

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 45 (1954)  
**Heft:** 17  
  
**Rubrik:** Communications ASE

### **Nutzungsbedingungen**

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

### **Conditions d'utilisation**

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

### **Terms of use**

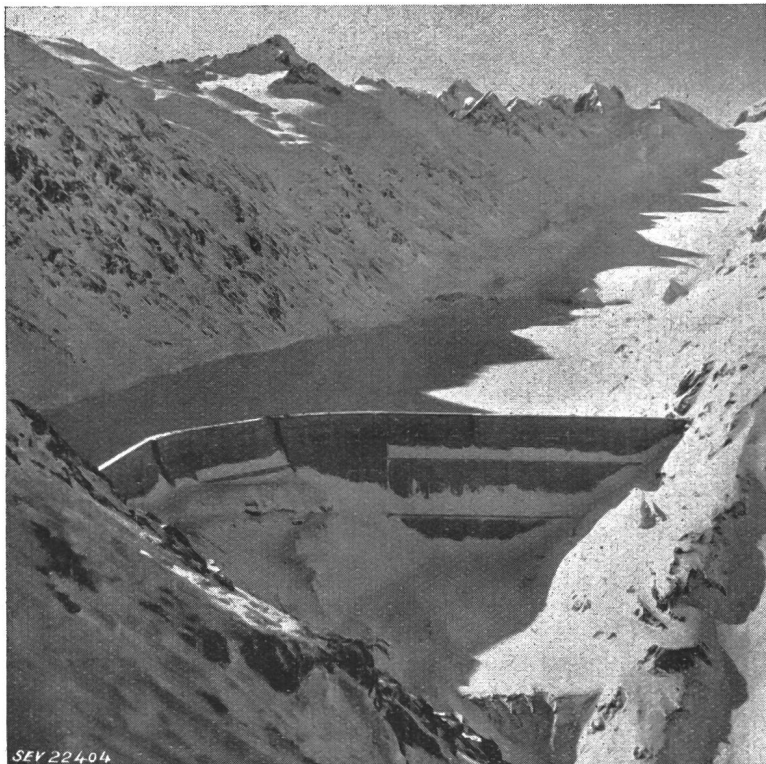
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media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

**Download PDF:** 14.01.2026

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

Fortsetzung von Seite 706

### Kollaudation des Kraftwerks Oberaar (Fortsetzung)



Daneben wurden mehrere Bäche in die Stauseen umgeleitet sowie der Trübten- und der Totensee in das Stausystem einbezogen. Während 18 von den 29 Jahren des Bestehens der KWO-Gesellschaft wurde im Konzessionsgebiet gebaut.

Die Hauptbaubjekte des Kraftwerks Oberaar sind die Staumauer (Fig. 1, Tabelle I), der Druckstollen von 4,55 km Länge, das Wasserschloss und der gepanzerte Druckschacht, der 1,6 km lang ist, sowie die Kavernen-Zentrale Grimsel mit dem Hauptzugang und dem Zugangstollen von der Gerstenegg her.

Es ist nicht für jedermann leicht, sich eine Vorstellung von der Wasserführung der verschiedenen Zentralen, ihren Stauseen und Wasserfassungen, wie sie heute bestehen, zu machen. Fig. 2 soll diese Zusammenhänge durch schematische Darstellung klar machen. Eine ausführliche Beschreibung des Kraftwerks Oberaar wird später folgen. Der Bau des Kraftwerks Oberaar schloss sich unmittelbar an den Bau der Stufe Räterichsboden-Handeck II an, so dass eine zusammenhängende Bauzeit von 1947 bis 1953 entstand. In diese 3. Bauetappe fallen auch die kleinen Bauten am Trübten- und Totensee und die Wasserzuleitungen vom Gruben- und Bächligletscher. Unter Einbezug des Baujahres 1954, in dem Wasserzuleitungen aus dem Sustengebiet zum Kraftwerk Innertkirchen ausgeführt werden, sind in dieser 8jährigen Bauperiode erhebliche Leistungen vollbracht worden, die durch folgende Zahlen illustriert werden. Es sind 45 km Stollen gebaut, 65 000 m<sup>3</sup> Kavernen- und 200 000 m<sup>3</sup>

Fig. 1  
Staubacken Oberaar  
Winterbild

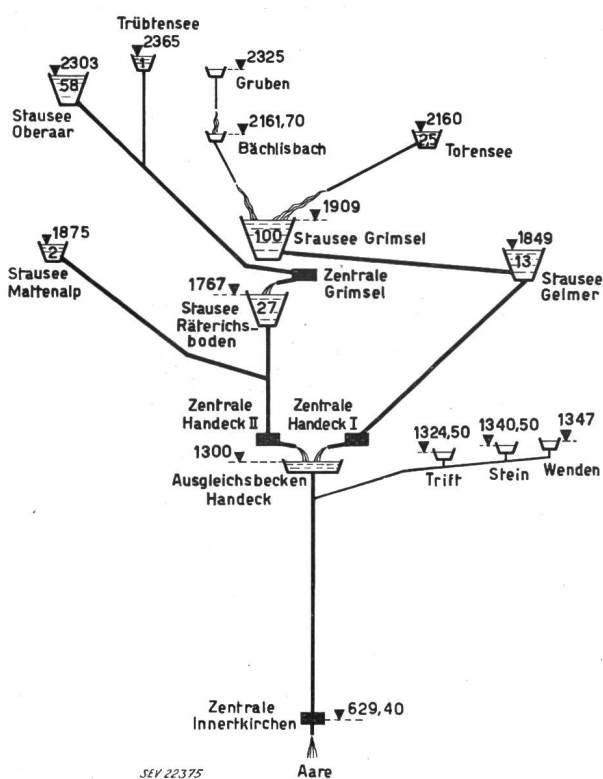


Fig. 2  
Schematische Darstellung der Wasserführung

- Stauseen mit 27 Millionen Kubikmeter Inhalt
- Wasserfassung
- Kote

offene Fundamentgruben aus dem Fels ausgesprengt worden, wozu 1200 t Sprengstoff nötig waren. Für die beiden Kraft-

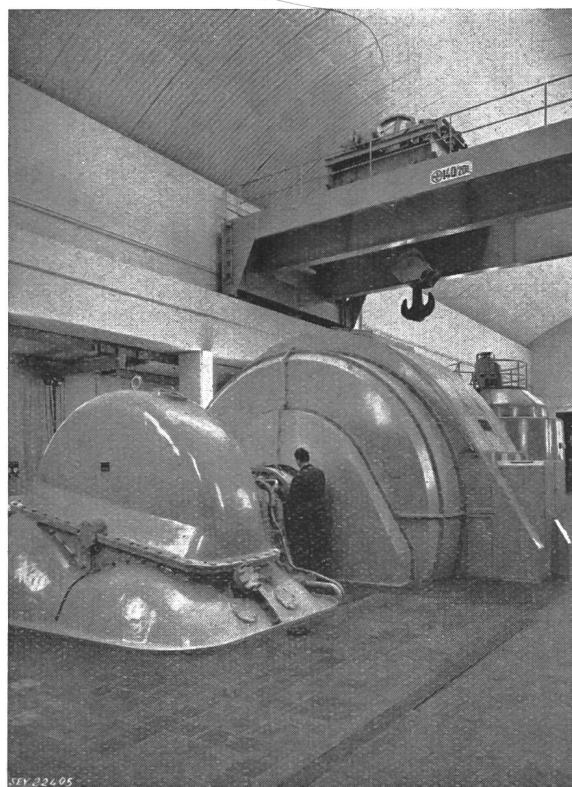


Fig. 3  
Zentrale Grimsel  
Maschinensaal

## Stauseen und Staumauern der KWO

Tabelle I

Stauanlage	Stausee			Staumauer		
	Stauziel m u. M.	Wasserinhalt 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	Energieinhalt GWh <sup>1)</sup>	Kubatur 10 <sup>3</sup> PS	Höhe m	Kronenlänge m
Oberaar .. .. .	2303	58	218	453	100	526
Trübtensee .. .. .	2365,24	1	4	0,8	9	48
Totensee .. .. .	2160	2,55	7	3,65		74
Grimsensee .. .. .	1909	100	275	a) 338 b) 70	a) 114 b) 42	a) 258 b) 352
Gelmersee .. .. .	1849	13	36	81	35	370
Räterichsboden .. .. .	1767	27	70	278	92	456
Mattenalp .. .. .	1875	2	5	11	25	98

a) Spitalamm    b) Seufereg

werke Grimsel und Handeck II sind mittelst 200 000 t Zement 900 000 m<sup>3</sup> Beton bereit worden. Die rund 12 Millionen Arbeitsstunden sind von etwa 1000 Arbeitern in den

Sommer- und rund 300 in den Winterperioden geleistet worden. In dieser Zeit sind die Investitionen um rund 200 Millionen Franken gestiegen.

Im Hinblick auf die spätere ausführliche Beschreibung des Kraftwerks Oberaar seien hier nur einige allgemeine Angaben über die Energieproduktionsmöglichkeit der Kraftwerkgruppe gemacht, wie sie sich nach Vollendung der Zuleitung des Gaden-Wassers aus dem Sustengebiet einstellen.

Durch den Bau des Staubeckens Oberaar werden dem Stausee Grimsel 38 Millionen m<sup>3</sup> Wasserzufluss entzogen und weitere 20 Millionen m<sup>3</sup> müssen im Sommer zur Füllung des Staubeckens Oberaar aus dem Grimsensee über rund 400 m gefördert werden. Das Kraftwerk Oberaar ist deshalb mit einer Pumpe für 4 m<sup>3</sup>/s Förderleistung (21 350 KW) ausgestattet worden. Es ist ein reines Winterwerk. Sein Anschluss an das bestehende System von Kraftwerken hat folgende Vergrößerung der Winterenergie-Erzeugungsmöglichkeit gebracht:

Zentrale Grimsel:	69 GWh <sup>1)</sup>
Mehr-Erzeugung in den Zentralen	
Handeck II:	61 GWh
Innertkirchen:	90 GWh
Total Mehr-Wintererzeugungsmöglichkeit	220 GWh

Durch die Speicherung von Wasser im Stausee Oberaar wird die Energie-Erzeugungsmöglichkeit der älteren Werke im Sommer um 190 GWh verkleinert. Um diesen Ausfall wettzumachen, werden dem Kraftwerk Innertkirchen aus den drei Wasserefassungen des Sustengebiets, Wenden (1347 m), Stein (1340,50 m) und Trift (1324,50 m) mittelst eines 12,3 km langen Stollensystems bei mittleren Abflüssen im Sommer 115 Millionen m<sup>3</sup> Wasser (175 GWh) und im Winter 17 Millionen m<sup>3</sup> (25 GWh) zugeleitet. Danach ergibt sich unter Einbezug des in den Grimsensee übergeleiteten Gruben- und Bächli-baches bei mittleren Abflüssen die in Tabelle II angegebene Energie-Erzeugungsmöglichkeit der ganzen Kraftwerkgruppe.

