

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 45 (1954)  
**Heft:** 25  
  
**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:** 04.04.2026

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

schnitt. Die Stauchkraft beträgt maximal 50 t und der Spanndruck maximal 100 t. Die Maschine besitzt neben den lediglich der Stromzuführung dienenden Elektroden separate, öldruckbetätigte Spannvorrichtungen. Die Schweißstromstärke beträgt maximal 100 kA bei einer Frequenz von 25 Hz.

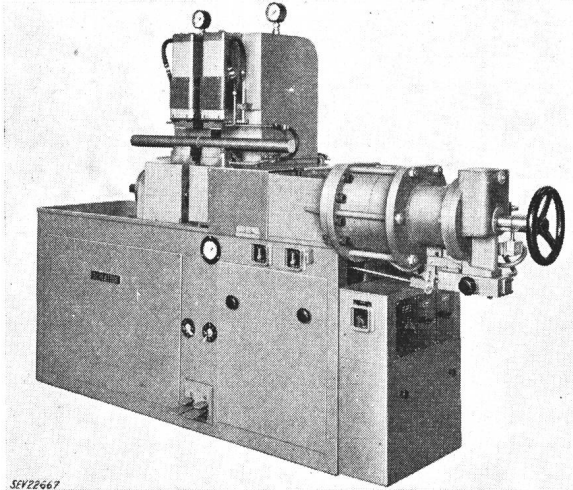


Fig. 12  
Vollautomatische pneumatische Abbrenn-  
Stumpfschweissmaschine

Fig. 12 zeigt eine pneumatisch betätigte Abbrenn-Stumpfschweissmaschine für Stahl, Aluminium und Kupfer für Stahlquerschnitte bis 2500 mm<sup>2</sup>. Hier dienen die Stromzuführungselektroden auch zur Übertragung des maximal 15 t betragenden Spanndruckes. Der Schweißstrom beträgt etwa 25 kA.

In Fig. 13 ist eine Abbrenn-Stumpfschweissmaschine für Gehrungsschweissung von Profilen aus Stahl-, Aluminium- und Kupferlegierungen dargestellt. Das mit Druckluft arbeitende Stauchaggregat erzeugt Drücke bis 20 t. Die Spannvorrichtungen sind druckkollbetätigt. Der Schweissbereich für Aluminium beträgt 1500 mm<sup>2</sup>. Zur Schaltung des Primär-Schweißstromes dienen Hochleistungs-Elektrodenröhren, sog. Ignitrons. Der maximale Schweißstrom beträgt bei Aluminiumschweissung 120 kA.

### 3. Zusammenfassung

Es kann festgestellt werden, dass dank der besonders in den letzten Jahren erfolgten Entwicklung des elektrischen Abschmelz-Stumpfschweissverfahrens und der entsprechenden Schweissmaschinen es heute möglich ist, die üblichen Konstruktionsstähle mit Hilfe dieser Schweissart so einwandfrei zu verbinden, dass die Festigkeit der Bindestelle innerhalb des Streubereiches der Festigkeit des Grundmaterials liegt. Auch bei hochgeköhlten und bei legierten Stählen lassen sich recht gute Resultate erzielen.

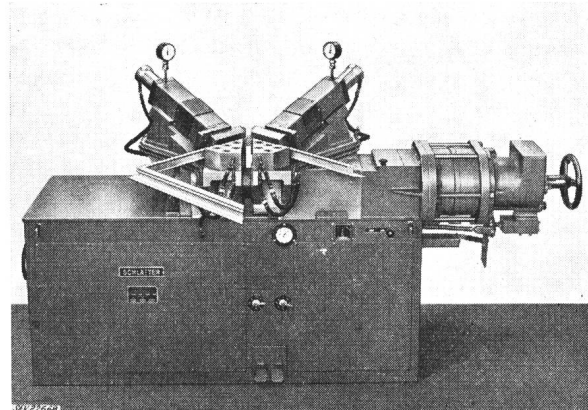


Fig. 13  
Vollautomatische Abbrenn-Stumpfschweissmaschine  
für Gehrungsschweissung

Das Schweißen grosser Massivquerschnitte erfordert allerdings besondere Massnahmen, d. h. die Verwendung eines niederfrequenten Schweißstromes zwecks Unterbindung des Stromverdrängungseffektes im Werkstück. Praktische Erfahrungen haben ausserdem bestätigt, dass der Anwendung hoher spezifischer, schlagartig einsetzender Stauchdrücke und kurzer Schweiss- bzw. Erhitzungszeiten für die Bildung eines technologisch günstigen Materialgefüges in der Schweisszone und damit hochwertiger Schweissqualität grosse Bedeutung zukommt.

Adresse des Autors:

E. Wegmann, Ingenieur, H. A. Schlatter A.-G., Zollikon (ZH).

## Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

### Die Schiffsanlagen des Kraftwerks Birsfelden

621.311.21(494.232.2) : 626.4

Am zweiten Novembersonntag 1954 ist mit dem Aufstau des Rheins durch Schliessen der Schützen des Kraftwerks Birsfelden begonnen worden. Damit wurde der Schiffsahrtsweg im Rheinbett unterbrochen. Schon am 12. November 1954 wurden die zur Aufrechterhaltung der Schiffsahrt über diese Staustufe hinweg geschaffenen Anlagen offiziell eingeweiht. Das Personenboot «Rheinfelden» benützte als erstes die Schleuse und trug auf dieser Fahrt die Spitzen der Regierung der Kantone Basel-Stadt und -Landschaft, der eidg. Behörden und derjenigen des Landes Baden-Württemberg, sowie Vertreter weiterer Fachkreise von Basel flussaufwärts. Im schönsten Novembersonnenschein flatterten die vier Fahnen der Staaten und Kantone, deren Vertreter auf dem Schiff mitfuhren, begleitet vom Verwaltungsrat, der Direktion und der Bauleitung der Kraftwerk Birsfelden A.-G. Unter Kanonenschüssen und Freudenraketen näherte sich das Schiff dem unteren Schleusentor, gemächlich an dem

der Vollendung entgegengehenden Maschinenhaus des Kraftwerks vorüberziehend. Die Ufer waren gesäumt mit dichten Zuschauerreihen. Die Birsfelder Schuljugend, die von den Mauerkrone der Schleuse Besitz ergriffen hatte, gab ihrer Freude über den schulfreien Vormittag durch lauten Jubel Ausdruck.

Nachdem das mit 60 m<sup>3</sup>/s einströmende Wasser das Schiff gehoben hatte, galt es vor der Weiterfahrt das symbolisch über die Schleuse hinweggespannte Band zu zerschneiden. Der Präsident der Kraftwerk Birsfelden A.-G., Regierungsrat Kaufmann, Sissach, vollzog diesen feierlichen Akt unter Würdigung seiner Bedeutung für die Zukunft der Schiffsahrt und als Zeichen der Zusammenarbeit zweier Schweizer Kantone im Einvernehmen mit dem Land Baden-Württemberg.

Die Birsfelder Kraftwerks- und Schiffsanagen sind generell beschrieben worden<sup>1)</sup>. Das untere Schleusentor ist ein Stemmter üblicher Bauart, wogegen das obere als

<sup>1)</sup> H. Leuch: Das Kraftwerk Birsfelden, Bull. SEV Bd. 42 (1951), Nr. 18, S. 689..692.

Hub-Senktor ausgebildet ist. Beim Füllen der Schleuse tritt das Wasser aus dem oberen Vorhafen unter dem oberen Tor hindurch in eine Energievernichtungskammer, aus der es beruhigt in die Schleusenammer einströmt. Die Füllzeit

Die Innenmasse der Schleusenammer betragen: Länge 180 m, Breite 12 m. Diese Abmessungen erlauben die gleichzeitige Aufnahme zweier grösster Selbstfahrrähne oder zweier Güterboote mit kleinerem Schlepper. Man kann die

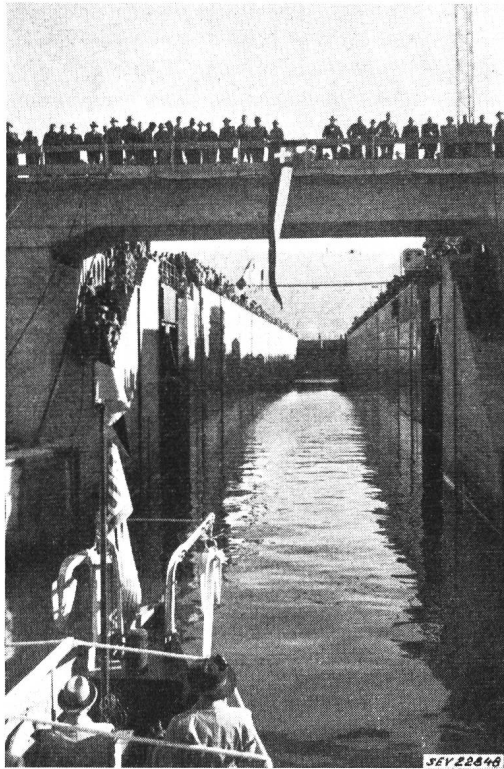


Fig. 1

Die «Rheinfelden» fährt von Basel her in die Schleuse Birsfelden ein

dauert bei Niederwasser (Füllhöhe 9,1 m) 9,5 Minuten und bei Hochwasser 7 Minuten. Die Entleerungszeit beträgt 8,5 Minuten bei Niederwasser und 6 Minuten bei Hochwasser. Die Schleusungszeit, gemessen von Vorhafen zu Vorhafen erreicht bei der Bergfahrt 35 Minuten und bei der Talfahrt 25 Minuten.

Unter Hinweis auf den unter 1) zitierten Artikel seien hier einige Zahlen angegeben.

