 vor. Es sollen dannzumal im Mittel jährlich 215 GWh (davon 59 % für die Schweiz, 41 % für Deutschland) erzeugt werden.

Schi.

### Störungs- und Schadenstatistik 1951 der 110- und 220-kV-Leitungen von Österreich

311.4 : 621.315.1 (436)

[Nach K. Mayer: Ausarbeitung und Auswertung der Störungs- und Schadenstatistik der 110- und 220-kV-Leitungen der Verbundgesellschaft für das Jahr 1951. Österr. Z. Elektr. Wirtsch. Bd. 6 (1953), Nr. 5, S. 175...181]

Die Störungs- und Schadenstatistik der österreichischen Hochspannungsleitungen ist folgendermassen gegliedert: Störungen mit bzw. ohne Schäden und Schäden ohne Störungen. Bei der Errechnung der spezifischen Störungs- bzw. Schadenzahl pro 100 km Leitungslänge und pro Jahr musste vorerst die verschiedene Bewertung der Längen von Einfach- und Doppelleitungen geklärt werden, denn bei Doppelleitungen kann weder die Trassenlänge noch die Systemlänge, das ist die zweifache Trassenlänge, zugrundegelegt werden. Es wurden daher die Angaben auf 100 km der sog. «Vergleichslänge» bezogen, welche bei Einfachleitungen gleich der Trassenlänge, bei 110 kV-Doppelleitungen gleich der 1,8fachen und bei 220-kV-Doppelleitungen gleich der 1,9fachen Trassenlänge festgesetzt wurde.

Die Längen der in der Statistik untersuchten 110- und 220-kV-Leitungen sind die folgenden:

	Trassenlänge	Systemlänge	Vergleichslänge
110 kV	1044 km	1718 km	1583 km
220 kV	369 km	372 km	371 km

Störungen und Schäden in Kraft- und Unterwerken sowie in den Schaltstationen wurden nur erfasst, wenn sie Auswirkungen auf die Freileitung hatten und dort Schäden verursachten.

#### Störungen mit Schäden

Von den 11 Störungen im 110-kV-Freileitungsnetz sind 5 auf elektrische Ursachen (atmosphärische und innere Überspannungen), 2 auf mechanische Ursachen (Eis, Lawinen u. a.) und 4 auf verschiedene Mängel (Material, Fabrikation, Bedienung) zurückzuführen. Die Art der Störung war in 3 Fällen Erdschluss, in 4 Fällen Doppelerderschluss und in 3 Fällen Kurzschluss. 2 Schäden entstanden an Masten, 4 an Isolatoren, 3 an Seilen und 2 an Armaturen. Die Störungszahl wurde mit 0,695/100 km · Jahr ermittelt (1950: 0,790). Die gestörten Leitungen waren 605 h und 38 min ausser Betrieb, wovon 71 % auf 2 Großstörungen (schwerer Lawinenschaden im Felbertal und Durchschläge von Kappenisolatoren) entfielen.

#### Störungen ohne Schäden

Von den 16 Störungen im 110-kV-Freileitungsnetz entstanden 14 durch elektrische und 2 durch unbekannte Ursachen. Es waren dabei 2 Doppelerderschlüsse und 14 Kurzschlüsse zu verzeichnen. Die Störungszahl betrug 1,01/100 km · Jahr. Der Ausfall der gestörten Leitungen dauerte 275 min, also im

Durchschnitt 17 min pro Störung. Die ausgefallene Leitung wird vor der Wiedereinschaltung durch einen eigenen Maschinensatz hochgefahren.

#### Schäden ohne Störung

Die zum Grossteil bei den periodischen Revisionen festgestellten 15 Schäden im 110-kV-Freileitungsnetz waren zu 80 % an Isolatoren und zu 20 % an Seilen aufgetreten. Die Schadenzahl war hier 0,95/100 km · Jahr.

Das lediglich bei dieser Kategorie vertretene 220 kV-Netz wies einen Schaden an einem Mast und 2 Schäden an Isolatoren auf. Nur in einem Falle konnte die Ursache in Mängeln vermutet werden. Die Schadenzahl wurde mit 0,81/km · Jahr ermittelt.

Am 1,7 km langen 110-kV-Ölkabel waren weder Störungen noch Schäden aufgetreten.

#### Zusammenfassung und Folgerungen

Die verhältnismässig hohe Zahl von Schäden ohne Störungen rechtfertigt die Notwendigkeit der ausgeföhrten periodischen Revisionen.

Zeitlich ist ein Störungsmaximum im Frühjahr festzustellen, das auf Mängel, die die Leitungen im Winter erlitten, zurückzuführen sein dürfte. Die meisten Störungen treten zwischen 13 und 20 h auf.

74 % der durch Isolatoren hervorgerufenen Störungen mit Schäden und Schäden ohne Störungen waren an Abspannmasten aufgetreten. Durch die doppelte Abspannung führten 12 Schäden an Isolatoren zu keiner Störung. Die Vollkernisolatoren (eingebaut 52 000 Stück) führten 1,6mal und die Kappenisolatoren (eingebaut 137 000 Stück) 4,3mal häufiger zu Störungen als die Langstabisolatoren (eingebaut 15 000 Stück).

Die Erdseilschäden sind auf mechanische Mängel (Durchrostungen) zurückzuführen; die Beschädigungen der Leiterseile waren durch atmosphärische Einflüsse entstanden.

Bei Störungen mit und ohne Schäden betrug die Gesamt-Störungszahl für das 110-kV-Netz 1,705 Störungen/Jahr · 100 km, ein Wert, der z. B. bei einem Vergleich mit Westdeutschland als sehr günstig zu bezeichnen ist.

F. Stumpf

### Elektrische Uhrenanlagen

681.116

[Nach O. Schumacher: Elektrische Uhrenanlagen ETZ - B Bd. 5 (1953), Nr. 5, S. 161...164]

Zwecks Gewährleistung eines einwandfreien und reibungslosen Betriebes benötigt jedes Unternehmen genau gehende Uhren, auf möglichst viele Standorte verteilt. Diese Uhren werden am besten von einer zentralen Stelle aus gesteuert. Hierzu verwendet man eine Hauptuhr, auch Mutteruhr genannt, welche über eine Akkumulatorenbatterie die Neben-

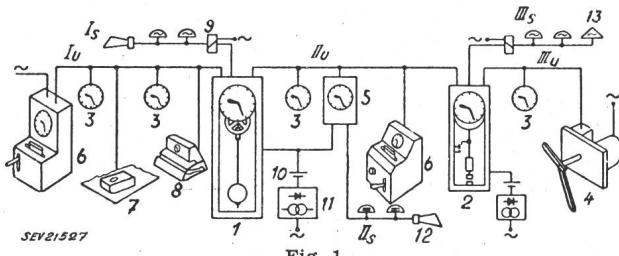


Fig. 1

Schema einer Uhrenanlage mit einer Hauptuhr, einer Unterhauptuhr, 3 Uhrenlinien, 3 Signalkreisen und verschiedenartigen Impulsemppfängern

1 Hauptuhr; 2 Unterhauptuhr; 3 Nebenuhr; 4 Turmuhr; 5 Signalnebenuhr; 6 Arbeitszeit-Kontrollgeräte; 7 Zeitstempel; 8 Betriebszeitstempel; 9 Schütz; 10 Batterie; 11 Stromversorgungsgerät; 12 Hupe; 13 Sirene; I<sub>s</sub>...III<sub>s</sub> Uhrenlinien; I<sub>u</sub>...III<sub>u</sub> Signalkreise

uhren mittels Gleichstromimpulse betätigt. Die Betätigung erfolgt mit Hilfe eines Magneten, da die Nebenuhren kein eigentliches Gehwerk besitzen. Ein Beispiel einer zentralgesteuerten Uhrenanlage, wie man sie in vielen Industriebetrieben antrifft, ist in Fig. 1 dargestellt. An eine solche Anlage können beliebig viele Impulsemppfänger angeschlossen wer-

den. Damit jedoch bei einer Störung, z. B. Leitungsunterbruch, nicht die gesamte Anlage ausser Betrieb gesetzt wird, werden grössere Anlagen in mehrere Stromkreise unterteilt. Es empfiehlt sich auch, im Falle einer Erweiterung eines Betriebes, von der Hauptuhr entfernt liegende Gruppen von Impulsemittlern über ein Relais oder durch eine Unterhauptuhr zu speisen.

Man unterscheidet zwischen Anlagen, in welchen die Impulsemittler mit gepolten Schaltmagneten verwendet werden und solchen, in welchen der Schaltmagnet neutral ist. Bei jenen befindet sich im Eisenkreis ein Dauermagnet, dessen Dauerfluss durch den Steuerfluss überlagert wird. Diese Magnete haben jedoch keine mechanische Rückstellkraft gegenüber den neutralen Magneten, die aus remanenzarmem Eisen gebaut sind und auf Impulse von gleicher oder von gewechselter Polarität ansprechen können. In Deutschland verwendet man heute vorwiegend das gepolte System, während in England und in den USA das neutrale System vorherrscht.

Ein grosser Teil der heute verwendeten Uhrenanlagen sind so eingerichtet, dass vor- und nachgehende Nebenuhren automatisch jede Stunde oder jeden Tag richtiggestellt werden. Von den bekannteren Systemen wollen wir erwähnen: die selbstüberwachten zwei- und dreidrädrigen IBM-Uhrenanlagen mit neutralen Neben-Uhren sowie die ATO-Uhrenanlagen mit Pendelantrieb. In Schiffen können wegen der Schlinger- und Stampfbewegungen keine Pendeluhrn verwendet werden, so dass man hier gezwungen ist, federbetriebene Hauptuhren mit einer Unruhe als Gangregler zu verwenden.

Bei Anlagen, in denen eine besonders grosse Zuverlässigkeit verlangt wird, z. B. bei Bahnen, werden zwei Hauptuhren zu einer Uhrenzentrale zusammengeschaltet. Die erste Hauptuhr ist dann meist mit einem Nickelstahl-Kompensationspendel ausgestattet, das die Pendelschwingungen der zweiten Hauptuhr synchronisiert. Die Überprüfung solcher Anlagen geschieht durch ein von einer Sternwarte gesteuertes Zeitzeichen.

E. Fischler

## Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

### Lichtelektrische Druck- und Clichier-Maschinen

621.385.83 : 681.617

[Nach J. Markus: Photoelectric Printing and Engraving Machines, Electronics Bd. 26 (1953), Nr. 5, S. 138...145]

Die Anwendung lichtelektrischer Methoden zur Herstellung von Clichés, Sätzen, Platten und Kopien für Druck und Illustration ist schon längere Zeit bekannt. Die bisherigen Maschinen eigneten sich allerdings noch nicht für den praktischen Einsatz bei Bedienung durch nicht speziell geschultes Personal. Dieses Jahr sind nun Maschinen auf den Markt gebracht worden, die sich voll bewähren.

Zwei Maschinen dienen der Herstellung von Clichés auf elektronischem Wege. Beide Maschinen vereinigen Faksimileübertragung und -empfang. Der Zeitbedarf für die Herstellung von Clichés von Photographien, Strichzeichnungen und Drucken beträgt einige Minuten. Das Original wird photoelektrisch abgetastet und das Cliché mit einer gesteuerten Entladung hergestellt. Beide Maschinen unterscheiden sich durch die erreichbare Auflösung.

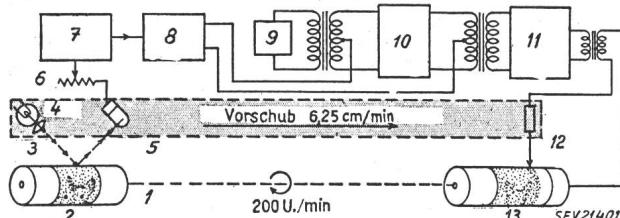


Fig. 1

Prinzipschema einer elektronischen Clichier-Maschine zur Herstellung von Clichés mit einer Auflösung von 500 Zeilen. 1 Metallzylinder von 12,5 cm Durchmesser; 2 Photographe; 3 Linse; 4 Lichtquelle; 5 Photomultiplier; 6 Kontrollstufe; 7 Linearitäts-Korrektur; 8 Gegentaktstufe; 9 10-kHz-Oszillator; 10 Ringmodulator; 11 zweistufiger Gegentaktverstärker; 12 Wolfram-Elektrode des Entladungssystems; 13 Cliché

**Roneo Electronic Stencils.** Fig. 1 zeigt das Prinzip der Maschine der Roneo Ltd. Zwei Metallzylinder sind auf einer gemeinsamen Achse montiert und rotieren mit 200 U./min. Das zu druckende Bild ist auf dem einen der beiden Zylinder aufgespannt, wird mit einer Lampe belichtet und mit einer Photozelle abgetastet. Ein spezielles Cliché, das einen leitenden Belag aufweist, ist auf dem zweiten Zylinder aufgezogen. Das Original wird mit einer Abtastgeschwindigkeit von 6,25 cm/min abgetastet. Parallel zur Zelle bewegt sich über dem zweiten Zylinder ein Arm mit einem Entladungssystem, welches durch die Photozelle gesteuert wird. Funken springen von einer Wolframspitze auf die Walze und brennen dabei Löcher in das Cliché. Die Lochgröße ist konstant. Die Lochzahl variiert mit der Bildhelligkeit von 1 Loch/s für eine weiße Stelle bis 12 000 Loch/s für eine schwarze

Stelle. Ein Cliché von 20 × 20 cm ist auf diese Art in 20 min hergestellt.

**Times Stenafax Maschine.** Der Aufbau dieser Maschine der Times Facsimile Corp. ist prinzipiell gleich wie derjenige der Roneo-Maschine. Sie ist aber viel einfacher und besitzt daher eine bedeutend geringere Auflösung als die erste Maschine: 55 Linien pro cm gegenüber 200 Linien/cm. Es werden spezielle Clichés aus Vinyl-Plastik verwendet, die mit einem leitenden Pulver bestreut sind. Ein Cliché wird in 6 min hergestellt.

**Photon-Druckmaschine.** Diese Maschine liefert Filmnegative, die entweder direkt für Offset-Druck verwendet oder nach irgend einer Methode zu Clichés umgearbeitet werden können.

