

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 44 (1953)
Heft: 24

Rubrik: Mitteilungen SEV

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: 22.02.2026

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

Répartition des dépenses en % (1^{re} 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:	
Transport 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
	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 Ofinco S.A., 1, rue de la cité, Genève.

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Stand der Bauarbeiten des Kraftwerkes 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 Kraftwerkes Rheinau zu besichtigen und sich über den Stand der Arbeiten orientieren zu lassen.

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

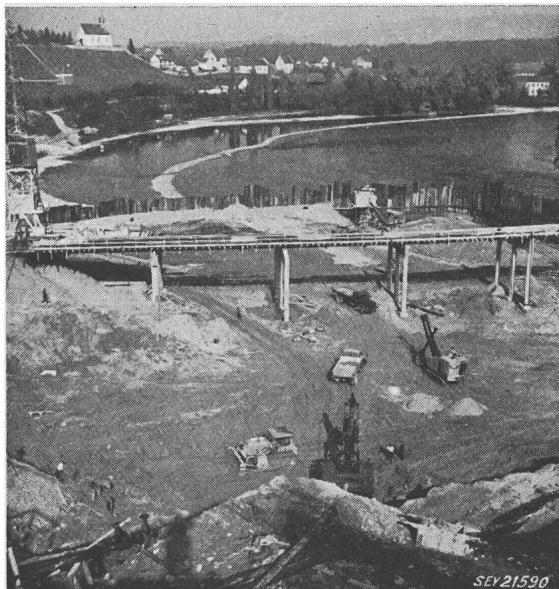


Fig. 1

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 m³, davon 170 000 m³ 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 m³/s Wasser führen und hat den doppelten

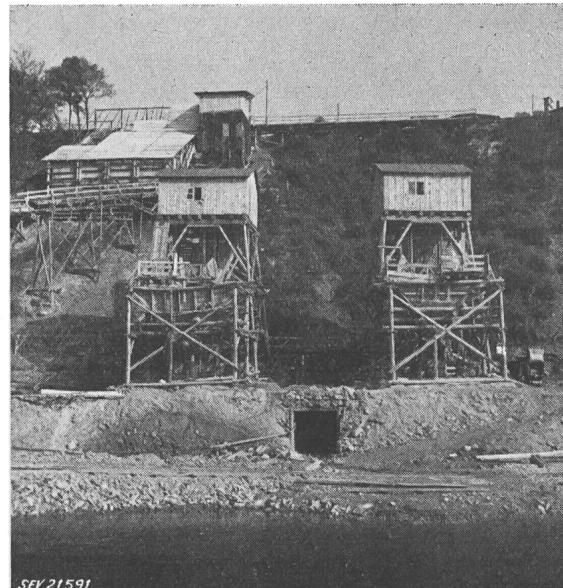


Fig. 2

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 m³, davon 130 000 m³ Fels) aus der etwa 15 m tief liegenden Stollenbaustelle heraus. Die Arbeiten an den ersten zwei Hilfsstollen sind bereits weit fortgeschritten. Die für den Stollenbau total benötigten 45 000 m³ 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 dauern wird, bis die zwei Kaplan-turbinen 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. «Ver-gleichslänge» 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 Doppelerdenschluss 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 Doppelerdschlüsse 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 ausgeführten 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 (Durchrostung) 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-

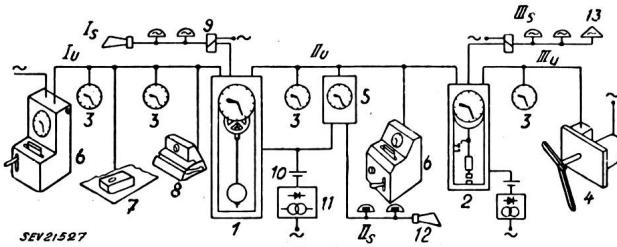


Fig. 1

Schema einer Uhrenanlage mit einer Hauptuhr, einer Unterhauptuhr, 3 Uhrenlinien, 3 Signalkreisen und verschiedenen artigen Impulsemfängern

1 Hauptuhr; 2 Unterhauptuhr; 3 Nebenuhr; 4 Turmuhr; 5 Signalnebenuhr; 6 Arbeitszeit-Kontrollgeräte; 7 Zeitstempel; 8 Betriebszeitstempel; 9 Schütz; 10 Batterie; 11 Stromversorgungsgerät; 12 Stempel; 13 Sirene; 14 Hupe; 15, 16, 17 Impulsemfänger; I_u...III_u Uhrenlinien; I_S...III_S 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 Impulsemfänger 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 Impulsempfängern über ein Relais oder durch eine Unterhauptuhr zu speisen.

Man unterscheidet zwischen Anlagen, in welchen die Impulsempfänger 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 dreiastrigen 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 gesteuerte 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.

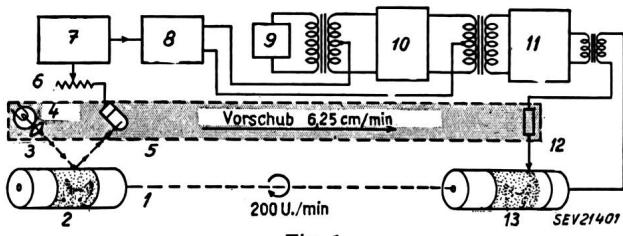


Fig. 1

Prinzipschema einer elektronischen Clichier-Maschine zur Herstellung von Clichés mit einer Auflösung von 500 Zeilen
1 Metallzyylinder von 12,5 cm Durchmesser; 2 Photographie; 3 Linse; 4 Lichtquelle; 5 Photomultiplier; 6 Kontrastkontrolle; 7 Linearitäts-Korrektur; 8 Gegentaktstufe; 9 20-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 Metallzyylinder 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

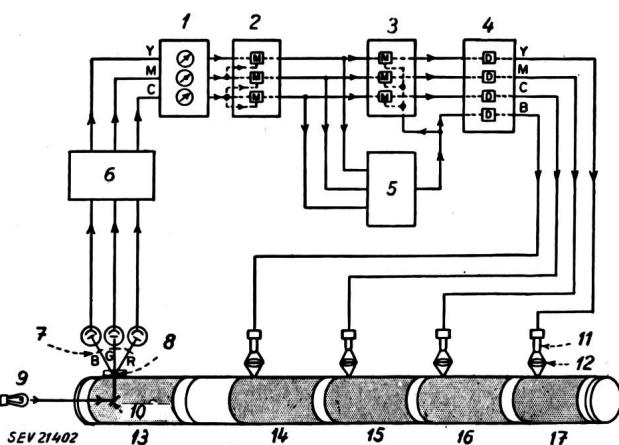


Fig. 2

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.