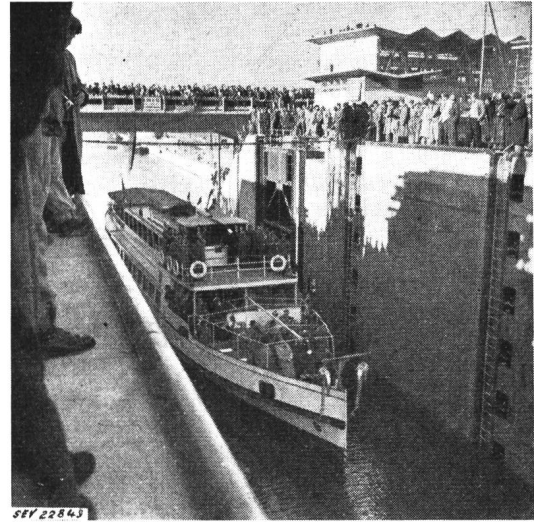


Fig. 2

Die «Rheinfelden» in der Schleusenammer

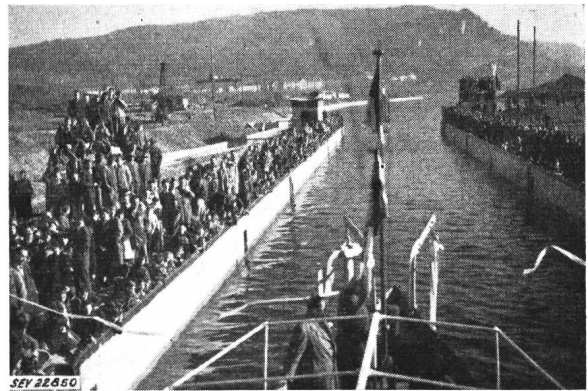


Fig. 3

Regierungsrat Kaufmann zerschneidet das über die Schleuse gespannte Band

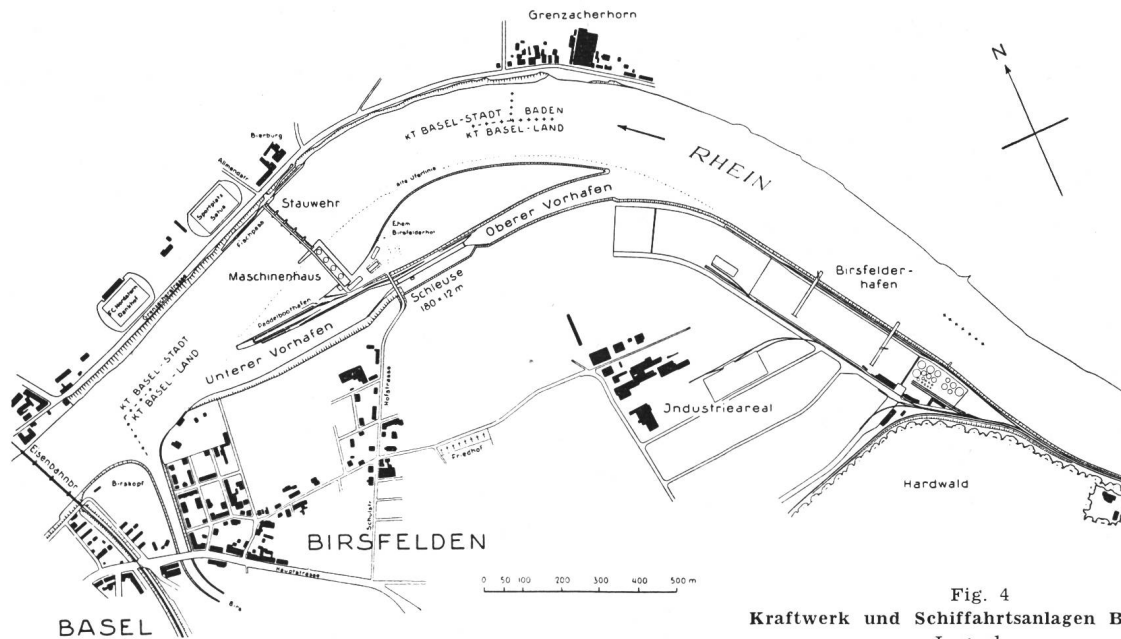


Fig. 4

Kraftwerk und Schifffahrtsanlagen Birsfelden Lageplan

Bedeutung dieser ersten zwischen Basel und Bodensee am Rhein entstehenden Schleuse ermessen, wenn man beachtet, dass von 1951 bis 1954 insgesamt 4851 Bergfahrten beim Durchfahren der Wehrbaustelle Vorspann erhalten mussten.

Im Rheinbett haben Ausbaggerungen unterhalb des Stauwehrs begonnen; sie werden oberhalb desselben fortgesetzt und können nicht vor dem Frühjahr 1956 beendet sein. Nach deren Vollendung ist die erzeugbare Leistung erheblich grösser, als im derzeitigen Sohlzustand (Tab. I).

Das Kraftwerk Birsfelden hat mit 2 Maschinengruppen den Betrieb aufgenommen und leistet damit einen willkommenen Beitrag an die Landesversorgung. Die 3. und 4. Maschinengruppe sollen

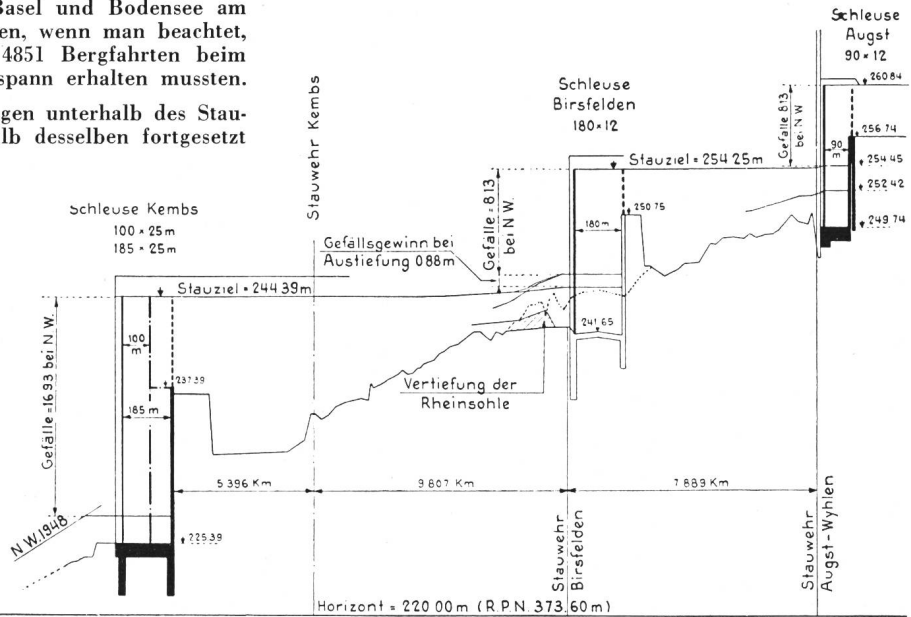


Fig. 5

Gefällstufen Birsfelden und Kembs Längenprofil

noch im Laufe des Winters 1954/55 in Betrieb genommen werden.

Leistungserzeugung bei verschiedener Rheinwasserführung Tabelle I

	Mass m³/s	Niederwasser 500	Mittelwasser 1000	Ausbauwasser 1200	Hochwasser 3000
<i>vor Austiefung</i>					
Generatorleistung Birsfelden	MW	37,45	66,0	74,4	36,10
Leistungsanteil Augst Wylen	MW	8,5	10,4	9,6	1,76
Nettoleistung Birsfelden	MW	29,95	55,6	64,8	34,4
<i>nach Austiefung</i>					
Nettoleistung Birsfelden <sup>2)</sup>	MW	33,6	57,6	62,4	27,12

<sup>2)</sup> siehe Bull. SEV Bd. 42(1951) Nr. 18, S. 691, Tab. IV.

**Zur systematischen Anwendung der Soboljew-Methode in der Elektroindustrie Ostdeutschlands**

658.5 : 62.002.2

[Nach P. Loos: Zur systematischen Anwendung der Soboljew-Methode in der volkseigenen Elektroindustrie der DDR. Dtsch. Elektrotechn. Bd. 8(1954), Nr. 5, S. 162...164]

Die entscheidenden Faktoren für die Stärkung der Wirtschaft und Erhöhung des Lebensstandards sind: Steigerung der Arbeitsproduktivität und Senkung der Selbstkosten. Um darin Erfolge zu erzielen, hat die Fabrikleitung entsprechende Massnahmen zu ergreifen; einen Weg hiezu bietet die Konstruktionsmethode des russischen Konstrukteurs Soboljew.

Die wichtigsten Erkenntnisse der Soboljew-Methode sind:

1. Fertigung bei geringstem Arbeitsaufwand;
2. Durchführung der Fabrikation mit möglichst wenig Produktionsmitteln;
3. Konstruktion mit minimalem Materialaufwand;
4. Vermeidung komplizierter und schwieriger Arbeitsgänge;
5. Einfachste Arbeitsvorbereitung;
6. Geringste Anzahl von Arbeitsgängen zur Verminderung der Umlaufzeiten der Einzelteile im Betrieb;
7. Möglichkeit einfacher Montage aller Einzelteile, ohne Nachbearbeitung;
8. Schaffung von Bauelementen.

Es ist daraus ersichtlich, dass schon bei der Konstruktion von Maschinen und Apparaten den wirtschaftlichen Gesichtspunkten grösste Aufmerksamkeit zu schenken ist. Verkürzte Durchlaufzeiten bringen grössere Umschlaggeschwindigkeiten und damit eine grössere Rentabilität des Betriebes.

Um ein Urteil über die Anwendung der Soboljew-Methode fällen zu können, hat man in einem Werk für elektrische Apparate in Berlin nicht nur die Senkung der Herstellungskosten zum Vergleich herangezogen, sondern auch die Ver-

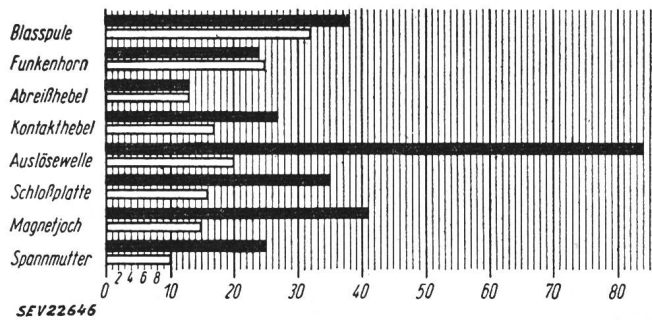
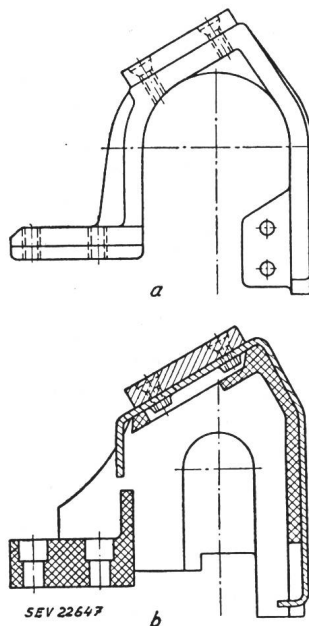


Fig. 1

Gegenüberstellung der Durchlaufzeiten vor und nach der Bearbeitung nach der Soboljew-Methode  
 — alte Ausführung    □ neue Ausführung  
 Wechsel von Arbeitsgang zu Arbeitsgang: 1 Tag



minderung der Durchlaufzeiten der Fabrikate, welche der Untersuchung unterzogen waren.

Bei neuen Bestandteilen eines Schaltgerütes hat man die einzelnen Arbeitsgänge genauestens analysiert, das Resultat bezüglich Durchlaufzeiten der Teile in alter und neuer Ausführung zeigt Fig. 1. Wie daraus ersichtlich, konnten die Durchlaufzeiten nicht bei allen Teilen verkürzt werden, dafür aber ergab sich bei diesen eine Senkung der Herstellungskosten, z. B. bei der Blaspule um

Fig. 2

Funkenhorn  
 a alte Ausführung;  
 b neue Ausführung

12 %, beim Funkenhorn um 63 %, beim Abreisshebel sogar um 80 %.