**Time Life-Color-Scanner.** Diese Maschine gestattet die gleichzeitige Wiedergabe der Schwarz-Weiss- sowie der drei Farbkomponenten eines Farbbildes. Fig. 2 zeigt das Blockschema dieser Maschine. Der Farbdruck ist um einen Glaszyylinder gewickelt. Das Licht einer Glühlampe durchleuchtet diesen Druck und wird mittels Filter in die drei Farbkomponenten zerlegt. Jede Farbkomponente, sowie das Schwarz-Weiss-Bild wird von je einer Photozelle abgetastet und die vier Clichés werden gleichzeitig auf vier verschiedenen Walzen hergestellt. Für die Übertragung eines Farbbildes von 20 × 25 cm werden 65 min benötigt. Die Auflösung beträgt dabei 200 Linien/cm. Für eine Auflösung von 400 Linien/cm wird die doppelte Zeit benötigt. Die gedruckten Negative

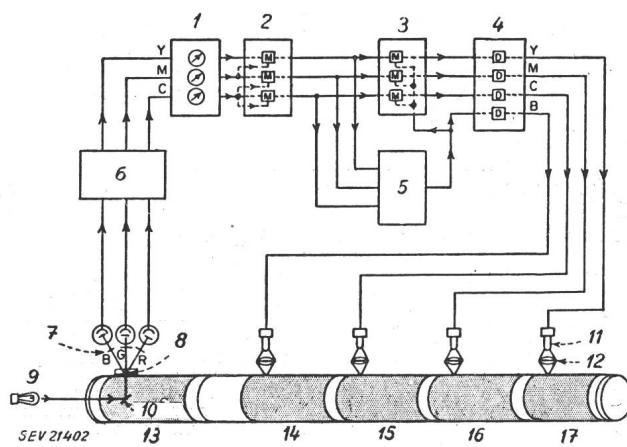


Fig. 2

Prinzipschema der «Time-Life-Color-Scanner»-Maschine für die Herstellung von 4 Negativen eines Farbbildes

1 Kompressor; 2 Farbmaskierung; 3 Schwarzmaskierung; 4 Steuereinheit; 5 Schwarzwertgeber; 6 elektronischer Unterbrecher; 7 Farbfilter; 8 Lichtwegauflösung; 9 Lichtquelle; 10 Spiegel; 11 Glimmröhre; 12 Linsen; 13 Original; 14 Schwarz; 15 Cyan; 16 Magenta; 17 Gelb

sind gleich gross wie das Original. Die 200 Linien-Bilder gestatten eine Vergrösserung von 3 : 1, die 400-Linien-Bilder bedeutend mehr. Fig. 3 zeigt eine Ansicht dieser Maschine.

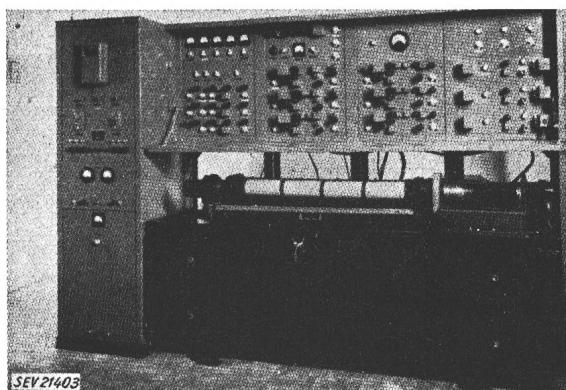


Fig. 3  
«Time-Life-Color-Scanner»  
Die 4 Wiedergabezylinder sind abgedeckt

**Elektronischer Graveur.** Die Fairchild Camera and Instrument Corp. hat eine lichtelektrische Maschine zur Erzeugung von Halfton-Clichés in plastischem Material entwickelt. Fig. 4 zeigt das Schema dieser Einrichtung. Das zu druckende Original wird wiederum photoelektrisch abgetastet, wobei die mit Gleichstrom geheizte Lampe durch eine impulsmäßig geheizte Lampe ersetzt ist. Dadurch wird das

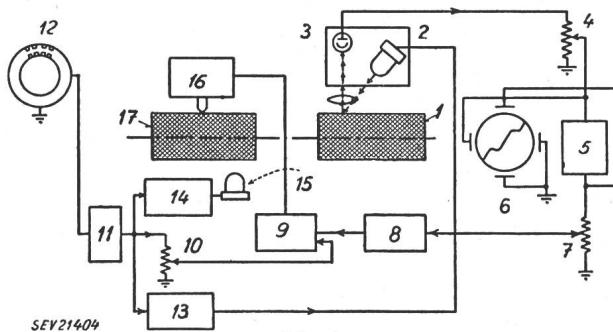


Fig. 4

Blockschema des elektronischen Graveurs

1 Abtastzylinder; 2 Abtastlichtquelle; 3 Photozelle; 4 Weiss-Kontrastkontrolle; 5 Gammakorrektur; 6 Kontroll-Kathodenstrahl-Oszilloskop; 7 Gammakorrektur-Verstärkungskontrolle; 8, 11, 13, 14 Verstärker; 9 Kraftverstärker; 10 Schwarz-Kontrastkontrolle; 12 Rastergenerator; 15 Mikroskop-Lichtquelle; 16 Gravur mit Stichel; 17 Cliché-Zylinder

Bild in Bildpunkte aufgelöst. Das Signal der Photozelle steuert den elektrischen Stichel, welcher Löcher in ein Celuloid-Cliché brennt. Fig. 5 zeigt diesen Stichel. Er besitzt eine Heizspirale. Wird eine helle Bildstelle abgetastet, so wird der Stichel stark erhitzt und brennt ein tiefes Loch in das Cliché, wird eine dunkle Stelle abgetastet, so wird der Stichel weniger geheizt und brennt ein kleineres Loch in das Cliché. Je tiefer das Loch eingebrannt ist, um so weniger Druckerschwärze wird das Cliché an dieser Stelle aufnehmen.

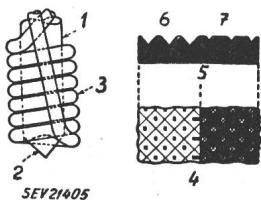


Fig. 5  
Konstruktion des Stichels  
Rechts eine Darstellung der Löcher,  
welche in das Cliché gebrannt  
werden  
1 Stichel; 2 pyramidenförmige  
Spitze; 3 Heizspirale; 4 Aufsicht;  
5 Querschnitt durch das Cliché;  
6 helle Stelle; 7 dunkle Stelle

Mit dieser Maschine lassen sich Clichés bis zu  $20 \times 25$  cm herstellen. Die benötigte Zeit beträgt bei einer Auflösung von 65 Linien/cm 30 min. Über 1000 dieser Maschinen stehen heute bereits in den verschiedensten Druckereien in Amerika in Betrieb.

N. Schaefti

## Drahtloses Fernmessen

6°1.398.3 : 621.317.083.7

[Nach E. D. Whitehead und J. Walsh: Radio Telemetering, Proc". Instn. Electr. Engr.", Part III, Bd. 100(1953), Nr. 64, S. 45..59]

Unter «drahtlosem Fernmessen» ist die Messung verschiedener physikalischer Größen und die unmittelbare Übertragung dieser Information über eine drahtlose Verbindung verstanden. Diese Art des Fernmessens findet Anwendung zur Information über das Verhalten von unbemannten «Fahrzeuge», wie ferngelenkten Schiffen und Flugzeugen oder Geschossen, d. h. in Fällen, wo mit dem Verlust des Fahrzeugs auch die Information verloren ginge.

### Systemfragen

Grundsätzlich kann unterschieden werden zwischen direkten und codifizierten Übertragungssystemen: im direkten System steht das übertragene Signal in direkter Proportion zur Messgröße, im codifizierten System dagegen ist der Zusammenhang durch den Code gegeben. Die Codifizierung (oft auch Quantisierung) der Messgrößen bedingt eine gewisse Komplizierung der Sendeapparatur (welche im betrachteten Fall möglichst klein und leicht sein sollte), doch ergibt sich damit eine bessere Kanalausnutzung, d. h. ein leistungsfähigeres System.

Das einfachste Übertragungssystem verwendet eine Amplitudenmodulation (AM) der Trägerwelle durch die Messgröße. Bei direkten AM-Systemen wirkt sich jede Pegelschwankung auf dem Übertragungsweg (Verstärkungsschwankungen etc.) als Messfehler aus, wenn nicht gleichzeitig eine Bezugsgroße übertragen wird. Codifizierte AM-Systeme sind diesem Fehler nicht unterworfen.

Frequenzmodulierte Systeme (FM) erlauben oft die Verwendung einfacher Reaktanzpickups als Messwertumformer auf der Sendeseite. Pegelschwankungen auf dem Übertragungsweg spielen innerhalb weiter Grenzen keine Rolle, hingegen ist besonders bei Multiplexsystemen eine grosse Frequenzstabilität der Subträgergenerationen wesentlich.

Phasen- und pulsmodulierte Systeme finden auch Verwendung. Puls-Amplitudenmodulation gelang ausschliesslich in codifizierten Systemen zur Verwendung.

### Mehrfach-Übertragung

Da meist eine Vielzahl von Messgrößen zu übertragen ist, drängt sich eine Mehrfachausnutzung der Verbindung auf. Mit dem Zeit-Multiplexverfahren ist die Möglichkeit einer Aufteilung der gesamten Übertragungszeit auf die einzelnen Kanäle nach Massgabe ihrer Wichtigkeit gegeben. Die Aufteilung erfolgt meist zyklisch, es ist deshalb eine Synchronisierung dieser Umschaltung auf Sende- und Empfangsseite notwendig. Das Frequenz-Multiplexverfahren verwendet eine frequenzmässige Aufteilung des Übertragungsbandes auf die einzelnen Kanäle, etwa in der Weise, dass z. B. jede Messgröße den ihr zugeordneten Subträger moduliert. Der Träger selbst wird von den Subträgern moduliert. Durch geeignete Filtergruppen müssen die einzelnen Kanäle auf der Empfangsseite wieder herausgesiebt werden. Der Frequenzabstand der Subträger richtet sich deshalb nach der Zahl der Kanäle, den Filtern auf der Empfangsseite, und den zulässigen Nebensprecherscheinungen (hervorgerufen durch Kreuzmodulation der Subträger und ihrer Oberwellen in Sender und Empfänger). Die Subträger werden daher nicht in harmonischer Frequenzfolge gewählt.

### Übertragung

Die minimale Trägerfrequenz ist durch die erforderliche Bandbreite bestimmt. Praktisch ist es meist das Fahrzeug bzw. die zulässige Größe der Antenne, welches die Trägerfrequenz bestimmt. Eine typische Kompromisslösung zwischen kleinem Antennengebilde und grösstmöglicher Reichweite verwendet einen Träger von 100 MHz. — In gewissen Fällen dient das Fahrzeug selbst als Antenne.

### Messwertumformer

Die Messwertumformer wandeln irgend eine physikalische Größe in eine elektrische um. Zur Messung von Zug, Druck und Dehnung dienen Widerstandsmeßstreifen (strain gauges) und piezoelektrische Kristalle, Beschleunigung wird mit induktiven Geben oder Transducerröhren gemessen.

### Empfangsausrüstung

Der Empfänger muss vor allem genügende Bandbreite besitzen, und wegen der grossen möglichen Pegelschwankungen entweder mit einer wirksamen automatischen Schwundregelung, oder doch mit einem wirksamen Begrenzer ausgerüstet sein. Kreuzmodulation darf einen geringen Betrag nicht überschreiten. Kommerzielle Empfänger entsprechen diesen Anforderungen zumeist nicht.

Anzeige und Aufzeichnung der ferngemessenen Information richten sich nach der Art der Messgrößen und der Verwendung der Information. Zeigerinstrumente sind sowohl zur direkten Beobachtung wie auch zur photographischen Aufnahme geeignet. Ihr Nachteil ist, dass sie nur Frequenzen unterhalb 3 Hz getreu anzeigen. Zeigt eine Messgröße Frequenzen oberhalb 3 Hz, so ist eine oszillographische Aufzeichnung erforderlich: bis etwa 70 Hz ist der Tintenschreiber brauchbar, darüber allein der Kathodenstrahlzosillograph.

### Beispiele von Fernmeßsystemen

Fig. 1 zeigt das Blockschema eines gemischten Frequenz-Zeitmultiplex-Systems der Boeing Aircraft Inc., Seattle. Auf diese Weise können 25 Messgrößen übertragen werden. Als Messwertumformer dienen hier Widerstandsmeßstreifen.

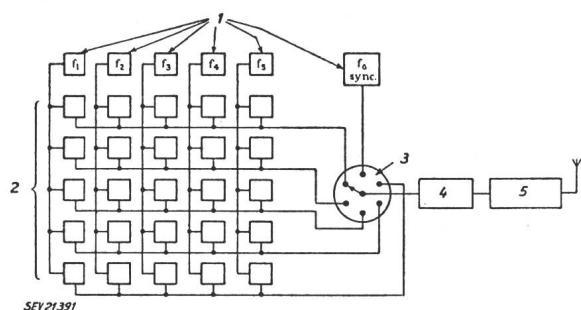


Fig. 1

Blockscheme des Boeing Fernmeßsystems

1 Subträgeroszillatoren; 2 Messwertumformer; 3 zyklischer Umschalter; 4 Verstärker; 5 FM-Sender

In Fig. 2 ist das Blockschema des Sechschanal-Frequenzmultiplexsystems des Royal Aircraft Establishment, Farnborough (RAE) dargestellt: Jede Messgröße moduliert die Frequenz des ihr zugeordneten Subträgeroszillators, jene modulieren ihrerseits die Amplitude des Hauptträgers (Trägerfrequenz 90 MHz, Trägerleistung 4 W). Die Bodenausrüstung besteht aus einem Spezialempfänger, der Filtergruppe mit

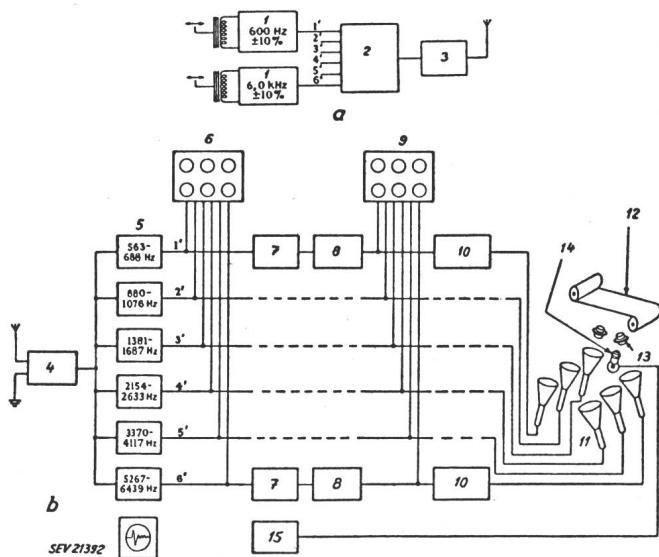


Fig. 2

Blockscheme des RAE-6kanal-Frequenzmultiplexsystems

a Fahrzeugsender; b Empfangsausrüstung  
1 Oszillatoren; 2 Modulationsverstärker; 3 Sender Endstufe;  
4 Empfänger; 5 Bandfilter; 6 Pegelanzeige; 7 Begrenzerstufe;  
8 Impulszähler; 9 Frequenzmessung; 10 Verstärker;  
11 Kathodenstrahlrohr; 12 photographisches Papier; 13 Optik;  
14 Zeitmarkenlampe mit Optik; 15 Zeitmarkengeber

Frequenzmesseinrichtung und dem Anzeigeteil. Die Messgrößen werden einmal mit Zeigerinstrumenten angezeigt, einmal mit einem Mehrstrahl-Kathodenstrahlzosillographen fortlaufend registriert. Zusätzlich werden die Zeigerinstrumente mit 2 Filmkameras mit 1 bzw. 12 Bildern pro s fotografiert, um so eine leicht lesbare Übersicht der Messung zu erhalten.

Die beschriebene Anlage hat Verwendung gefunden auf einem Raketen-Versuchsflugzeug, welches von einem schnellen Mutterflugzeug aus gestartet und während kurzer Zeit mit Überschallgeschwindigkeit geflogen wurde. Das Fernmeßsystem lieferte gute Ergebnisse bis auf eine Distanz von 150 km.

Als weitere Anwendungen sind zu nennen aerodynamische Versuchs-Fallkörper und ferngelenkte Flugzeuge.