Die Zentrale Grimsel wäre im Winter von aussen schwer oder lange Zeit hindurch nicht zugänglich. Es ist deshalb ein neuer, wintersicherer Zugang geschaffen worden. Von Gut-

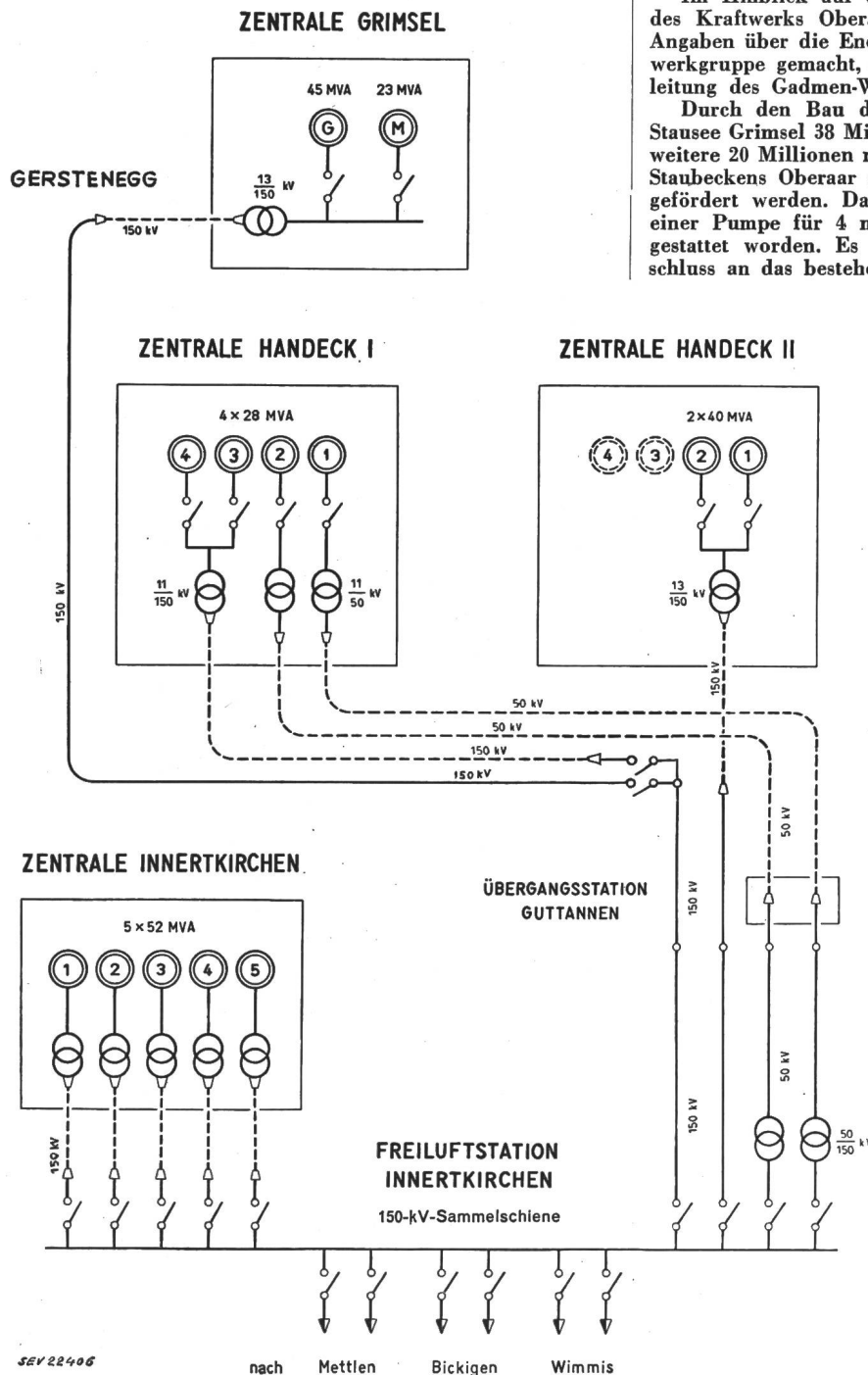


Fig. 4

Schema der Verbindung der Zentralen mit der Freiluftstation Innertkirchen

G Turbinen-Generatorgruppe  
M Motor-Pumpengruppe  
1...5 Turbinen-Generatorgruppen

— Freileitung

----- Kabel

<sup>1)</sup> 1 GWh = 10<sup>6</sup> Wh = 10<sup>6</sup> kWh.

## Maschinen-ausrüstung und Erzeugungsmöglichkeit der KWO

Tabelle II

Kraftwerk	Maschinen-Ausrüstung			Energie-Erzeugungsmöglichkeit		
	Anzahl Generatoren bzw. Pumpen	Leistung ab 150-kV-Sammelschienen		Winter	Sommer	Jahr
		10 <sup>3</sup> PS	MW	GWh	GWh	GWh
Oberaar .. .. .	1	42	29	69	—	69
Handeck I .. .. .	4	120	83	149	77	226
Handeck II .. .. .	2	82	58	92	78	170
Innertkirchen .. .. .	5	325	200	350	434	784
Total Turbinenbetrieb .. .. .	12	569	370	660	589	1249
Pumpenbetrieb .. .. .					— 24	— 24
Oberaar .. .. .	1	29				
Im Jahr minimaler Zuflüsse .. .. .				660	565	1225
Differenz zwischen minimalen und mittleren Zuflüssen .. .. .				5	95	100
Im Jahr mittlerer Zuflüsse .. .. .				665	660	1325

tannen bis Handeck besteht seit der 1. Bauetappe ein Kabel- und Zugangstollen mit Stollenbahn. Eine neuerstellte Luftseilbahn, die auch im Winter betrieben werden kann, verbindet die Handeck mit der Gerstenegg. Von dort führt ein Kabel- und Zugangstollen bis zur Kavernenzentrale Grimsel und weiter zu einem Aufzug, der in das Wärterhaus auf dem Grimselnollen mündet. Dort wohnen während des ganzen Jahres 2 Arbeiter mit ihren Familien. Die Zentrale Grimsel ist für Fernsteuerung vom Kommandoraum Innertkirchen aus eingerichtet und benötigt daher nur in Ausnahmefällen Bedienungspersonal im eigentlichen Sinn des Wortes. Dank dieses Zugangstollens konnte ein 150-kV-Ölkabel von der Zentrale Grimsel bis zur Gerstenegg an sicheren Ort verlegt werden. Von der Gerstenegg wird die in der Zentrale Grimsel erzeugte Energie in einer 150-kV-Freileitung nach Handeck und Innertkirchen geleitet. Fig. 4 zeigt die Verbindungen der Maschinensätze mit den 150-kV-Sammelschienen der Freileitung Innertkirchen und die Abgänge je zweier 150-kV-Stränge nach Mettlen, Bickigen und Wimmis. Dieses Schema ist nur durch den etappenweisen Ausbau der Wasserkraft des Oberhasli erklärlich.

## Im Staugebiet des Kraftwerkes Eglisau

621.311.21 (494.342.2) : 627.85

Es ist allgemein üblich, nach Fertigstellung eines grossen technischen Projektes dieses den Vertretern der Presse und damit der Öffentlichkeit «vorzustellen». Dabei kann in den meisten Fällen — sei von einem Flughafen die Rede oder auch von einem Kraftwerk — nur die auf die technische Seite des von Menschenhand geschaffenen Werkes hingewiesen werden, denn diese Bauten müssen aus begreiflichen Gründen ihren Betrieb aufnehmen, sobald die notwendigsten baulichen und maschinellen Einrichtungen betriebsbereit sind. Ist z. B. ein Kraftwerk Gegenstand der Besichtigung, so sieht man neuartige Turbinen, Generatoren, Kommandoräume und viele andere Wunderwerke des menschlichen Geistes, geschaffen durch Zusammenarbeit und Fleiss vieler Industrien, Ingenieure und Arbeiter. Was man aber nicht sehen kann, ist die Eingliederung des neuen Werkes in die Natur. Bei der Erstellung ist jedes Haus, jede neue Fabrik, jedes Kraftwerk ein Fremdkörper in der Umgebung, der meistens inmitten eines verwüsteten Baugrundes oder einer Landschaft steht und dem Naturfreund keine Freude bereitet.

Bald wird aber das «neu» erstellte Objekt durch andere, noch neuere in den Hintergrund gedrängt und gerät in Vergessenheit. Der Naturfreund dagegen behält den bei der Besichtigung gewonnenen schlechten Eindruck, den ihm die Bauwunden der Natur hinterliessen.

Wie aber sieht ein solches Werk nach vielen Jahren aus? Wie gliedert es sich in die Landschaft ein? Davon kann man sich erst nach mehreren Jahren ein richtiges Urteil bilden, was aber meistens unterlassen wird, da neuere Ereignisse die Öffentlichkeit beschäftigen.

Den Nordostschweizerischen Kraftwerken A.-G. fällt das Verdienst zu, die Pressevertreter zur Besichtigung des Staugebietes eines Laufwerkes eingeladen zu haben, das bereits vor 30 Jahren erstellt wurde.

Unter der Führung von Direktor H. Sigg durften die Gäste an einer Fahrt durch das Staugebiet des Kraftwerkes Eglisau

am Rhein teilnehmen. Die Fahrt durch die prächtige Stromlandschaft wurde dem Naturfreund zum Erlebnis. Die fast unberührten Schönheiten der Natur, die zahlreichen Vögel, wie Fischreiher, Mäusebussarde und andere, die dort wie in einem Reservat leben, hinterliessen einen dauernden Eindruck. Die Wunden des Kraftwerkbaus sind gänzlich verschwunden. Gemächlich fliesst der Rhein zwischen seinen mit Vegetation reich bedeckten Ufern. Die Schilfpflanzen, die von der Kraftwerkleitung, der die Uferkontrolle im Staugebiet zufällt, angelegt wurden, sind wegen ihrer ungestörten Lage gesuchte Brutstätten verschiedener Wasservögel.

Beim Stauwehr fallen mit ungeheurer Gewalt die auffallend sauberen grünen Wassermassen in eine Tiefe von etwa 10 m, von wo sie schäumend und wirbelnd dem nächsten Kraftwerk entgegenfliessen.

Erstaunt muss man feststellen, wie weit die verflossenen Jahre, mit verständnisvoller Hilfe der Kraftwerkleitung, die ehemaligen Bauwunden heilen liessen, und dass die systematische Pflege der Uferpartien eine herrliche Stromlandschaft zustande brachte.

Der Besuch brachte aber noch anderes, sehr Erfreuliches zu Tage. Unweit des Maschinenhauses, nach einigen Gehminuten, stiess man auf eine Grünanlage, die die Belegschaft aus eigenem Antrieb und während der Freizeit für sich und ihre Angehörigen schaffte. Unter schattigen Bäumen, umrandet von Bänken und Liegestühlen, tummeln sich die Kleinsten der Angestellten in einem mit der Verlustwärme der Transformatoren beheizten Planschbecken. Ein Fussball- und ein Tennisplatz, die jedem Bauunternehmer Ehre machen würden, und die ebenfalls Zeugen der Tüchtigkeit der «Amateure» sind, schaffen Erwachsenen und Kindern gute Bewegungsmöglichkeiten. Aber nicht nur das! Sie bringen Angestellte wie ihre Angehörige in näheren Kontakt, so dass sie eine harmonische Gemeinschaft unter sich bilden, bei welcher der heute überall überhand nehmende Egoismus in den Hintergrund treten muss.

Eglisau ist ein sprechendes Beispiel dafür, dass eine zufriedene Belegschaft immer zu einer Zusammenarbeit bereit ist. Zufriedenheit ist aber, abgesehen von der finanziellen Sicherheit, eine Funktion der Behandlung seitens der Vorgesetzten. Alle Unternehmungen, die diesen Gedanken als Leitprinzip erkannten (hauptsächlich in den USA), erreichten eine wesentlich höhere Leistung bei niedrigeren Unkosten. Der gute Wille der Belegschaft und seine Liebe zum Betrieb bzw. zu den Vorgesetzten birgt eine meistens unterschätzte Kraft in sich, die gerade in Notlagen des Betriebes (z. B. Störungen, Unfällen usw.) zu unbezahlbaren Leistungen antreibt.

Das Bestehen eines Männerchors (unter der Leitung einer Frau!) und einer Musikkapelle, sowie im allgemeinen die offenen, freudigen Gesichter liessen eine Atmosphäre im Kraftwerk Eglisau erkennen, die die Frucht einer ausserordentlich geschickten Personalführung sein muss. Der Betriebsleiter, K. Gloor, sei zu seinem Erfolg beglückwünscht. Schi.

## Kraftwerk Albruck-Dogern

621.311.21 (494.221.2)

Der Bundesrat erteilte am 30. Oktober 1953 den Rhein-kraftwerken Albruck-Dogern A.-G. in Waldshut in vorläufi-



ger Ergänzung dreier schweizerischer Verleihungen aus den Jahren 1926, 1933 und 1944 die Bewilligung, den Stau am Wehr um 50 cm höher zu halten (314,50 m) als früher, jedoch nur solange, als die Rheinwasserführung unter 1800 m<sup>3</sup>/s bleibt. Bei höherer Wasserführung als 2000 m<sup>3</sup>/s darf der Stauspiegel das bisherige Stauziel (314,00 m) nicht übersteigen. Bei Wasserführungen zwischen 1800 und 2000 m<sup>3</sup>/s kann der Stauspiegel zwischen den beiden genannten Koten variieren. Die Albbbruck-Dogern A.-G. ist verpflichtet, den neu gewonnenen Stauraum derart zu bewirtschaften, dass im Unterwasser ihrer Anlage ein möglichst gleichmässiger Wasserabfluss erzielt wird. Die Bewilligung ist rückwirkend am 1. August 1953 in Kraft getreten und dauert 5 Jahre.