Über die Soboljew-Methode wurden im Werk Vorträge gehalten; bald fanden sich dann Leute, die bereit waren, mitzumachen. Einige Arbeiter waren der Meinung, dass durch konstruktive Änderungen eine Vereinfachung des Produktionsganges möglich wäre, die Selbstkosten also gesenkt werden könnten. Sie setzten sich mit den Konstrukteuren in Verbindung und bildeten ein Arbeitskollektiv, bestehend aus Arbeitern, Meistern, Betriebs- und Laboringenieuren, Konstrukteuren und Technologen.

Die Arbeitsgruppe wandte ihre Aufmerksamkeit zunächst solchen Apparate-teilen zu, deren Herstellung die meisten Schwierigkeiten bot. Einige Resultate ihrer Arbeit zeigen die Fig. 2 und 3.

Ein typisches Beispiel ist die Auslösewelle in Fig. 4. In der alten Ausführung hat man ein Vierkanteisen verwendet, daran wurde gedreht und gebohrt,

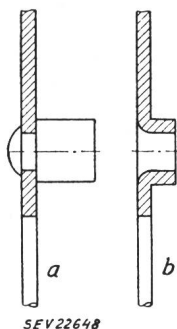


Fig. 3

## Kontaktthebel

a alte Ausführung; b neue Ausführung

nachher wurde es zwecks Anbringung eines isolierenden Überzuges in einen auswärtigen Betrieb geliefert, wo auch eine Zwischenbearbeitung vorgenommen wurde. In das Werk zurückgeliefert, hat man die notwendigen Montagen vorgenommen. Bei der neuen Ausführung hat man die drei Anschlagsschellen aus Flachstahl durch drei Isolierstoff-Presssteile ersetzt, der Transport in ein Fremdwerk blieb somit weg. Der aus Stanzteilen zusammengesetzte Auslösehebel konnte durch ein einfaches Stück aus Spritzguss ersetzt werden. Schon dieses Beispiel zeigt, welche Erfolge sich bei systematischer Anwendung der Sobolejw-Methode ergeben können.

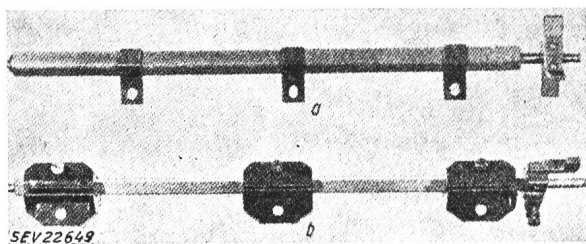


Fig. 4

## Auslösewelle

a alte Ausführung; b neue Ausführung

Die Soboljew-Methode hat man später nicht nur auf die Umarbeitung von bestehenden Konstruktionen beschränkt. Sie findet auch bei Neukonstruktionen Anwendung, damit diese Konstruktionen dann fertigungstechnisch den neuesten Erkenntnissen entsprechen und wirtschaftlichste Herstellung ermöglichen. Als vorteilhaft wurde erkannt, den Soboljew-Gruppen in den Konstruktionsbüros Werkstattpraktiker zuzuteilen.

## Literatur

- [1] Hausen: Soboljew-Methode und Konstruktionssystematik. Feingerätetechnik Bd. — (1953), Nr. 10, S. 433...434.
- [2] Rationelles Dimensionieren — eine neue Bewegung in der ungarischen Elektroindustrie. Dtsch. Elektrotechn. Bd. 8 (1954), Nr. 7, S. 55...56]
- [3] Stegemann: Die Anwendung der Methode des sowjetischen Ingenieurs Soboljew in der Deutschen Demokratischen Republik. Feingerätetechnik Bd. — (1953), Nr. 12, S. 536...537.

25 années de recherches industrielles <sup>1)</sup>

061.6(100) Battelle  
L'Institut Battelle, de Columbus (Ohio), a pu jeter le 1<sup>er</sup> octobre 1954 un regard rétrospectif sur vingt-cinq années

<sup>1)</sup> Communication du Battelle Memorial Institute.

de travail au service de l'industrie. Fondé dans le seul but de faire des recherches, sans en retirer aucun bénéfice pécuniaire, l'Institut Battelle commença à travailler en 1929 précisément au moment où la période de grande prospérité industrielle touchait à sa fin. Pendant la débâcle mondiale qui précéda le rétablissement économique au cours des années 1930/1935 et durant la seconde guerre mondiale, Battelle continua à élargir la base de ses travaux. Le personnel qui se composait à l'origine de 30 personnes en compte maintenant plus de 2400 et l'Institut est, à l'heure actuelle, universellement connu et estimé dans le monde des recherches et de la technique. Le fondateur, Gordon Battelle, industriel américain, légua sa fortune pour la construction et la dotation d'un Institut qui aurait pour objet «de favoriser l'éducation ... d'encourager les travaux de recherche ... les découvertes et les inventions au profit de l'industrie». En vue de réaliser les dernières volontés du fondateur, l'Institut Battelle a élaboré un plan de recherches industrielles.

Pour ces travaux effectués en collaboration, l'Institut fournit l'outillage et le personnel, tandis que des entreprises industrielles, des groupes de compagnies ou des individus passent des contrats avec l'Institut pour ses recherches. Ils sont connus sous le nom de «sponsors», c'est-à-dire qu'ils patronnent les recherches et se portent garants du financement de celles-ci. Tous les résultats des recherches — celles-ci sont absolument confidentielles — deviennent la propriété exclusive du «sponsor» et les frais des travaux, outre une part proportionnelle des frais généraux sont à sa charge.

Le montant investi annuellement dans des projets de recherche exécutés par l'Institut Battelle sur la base sus-mentionnée s'élevèrent à \$ 80 000 en 1933 et dépasseront \$ 15 millions en 1954 pour l'ensemble des Instituts de Recherche à Columbus, Francfort et Genève.

Le 25<sup>e</sup> anniversaire marque une étape des plus importantes dans l'activité de Battelle, car c'est en 1954 que les laboratoires européens de Francfort et de Genève sont entrés en plein fonctionnement au profit des industries européennes. Un certain nombre de projets ont déjà été exécutés pour des «sponsors» européens. On a pu constater que ces recherches faites par équipes, à base de contrats, comme celles auxquelles se livrent Battelle, répondent à un grand besoin. Le 15 août 1954 l'Institut Battelle a ouvert un autre siège social européen à Genève, sous la direction du Dr. F. C. Croxton.

Les deux tiers du personnel de Battelle se composent de travailleurs et de techniciens à formation professionnelle et spécialisés en matière de recherches. Battelle fait des recherches dans presque tous les domaines de la science industrielle, de l'agriculture et de nombreuses technologies spécialisées, telles que la chimie, la métallurgie, la physique industrielle, les combustibles et la combustion, la technologie céramique, la transformation des minéraux, la technique chimique, l'électrochimie, la mécanique, la technologie pétrolière, l'électrochimie, les plastiques, le caoutchouc, les colorants, l'électronique et son utilisation industrielle, la mécanique théorique et appliquée, la technologie du soudage, les arts graphiques, l'économie technique, les sciences agricoles, l'étude des opérations industrielles. Les collaborateurs de l'Institut Battelle se chargent de toutes les recherches et développements dans les domaines sus-indiqués.

Depuis la création de l'Institut Battelle, il y a vingt-cinq ans, ses collaborateurs ont publié plus de 2000 articles, des livres et des études sur les résultats obtenus.

Cet Institut, dont les laboratoires fonctionnent à Francfort, Genève et Columbus, a des bureaux à Paris, Londres, Milan, et Madrid. C'est actuellement un centre de recherches qui déploie une forte activité partout où l'industrie et la science se rencontrent sur un terrain d'intérêt commun. En étudiant plus de 2500 problèmes de recherche de la plus haute importance, Battelle a acquis une intelligence exceptionnelle des besoins techniques de l'industrie. Ses travaux ont grandement contribué au progrès industriel dans le domaine des recherches appliquées.

## Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

### Nachrichtentechnische Exkursion auf der Gotthardroute

374.26 : 621.39(494)

Es sind nun 50 Jahre verflossen seit der Erfindung der Elektronenröhre (Ambrose Fleming, England, 16. November 1904), ohne welche die Nachrichtentechnik nie eine so grosse Verbreitung und Anwendungsmöglichkeit hätte erlangen können. Zur Feier dieses Jubiläums veranstaltete die Firma Hasler A.-G., Bern, eine nachrichtentechnische Exkursion längs der Gotthardstrecke, um verschiedene für die PTT von ihr erstellte Anlagen vorzuführen.

### 3. Landessender Monte Ceneri

Der Bau eines leistungsfähigen Mittelwellensenders für die italienische Schweiz wurde möglich durch das Inkrafttreten des neuen Wellenplanes von Kopenhagen. Der neue 100-kW-Sender (heutige Sendeleistung 50 kW) wurde durch die Firma in der kurzen Zeit von 14 Monaten geplant und gebaut. Die Konstruktion zeichnet sich aus durch einfachen und betriebssicheren Aufbau.

Nach dem Prinzipschema (Fig. 1) umfasst der Sender eine Hochfrequenzkette, bestehend aus einem kristallgesteuerten Oszillator, zwei Verstärkerstufen und der Endstufe, welche