### Weitere Entwicklung

Spezielle Anwendungen werden auch spezielle Messeinrichtungen bedingen. Es scheint aber, dass ein gut durchdachtes Fernmeßsystem, welches den Aufbau komplizierterer Anlagen aus genormten Bauelementen erlaubt, ein breites Anwendungsbereich vor sich hat.

R. Ritter

### Mikro-Induktionshärtung mittels hochfrequenter Impulse

621.785.454.4 : 621.3.029.5

[Nach W. Thorwart: Mikro-Induktionshärtung mittels hochfrequenter Impulse. Z. VDI. Bd. 95(1953), Nr. 11/12, S. 341...344]

Ein wichtiger Zweig der Metallhärtung ist die Oberflächenhärtung. Diese wird bei solchen Werkstücken angewendet, deren Oberfläche einem grossen Verschleiss ausgesetzt ist. Die früheren Arten des Oberflächenhärtens beruhten auf chemischen und physikalischen Verfahren. Seit etwa zwanzig Jahren findet die Erhitzung des Härtegutes durch induktive Hochfrequenzheizung immer grössere Anwendung. Die besonderen Vorteile des Hochfrequenzhärtens sind: Ge-

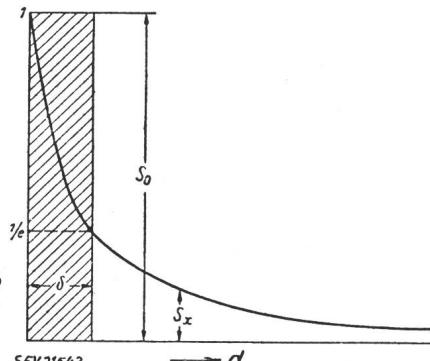


Fig. 1

Eindringtiefe von Wechselströmen in Metalle

S Stromdichte; S<sub>0</sub> Stromdichte an der Oberfläche des Werkstückes; S<sub>x</sub> Stromdichte innerhalb des Werkstückes; d Abstand von der Oberfläche; δ Eindringtiefe.

naue Dosierbarkeit der Erhitzung, Schnelligkeit des Prozesses und Formbeständigkeit des Werkstückes. Die Erhitzung des Werkstückes erfolgt dabei durch Wirbelströme, die das magnetische Feld im Stahl erzeugt. Der Skineffekt bewirkt, dass die Stromdichte an der Oberfläche des Körpers ein Maximum ist und gegen das Innere nach einer Exponentialfunktion abnimmt. Die Stromdichte in Abhängigkeit vom Abstand von der Oberfläche zeigt Fig. 1. Die Gleichung für die in Fig. 1 angegebene Eindringtiefe δ in mm lautet

$$\delta = 503 \sqrt{\frac{\varrho}{\mu f}}$$

In dieser Gleichung ist ρ der spezifische Widerstand in Ωmm<sup>2</sup>/m, μ die Permeabilität und f die Senderfrequenz in Hz. Man sieht, dass die Eindringtiefe mit dem spezifischen Widerstand wächst und mit zunehmender Permeabilität und Frequenz kleiner wird. Die Stromdichte S<sub>x</sub> im Abstand x von der Oberfläche ist

$$S_x = S_0 e^{-\frac{x}{\delta}}$$

$\varrho$  und  $\mu$  sind von der Temperatur abhängig.  $\varrho$  wird mit steigender Temperatur grösser. Beim Erhitzen auf die Härte-temperatur wird der Curiepunkt überschritten, womit die Permeabilität  $\mu$  auf den Wert eins absinkt. So wird mit steigender Temperatur die Eindringtiefe grösser.

Zum Härtevorgang gehört nach dem Erhitzen das Abschrecken. Man unterscheidet zwei Arten des Abschreckens: Die Fremdkühlung und die Eigenkühlung. Bei der Fremdkühlung wird das Härtegut z. B. mit Wasser abgeschreckt. Wenn nur die Aussenschicht des Körpers durchhitzt und das Innere kalt geblieben ist, kann das Abschrecken durch

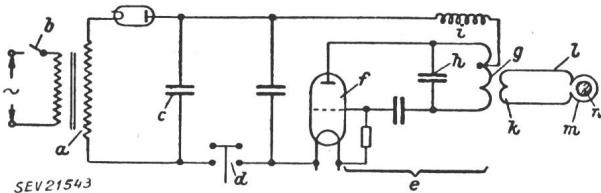


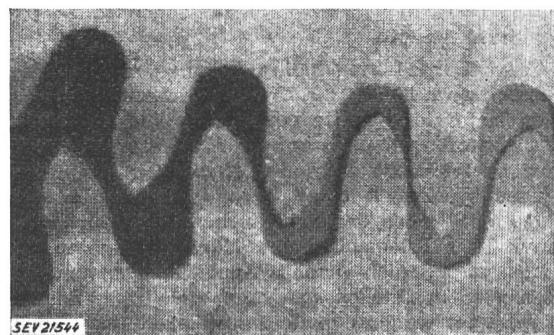
Fig. 2

Schalschema des UKW-Senders für den Härteimpuls  
a Hochspannungstransformator; b Ladetaste; c Speicher-kondensator; d Hochspannungsschütz; e UKW-Sender; f Senderöhre; g Schwingspule; h Schwingkondensator; i Anodendrosselspule; k Kopplungsspule; l Bandleitung; m Induktionsspule; n Werkstück

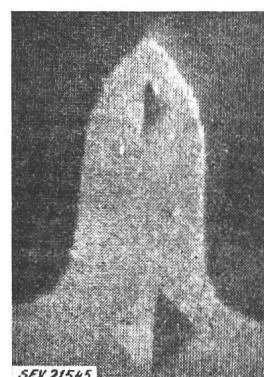
Eigenkühlung erfolgen. Dem Werkstück muss durch die Hochfrequenzheizung in kurzer Zeit eine grosse Energie zugeführt werden, wenn bei kleinen Werkstücken nur die Aussenschicht erhitzt werden soll. Die Dauer des Erwärmungsvorganges liegt dabei in der Grössenordnung von einer Millisekunde. Dafür wurde die hochfrequente Impulshärtung entwickelt. Das Schema des Senders, der den Härteimpuls liefert, zeigt Fig. 2. Durch Schliessen des Schalters *b* wird der Kondensator *c* aufgeladen. Durch Ändern der Kapazität und der Ladespannung lässt sich die im Kondensator gespeicherte Energie in weiten Grenzen variieren. Nach dem Laden des Kondensators wird der Schalter *b* geöffnet. Beim Schliessen des Schalters *d* schwingt der Sender *e* so lange, bis sich der Kondensator *c* entladen hat. Die im Kondensator gespeicherte Energie, vermindert um die Senderverluste, wird im Härtegut in Wärme umgesetzt. Auf diese Weise lassen sich kleine Zahnräder und Achsen von Uhren sowie dünne Stahldrähte hinunter bis zu 0,8 mm Durchmesser einwandfrei an der Oberfläche härteten.

Fig. 3 zeigt ein Zahnrädaar, dessen Zähne durch Mikro-induktionshärtung gehärtet sind, wobei die gehärtete Zone

durch den dunklen Farbton gekennzeichnet ist. Das Volumen eines solchen Zahnrädcchens ist 25 mm<sup>3</sup>. Das Ergebnis der Härteprüfung eines Zahnes ist aus Fig. 4 zu erkennen. In der gehärteten Zone dringt der Prüfdiamant nur wenig ein und ergibt 65 Rockwell, im weichen Zahnggrund ist die Eindringtiefe gross und die Härte 35 Rockwell. Mit Hilfe der



Die Zähne sind in  $\frac{2}{3}$  der Zahnhöhe gehärtet. Das Zahnrädcchen hat einen Teilkreisdurchmesser von 9 mm und ein Gewicht von 200 mg



Impulshärtung lassen sich auch in grossen Werkstücken kleine Flächenteile, die stark beansprucht sind, härteten. Die Apparate für die Mikrohärtung sind relativ klein, leicht und billig. Die Senderleistung liegt zwischen 50 und 1000 W. Mit einem solchen Härtegerät lassen sich verschieden geformte

Fig. 4  
Härteprüfung eines gehärteten Zahnes

Teile härteten. Es muss lediglich der Heizleiter der Form des Teiles angepasst und die im Kondensator gespeicherte Energie eingestellt werden. Bei Massenfabrikation von Kleinteilen ist die Härtung in einer automatischen Einrichtung möglich. Dabei kann man den Arbeitstakt auf zwei Sekunden reduzieren.

H. Gibas

## Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

### Zur Neugründung des «Elektrizitätswerk des Bezirks Schwyz A.-G.» 621.311.21(494.11)

#### 1. Vorgeschiede

Vor 30 Jahren haben die Centralschweizerischen Kraftwerke (CKW) am Oberlauf der Muota und in ihrem Einzugsgebiet in der Gemeinde Muotathal (Kt. Schwyz) umfangreiche Untersuchungen und Studien zur besseren Ausnutzung dieses Gewässers durchgeführt. Im Vordergrund stand die Prüfung der Abdichtungs- und Aufstaumöglichkeit des Glattalpsees. Dieser natürliche Bergsee befindet sich im Muotathal in einer Höhenlage von 1856 m. Der See hat unterirdische Abflüsse, die alle im Oberlauf der Muota wieder als Quellen erscheinen. Die Untersuchung der geologischen Verhältnisse liess damals erkennen, dass der Versuch der Abdichtung und des Aufstaus dieses Sees unverhältnismässig grosse Kosten verursacht hätte. Auf Grund dieser Feststellung wurden daher die Studienarbeiten eingestellt und die CKW haben sich der Ausführung anderer, sicherer Kraftwerkbauteile zugewandt.

Die Behörden des Bezirk Schwyz, dem die Hoheit über das Muotagewässer zusteht, haben vor 10 Jahren die Unter-

suchung auf der Glattalp wieder aufgenommen. Bohrungen, die sich auf den ganzen Seegrund erstreckten und Studien einer Arbeitsgemeinschaft, an welcher auch das Eidg. Amt für Wasserwirtschaft und die CKW, unter Bezug bekannter Geologen, beteiligt waren, haben dann wiederum ergeben, dass der Versuch einer sehr kostspieligen Abdichtung des Glattalpsees zu risikobehaftet ist. Auch das Studium für die Überstauung einer natürlichen Mulde in der Nähe des Glattalpsees hat 1948 gezeigt, dass die Gestehungskosten der elektrischen Energie aus diesem Stausee-Werk auf 9,5 Rp. pro kWh zu stehen kämen, womit auch diese Projektvariante als wirtschaftlich untragbar aufgegeben wurde.

Nach diesen Ergebnissen hat sich der Bezirksrat Schwyz neuen Projekten für die Schaffung von Laufkraftwerken längs der Muota zugewandt. Die Erkenntnis, dass aus solchen Werken der Winterbedarf an elektrischer Energie im Bezirk Schwyz nicht gedeckt und dass die anfallende Überschussenergie im Sommer nur in einer guten Verbundwirtschaft verwertet werden kann, hat die zuständigen Behörden dazu geführt, mit den CKW über den Zusammenschluss zu einer gemischtwirtschaftlichen Unternehmung zu verhandeln. Sie einigten sich auf eine Lösung, die dem Bezirk und den Ge-

meinden grosse und sichere finanzielle Vorteile bot. Es wäre ein neues Laufkraftwerk im Muotathal mit ca. 7000 kW maximaler Leistung sofort gebaut worden, obwohl diesem Kraftwerk energiewirtschaftlich eine geringe Bedeutung zu kommen wäre.

Die Regierung des Kantons Schwyz hat die Schaffung eines solchen gemischtwirtschaftlichen Betriebes empfohlen und auch der Grossteil der Gemeinden hat diesen Vorschlag befürwortet. Die Beteiligung am Aktienkapital war mit 40 % für die öffentliche Hand (Kanton, Bezirk und Gemeinden) und mit 60 % für EW Schwyz-CKW und private Aktionäre vorgesehen. Der Bezirksrat hat dem gemischtwirtschaftlichen Betrieb grossmehrheitlich zugestimmt und der ausserordentlichen Bezirks-Landsgemeinde vom 15. Oktober 1950 einen entsprechenden, eingehend begründeten Bericht und Antrag vorgelegt. Einer politisch orientierten Opposition gelang es, durch grosszügige, unerfüllbare Versprechungen die Stimmbürgers zu beeindrucken und damit den Antrag der Behörde zu Fall zu bringen. An der gleichen Landsgemeinde wurde beschlossen, ein bezirkseigenes und vollverstaatlichtes Elektrizitätsunternehmen zu gründen.

In der Folge genehmigte die Bezirks-Landsgemeinde Schwyz am 6. Mai 1951 die neue Wasserrechtsverleihung, welche der Vereinigung öffentlich rechtlicher Körperschaften die Ausnutzung folgender Gefällstufen längs dem Muotalauf sichert:

a) Gefällstufe Bisisthal zwischen den Koten ca. 1135 m und ca. 634 m;

b) bisher von der privaten A.-G. Elektrizitätswerk Schwyz ausgenützte Gefällstufe Wernisberg zwischen Kote ca. 553 m und ca. 463,74 m.

Am 28. Februar 1952 erfolgte sodann die Neugründung der Aktiengesellschaft «Elektrizitätswerk des Bezirks Schwyz» in Schwyz. Das Grundkapital der Gesellschaft beträgt 5 Millionen Franken, das von öffentlich rechtlichen Körperschaften voll gezeichnet ist. An der Aktiengesellschaft sind beteiligt: der Bezirk Schwyz, die Oberallmeind-Genossame Schwyz und 7 Gemeinden des Bezirkes (von total 15 Gemeinden), darunter die Hauptgemeinde Schwyz. Der Kanton ist bis heute einer Beteiligung an dieser A.-G. ferngeblieben. Die Übertragung der Aktien an Personen oder Körperschaften des privaten Rechtes ist nicht statthaft. Die 8 übrigen Gemeinden des Bezirkes Schwyz sind dem neuen «Bezirkswerk» nicht beigetreten; darunter befinden sich die Gemeinden Ingenbohl-Brunnen und Arth-Goldau, letztere als Wiederveräuferin. Alle 8 Gemeinden, sowie auch der Bezirk Gersau und die luzernischen Gemeinden Vitznau, Weggis und Greppen, welche seit dem 1. Oktober 1950 von den CKW und nicht mehr von der privaten A.-G. EW Schwyz mit elektrischer Energie bedient werden, sodann auch der Bezirk Küssnacht, äusserten ihr Hauptinteresse an der Sicherung vorteilhafter Energiepreise und haben darum mit ihren bisherigen Energielieferanten, den CKW und dem EW Altdorf, neue langfristige Konzessionsverträge abgeschlossen.

## 2. Rechtliches

Der Wasserrechtskoncessionsvertrag für das Elektrizitätswerk Wernisberg (3200 kW Höchstleistung) wurde vom Bezirk Schwyz der bisherigen Konzessionärin, der privaten A.-G. Elektrizitätswerk Schwyz auf Ablauf gekündigt. Dem Bezirk steht vertraglich das Recht zu, auf diesen Termin das Elektrizitätswerk Wernisberg zurückzukaufen. Gemäss Wasserrechtskoncessionsvertrag besass die bisherige Konzessionsinhaberin gegenüber «andern Bewerbern» bei der Wiederverleihung der Konzession Wernisberg das Vorrecht. Das EW Schwyz hat dieses Vorrecht auf dem Rechtswege geltend gemacht mit dem Hinweis, dass die Bezirkswerk Schwyz A.-G. nicht mit dem Bezirk identisch sei. Die Gerichte haben aber die Beschwerde nicht geschützt, d. h. die Bezirkswerk Schwyz A.-G. nicht als einen «andern Bewerber» betrachtet.