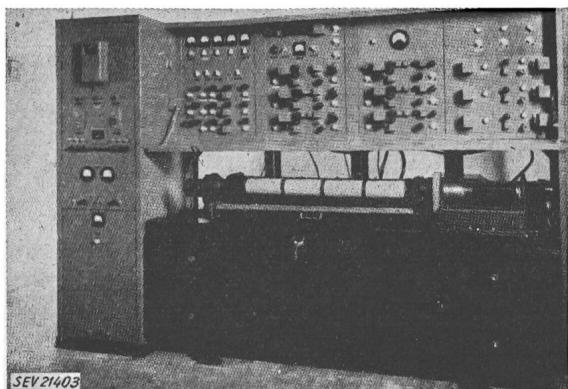


Fig. 3
«Time-Life-Color-Scanner»
Die 4 Wiedergabezyylinder sind abgedeckt

Elektronischer Graveur. Die Fairchild Camera and Instrument Corp. hat eine lichtelektrische Maschine zur Erzeugung von Halbton-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 impulsweise geheizte Lampe ersetzt ist. Dadurch wird das

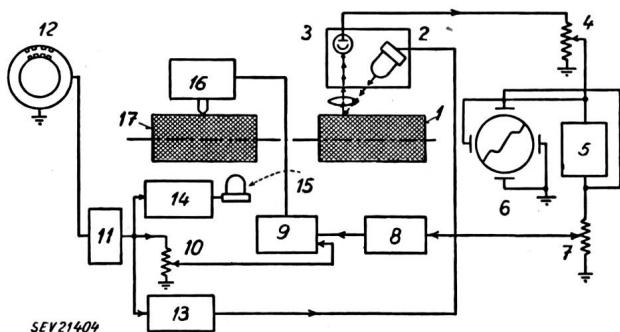
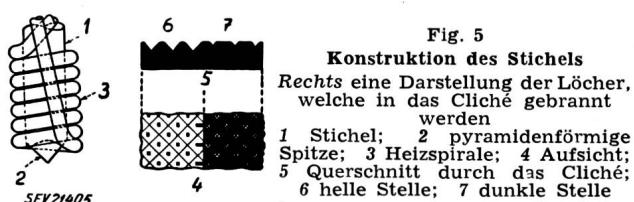


Fig. 4
Blockschema des elektronischen Graveurs

1 Abtastzyylinder; 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 Graveur 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.



Mit dieser Maschine lassen sich Clichés bis zu 20×25 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. Schaetti

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 «Fahrzeugen», 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 gelangt 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 Kathodenstrahlzoszillograph.

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.

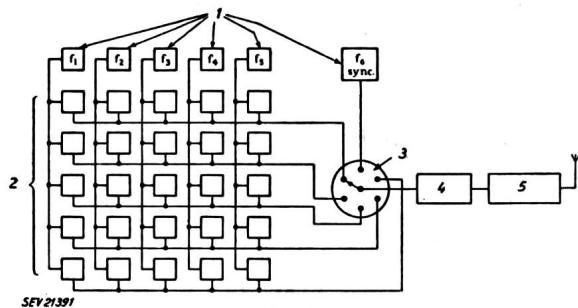


Fig. 1

Blockscheme des Boeing Fernmeßsystems

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

In Fig. 2 ist das Blockschema des Sechskanal-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

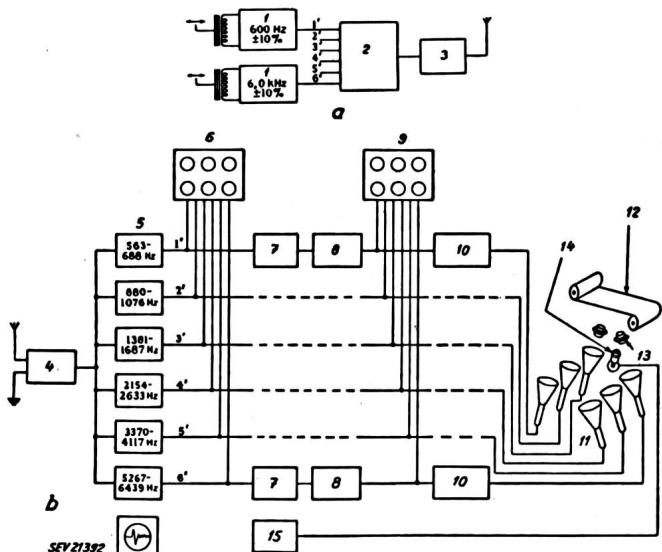


Fig. 2

Blockscheme des RAE-6kanal-Frequenzmultiplexsystems

a Fahrzeugsender; b Empfangsausrüstung
1 Oszillatoren; 2 Modulationsverstärker; 3 Sender Endstufe; 4 Empfänger; 5 Bandfilter; 6 Pegelanzige; 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-Kathodenstrahlzoszillographen fortlaufend registriert. Zusätzlich werden die Zeigerinstrumente mit 2 Filmkameras mit 1 bzw. 12 Bildern pro s photographiert, um so eine leicht lesbare Übersicht der Messung zu erhalten.

Die beschriebene Anlage hat Verwendung gefunden auf einem Raketen-Versuchsluftzeug, 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 Härtgutes durch induktive Hochfrequenzheizung immer grössere Anwendung. Die besonderen Vorteile des Hochfrequenzhärtens sind: Ge-

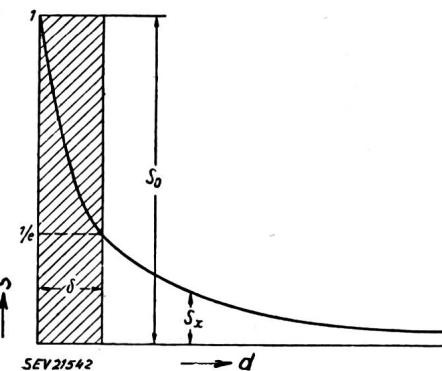


Fig. 1
Eindringtiefe von Wechselströmen in Metalle

S Stromdichte; S_0 Stromdichte an der Oberfläche des Werkstückes; S_x 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 $\Omega \text{mm}^2/\text{m}$, 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_x im Abstand x von der Oberfläche ist

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

ϱ und μ sind von der Temperatur abhängig. ϱ wird mit steigender Temperatur grösser. Beim Erhitzen auf die Härte-temperatur wird der Curiepunkt überschritten, womit die Permeabilität μ 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

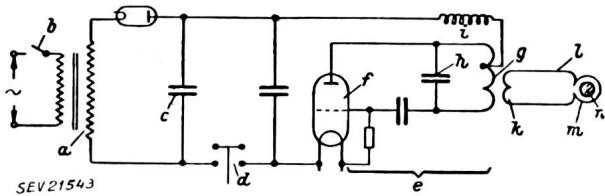


Fig. 2

Schaltungsprinzip des UKW-Senders für den Härteimpuls
a Hochspannungstransformator; b Ladetaste; c Speicher-kondensator; d Hochspannungsschütz; e UKW-Sender; f Senderöhre; g Schwingungsspule; h Schwingkondensator; i Anodendrosselpulsa; 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 härteln.

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

durch den dunklen Farbton gekennzeichnet ist. Das Volumen eines solchen Zahnräders ist 25 mm^3 . 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 Zahnguss ist die Eindringtiefe gross und die Härte 35 Rockwell. Mit Hilfe der

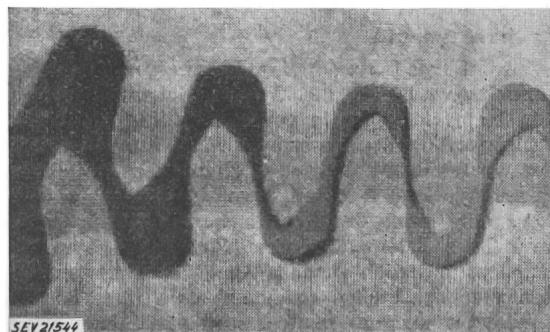
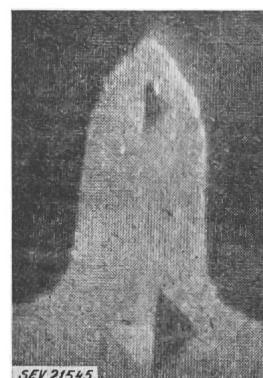