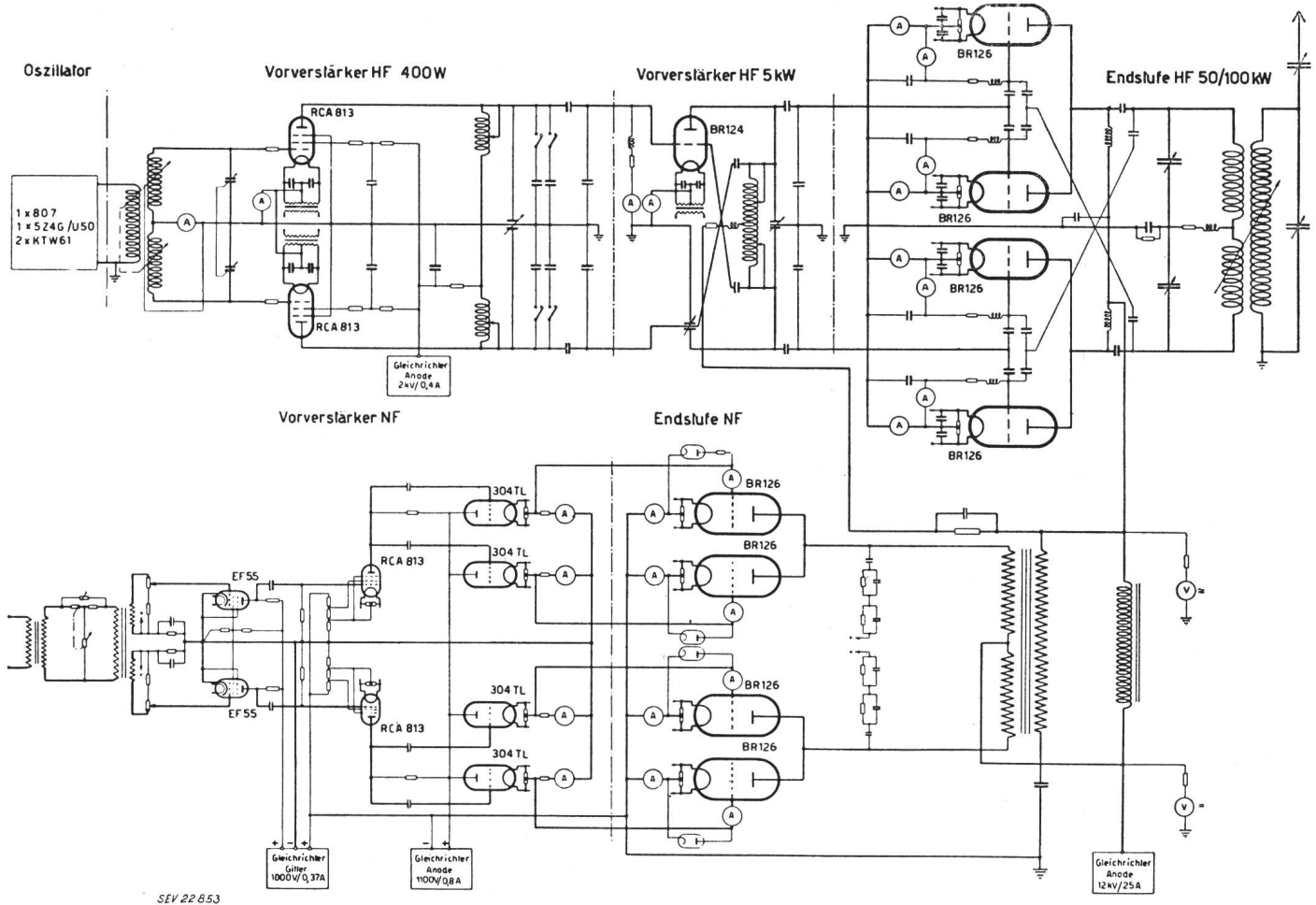


Fig. 1

Prinzipschema des Senders Monte Ceneri

### 1. Automatische Telephonzentrale Altdorf

Es handelt sich hier um eine Zentrale «Hasler-System 52», wie sie im Bulletin schon beschrieben wurde [1] 1). Die Betriebserfahrungen der ersten Monate ergaben folgendes Resultat: Auf 100 000 Vermittlungen traten total 68 Fehler = 0,7 ‰ auf, wovon aber nur zwei Fehlschaltungen (= 0,02 ‰) auf die eigentliche Zentrale zurückzuführen waren.

### 2. Mehrkanalträgertelephoniesystem Zürich-Lugano

Das neuverlegte koaxiale Gotthardkabel kann auf Anfang des nächsten Jahres dem Betriebe übergeben werden. Es ist ein Kabel vom Einheitstyp, wie es für die Schweiz festgelegt wurde, mit 4 koaxialen Tuben, wovon vorläufig nur zwei für die Telephonieübertragung verwendet werden. Nähere Beschreibungen der Mehrkanaltelephonie finden sich unter [2...5].

1) siehe Literatur am Schluss.

direkt auf die Antenne arbeitet. Zu erwähnen ist, dass die Treiberstufe zur Endstufe mitmoduliert wird, was eine Verbesserung der Modulationskennlinie und eine Energieeinsparung ergibt. Der Modulator besteht aus einem zweistufigen Gegentaktspannungsverstärker, einem Kathodenverstärker und der Endstufe. Der Vorverstärker ist hier als Kathodenfolger ausgeführt und hat den Vorteil, dass zur Aussteuerung der 20-kW-Anodenverlustleistung aufweisenden Endröhre nur eine 300-Watt-Röhre benötigt wird. Sämtliche Röhren sind luftgekühlt und werden mit Wechselstrom geheizt.

### 4. Richtstrahl-Sende- und Empfangsanlage Monte Generoso

Die Station Monte Generoso bildet den Endpunkt des Richtstrahl-Nord-Süd-Systems Chasseral-Jungfrauoch-Generoso. Dieses System ist zur Zeit reversibel ausgeführt, es kann also entweder in der einen oder in der anderen Richtung arbeiten, nicht aber gleichzeitig in beiden, was erst für später geplant ist.

Fig. 2 zeigt die Anlage auf dem Monte Generoso mit dem Stationsgebäude in der Mitte und dem Spiegel nach Norden in Richtung Jungfraujoeh. Die italienische Einrichtung nach Süden ist noch nicht erstellt und wird vorläufig noch mobil betrieben im Bedarfsfall.

Der Sender übernimmt in seinem Modulationsteil das Bildsignal von Italien, transponiert es auf eine Zwischenfrequenz von 60 MHz und moduliert damit den Sender, der auf einer Frequenz von 1928 MHz (ca. 15 cm) etwa 2 W ausstrahlt. Der Spiegel mit einem Durchmesser von 3,75 m bündelt die Wellen auf einen Strahl von 1,5° Öffnungswinkel für halbe Leistung, was eine scheinbare Leistungsverstärkung von ca. 2000 ergibt. Das System besitzt automatische Fading- und Frequenzregulierung. Die Empfangsfrequenz beträgt 1760 MHz. Die Anlage ist vorläufig für die Übertragung eines Fernsehkanals eingerichtet. *A. Bachmann*



Fig. 2  
Fernseh-Richtstrahlanlage auf dem Monte Generoso

Literatur

- [1] Keller, W.: Automatische Telephonzentralen «Hasler System 52». Bull. SEV Bd. 45(1954), Nr. 17, 21. August, S. 701...704.
- [2] Locher, F.: Möglichkeiten und Grenzen eines Vielkanalsystems mit Koaxialkabeln. Bull. SEV Bd. 44(1953), Nr. 20, 3. Oktober, S. 861...875.
- [3] Bauer, J.: Der koaxiale Leitungsverstärker. Bull. SEV Bd. 44(1953), Nr. 20, 3. Oktober, S. 881...884.
- [4] Wettstein, A.: Gegenwärtiger Stand der Kabeltelephonie mit Mehrfachausnützung. Bull. SEV Bd. 43(1952), Nr. 20, 4. Oktober, S. 804...811.
- [5] Bauer, J.: Endausrüstungen moderner Trägerfrequenz-Telephoniesysteme. Bull. SEV Bd. 43(1952), Nr. 20, 4. Oktober, S. 824...829.
- [6] Gerber, W.: Der Schweizerische Fernseh-Versuchsbetrieb. Bull. SEV Bd. 45(1954), Nr. 15, 24. Juli, S. 609...617.

Automatische Ausmessung von Sternpositionen

621.383.2 : 523.81

[Nach J. Lentz und R. Bennet: Automatic Measurement of Star Positions. Electronics Bd. 27(1954), Nr. 6, S. 158...163]

Seit 2000 Jahren befassen sich die Astronomen mit der systematischen Messung der Positionen von Fixsternen im Hinblick auf eine Bestimmung ihrer Lageveränderungen. Ein unschätzbare Hilfsmittel für solche Messungen ist die photographische Technik. Eine Photoplatte, im Fernrohr während zehn Minuten belichtet, liefert dem Astronomen eine Fülle von Material zur Ausmessung. Sie enthält Tausende

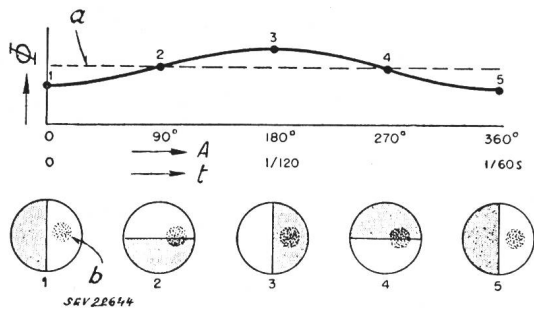


Fig. 1

Wirkungsweise des photoelektrischen Abtasters  
 $\phi$  Lichtstrom; A Lage der Scheibe; t Zeit

a Lichtstrom, wenn der Schwerpunkt der Abbildung mit dem Scheibenzentrum zusammenfällt; b Abbildung des Sterns

von kleinen schwarzen Punkten auf klarem Glas. Unter dem Mikroskop erscheint jeder dieser «Punkte» als eine Gruppe von Silberkörnern, welche über ein mehr oder weniger ausgedehntes, annähernd kreisförmig oder elliptisch begrenztes Gebiet verteilt sind. Aus den rechtwinkligen Koordinaten des «Schwerpunktes» einer solchen Gruppe auf der Platte lässt sich die Lage des Sternes am Himmel nach Rektaszension und Deklination bestimmen.

Im Watson-Laboratory der International Business Machines Corp. in New York ist nun eine Einrichtung gebaut

worden, welche die Koordinaten der Punkte selbsttätig bestimmt mit Fehlern, welche kleiner als 1  $\mu$ m sind. Dazu wurde das über der Photoplatte verschiebbar angeordnete Messmikroskop der gebräuchlichen Messeinrichtung durch einen photoelektrischen Abtaster ersetzt, der näher beschrieben werden soll.

Für jede Messung muss dieser Abtaster zunächst in die Nähe des Punktes geführt werden, dessen Koordinaten bestimmt werden sollen. Dies kann auf Grund von Daten aus vorhandenen Sternkatalogen geschehen. Die Einführung dieser Daten in die Maschine geschieht mittels Lochkarten. Nachdem der Abtaster selbsttätig an den bezeichneten Ort gelangt ist, kann der Astronom mittels eines Mikroskopes die betreffende Stelle der Photoplatte besichtigen und, wenn nötig, den Abtaster noch näher an den zu vermessenden Punkt bringen. Anschliessend verschiebt sich der Abtaster wieder selbsttätig, bis seine Achse durch den gesuchten Schwerpunkt geht. Die so ermittelten genauen Koordinaten werden auf der Lochkarte festgehalten.

Der Abtaster enthält ein optisches System, welches das auf der Photoplatte befindliche Bild mit 20facher Vergrößerung auf eine kreisförmige Scheibe projiziert, die durch einen Motor um eine zur Platte senkrechte Achse gedreht wird. Die Scheibe ist diametral in eine durchsichtige und eine undurchsichtige Hälfte geteilt (vgl. den unteren Teil der Fig. 1). Hinter der Scheibe befindet sich eine Photozelle; jenseits der Photozelle sind eine Lampe und ein Kondensator angeordnet. Die Wirkungsweise geht aus der Fig. 1 hervor: Liegt der gesuchte Schwerpunkt der Gruppe von Silberkörnern b ausserhalb des Zentrums der Scheibe, so ändert sich der auf die Photozelle treffende Lichtstrom mit der Umdrehungsfrequenz der Scheibe. Die Phasenlage der Lichtstromschwankungen mit Bezug auf die Lage der diametralen Trennungslinie auf der Scheibe ist ein Mass für die Richtung, in welcher sich, vom Zentrum der Scheibe aus gesehen, der gesuchte Schwerpunkt befindet. Servoeinrichtungen verschieben nun den Abtaster so lange in zwei aufeinander senkrecht stehenden Richtungen, bis in dem auf die Photozelle fallenden Lichtstrom keine Schwankungen mehr nachzuweisen sind, deren Frequenz der Umdrehungsfrequenz der Scheibe entspricht. Dieser Zustand tritt dann ein, wenn Scheibenzentrum und Schwerpunkt aufeinander liegen. *P. Würz*

Namentaster und Anrufwiederholer für Fernsprechstellen

621.395.636

[Nach W. Mai: Namentaster und Anrufwiederholer für Fernsprechstellen. Siemens Z. Bd. 28(1954), Nr. 5, S. 224...228]

Namentaster und Anrufwiederholer sind zwei Telephon-zusatzgeräte, die den Aufbau einer Verbindung wesentlich vereinfachen. Der Namentaster ermöglicht es, bis zu 30 häufig benützte Anrufnummern durch einen Tastendruck zu wählen. Der Anrufwiederholer wiederholt automatisch den Auf-

bau von besetzt gefundenen Verbindungen, bis diese hergestellt werden können.