### Ein neues radiometallurgisches Laboratorium in Hanford

621.317.2 : 621.384.2 : 669.017

[Nach The New Radiometallurgy Laboratory at Hanford. Nucleonics, Bd. 12(1954), Nr. 1, Seite 26...27]

In der Nähe der durch die General Electric Co. betriebenen Pile von Hanford wurde kürzlich ein eigenes Laboratorium zur metallurgischen Untersuchung bestrahlter Metalle eröffnet. Das einstöckige Gebäude enthält zur Hauptsache eine langgestreckte Halle (ca. 50 m), in welcher mehrere

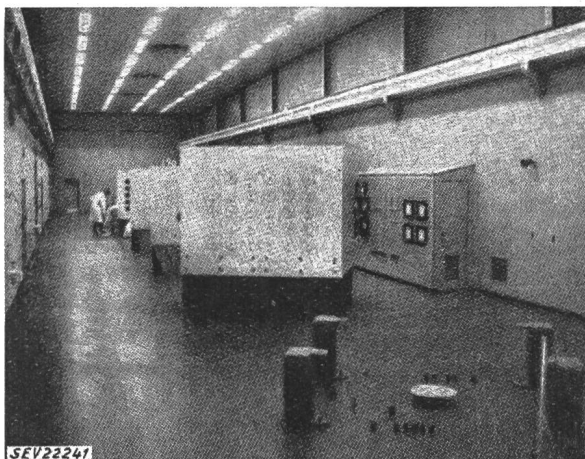


Fig. 1

Vier Untersuchungskästen für hochaktive Metallstücke. Die Proben werden durch Kanäle in die abgeschirmten Innenräume eingeführt und dort durch von aussen bediente Apparaturen bearbeitet und gemessen.

Kästen mit dicken Abschirmwänden untergebracht sind (Fig. 1). Bei den in diesem Laboratorium zu untersuchenden Metallproben handelt es sich vor allem um die energieliefernden Betriebsstoffe der Pile (z. B. Uranstäbe) und deren Umhüllung. Da diese äusserst stark radioaktiv werden, müssen die Untersuchungen mit ferngesteuerten Geräten durchgeführt werden. Einer der in Fig. 1 gezeigten Kästen, welcher zu mechanischen Messungen an ganzen Metallstücken dient (Länge, Durchmesser, Deformationen etc.), ist deshalb mit besonders dicken Abschirmungen (40 cm) ausgestattet. Die übrigen drei, mit weniger dicken Wänden versehenen Kästen enthalten die Apparaturen zur Bearbeitung und Untersuchung kleiner Proben. Einer davon ist mit einer kompletten metallographischen Einrichtung zum Schleifen, Polieren, Ätzen und Mikroskopieren ausgerüstet, welche von aussen bedient wird (Fig. 2); die beiden übrigen sind für elektrische, thermische und mechanische Messungen, sowie Korrosionsuntersuchungen an kleinen Probestücken eingerichtet.

Die Untersuchungskästen besitzen eigene, von demjenigen der Werkhalle getrennte, Ventilationssysteme. Weitere grosse, abgeschirmte Kästen dienen zur von aussen gesteuerten Reinigung der Proben, sowie zu ihrer Aufbewahrung in trockener Atmosphäre bzw. unter Wasser. Dem Laboratorium sind auch eine Werkstätte, eine photographische Dunkelkammer,

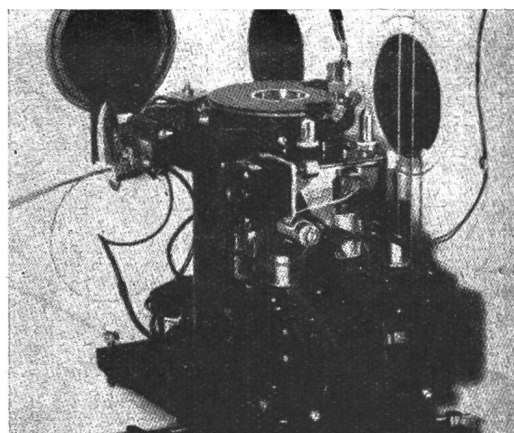


Fig. 2

Der metallographische Untersuchungskasten

oben: Die Einrichtungen zum Schleifen, Polieren und Mikroskopieren kleiner Proben sind hinter 26 cm dicken Abschirmwänden eingebaut  
unten: Die ganze Einrichtung wird von aussen bedient

ein Chemieraum und Einrichtungen zur Überwachung der Bestrahlungsdosis der Mitarbeiter angegliedert.

D. Maeder

### Neue selbststabilisierende Fluoreszenzlampen

621.327.43 : 535.37

[Nach R. Malherbe-Navarre: Nouvelle lampe d'éclairage fluorescent auto-stabilisée. Electricité, Bd. 37(1953), Nr. 198, S. 217...220]

Die Fluoreszenzlampen bedeuten für die Beleuchtungstechnik einen grossen Fortschritt, doch konnten sie die Glühlampen nicht verdrängen. Der Grund liegt in den teuren Einrichtungskosten, die u. a. durch die unentbehrlichen Vor-

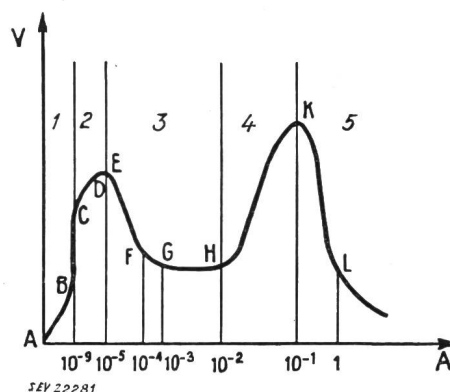


Fig. 1

Strom-Spannungscharakteristik einer Entladung

1 unselbständige Entladung; 2 halbselbständige Entladung; 3 normale Entladung; 4 anomale Entladung; 5 Bogenentladung

schaltgeräte bedingt sind. Auch erschwert die geradlinige Form der Lampen und das Vorschaltgerät die Einführung; manchmal sind es auch ästhetische Gesichtspunkte.

Die Entwicklung von Fluoreszenzlampen in der Form von Glühlampen, aber auch die Verkleinerung oder gar die Vermeidung des Vorschaltgerätes ist deshalb wünschenswert. Die kolbenförmigen Quecksilberlampen mit dem (verbesserten) Leuchtstoffbelag genügen (abgesehen von der Lichtfarbe) diesem Wunsche, dagegen sind die Vorschaltgeräte immer noch umfangreich. Schliesslich ist auf die Lampen mit den mehr oder weniger getarnten Widerständen hinzuweisen, die der Drosselung der Entladung dienen, aber ökonomisch widersinnig sind, weil sie mindestens ebensoviel Leistung wie die Entladung aufnehmen.

Die Notwendigkeit, eine Entladung stabilisieren zu müssen, liegt an ihrer physikalisch bedingten Strom-Spannungscharakteristik (Fig. 1). Gewöhnlich erfolgt der Betrieb einer Entladungsröhre beim Bereich  $K-L$  der Kurve, so dass der Innenwiderstand negativ ist und die Röhre unmöglich direkt an die Netzspannung angeschlossen werden darf.

#### Angewandtes Prinzip

Bei der nachstehend beschriebenen Neuentwicklung von Fluoreszenzlampen wird das Prinzip der Kathodenlumineszenz ausgenützt, welches den grossen Vorzug hat, im luftleeren Raum eines Glasgefässes wirksam zu sein. Die Strom-Spannungscharakteristik ist positiv, so dass kein Vorschaltwiderstand benötigt wird. Eine solche Lampe besteht aus einer Kathode, die Elektronen aussendet, einer Vorrichtung, die sie beschleunigt und einer Auffangfläche mit Lumineszenzsubstanz, die die kinetische Energie in Licht umwandelt (Fig. 2).

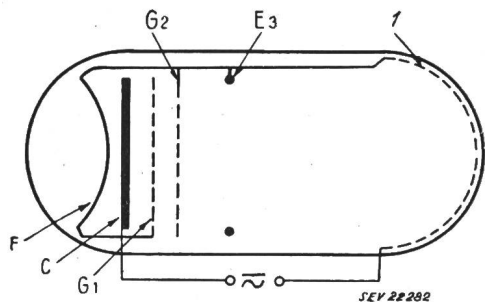


Fig. 2

Schematischer Aufbau einer selbststabilisierenden Lampe

1 Auffangfläche  
F Heizdraht der Kathode; C Kathode; G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub> Gitter;  
E<sub>3</sub> Elektrode

#### Gesetze der Kathoden-Lumineszenz

Die Entwicklung der Kathodenstrahlröhre (Fernsehen, Radar, Messungen usw.) hat zu zahlreichen Studien über Lumineszenzstoffe angeregt. Garlick<sup>1)</sup> hat über die wichtigsten Arbeiten berichtet. Im allgemeinen zeigt es sich, dass der vom Leuchtstoff ausgesandte Lichtstrom folgender Beziehung folgt:

$$\Phi = f(\sigma, V_a) \quad (1)$$

worin

$\sigma$  die elektronische Strahldichte, welche die Auffangfläche trifft und

$V_a$  die Beschleunigungsspannung für die Elektronen bedeuten.

Strange und Hendersen<sup>2)</sup> haben die Beziehung

$$\Phi = f(\sigma) \quad (2)$$

für konstante Beschleunigungsspannung untersucht und gezeigt, dass für niedrige Strahldichten der Lichtstrom direkt proportional der Strahldichte ist. Für hohe Dichten weicht die Funktion von der Geradlinigkeit ab und strebt einer Sättigung zu, die für eine bestimmte Leuchtsubstanz konstant und von der Beschleunigungsspannung unabhängig ist. Diese Erscheinung ist z. B. bei Fernsehrohren störend, weil sie den Bildkontrast verschlechtert. Deshalb hat man eine Sättigungsdichte festgelegt und sie mit der Ordinaten-Differenz von 20 % zwischen der Proportionalitäts- und der wirklichen Beziehung definiert.

<sup>1)</sup> C. F. J. Garlick: Cathodo-luminescence, Advances in electronics, Seite 154. Academic Press Inc. 1950, New York.

Die Untersuchung des Lichtstromes in Abhängigkeit der Elektronen-Beschleunigungsspannung bei konstanter elektronischer Strahldichte hat zu folgender Formel geführt:

$$\Phi = k(V - V_0)^n \quad (3)$$

Darin bedeuten:

$k$  eine von der Leuchtsubstanz und von der elektronischen Strahldichte abhängige Konstante;

$V$  die Betriebsspannung;

$V_0$  die Schwellenspannung, die von der Leuchtsubstanz abhängt;

$n$  eine von der Substanz abhängige Konstante.

Tabelle I gibt Werte für einige übliche Leuchtsubstanzen.

#### Angaben über einige Leuchtsubstanzen

Tabelle I

Leuchtstoffe	Sättigungsdichte $\mu\text{A}/\text{cm}^2$	Exponent $n$	Schwellenspannung $V_0$ V
Zn <sub>2</sub> SiO <sub>4</sub> — Mn	10	2	100
ZnS — Ag	10	Variabel	150
ZnS — CdS — Ag	200	2,8	100
ZnS — Mn	70	1	200...300

Aus Gl. (3) und Tabelle I folgen:

1. Um eine annehmbare Ausnützung zu erzielen, muss  $V$  im Vergleich zu  $V_0$  gross sein. Man wählt deshalb  $V/V_0 \geq 10$ .

2. Für  $n > 1$  ist die Verwendung einer hohen Spannung ebenfalls vorteilhaft.

Mit einem Transformator lässt sich diese Voraussetzung wohl erfüllen; damit ist aber das gesteckte Ziel, mit niedrigen Spannungen auszukommen, nicht erreicht.

#### Anpassung der Kathoden-Lumineszenz an niedrige Betriebsspannung

Bei den bisherigen Betrachtungen befindet sich die Leuchtsubstanz auf isolierter Auffangfläche. Wenn aber die Substanz auf eine leitende Fläche gebracht wird, dann sinkt die Schwellenspannung auf Werte zwischen 6 V für rot leuchtende und 18 V für violett leuchtende Pulver. Der Wirkungsgrad der Umsetzung der zugeführten elektrischen Leistung in Licht beträgt für ausgeführte Musterlampen und unter Berücksichtigung der Hellempfindlichkeit des Auges etwa 10 %, was ungefähr 62 lm/W ergibt und der Lichtausbeute der jetzigen Fluoreszenzlampen entspricht (Glühlampen etwa 2 % Wirkungsgrad und ungefähr 12...15 lm/W).

Tabelle I zeigt die Sättigungsdichten verschiedener Substanzen für die üblichen Kathodenstrahlröhren. Bei leitenden Auffangflächen stellt sich die Lichtsättigung erst bei Werten über 500  $\mu\text{A}/\text{cm}^2$  ein. Die Erwärmung der Auffangfläche ist bei isolierter Ausführung grösser als bei leitender, so dass im zweiten Fall ein grösserer Lichtstrom aus den temperaturabhängigen Leuchtsubstanzen resultiert.