Fig. 3
Vergrößertes Schliffbild eines impulsgehärteten Zahnräders einer Uhr

Die Zähne sind in $\frac{2}{3}$ der Zahnhöhe gehärtet. Das Zahnräder 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, härteln. 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 härteln. Es muss lediglich der Heizleiter der Form des Teiles angepasst und die im Kondensator gespeicherte Energie eingestellt werden. Bei Massenfabrikation von Klein-teilen 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. Vorgeschichte

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 Aufstaues 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 Bezirkes 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 Gestaltungskosten 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 Stimmübler 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 Körperschaf-ten die Ausnützung folgender Gefällstufen längs dem Muota-lauf 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 Körperschaf-ten voll gezeichnet ist. An der Aktiengesellschaft sind be-teiligt: der Bezirk Schwyz, die Oberallmeind-Genossame Schwyz und 7 Gemeinden des Bezirkes (von total 15 Ge-meinden), darunter die Hauptgemeinde Schwyz. Der Kanton ist bis heute einer Beteiligung an dieser A.-G. ferngeblieben. Die Übertragung der Aktien an Personen oder Körperschaf-ten des privaten Rechtes ist nicht statthaft. Die 8 übrigen Gemeinden des Bezirkes Schwyz sind dem neuen «Bezirks werk» nicht beigetreten; darunter befinden sich die Gemeinden Ingenbohl-Brunnen und Arth-Goldau, letztere als Wiederverkäuferin. 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 elek-trischer Energie bedient werden, sodann auch der Bezirk Küssnacht, äusserten ihr Hauptinteresse an der Sicherung vorteilhafter Energiepreise und haben darum mit ihren bis-herigen Energielieferanten, den CKW und dem EW Altdorf, neue langfristige Konzessionsverträge abgeschlossen.

2. Rechtliches

Der Wasserrechtskonzessionsvertrag für das Elektrizitäts-werk Wernisberg (3200 kW Höchstleistung) wurde vom Be-zirk 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 Wasserrechtskonzessionsvertrag besass die bisherige Konzessionsinhaberin gegenüber «andern Bewerbern» bei der Wie-derverleihung 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 ha-ben aber die Beschwerde nicht geschützt, d. h. die Bezirkswerk Schwyz A.-G. nicht als einen «andern Bewerber» be-trachtet.

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

nur noch zu einem geringen Teil mit der aus der Muota-wasserkraft gewonnenen Energie versorgt werden kann und dass der grösste Teil des Netzes zur Zeit ab den Anlagen der CKW über ein von der Wasserrechtskonzession 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 Schluss 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 machten 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 Trak-tandenliste 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 getägt. Vorbereitend hat schon lange zuvor der Regierungsrat des Kantons Schwyz sich der Sache angenom-men und hierüber mit den CKW verhandelt. Da damals über die anfallende Energiemenge noch keine verbindlichen Zahlen vorlagen und die Feststellungsklage über die Zu-gehörigkeit 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 Wassermes-sungen 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 Projektverfas-sern berechneten Baukosten eingehalten werden können und die Wasserabflussmengen nicht wesentlich von den Resulta-ten 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 ge-sicherter 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 ³ /s . ca.	325 m

b) Wasserleitwerk:

Wasserfassung mit Tagesausgleichbecken, Fassungsvermögen	55 000 m ³
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-dungsstoss des Stollens	3,5...4,2 m ²
Offene Druckleitung Länge ca.	660 m
Geschweisste Flusseisenblech-Rohre, Nennweite	875/825*mm

Druckstollen bemessen für Wasserführung im Vollausbau	5 m ³ /s
Druckleitung bemessen für Wasserführung im ersten Ausbau	2,5 m ³ /s
c) <i>Zentrale</i> : für zwei Maschinengruppen vorgesehen.	
Im ersten Ausbau:	
1 Maschinengruppe bestehend aus:	
Pelonturbine	7000 kW
Schluckvermögen	2,5 m ³ /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 ¹⁾
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 ⁶ 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 Gemeinestrassen*. 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 *Centralschweizerischen 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 befindet 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 unbeachtlich, 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 Billigung 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 Gemeinestrassen 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-

(Fortsetzung auf Seite 1040)

¹⁾ 1 GWh = 10⁶ Wh = 1 Million kWh.

Aus den Geschäftsberichten schweizerischer Elektrizitätswerke

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

Man kann auf Separatabzüge dieser Seite abonnieren

	Service de l'Electricité de la Ville de Lausanne, Lausanne		Eektra Birseck, Münchenstein		Compagnie vaudoise des forces motrices des lacs de Joux et de l'Orbe, Lausanne		Wasser- und Elektrizitätswerk Arbon, Arbon	
	1952	1951	1952	1951	1952	1951	1952	1951
1. Energieproduktion . . . kWh	291 807 300	246 153 000	—	—	141 644 000	138 405 000	—	—
2. Energiebezug . . . kWh	33 837 600	37 478 300	233 734 940	229 647 860	65 282 000	44 560 000	32 253 250	29 512 800
3. Energieabgabe . . . kWh	256 993 700	240 791 200	233 734 940	229 647 860	183 437 000	170 890 000	31 453 844	28 733 250
4. Gegenüber Vorjahr . . . %	+7,5	+14,3	+1,78	+21,42	+13,2	+28,7	+9,2	+22,5
5. Davon Energie zu Ab- fallpreisen . . . kWh	15 702 000	14 955 000	4 844 600	14 516 700	52 198 000	39 477 000	13 348 650	12 550 300
11. Maximalbelastung . . . kW	42 200	39 400	42 900	42 200	53 300	42 800	8 803	8 282
12. Gesamtanschlusswert . . . kW	364 135	341 853	?	?	45 000	45 000	31 558	30 423
13. Lampen { Zahl kW	778 372	747,206	20 305	12 464	366 109	353 023	47 984	45 369
14. Kochherde { Zahl kW	20 337	18 533	1 282	834	9 145	8 522	785	737
15. Heisswasserspeicher . . . { Zahl kW	9 619	8 940	936	582	6 101	5 505	780	735
16. Motoren { Zahl kW	66 377	61 747	2 491	1 429	9 150	8 257	1 136	1 065
19. Motoren { Zahl kW	19 940	18 749	2 231	1 168	11 772	11 229	2 260	2 143
20. Motoren { Zahl kW	28 748	27 210	3 135	1 736	27 700	26 500	2 256	2 202
21. Zahl der Abonnements . . .	51 055	49 097	16 950	16 521	25 629	25 250	5 384	5 354
22. Mittl. Erlös p. kWh Rp./kWh	5,33	5,25	4,30	4,18	5,4	5,5	4,814	4,875
<i>Aus der Bilanz:</i>								
31. Aktienkapital Fr.	—	—	—	—	8 000 000	8 000 000	—	—
32. Obligationenkapital . . .	—	—	—	—	28 700 000	18 800 000	—	—
33. Genossenschaftsvermögen .	—	—	2 067 927	1 990 610	—	—	—	—
34. Dotationskapital	20 893 202	18 228 868	—	—	—	—	—	—
35. Buchwert Anlagen, Leitg. .	20 893 202	18 228 868	7 100 010	4 530 004	41 436 347	39 049 938	1 511 881	1 413 992
36. Wertschriften, Beteiligung .	9 455 000	9 455 000	5 500 003	4 600 003	4 982 355	4 918 001	—	—
37. Erneuerungsfonds	?	?	?	?	2 211 463	2 136 466	192 191	189 005
<i>Aus Gewinn- und Verlustrechnung:</i>								
41. Betriebseinnahmen . . . Fr.	19 654 240	16 956 647	9 945 625	9 237 549	10 357 058	9 332 805	1 591 536	1 470 813
42. Ertrag Wertschriften, Be- teiligungen	—	—	339 077	338 239	253 191	259 617	—	—
43. Sonstige Einnahmen . . .	—	—	186 988	179 796	446	156	—	—
44. Passivzinsen	3 150 656	2 806 094	302 651	220 552	1 134 983	1 186 855	37 163	27 214
45. Fiskalische Lasten	149 990	224 000	288 678	265 630	277 361	221 832	—	—
46. Verwaltungsspesen	1 047 296	941 211	476 980	436 225	492 393	468 696	92 469	92 955
47. Betriebsspesen	4 507 761	3 750 352	770 814	786 496	3 120 117	2 667 894	138 683	128 167
48. Energieankauf	1 727 428	1 498 285	6 697 912	6 360 647	1 372 919	1 911 221	1 121 575	1 034 666
49. Abschreibg., Rückstell'gen .	3 760 296	3 386 094	1 095 476	802 274	2 278 966	2 630 089	155 645	142 710
50. Dividende	—	—	—	—	480 000	480 000	—	—
51. In %	—	—	—	—	6	6	—	—
52. Abgabe an öffentliche Kassen	2 293 144	1 443 469	—	—	597 923	493 969	46 000	45 000
<i>Übersichten über Baukosten und Amortisationen</i>								
61. Baukosten bis Ende Be- richtsjahr	127 602 268	126 332 405	21 506 413	18 017 544	47 808 373	47 287 377	3 770 712	3 531 363
62. Amortisationen Ende Be- richtsjahr	41 771 466	38 620 810	14 406 403	13 487 540	10 855 431	10 193 814	2 258 830	2 117 371
63. Buchwert	85 830 802	87 711 595	3 100 010	4 530 004	41 436 347	39 049 938	1 511 882	1 413 992
64. Buchwert in % der Bau- kosten	67,2	69,4	14,4	25,1	86,67	82,58	40,1	40