Der

#### Namentaster

wird dem Teilnehmerapparat direkt zugeordnet. Er besteht aus einer Tastenplatte mit 30 Tasten (Fig. 1) und einer Steuereinrichtung. Den 30 Tasten können 30 verschiedene, im Maximum achtziffrige Teilnehmernummern zugeordnet werden. Für den automatischen Fernverkehr kann die Ziffernfolge in zwei Gruppen (Fernkennzahl und Teilnehmernummer) unterteilt und auf zwei Tasten gelegt werden.



Fig. 1  
Namentaster  
Tastenplatte mit 30 Platten

Nach dem Abheben des Mikrotelephons drückt der Teilnehmer die Taste des gewünschten Anschlusses. Die aus über 30 Relais und zwei Wählern bestehende Steuereinrichtung sendet nun die Impulsserien der zu wählenden Nummer zum Amt. Die Teilnehmernummern werden durch eine Rangierverdrahtung markiert und können deshalb jederzeit auf einfache Weise geändert werden. Die Steuereinrichtung ist mit einem Netzanschlussgerät für 220 V ausgerüstet.

Der

#### Anrufwiederholer

kann sowohl einem einzelnen Teilnehmer zugeordnet als auch für eine Gruppe von Teilnehmern in der Amtszentrale montiert werden. Bei besetztem Anschluss kann der Teilnehmer durch Drücken einer am Telephonapparat angebrachten Taste den Anrufwiederholer veranlassen, die Herstellung der Verbindung zu übernehmen. Dabei wird die in einem Nummernspeicher eingespeicherte Nummer ausgesendet. Nach dem Aussenden der letzten Impulsserie leitet ein Signalempfänger die Signale «Frei» oder «Besetzt» einem Tonaus-

werter weiter, der diese bezüglich ihrer Länge und Zwischenpausen überprüft. Der Unterschied im Rhythmus zwischen Rufkontrolle und Besetzzeichen genügt als Unterscheidungsmerkmal, um die Zustände «Frei» oder «Besetzt» zu kennzeichnen. Wird der gewünschte Anschluss nicht frei gefunden, so wird der Verbindungsaufbau in einstellbaren Abständen wiederholt, bis die Verbindung hergestellt werden kann. Dann wird durch den Anrufwiederholer Rufstrom an die Leitung des anrufenden Teilnehmers angelegt. Dieser Rückruf wird zur Unterscheidung von einem normalen Ruf als Dauerruf gegeben. Da Anrufwiederholer gewöhnlich in der Amtszentrale angeordnet werden, sind sie für Gestell-einbau ausgeführt.

Die gemeinsame Verwendung von Namentaster und Anrufwiederholer ist besonders vorteilhaft: Der Teilnehmer kann ohne Abheben des Mikrotelephons durch Druck auf die entsprechende Taste des Namentasters den Anrufwiederholer in Funktion setzen. Bei frei gefundenem Anschluss erhält der anrufende Teilnehmer sofort den Dauerruf, bei besetztem Anschluss erst dann, wenn die Verbindung hergestellt werden konnte. Der anrufende Teilnehmer braucht sein Mikrotelephon also erst dann abzunehmen, wenn ihm durch den Dauerruf mitgeteilt wird, dass die Verbindung hergestellt ist.

H. Labhart

### Ein 300 km langes Mikrowellen-Übertragungssystem für Elektrizitätswerke

621.396.44

[Nach W. Brewer: Installs Microwave Communications Over Power System 492 Miles Long. Electr. Wld. Bd. 142 (1954), Nr. 2, S. 92...95]

Der rapide Ausbau des Leitungsnetzes der Middle South Utilities, Inc., und der steigende Bedarf an Fernmess- und Fernüberwachungseinrichtungen hat diese amerikanische Kraftwerkgruppe dazu geführt, ihr überlastetes Trägerfrequenzsystem längs Hochspannungsleitungen durch ein drahtloses Mehrkanalsystem im Mikrowellenbereich zu ergänzen. Dieses Radiosystem, das sich in der Gegend des unteren Mississippi über eine Distanz von annähernd 800 km erstreckt und dabei 20 Stationen erfasst, ist in der Lage, mittels eines frequenzmodulierten Trägers von 6800 MHz 22 Kanäle gleichzeitig zu übertragen. Diese Kanäle, welche das Frequenzband zwischen 300 und 3000 Hz zu übertragen in der Lage sind, können als Ganzes für Telephoniezwecke verwendet, oder je nach Bedarf in Teilkanäle zerlegt werden, um alsdann der Übertragung von Fernmess- und Fernüberwachungssignalen zu dienen. Eingesetzt wird dabei das aus der Telegraphie bekannte Frequenzverschiebungsverfahren. Besonders wichtig sind die Ausrüstungen zur Kontrolle der Belastungen der einzelnen Netzteile. Das Mikrowellensystem arbeitet nach dem 4-Drahtprinzip. Die Sende- und Empfangsapparaturen befinden sich am Fusse der zugehörigen Antennentürme. Die in Reflexklystrons, welche auch als Modulatoren dienen, erzeugte HF-Energie wird mittels passiver Relais zur Spitze der einzelnen Türme geleitet, wo sich die Sende- und Empfangseinrichtung gemeinsamen Parabolantennen befinden. Da zwischen den einzelnen Stationen direkte Sicht herrschen muss, beträgt die mittlere Höhe der Türme 75 m und ihre mittlere Entfernung 50 km.

Zur Erhöhung der Betriebssicherheit sind die Radioausrüstungen mit Reservegeräten versehen. Auch den unerlässlichen Notstromversorgungen wurde die notwendige Aufmerksamkeit gewidmet.

J. Bauer

## Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

### Schweizerisches Fernsehen

654.17.(494)

Nationalrat T. Büchi (Küsnacht) hat im Nationalrat am 6. Oktober 1954 ein Postulat eingereicht, das den Bundesrat einlädt einen Bericht vorzulegen, in dem er Auskunft zu geben hätte, wie das schweizerische Fernsehen auf der Basis von 25 000 Konzessionären finanziell selbsttragend gestaltet werden könne und ob nicht eine Konzentration auf grundsätzlich eine Sendestunde täglich, abgesehen von gewissen Direktübertragungen, Voraussetzung für ein qualitativ gutes Programm sein wird, das sich in erzieherischer und kultureller Hinsicht positiv auswirken wird. Dieses Postulat ist von weiteren 57 Ratsmitgliedern unterzeichnet worden. National-

rat Büchi nimmt die Kosten einer Sendestunde zu 4500 Fr. an, woraus sich Kosten des Programmbetriebes von rund 1,65 Millionen Fr. im Jahr ergeben. Für die Übergangszeit bis zum Erreichen der Zahl von 25 000 Konzessionären sieht er einen Solidaritätsbeitrag jedes Konzessionärs von 5 Fr./Jahr vor, was höchstens 125 000 Fr./Jahr ergeben kann. Der Rest der jährlichen Betriebskosten könnte nach Auffassung des Postulanten durch Heranzug des Ertrages der Luxussteuer gedeckt werden. Der Rechnung 1953 der Eidgenossenschaft ist zu entnehmen, dass die Luxussteuer insgesamt 21 Millionen Fr. eingebracht hat. Die Voranschläge 1953 und 1954 enthalten hierfür je 20 Millionen Fr. Nachdem das Fernsehen finanziell selbsttragend geworden ist, sollen

empfangene Vorschüsse aus allfälligen Rechnungsüberschüssen zurückbezahlt werden.

Die Versuchsperiode dauert bis 30. September 1955. Zur Zeit sind rund 4000 Konzessionen erteilt, in welcher Zahl auch die in Gaststätten aufgestellten Empfänger eingeschlossen sind. Jedermann sieht ein, dass der Fernsehbetrieb sich in einem circulus vitiosus befindet und dass es eines Geldeinsatzes bedarf, um ihn finanziell selbsttragend zu machen. Zu erwägen bleibt, ob die Beschränkung auf eine tägliche Sendestunde genügend Anreiz bietet, für die Werbung weiterer Konzessionäre. PTT und SRG erwägen andere Wege. In der Kommission für Fernsehfragen wurde auch über die Verwendung von Reklamesendungen diskutiert. Der Bericht des Bundesrates an die Räte ist auf Frühjahr 1955 zu erwarten.

Zur Zeit stehen in Europa 73 Fernsehsender im Betrieb. Noch in diesem Jahr werden die Sender Bantiger und La Dôle den Betrieb, mindestens versuchsweise, aufnehmen.

**Zahlen aus der schweizerischen Wirtschaft**

(Auszüge aus «Die Volkswirtschaft» und aus «Monatsbericht Schweizerische Nationalbank»)

Nr.		Oktober	
		1953	1954
1.	Import . . . . .	477,7	501,4
	(Januar-Oktober) . . . . .	(4140,7)	(4554,1)
	Export . . . . .	476,4	483,3
	(Januar-Oktober) . . . . .	(4216,4)	(4262,8)
2.	Arbeitsmarkt: Zahl der Stellensuchenden . . . . .	3108	2562
3.	Lebenskostenindex*) Aug. 1939 = 100	170	172
	Grosshandelsindex*) (Landesmittel) (August 1939 = 100)	212	214
	Elektrische Beleuchtungsenergie Rp./kWh. . . . .	32(89)	32(89)
	Elektr. Kochenergie Rp./kWh	6,5(100)	6,5(100)
	Gas Rp./m <sup>3</sup> . . . . .	28(117)	29(121)
	Gaskoks Fr./100 kg. . . . .	17,74(232)	16,46(215)
4.	Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 42 Städten . . . . .	1845	2182
	(Januar-Oktober) . . . . .	(16046)	(18 085)
5.	Offizieller Diskontsatz . . %	1,50	1,50
6.	Nationalbank (Ultimo)		
	Notenumlauf . . . . . 10 <sup>6</sup> Fr.	4943	5066
	Täglich fällige Verbindlichkeiten . . . . . 10 <sup>6</sup> Fr.	1731	1758
	Goldbestand und Golddevisen . . . . . 10 <sup>6</sup> Fr.	6601	6829
	Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten durch Gold . . . . . %	91,28	92,62
7.	Börsenindex (am 25. d. Mts.)		
	Obligationen . . . . .	106	104
	Aktien . . . . .	326	401
	Industrieaktien . . . . .	394	474
8.	Zahl der Konkurse . . . . .	42	34
	(Januar-Oktober) . . . . .	(390)	(395)
	Zahl der Nachlassverträge . . . . .	10	16
	(Januar-Oktober) . . . . .	(127)	(147)
9.	Fremdenverkehr		
	Bettenbesetzung in % nach den vorhandenen Betten . . . . .	36,9	36,9
10.	Betriebseinnahmen der SBB allein		
	aus Güterverkehr . . . . .	35 845	37 248
	(Januar-September) . . . . .	(279 068)	(298 768)
	aus Personenverkehr . . . . .	27 398	28 522
	(Januar-September) . . . . .	(236 327)	(239 956)

\*) Entsprechend der Revision der Landesindexermittlung durch das Volkswirtschaftsdepartement ist die Basis Juni 1914 = 100 fallen gelassen und durch die Basis August 1939 = 100 ersetzt worden.

