**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

**Band:** 29 (1938)

**Heft:** 1

**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:** 12.12.2025

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

# Technische Mitteilungen. — Communications de nature technique.

## Leiterbruch an 22-kV-Freileitung durch Elektrolyse.

621.315.1.0046

Im Netze der «Electricité de Strasbourg» zeigten sich in grösserer Zahl bei auf *Glasisolatoren* verlegten Freileitungen Leiterbrüche an der Stelle, wo die aus sieben Drähten bestehenden Kupferseile (Gesamtquerschnitt 16 bis 25 mm²) an den Isolatoren befestigt waren. Bei Porzellanisolatoren im gleichen 22-kV-Netz und bei auf Glasisolatoren verlegten 13-kV-Leitungen im gleichen Gebiete zeigten sich keine solchen Störungen. Dieses unterschiedliche Verhalten liess den Schluss zu, dass man es bei den korrosionsartigen Anfressungen nicht mit einem rein chemischen Angriff auf das Leitermaterial, z. B. infolge starker Verunreinigung der Luft durch Industrieabgase, zu tun haben könne.

Für die Erklärung dieser eigenartigen Zerstörungserscheinungen, die sich auf die Befestigungsstellen an Glasisolatoren im 22-kV-Netz beschränkten, musste man eine lokale Elektrolyse annehmen. Die Richtigkeit dieser Annahme wurde durch zahlreiche Versuche bestätigt. Massgebend für das Auftreten der Elektrolyse an der Befestigungsstelle der Wechselstromleiter ist die geometrische Form der Rille des Isolators und die Leitfähigkeit der Isolatoroberfläche. Der Vorgang selbst wird folgendermassen beschrieben:

Es bilden sich, begünstigt durch die knappe Ausbildung der Rille des Isolators, Entladungen zwischen Leiter und Isolatoroberfläche. In der Halbperiode, da der Leiter negativ ist, strömen Elektronen vom Punkte B (siehe Fig. 1) des Leiters auf die Oberfläche des Isolators und bleiben vor-

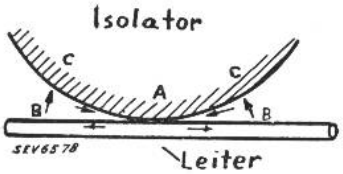


Fig. 1.
Schema des Stromkreises für den Gleichstrom.

läufig dort. In der nächsten Halbwelle wird die Isolatoroberfläche negativ. Die Elektronen können aber nicht durch die Luftschicht nach B zurück, da das Feld auf der Glasoberfläche weniger stark ist als in der vorhergehenden Halbwelle auf der Leiteroberfläche (Spitzenwirkung). Wohl aber werden die Elektronen auf der Glasoberfläche bei genügender Leitfähigkeit unter Einwirkung des Feldes in dieser Halbwelle nach A wandern und dort auf das Kupfer übertreten. Im Kreise BCA tritt also unter Umständen ein Gleichstrom auf, der die Ursache für zu Leiterbrüchen führenden Korrosionen ist. Das Auftreten des Gleichstromes konnte experimentell nachgewiesen werden. Bei dem ganzen Prozesse spielt, auch bei Auftreten der Entladungen in der Strecke BC, die Feuchtigkeit der Isolatoroberfläche auf der Strecke CA die ausschlaggebende Rolle für das Auftreten von Korrosion. Ist die Oberfläche ganz trocken, so fliesst kein Strom, ist sie wenig feucht, so fliesst ein Strom, aber es hat nicht genug Elektrolyt. Ist die Strecke CA sehr feucht, so hat man Elektrolyt, aber da dann CA die Eigenschaften einer Aequipotentialfläche annimmt, so fliesst kein Strom. Die Oberfläche der Glasisolatoren ist im Gegensatz zur Glasur der Porzellanisolatoren leicht hygroskopisch, wodurch die Ausbildung eines für die Elektrolyse günstigen Zustandes erleichtert wird.