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 Dreiundsiebziger 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 Geschäftsführung 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 bezieht die Weiterführung der Leuchten- und Metallwaren-

fabrik. *J. Loppacher*, Mitglied des SEV seit 1952, wurde zum Prokuristen ernannt¹⁾.

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 (Grossraming, Ternberg, Staning und Mühladling). Die fünfte Stufe, Rosenau, wurde am 30. Oktober dem Teillbetrieb 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 Grossraming. Das neue Kraftwerk Rosenau ist für 25 MW ausgelegt (ausgebaute Wassermenge 240 m³/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.*

¹⁾ 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 Leerlaufkennlinie 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 Einankerumformer, einer sehr interessanten Maschinensart, 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 beigefügte 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 Ankerwickelei; Leitfaden für die Herstellung der Wicklungen an elektrischen Maschinen, Transformatoren und Starkstromapparaten. Von *Fritz Raskop*. Berlin, Cram, 11. ver. 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 Nutenisolationen, 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, Klebmasse 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. Wasescha

621.31 Nr. 20 202,1,2
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 Grundgesetzen abgeleitet werden könnten, werden einfach angegeben, wodurch der Leser etwas Mühe hat, einen gewissen tieferen 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 weitgefasste 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 elektr.

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 «Handbuches» 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, Panschau, 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

Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

I. Qualitätszeichen



B. Für Schalter, Steckkontakte, Schmelzsicherungen, Verbindungsboxen, Kleintransformatoren, Lampenfassungen, Kondensatoren

— — — — — Für isolierte Leiter

Lampenfassungen

Ab 1. Oktober 1953.

Eduard Fischer, Biel.

Fabrikmarke: WV FIXER

Deckenleuchten für nasse Räume.

Ausführung: Aus Porzellan, mit Fassungseinsatz E 27. Gewinde A 84,5 SNV 24900 für Schutzgläser. Für Panzerrohr- oder Kabelmontage.

Nr. 2834: mit einer Einführung.

Nr. 2835: mit zwei Einführungen.

Philips A.-G., Zürich.

Vertretung der Firma N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven.

Fabrikmarke: PHILIPS

Lampenfassungen.

Verwendung: in trockenen Räumen.

Ausführung: Lampenfassungen für Fluoreszenzlampen mit Zweistiftsockel (13 mm Stiftabstand).

Nr. 61478: aus weissem Isolierpreßstoff.

Isolierte Leiter

Ab 15. Oktober 1953.

Kontakt A.-G., Zürich.

Vertretungen der Leonischen Drahtwerke A.-G., Nürnberg.

Firmenkennfaden: blau-schwarz bedruckt.

Korrosionsfeste Kabel Typ Tdc, steife Ein- bis Fünfleiter, von 1 bis 16 mm² Kupferquerschnitt mit Isolation und Schutzschlauch auf Polyvinylchlorid-Basis.

Dätwyler A.-G., Altendorf.

Firmenkennfaden: gelb-grün verdrillt, schwarz bedruckt.

Wärmebeständiger Installationsleiter, Draht von 1 bis 16 mm². Kupferquerschnitt mit Silikon-Asbest-Isolation.

Friedr. von Känel, Bern.

Vertretung der Kabelwerk Wagner, Vertriebs GmbH., Wuppertal-Nächstebreck.

Firmenkennfaden: blau-grün-orange bedruckt auf weissem Grund.

Leichte Doppeladerlitzen Typ Tlf, flexible Zweileiter von 0,5 und 0,75 mm² Kupferquerschnitt, mit Isolation auf PVC-Basis.

Kleintransformatoren

Ab 15. September 1953.

SAXON Components Limited, Zürich.

Vertreter der SAXON Components Limited, London S. W. I.

Fabrikmarke: 

Vorschaltgeräte für Fluoreszenzlampen.

Verwendung: ortsfest, in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen, für Einbau in geschlossene Blecharmaturen.

Ausführung: Überkompensierte Vorschaltgeräte ohne Temperatursicherung und ohne Starter. Drosselpule, Seriekondensator und Störschutzkondensator auf gemeinsamer Grundplatte aus Aluminiumblech. Offene Ausführung ohne Deckel. Klemmen auf Isolierpreßstoff.

Lampenleistung: 40 und 80 W.

Spannung: 220 V und 50 Hz.

Ab 1. Oktober 1953.

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



Fabrikmarke:

Vorschaltgerät für Fluoreszenzlampen.

Verwendung: ortsfest, in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

Ausführung: Gerät ohne Temperatursicherung und ohne Starter. Wicklung aus emailiertem Kupferdraht. Drosselpule in Gehäuse aus Eisenblech eingebaut. Klemmen auf Isolierpreßstoff an einer Stirnseite befestigt und mit Blechdeckel versehen. Für Einbau in Armaturen auch ohne Klemmendeckel lieferbar.

Lampenleistung: 25 W.

Spannung: 220 V, 50 Hz.

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

Fabrikmarke: PHILIPS

Vorschaltgeräte für Fluoreszenzlampen.

Verwendung: ortsfest in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

Ausführung: Überkompensierte Vorschaltgeräte ohne Temperatursicherung und ohne Starter. Drosselpule mit Serie- und Störschutzkondensator auf Grundplatte aus Aluminiumblech. Vorschaltgeräte ohne Deckel, nur für Einbau in geschlossene Blecharmaturen.

Lampenleistung: 65 W.

Spannung: 220 V, 50 Hz.

BELMAG Beleuchtungs- und Metallindustrie A.-G., Zürich.

Fabrikmarke: 

Vorschaltgeräte für Fluoreszenzlampen.

Verwendung: ortsfest, in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

Ausführung: Vorschaltgerät ohne Temperatursicherung.