Der Bezirk Schwyz machte mit einer Feststellungsklage geltend, dass das ganze Verteilnetz Zugehör des Kraftwerkes Wernisberg sei und demgemäß ebenfalls unter die Rückkaufsbefugnis des Bezirkes falle. Ohne Rücksichtnahme auf die schwerwiegenden rechtlichen Bedenken, die u. a. in einem Gutachten von Prof. Z. Giacometti überzeugend dargelegt sind, und auf die Tatsache, dass das Verteilnetz heute

nur noch zu einem geringen Teil mit der aus der Muotawasserwirk gewonnenen Energie versorgt werden kann und dass der grösste Teil des Netzes zur Zeit ab den Anlagen der CKW über ein von der Wasserrechtskoncession an der Muota vollständig unabhängiges Unterwerk in Ibach belieft wird, hat das Kantonsgericht Schwyz das gesamte Verteilnetz, einschliesslich das genannte Unterwerk, dem Bezirk Schwyz zugesprochen. Wie man hört, hat das Kantonsgericht eine Aufteilung des Netzes erwogen, aber den Schlüssel hiezu nicht gefunden. Es scheint, dass es diese Aufgabe dem Bundesgericht überlassen wollte, welches nun die Feststellungsklage letztinstanzlich zu beurteilen hat. Nach dem Bekanntwerden des Urteils des Kantonsgerichtes Schwyz machen sämtliche Gemeinden, die mit den CKW neue Konzessionsverträge abgeschlossen haben, ihr Selbstbestimmungsrecht über die Wahl des Energielieferanten, im Sinne von Art. 46, Abs. 3 des Eidg. Elektrizitätsgesetzes geltend und bestehen mit aller Entschiedenheit darauf, dass die abgeschlossenen Verträge ausgehalten werden.

Es wurde auch versucht, im Kanton Schwyz ein Monopolgesetz (rechtliches und faktisches Monopol) für die Energieversorgung durch Gemeinden und Bezirke zu schaffen. Die Gesetzesvorlage wurde wiederholt korrigiert und nachdem man einsah, dass eine Anpassung an das Eidg. Elektrizitätsgesetz nicht möglich ist, wurde diese Vorlage von der Traktandenliste des schwyzerischen Kantonsrates gestrichen.

## 3. Bau und Energiewirtschaft

Nach der Gründung der Gesellschaft Elektrizitätswerk des Bezirks Schwyz war der Beschluss über den Ausbau der oberen Laufkraftwerkstufe zu fassen. Unter Vorbehalt der rechtlichen Auseinandersetzungen hat die neue Gesellschaft mit den CKW einen Vertragsabschluss für die Uebernahme der von dieser Kraftwerkstufe Bisisthal erzeugten elektrischen Energie getätigt. Vorbereitend hat schon lange zuvor der Regierungsrat des Kantons Schwyz sich der Sache angenommen und hierüber mit den CKW verhandelt. Da damals über die anfallende Energiemenge noch keine verbindlichen Zahlen vorlagen und die Feststellungsklage über die Zugehörigkeit des Netzes erst eingeleitet war, konnte nur der Wille zu einer guten gegenseitigen Zusammenarbeit zum Ausdruck gebracht und ein Rahmenvertrag für einen Energielieferungs- oder einen Energieaustauschvertrag vorbereitet werden. Nachdem aber zu Beginn des letzten Frühjahrs ein baureifes Projekt vorlag und man auf Grund von Wassermessungen approximative Unterlagen für die Energieerzeugung des neuen Laufkraftwerkes erhielt, war es gegeben, für die Energieübernahme die Preise festzulegen. Dank dem Entgegenkommen der CKW wurde dem neuen Unternehmen der Baubeschluss ermöglicht. Sofern die von den Projektverfassern berechneten Baukosten eingehalten werden können und die Wasserabflussmengen nicht wesentlich von den Resultaten der 7jährigen Messperiode abweichen, ist der Betrieb des obersten Muotakraftwerkes finanziell gesichert. Erfüllen sich die getroffenen Voraussetzungen, dann wird die neue A.-G. Elektrizitätswerk des Bezirks Schwyz auch dann eine gesicherter Existenz erhalten, wenn sie kein eigenes Verteilnetz besitzt.

### Bau des Laufkraftwerks Sahli-Mettlen

#### a) Allgemeine Angaben:

Kote mittlere Stauhöhe Ausgleichbecken	1134,10 m
Kote Achse Peltonturbine . . . . .	788,60 m
Bruttogefälle . . . . .	345,50 m
Mittleres Nettogefälle im Erstausbau mit Schluckvermögen von 2,5 m <sup>3</sup> /s . . . . .	325 m

#### b) Wasserleitung:

Wasserfassung mit Tagesausgleichbecken, Fassungsvermögen . . . . .	55 000 m <sup>3</sup>
Hangleitung mit Schleuderbetonröhren 150 cm lichter Weite, Länge . . . . .	0,3 km
Druckstollen (durch Lias, Dogger und Malm), Länge . . . . .	2,8 km
Durchflussquerschnitt je nach Verklei- dungsart des Stollens . . . . .	3,5...4,2 m <sup>2</sup>
Offene Druckleitung . . . . . Länge ca.	660 m
Geschweißtes Flusseisenblech-Rohre, Nennweite . . . . .	875/825 mm

Druckstollen bemessen für Wasserführung im Vollausbau . . . . .	5 m <sup>3</sup> /s
Druckleitung bemessen für Wasserführung im ersten Ausbau . . . . .	2,5 m <sup>3</sup> /s
c) <i>Zentrale</i> : für zwei Maschinengruppen vorgesehen.	
Im ersten Ausbau:	
1 Maschinengruppe bestehend aus:	
Pelzturbine . . . . .	7000 kW
Schluckvermögen . . . . .	2,5 m <sup>3</sup> /s
Drehstrom-Synchron-Generator	
6,3 kV . . . . .	9150 kVA
Öltransformator 6,3/50 kV . . . . .	9000 kVA
d) <i>Schalthaus</i> : für 50-kV-Schalt- und Messanlage.	
Druckluftschalter.	
e) <i>Übertragungsleitung</i> :	
50-kV-Leitung ab Werk Bisithal bis Unterwerk Ibach der CKW, Länge ca.	18 km
f) <i>Energiewirtschaft</i> :	
Mittlere Energieerzeugungsmöglichkeit auf Grund 7jähriger Messperiode mittels Limnigraph bei der Wasserfassung	
Sommerhalbjahr ca.	28 GWh <sup>1)</sup>
Winterhalbjahr ca.	9 GWh
Erzeugungsmöglichkeit bezogen auf das Jahr der kleinsten gemessenen Wasserführung	
Sommerhalbjahr ca.	24,6 GWh
Winterhalbjahr ca.	5,2 GWh
Minimale Energieerzeugung im Hochwinter (Januar und Februar) monatlich .	0,5...0,7 GWh
g) <i>Gesamte Baukosten</i> . . . . .	ca. 7,5 · 10 <sup>6</sup> Fr. A. Heussi

# **Privates und öffentliches Recht auf dem Gebiete der Energiewirtschaft**

Am 22. Februar 1896 erteilte der *Gemeinderat Schwyz* den Inhabern des Elektrizitätswerkes Schwyz eine Konzession für die *Leitung elektrischer Kraft über die Gemeindestrassen*. Aus der Konzession sind folgende Bestimmungen hervorzuheben:

Ziff. 4. In dieser Konzession sind grundsätzlich Luftleitungen angenommen. Doch steht es der Gemeinde frei, beim Beginne des Baues der Leitungen zu verlangen, dass die Luftleitungen gesamthaft oder teilweise durch unterirdische Leitungen (Kabel) ersetzt werden.

Ziff. 13. Die Konzession dauert 60 Jahre. Die Gemeinde verpflichtet sich, während dieser Zeit keiner andern Gesellschaft für Benützung der Strassen zum Zwecke elektrischer Kraftabgabe günstigere Bedingungen zu stellen, als wie sie in der Konzession enthalten sind.

Ziff. 17. Wenn die Konzessionäre irgend einem Kanton, einer andern Gemeinde oder Korporation eine höhere Konzessionsgebühr entrichten oder weitgehende Begünstigungen einräumen, so tritt diese *Begünstigung* in analoger Weise auch für die Gemeinde Schwyz in Kraft.

Ziff. 20. Allfällige Streitigkeiten zwischen den Konzessionären und der Gemeinde über Auslegung oder Ausführung dieser Konzession entscheiden die *ordentlichen Gerichte*.

Von den ursprünglichen Konzessionären wurde die Konzession zuerst auf die A.-G. Elektrizitätswerk Schwyz und von dieser an die *Central schweizerischen Kraftwerke A.-G.* in Luzern (CKW) übertragen. Die Konzessionsgebühr betrug anfänglich Fr. 100.— pro Jahr und wurde in der Folge wiederholt erhöht, zuletzt im Jahre 1947 auf Fr. 8000.— jährlich.

Im Jahre 1950 wurde die analoge Konzessionsgebühr der Gemeinde Ingenbohl anlässlich einer Erneuerung und Verlängerung um 25 Jahre von Fr. 8000.— auf Fr. 25 000.— erhöht. Hierauf verlangte die Gemeinde Schwyz gestützt auf Ziff. 17 der Konzession auch eine entsprechende Erhöhung ihrer Konzessionsgebühr, womit sich die CKW einverstanden erklärten, aber nur unter der Bedingung, dass auch die Ge-

meinde Schwyz die Konzession um 25 Jahre verlängere. Das lehnte Schwyz ab, hielt aber gleichwohl an der Geltendmachung der Meistbegünstigungsklausel in bezug auf die Konzessionsgebühr fest.

Da die CKW hierauf nicht eintraten, leitete die Gemeinde Schwyz gegen sie beim Bezirksgericht Schwyz eine Klage ein mit dem Rechtsbegehren, es sei das Elektrizitätswerk zu verurteilen, auch ihr eine Ingenbohl entsprechende Konzessionsgebühr pro Jahr zu entrichten, worauf das Bezirksgericht Schwyz den CKW die Klageschrift mit Ansetzung einer Frist zur Beantwortung zustellte.

Mit einer dem Bundesgericht eingereichten *staatsrechtlichen Beschwerde* beantragten hierauf die CKW, es sei festzustellen, dass die *schwyzerischen Gerichte* zur Behandlung dieser Klage *nicht zuständig* seien, denn der Sitz der beklagten Werke befnde sich in *Luzern* und ihr ordentlicher Richter im Sinne von Art. 59 der Bundesverfassung befindet sich daher in Luzern. Dort sei eine solche Klage einzureichen, denn die Konzession bestimme in Ziff. 20 selbst, dass Streitigkeiten durch die ordentlichen Gerichte zu entscheiden seien. Eine stillschweigende Einigung der Parteien über einen andern Gerichtsstand sei nie erfolgt, wäre aber unabdinglich, da ein solches Abkommen schriftlich hätte abgefasst werden müssen.

Das *Bundesgericht* (staatsrechtliche Kammer) ging in der Beurteilung dieser Beschwerde von folgenden *Erwägungen* aus:

Wie in der bundesgerichtlichen Praxis schon wiederholt ausgeführt worden ist, bezieht sich Art. 59 der Bundesverfassung, wonach der aufrecht stehende Schuldner vor dem Richter seines Wohnortes gesucht werden muss, nur auf zivilrechtliche Forderungen (vgl. Burckhardt, Verfassungskommentar S. 548/9). Die hier im Streite liegende Forderung gründet sich auf Ziff. 17 der Konzessionsurkunde, wonach jede von den Konzessionären einer andern Gemeinde eingeräumte Erhöhung der Konzessionsgebühr auch für die Gemeinde Schwyz in Kraft tritt (Meistbegünstigungsklausel) und es können sich somit die CKW auf Art. 59 BV nur berufen, wenn es sich bei dem im Streite liegenden Anspruch um eine *zivilrechtliche* Forderung handelt. Das wird auch von den CKW geltend gemacht, denn nach ihrer Auffassung hat die Gemeinde Schwyz lediglich als Grundeigentümerin eine Benützung ihres Eigentums gestattet, welche den öffentlich-rechtlichen Gemeingebräuch der Strassen in keiner Weise berührt. Im Gegensatz dazu geht es nach der Darstellung der Gemeinde Schwyz gerade um den Gemeingebräuch, denn durch die Konzession habe sie den CKW eine dem üblichen Gebrauch der Strassen zuwiderlaufende *Sondernutzung* eingeräumt. Diese Differenz ist entscheidend für den privaten oder öffentlich-rechtlichen Charakter des Rechtsverhältnisses zwischen den Prozessparteien. Nun ist nicht zu bestreiten, dass auch öffentliche Sachen dem Privatrecht unterworfen sein können; in einem solchen Falle unterstehen aber die öffentlichen Sachen dem Privatrecht nur insofern, als durch die privaten Rechte ihre öffentlich-rechtliche Zweckbestimmung nicht beeinträchtigt wird (vgl. Fleiner, Institutionen, S. 358, Liver, Kommentar zum Sachenrecht, Einleitung N 25). Es ist deshalb zu prüfen, ob die Gemeinde Schwyz bei der Bewilligung des Durchleitungsrechtes vorwiegend als *Grundeigentümer* oder als *Inhaber der Strassenhoheit* gehandelt hat. Schon die gewählte Form der Konzession spricht nun eher dafür, dass für die Gemeinde die Strassenhoheit und nicht das Grundeigentum im Vordergrund stand. Das wird bestätigt durch den Umstand, dass in der Konzession nur die Gemeindestrassen erwähnt sind und nicht auch sonstiges Grundeigentum der Gemeinde, obwohl die Leitungen auch über solches geführt und sogar auf Gemeindeboden Stangen aufgestellt wurden. Der ganze Inhalt der Konzession hat auch vorwiegend öffentlich-rechtlichen Charakter, indem er die von der Durchleitung allenfalls bedrohten Interessen der *Allgemeinheit* wahren will. Ganz allgemein behandeln denn auch Doktrin und Rechtsprechung den Einbau von Schienen, Röhren und Kabeln in öffentliche Strassen als Sondernutzung und das Gleiche muss für das Überqueren von Strassen mit Luftleitungen wenigstens dann gelten, wenn es sich nicht um eine einzelne Durchleitung, sondern um die unbeschränkte Inanspruchnahme des ganzen Strassennetzes einer Gemeinde handelt, was hier zutrifft (vgl. BGE 58 I 298). Es ist auch nicht richtig, dass die Parteien einen privatrechtlichen Ver-

<sup>1)</sup> 1 GWh =  $10^9$  Wh = 1 Million kWh.

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

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

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

trag schlossen und darin das öffentliche Recht blos vorbehielten. Vielmehr hat die Konzession einen wesentlich öffentlich-rechtlichen, die Strassenhoheit berührenden Inhalt und behält ausdrücklich allfällige private Rechte vor. Besonders deutlich kommt dies in der Konzession da zum Ausdruck, wo sich die Gemeinde einseitig «das Recht zur Revision des Konzessionsaktes vorbehält für den Fall, dass Gründe des öffentlichen Wohles dies erfordern werden» (Ziff. 19).