Die Zerstörung der Leiter kann durch folgende Massnahmen verhindert werden: Bei neuen Glasisolatoren ist die Form der Rille so auszubilden, dass möglichst keine Entladungen entstehen können. Bei den vorhandenen Isolatoren kann durch Einlegen eines Kupferblechstreifens zwischen Seil und Isolator das Teilgebiet der Isolatoroberfläche in der Nähe des Seiles auf gleiches Potential gebracht werden, so dass keine Entladungen auf der Strecke BC entstehen können. — (R. Van Cauwenberghe und E. Maryssael. Rev. Gén. Electr. Bd. 41 [1937], Nr. 1.) *P. T.*

## Prüfung von Fahrzeugscheinwerfern in Deutschland.

628.948.7

Von der Beleuchtung der Strassen-, besonders der Motor-Fahrzeuge verlangt man einerseits eine grosse Lichtstärke der Scheinwerfer und anderseits den Ausschluss der Blendungsgefahr für entgegenkommende Fahrzeugführer. Zwischen diesen beiden Forderungen ist beim heutigen Stand der Beleuchtungstechnik nur ein Kompromiss möglich. Die Gestaltung der Scheinwerfer ist das Kernproblem der Fahrzeugbeleuchtung und ihre lichttechnische Kontrolle bildet den wichtigsten Teil der Messarbeit bei Zulassung neuer Baumuster und bei Prüfung der Lichtanlagen von im Betriebe befindlichen Fahrzeugen. Die Vorschriften über Stras-

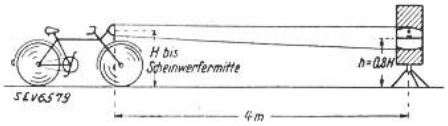


Fig. 1.
Prüfung von Fahrradscheinwerfern.

senverkehr *in Deutschland*[1]) beschränken sich, soweit sie sich mit der Beleuchtung befassen, in richtiger Art und Weise im allgemeinen auf das zu erreichende Ziel (minimale und maximale Lichtstärke in bestimmten Abständen) und lassen dem Konstrukteur freie Wahl für die Erfüllung der gestellten Anforderungen.

*Fahrräder.* Bei elektrischer Beleuchtung ist die Lichtstärke einigermassen begrenzt durch die Vorschrift, dass Spannung und Leistung der Lichtmaschine und der Scheinwerferlampe miteinander übereinstimmen müssen und dass bei 15 km/h die Leistung 3 W nicht übersteigen darf. Der Lichtkegel muss so geneigt sein, dass in 10 m Entfernung vor der Lampe seine Mitte nur noch halb so hoch über der Fahrbahn liegt wie die Lampe selbst. Für die Kontrolle dient ein tragbarer, weisser Auffangschirm mit einem verschiebbaren Trennstrich. Für die Prüfung wird der Schirm (Fig. 1) in 4 m Entfernung aufgestellt, da gewisse Scheinwerfertypen in 10 m eine zu grosse Streuung aufwiesen. Die Prüfung nach Fig. 1 kann auch auf der Strasse als Betriebskontrolle ausgeführt werden.

*Motorfahrzeuge.* Für Motorfahrzeuge sind ausser Vorschriften über Begrenzung der Blendung solche für Mindestlichtstärken bei Fernlicht vorgesehen. Die Fahrbahn muss z. B. auf 100 m Entfernung in 15 cm über der Fahrbahn und senkrecht zum auffallenden Lichtbündel folgendermassen beleuchtet sein: kleine Motorräder 0,25 Lux, grosse Mo-

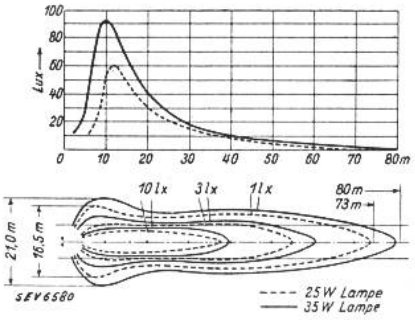


Fig. 2.
Isoluxkurven auf der Fahrbahn.
Bilux-Abblendlicht für Automobile.

torräder 0,5 Lux und Automobile 1 Lux. Die Leistungsaufnahme einer Scheinwerferlampe ist auf 35 W und für Sonderkonstruktionen auf 50 W (Nebellampe) beschränkt. Die Gesamtleistung aller Lampen für Fernlicht darf 110 W nicht übersteigen. Die Lampen müssen mattiert oder die Scheinwerfer mit Riffelscheiben versehen sein, damit genügende Streuung gewährleistet ist. Für die Lichtstärken bei abgeblendeten Scheinwerfern wurden Vorschriften aufgestellt,

[1]) Reichs-Strassenverkehrsordnung und zugehörige Ausführungsanweisungen.
[2]) Z. Instrumentenkunde 1933, S. 388.

welche zwischen Abblendungen mit scharfer Grenze (Gruppe I) zwischen hellem und dunkelm Teil und solchen ohne ausgeprägte Grenze zwischen hellem und dunkelm Teil unterscheiden (Gruppe II).