Wicklungen aus emailliertem Kupferdraht. Drosselpule in Gehäuse aus Aluminiumblech eingebaut und mit Masse vergossen. Grundplatte aus Aluminiumblech. Verschraubter Klemmendeckel. Für Einbau in Blecharmaturen auch ohne Klemmendeckel lieferbar.

Lampenleistung: 14/20 W.

Spannung: 220 V, 50 Hz.

Ab 15. Oktober 1953.

Elektro-Apparatebau Olten A.-G., Olten.

Fabrikmarke: E A O

Niederspannungs-Kleintransformatoren.

Verwendung: ortsfest, in nassen Räumen.

Ausführung: nicht kurzschlußsicherer Einphasen-Transfomator, Klasse 2b. Schutz durch Temperaturschalter. Gehäuse aus Blech. Transformatoreisen vom Gehäuse isoliert. Störschutzkondensator für Waschautomat eingebaut.

Leistung: 800 VA.

Primärspannung: 220/250 V.

Sekundärspannung: 110 V.

TRANDROFA Xaver Guthmann, Allschwil (BL).

Fabrikmarke: 

Vorschaltgerät für Fluoreszenzlampen.

Verwendung: ortsfest, in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

Ausführung: Überkompensierte Vorschaltgerät ohne Temperatursicherung und ohne Starter. Drosselpule, Serie- und Störschutzkondensator auf gemeinsamer Grundplatte aus Aluminiumblech. Deckel aus Blech. Für Einbau in Armaturen auch ohne Deckel lieferbar.

Lampenleistung: 40 W.

Spannung: 220 V, 50 Hz.

Ab 1. November 1953.

GUTOR Transformatoren A.-G., Wettingen.

Fabrikmarke: 

Niederspannungs-Kleintransformator.

Verwendung: ortsfest, in trockenen Räumen.

Ausführung: nicht kurzschlußsicherer Einphasen-Transfomator, Klasse 2b, Sonderausführung ohne Gehäuse für Einbau in Buchhaltungsmaschinen. Schutz durch Kleinsicherung auf der Sekundärseite.

Spannung: primär 280 V, sekundär 8 V.

Leistung: 4 VA.

III. Radioschutzzeichen des SEV



Auf Grund der bestandenen Annahmeprüfung gemäss § 5 des «Reglements zur Erteilung des Rechts zur Führung des Radioschutzzeichens des SEV», [vgl. Bull. SEV Bd. 25 (1934), Nr. 23, S. 635...639, u. Nr. 26, S. 778] wurde das Recht zur Führung des SEV-Radioschutzzeichens erteilt:

Ab 15. Oktober 1953.

SOLIS-Apparatefabriken Dr. W. Schaufelberger Söhne, Zürich.

Fabrikmarke: 

Heissluftduschen SOLIS.

Typ 105 106

Spannung: 210—240 V 220 V

Leistung: 550 W 750 W

mit 4 Anschlussklemmen ist für Verwendung in Verbindung mit Regulierschaltern vorgesehen, die bis 8 Heizstufen aufweisen. Erdleiteranschluss bei allen Platten am zentralen Schraubenbolzen auf der Unterseite.

Prüf-Nr.	1	2	3
Nenndurchmesser mm	180	220	220
Gewicht kg	1,60	2,35	2,45

Die Kochplatten entsprechen in sicherheitstechnischer Hinsicht den «Vorschriften und Regeln für elektrische Kochplatten und Kochherde» (Publ. Nr. 126).

Gültig bis Ende Oktober 1956.

P. Nr. 2261.

Gegenstand: **Waschmaschine**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 28853 vom 15. Oktober 1953.

Auftraggeber: ELWA WOHLEN A.-G., Wohlen (AG).

Aufschriften:

ELWA - RIA
Elwa-Wohlen AG.
Wohlen/AG

Motor Waschmaschine Volt 220/380	PS 1/4	W 200	Motor Zentrifuge Volt 380	PS 0,2	W 110
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 x 380



Beschreibung:

Waschmaschine gemäss Abbildung, mit Heizung, Zentrifuge und Pumpen. Laugebehälter und Zentrifugaltrommel aus vernickeltem Kupfer. Die Waschvorrichtung führt Drehbewegungen in wechselnder Richtung aus. Antrieb durch zwei ventilisierte Drehstrom-Kurzschlussankermotoren. Heizring unten im Laugebehälter. Schalter für Heizung und Motoren, Signallampe mit Vorschaltwiderstand und Zeigerthermometer eingebaut. Vierdrige Zuleitung mit 3 P + E-Stecker, fest angeschlossen. Handgriffe isoliert.

Die Waschmaschine hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in nassen Räumen.

Gültig bis Ende Oktober 1956.

P. Nr. 2262.

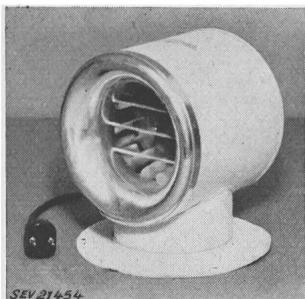
Gegenstand: **Ventilator**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 28585a vom 13. Oktober 1953.

Auftraggeber: L. A. M. E. L. Appareils électriques, rue de la Prairie 1, Genève.

Aufschriften:

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



Beschreibung:

Wandventilator gemäss Abbildung, für Einbau in Küchen. Antrieb durch gekapselten, selbstanlaufenden Einphasen-Kurzschlussanker-motor. Ventilatorflügel aus thermoplastischem Material, Gehäuse aus Blech. Ventilatorflügel durch Metallstäbe vor zufälliger Berührung geschützt. Festangeschlossene Zuleitung mit 2 P + E-Stecker.

Der Ventilator hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Gültig bis Ende Oktober 1956.

P. Nr. 2263.

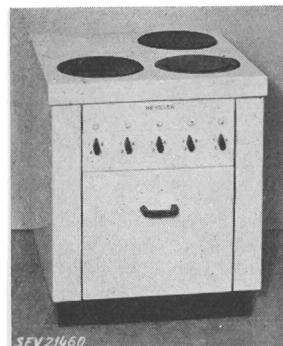
Kochherd

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 28028b vom 15. Oktober 1953.

Auftraggeber: W. Beyeler, Schlosser, Rüeggisberg (BE).

Aufschriften:

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



Beschreibung:

Haushaltungskochherd gemäss Abbildung, mit drei Kochstellen und Backofen. Backofenheizkörper ausserhalb des Backraumes angeordnet. Herd mit Auffangschublade und aufklappbarer Platte. Dosen zum Aufstecken normaler Kochplatten von 145, 180 und 220 mm Durchmesser. Klemmen für verschiedene Schaltungen vorhanden. Handgriffe isoliert.

Der Kochherd entspricht in sicherheitstechnischer Hinsicht den «Vorschriften und Regeln für elektrische Kochplatten und Kochherde» (Publ. Nr. 126). Verwendung: in Verbindung mit Kochplatten, die diesen Vorschriften ebenfalls entsprechen.

P. Nr. 2264.

Gegenstand: **Vorschaltgerät**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 28662 vom 19. Oktober 1953.

Auftraggeber: BELMAG, Beleuchtungs- und Metallindustrie A.-G., Zürich.