**Miscellanea**

**Hans Vaterlaus-Gachnang** †, Ingenieur, alt Direktor der Nordostschweizerischen Kraftwerke A.-G., Baden, Senior der Mitglieder des SEV, dem er von 1891 bis zu seinem Hinschied angehörte, entschlief im hohen Alter von beinahe 90 Jahren am 13. Oktober 1954 in Zürich. Er wurde im Mai 1865 in Thalwil geboren. Nach dem Besuch der Industrieschule Zürich absolvierte er, teilweise als Studienkamerad von Wyssling, Bitterli, Blattner und anderen Pionieren der damals erst werdenden Elektrotechnik, von 1883–1886 das Eidg. Polytechnikum, das er mit dem Diplom als Maschineningenieur abschloss, um darauffolgend im elektro-physikalischen Laboratorium unter der Leitung von Prof. H. F. Weber zu arbeiten. Hier mag der Grundstein gelegt worden sein für seine zukünftige Betätigung auf elektrotechnischem Gebiete. Mit seinem Eintritt im Frühjahr 1888 als Elektroingenieur bei der Zürcher Telephongesellschaft, die sich damals auch mit der Starkstromtechnik beschäftigte, kam er



Hans Vaterlaus  
1865—1954

erneut mit einem Kreis prominenter Pioniere der Elektrotechnik in Beziehung. Nachdem er mehrere Jahre die elektrotechnische Abteilung der Lokomotivfabrik Winterthur als Chef geleitet hatte, trat er 1898 in die Dienste der eben gegründeten Technischen Prüfanstalten des SEV und wurde, als das Starkstrominspektorat selbständig und mit den Bundesaufgaben betraut wurde, als erster Oberingenieur des eidgenössischen und des Vereins-Starkstrominspektorates gewählt. In diese Zeit fällt auch die Schliessung seines Ehebandes mit Fräulein Luise Gachnang.

Am 1. Mai 1909 übernahm er die ihm von Herrn Boveri, Baden, offerierte Stelle als Betriebsleiter der Kraftwerke Beznau-Löntsch, die am 1. Oktober 1914 in die Neugründung der Nordostschweizerischen Kraftwerke A.-G. (NOK), Baden, übergingen. 1917 erfolgte seine Ernennung zum Geschäftsleiter der NOK und am 1. März 1920 zum Direktor der Betriebsabteilung dieser Unternehmung. In diese Epoche fielen hauptsächlich der Bau des Rheinkraftwerkes Eglisau, der Umbau der Maschinenanlage des Kraftwerkes Beznau, sowie die Beteiligung der NOK an der A.-G. Kraftwerk Wägital, den Bündner Kraftwerken A.-G., der Kraftwerk Ryburg-Schwörstadt A.-G. und der Schweizerischen Kraftübertragungs A.-G.; dem Verwaltungsrat der letztgenannten Gesellschaft gehörte er von 1927 bis 1937 an. Ferner fielen in diese Zeit die Erstellung des Unterwerkes Töss, sowie Bau und Inbetriebnahme des Hochspannungsnetzes mit erstmals 150-kV-Leitungen und -Anlagen. Damit begann in der Energieversorgung eine Entwicklung, die noch bis heute in ungeahnter Masse fortschreitet und schon damals hohe Anforderungen an die leitenden Organe stellte. Ende 1928 zwangen gesundheitliche Rücksichten Direktor Vaterlaus zum Rücktritte von seiner Stellung. Nach der anschliessenden Übersiedlung nach Zürich waren ihm noch viele geruhsame Jahre im Kreise seiner Familie beschieden.

Der Grundzug des Charakters von Direktor Vaterlaus war äusserste Gewissenhaftigkeit und Pünktlichkeit, Pflichterfüllung und Gerechtigkeit. Hinter seinem ernsten Wesen ver-

barg sich — nur von wenigen erkannt — nichtsdestoweniger ein warmer Zug zu froher Geselligkeit und Freundschaft, wie seine ihm nahestehenden Fachkollegen in herzlicher Erinnerung an ihren verehrten, verstorbenen Freund bezeugen. Mit ihnen nahm am 16. Oktober die Trauergemeinde im Krematorium Zürich in ehrendem Gedenken vom Entschlafenen Abschied. Wir entbieten seiner Tochter, die nach dem Tode ihrer Mutter in grosser Anhänglichkeit und Treue ihren lieben Vater bis zuletzt umsorgt, unser herzlichste Beileid.

F. Hug

### Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

**Alpha A.-G., Nidau (BE).** Am 25. November 1954 feierte Direktor *Heinrich Thurnheer*, Mitglied des SEV seit 1932, Delegierter des Verwaltungsrates der Alpha A.-G., Nidau, seinen 70. Geburtstag. Heinrich Thurnheer begann seine praktische Tätigkeit bei der A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden, und setzte sie fort als Chef des Studienbureaus der Bernischen Kraftwerke A.-G. (BKW). Später wurde ihm die Leitung der Werkstätte der BKW in Nidau übertragen, aus welcher im Jahre 1928 die Alpha A.-G., Werkstätte für elektrische und mechanische Konstruktionen, hervorging. Dieses Unternehmen hat kürzlich das 25-Jahr-Jubiläum gefeiert.

**Maschinenfabrik Oerlikon, Zürich.** Dr. *H. Schindler*, Mitglied des SEV seit 1926, bisher Direktionspräsident, wurde in den Verwaltungsrat gewählt und zu dessen Dele-

giertem ernannt. Neu in den Verwaltungsrat wurden ausserdem Minister Dr. W. Stucki und P. Schmidheiny, Präsident des Verwaltungsrates der Escher Wyss A.-G., berufen. Der Verwaltungsrat ernannte R.-C. Foëx zum Direktionsadjunkten und M. Borer zum Prokuristen.

«**Jura**» **Elektroapparate-Fabriken L. Henzirohs A.-G., Niederbüschli (SO).** Zu Prokuristen wurden ernannt P. Furrer, Dr. W. Mollet, O. Müller.

**Gebrüder Sulzer Aktiengesellschaft, Winterthur (ZH).** Kollektivprokura zu zweien, beschränkt auf den Geschäftskreis des Hauptsitzes Winterthur, wurde A. Frauenfelder, H. Turtschi und W. Fässler erteilt.

**H. Baumann & Cie., Inh. W. Wyss & Co., Zürich 5.** Infolge Todes des unbeschränkt haftenden Teilhabers Heinrich Baumann ist die Firma H. Baumann & Cie. erloschen. Durch Übernahmevertrag vom 7. August 1954 haben *W. Wyss*, Mitglied des SEV seit 1953, als unbeschränkt haftender Gesellschafter, und *Anna Baumann* als Kommanditärin mit einer Summe von Fr. 10 000.—, die Firma übernommen; ab 1. September 1954 wird sie unter der im Titel genannten Bezeichnung weitergeführt. Sie ist Kollektivmitglied des SEV. Kollektivprokura wurde Frau M. Wyss-Penel und Fr. M. Pfeiffer erteilt. Geschäftszweck sind der Handel mit elektrotechnischen und verwandten Fabrikaten und Metallen, sowie Import und Export. Das Domizil befindet sich an der Josefstrasse 106 in Zürich 5.

## Literatur — Bibliographie

621.316.923 Nr. 10 722  
**Electric Fuses.** A Critical Review of Published Information.  
By *H. Lämpfle*. London, Butterworth, 1952; 8°, VIII, 173 p.,  
5 fig., tab. — Price: cloth £ 1.5.—.

Aus der engen Zusammenarbeit des deutschen Autors mit den massgebenden britischen Spezialisten ist hier ein Werk entstanden, welches in konzentrierter Form das ganze Gebiet der elektrischen Schmelzsicherungen umfasst und als Rapport der British Electrical and Allied Industries Research Association erschienen ist. Die erste Hälfte des Buches enthält in systematischer Aufteilung alles Grundsätzliche der Sicherungstechnik. Nach einem einleitenden Kapitel über die geschichtliche Entwicklung vom Bleidraht bis zur Hochleistungsparatone werden der Stromunterbrechungsprozess, die verschiedenen Lösprinzipien und Ausführungsarten behandelt. Das Abschaltvermögen und die Massnahmen gegen den schädlichen Einfluss des Corona-Effektes bilden den Inhalt der nächsten Abschnitte. Mit Recht wird der Strom-Zeit-Charakteristik ein umfangreiches Kapitel gewidmet, in welchem die Berechnungsmöglichkeiten, die empirischen Methoden, die Definitionen und die Messtechnik, sowie die graphische Darstellung der Schmelzcharakteristik eingehend behandelt werden. Anschliessend kommen das Altern und die Probleme der Selektivität zur Sprache nebst dem Hinweis, wie durch den Einbau von Überspannungsableitern das oft unabgeklärte Durchschmelzen von Sicherungen weitgehend vermieden werden kann. Das Buch enthält ferner Angaben über die in den wichtigsten Ländern geltenden Nennwerte, Regeln und Normen. Dann werden die Anforderungen an Sicherungen zum Schutz von Transformatoren, Motoren, Kondensatoren, Spannungswandlern und Überspannungsschutzapparaten erläutert. Die zweite Buchhälfte umfasst ein vollständiges Literaturverzeichnis, wobei jedem Hinweis eine knappe Zusammenfassung des wesentlichen Inhaltes beigelegt ist, so dass dem Fachmann ein äusserst nützliches Nachschlagewerk für dieses Spezialgebiet zur Verfügung steht.

A. Haefelinger

621.313.3 Nr. 10 790,2,2  
**Wechselstrommaschinen.** Von *Th. Werr* und *E. Kübler*.  
Stuttgart, Teubner, 3. erw. Aufl. 1954; 8°, VIII, 195 S.,  
117 Fig., Tab. — Moeller-Werr: Leitfaden der Elektrotechnik, Bd. II, Teil 2 — Teubners Fachbücher für Maschinenbau und Elektrotechnik — Preis: geb. DM 15.80,  
broch. DM 13.80.