Geprüft wird mit einem weissen Auffangschirm in 5 m Abstand von dem Scheinwerfer. Jeder Scheinwerfer wird einzeln geprüft und die andern abgedeckt. Die Beleuchtungsstärke darf 1 m seitlich von der Scheinwerferachse und 40 cm oberhalb der Scheinwerfermitte bei Abblendung für Gruppe I nur 6 Lux und für Gruppe II höchstens 12 Lux betragen. Für Scheinwerfer mit Biluxlampen wird nur die Lage der Abblendkante geprüft.

Für Parklichter darf die Leistungsaufnahme aller Lichter zusammen 20 W nicht überschreiten. Für die Prüfung von Nebel- und Kurvenlichtern wurden besondere Vorschriften erlassen, ebenso über die Rückstrahler, die nur in Handel gebracht werden dürfen, nachdem sie die Typenprüfung an der Physikal. Techn. Reichsanstalt bestanden haben.

Für die Weiterentwicklung der Beleuchtungsanlagen ist die Aufnahme von Lichtverteilungskurven nötig. Von W. Kleinschmidt wurde ein automatisches Gerät für die Aufzeichnung der Lichtverteilungskurven angegeben [2]).

Für die Beurteilung der Güte und Gleichmässigkeit eines Scheinwerfers nimmt man auch oft die Beleuchtungsstärken in einer vertikalen und horizontalen Ebene auf. Fig. 2 zeigt solche Kurven für 2 Lampentypen. — (R. Sewig. Arch. Techn. Messen, 1937, April, V 404—1.) *P. T.*

## Erd-Sterilisierung auf elektrischem Wege.

621.364.9 : 631.462

Intensiv ausgenützte Kulturerde kann trotz Bearbeitung und Düngung in einen für das Gedeihen der Pflanzungen untauglichen Zustand kommen. Das Unkraut nimmt überhand und auch eine sorgfältige Dosierung von Feuchtigkeit, Luft, Wärme und Licht vermag nicht, die Anfälligkeit der Kulturen und den Rückgang der Erträge zu verhindern.

In diesen und ähnlichen Fällen greift man zur Sterilisierung der Erde durch einmalige gründliche Erwärmung auf 90...100° C. Man bringt sie in gedeckte flache Behälter, feuert darunter oder leitet Dampf ein. Nicht vorteilhaft ist, abgesehen von der erforderlichen Wartung, die ungleiche Erwärmung und beim Dampfverfahren die Durchnässung der Erde.

Elektrische, demgegenüber vorteilhaftere Verfahren sind z. B. beschrieben in der Schweizer Elektro-Rundschau und in der Elektrokorrespondenz Nr. 857 der Elektrowirtschaft in Zürich vom August 1936.

Die Erde wird dabei in einem mit Elektroden oder mit Heizelementen versehenen Trog behandelt. Die eingefüllte Erde wird im ersten Fall durch den Stromdurchgang in sich selbst erwärmt. Im zweiten Fall wird ein rostförmiges Heizregister von 2...3 kW Aufnahme auf den Boden des etwa ⅓ m³ fassenden Behälters gelegt und die Erde darüber gedeckt. Die Sterilisierung dauert jeweils ca. 5...8 Stunden, kann mit Nachtstrom erfolgen und bei Beendigung selbsttätig unterbrochen werden.

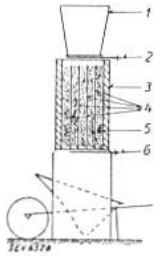


Fig. 1.

Erdsterilisierapparat.

*1* Fülltrichter. *2* Schieber. *3* Sterilisierbehälter mit Wärmeisolation. *4* Heizkörper. *5* zu sterilisierende Erde. *6* unterer Schieber.