Aufschriften:

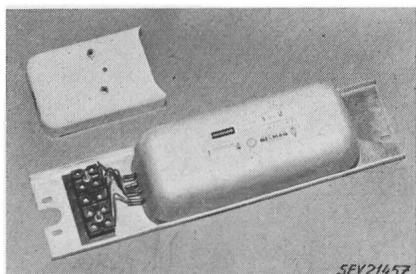
Qualität und Form



Zürich/Suisse
Typ: S 220 U
Gerät für 14/20 W Fluoreszenz-Lampe
Netz 220 V 0,36 Amp. 50 Hz

Beschreibung:

Vorschaltgerät für 14- und 20-W-Fluoreszenzlampen, ohne Temperatursicherung und ohne Starter. Drosselspule mit Ge- gewicklung in Gehäuse aus Aluminiumblech eingebaut und mit Masse vergossen. Grundplatte aus Aluminiumblech. An schlussklemmen durch verschraubten Blechdeckel geschützt.



Das Vorschaltgerät hat die Prüfung in Anlehnung an die «Kleintransformatoren-Vorschriften» (Publ. Nr. 149) bestanden. Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

Apparate in dieser Ausführung tragen das Qualitätszeichen des SEV; sie werden periodisch nach geprüft.

P. Nr. 2265.

Gegenstand: **Vorschaltgerät**SEV-Prüfbericht: A. Nr. 28767
vom 19. Oktober 1953.Auftraggeber: Saxon Components Ltd.,
Pelikanstrasse 19, Zürich.

Aufschriften:



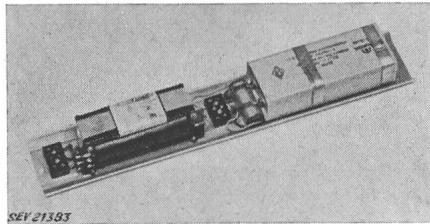
Fluoreszenzlampe 40 W
Type: NCK 40/22 220 V 50 Hz 0,435 A
No. 230353
SAXON Components Ltd.
Pelikanstrasse 19 Zürich 1

auf dem Seriekondensator:

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

Beschreibung:

Ueberkompensiertes Vorschaltgerät gemäss Abbildung, für 40-W-Fluoreszenzlampen. Vorschaltgerät ohne Temperatursicherung und ohne Starter. Kondensator von 3,5 μ F in Serie mit Drosselspule geschaltet. Störschutzkondensator von



0,1 + 2 \times 0,0025 μ F eingebaut. Klemmen auf Isolierpressstoff. Grundplatte aus Aluminiumblech. Gerät ohne Deckel, nur für Einbau in geschlossene Blecharmaturen.

Das Vorschaltgerät hat die Prüfung in Anlehnung an die «Kleintransformatoren-Vorschriften» (Publ. Nr. 149) bestanden. Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

Apparate in dieser Ausführung tragen das Qualitätszeichen des SEV; sie werden periodisch nachgeprüft.

Gültig bis Ende Oktober 1956.

P. Nr. 2266.

Gegenstand: **Wärmeplatte**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 28106a vom 19. Oktober 1953.

Auftraggeber: MINERVA Fabrikations- und Handels A.-G., Zürich.

Vereinsnachrichten

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

Totenliste

Am 14. Oktober 1953 starb in Spiez (BE) im Alter von 59 Jahren *Hermann Wenger*, Mitglied des SEV seit 1938, Betriebsleiter in Spiez der Bernischen Kraftwerke A.-G. Wir entbieten der Trauermutter und den Bernischen Kraftwerken A.-G. unser herzliches Beileid.

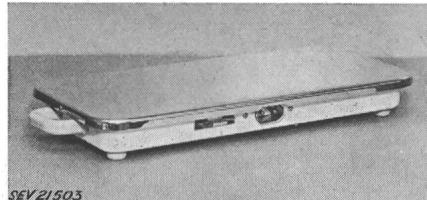
Am 6. November 1953 starb in Münchenstein (BL) im Alter von 54 Jahren *Albert Mathis*, Mitglied des SEV seit 1950, Mitglied des FK 7 des CES (Aluminium), technischer Direktor des Aluminium-Press- und Walzwerkes Münchenstein A.-G. Wir entbieten der Trauermutter und dem Unter-

Aufschriften:

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

Beschreibung:

Wärmeplatte gemäss Abbildung. Heizwiderstand mit Perlen aus keramischem Material isoliert und in Blechgehäuse mit vernickelter Platte eingebaut. Füsse und Handgriffe aus



keramischem Material. Versenkter Apparatestecker für den Anschluss der Zuleitung. Abmessungen: 46 \times 230 \times 480 mm.

Die Wärmeplatte hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Gültig bis Ende Oktober 1956.

P. Nr. 2267.

Heizstrahler

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 29016 vom 19. Oktober 1953.

Auftraggeber: MINERVA Fabrikations- und Handels A.-G., Zürich.

Aufschriften:

MAYBAUM
Type 710 220 Volt 1000 Watt 500 Watt

Beschreibung:

Heizstrahler gemäss Abbildung. Zwei Keramistäbe von 13 mm Durchmesser und 250 mm Länge mit aufgewickelter Heizwendel übereinander angeordnet. Reflektoren aus vernickeltem Blech. Gehäuse aus Isolierpreßstoff. Eingebauter Drehschalter ermöglicht Betrieb mit zwei Heizleistungen. Versenkter Apparatestecker für den Anschluss der Zuleitung.

Der Heizstrahler hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

nehmen, dessen technische Abteilung er leitete, unser herzliches Beileid.

Am 13. November 1953 starb in Zürich im Alter von 57 Jahren *W. Simon*, dipl. Elektroingenieur ETH, Mitglied des SEV seit 1930. Wir sprechen der Trauermutter unser herzliches Beileid aus.

Fachkollegium 4 des CES

Wasserturbinen

Das FK 4 führte am 23. September 1953 unter dem Vorsitz seines Präsidenten, Prof. R. Dubs, in Bern seine 22. Sit-

zung durch. Es diskutierte die Änderungen, die die schweizerischen Regeln für Wasserturbinen in der geplanten 3. Auflage erfahren sollen. Diese Änderungen betreffen neben Ergänzungen und Präzisierungen vor allem den Ausbau des Abschnittes über die Verluste. Prof. H. Gerber berichtete über die im Institut für hydraulische Maschinen und Anlagen an der ETH durchgeführten Versuche über die Ventilations- und Reibungsverluste von Schwungradern und von Laufrädern von Freistrahlturbinen. Die Frage, in welcher Form die Versuchsergebnisse in die Regeln eingebaut werden sollen, steht noch offen. Das Fachkollegium beschloss ferner, in Anlehnung an die neue deutsche Fassung der Regeln auch eine korrigierte französische Neuauflage auszuarbeiten und durch einen Anhang zur englischen und spanischen Ausgabe diese auf den Stand der deutschen Neuauflage zu bringen.

Fachkollegium 10 des CES

Isolieröle

Das FK 10 behandelte in seiner 5. Sitzung vom 23. Oktober 1953 in Zürich unter dem Vorsitz von Dr. M. Zürcher, Präsident, einige aktuelle Fragen der Isolieröl-Prüfung.

Der Präsident berichtete eingehend über die Arbeiten des Unterkomitees des Comité d'Etudes 10 der CEI, welche die Ausarbeitung international brauchbarer Methoden zur Alterungsprüfung und Bewertung von Transformatorenölen zum Ziel haben. Dabei wird vor allem an der Verwendung öllöslicher Metallverbindungen als Katalysatoren bei der künstlichen Alterung gearbeitet. Diesem Bericht folgte eine rege Diskussion über einige Parameter der Alterungsprüfung, und die Durchführung einer Reihe von Versuchen zur Abklärung der umstrittenen Fragen wurde beschlossen.