Die im Jahre 1951 erschienene 2. Auflage dieses kleinen Lehrbuches hat schon 1954 eine Neuauflage erlebt. Diese

kennzeichnet sich als eine vertiefte Weitergestaltung des Inhaltes der 1. Auflage, wodurch bestimmt dem Bedürfnis vieler Leser dieses ausgezeichneten kleinen Leitfadens entsprochen wird. Unverändert übernommen wurde praktisch der ganze erste Teil, nämlich die Abschnitte über die Transformatoren und die Wechselstrommaschinen, wie Asynchron-, Synchron- und Kommutatormaschinen. Weggelassen wurden im vorliegenden 2. Teil die Stromrichter, die nicht recht in den Rahmen dieses Bändchens passen wollten und doch eher gar stiefmütterlich behandelt wurden. Auf sie soll in einem später erscheinenden 3. Teil näher eingegangen werden. Dagegen wurden neu als «ein Abschnitt zur weiteren Vertiefung» spezielle Fragen der Wechselstrommaschinen und Transformatoren aufgenommen. Darin werden zuerst für Transformatoren der zeitliche Verlauf der Magnetisierungsströme von Einphasen- und Dreisickenkel-Drehstromtransformatoren, sowie des Fünfsickenkel-Drehstromtransformators behandelt. Weiter wurden die Einschaltvorgänge des leerlaufenden Transformators, sowie sein Verhalten bei Stoss- und Dauerkurzschluss durchgenommen. Im weiteren wird die Erstsatzschaltung der Transformatoren dargestellt. Beim neuen Kapitel über die Asynchron-Maschinen wird in knappen Worten über den Wicklungsfaktor, den Einfluss der Oberwellen auf die Drehmomentkurve der Käfigmotoren, der Einfluss des verkürzten Wicklungsschrittes, sowie die doppelt verkettete Streuung behandelt und kurz über die Stromverdrängung in den Stäben von Käfigläufern mit Hochstäben gesprochen. Endlich wird in einem letzten Kapitel über die Ermittlung des Erregerstromes von Synchronmaschinen mit ausgeprägten Polen berichtet.

Im grossen und ganzen befeissen sich die Verfasser auch hier einer klaren, durch einfache, jedes überflüssige Detail meidenden und durch instruktive Abbildungen ergänzten Darstellung. Gewiss kann vieles nur angedeutet werden, doch wird jenen Lesern, die weiterstreben wollen, durch viele Literaturnachweise der Weg gewiesen. Man kann sich allerdings fragen, ob die vorliegende Erweiterung nicht doch besser durch eine vollständige Neubearbeitung zu ersetzen wäre, um so mehr, als in den ersten Kapiteln Vieles dringend eine solche erfordert. So entsprechen, um nur 2 Punkte zu nennen, die Dimensionierungstabellen der Asynchronmotoren in keiner Weise den heutigen Ausführungen. Ferner können die Daten für Bestimmung der Kondensatorkapazitäten bei Einphasenmotoren nur als grobe Näherungswerte dienen und sind deshalb sehr vorsichtig anzuwenden. Gerade weil der neuen Auflage bezüglich Druck- und Diagrammen besondere Sorgfalt geschenkt wurde, ist es zu bedauern,

dass der Inhalt nicht sachlich ganz überarbeitet wurde. Es ist aber trotz allem erstaunlich, wie viel dieses kleine Lehrbuch bietet, und es wird auch in der vorliegenden Form wieder gerne benützt werden.  
*M. Riggenbach*

621.67

Nr. 11 086

**Die Pumpwerksarten.** Steuer- und Schaltmöglichkeiten für elektrisch betriebene Kreiselpumpen. Von *Friedrich Koller*. Wien, Springer 1953; 8°, VII, 142 S., 120 Fig., Tab. — Preis: brosch. Fr. 16.30.

Das vorliegende, in bewährter Springer-Ausstattung erschienene Buch entspricht ohne Zweifel einem Bedürfnis der Pumpwerkpraxis. Geschrieben von einem erfahrenen Ingenieur, ist es für alle technischen Stellen bestimmt, die sich mit Fragen der *Wasserversorgung* zu befassen haben.

Die einleitenden Kapitel behandeln die Steuermöglichkeiten und die Steuergeräte in übersichtlicher Weise, wobei

einzig zu bedauern ist, dass ausschliesslich deutsche und österreichische Lieferfirmen und Patente berücksichtigt wurden. In den nächsten Kapiteln folgen grundsätzliche Ausführungen über die Arbeitsweise von Kreiselpumpen und über die Verhinderung von Schäden durch Wasserschlag und durch Trockenlauf und Leerlauf. Der Hauptteil des Buches ist sodann der Beschreibung von Pumpwerken mit Hochbehälter und mit Druckwindkesseln, sowie den Druckverstärkeranlagen gewidmet. Anhand von in der Praxis oft auftretenden Kombinationen werden die wichtigsten Steuerarten erklärt und diskutiert. Die letzten beiden Kapitel umfassen praktische Anwendungsbeispiele aus dem Gebiet der Stadt Wien und aus Niederösterreich.

Trotzdem sich durch systematischeren Aufbau des Stoffes viele ermüdende Wiederholungen hätten vermeiden lassen, kann das Buch doch allen Praktikern warm empfohlen werden, da es als Frucht langjähriger Erfahrung eine Menge sehr guter Hinweise enthält.  
*P. U. Weber*

## Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

### I. Qualitätszeichen



**B. Für Schalter, Steckkontakte, Schmelzsicherungen, Verbindungsdosen, Kleintransformatoren, Lampenfassungen, Kondensatoren**

----- Für isolierte Leiter

**NH-Sicherungen**

Ab 15. November 1954.

*Rauscher & Stoecklin A.-G., Sissach.*

Fabrikmarke:



Schmelzeinsätze für NH-Sicherungen 500 V nach Normblatt SNV 24482.

200, 250, 300, 400, 500 und 600 A-2-G6  
Trägheitsgrad 2.

**Kleintransformatoren**

Ab 15. November 1954.

*M. J. Purtschert & Co. A.-G., Luzern.*

Fabrikmarke:



**Niederspannungs-Kleintransformatoren.**

Verwendung: ortsveränderlich, in trockenen Räumen.

Ausführung: nicht kurzschlußsicherer Einphasentransformator, Klasse 2b. Sonderausführung für den Betrieb von Endoskopie-Apparaten. Blechgehäuse. Kleinsicherung primärseitig. Sekundärspannung stufenlos regulierbar.

Fest angeschlossene Zuleitung mit 2 P + E-Stecker.

Primärspannung: 220 V.

Sekundärspannung: max. 18 V.

Nennleistung: 18 VA.

**Verbindungsdosen**

Ab 15. November 1954.

*Walter J. Borer, Oberbuchsitzen.*

Fabrikmarke:



Leuchtenklemmen für max. 380 V, 1,5 mm<sup>2</sup>.

Ausführung: Isolierkörper aus Porzellan.

Nr. 120/1 ASEV: 1polig, ohne Befestigungsloch.

Nr. 120/2 ASEV: 2polig, ohne Befestigungsloch.

Nr. 130/2 ASEV: 2polig, mit Befestigungsloch.

**Isolierte Leiter**

Ab 15. November 1954.

*Aktiengesellschaft R. & E. Huber, Pfäffikon (ZH).*

Firmenkennfaden: orange-blau-weiss bedruckt.

Hochspannungskabel für Leuchtröhrenanlagen,

zulässig bis zu einer max. Leerlaufspannung von 10 kV<sub>eff</sub> Typ Tv H zweischichtig, 1,5 mm<sup>2</sup> Cu-Querschnitt Seil flex. mit Isolation auf Polyäthylen-Polyvinylchlorid-Basis und verzinnter Kupferdraht-Umflechtung. Ausführung mit oder ohne Erdungsdraht unter der Cu-Drahtumflechtung.

### IV. Prüfberichte

[siehe Bull. SEV Bd. 29(1938), Nr. 16, S. 449.]

Gültig bis Ende September 1957.

**P. Nr. 2580.**

**Gegenstand: Fluoreszenzlampearmatur**

*SEV-Prüfbericht: A. Nr. 29993 vom 24. September 1954.*

*Auftraggeber: Regent Beleuchtungskörper, Dornacherstrasse 390, Basel.*

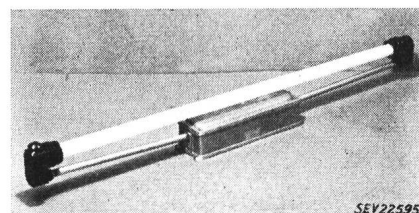
*Aufschriften:*



220 V 40 Watt 50 Hz

*Beschreibung:*

Armatur gemäss Abbildung, mit einer Fluoreszenzlampe 40 W, wasserdicht, für Verwendung in nassen Räumen. Vorschaltgerät in Leichtmetallgehäuse mit verschraubtem Deckel. Stopfbüchsen oder Rohrgewinde für die Zuleitung. Lampen-



fassungen aus Isolierpreßstoff durch Metallrohre mit dem Gehäuse verbunden. Glimmstarter in einer Lampenfassung. Die Armatur wird auch mit Lampenfassungen aus Porzellan geliefert.

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

Gültig bis Ende September 1957.

**P. Nr. 2581.**

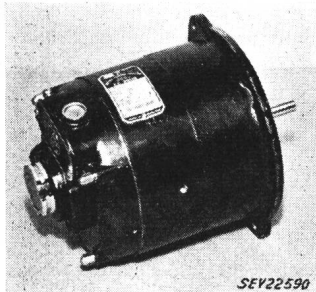
**Gegenstand: Einphasen-Motor**

*SEV-Prüfbericht: A. Nr. 30130 vom 24. September 1954.*

*Auftraggeber: Novelectric A.-G., Claridenstrasse 25, Zürich.*

**Aufschriften:**

The British Thomson-Houston Co. Ltd.  
 Rugby England  
 A. C. Motor  
 Type BS 2406 Volts 220 Phase 1  
 Cyc. 50 HP 1/6 A 1.6  
 RPM 1425 B.S. 170 cont.



**Beschreibung:**

Geschlossener, innenventilierter Einphasen-Kurzschlussankermotor mit Gleitlagern, gemäss Abbildung, für Ölbrenner. Kupferwicklung. Die Hilfswicklung wird durch Fliehkraftschalter nach erfolgtem Anlauf abgeschaltet. Anschlussklemmen unter verschraubtem Deckel. Stahlpanzerrohranschluss.

Der Motor entspricht den «Regeln für elektrische Maschinen» (Publ. Nr. 188). Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

Gültig bis Ende September 1957.

**P. Nr. 2582.**

**Gegenstand: Heizelement**

*SEV-Prüfbericht:* A. Nr. 29872 vom 22. September 1954.

*Auftraggeber:* JURA Elektroapparate-Fabriken,  
 L. Henzirohs A.-G., Niederbuchsiten (SO).