Hat das Durchleitungsrecht als Einräumung einer Sondernutzung an den Gemeinestrassen aber öffentlich-recht-

lichen Charakter, so gilt dies auch für die dafür zu entrichtende Vergütung, die mit Recht als Konzessionsgebühr bezeichnet wird.

Da nach dem Gesagten die eingeklagte Forderung keine zivilrechtliche ist, ist Art. 59 der Bundesverfassung nicht anwendbar, so dass die CKW von der Gemeinde Schwyz nicht verlangen können, sie vor dem luzernischen Richter zu suchen.

Die Beschwerde wurde daher abgewiesen (Urteil vom 23. September 1953). *E.G.*

## Miscellanea

### Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

**Dr. h. c. Max Schiesser**, Ehrenmitglied des SEV, hat am 1. Oktober 1953 seine Funktionen als Delegierter des Verwaltungsrates der A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden, niedergelegt, nachdem er in diesem Unternehmen während beinahe 50 Jahren tätig war. Er bleibt Vizepräsident des Verwaltungsrates.

Bei diesem Anlass erinnert man sich in den Kreisen des SEV nicht nur an die hervorragenden Dienste, die der temperamentvolle Dreiusiedziger dem grössten schweizerischen Unternehmen der Elektroindustrie geleistet, sondern auch an die glänzende Karriere, die er im SEV, im CES und in der Commission Electrotechnique Internationale (CEI) durchlaufen hat. Mitglied des SEV seit 1917, Vorstandsmitglied von 1933 bis 1941, Präsident des SEV von 1934 bis 1941, Mitglied des CES von 1926 bis 1950, Präsident des CES von 1935 bis 1950, Präsident der CEI von 1950 bis 1952, dies sind die nüchternen Daten einer am Rande seiner Haupttätigkeit verlaufenen Bahn, auf der Dr. Schiesser für die nationale und internationale Normung in der Elektrotechnik Bleibendes geschaffen hat.

Unsere besten Wünsche begleiten ihn in den Ruhestand, der — wir wissen es zum voraus — keiner im üblichen Sinne sein wird. Das sprühende Temperament, das in Verbindung mit besonderen Gaben und reicher Erfahrung aus Dr. Schiesser einen «Industriekapitän» eigenster Prägung geschaffen hat, wird ihm keine Musse dazu lassen.

**A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden.** Die Geschäftsleitung nahm folgende Beförderungen vor: Dr. W. Hälg, bisher Mitarbeiter der Atomphysikgruppe, übernimmt die Leitung des Physik-Labors; sein Stellvertreter ist E. Kobel. W. Täuber, Mitglied des SEV seit 1945, wurde zum Leiter der Apparatefabrik AF 1 (Kleinapparate) ernannt.

**Huco A.-G., Leuchten- und Metallwarenfabrik, Münchwilen (TG).** Die Huco A.-G. übernahm Aktiven und Passiven der bisherigen Kollektivgesellschaft Huser & Cie. und bezeichnet die Weiterführung der Leuchten- und Metallwaren-

fabrik. *J. Loppacher*, Mitglied des SEV seit 1952, wurde zum Prokuristen ernannt<sup>1)</sup>.

### Kleine Mitteilungen

**25 Jahre SODECO, Société des Compteurs de Genève.** Das im Jahre 1928 gegründete Unternehmen kann dieses Jahr sein 25jähriges Bestehen feiern. Vor 25 Jahren hat die Firma lediglich Elektrizitätszähler und Tarifschaltuhren hergestellt. Dank zielbewusster Planung wurden im Verlaufe der Jahre neue Fabrikationszweige aufgenommen, die dem heutigen Fabrikationsprogramm seine Vielgestaltigkeit verleihen.

### Erweiterung der Kraftwerkskette an der Enns in Österreich

Im Unterlauf der Enns, die nach der Donau an dritter Stelle der nach der Wassermenge geordneten Flüsse erscheint, sind neun Kraftwerkstufen geplant, die sich mit einer einzigen durch die Stadt Steyr gebildeten Lücke aneinanderreihen. Von diesen sind bereits vier Stufen voll ausgebaut (Grossramming, Ternberg, Staning und Mühlgrading). Die fünfte Stufe, Rosenau, wurde am 30. Oktober dem Teilbetrieb übergeben. Jedes der neun Glieder der Ennskette ist mit einem kleinen Speicher ausgestattet, wodurch die Voraussetzung für die Führung des Schwellbetriebes gegeben ist. In den vier fertigen Stufen sind 140 MW installiert, darunter 54 MW im grössten Kraftwerk Grossramming. Das neue Kraftwerk Rosenau ist für 25 MW ausgelegt (ausgebaute Wassermenge 240 m<sup>3</sup>/s, Nutzgefälle 12,56 m, 2 Generatorsätze von je 12,5 MW). Vorerst wurde nur ein Generator in Betrieb genommen. Die erzeugte Energie der vier ausgebauten Stufen beträgt 676 GWh pro Jahr und wird sich durch das Kraftwerk Rosenau nach seinem Vollausbau auf 810 GWh erhöhen. Davon sind 299 GWh Winterenergie.

Im Oberlauf der Enns befindet sich das Kraftwerk Hieflau im Bau durch die Steirische Wasserkraft- und Elektrizitäts A.-G. (STEWEAG). Es wird bei einer installierten Leistung von 40 MW 180 GWh erzeugen. *E.K.*

<sup>1)</sup> Unsere durch einen Druckfehler entstellte Mitteilung im Bull. SEV Bd. 44(1953), Nr. 21, S. 928, ist durch die vorliegende überholt und berichtigt.

## Literatur — Bibliographie

621.313.32 + 621.314.53

Nr. 10 887,2

**Elektrische Maschinen.** Bd. 2: Synchronmaschinen und Einankerumformer. Von Rudolf Richter. Mit Beiträgen von Robert Brüderlin. Basel, Birkhäuser, 2. verb. Aufl. 1953; 8°, XXVIII, 707 S., 519 Fig. — Preis: geb. Fr. 46.80.

Im Zuge der Neuauflage der Bücher von Prof. Richter über die elektrischen Maschinen ist nun der zweite Band, die Synchronmaschinen und Einankerumformer behandelnd, erschienen. Auch hier handelt es sich um einen photomechanischen Neudruck der 1929 erschienenen ersten Auflage, wobei der seitherigen Entwicklung durch Beigabe einiger Ergänzungsseiten Rechnung getragen ist.

Der Inhalt des Buches gliedert sich in drei Hauptabschnitte: I. Grundbegriffe der Wechselstromerscheinungen; II. Die Synchronmaschine und III. Einankerumformer. Der

zweite Abschnitt, weitaus der umfangreichste und den Leser wohl am meisten interessierende, gibt eine in die Details gehende Darstellung der elektrischen Erscheinungen und Zusammenhänge der Synchronmaschinen. Die in den verschiedenen Kapiteln oft sehr eingehend behandelten Probleme sind: Die Leerlaufkenmlinie für Vollpol- und Schenkelpolmaschinen; die Streuung unter Zurückgreifen auf die allgemeinen Bemerkungen im ersten Band. Es folgen die Grundlagen des Dauerkurzschlußstromes und des Kurzschlußstromstosses ohne und mit Berücksichtigung der Dämpferwicklung; anschliessend die analytische Behandlung des Pendelns bei ungleichförmigem Antrieb, sowie der selbsterregten Schwingungen mit ihrer Dämpfung. Nach dem Kapitel über die experimentelle Untersuchung der Synchronmaschine folgen einige Angaben über den Entwurf derartiger Maschinen, wobei allerdings heute die Ausnutzung wesentlich höher als

angegeben anzusetzen ist. Der mechanische Aufbau ist durch zahlreiche Abbildungen beschrieben, die auch die Wicklung einschliessen. Ein Kleingenerator ist zahlenmässig durchgerechnet; für das Problem der Erwärmung ist auf den ersten Band zurückzugreifen. Festigkeitsprobleme und technologische Fragen haben wohl mit Rücksicht auf den Umfang des Buches keine Berücksichtigung erfahren.

Im wesentlich kürzeren dritten Abschnitt finden sich die theoretischen Grundlagen der Einkörperumformer, einer sehr interessanten Maschinenart, die aber kaum mehr gebaut wird.

Seit dem Erscheinen der ersten Auflage ist ein Vierteljahrhundert verflossen; die Synchronmaschine hat sich in dieser Zeit in bezug auf Grösse, Spannung und Ausnutzung kräftig weiter entwickelt. Auch in der theoretischen Behandlung sind Neuerungen zu verzeichnen, wie z. B. die Erfassung der nicht stationären Vorgänge durch die transitorischen und subtransitorischen Impedanzen. In den wenigen Ergänzungssangaben konnte natürlich auf diese neuen Probleme nur hingewiesen werden; um so wertvoller ist deshalb das beigelegte zusätzliche Literaturverzeichnis, das weitgehend über die neuere einschlägige Fachliteratur orientiert.

Dem Buche, das als eines der besten Bücher auf dem Gebiete gewertet werden kann und dem der Verlag eine mustergültige Ausstattung gegeben hat, dürfte namentlich aus den Kreisen der praktisch tätigen Ingenieure ein grosser Leserkreis gesichert sein.

E. Dünner

621.313.045

Nr. 11 047

**Der Katechismus für die Ankerwickelerei;** Leitfaden für die Herstellung der Wicklungen an elektrischen Maschinen, Transformatoren und Starkstromapparaten. Von *Fritz Raskop*. Berlin, Cram, 11. verm. u. verb. Aufl. 1953; 8°, XVI, 441 S., 356 Fig., Tab. — Preis: geb. DM 20.—.

Der Verfasser will in diesem nun schon in 11. Auflage erschienenen Buch Unterlagen und Ratschläge für die meisten in einer Reparaturwerksätte für Elektromotoren vorkommenden Arbeiten vermitteln. Er zeigt auch die Möglichkeiten des Einsatzes von Maschinen, Apparaturen und Vorrichtungen teilweise eigener Konstruktion, die dazu beitragen, die Wirtschaftlichkeit solcher Werkstätten zu steigern. Die Wiedergabe von Arbeitsmethoden und praktischer Arbeitsvorgänge soll dies noch unterstützen.

Schon zu Beginn finden sich Anweisungen für die Ausnutzung des Wickelraumes und die besten Anordnungsmöglichkeiten für die Wicklungsarten. Für das Wickeln selbst sind einige Hilfswerzeuge und Einrichtungen angegeben. Über das Bandagieren, Löten, die Nutenisolierungen, ihre Herstellung und Eigenschaften orientiert ein weiterer Abschnitt. Um fachgerechte Reparaturen ausführen zu können, ist die Kenntnis der verschiedenen Arbeitsvorgänge bei der Herstellung solcher Maschinen unerlässlich. Der Leser wird deshalb mit der Herstellung der einzelnen Teile, mit der Wicklerei und den für den Erfolg sehr wichtigen Imprägnierungs-Lacken, -Methoden und -Einrichtungen in ausführlicher Weise bekannt gemacht. Daran schliessen sich Angaben über die Prüfung instandgesetzter Maschinen, wobei besonders die auszugsweise Wiedergabe der einschlägigen deutschen Vorschriften sehr nützlich sind.

Über einige theoretische Einzelheiten, z. B. Berechnung der Erregerwicklung, des Wicklungs- und Kollektorschrittes usw. orientiert ohne grosse mathematische Untermauerung ein besonderer Abschnitt. Die verschiedenen Wicklungsarten von Drehstrommotoren in allen möglichen Ausführungen mit Ein- und Mehrschichtwicklungen, Bruchlochwicklungen, Dahlanderschaltungen u. a. m. sind eingehend behandelt. Eine umfangreiche Sammlung ausführlicher Wicklungsschemata in anschaulicher Darstellung bereichert den Text in wertvoller Weise.

Der Reparatur von Klein- und Kleinstmotoren ist ebenfalls ein Abschnitt gewidmet. Hier kommt allerdings der Einphasen-Asynchronmotor zu kurz, der entgegen der Ansicht des Verfassers recht zahlreich anzutreffen ist. Die Erklärung des Kondensator-Motors ist ebenfalls zu kurz und nicht immer eindeutig, auch ist der Anlauf- und Betriebskondensator nicht klar genug definiert. Es fehlt zudem ein Hinweis auf die Verwendung des Elektrolytkondensators für den Anlauf solcher Motoren.

Den Schluss des Buches bilden eine Anzahl sehr praktischer Tabellen über Normwerte, Nenndaten, Wicklungen, Drahtumrechnungen, Originalwickeldaten einiger Kleinmo-

toren deutscher Provenienz usw. Einige Anweisungen über wirkungsvolle Werbung wollen zur Umsatzsteigerung verhelfen.

Das Buch ist tatsächlich ein vielseitiger Katechismus, der dem Wickler und Elektromechaniker, aber auch dem Leiter und Besitzer einer Reparaturwerkstätte eine gute Hilfe ist und sehr gute Fachkenntnisse vermittelt.

E. Murbach

679.59

Nr. 11 052

**Résines alkydes-polyesters.** Par *J. Bourry*. Paris, Dunod, 1952; 8°, VIII, 362 p., fig., tab. — Matériaux de synthèse — Prix: rel. Fr. 36.70.

Wie in der Einführung des Werkes erwähnt wird, führt die grundsätzlich einfache Reaktion der Polyesterbildung dank der Möglichkeit der Variationen der Bausteine zu einer Vielgestalt, welche beinahe vor lauter Bäumen den Wald vermissen lässt. Nach 2 Kapiteln, welche die Theorie der Polyesterbildung im allgemeinen behandeln, geht der Autor über zur Behandlung der Variationen des Themas Phthalsäure-anhydrid und Glyzerin. Es folgen dann die Modifikationen mit Ölen, mit Harnstoff-Formaldehyd, mit Phenolharzen, mit Naturharzen, Polyurethanen und anderen Stoffen, sowie der Einbau von ungesättigten Verbindungen. In einem mehr praktischen Teil werden die Anwendungen als Lacke, als Bindemittel, Klebstoffe usw. behandelt, wobei allerdings der Elektriker gerne etwas mehr und Kritisches über die dielektrischen Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten in der Elektroindustrie erfahren würde. Jedes Kapitel ist mit einem Literaturverzeichnis ausgestattet, welches an Umfang nichts zu wünschen übrig lässt.

M. Zürcher

621.3

Nr. 11 075

**Einführung in die Elektrotechnik.** Von *Hans Gerstenberg*. Berlin, Cram, 1953; 8°, XII, 367 S., 326 Fig., Tab. — Preis: geb. DM 16.—.

Der Autor richtet sich mit seinem Buch an Gewerbeschüler, Elektro-Handwerker und technisch interessierte Laien. Das Werk ist so geschrieben, dass man mit Sekundarschulbildung die Dinge mühelos verstehen kann. Dem Ziel entsprechend wurde auf jede wissenschaftliche Untermauerung von Theorien oder Begründung von Formeln verzichtet.