Ein neuerer elektrischer Erd-Sterilisierapparat [1]), bei dem die Erwärmung, die Entleerung und Wiederauffüllung rascher vor sich geht, ist in Fig. 1 abgebildet. Hier wird die Erde durch Heizelemente in vertikale Schichten unterteilt, so dass sie gleichmässig erwärmt wird. Der grössere Typ hat einen Anschlusswert von 6 kW und fasst $^1/_{20}$ m³ Erde, die schon nach 20 Minuten abgelassen werden kann. Hernach wird der untere Schieber geschlossen und die in den Trichter nachgefüllte Erde durch den oberen Schieber in den Sterilisierbehälter gelassen, worauf sich der Vorgang ohne weiteres fortsetzt.

Es hat sich ergeben, dass zur Sterilisierung von 1 m³ Erde ca. 40...50 kWh erforderlich sind. Die hier angeführten Zahlen stammen von Versuchen und praktischen Anwendungen vor allem aus dem Gebiet der Centralschweizerischen Kraftwerke. *St.*

[1]) Fabrikant Salvis A.-G., Luzern.

## Eine umschaltbare Kochplatte für zwei Spannungen.

621.364.5 : 643.3

Viele schweizerische Elektrizitätswerke sind im Begriffe, ihre Verteilungsnetze auf die Normalspannung 380/220 V umzubauen. Die dadurch verursachten Kosten für die Netzumänderung werden wesentlich erhöht durch die beim Umbau der Anschlussobjekte entstehenden Spesen. Um die Umbaukosten der Apparate nach Möglichkeit zu vermeiden, werden neuerdings die Anschlussobjekte vielfach mit Spannungsanzapfungen versehen, so dass bei der Umschaltung auf die neue Spannung der Apparat an Ort und Stelle durch einen kleinen Eingriff sofort den veränderten Verhältnissen angepasst werden kann. Als Beispiel seien die elektrischen Heizkörper von Heisswasserspeichern genannt. Für die Kochplatten elektrischer Kochherde bestand eine solche Umschaltmöglichkeit bisher nicht. Die Firma Salvis A.-G., Luzern, hat nun eine elektrische Kochplatte («Polyvolt-Platte») konstruiert, bei welcher die Spannungsänderung an Ort und Stelle durch jeden Monteur vorgenommen werden kann, und zwar auf höchst einfache Weise. Es genügt, dass mit einer Zange zwei an der Plattenunterseite zum Vorschein kommende Drahtenden abgeklemmt werden. Dadurch wird im Innern der Platte automatisch eine zusätzliche Heizspirale eingeschaltet, womit die Kochplatte für die neue Spannung betriebsbereit ist.

Die Polyvolt-Platte entspricht den SNV-Normen und kann daher in jeden normalen Elektroherd eingebaut werden. Der Preis dieser Platte ist nicht viel höher als derjenige der gewöhnlichen Kochplatte.

## Die drehbare Mehrfachskala «Toroid» für Messgeräte.

621.317.085.4

Seit mehreren Jahren bürgern sich im steigenden Masse Messinstrumente mit mehreren umschaltbaren Messbereichen ein. Die Instrumente tragen eine oder mehrere Skalen, und man ist dementsprechend genötigt, bei einem Teil der Messbereiche den abgelesenen Wert noch mit einer festen Zahl zu multiplizieren, um den wahren Messwert zu erhalten. Sind so viele Skalen wie Messbereiche vorhanden, so entfällt zwar die Multiplikation, aber ein Irrtum ist dennoch nicht ausgeschlossen, weil man beim Ablesen versehentlich die falsche Skala anwenden kann.

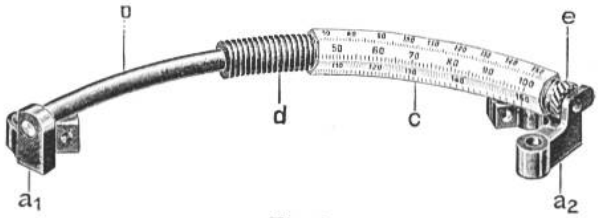


Fig. 1.
Die Toroidskala.