Nach Herausgabe einer Erläuterung über inhibierte Öle als Anhang zur Publikation Nr. 124 des SEV, Regeln für Isolieröle, stellte das FK 10 die Notwendigkeit fest, ein Verfahren für die Bewertung der handelsüblichen inhibierten Öle festzulegen. Aus der Diskussion resultiert, dass die Ausarbeitung von Empfehlungen über die Beurteilung solcher Öle mit wirtschaftlich verantwortbarem Aufwand nur möglich ist, wenn die chemische Natur der verwendeten Inhibitoren und damit ihre Wirkungsweise einigermaßen bekannt ist. Das FK beschloss daher, nur solche inhibierte Öle zu behandeln, über deren Aufbau vom Hersteller genügende Unterlagen erhältlich sind. Diese Unterlagen sollen vertraulich behandelt werden. Die Ausarbeitung der Einzelheiten des Beurteilungsverfahrens wurde einer kleinen Unterkommission übertragen.

Abschliessend nahm das FK 10 von P. D. Dr. F. Held, Chef der Sektion Werkstofforschung der Abteilung für industrielle Forschung (AfF) des Institutes für Technische Physik an der ETH, einen Bericht entgegen über laufende Arbeiten über das Gasverhalten von Isolierölen. Diese Arbeiten führten bereits zu bemerkenswerten Resultaten. Das FK 10 empfiehlt die weitere Unterstützung dieser Arbeiten.

Richtlinien für die Anwendung der neuen Steckkontakte 10 A, 250 V, für Haushalt- und ähnliche Zwecke

Einem viel geäusserten Wunsche entsprechend, sind die nachstehenden Richtlinien für die Anwendung der neuen Steckkontakte 10 A, 250 V aufgestellt worden. Diese Richtlinien haben vorderhand provisorischen Charakter und werden nach allfälliger Bereinigung als Sonderdruck herausgegeben.

Die Dimensionsnormen des neuen verbesserten Steckkontakteystems für Haushalt- und ähnliche Zwecke für 10 A, 250 V wurden auf den 15. August 1952 mit einer Übergangsfrist von 3 Jahren in Kraft gesetzt (siehe Bulletin SEV 1952, Nr. 19, S. 788). Sie sind enthalten in den Normblättern SNV 24504, 24505 mit Änderung a, 24506, 24507 mit Änderung a, 24508 und 24509. Die allgemeinen Bestimmungen über Steckkontakte sind im Normblatt SNV 24501 mit Änderung a, und eine Übersicht über alle Steckkontakte für Haushalt- und ähnliche Zwecke ist im Normblatt SNV 24503 mit Änderung a gegeben. Dies bedeutet im Sinne von § 309

Studienkommission für die Regulierung grosser Netzverbände

Arbeitsausschuss der Unterkommission «Nomenklatur
für die Regulierungstechnik»

Der Arbeitsausschuss der Unterkommission «Nomenklatur für die Regulierungstechnik» trat am 16. September 1953, unter dem Vorsitz des Präsidenten, Dr. H. Oertli, in Bern zur 11. Sitzung zusammen. Er nahm Kenntnis vom Rücktritt des bisherigen Protokollführers, Oberingenieur E. Spahn, dem seine langjährige Mitarbeit herzlich verdankt wurde. Zum neuen Protokollführer wurde Ingenieur B. Junker gewählt. Der Arbeitsausschuss nahm Kenntnis von den Ergebnissen einer Aussprache mit Vertretern des deutschen Normenausschusses für Regelungstechnik. Als wertvolles Resultat der gegenseitigen Fühlungnahme kann festgestellt werden, dass sich der deutsche und der schweizerische Nomenklatur-Entwurf einander angenähert haben. Der Arbeitsausschuss diskutierte die Neufassung der ersten drei Kapitel der Nomenklatur für die Regelungstechnik und beauftragte ein Redaktionskomitee mit der Bereinigung des Entwurfes.

Schutz der Gewässer

Am 6. Dezember 1953 findet die Volksabstimmung über die Aufnahme eines Artikels 24quater in die Bundesverfassung betreffend den Schutz der Gewässer gegen Verunreinigung statt. Der Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE) und eine grosse Zahl von Elektrizitätswerken gehören der Schweizerischen Vereinigung für Gewässerschutz als Mitglieder an.

Da ein wirksamer Gewässerschutz im Interesse aller liegt, begrüssen wir die Bestrebungen für den Gewässerschutz. Den Mitgliedern des SEV und VSE möchten wir nahelegen, ihr Personal über die allgemeine Bedeutung des Gewässerschutzes für unser Land und die Notwendigkeit des Vorkehrens geeigneter Massnahmen zum Schutze unserer Gewässer aufzuklären. SEV und VSE machen daher auf die Abstimmung vom 6. Dezember 1953 aufmerksam und empfehlen die Annahme des neuen Verfassungsartikels.

Mitteilungen an die Abonnenten auf Ergänzungen zum Vorschriftenbuch des SEV

Nächstens werden wieder neue Vorschriften an die Abonnenten versandt. Wir benützen die Gelegenheit, die Abonnenten darauf aufmerksam zu machen, dass die verschiedenen Vorschriften gemäss dem blauen Lieferschein, welcher jeder Sendung beiliegt, in die betreffenden Vorschriftenbände einzuordnen und die überholten Publikationen daraus zu entfernen sind. Wir hoffen mit dieser Mitteilung zu erreichen, die jeweils nach einem solchen Versand sich einstellenden Anfragen über den Standort der einzelnen Vorschriften etwas reduzieren zu können.

Gemeinsame Geschäftsstelle des SEV und VSE

der Hausinstallationsvorschriften, dass ab 14. August 1955 die beiden Normblätter SNV 24505 und 24507 ohne Änderungen ausser Kraft treten, und die ihnen entsprechenden Steckkontakte nur noch installiert werden dürfen, soweit sie auch den neuen Normen entsprechen.

Die Hausinstallationskommission empfiehlt, in neuen Anlagen jetzt schon die neuen Steckkontakte anzuwenden. Hier sei nochmals auf einige Umstände hingewiesen, welche die Einführung des neuen Steckkontakteystems besonders erleichtern:

Die meist verwendeten bisherigen Stecker und ortsveränderlichen Steckdosen 2 P, Typ 1, sind ins neue System übernommen worden und werden weiterhin wie bisher verwendet.

Die bereits installierten übrigen Steckkontakte können in der Regel ebenfalls weiter verwendet werden. Sie müssen erst dann durch Modelle des neuen Systems ersetzt werden, wenn besondere Gründe dazu veranlassen.

Das neue Steckkontakteystem ändert grundsätzlich nichts am bisherigen Tarifsystem. Von den bisherigen Sonderausführungen sind indessen die beiden Stecker, Typen 1u und 2u, nicht ins neue System übertragen und der Steckkontakt Typ 1d ist für die Anwendung auf der Sekundärseite von Schutztransformatoren reserviert worden. Ferner sind ins Normblatt SNV 24503 mit Änderung a Empfehlungen über den tariflichen Gebrauch aufgenommen worden, um hierin mit der Zeit eine Vereinfachung und Vereinheitlichung zu erzielen.