#### Beschreibung der Lampe

Eine Temperatur von 80 °C für die Auffangfläche und ein zwielförmiger Kolben von 110 mm Durchmesser ergeben die Voraussetzungen für eine Lampe von 40 W (Fig. 3). Die

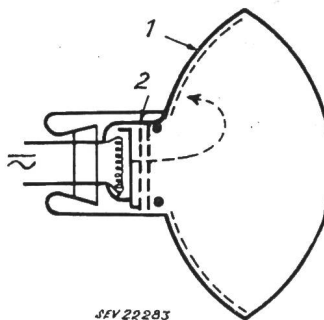


Fig. 3

Aufbau der Musterlampe

1 Auffangfläche;  
2 Elektronenrohr

Kathode ist indirekt beheizt und der Heizdraht so bemessen, dass er direkt an Netzspannungen von 110 bzw. 220 V angeschlossen werden darf. Die Kathode braucht nicht so viele

<sup>2)</sup> W. J. Strange und S. T. Henderson. Proc. Phys. Soc. London Bd. 58(1946), Seite 369...401.

Voraussetzungen zu erfüllen wie bei den Radioröhren. Die einzige wichtige Einschränkung ist, dass die Lebensdauer mehr als 2000 h betrage. Gemäss Angaben einiger Autoren [Biguenet<sup>3)</sup>, Hermann und Wagner] beeinträchtigen elektronische Emissionsdichten zwischen 0,2...0,5 A/cm<sup>2</sup> die Lebensdauer guter Oxydkathoden nicht wesentlich. Der elektronische Ausnutzungsfaktor ist somit für eine Lebensdauer von über 2000 h etwa 200 mA/W Heizleistung.

Die Auffangfläche mit der Leuchtstoffschicht ist die Anode und wird durch Metallisierung auf der Innenseite des Glaskolbens gebildet. Bei der zwiebförmigen Lampe ist die Distanz zwischen Anode und Kathode etwa 50 mm. Für den Anodenstrom gilt bei luftleerem Kolben die Beziehung:

$$I_a = kV_a^{2/3} \quad (4)$$

worin  $k$  von den geometrischen Bedingungen abhängt.

Die Anwendung dieser Formel zeigt, dass bei einer Spannung in der Grössenordnung von etwa 100 V der Anodenstrom sehr gering ist. Deshalb muss die Wirkung der Raumentladung vermindert werden. Die dafür gewählte Lösung lehnt sich an die Technik der elektronischen Konzentration an und wird mit 3 Elektroden bewerkstelligt.

Die Elektrode  $G_1$  (Fig. 2 und 3) ist ein Gitter von gleichem Potential wie die Kathode, also negativ wie sie. Ihre Rolle ist einerseits, wie bei einer Radioröhre, die Stärke des Elektronenflusses zu modulieren, andererseits das Elektronenbündel zwischen die Stäbe der Elektrode  $G_2$  zu fokussieren, die auch ein Gitter, aber wie die Anode positiv ist. Die Elektrode  $E_3$  von zweckdienlicher Form wird auf passende Spannung gehalten und dient der Vermeidung der Raumentladung.

<sup>3)</sup> C. Biguenet: Les cathodes chaudes. Paris 1947.

### Zusammenfassung

Dank der Kathoden-Lumineszenz ist es möglich, selbststabilisierende Lampen zu verwirklichen, die man wie eine Glühlampe an irgend ein Gleich- oder Wechselstromnetz anschliessen kann. Diese Lampen können in allen Formen (Birne, Zwiebel, Röhre usw.) und in beliebiger Farbe des sichtbaren und des unsichtbaren Spektrums hergestellt werden. Beim jetzigen Entwicklungsstand ist ihr Wirkungsgrad so gut wie der einer Fluoreszenzlampe für Niederspannung. Eine Verdoppelung ist vorauszusagen. Die Lebensdauer der Lampe ist beträchtlich und hängt von der Konstruktion ab. Die Fabrikation bietet nicht mehr Schwierigkeiten als diejenige gewöhnlicher Radioröhren.

### Bemerkung des Referenten

Lampen, bei denen die Lichterzeugung durch Elektronenbeschuss von Leuchtstoffen erfolgt, befinden sich noch im Stadium der Entwicklung. Sie sind bisher auch nur in laboratoriumsmässiger Art zur Ausführung gelangt. Nach neuesten Untersuchungen von Krautz<sup>4)</sup> mit allen bisher bekannten Leuchtstoffen ist eine Lichtausbeute von 30...35 lm/W zu erreichen. Eine Steigerung ist vornehmlich durch neue Erfindungen auf dem Leuchtstoffgebiet zu erwarten. Unter Berücksichtigung der zahlreichen ungeklärten technologischen Probleme und des bedeutenden Aufwandes für die Herstellung solcher Lampen wird bis auf weiteres ihre fabrikmässige Herstellung kaum möglich sein.

J. Guanter

<sup>4)</sup> E. Krautz: Über die Grundlagen der Lichterzeugung durch Elektronenbestrahlung fester Leuchtstoffe. Technisch-wissenschaftliche Abhandlungen der Osram-Gesellschaft, Bd. 6, S. 79...89. Springer-Verlag, Berlin 1953.

## Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

### Die Zuverlässigkeit von Elektronenröhren

621.385.1.001.4 : 623

[Nach E. R. Jervis und J. Swagers: Military Reliability of Electron Tubes; Electronics Bd. 27 (1954), Nr. 4, S. 130...133]

Die amerikanische Armee hat während längerer Zeit die aus Militärgeräten als defekt ausgeschiedenen Elektronenröhren auf ihre Fehler hin untersucht und auch Serien von neuen Röhren zu Kontrollzwecken in Geräte eingesetzt. Innerhalb zweier Jahre sind auf diese Weise 150 000 Elektronenröhren untersucht worden mit dem Ziel, auf Grund der dabei gewonnenen Erkenntnisse neue Typen mit höherer mittlerer Lebensdauer zu entwickeln.

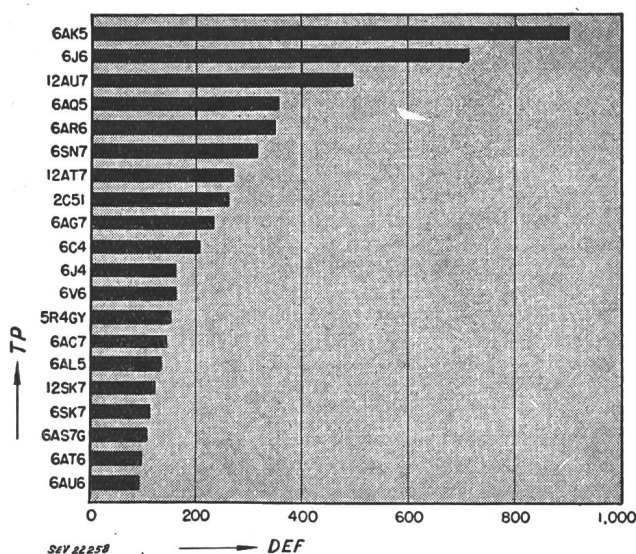


Fig. 1

Anzahl der im 1. Quartal 1953 ausgeschiedenen Röhren  
Es sind die Zahlen für die 20 am stärksten vertretenen Typen dargestellt

TP Röhrentyp; DEF Anzahl der ausgeschiedenen Röhren

In Fig. 1 sind die Zahlen der ausgeschiedenen Röhren von 20 Röhrentypen dargestellt, die unter den defekten Röhren am häufigsten vertreten sind. Eine grosse Anzahl der Defekte kann entweder von sehr häufiger Verwendung einer Röhrensorte, von besonderer Störanfälligkeit einzelner Typen oder von beiden Gründen herrühren.

Die Art der Defekte ist je nach Gebrauchs- und Behandlungsart und auch nach den klimatischen Verhältnissen sehr verschieden. Fig. 2 zeigt die prozentuale Verteilung der ausgeschiedenen Röhren auf 4 Fehlerklassen. Diese Röhren sind zwar an verschiedenen Orten, aber alle in denselben Geräten verwendet.

Die genaue Untersuchung der Schwächen dieser einzelnen Röhrentypen ergibt folgende allgemeine Anhaltspunkte, die beim Entwurf verbesserter Röhren wesentlich sind:

a) Bei Glasröhren soll die Verlustleistung so klein gehalten werden, dass die Temperatur des Röhrenkolbens nicht über 200 °C steigt.

b) Eine tiefe Kathodentemperatur vermindert Vergiftungserscheinungen und die Bildung von Sperrschichten an der Kathode.

c) Die Temperatur der Heizung soll bei Oxydkathoden 1400 °K nicht überschreiten, um Störungen zwischen Heiz-

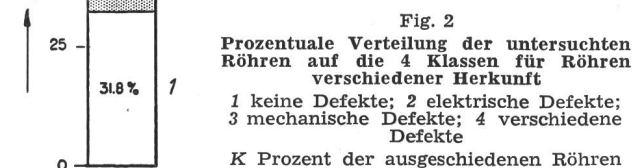


Fig. 2

Prozentuale Verteilung der untersuchten Röhren auf die 4 Klassen für Röhren verschiedener Herkunft

1 keine Defekte; 2 elektrische Defekte; 3 mechanische Defekte; 4 verschiedene Defekte

K Prozent der ausgeschiedenen Röhren

draht und Kathode und auch ein frühzeitiges Ausbrennen der Heizung zu vermindern.

d) Isolationssteile sollen in Röhren so angeordnet (Schirmung) und so präpariert werden (rauh Oberflächen), dass



Ableitungspfade durch Niederschlag von verdampftem Material schwer entstehen können.

e) Sorgfältiges Aussuchen der Baustoffe und gute Dimensionierung der mechanischen Systeme vermindert das Ausschlagen der Montagelöcher bei Vibrationen und damit die Bewegung der Elektroden.

f) Schliesslich spielt auch die Umgebungstemperatur eine Rolle. Wärmetechnisch stark beanspruchte Röhren müssen gut belüftet werden.

Tabelle I veranschaulicht die Verbesserungen, die auf Grund der aufgestellten Bedingungen bei der 6AK5-Röhre erreicht werden konnten.

**Röhrenwechselzahl der Pentode 6AK5 und ihrer verbesserten Ausführungen 6096, 5654, 6AK5W bezogen auf 100 Röhren während 100 h Betrieb**

Tabelle I

Herkunft	Röhren- typ	Mittlere Röhren- wechselzahl	95-%- Grenzen	Defekte Röhren	Schwere Defekte
Carswell AFB	6AK5	3,36	2,06...5,00	1,7	0,90
	6096	1,73	0,89...2,84	0,67	0,40
NOB Norfolk (air)	6AK5	4,87	3,24...5,45	3,08	2,05
	5654	1,90	1,69...3,14	0,71	0,47
	6AK5W	1,83	1,36...2,38	0,99	0,66

W. Guggenbühl

### Ein Hochfrequenzgenerator für kernphysikalische Untersuchungen

621.373.4 : 621.384.611

[Nach L. Kornblith: An R-F Generator for Nuclear Energy Studies. Electronics, Bd. 27(1954), Nr. 5, S. 142...145]

Im 170-Zoll-Synchrozyklotron der Universität Chicago werden Protonen durch wiederholte Einwirkung eines hochfrequenten elektrischen Feldes auf Energien von 450 MeV beschleunigt. Normalerweise werden 50 oder 60 Beschleunigungsvorgänge pro Sekunde durchgeführt. Ein Hochfrequenzgenerator liefert eine zur Speisung der Beschleunigungselektroden geeignete Wechselspannung von 10...15 kV, deren Frequenz sich während jedes Beschleunigungsvorganges von 28,4 MHz auf 18,2 MHz verringert. Der Generator ist als selbstschwingender Oszillator mit einer Röhre aufgebaut. Sein frequenzbestimmender Kreis umfasst die Beschleunigungselektroden und einige zur Impedanztransformation dienenden Leitungstücke sowie einen motorgetriebenen Drehkondensator.

Als Oszillatorröhre dient eine wassergekühlte Triode von 40 kW Anodenverlustleistung, welche in Gitterbasisschaltung arbeitet. Zur Abschirmung gegen das Magnetfeld des Beschleunigers ist sie in einer 1/2 Zoll dicken Weicheisenhülle untergebracht. Der Drehkondensator enthält einen Rotor mit 85 Platten, deren jede aus sechs radial gerichteten Fahnen von bestimmter Form besteht, und einen passenden wassergekühlten Stator. Bei jeder Umdrehung des Rotors pendelt die Kapazität des Kondensators sechsmal zwischen ihren beiden Extremwerten 160 pF bzw. 3600 pF hin und her. Zur Beschleunigung der Protonen wird jeweils nur ein Ausschnitt aus jedem Zyklus der entsprechenden Frequenzvariation ausgenützt, und zwar werden Beginn und Beendigung des Beschleunigungsvorganges durch den Drehkondensator selbst gesteuert. Dazu trägt die Rotorachse ein Prisma mit sechs spiegelnden Seiten, welche einen Lichtstrahl abwechselungsweise auf zwei Photozellen lenken. Eine von diesen veranlasst die Einschaltung, die andere die Ausschaltung des Generators, wobei die Schaltimpulse mittels einer Trägerschwingung von 5,4 MHz an den Gitterkreis des Oszillators übertragen werden. Die Photozellen sind um die Rotorachse schwenkbar, so dass die Schaltzeitpunkte in gewissen Grenzen verändert werden können. Alle Teile des frequenzbestimmenden Kreises werden unter Vakuum gehalten. Es waren besondere Massnahmen zu treffen, um Überschlüge als Folge der im Vakuumsystem auftretenden Ionen zu verhindern. Dazu dient eine Anordnung von Drähten und Folien, welche auf eine Gleichspannung von einigen Kilovolt aufgeladen sind.