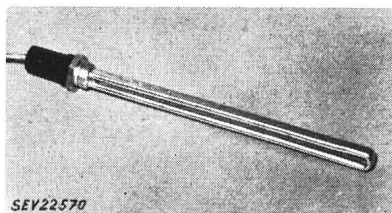
**Aufschriften:**



220 V 2000 W G4

**Beschreibung:**

Heizelement gemäss Abbildung, zum Einbau in Waschmaschinen und dergleichen. Heizstab mit Metallmantel von 7/15 mm Durchmesser und ca. 600 mm gestreckter Länge zu einer Schlaufe gebogen und in einem Gewindestück ge-



fast. Zuleitung 2 P + E mit wärmebeständiger Isolation. Klemmen durch Gehäuse aus Isolierpreßstoff geschützt und gemeinsam mit den Enden des Heizstabes durch Giessharz wasserdicht abgeschlossen.

Das Heizelement hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

Gültig bis Ende September 1957.

**P. Nr. 2583.**

**Gegenstand: Heisswasserspeicher**

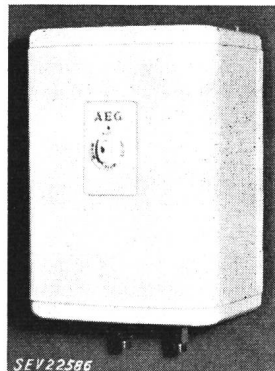
*SEV-Prüfbericht:* A. Nr. 29947 vom 23. September 1954.

*Auftraggeber:* ELEKTRON A.-G., Seestrasse 31, Zürich.

**Aufschriften:**

**AEG**

Niederdruck «Cu»  
 Pl. Nr. 241305 F. Nr. 214063  
 Nur für Wechselstrom 220 V  
 5 Liter 2000 W



**Beschreibung:**

Heisswasserspeicher gemäss Abbildung, für Wandmontage. Heizstab im Wasserbehälter aus Kupfer eingebaut. Wärmeisolation Korkschröt. Von aussen her stufenlos regulierbarer Thermostat. Speicher für den Anschluss einer beweglichen Zuleitung eingerichtet. Abmessungen des Aussenmantels: Höhe 340 mm, Breite 240 mm, Tiefe 195 mm.

Der Heisswasserspeicher entspricht in sicherheitstechnischer Hinsicht den «Vorschriften und Regeln für elektrische Heisswasserspeicher» (Publ. Nr. 145). Verwendung: als Überlaufspeicher.

Gültig bis Ende November 1957.

**P. Nr. 2584.**

**Gegenstand: Futterkocher**

*SEV-Prüfbericht:* A. Nr. 29966a vom 1. November 1954.

*Auftraggeber:* C. Hemmerling-Gutzwiller,  
 Schneckenmannstrasse 19, Zürich.

**Aufschriften:**

MAUSER  
 Typ 160 W 2400  
 Nr. 1266 V 380



**Beschreibung:**

Futterkocher gemäss Abbildung, aus verzinktem Eisenblech, auf Gestell zum Kippen eingerichtet. Bodenheizung durch in Keramikperlen eingezogene Widerstandswendel. Wärmeisolation Glaswolle. Klemmenkasten mit Schalter seitlich angebaut. Deckel mit Spannvorrichtung und Ausguss. Handgriffe isoliert.

Der Futterkocher hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

**Vereinsnachrichten**

In dieser Rubrik erscheinen, sofern sie nicht anderweitig gezeichnet sind, offizielle Mitteilungen des SEV und der gemeinsamen Organe des SEV und VSE

**Ehrung von Prof. Dr. F. Tank**

Prof. Franz Tank, Dr. phil. und Dr. sc. techn. h. c., Vorstand des Institutes für Hochfrequenztechnik der Eidg. Technischen Hochschule, Präsident des SEV, wurde vom

Institute of Radio Engineers (USA), der hochangesehenen amerikanischen Vereinigung der Hochfrequenz-Ingenieure, zum Vizepräsidenten ernannt. Diese ausserordentliche Ehrung, die nur höchst selten einem Nicht-Amerikaner zuteil wird (der Präsident des IRE muss statutengemäss Ame-

rikaner sein), ist ein weiteres Zeichen der Anerkennung, die Prof. Tank in aller Welt genießt. Von Ernennungen der neueren Zeit seien genannt die Mitgliedschaft in der «Deutschen Akademie der Wissenschaften und der Literatur» in Mainz, sowie die Mitgliedschaft in «Det Kongelige Norske Videnskabers Selskab» in Trondheim (Norwegen), Ehrungen, von denen die Öffentlichkeit nur durch Zufall erfahren hat. Der SEV ist stolz darauf, an seiner Spitze einen Wissenschaftler von so grossem internationalem Ansehen zu wissen, und entbietet Prof. Tank seine herzlichsten Glückwünsche.

### Vorstand SEV

Der Vorstand SEV hielt am 16. November 1954 unter dem Vorsitz seines Präsidenten, Prof. Dr. F. Tank, seine 142. Sitzung ab. Er beschloss an die Durchführung von praktischen Versuchen mit verschiedenen Strassenbeleuchtungen grundsätzlich einen Vorschuss zu leisten, wobei er sich vorbehält, die Höhe seines Beitrages erst dann endgültig festzulegen, wenn die gegenwärtig im Studium sich befindende Neuorganisation des Schweizerischen Beleuchtungs-Komitees (SBK) zu einem Abschluss gebracht worden ist. Ferner nahm er einen Bericht entgegen über die Bestrebungen, dem SBK im Hinblick auf eine Dezentralisation vermehrte Selbständigkeit zu geben und beschloss, die weitere Entwicklung dieser Frage abzuwarten.

Gestützt auf einen bereits früher getroffenen Entscheid beschloss der Vorstand ferner, wegen Nichtbezahlung der Jahresbeiträge 9 Einzelmitglieder aus dem Verein auszuschliessen. Es handelt sich zur Hauptsache um im Ausland lebende Mitglieder, denen offenbar die Möglichkeit fehlt, ihre Verbindung mit dem SEV aufrecht zu erhalten. Einem späteren allfälligen Wiedereintritt dieser Mitglieder steht aber nichts entgegen. Sodann ernannte er auf Grund der statutarischen Bestimmungen 15 Einzelmitglieder, die dem SEV im Jahre 1920 beigetreten sind, sowie 2 Mitglieder, die auf Ende dieses Jahres aus der Verwaltungskommission des SEV und VSE ausscheiden werden, zu Freimitgliedern.

Ferner pflegte der Vorstand eine eingehende Aussprache über organisatorische Fragen, die in erster Linie die Beziehungen zwischen dem SEV und dem VSE und insbesondere auch die gemeinsamen Institutionen berühren. Dabei hatte der Präsident des VSE, Direktionspräsident Ch. Aeschmann, der zu dieser Sitzung eingeladen worden war, Gelegenheit über den Standpunkt des Vorstandes VSE in diesen Fragen zu orientieren.

### Fachkollegium 29 des CES

#### Elektroakustik

Das Fachkollegium 29, Elektroakustik, hielt am 17. August 1954 unter dem Vorsitz seines Präsidenten, Prof. W. Furrer, in Zürich seine 2. Sitzung ab. Es bereitete die CEI-Sitzung in Philadelphia vor, für welche die Teilnahme von Prof. W. Furrer als Präsident des internationalen Comité d'Etudes No. 29 (CE 29) der CEI und Prof. Dr. W. Druet als Vertreter des FK 29 bereits feststand.

Bei der Frage, welches Maßsystem in der Elektroakustik zu verwenden sei, ergab die Diskussion, dass vom FK aus

das Giorgi-Maßsystem zu empfehlen sei. Das akustische Ohm soll aber, beispielsweise durch die Bezeichnung Abohm, deutlich vom elektrischen Ohm unterschieden werden. In einer weiteren eingehenden Diskussion wurde der Umfang der im CE 29 benötigten Definitionen und Begriffe der Elektroakustik abgegrenzt. Ferner behandelte das FK 29 Dokumente über Hörapparate und Tonaufnahme auf Magnetband. Für die Hörapparate beschloss es, der CEI die Beurteilungsmethode von Prof. H. Weber, ETH, zur Annahme zu empfehlen, wobei die Eigenschaften der Hörer, im Gegensatz zum CEI-Entwurf, separat gemessen werden, da die Hörer austauschbar sind. Hinsichtlich der Doppelspurigkeit der Arbeit der ISO-Kommission 43 und des CE 29 der CEI kam das FK 29 überein, dass die ISO-Kommission in Übereinstimmung mit den Beschlüssen von Opatija nach Erledigung des Problems des Stimmtones keine neuen Arbeiten mehr beginnen sollte. Dagegen wird beabsichtigt, das Arbeitsgebiet des CE 29 auf die Bauakustik auszudehnen, was das FK 29 billigt. Dieser Vorschlag kommt dem Wunsch der Amerikaner entgegen, welche diese Probleme international nur in einer einzigen Kommission behandeln wollen.

### Nächste Diskussionsversammlung des SEV

Es ist vorgesehen, im Frühjahr eine Diskussionsversammlung abzuhalten über das Thema:  
«Elektrische Messinstrumente im Werkbetrieb».

### Arbeitszeit der Institutionen des SEV und VSE über das Jahresende

Die Bureaux und Laboratorien der Institutionen des SEV und VSE, der Forschungskommission des SEV und VSE für Hochspannungsfragen (FKH) und der Kontrollstelle der Korrosionskommission sind über die Weihnachts- und Neujahrstage wie folgt geschlossen:

Donnerstag, den 23. Dezember 1954 ab 12.00 Uhr bis  
Sonntag, den 26. Dezember 1954 und  
Donnerstag, den 30. Dezember 1954 ab 12.00 Uhr bis  
Sonntag, den 2. Januar 1955.

### Sonderdrucke

Der Bericht des Starkstrominspektorates über die Unfälle an elektrischen Starkstromanlagen in der Schweiz im Jahre 1953 ist im Bulletin SEV, 1954, Nr. 23, erschienen. Sonderdrucke in deutscher, französischer oder italienischer Sprache können bei der Gemeinsamen Geschäftsstelle des SEV und VSE, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, zu folgenden Preisen bezogen werden:

1... 5 Ex.	Fr. —.90	26... 50 Ex.	Fr. —.60
6...10 Ex.	Fr. —.80	51...100 Ex.	Fr. —.50
11...25 Ex.	Fr. —.70	101...200 Ex.	Fr. —.40

Die Lieferung dieser Sonderdrucke erfolgt anfangs des Jahres 1955.

**Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins**, herausgegeben vom Schweizerischen Elektrotechnischen Verein als gemeinsames Publikationsorgan des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins (SEV) und des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE). — **Redaktion:** Sekretariat des SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, Telephon (051) 34 12 12, Postcheck-Konto VIII 6133, Telegrammadresse Elektroverein Zürich (für die Seiten des VSE: Sekretariat des VSE). — 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. — **Bezugsbedingungen:** 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.