Für die Anwendung der neuen Steckkontakte gelten folgende

Regeln

A. Steckdosen

1) Die bisherige ortsveränderliche Steckdose 2 P, Typ 1, nach SNV 24505, wird weiterhin in gleicher Weise verwendet wie bisher. Wo bisher die ortsfeste Steckdose 2 P, Typ 1, nach SNV 24505, gesetzt wurde, wird künftig die Steckdose 2 P + E, Typ 12, nach SNV 24507 Änderung a, gesetzt. Ist der Schutzleiter an die Steckdose herangeführt (Nullleiter bei Nullung nach Schema I, II oder III des § 18 der Hausinstallationsvorschriften oder separater Schutzleiter in schutzgeerdeten oder schutzgeschalteten Anlagen), so muss er mit dem Schutzkontakt der Steckdose verbunden werden, und die Einführungsoffnung über der Schutzkontaktebüchse muss offen sein (Steckdosen für Nullung nach Schema III werden vom Hersteller mit einer Nullungsverbindung ausgerüstet, so dass in jedem Fall nur äussere Leiteranschlüsse nötig sind). Fehlt ein solcher Schutzleiter in der Leitung, so dürfen nur Steckdosen Typ 12 Z mit über der Schutzkontaktebüchse abgeschlossener Einführungsoffnung angeschlossen werden.

2) Wo bisher die ortsveränderlichen und ortsfesten Steckdosen 2 P + E, Typ 2, nach SNV 24507, installiert wurden, werden künftig die Steckdosen 2 P + E, Typ 14 (Universaltyp), nach SNV 24509, verwendet. Sie sind an folgenden Orten vorgeschrieben:

- a) In feuchten und nassen Räumen
- b) In Räumen, in denen die elektrischen Einrichtungen in erhöhtem Masse der Korrosion ausgesetzt sind
- c) In Werkstätten und anderen Arbeitsräumen mit leitendem Fussboden oder mit festmontierten geerdeten Maschinen
- d) In Räumen mit Badeeinrichtungen
- e) Im Freien

B. Stecker

3) Der bisherige Stecker 2 P, Typ 1 nach SNV 24505, wird weiterhin verwendet an Leitungsschnüren ohne Schutzleiter.

4) An Leitungsschnüren mit Schutzleiter tritt an Stelle des bisherigen Steckers 2 P + E, Typ 2, nach SNV 24507, der Stecker 2 P + E, Typ 14 (Universaltyp), nach SNV 24509, ohne oder mit Schutzkontaktestift.

5) An Leitungsschnüren zu Apparaten mit Sonderisierung (mit Isoliergehäuse, doppelter oder gleichwertig verstärkter Isolation) kann weiterhin der Stecker 2 P, Typ 1, verwendet werden. Soll der Apparat in allen Räumen angeschlossen werden können, so kann die Leitungsschnur mit einem Stecker 2 P + E, Typ 14, ohne Benützung der Schutzkontakte oder mit dem besonders für diese Apparate neu geschaffenen Stecker 2 P, Typ 11, nach SNV 24506, ausgerüstet werden. Der Stecker, Typ 11, ist mit der Leitungsschnur zusammenvulkanisiert oder verschweisst.

Für diese Regeln gelten folgende

Ausnahmen

6) In Anlagen, die einheitlich mit neuen Steckkontakten ausgerüstet werden und wo ein Umzug in Anlagen mit alten Steckkontakten nicht mehr in Frage kommt und keine häufige Benützung von auswärtigen Apparaten mit alten Steckern Typ 2 oder neuen Universalsteckern Typ 14 zu erwarten ist, kann an Stelle der bisherigen ortsfesten Steckdose Typ 2 die Steckdose Typ 13, nach SNV 24508, und an Stelle des bisherigen Steckers Typ 2 der Stecker Typ 12, nach SNV 24507 mit Änderung a, verwendet werden. Für einen gelegentlichen Anschluss von Apparaten mit Steckern Typ 2 oder Typ 14 an die Steckdose Typ 13 sind Zwischensteckkontakte im Handel. Auf diese Weise ist es ortsbeständigen und unter einheitlicher Führung stehenden Betrieben möglich, ihre Anlagen mit dem endgültigen, handlicheren und billigeren Steckkontaktematerial auszurüsten, und dadurch von Anfang an den vollen zwangsläufigen Schutz durch Erdung zu erreichen. In allen übrigen Anlagen aber soll unter allen Umständen der Universal-Steckkontakt Typ 14 verwendet werden, da sonst die Apparate nicht mehr freizügig angeschlossen werden könnten, bzw. ihre Stecker bei jedem Umzug wieder gewechselt werden müssten, wovon nicht nur ein einzelner Energielieferant, sondern die ganze Allgemeinheit betroffen würde. Die Steckdose Typ 13 und der Stecker Typ 12 sollen daher nur mit Einverständnis des energieliefernden Werkes angewendet werden.

7) In Räumen mit Badeeinrichtungen dürfen weiterhin ortsfeste Steckdosen 2 P ohne Schutzkontakt mit eingebauter Spezialsicherung für max. 0,5 A montiert werden, sofern im gleichen Raum bereits eine Steckdose mit Schutzkontakt montiert ist. Wird für diese Steckdose mit Schutzkontakt ein Modell des neuen Systems, Typ 14 (in Ausnahmefällen Typ 13) gewählt, so kann auf die Montage einer Steckdose 2 P verzichtet werden, falls die Leitungsschnur für die in diesem Raum anzuschliessenden Apparate mit Sonderisierung (Rasierapparate, Massageapparate usw.) mit dem neuen Stecker Typ 11 ausgerüstet oder über einen im Handel befindlichen Zwischensteckkontakt mit eingebauter Spezialsicherung angeschlossen werden.

8) In Küchen und ähnlichen Räumen, wo für den Anschluss erdungspflichtiger Apparate Steckdosen mit Schutzkontakt vorgeschrieben sind, wo aber für den Anschluss nicht erdungspflichtiger Apparate auch Steckdosen ohne Schutzkontakt zugelassen worden sind, kann in den unter

6) genannten Anlagen einheitlich die neue Steckdose Typ 12 gesetzt werden. Für alle übrigen Anlagen gelten aber die Regeln 1) und 2), d. h. insbesondere, dass in solchen Räumen an Stelle der bisherigen Steckdose Typ 2 die Steckdose Typ 14 treten muss, da sonst Apparate, die mit alten Steckern mit Schutzkontakt oder mit Universalsteckern Typ 14 ohne Schutzkontaktestift ausgerüstet sind, nicht mehr geerdet angeschlossen werden könnten.

Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, herausgegeben vom Schweizerischen Elektrotechnischen Verein als gemeinsames Publikationsorgan des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins und des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke. — Redaktion: Sekretariat des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, Telephon (051) 34 12 12, Postcheck-Konto VIII 6133, Telegrammadresse Elektroverein Zürich. — Nachdruck von Text oder Figuren ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit Quellenangabe gestattet. — Das Bulletin des SEV erscheint alle 14 Tage in einer deutschen und in einer französischen Ausgabe, außerdem wird am Anfang des Jahres ein «Jahresheft» herausgegeben. — Den Inhalt betreffende Mitteilungen sind an die Redaktion, den Inseratenteil betreffende an die Administration zu richten. — Administration: Postfach Hauptpost, Zürich 1 (Adresse: AG. Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei, Stauffacherquai 36/40, Zürich 4), Telephon (051) 23 77 44, Postcheck-Konto VIII 8481. — Bezugbedingungen: Alle Mitglieder erhalten 1 Exemplar des Bulletins des SEV gratis (Auskunft beim Sekretariat des SEV). Abonnementspreis für Nichtmitglieder im Inland Fr. 45.— pro Jahr, Fr. 28.— pro Halbjahr, im Ausland Fr. 55.— pro Jahr, Fr. 33.— pro Halbjahr. Abonnementsbestellungen sind an die Administration zu richten. Einzelnummern im Inland Fr. 3.—, im Ausland Fr. 3.50.

Chefredaktor: H. Leuch, Ingenieur, Sekretär des SEV.

Redaktoren: H. Marti, E. Schiessl, H. Lütolf, Ingenieure des Sekretariates.