P. Wirz

### Fernsehoptik

621.397.7 : 535.31 : 535.64

[Nach H. Zschau: Fernsehoptik. Techn. Hausmitt. NWDR Bd. 3(1953), Nr. 11/12, S. 217...223]

Das Fachgebiet der Fernsehoptik umschliesst die Gesetze, Erscheinungen und Messmethoden der Optik, ausserdem die Lichttechnik, Photometrie, Photographie und Farbmetrik, soweit sie mit der Fernsehtechnik zusammenhängen. Zu ihr gehören die Kameraobjektive, Sucher, Prüfprojektoren, Lichtschwächungsmittel, Dia- und Filmabtaster, optische Einrichtungen auf der Empfängerseite und spezielle optische Anwendungen des Fernsehens, wie das Fernsehmikroskop.

Die Objektive für die Fernsehkamera richten sich nach der Empfindlichkeit und dem Bildformat der Aufnahme- röhre. Die gebräuchlichen Objektive für das Rieselikonoskop mit dem Bildformat 12×16 mm und für das Superorthikon mit dem Bildformat 24×32 mm sind in Tabelle I zusam-

Zusammenstellung von Objektivdaten Tabelle I

Format 12×16					Format 24×32				
k	f	w <sub>h</sub>	w <sub>v</sub>	w <sub>d</sub>	k	f	w <sub>h</sub>	w <sub>v</sub>	w <sub>d</sub>
2	18	48°	36° 50'	58° 10'	2	50	35° 30'	27°	43° 40'
2	28	32°	24° 10'	39° 20'	2	75	24°	18° 30'	30°
2	35	25° 40'	19° 30'	32°	2	100	18° 10'	13° 40'	22° 40'
2	50	18° 10'	13° 40'	22° 40'	2	125	14° 40'	11°	18° 10'
2	75	12° 10'	9° 10'	15° 10'	2,8	150	12° 10'	9° 10'	15° 10'
2	100	9° 10'	6° 50'	11° 30'	4,5	150	12° 10'	9° 10'	15° 10'
2	125	7° 20'	5° 30'	9° 10'	5	200	9° 10'	6° 50'	11° 30'
2,8	150	6° 10'	4° 40'	7° 40'	3,5	300	6° 10'	4° 40'	7° 40'
4,5	150	6° 10'	4° 40'	7° 40'	5	300	6° 10'	4° 40'	7° 40'
5	200	4° 40'	3° 30'	5° 20'	5	400	4° 40'	3° 30'	5° 20'
3,5	300	3°	2° 20'	3° 50'	5	600	3°	2° 20'	3° 50'
5	300	3°	2° 20'	3° 50'					

Winkel in Grad und auf 10' abgerundet

k Öffnungszahl      w<sub>h</sub> Bildwinkel, horizontal  
f Brennweite in mm      w<sub>v</sub> Bildwinkel, vertikal  
w<sub>d</sub> Bildwinkel, diagonal

mengestellt. Das Rieselikonoskop ist weniger empfindlich und hat ein kleineres Bildformat als das Superorthikon. Deshalb haben die Objektive für das Rieselikonoskop kleinere Brennweite und im Durchschnitt eine grössere Öffnung. Beim Fernsehobjektiv kommt es darauf an, dass die von dem System übertragene Grenzfrequenz mit möglichst hohem Kontrast im optischen Bild enthalten ist. Ein besonderes Problem bei der Konstruktion einer Fernsehkamera bildet der Revolverkopf, der die verschiedenbrennweitigen Objektive trägt.

Der Sucher für die Fernsehkamera kann optisch oder elektrisch sein. Der optische Sucher gleicht dem einer Photo- oder Filmkamera. Bei ihm ist es möglich, auch das Umfeld des Bildes zu beobachten; dies ist bei bewegten Szenen und Sportaufnahmen von Vorteil. Der elektrische Sucher zeigt nur den Bildausschnitt, gestattet aber gleichzeitig eine Kontrolle des aufgenommenen Bildes; ausserdem ist er vollkommen parallaxenfrei.

Prüfprojektoren liefern ein Testbild in der Ebene der Photokathode (Fig. 1). Sie ermöglichen das Einstellen der

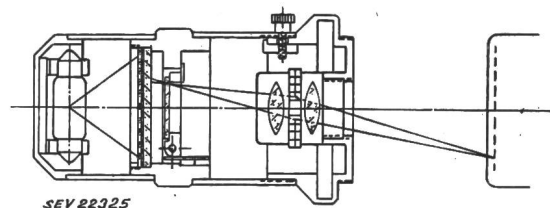


Fig. 1  
Prüfprojektor mit weggklappbarem Testbild für eine Superorthikonkamera

Grösse und Lage des Rasters, die Kontrolle der Schärfe und das Einpegeln der Kamera. Bei speziellen Prüfprojektoren lässt sich das Testbild weggklappen, so dass Bilder, die sich

in der Bildaufnahmeröhre eingebrannt haben, durch weisses Licht beseitigt werden können. Die Lichtschwächung der Fernsehkamera kann mit Hilfe einer Irisblende und mit Graufiltern abgestuft werden. In der Regel wird eine Kombination von beiden Methoden angewendet.

Dia- und Filmabtaster stellen der Fernsehoptik die grössten Aufgaben. Hier gilt es nicht nur, den komplizierten Abtastvorgang mit grösster feinmechanischer Präzision zu lösen. Das Filmmaterial und seine verschiedenartige Schrumpfung können noch zusätzliche Schwierigkeiten bereiten.

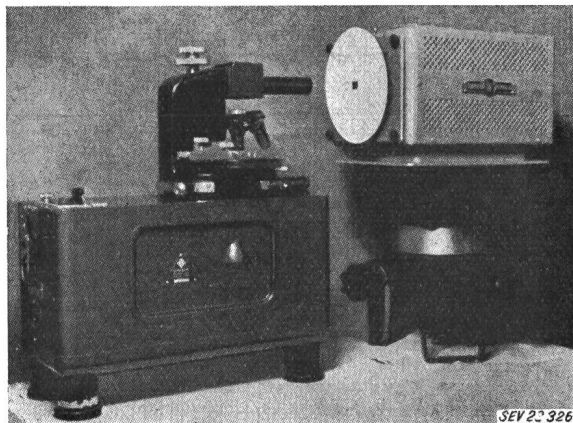


Fig. 2

## Fernsehmikroskop

Links der Mikroprojektor, rechts eine Industriefernsehkamera; auf der weissen Scheibe erscheint das gesamte Mikrogesehtsfeld, durch die rechteckige Öffnung geht der fernsehmässig aufgelöste Ausschnitt

Das Fernsehmikroskop (Fig. 2) ist eine Ergänzung des Mikroskops. Der Vorteil des Fernsehmikroskops liegt in der Lichtverstärkung und der Möglichkeit, mehrere Empfänger anzuschliessen, und den Kontrast zu steigern. Als interessanter Zweig der Fernsehoptik sei noch das an der ETH in Zürich entwickelte Eidophor erwähnt.

## Literatur

- [1] Hopkins, H. H.: A Television Zoom Lens. The Inst. of El. Eng. Convention on the Brit. Contribution to Television, 1952, Sonderdruck Nr. R 3 1353.
- [2] Worswick, T. und Blies, J. L.: Design Features of a Television Camera with Single-Lens View-Finder. The Inst. of El. Eng. Convention on the Brit. Contribution to Television, 1952, Sonderdruck R 3 1313.
- [3] v. Felgel-Farnholz, R.: Filmübertragungsanlage für Fernsehungen, Kino-Technik, 1952, S. 168, 170, 210.
- [4] Roberts, F., Young, J. Z. und Cansley, D.: Flying-Spot Microscope. Electronics Bd. 26(1953), S. 137...139.
- [5] Gehbauer, F.: Lichttechnik im Fernsehen. Radio-Technik Bd. 28(1952), S. 84...86.
- [6] Kemp, W. D.: A New Television Recording Camera. Brit. Cinematogr. Bd. 21(1952), S. 39...46.
- [7] Rottgart, K. H. J.: Elektronenstrahlanregung von Leuchtstoffen. Funk und Ton Bd. 7(1953), S. 389...397.

H. Gibas

## Communications de nature économique

## Rheinau vor den Eidgenössischen Räten

Die ständerätliche Kommission zur Vorberatung des bundesrätlichen Berichtes über die Rheinauer Initiative ist nun bestimmt worden und setzt sich wie folgt zusammen: Auf der Mauer, kk., Schwyz, Präsident; Egli, kk., Luzern; Klaus, soz., Solothurn; Picot, lib., Genf; Quartenoud, kk., Freiburg; Rohner, fr., St. Gallen; Speiser, fr., Aargau; Stähli, kk., Schwyz; Stüssi, fraktionslos, Glarus; Ullmann, Bp., Thurgau; Zehnder, kk., Zug. Die also aus 11 Mitgliedern fast aller Parteien bestehende Kommission ist auf den 30. August auf den Bürgenstock aufgeboten. Es ist damit zu rechnen, dass der Ständerat das Geschäft in der September-Session behandelt. Sofern keine Differenz zum Nationalrat entsteht,

kann bei diesem Zeitplan die Volksabstimmung im günstigsten Fall noch vor Jahresende stattfinden.

Inzwischen ist auch das stenographische Bulletin im Druck erschienen, das den Verlauf der Rheinau-Debatte in der Juni-Session des Nationalrates jedermann nachzulesen erlaubt. Für jeden in der Elektrizitätswirtschaft unseres Landes Tätigen bietet die Lektüre dieser 52 Seiten umfassenden Aussprache eine Fülle interessanter Einzelheiten. Es geht aus diesen Aufzeichnungen hervor, dass der Nationalrat erst auf Grund einer ausserordentlich gründlichen und die Rheinauer Frage nach allen Seiten beleuchtenden Diskussion die Zulassung der Initiative zur Volksabstimmung (mit der Empfehlung auf Ablehnung) bejahte. Der Ständerat ist angesichts unseres Zweikammersystems an dieses Ergebnis nicht gebunden, hat aber den Vorteil, bei seiner Stellungnahme zur Initiative sich auf das Echo im Nationalrat und der Öffentlichkeit stützen zu können.

## Données économiques suisses

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

N°		Juin	
		1953	1954
1.	Importations . . . . . (janvier-juin) . . . . .	444,8 (2426,1)	469,5 (2681,3)
	Exportations . . . . . (janvier-juin) . . . . .	434,9 (2460,1)	416,5 (2459,0)
2.	Marché du travail: demandes de places . . . . .	2740	2453
3.	Index du coût de la vie*) Index du commerce de gros*) . . . . .	170 213	170 214
	Prix-courant de détail*): (moyenne du pays) (août 1939 = 100)		
	Eclairage électrique ct./kWh	32 (89)	32 (89)
	Cuisine électrique ct./kWh	6,5 (100)	6,5 (100)
	Gaz ct./m <sup>3</sup> . . . . .	28 (117)	28 (117)
	Coke d'usine à gaz fr./100 kg	17,47(228)	16,26(232)
4.	Permis délivrés pour logements à construire dans 42 villes . (janvier-juin) . . . . .	2002 (9375)	1745 (10 084)
5.	Taux d'escompte officiel .%	1,50	1,50
6.	Banque Nationale (p. ultimo)		
	Billets en circulation 10 <sup>6</sup> fr.	4814	4967
	Autres engagements à vue 10 <sup>6</sup> fr.	1809	1706
	Encaisse or et devises or 10 <sup>6</sup> fr.	6534	6668
	Couverture en or des billets en circulation et des autres engagements à vue %	90,73	91,86
7.	Indices des bourses suisses (le 25 du mois)		
	Obligations . . . . .	106	105
	Actions . . . . .	315	362
	Actions industrielles . . .	387	441
8.	Faillites . . . . .	32	49
	(janvier-juin) . . . . .	(231)	(232)
	Concordats . . . . .	10	10
	(janvier-juin) . . . . .	(88)	(86)
9.	Statistique du tourisme	Mai	
	Occupation moyenne des lits existants, en % . . . . .	1953	1954
		26,1	25,0
10.	Recettes d'exploitation des CFF seuls	Mai	
	Marchandises . . . . .	29 200	33 495
	(janvier-mai) . . . . .	(149 800)	(154 209)
	Voyageurs . . . . .	24 781	26 216
	(janvier-mai) . . . . .	(115 486)	(118 006)

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



## Miscellanea

### In memoriam

Alfred Jetzer †

Am 13. Juni 1954 starb infolge Unglücksfalls in den Bergen Alfred Jetzer, Installateur bei der Materialprüfanstalt des SEV, im Alter von erst 21 Jahren.