Der erste Teil trägt die Überschrift: «Einführung in die Gleich- und Wechselstromtechnik» und beginnt bezeichnenderweise mit dem Abschnitt: «Was ist Elektrizität?». In recht anschaulicher Weise werden die Grundbegriffe der Elektrizitätslehre umschrieben und anhand von Beispielen dem Leser zugänglich gemacht. Die folgenden Abschnitte sind dem Magnetismus (Beispiel auf S. 80 ist falsch), der thermischen und der chemischen Wirkung des elektrischen Stromes gewidmet, wobei vor allem dem Akkumulator gebührend Raum geschenkt wird. Mit bewundernswerter Geschicklichkeit versteht es der Verfasser, die wichtigsten Tatsachen über die elektrischen Maschinen in eine auch dem Laien verständliche Form zu kleiden. Ausgehend vom Induktionsgesetz wird schrittweise zum Wechselstrom- und zum Drehstromgenerator vorgestossen. Es schliesst sich je ein Abschnitt über das Verhalten einer Induktivität, bzw. einer Kapazität im Wechselstromkreis an. Dann wird die Gleichstrommaschine als Motor und als Generator besprochen, z. T. anhand von Kennlinien. Seiner Bedeutung entsprechend wird auch der Asynchronmotor behandelt. Den Abschluss des ersten Teiles bilden die Berechnung der Wechselstrom- und Drehstromleistung, die Besprechung des Transformators, sowie einige Hinweise auf die Energieübertragung.

Die letzten 60 Seiten sind überschrieben als «Einführung in die Messtechnik». Sie vermitteln dem Leser einen guten Überblick über die heute gebräuchlichen elektrischen Messinstrumente. Die landläufigen Messverfahren sind kurz gewürdigt; über Messwandler wird nichts ausgesagt. Es ist zu bedauern, dass auch die Elektronik totgeschwiegen wird.

Während die inhaltliche Darstellung als gut gelungen bezeichnet werden darf, krankt der Aufbau des Stoffes an mangelnder Systematik. Bei geschickter Gliederung hätte das vorliegende Werk — ohne umfangreicher zu werden — dem Anfänger das Lernen erleichtern und ihm einen besseren Überblick über das behandelte Wissensgebiet vermitteln können.

Allen Kinderkrankheiten zum Trotz darf Gerstenbergs Buch schon in seiner heutigen Form jedem aufgeschlossenen Leser nur empfohlen werden.

P. J. Wascha

621.31

**Die Starkstromtechnik.** Ein Handbuch für Elektroinstallateure, Elektromechaniker, Elektromaschinenbauer und Elektroingenieure. Hg. von Hans Tolksdorf. Giessen, Pfanneberg, 8. durchges. Aufl. 1953; 4°, XX, 921 S., 1624 Fig., Tab. — Preis: DM 45.—.

621.31 (83.34)

**Elektrotechnisches Tabellenbuch: Starkstromtechnik.** Hg. u. bearb. von Hans Tolksdorf. Giessen, Pfanneberg, 5. verb. Aufl. 1951; 8°, VIII, 203 S., Fig., Tab., Taf. — Preis: geb. DM 7.50.

Das vorliegende *Handbuch* ist für den Mittelschultechniker gedacht. Es baut allerdings nicht ganz auf den fundamentalen Grundlagen auf, von welchen man im Unterricht an unsrer schweizerischen Techniken ausgeht. Verschiedene Formeln, die ohne grössere Schwierigkeit aus den Grundsätzen abgeleitet werden könnten, werden einfach angegeben, wodurch der Leser etwas Mühe hat, einen gewissen tiefen Einblick in die Zusammenhänge zu gewinnen. Durch den Mangel eines Hinweises auf die Maßsysteme treten erhebliche Schwierigkeiten bei der Erwähnung der Umrechnungsfaktoren einzelner Formeln auf.

Der im übrigen klar und anschaulich geschriebene erste Teil des Buches behandelt Probleme der allgemeinen Elektrotechnik. Hier wird in einfacher Form eine Darstellung des Wesens der Elektrizität auf Grund der Elektronentheorie gegeben, was man sonst in den meisten «Einführungen» der Fachliteratur vermisst. Das Kapitel «Elektrotechnik» enthält eine grosse Anzahl ausgewählter Rechnungsbeispiele, die speziell dem Studierenden gute Dienste leisten werden. Es ist jedoch eine Ermessensfrage, ob nicht die Ausscheidung gewisser Abschnitte (z. B. Transformatoren, Maschinen), wenn schon auf Detailfragen der Berechnung eingegangen wird, zweckmässiger wäre, wobei dann auch dem Spezialisten weitere zusätzliche Probleme geboten werden könnten. Bei den elektromotorischen Antrieben wird grosser Wert auf die Darstellung der Betriebsfragen gelegt, was sicher allgemeinem Interesse begegnen wird.

Der Abschnitt «Freileitungen» ist gemäss den deutschen Vorschriften über die Berechnung der Leitungen dargestellt. Über Starkstromkabelanlagen werden nach einem allgemeinen Überblick über die Entwicklung der Kabeltechnik ausgewählte Hinweise über die Verlegung gegeben. Der Abschnitt über elektrische Beleuchtungsanlagen enthält ebenfalls nebst den Grundlagen und Zahlenbeispielen zur Berechnung weitgefassete Darstellungen über die Montage. Unter «Schaltanlagen» findet man die Beschreibung zahlreicher damit im Zusammenhang stehender Probleme wie Schutzeinrichtungen, Messung, schematischer und praktischer Aufbau usw. In einem Sonderkapitel «Zähler und Tarife» werden die bei der Messung und Verrechnung elektrischer Energie auftretenden Fragen beschrieben.

Das dem Hauptwerk angegliederte *Tabellenbuch* enthält die üblichen Rechnungstabellen und viele übersichtlich gestaltete Angaben der in der Praxis oft benötigten Zahlenwerte aus der Elektrotechnik und den verwandten Fachgebieten. In Kurvenform oder in Stichworten konzentriert dargestellte Einzelprobleme lassen rasch notwendige Hinweise auf rechnerische oder konstruktive Detailfragen herausfinden.

Bei der Anwendung muss darauf hingewiesen werden, dass die schweizerischen Vorschriften (Verordnungen über Schwach- und Starkstromanlagen, Vorschriften über elektri-

sche Hausinstallationen) teilweise von den deutschen Verhältnissen abweichende Bestimmungen enthalten, so dass verschiedene Zahlenwerte und Kurven für unsere Zwecke vorerst umzurechnen sind. Das Tabellenbuch bildet eine wertvolle und sicher von jedem Praktiker sehr geschätzte Ergänzung des Werkes.

Mit dem Buch von Tolksdorf liegt ein Nachschlagewerk vor, das dem Niveau des Elektrotechnikers zum grossen Teil in glücklicher Form angepasst ist und bisherige Lücken zu schliessen vermag. Es sind keine grundlegenden Neuerungen behandelt, doch ist das gewaltige Gebiet der Starkstromtechnik in kluger Gruppierung dargestellt. Um eine noch etwas gedrängtere Zusammenfassung erreichen zu können, sollten einige Kapitel dem Zweck eines «Handbuchs» entsprechend gekürzt und die Spezialprobleme und äusserst wertvollen Erfahrungstatsachen in Sonderausgaben veröffentlicht werden.

*H. Markwalder*

058 : 679.5 (43)

Nr. 90 032,7

**Deutsches Jahrbuch für die Industrie der plastischen Massen 1951/1952.** Ein praktisches Nachschlagewerk über den derzeitigen Stand der Industrie. Hg. von Karl Fabel. Berlin, Pansegrau, 1953; 8°, 646 S., Fig., Tab. — Preis: geb. DM 50.—.

Die vorliegende Neubearbeitung bringt eine Erweiterung dieses praktischen Nachschlagewerkes, indem die Fortschritte auf den Gebieten der Polyvinyl- und Acrylverbindungen, der künstlichen Fasern, der natürlichen und synthetischen Kautschuke möglichst umfassend berücksichtigt werden. Wie bisher bedeutet das Werk für den Verbraucher von Kunststoffen ein wertvolles Hilfsmittel, welches dank seiner kritischen Auswahl rasch eine zuverlässige Orientierung über den derzeitigen Stand von Wissenschaft und Technik ermöglicht. Besonders gute Dienste werden dabei auch die sorgfältig redigierten Verzeichnisse, das Sachverzeichnis, das Verzeichnis der Markennamen und das Verzeichnis der Hersteller leisten. Das Jahrbuch wird überall dort von grossem Nutzen sein, wo mit Kunststoffen gearbeitet wird.

*M. Zürcher*

538.26

Nr. 531 007

**The Magnetic Circuit.** Powder cores, ferrites, permanent magnet materials and miscellaneous magnetic materials. By A. E. de Barr. London, Institute of Physics, 1953; 8°, 62 p., 19 fig., 11 tab. — The Institute of Physics Monographs for Students — Price: stitched £ —.5.—.

Diese Broschüre bildet die Ergänzung zu «Soft magnetic materials» und gibt mit jenem zusammen ein abgerundetes Bild über die Probleme und Theorien sämtlicher magnetischer Werkstoffe.

Im ersten Kapitel werden die magnetischen Kreise und deren Berechnung behandelt. Das zweite behandelt die Pulverkerne und das dritte die Ferrite, wobei der Verfasser sehr anschaulich den Unterschied zwischen dem Ferromagnetismus und dem Antiferromagnetismus behandelt. Im vierten und fünften Kapitel geht dann der Verfasser auf die Permanentmagnete ein. Zuerst gibt er deren Berechnung und Theorie an, um dann gegen 20 Legierungen, die für diesen Zweck in Frage kommen, zu besprechen. Das letzte Kapitel behandelt weitere ferromagnetische Stoffe für Spezialzwecke (Reineisen, Reinnickel usw.).

Auch dieses Büchlein zeichnet sich durch seine animierende Kürze, Klarheit und Vollständigkeit aus.

*H. Zoller*

## 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.

#### Douilles de lampes

A partir du 1<sup>er</sup> octobre 1953.

**Edouard Fischer, Bienna.**

Marque de fabrique: HR FIXER



Plafonneries pour locaux mouillés.

Exécution: En porcelaine, avec intérieur de douille E 27.

Filetage A 84,5 SNV 24900 pour verre de protection.

Raccords pour tubes acier ou câbles.

N° 2834: avec une entrée de ligne.

N° 2835: avec deux entrées de ligne.

**Philips S. A., Zurich.**

Représentation de la maison N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven.

Marque de fabrique: PHILIPS

**Douilles de lampes.**

Utilisation: dans des locaux secs.

Exécution: Douilles pour lampes fluorescentes avec culots à 2 broches (entr'axe des broches 13 mm).

N° 61478: en matière isolante moulée blanche.

**Conducteurs isolés**

A partir du 15 octobre 1953.

**Kontakt S. A., Zurich.**

Représentation de la maison Leonischen Drahtwerke A.G., Nuremberg.

Fil distinctif de firme: bleu-noir, imprimé.

Câbles incorrodables type Tdc, 1 à 5 conducteurs rigides. Sections de cuivre de 1 à 16 mm<sup>2</sup>. Isolement et gaine protectrice à base de chlorure de polyvinyle.

**Dätwyler S. A., Altdorf.**

Fil distinctif de firme: jaune-vert torsadé, imprimé noir.

Conducteur d'installation, renforcé, résistant à la chaleur.

Fil d'une section de cuivre de 1 à 16 mm<sup>2</sup> avec isolement en asbeste et silicone.

**Friedr. von Känel, Berne.**

(Repr. de la maison Kabelwerk Wagner, Vertriebs GmbH., Wuppertal-Nächstebreck.)

Fil distinctif de firme: bleu-vert-orange, imprimé sur fond blanc.

Cordons légers méplats type Tlf. Deux conducteurs souples.

Sections de cuivre 0,5 et 0,75 mm<sup>2</sup>. Isolement à base de chlorure de polyvinyle.

**Transformateur de faible puissance**

A partir du 15 septembre 1953.

**SAXON Components Limited, Zurich.**

Représentation de la maison SAXON Components Ltd, London S.W.I.

Marque de fabrique: 

Appareils auxiliaires pour lampes fluorescentes.

Utilisation: Montage à demeure dans des locaux secs ou temporairement humides, pour montage dans des armatures en tôle fermées.

Exécution: Appareils auxiliaires surcompensés sans coupe-circuit thermique, ni starter. Bobine de réactance, condensateur en série et condensateur antiparasite sur plaque de base commune en tôle d'aluminium. Exécution ouverte sans couvercle. Bornes sur socle en matière isolante moulée.

Pour lampes de 40 et 80 W.

Tension: 220 V.

A partir du 1<sup>er</sup> octobre 1953.

**Usines Philips Radio S. A., La Chaux-de-Fonds.**

Marque de fabrique:



Appareil auxiliaire pour lampes fluorescentes.

Utilisation: Montage à demeure, dans des locaux secs ou temporairement humides.

Exécution: Appareil auxiliaire sans coupe-circuit thermique, ni starter. Enroulement en fil de cuivre émaillé. Bobine de réactance incorporée dans une boîte en tôle de fer. Bornes sur matière isolante moulée, montées à l'un des bouts de l'appareil et protégées par un couvercle en tôle. Livrable également sans couvercle, pour montage dans des armatures en tôle.

**Usines Philips Radio S. A., La Chaux-de-Fonds.**

Marque de fabrique: PHILIPS

Appareils auxiliaires pour lampes fluorescentes.

Utilisation: Montage à demeure, dans des locaux secs ou temporairement humides.

Exécution: Appareils auxiliaires surcompensés sans coupe-circuit, ni starter. Bobine de réactance avec condensateur en série et condensateur antiparasite sur plaque de base en tôle d'aluminium. Appareils auxiliaires sans couvercle, pour montage dans des armatures en tôle.

Pour lampes de 65 W.

Tension: 220 V, 50 Hz.

**BELMAG Beleuchtungs- und Metallindustrie S. A., Zurich.**

Marque de fabrique: **BELMAG**

Appareil auxiliaire pour lampes fluorescentes.

Utilisation: Montage à demeure dans des locaux secs et temporairement humides.

Exécution: Appareil auxiliaire sans coupe-circuit thermique. Enroulement en fil de cuivre émaillé. Bobine de réactance montée dans boîtier en tôle d'aluminium et fermée par une masse isolante. Plaque de base en tôle d'aluminium. Protège-bornes fixé par vis. Livrable également sans protège-bornes pour montage dans des armatures en tôle.

Puissance des lampes: 14/20 W.

Tension: 220 V, 50 Hz.

A partir du 15 octobre 1953.

**Elektro-Apparatebau Olten S. A., Olten.**

Marque de fabrique: EAO

Transformateurs de faible puissance à basse tension.

Utilisation: Montage à demeure, dans des locaux mouillés.

Exécution: Transformateur monophasé, non résistant aux courts-circuits, classe 2b. Protection par interrupteur thermique. Boîtier en tôle. Noyau de transformateur isolé du boîtier. Condensateur incorporé, pour le déparasitage de machines à laver automatiques.

Puissance: 800 VA.

Tension primaire: 220/250 V.

Tension secondaire: 110 V.

**TRANDROFA Xaver Guthmann, Allschwil (BL).**

Marque de fabrique: 

Appareil auxiliaire pour lampes fluorescentes.

Utilisation: Montage à demeure, dans des locaux secs ou temporairement humides.

Exécution: Appareil auxiliaire surcompensé sans coupe-circuit thermique, ni starter. Bobine de réactance, condensateur en série et condensateur antiparasite sur plaque de base commune en tôle d'aluminium. Couvercle en tôle. Livrable également sans couvercle, pour montage dans des armatures.

Pour lampes de 40 W.

Tension: 220 V, 50 Hz.

A partir du 1<sup>er</sup> novembre 1953.

**GUTOR Transformateurs S. A., Wettingen.**

Marque de fabrique: 

Transformateurs de faible puissance à basse tension.

Utilisation: Montage à demeure, dans des locaux secs.