Alfred Jetzer  
1933—1954

Alfred Jetzer, ein guter, stiller Mensch, ist uns jäh entrissen worden. Aus seinen über alles geliebten Bergen ist er mit seinem Kameraden nicht mehr heimgekehrt. Diese Zeilen seien ihm gewidmet aus dem Bedürfnis heraus, sein lauterer Wesen zu ehren. Fredi war ein lieber Kamerad, stets willig und bereit zu helfen auch dort, wo es nicht verlangt wurde.

In der grossen, betriebsamen Stadt fühlte er sich einsam. Abseits vom Lärm, in den Bergen, wurde seine stille Sehnsucht befriedigt. Trotz seiner jugendlichen Tatkraft war er beim Bergsteigen sehr vorsichtig und sich der Gefahren bewusst. Trotzdem wollte es das Schicksal, dass wir den lieben Mitarbeiter wegen eines unglücklichen Sturzes verlieren mussten.

Möge seinen Angehörigen und Arbeitskollegen die Kraft gegeben sein, den Verlust dieses liebenswerten Menschen zu verwinden. Ga.

### Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

**Eidg. Technische Hochschule. W. Daenzer**, dipl. Ingenieur, Direktor der Maschinenfabrik Oerlikon, Mitglied des SEV seit 1943, wurde vom Bundesrat zum ordentlichen Professor für Betriebswissenschaften und Fabrikorganisation an der ETH ernannt. Gleichzeitig wurde ihm die Leitung des Betriebswissenschaftlichen Institutes an der ETH übertragen. Prof. Daenzer tritt sein Amt am 1. Oktober 1954 an und scheidet auf diesen Tag aus der Geschäftsleitung der MFO aus.

**Société Electrique du Châtellard, Vallorbe (VD)**. Dans son assemblée générale extraordinaire du 22 mai 1954, cette société a révisé ses statuts. La raison sociale est modifiée en Société Electrique du Châtellard, Service intercommunal de Vallorbe, Balaigues et Vaulion.

**Paillard S. A., succursale à Yverdon**. R. Ruoff a été désigné comme fondé de procuration. Il engage la société, pour

l'usine d'Yverdon, par sa signature collective avec un directeur, un autre fondé de procuration ou un mandataire commercial.

**H. Weidmann A.-G., Rapperswil**. Kollektivprokura zu zweien wurde H. Dietler erteilt.

**Spälti Söhne & Co, succursale de Vevey**. La procuration collective à deux est conférée à A. Blaser, J. Schäfer et F. Kurt.

**Eisen- und Stahlwerke Oehler & Cie. A.-G., Aarau**. Kollektivprokura ist Dr. ing. P. H. Tütsch erteilt worden.

**Ulrich Eilenberger, Wallisellen**. Inhaber dieser Firma ist U. Eilenberger, Mitglied des SEV seit 1948. Handel en gros mit elektrischen Artikeln. Schützenstrasse 38.

### Kleine Mitteilungen

**Juliawerk Marmorera**. Am 4. August 1954 konnte mit dem Aufstau des Speicherbeckens Marmorera im Oberhalbstein begonnen werden. Im Einverständnis mit der Bauleitung soll bis zum Beginn des Winterbetriebes, soweit noch möglich,  $\frac{1}{3}$  des Speichervermögens von  $60 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ , d. h.  $20 \cdot 10^6 \text{ m}^3$  Wasser aufgestaut werden. Zu diesem Zweck ist das Maschinenhaus Tinzen als Laufwerk ausser Betrieb gesetzt worden.

**Kolloquium an der ETH über moderne Probleme der theoretischen und angewandten Elektrotechnik für Ingenieure**. In diesem Kolloquium wird folgender Vortrag gehalten:

Dr. Ulrich Krabbe (Fruens Bøge, Dänemark): Modern advances in transducer (13. September 1954).

Der Vortrag findet punkt 17.00 Uhr im Hörsaal 15c des Physikgebäudes der ETH, Gloriastrasse 35, Zürich 7/6, statt.

**Vortrags-Tagung und Instruktions-Kurs über Industrie-Brandschutz**. Der Brand-Verhütungs-Dienst für Industrie und Gewerbe veranstaltet gemeinsam mit dem Betriebswissenschaftlichen Institut der ETH am 31. August, 1. und 2. September 1954 im Hauptgebäude der ETH eine Vortrags-Tagung und einen Instruktions-Kurs über Industrie-Brandschutz. Auskunft erteilt der Brand-Verhütungs-Dienst für Industrie und Gewerbe, Nüscherstrasse 45, Zürich 1.

**The Institute of Metals**. The Institute of Metals hält vom 6. bis 14. September 1954 seine 46. Herbst-Zusammenkunft in der Schweiz ab. Vom 6. bis 10. September finden in der ETH Vorträge und Diskussionen statt. Auf diese sei hier besonders hingewiesen. Eintrittskarten werden nicht abgegeben. Am 11. September dislozieren die Teilnehmer über Luzern-Brünig-Interlaken-Zweisimmen nach Montreux, wo bis zum 14. September Quartier behalten wird. Mit dieser Herbst-Zusammenkunft sind vielerlei Fabrikbesuche in Zürich, Schlieren, Baden, Winterthur, Schaffhausen, Neuhausen, Chippis, Cossonay, Genf, Reconvilier, Choindoz, Gerlafingen und Dornach verbunden. Auch die Kraftwerke Etzel, Wildeg-Brugg und Bezau (Gasturbinen) werden besucht. Auskunft über das Programm erteilt der Ehrensekretär Ing. W. von Orelli, Verein Schweizerischer Maschinenindustrieller, General-Wille-Strasse 4, Zürich 2.

## Literatur — Bibliographie

621.372.4 Nr. 10 499,1  
**Kurven der Frequenz- und Zeitabhängigkeit elektrischer Schaltun-**  
**gen**. Bd. 1: Zweipolschaltungen mit maximal drei Schaltelementen. Von K. H. R. Weber. Berlin, Verlag Technik, 1953; 8°, 190 S., 19 Fig., 21 Tab., 72 Taf. Preis: geb. DM 25.-.

In diesem Band werden Zweipolschaltungen betrachtet, welche nur aus Ohmschen Widerständen, Induktivitäten und Kapazitäten bestehen, bis zu maximal drei Schaltelementen. Auf 73 Kurventafeln sind folgende Grössen aller dieser Zweipolschaltungen tabelliert:

1. Scheinwiderstand und Phasenwinkel des komplexen Widerstandes, d. h. Betrag und Phase der Impedanz in Funktion der Frequenz;

2. Gruppenlaufzeit in Funktion der Frequenz;

3. Zeitlicher Verlauf der Spannung bei Anlegen eines Einheitsprunges oder Einheitsstosses des Stromes.

Wie es in einem solchen Falle günstig ist, sind in diesen Kurventafeln alle Grössen dimensionslos gemacht, indem sie auf eine Bezugsgrösse umgerechnet werden.

Im ersten Kapitel gibt der Autor eine Gesamtübersicht der Zweipolschaltungen und umreist kurz den Inhalt des Bandes I. Zur Bezeichnung der einzelnen Schaltung führt er eine eigene Nummerierung ein, die systematisch auf charakteristischen Eigenschaften der Zweipole aufbaut. Solche Charakteristika sind: Widerstandsreziprozität, Frequenzsymmetrie, Frequenzreziprozität. Im zweiten Kapitel folgen 33 Tafeln mit der Frequenzabhängigkeit des Scheinwiderstandes und des Phasenwinkels. Das dritte Kapitel bringt auf 10 Kurventafeln die Frequenzabhängigkeit der Gruppenlaufzeit mit einer kurzen Einleitung und den zum Verständnis der Tafeln notwendigen Angaben. In dem etwas umfangreicheren Schlusskapitel werden Ein- und Ausschwingvorgänge behandelt. Im Anhang des Bandes sind auf 9 Formeltabellen alle wichtigen Grössen, wie Impedanz, Phasenwinkel, Gruppenlaufzeit usw. von sämtlichen obigen Zweipolen zur bessern Übersicht nochmals zusammengefasst.

Dank dem klaren, systematischen Aufbau und der übersichtlichen graphischen Darstellungen ist das Buch sehr handlich. Zusammen mit dem geplanten Band II, in welchem die grundlegendsten Dreipole behandelt werden sollen, füllt dieses Buch sicher eine bis jetzt noch vorhanden gewesene Lücke in der technisch-physikalischen Literatur aus. *A. Bachmann*

535 + 539.1

Nr. 10 540

**Optik und Atomphysik.** Von *Robert Wichard Pohl*. Berlin, Springer, 9. verb. und erg. Aufl. 1954; 8°, VIII, 356 S., 565 Fig., 22 Tab. — Einführung in die Physik, Bd. 3 — Preis: geb. DM 29.70.

Auch in dieser Neuauflage werden vom Verfasser keine neuen Wege beschritten, was Gesamtauffassung und Methoden betrifft. Der Leser soll vom Experiment weg zu der Theorie geführt werden. Eine sehr willkürliche Beschränkung des Stoffes ist offenbar wegen der bewussten Einschränkung in den mathematischen Hilfsmitteln vorgenommen worden. Die Einteilung in zwei Hauptkapitel: «Klassische Optik», unter der man die geometrische Optik mit der Behandlung von Interferenz- und Bewegungserscheinungen findet, und «Atomphysik», ist sehr geschickt durchgeführt.

Besonders Lehrern an höheren Schulen bieten die ausgezeichnet dargestellten Versuche neue Anregungen für den Unterricht. Die Beschriftung der Zeichnungen und die Beschreibungen der Experimente sind derart klar durchgeführt, dass auch ein Anfänger in Experimentalphysik den grössten praktischen Nutzen davon trägt.

Als grosser Nachteil muss die Unübersichtlichkeit in Kauf genommen werden. Z. B. wird die Herleitung der Fresnelschen Formeln unscheinbar klein gedruckt; dabei bilden sie doch die Grundlage für die Beschreibung vieler optischer Erscheinungen. Ebenso werden bei den Beugungserscheinungen viele Einzelheiten erwähnt; eine umfassende Darstellung der Rechnungsmethoden an Hand eines einfachen Beispiels fehlt dagegen.

Die Ausführungen im Abschnitt Atomphysik halten sich an die übliche klassische Betrachtungsweise; auffällig überholt und schwerfällig finde ich das Kapitel über Atomkerne und Elementarteilchen.

Als Ergänzung zu den üblichen Lehrbüchern kann diese Neuauflage besonders dem experimentell orientierten Leser empfohlen werden. *P. Stoll*

621.317.788

Nr. 10 675

**Elektrodynamische Messgeräte.** Von *A. Palm*. Karlsruhe, Braun, 1954; 8°, VIII, 76 S., 66 Fig., 2 Tab. — Wissenschaftliche Bücherei, Bücher der Messtechnik, Abt. V: Messung elektrischer Grössen, Buch V C 3 — Preis: geb. DM 14.20.

Nach einer Erklärung des elektrodynamischen Messprinzips, einem Überblick über die historische Entwicklung seiner Anwendungen und einigen Ausführungen über Messgenauigkeit und Einflussgrössen werden Leistungsmesser be-

schrieben. Es folgen einige Betrachtungen über Strom- und Spannungsmesser, sowie ein Überblick über Quotientenmesser. Die letzten Seiten sind schliesslich den Registrierinstrumenten, Induktionsdynamometern, Messwertumformern usw. gewidmet.

Ausser dem Hauptanwendungsgebiet der Leistungsmessung, wo das Elektrodynamometer in bezug auf Genauigkeit allen anderen Messprinzipien überlegen ist, sind mit diesem Gerät vor allem weitere wichtige Wechselstromgrössen gut messbar. Die Ausführungsformen elektrodynamischer Messgeräte sind daher ausserordentlich mannigfaltig. Leider muss bemängelt werden, dass die getroffene Stoffauswahl im vorliegenden Buch nicht immer glücklich ausgefallen ist und eine Systematik sowie manches Grundsätzliche gelegentlich vermissen lässt. So wird das für technische Leistungsmessungen fast ausschliesslich verwendete eisengeschlossene (ferrodynamische) Messwerk zuerst auf Seite 18 erwähnt und eine «eingehende» Beschreibung auf Seite 39 und 41 angekündigt. Dort findet aber der Leser lediglich eine kurze Betrachtung eines ferrodynamischen Messwerks, dem eine Beschreibung von zwei weiteren Messwerken für Doppelwattmeter folgt. Die durch Verwendung von Eisen zusätzlich auftretenden Einflussgrössen werden nur gestreift. Krümmungs-, Wirbelstrom- und Unsymmetriefehler, sowie die Kompensationschaltungen bei ferrodynamischen Messwerken werden nicht besprochen. Auch vermisst der Benutzer nähere Angaben über gebräuchliche Kernformen, ebenso über Blindleistungsmesser und ihre Schaltungen. Den Registrierinstrumenten ist lediglich eine halbe Seite gewidmet.

Trotz dieser Mängel wird der Benutzer des Büchleins ihm manche interessante Einzelheit entnehmen können.

*A. von Weiss*

621.31 (083.34)

Nr. 11 043

**Siemens Formel- und Tabellenbuch für Starkstrom-Ingénieurs.** Hg. v. der Siemens-Schuckert A.-G. Essen, Girardet, 1953; 8°, 483 S., Fig., Tab. — Preis geb. DM 18.40.

Das vorliegende Buch enthält Diagramme und Tabellen sowohl aus der Starkstromtechnik als auch aus deren wichtigsten Anwendungsgebieten. Es soll vorwiegend bei Entwurf und Ausführung von elektrischen Anlagen dienen. Der Fachmann wird hier die Erfahrungen verwertet finden, die die Herausgeberfirma mit ihren Erzeugnissen auf den verschiedenen Anwendungsgebieten bis heute sammelte.

Unter den Anwendungsgebieten findet man Angaben über Werkstatttechnik, Flüssigkeitsförderung und Lüftungstechnik. Die Starkstromtechnik selber ist vor allem in Bezug auf Schaltanlagen, Beleuchtungs- und Installationstechnik und auf die industrielle Elektrowärme ausführlich behandelt. Besondere Beachtung verdienen ebenfalls die physikalisch-chemischen Tabellen und Formeln, sowie die Eigenschaftstabellen von magnetischen Werkstoffen und von elektrischen Isoliermaterialien. Eher knapp gehalten ist hingegen der Abschnitt über elektrische Maschinen. Da und dort scheint die Auswahl des Stoffes nicht ganz auf die Bedürfnisse des Elektrofachmannes zugeschnitten zu sein; im übrigen sollten in allfälligen späteren Ausgaben gewisse Doppelspurigkeiten ausgemerzt werden (z. B. die Diagramme des induktiven Widerstandes von Freileitungen, S. 268 und 352). Im allgemeinen bildet jedoch diese in Druck und Ausstattung vorbildliche Formelsammlung ein willkommenes Nachschlagewerk für Elektroingenieure. *K. Lips*

534.86

Nr. 11 132

**The Amplification and Distribution of Sound.** By *A. E. Greenlees*. London, Chapman & Hall, 3rd ed. rev. 1954; 8°, X, 300 p., 114 fig., tab. — Price: cloth £ 1.15.—

Das vorliegende, in englischer Sprache geschriebene Buch vermittelt einen Überblick über die Prinzipien der Tonfrequenztechnik im allgemeinen und der Verstärker- und Lautsprecheranlagen im besonderen. Dabei werden nur allerelementarste mathematische Kenntnisse vorausgesetzt, so dass die Ausführungen auch ohne besondere technische Kenntnisse verstanden werden können.

Nach einer Erklärung der fundamentalsten technischen Begriffe behandelt der Verfasser das Prinzip der Verstärkung mit Elektronenröhren und die Gleichrichter, die zur Speisung solcher Verstärker notwendig sind. Es wird dann von den elektroakustischen Wandlern (Mikrophone, Pic-ups und Lautsprecher) gesprochen und schliesslich wird der Behand-

lung verschiedener Lautsprecheranlagen ein ziemlich grosser Platz eingeräumt.

Da uns verschiedene, sehr gute ähnliche Bücher in französischer und deutscher Sprache bekannt sind, so scheint es, dass dieses in englischer Sprache geschriebene Buch besonders für jene Kaufleute interessant sein könnte, die beruflich mit Erzeugnissen der Tonfrequenzbranche zu tun haben,

und sich gerne noch etwas über den technischen Hintergrund dieses Gebietes orientieren möchten. Der Techniker jedoch wird sich meistens sehr rasch diese allgemeinen Grundlagen angeeignet haben und dann weiter nach genaueren Informationen verlangen, die er besser in einem richtigen Handbuch der Tonfrequenztechnik finden wird.

A. Lauber

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

### I. Marque de qualité



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

pour conducteurs isolés.

Prises de courant

A partir du 15 juillet 1954.

S. A. J. Müller, 1, Wolfbachstrasse, Zurich.

Représentant la S.A. Voigt & Haefner, Francfort-sur-le-Main (Allemagne).

Marque de fabrique:



Prises murales 2 P, 10 A, 250 V.

Utilisation: pour montage apparent ou sous crépi, dans des locaux secs.

Exécution: Socle en stéatite. Capot en matière isolante moulée brune ou blanche.

Montage apparent:

Type 10 II K:  
brun ou blanc

Montage sous crépi:

Type 10 II Kk:  
avec fixation par griffes extensibles  
et plaque frontale d'une seule pièce

Type 10 II Ks:  
avec fixation par vis et plaque frontale d'une seule pièce

Type 10 II Kk Fn:  
avec fixation par griffes extensibles  
et plaque frontale rapportée

Type 10 II Ks Fn:  
avec fixation pas vis et plaque frontale rapportée

avec plaque frontale circulaire ou rectangulaire, brune ou blanche

Transformateurs de faible puissance

A partir du 15 juillet 1954.

Ernest Schlatter, Dübendorf.

Marque de fabrique:



Transformateurs de faible puissance.

Utilisation: transportable, dans des locaux mouillés.

Exécution: transformateur monophasé, non résistant aux courts-circuits, montée dans boîtier en métal léger et fermée par une masse isolante. Classe 2 b. Protection par petit fusible. Conducteur avec fiche côté primaire et prise côté secondaire.

Tension primaire: 110 à 250 V.

Tension secondaire: 42 V.

Puissance: 150 VA.

H. Leuenberger, Fabrique d'appareils électriques, Oberglatt (ZH).

Marque de fabrique:



Transformateur de faible puissance, à basse tension.

Utilisation: Transportable, dans des locaux secs.

Exécution: Transformateur monophasé, résistant aux courts-circuits, classe 2a. Exécution spéciale pour appareils destinés à l'examen des dents MANA. Le transformateur et les résistances de valeur élevée reliées au côté second-

naire sont enrobés dans de la résine coulée. Cordon de raccordement méplat avec fiche.

Tension primaire: 220 V.

Tension secondaire: 50 V.

Puissance: inférieure à 1 W.

### III. Signe «antiparasite» de l'ASE



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

A partir du 15 juillet 1954.

Sihlelektro S. à r. l., Zurich.

Repr. de la maison Mauz & Pfeiffer S. à r. l., Stuttgart-Bottanng.

Marque de fabrique:



Cireuse PROGRESS 500.

Type P 500 W 220 V 500 W.

Gimelli & Cie, Berne-Zollikofen.

Marque de fabrique:



Batteur-mélangeur «MIXOR».

220 V 350 W.

### IV. Procès-verbaux d'essai

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

Valable jusqu'à fin juin 1957.

P. N° 2489.

Objet:

Cuisinière

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 29802, du 24 juin 1954.

Commettant: S. A. Affolter, Christen & Cie, Bâle.

Inscriptions:

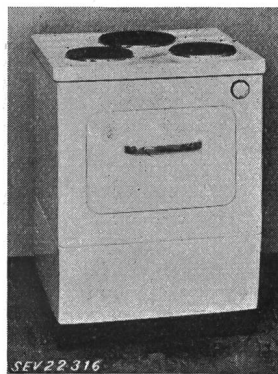


Affolter, Christen

& Cie A.G. Basel

Type E 703 E Fabr. Nr. 8736

Volt 380 Jahr 1954 Watt 6800



Description:

Cuisinière, selon figure, avec trois foyers de cuisson et un four. Cuvette fixe. Plaques de cuisson de 180 (2 plaques) et 220 mm de diamètre, avec bord inoxydable, fixées à demeure. Corps de chauffe de voûte et de sole, disposés à l'extérieur du four et réglés ensemble par un thermostat. Bornes prévues pour différents couplages. Poignées isolées.

Au point de vue de la sécurité, cette cuisinière est conforme aux «Prescriptions et règles pour les plaques de cuisson à chauffage électrique et les cuisinières électriques de ménage» (Publ. n° 126 f).

Valable jusqu'à fin juin 1957.

P. N° 2490.

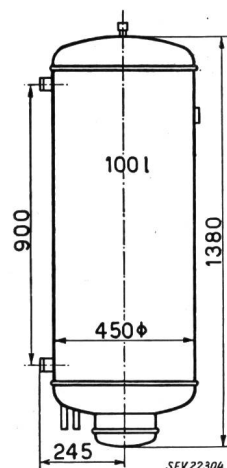
Objet: **Chauffe-eau à accumulation**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 29466a, du 25 juin 1954.

Committant: Uhlmann Frères, Thoune.

Inscriptions:

WADA  
Gebr. Uhlmann  
Thun  
Volt 220 Watt 1000  
Fabr. Nr. 1 Mat. FE  
Prüfdruck kg/cm<sup>2</sup> 15 Betr. Druck kg/cm<sup>2</sup> 6  
Inhalt 100 Ltr. Fühlerrohrlänge min 450 mm



Description:

Chauffe-eau à accumulation, selon croquis, pour montage mural, comportant un corps de chauffe, un thermostat avec dispositif de sûreté et un thermomètre à aiguille.

Ce chauffe-eau à accumulation est conforme aux «Prescriptions et règles pour chauffe-eau électriques à accumulation» (Publ. n° 145 f).

Valable jusqu'à fin juin 1957.

Z. N° 2491.

Objet: **Radiateur**

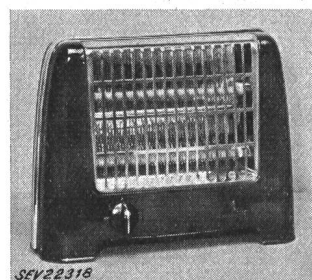
Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 29775, du 23 juin 1954.

Committant: S. A. des Produits électrotechniques Siemens, 35, Löwenstrasse, Zurich.

Inscriptions:

SIEMENS

SK 15 220 V 1200 W



Description:

Radiateur, selon figure, comportant deux barreaux en matière céramique de 13 mm de diamètre et 250 mm de longueur, portant un boudin chauffant enroulé et disposés l'un au-dessus de l'autre. Réflecteur en tôle nickelée. Poignée métallique recouverte d'une gaine isolante. Commutateur encastré pour

trois allures de chauffe. Fiche d'appareil encastrée pour le raccordement de l'amenée de courant.

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

Valable jusqu'à fin juin 1957.

P. N° 2492.

Objets: **Disjoncteurs de protection de moteur**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 29325/I, du 30 juin 1954.

Committant: S. A. pour la vente des produits Klöckner-Moeller, 636, Badenerstrasse, Zurich.

Désignation:

Disjoncteur de protection de moteur, type PKZ 3-.../52

Inscriptions:

Sur le coffret en matière isolante moulée:

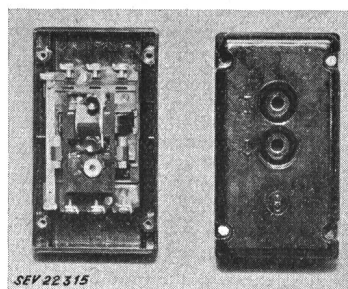
KLÖCKNER-MOELLER  
BONN  
PKZ 3-.../52  
15 A 500 V

Sur le mécanisme de couplage:

PKZ 3-.../52  
Sicherung max.  
... A ... A  
flink träge  
vorschalten  
PKZ 500 V

Description:

Disjoncteurs tripolaires de protection de moteur, selon figure, avec commande par boutons-poussoirs. Déclencheurs thermiques à chauffage direct dans les trois phases. Contacts en argent, bornes de connexion en laiton nickelé. Coffret, socle et traverses de couplage en matière isolante moulée brune. Déclencheurs et coupe-circuit maxima admissible selon le tableau ci-dessous.



fret, socle et traverses de couplage en matière isolante moulée brune. Déclencheurs et coupe-circuit maxima admissible selon le tableau ci-dessous.