Exécution: Transformateur monophasé, non résistant aux courts-circuits, classe 2b. Exécution spéciale, sans boîtier, pour montage dans des machines de comptabilités. Protection par petit fusible au secondaire?

Tension primaire 280 V, secondaire 8 V.

Puissance: 4 VA.

**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 octobre 1953.

**Les fils du Dr. W. Schaufelberger, Fabriques d'appareils SOLIS, Zurich.**

Marque de fabrique: 

Douche à air chaud SOLIS.

Type 105 . . . . . 106

Tension 210—240 V . . . . . 220 V

Puissance 550 W . . . . . 750 W

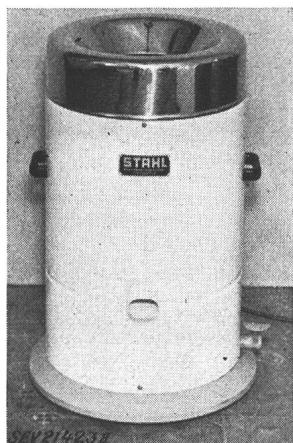
**IV. Procès-verbaux d'essai**

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

Valable jusqu'à fin octobre 1956.

**P. N° 2257.****Objet:** **Essoreuse****Procès-verbal d'essai ASE:** O. N° 28039a/II, du 5 oct. 1953.**Commettant:** Gottlob Stahl, Fabrique de machines à laver, Stuttgart (Allemagne).**Inscriptions:**

S T A H L  
Waschmaschinenfabrik  
Stuttgart/O  
Type Hz 8 No. 6783 Baujahr 1952  
Watt 200 Umdr. 5200 Volt 220 50 Hz  
Tourenzahl der Maschine 1250  
Wandstärke 1 mm Material Kupfer  
Höchstzuläss. Füllgewicht kg 4  
Doppelte Isolation,  
Erdung oder Nullung nicht notwendig

**Description:**

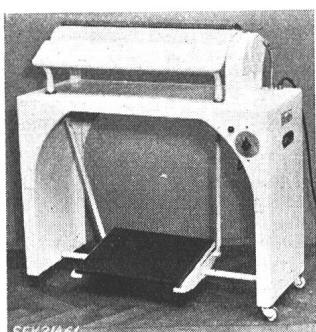
Essoreuse transportable, selon figure. Tambour en tôle de cuivre, socle en fonte grise. Entraînement par moteur monophasé série, blindé, dont la carcasse est isolée des autres parties métalliques. Cordon de raccordement à deux conducteurs, fixé à la machine, avec fiche 2 P + T. Poignées en matière isolante.

Cette essoreuse a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Elle est conforme au «Règlement pour l'octroi du signe distinctif antiparasite» (Publ. n° 117 f). Utilisation: dans des locaux mouillés.

Valable jusqu'à fin octobre 1956.

**P. N° 2258.****Objet:** **Repassuseuse****Procès-verbal d'essai ASE:** O. N° 28896, du 13 octobre 1953.**Commettant:** S. A. BUSCO, 69, Universitätstrasse, Zurich.**Inscriptions:**

<b>C</b>	<b>Cordes</b>	<b>D</b>
Wilh. Cordes K. G. Lette ü Oelde		
Motor	Heizung	
Mod. WKK 25 Nr. 122020	Mod. 6505 Nr. 1002	
KW 0,12 V 220 Per. 50	KW 1,25/0,625 V 220 ~	
A 1,4 μF 25 n 1400	A 5,6/2,8	

**Description:**

Repassuseuse, selon figure, avec cylindre rotatif de 150 mm de diamètre et 660 mm de longueur. Plaque chauffante pressée contre le cylindre à l'aide d'une pédale à plateau. Entraînement du cylindre par moteur monophasé à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire et condensateur de démarrage, par l'intermédiaire d'une courroie trapézoïdale et d'un train d'engrenages. Interrupteur centrifuge déclenchant l'enroulement auxiliaire et le condensateur à la fin du démarrage. Un contact à pousoir enclenche le moteur lorsque la plaque chauffante est pressée contre le cylindre. Bâti en tôle. Interrupteurs pour le moteur et le chauffage, disposé sur le devant,

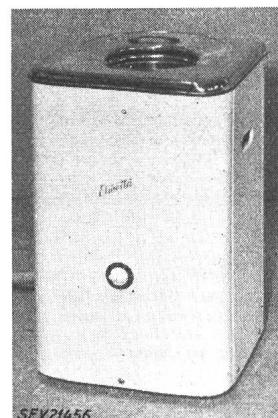
de même qu'une lampe témoin. Cordon de raccordement à quatre conducteurs, fixé à la machine, avec fiche 2 P + T.

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

Valable jusqu'à fin octobre 1956.

**P. N° 2259.****Objet:** **Essoreuse****Procès-verbal d'essai ASE:** O. N° 28914, du 13 octobre 1953.**Commettant:** ELWA WOHLEN S. A., Wohlen (AG).**Inscriptions:**

E L W E T T A  
Elwa-Wohlen A.G.  
Wohlen/AG.  
PS 0,2 W 120 Tour 1400  
Volt 3 x 380 Amp. 0,7  
Phs. 3 No. 35197

**Description:**

Essoreuse transportable, selon figure, avec pompe. Tambour à linge en cuivre nickelé de 225 mm de diamètre et 280 mm de profondeur, entraîné par moteur triphasé, ventilé, à induit en court-circuit. Interrupteur encastré. Cordon de raccordement à quatre conducteurs, fixé à la machine, avec fiche 3 P + T.

Cette essoreuse a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux mouillés.

Valable jusqu'à fin octobre 1956.

**P. N° 2260.****Trois plaques de cuisson****Procès-verbal d'essai ASE:** O. N° 28855, du 13 octobre 1953.**Commettant:** W. Feissli, ingénieur, 13-C, avenue de Champel, Genève.

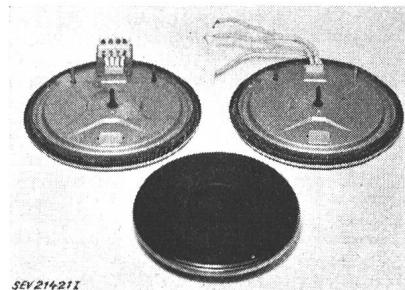
Représentant de «E. G. O.» Elektro-Gerätebau GmbH., Oberderdingen (Württemberg).

**Inscriptions:**

Plaque n°	1	2	3
V	380	380	380
W	1600	2200	2000

**Description:**

Plaques de cuisson en fonte, selon figure, pour montage à demeure dans des cuisinières. Évidemment de 70 à 90 mm de diamètre au centre de la surface supérieure. Rebord rapporté en tôle d'acier inoxydable. Dessous fermé par de la tôle bronzée. Les plaques n°s 1 et 2 sont munies de trois



tresses de raccordement, isolées par des perles en matière céramique. La plaque n° 3 est munie de quatre bornes de raccordement; elle est prévue pour utilisation avec des com-

mutateurs de réglage pour 8 allures de chauffe au maximum. Raccordement de toutes ces plaques de cuisson à la terre par le boulon central de la face inférieure.

Plaque n°	1	2	3
Diamètre nominal mm	180	220	220
Poids kg	1,60	2,35	2,45

Au point de vue de la sécurité, ces plaques de cuisson sont conformes aux «Prescriptions et règles auxquelles doivent satisfaire les plaques de cuisson à chauffage électrique et les cuisinières électriques de ménage» (Publ. n° 126 f).

Valable jusqu'à fin octobre 1956.

**P. N° 2261.**

**Objet:** Machine à laver

*Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 28853, du 15 octobre 1953.  
Commettant: ELWA WOHLEN S. A., Wohlen (AG).*

*Inscriptions:*

E L W A - R I A		Motor Zentrifuge	
Elwa-Wohlen AG.		Volt 380 PS 0,2 W 110	
Wohlen/AG		Amp. 0,8	Phs. 3
Motor Waschmaschine	Volt 220/380 PS ¼ W 200	Volt 380 PS 0,2 W 110	
Volt 220/380	Amp. 1,3/0,75 Phs. 3	Amp. 0,8	Phs. 3
Tour 1400	No. 37800	Tour. 1400	No. 34919
Heizung			
kW 4,5	Volt 3 × 380		



chauffage et les moteurs. Lampe témoin avec résistance additionnelle. Thermomètre à aiguille encastré. Cordon de raccordement à quatre conducteurs, fixé à la machine, avec fiche 3 P + T. Poignées isolées.

Cette machine à laver a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux mouillés.

Valable jusqu'à fin octobre 1956.

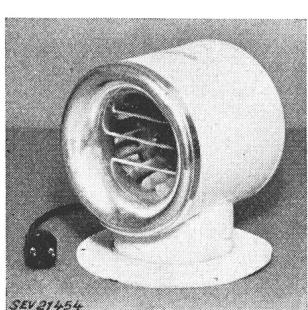
**P. N° 2263.**

**Objet:** Ventilateur

*Procès-verbal d'essai: O. N° 28585a du 13 octobre 1953.  
Commettant: L. A. M. E. L. Appareils électriques,  
rue de la Prairie 1, Genève.*

*Inscriptions:*

AEROGAINE	LAMEL
60 W	220 V~ 0,4 Amp.



Ce ventilateur a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

*Description:*

Ventilateur mural, selon figure, pour cuisines. Entrainement par moteur monophasé autodémarreur, blindé, à induit en court-circuit. Ailettes en matière thermoplastique. Bâti en tôle. Barreaux métalliques de protection. Cordon de raccordement à trois conducteurs isolés au caoutchouc, fixé au ventilateur, avec fiche 2 P + T.

Valable jusqu'à fin octobre 1956.

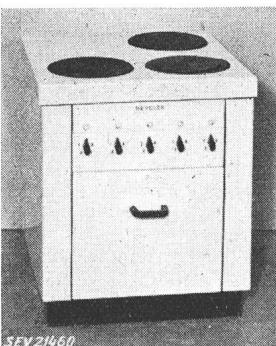
**P. N° 2262.**

**Objet:** Cuisinière

*Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 28028b, du 15 octobre 1953.  
Commettant: W. Beyeler, serrurier, Rüeggisberg (BE).*

*Inscriptions:*

B E Y E L E R  
Walter Beyeler Rüeggisberg  
Schlosserei  
Jahr 1953 No. 2  
Volt 380 Watt 6600



*Description:*

Cuisinière électrique, selon figure, avec trois foyers de cuisson et un four, dont les corps de chauffe sont disposés à l'extérieur. Tiroir de propane et taque relevable. Prises pour plaques de cuisson normales de 145, 180 et 220 mm de diamètre. Bornes prévues pour différents couplages. Poignées isolées.

Au point de vue de la sécurité, cette cuisinière est conforme aux «Prescriptions et règles auxquelles doivent satisfaire les plaques de cuisson à chauffage électrique et les cuisinières électriques de ménage» (Publ. n° 127 f). Utilisation: avec des plaques de cuisson conformes aux Prescriptions ci-dessus.

**P. N° 2264.**

**Objet:** Appareil auxiliaire pour lampe à fluorescence

*Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 28662,  
du 19 octobre 1953.*

*Commettant: BELMAG, S. A. pour l'éclairage et  
l'industrie métallurgique, Zurich.*



*Inscriptions:*

Qualität und Form



Zürich/Suisse

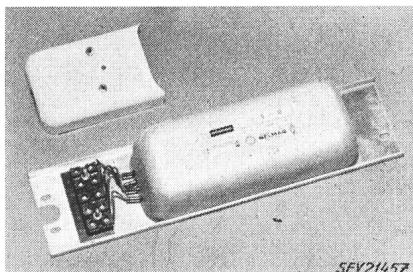
Typ: S 220 U

Gerät für 14/20 W Fluoreszenz-Lampe

Netz 220 V 0,36 Amp. 50 Hz

*Description:*

Appareil auxiliaire, selon figure, pour lampes à fluorescence de 14 et 20 W, sans coupe-circuit thermique, ni starter. Bobine d'inductance et contre-enroulement dans boîtier en aluminium, garni de masse isolante. Plaque de base en tôle d'aluminium. Bornes de raccordement protégées par un couvercle en tôle fixé à l'aide de vis.



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.**

P. N° 2265.

**Objet:** Appareil auxiliaire pour lampes à fluorescence

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 28767, du 19 octobre 1953.

Commettant: Saxon Components Ltd., 19, Pelikanstrasse, Zurich.

**Inscriptions:**

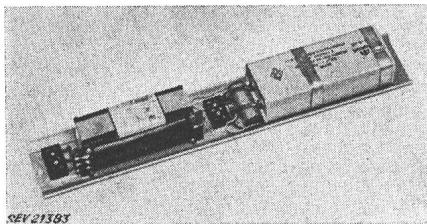
Fluoreszenzlampe 40 W  
Type: NCK 40/22 220 V 50 Hz 0,435 A  
No. 230353  
SAXON Components Ltd.  
Pelikanstrasse 19 Zürich 1

sur le condensateur en série:

**Saxon** 3,5  $\mu$ F  $\pm$  10 %  
Nennspg. 390 V 50 Hz max. 60 °C  
10-8-53 S 114074 U JG  
Stossdurchschlagsspg. min. 3 kV

**Description:**

Appareil auxiliaire surcompensé, selon figure, pour lampe à fluorescence de 40 W, sans coupe-circuit thermique, ni stater. Condensateur de 3,5  $\mu$ F en série avec une bobine d'in-



ductance. Condensateur de déparasitage de 0,1+2×0,0025  $\mu$ F incorporé. Bornes sur socle en matière isolante moulée. Plaque de base en tôle d'aluminium. Appareil sans couvercle, uniquement pour montage dans des luminaires en tôle, fermés.

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 octobre 1956.

P. N° 2266.

**Objet:** Chauffe-plat

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 28106a, du 19 octobre 1953. Commettant: Minerva S. A. de fabrication et de commerce, Zurich.

**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

**Nécrologie**

Nous déplorons la perte de Monsieur *Hermann Wenger*, membre de l'ASE depuis 1938, chef d'exploitation à Spiez (BE) des Forces Motrices Bernoises S. A. Monsieur Wenger est décédé le 14 octobre 1953 à Spiez, à l'âge de 59 ans. Nous présentons nos sincères condoléances à la famille en deuil et aux Forces Motrices Bernoises.

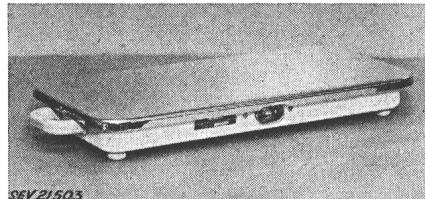
Nous déplorons la perte de Monsieur *Albert Mathis*, membre de l'ASE depuis 1950, membre du CT 7 du CES (Aluminium), directeur technique de la S. A. Aluminium-Press- und Walzwerk Münchenstein (BL). Monsieur Mathis est décédé le 6 novembre 1953 à Münchenstein, à l'âge de

**Inscriptions:**

MAYBAUM  
Type 559 Fabr. Nr. 2149  
220 V 230 W

**Description:**

Chaussé-plat, selon figure. Résistance chauffante avec perles isolantes en matière céramique, logée dans un bâti en tôle avec plaque supérieure nickelée. Pieds et poignées en



matière céramique. Fiche d'appareil encastrée pour le raccordement de l'aménée de courant. Encombrement: 46×230×480 mm.

Ce chauffe-plat a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

Valable jusqu'à fin octobre 1956.

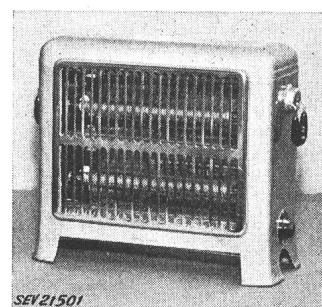
P. N° 2267.

**Objet:** Radiateur

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 29016, du 19 octobre 1953. Commettant: MINERVA S. A. de fabrication et de commerce, Zurich.

**Inscriptions:**

MAYBAUM  
Type 710 220 Volt 1000 Watt 500 Watt

**Description:**

Radiateur, selon figure. Deux barreaux en matière céramique de 13 mm de diamètre et 250 mm de longueur, disposés l'un au-dessus de l'autre, sont entourés chacun d'une résistance chauffante boudinée. Bâti en tôle. Poignées en matière isolante moulée. Commutateur rotatif encastré pour deux allures de chauffe. Fiche d'appareil encastrée pour le raccordement de l'aménée de courant.

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

54 ans. Nous présentons nos sincères condoléances à la famille en deuil et à l'entreprise dont il dirigeait la division technique.

Nous déplorons la perte de Monsieur *W. Simon*, ingénieur électricien diplômé EPF, membre de l'ASE depuis 1930, décédé le 13 novembre 1953 à Zurich, à l'âge de 57 ans. Nous présentons nos sincères condoléances à la famille en deuil.

**Comité Technique 4 du CES**  
**Turbines hydrauliques**

Le CT 4 du CES a tenu sa 22<sup>e</sup> séance le 23 septembre 1953, à Berne, sous la présidence de M. R. Dubs, président.

Il a discuté des modifications à apporter aux Règles suisses pour les turbines hydrauliques, dont la troisième édition est envisagée. Ces modifications concernent principalement l'extension du chapitre consacré aux pertes, outre quelques compléments et précisions. M. H. Gerber, professeur, présente un rapport sur les essais entrepris par l'Institut des machines et installations hydrauliques de l'EPF, au sujet des pertes dues à la ventilation et aux frottements de volants et de roues de turbines Pelton. Il sera décidé ultérieurement sous quelle forme les résultats de ces essais pourraient être introduits dans les Règles. Le CT 4 a en outre décidé d'établir une nouvelle édition française adaptée à la nouvelle teneur de l'édition allemande; en ce qui concerne les éditions anglaise et espagnole, les modifications seront publiées sous forme d'additifs.

### Comité Technique 10 du CES Huiles isolantes

A sa 5<sup>e</sup> séance, qui s'est tenue le 23 octobre 1953 à Zurich, sous la présidence de M. M. Zürcher, président, le CT 10 du CES s'est occupé de diverses questions actuelles concernant l'essai des huiles isolantes.

Le président donna des renseignements détaillés sur les travaux du sous-comité du Comité d'Etudes n° 10 de la CEI, chargé de la mise au point de méthodes applicables internationalement pour le vieillissement et l'estimation de la qualité des huiles pour transformateurs. Ces travaux ont porté principalement sur l'utilisation de combinaisons métalliques solubles dans l'huile et agissant comme catalyseurs pour le vieillissement artificiel. Ce rapport fut suivi d'une discussion animée à propos de quelques paramètres de l'essai de vieillissement, puis il a été décidé d'entreprendre une série d'essais, en vue de résoudre les questions controversées.

Après la publication d'un exposé au sujet des huiles inhibées, sous forme d'un Additif à la Publication n° 124 f de l'ASE, Règles pour huiles isolantes, le CT 10 a constaté qu'il est nécessaire de spécifier un procédé permettant de juger de la qualité des huiles inhibées, en vente sur le marché. Les discussions ont montré que de telles Recommandations ne pourraient être appliquées sans dépenses exagérées, que si la composition chimique des inhibiteurs utilisés et par conséquent leur mode d'action sont plus ou moins connus. Le CT 10 a donc décidé de ne s'occuper que des huiles inhibées, au sujet desquelles il est possible d'obtenir de la part du fabricant des renseignements suffisants sur leur composition; ces renseignements seront traités d'une façon confidentielle. Une petite sous-commission a été chargée de mettre au point les détails de ce procédé.

Enfin, le CT 10 entendit un rapport de M. F. Held, chef de la Section d'étude des matériaux du Département de la recherche industrielle (Afif) de l'Institut de physique technique de l'EPF, sur les travaux en cours concernant le comportement des huiles isolantes en présence de gaz. Ces travaux ont déjà abouti à des résultats remarquables. Le CT 10 recommande de continuer l'appui fourni à ces travaux.

### Commission d'études pour la régulation des grands réseaux

#### Comité d'action de la sous-commission «Nomenclature de la technique de la régulation»

Le Comité d'action de la sous-commission «Nomenclature de la technique de la régulation» a tenu sa 11<sup>e</sup> séance le 16 septembre 1953, à Berne, sous la présidence de M. H. Oertli, président. Il a pris note de la démission de son secrétaire, M. E. Spahn, en le remerciant vivement du travail accompli durant de nombreuses années. M. B. Junker, ingénieur, a été désigné en qualité de nouveau secrétaire. Le Comité d'action entendit un rapport sur les résultats d'un entretien avec des représentants de la sous-commission de normalisation de la technique de la régulation du VDI (Allemagne), qui a permis de rapprocher les projets allemand et suisse de la Nomenclature. Le Comité d'action discuta de la nouvelle rédaction des trois premiers chapitres de la Nomenclature de la technique de la régulation et il a chargé un comité de rédaction de mettre le projet au net.

### Protection des cours d'eau

Le 6 décembre 1953 aura lieu la votation populaire concernant l'introduction d'un article 24quater dans la Constitution fédérale, relatif à la protection des eaux contre la pollution. L'Union des Centrales Suisses d'électricité (UCS) et un grand nombre d'entreprises électriques sont membres de l'Association suisse pour la protection des cours d'eau.

Etant donné qu'une protection efficace des eaux contre la pollution est d'un intérêt général, nous approuvons vivement ce projet et nous recommandons aux membres de l'ASE et de l'UCS de renseigner leur personnel sur l'importance nationale d'une telle protection et sur la nécessité de prendre toutes mesures appropriées dans ce but. En conséquence, l'ASE et l'UCS attirent l'attention sur la votation fédérale du 6 décembre 1953 et recommandent d'approuver l'introduction du nouvel article dans la Constitution.

### Communication aux abonnés aux compléments du recueil des prescriptions de l'ASE

De nouvelles Prescriptions seront envoyées prochainement aux abonnés. Nous attirons leur attention sur le fait que les diverses Prescriptions doivent être placées dans le tome correspondant, conformément aux indications qui figurent sur le bulletin de livraison bleu, joint à chaque envoi, et que les publications périmées doivent être enlevées. Par cette communication, nous espérons recevoir de moins nombreuses demandes concernant l'emplacement des diverses Prescriptions dans le recueil, demandes qui nous parviennent encore trop souvent après chaque envoi de ce genre.

Administration commune de l'ASE et de l'UCS

### Directives pour l'emploi des nouvelles prises de courant 10 A, 250 V, pour usages domestiques et analogues

Conformément au désir exprimé de toute part, les Directives suivantes pour l'emploi des nouvelles prises de courant pour usages domestiques et analogues 10 A, 250 V, ont été établies. Pour le moment, elles ont seulement un caractère provisoire et il en sera fait un tirage à part, dès que les corrections éventuelles auront été apportées.

Les Normes de dimensions des nouvelles prises de courant 10 A, 250 V, pour usages domestiques et analogues, selon un système amélioré, ont été mises en vigueur à partir du 15 août 1952, avec un délai de transition de 3 ans (voir Bulletin de l'ASE 1952, n° 19, p. 788). Elles sont l'objet des Normes SNV 24504, 24505 avec Modification a, 24506, 24507 avec Modification a, 24508 et 24509. Les dispositions générales concernant les prises de courant sont indiquées dans la Feuille explicative, Norme SNV 24501 avec Modification a, et l'ensemble des prises de courant pour usages domestiques et analogues figure dans la Feuille synoptique, Norme 24503

avec Modification a. En vertu du § 309 des Prescriptions sur les installations intérieures, cela signifie qu'à partir du 14 août 1955 les deux Normes SNV 24505 et 24507 sans modifications seront abrogées et que les prises de courant figurant dans ces Normes ne pourront plus être installées que si elles sont également conformes aux nouvelles Normes.

La Commission pour les installations intérieures recommande que les nouvelles prises de courant soient dès maintenant employées dans de nouvelles installations. Il y a lieu de rappeler ici certains faits, qui faciliteront grandement l'introduction du nouveau système de prises de courant:

Les fiches et les prises mobiles 2 P, type 1, qui étaient jusqu'ici les plus fréquemment employées, font également partie du nouveau système et continuent à être employables.

Les autres prises de courant installées jusqu'ici continuent généralement, elles aussi, à être employables. Elles ne devront être remplacées par des modèles du nouveau système, que lorsque cela est opportun pour des raisons spéciales.

En principe, le nouveau système de prises de courant n'apporte pas de modifications au système de tarification en vigueur jusqu'ici. Cependant, parmi les exécutions spéciales, les deux fiches des types 1u et 2u ont été exclues du nouveau système et la prise de courant du type 1d a été réservée pour l'emploi au côté secondaire de transformateurs de protection. En outre, la Norme SNV 24503 avec Modification a indiqué les emplois recommandés selon les tarifs, afin de réaliser peu à peu dans ce domaine une simplification et une uniformisation.

L'emploi des nouvelles prises de courant est soumis aux Règles suivantes:

### Règles

#### A. Prises

1) La prise mobile 2 P, type 1, selon Norme SNV 24505, est employable comme précédemment. Aux endroits où l'on utilisait jusqu'ici la prise fixe 2 P, type 1, selon Norme SNV 24505, il y a lieu de monter désormais la prise 2 P + T, type 12, selon Norme SNV 24507 avec Modification a. Si le conducteur de protection est tiré jusqu'à la prise (conducteur neutre mis à la terre selon schéma I, II ou III du § 18 des Prescriptions sur les installations intérieures ou conducteur de protection séparé dans le cas d'installations avec mise à la terre de protection ou avec couplage de protection), il doit être relié au contact de protection de la prise et l'ouverture au-dessus de l'alvéole de protection doit demeurer ouverte (les prises pour mise à la terre par le neutre, selon schéma III, sont munies par le fabricant d'une connexion de neutre, de sorte que dans chaque cas il n'est nécessaire de procéder qu'à des connexions extérieures). Lorsque la ligne ne comporte pas un tel conducteur de protection, il ne devra être fait usage que de prises du type 12 Z, dont l'ouverture de l'alvéole de protection est pourvu d'une fermeture.

2) Aux endroits où l'on utilisait jusqu'ici les prises mobiles ou fixes 2 P + T, type 2, selon Norme SNV 24507, il sera fait désormais usage des prises 2 P + T, type 14 (type universel), selon Norme SNV 24509. Ces prises sont exigées aux endroits suivants:

- a) Dans des locaux humides ou mouillés.
- b) Dans des locaux où les installations électriques sont exposées à une forte corrosion.
- c) Dans des ateliers et autres locaux de travail, dont le sol est conducteur ou qui renferment des machines montées à demeure et mises à la terre.
- d) Dans les locaux renfermant des dispositifs pour les bains.
- e) En plein air.

#### B. Fiches

3) La fiche 2 P, type 1, selon Norme SNV 24505, est employable comme précédemment avec des cordons de raccordement sans conducteur de protection.

4) Pour les cordons de raccordement avec conducteur de protection, la fiche 2 P + T, type 2, selon Norme SNV 24507, sera remplacée par la fiche 2 P + T, type 14 (type universel), selon Norme SNV 24509, avec ou sans broche de protection.

5) Aux cordons de raccordement pour appareils à isolement spécial (boîtier isolant, double isolement ou isolement renforcé équivalent), la fiche 2 P, type 1, peut continuer à être employée. Lorsque l'appareil doit pouvoir être branché dans tous les locaux, le cordon peut être muni d'une fiche 2 P + T, type 14, sans utilisation des contacts de protection, ou de la nouvelle fiche 2 P, type 11, selon Norme SNV 24506, créée spécialement dans ce but. Cette fiche du type 11 est vulcanisée ou soudée au cordon de raccordement.

### Dérogations

aux Règles ci-dessus

6) Dans les installations qui sont uniformément équipées de nouvelles prises de courant et lorsqu'un déménagement dans des installations comportant d'anciennes prises de courant n'entre plus en considération et qu'il n'y a pas lieu de s'attendre à un emploi fréquent d'appareils provenant de l'extérieur et munis d'anciennes fiches du type 2 ou de nouvelles fiches universelles du type 14, on pourra employer la prise du type 13, selon Norme SNV 24508, à la place de l'ancienne prise fixe du type 2, et la fiche du type 12, selon Norme SNV 24507 avec Modification a, à la place de l'ancienne fiche du type 2. Pour un branchement occasionnel d'appareils munis d'une fiche du type 2 ou 14 à la prise du type 13, il existe sur le marché des prises de courant intermédiaires. De cette façon, les entreprises résidantes et sous une direction unifiée peuvent équiper leurs installations avec les prises de courant du modèle définitif, plus maniables et meilleur marché, réalisant ainsi dès le début la protection complète et forcée par la mise à la terre. Dans toutes les autres installations, on devra par contre employer *en tout cas* la prise de courant universelle du type 14, sinon les appareils ne pourraient plus être branchés à volonté, c'est-à-dire que leur fiche devrait être changée à chaque déménagement, ce qui serait au détriment non pas d'un seul fournisseur de l'énergie électrique, mais bien de tout le monde en général. C'est pourquoi la prise du type 12 et la fiche du type 11 ne doivent être utilisées que d'entente avec le fournisseur de l'énergie électrique.

7) Dans des locaux renfermant des dispositifs pour les bains, des prises fixe 2 P sans contact de protection, avec fusible spécial incorporé pour max. 0,5 A, peuvent continuer à être installées, à la condition qu'il existe déjà dans le même local une prise avec contact de protection. Si, pour cette prise, l'on choisit une prise du type 14 (ou exceptionnellement du type 13) du nouveau système, on pourra alors renoncer à monter une prise 2 P, à condition que le cordon de raccordement pour appareils à isolement spécial destinés à être branchés dans ce local (rasoirs, appareils de massage, etc.) soient munis de la nouvelle fiche du type 11 ou soient branchés par une prise de courant intermédiaire avec fusible spécial incorporé, en vente sur le marché.

8) Dans des cuisines et autres locaux analogues, où des prises avec contact de protection sont exigées pour le branchement d'appareils qui doivent être mis à la terre, mais où on autorise également la présence de prises sans contact de protection pour le branchement d'appareils qui n'ont pas besoin d'être mis à la terre, la nouvelle prise du type 12 peut être uniformément montée dans des installations répondant à ce qui a été dit sous chiffre 6. Pour toutes les autres installations, ce sont les dispositions sous chiffres 1 et 2 qui interviennent, c'est-à-dire, notamment l'emploi de la prise du type 14, à la place de l'ancienne prise du type 2, sinon il ne serait plus possible de brancher, avec mise à la terre, des appareils munis de l'ancienne fiche avec contact de protection ou de la nouvelle fiche universelle du type 14 sans broche de protection.

**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 Suisse 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.