Type	Déclencheur A	Coupe-circuit maximum admissible	
		rapide A	lent A
PKZ 3-6,0/52	6,0...10	25	20
PKZ 3-9,5/52	9,5...15	35	25

Ces disjoncteurs de protection de moteur sont conformes aux «Conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les interrupteurs de protection pour moteurs» (Publ. n° 138 f). Utilisation: dans des locaux secs ou temporairement humides.

Valable jusqu'à fin juin 1957.

P. N° 2493.

Objet: **Moteur d'agitateur**

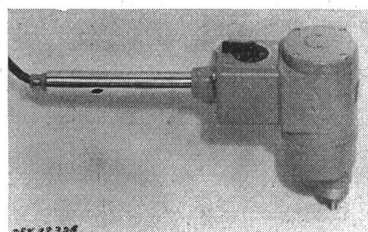
Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 29832, du 29 juin 1954.

Committant: J. Willi Fils &amp; Cie, S. A., Coire.

Inscriptions:



J. Willi Sohn & Co. A.G. Chur  
Type DBA 21 G Phs 3 Nr. 40996  
A 0,16 V 380 n 1350/2700 26/52  
P/sec. 50 W 30/45



Description:

Moteur pour agitateur d'appareil de pasteurisation, selon figure. Moteur triphasé à pôles commutables, à induit en court-circuit, avec réducteur de vitesse à engrenages et interrupteur adossé. Enroulement en cuivre. Cordon de raccor-



dement à quatre conducteurs, sous double gaine isolante (3 P + T), fixé à l'interrupteur.

Ce moteur d'agitateur a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux mouillés.

Valable jusqu'à fin juin 1957.

P. N° 2494.

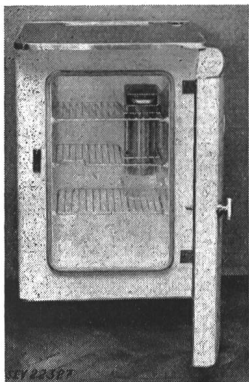
Objet: **Réfrigérateur**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 29761a, du 28 juin 1954.

Commettant: S. A. Bentax, Cham, Bureau de vente de Zurich, 32, Zähringerstrasse, Zurich.

Inscriptions:

DELTA  
Elektro  
Külschrank waagrecht stellen!  
Type E 60 No. 2-34914 Ausführung 2 Nettoinhalt 60 Ltr.  
Netzspannung  $\approx$  220 Volt Leistungsaufnahme 150 Watt  
Kältemittel NH<sub>3</sub> < 1 Kg  
Delta Kühlschrank G.m.b.H. Bielefeld



Description:

Réfrigérateur, selon figure. Groupe réfrigérant à absorption fonctionnant en permanence, à refroidissement naturel par air. Evaporateur avec tiroir à glace, disposé latéralement en haut de l'enceinte. Bouilleur logé dans un carter en tôle. Thermostat ajustable, avec position de déclenchement. Cordon de raccordement à trois conducteurs, fixé à une boîte de raccordement, avec fiche 2 P + T. Dimensions intérieures: 580 x 360 x 310 mm; extérieures: 890 x 580 x 615 mm. Contenance utile 60 dm<sup>3</sup>. Poids 55 kg.

Ce réfrigérateur est conforme aux «Prescriptions et règles pour les armoires frigorifiques de ménage» (Publ. n° 136 f).

P. N° 2495.

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

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 29009, du 18 juin 1954.

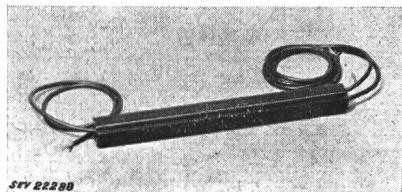
Commettant: Fr. Knobel & Cie, Ennenda (GL).

Inscriptions:

— KNOBEL (FK) ENNENDA —

FERROPRORIL  
TROPIC 0515

U<sub>1</sub>: 220 V 50 Hz I<sub>1</sub>: 0,37 A überkomp.  
Fluoreszenzlampe 20 W F. Nr. 241624  
Schweizer u. ausl. Pat. ang.  
Name ges. gesch.



Description:

Appareil auxiliaire surcompensé, selon figure, pour lampe à fluorescence de 20 W, sans coupe-circuit thermique, ni starter. Enroulement en deux parties, couplées symétriquement, avec condensateur en série et enroulement auxiliaire pour l'augmentation du courant de préchauffage. Condensateur de déparasitage, combiné avec le condensateur en série. Boîtier en tube de fer profilé de 400 mm de longueur. Cordons de raccordement à double gaine isolante, de 95 cm de

longueur, introduits par les faces frontales en matière isolante moulée.

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

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

Valable jusqu'à fin juillet 1957.

P. N° 2496.

Objet: **Tube isolant armé, ployable à la main**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 29865, du 2 juillet 1954.

Commettant: S. A. Tuflex, 30, Florastrasse, Zurich.

Désignation:

*Tuflex* Tube isolant armé, laqué intérieurement (T P L), grandeur 11.

Description:

Tube isolant armé, ployable à la main, constitué par deux feuillets de fer laqués sur une face, avec recouvrement d'environ 1/3, avec interposition d'un ruban de papier imprégné à double recouvrement, enroulés en spirale. Rainure hélicoïdale à double pas, en forme de filet carré, courant en sens inverse au sens d'enroulement. Le tube peut être, en outre, recouvert de laque incolore.

Utilisation:

En lieu et place de tubes métalliques, pour pose apparente ou sous crépi, dans des locaux secs ou temporairement humides. L'emploi de ces tubes n'est pas admis pour des traversées apparentes de planchers, ni contre des parois qui sont souvent lavées, ni à des endroits où ils risquent d'être endommagés si leur pose est apparente. Les liaisons de ces tubes entre eux ou avec des tubes métalliques doivent se faire au moyen de manchons spéciaux se vissant sur ces tubes et protégés contre la rouille.

Aux extrémités libres de ces tubes, ainsi que pour leur introduction dans des équerres ou des tés, il y a lieu d'utiliser des entrées en matière isolante.

Valable jusqu'à fin juillet 1957.

P. N° 2497.

Objet: **Tube isolant ployable à la main**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 29900, du 2 juillet 1954.

Commettant: S. A. Tuflex, 30, Florastrasse, Zurich.

Désignation:

*Tuflex* Tube isolant, laqué extérieurement, grandeur 11.

Description:

Tube isolant, ployable à la main, constitué par deux rubans de papier imprégné, superposés, avec recouvrement d'environ 1/2, et un feuillard de fer avec recouvrement d'environ 1/3, laqué sur une face ou sur les deux faces, enroulés en spirale. Rainure hélicoïdale à double pas, en forme de filet carré, courant en sens inverse au sens d'enroulement. Le tube peut être, en outre, recouvert de laque incolore.

Utilisation:

En lieu et place de tubes isolants armés. Aux extrémités libres de ces tubes, ainsi que pour leur introduction dans des équerres ou des tés, il y a lieu d'utiliser des entrées en matière isolante.

Valable jusqu'à fin juillet 1957.

P. N° 2498.

Objet: **Tube isolant armé, ployable à la main**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 29420a, du 2 juillet 1954.

Commettant: S. A. Tuflex, 30, Florastrasse, Zurich.



**Désignation:**

Tube isolant armé Tuplast, laqué intérieurement (T P L), avec revêtement de matière plastique, grandeur 11.

**Description:**

Tube isolant armé d'acier, ployable à la main, constitué par deux feuillets de fer avec recouvrement d'environ  $\frac{1}{3}$ , avec interposition d'un ruban de papier imprégné à double recouvrement, enroulés en spirale. Rainure hélicoïdale à double pas, en forme de filet carré, courant en sens inverse au sens d'enroulement. Le feuillet intérieur est revêtu sur sa face intérieure de laque rouge et le feuillet extérieur est légèrement plombé sur les deux faces. Gaine extérieure gris

foncé en chlorure de polyvinyle d'une épaisseur moyenne de 0,4 à 0,6 mm, appliquée au pistolet.

**Utilisation:**

En lieu et place de tubes métalliques, dans des locaux secs, temporairement humides, humides ou mouillés. Des entrées isolantes bien ajustées doivent être placées aux extrémités libres de ces tubes, ainsi qu'aux introductions dans des équerres ou des tés. Dans des locaux humides ou mouillés, ces tubes doivent être vissés de façon étanche aux appareils et consommateurs d'énergie. En outre, aux endroits où ils risquent particulièrement d'être endommagés, ils devront être protégés spécialement.

## Communications des organes des Associations

Les articles paraissant sous cette rubrique sont, sauf indication contraire, des communiqués officiels de l'ASE et des organes communs de l'ASE et de l'UCS

### Nécrologie

Nous déplorons la perte de Monsieur *James Spälti*, associé de la maison Spälti fils & Cie, Zurich et Vevey, membre collectif de l'ASE. Monsieur Spälti est décédé le 22 juillet à Vevey, à l'âge de 56 ans. Nous présentons nos sincères condoléances à la famille en deuil et à la maison Spälti fils.

### Comité Technique 4 du CES

#### Turbines hydrauliques

Le CT 4 du CES a tenu sa 23<sup>e</sup> séance le 14 juin 1954, à Berne, sous la présidence de M. R. Dubs, président. Il a pris note que l'étude de M. Dubs sur les pertes dues à la ventilation et aux frottements de poulies, volants, etc., est maintenant prête à l'impression. Ce travail paraîtra prochainement dans le Bulletin de l'ASE. Le secrétaire, M. H. Gerber, renseigne les membres du CT sur la collaboration avec la Commission Technique du VDI chargée de la révision des Règles allemandes pour les turbines hydrauliques. La discussion des Règles pour les turbines hydrauliques établies par l'American Society of Mechanical Engineers (ASME) a abouti à la décision de préparer un document relatif au point de vue suisse au sujet de ces Règles américaines. Au cours de l'après-midi, les membres visiteront, sous la conduite de M. H. Bircher, chef de section, la station d'essai des moulinets hydrométriques du Service fédéral des eaux.

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

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

Le Comité d'action de la sous-commission «Nomenclature de la technique de la régulation» a tenu sa 12<sup>e</sup> séance le 29 juin 1954, à Berne, sous la présidence de M. H. Oertli, président, qui attirera l'attention sur la publication, dans le n° 10 du Bulletin de l'ASE 1954, des «Recommandations au sujet du réglage de vitesse des groupes turbine hydraulique — alternateur» et pria les membres de formuler leurs objections éventuelles dans les délais fixés. M. P. Profos donna ensuite des renseignements sur les prises de contact avec des

membres de la Commission Technique du VDI, Technique de la régulation. Le Comité d'action discuta alors de la nouvelle rédaction des trois premiers chapitres de la Nomenclature de la technique de la régulation et examina le projet du chapitre 4, Classification des régulateurs. Un comité de rédaction a été chargé de la mise au net des modifications décidées.

### Commission pour les installations intérieures

La sous-commission pour le matériel d'installation a tenu sa 12<sup>e</sup> séance le 25 juin 1954, sous la présidence de M. M. Gränicher, président. Selon les ordres reçus, elle s'est occupée en détail des projets de Normes pour la révision des prises de courant pour usages domestiques 2 P et 2 P + T, 10 A, 380 V, puis elle a achevé l'examen d'un nouveau projet de la Feuille synoptique SNV 24503a, publiée à titre provisoire. Elle s'est également occupée des projets de Normes pour les cuisinières à plaques de cuisson amovibles, dont l'étude avait été entreprise en étroite contact avec les fabricants, et qui renferment dorénavant le quatrième contact facultatif conduisant le courant. Tous ces projets ont pu être suffisamment mis au point pour être transmis à la Commission plénière, en vue de leur approbation.

La sous-commission pour la révision des Prescriptions sur les installations intérieures a tenu ses 9<sup>e</sup>, 10<sup>e</sup>, 11<sup>e</sup> et 12<sup>e</sup> séances les 4 et 23 juin, ainsi que les 14 et 20 juillet, respectivement, sous la présidence de M. W. Werdenberg, président. Parmi les chapitres élaborés pour l'instant par la sous-commission: Généralités, Terminologie, Prescriptions générales et Prescriptions pour le montage des installations, les trois premiers ont pu être examinés complètement, tandis que le dernier l'a été partiellement.

### Nouveau tirage à part

Des tirages à part des articles «*Perspectives de l'économie énergétique suisse*» par H. Niesz et «*Projet suisse d'un réacteur à eau lourde*» par J. Lalive d'Epinay, parus dans le Bulletin ASE 1953, n°s 25 et 26, sont en vente en langues française et allemande. Prix fr. 1.— pour membres, fr. 2.— pour non-membres.

Les commandes sont à adresser à l'Administration commune de l'ASE et de l'UCS, Seefeldstrasse 301, Zurich 8.

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

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