Man hat nun Einrichtungen getroffen, die die Rechenarbeit bei Gebrauch elektrischer Messgeräte ausschalten und das Ablesen an Mehrfachgeräten erleichtern sollen. Erwähnt sei die sog. Verschiebeskala, bei der Ziffern ausgewechselt werden; jedoch kann diese Anordnung nur für Messgeräte mit wenigen Bereichen und gleichmässig verteilten Skalen angewendet werden. Bei der Konstruktion von Randhagen, der sog. Prismenskala, ist ein sechsseitiges Prisma mit be-

zifferten Skalen an den Seiten unterhalb des Zeigers drehbar angeordnet; diese Einrichtung ist nur für Instrumente mit kleinem Ausschlagwinkel und ebener Skala zu gebrauchen. Eine weitere Konstruktion verwendet ein endloses Band, die sog. Jalousieskala, mit einer Anzahl verschiedener Skalen, das über zwei Walzen unterhalb des Zeigers vorbeigeschoben wird; auch hier ist dasselbe wie bei der Prismenskala zu sagen. Unlängst hat nun Osthoff eine Schnellwaage mit Mehrfachskalen gebaut, die sich beim Wechseln des Messbereiches selbsttätig richtig umstellt. Diese Konstruktion kann auch bei elektrischen Instrumenten gebraucht werden. Auf einer festen Achse *b* (Fig. 1), die entsprechend dem Skalenausschnitt des Instrumentes gekrümmt ist, sitzt drehbar ein aus Tombak gefertigtes Faltenrohr *d*. Darauf ist unverschiebbar ein runder oder prismatischer elastischer Ueberzug *c* aufgebracht, auf dem die verschiedenen Skalen aufgezeichnet oder aufgedruckt sind. Durch die Eigenart seines Aufbaues hat sich das Faltenrohr, eine biegsame Walze aus federharter Bronze, als vollkommen torsionsfest erwiesen. Es kann von einer Seite angetrieben werden, ohne dass eine Verdrehung oder eine Verzerrung der Teile zu befürchten ist. Wie Fig. 2 zeigt, lässt sich das Faltenrohr und mit ihm die Skalen durch Zahnrad oder Seilzug drehen. Der Betätigungsgriff des Antriebes dient gleichzeitig zum Umschalten des Messbereiches. Beim Umschalten auf einen andern Messbereich erscheint also zwangsläufig auch die richtige Skala im Ablesespalt unter der Zeigerspitze. *A. S.*

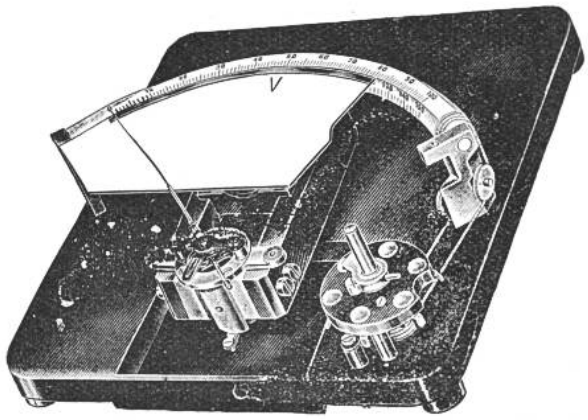


Fig. 2.
Anwendung der Skala auf ein Voltmeter. Rechts die Umschaltvorrichtung mit Seilantrieb der Skala.

# Hochfrequenztechnik und Radiowesen — Haute fréquence et radiocommunications

## Ueber Neuerungen beim «Marconi-Adcock-Radiogoniometer».

621.396.933.2

Die Erfahrung hat gezeigt, dass die mit dem Marconi-Adcock-System erreichte Genauigkeit im allgemeinen, von kurzzeitigen Störungen abgesehen, praktisch ausreicht. Die Einfachheit der Antennen in Verbindung mit hoher Empfindlichkeit macht sie für die Orientierung von Flugzeugen während der Nacht besonders wertvoll. Immerhin bleiben noch einige Faktoren, die die Genauigkeit besonders nachts herabsetzen, z. B. schlechte Bodenleitfähigkeit, Störungen durch benachbarte Gebäude usw., Ungenauigkeiten in der Einfallsrichtung der empfangenen Welle und schliesslich noch Antennenfehler.

Eine hohe Empfindlichkeit ist für Richtungsfinder besonders wichtig, da die Strahlungseigenschaften von Flugzeugantennen im allgemeinen schlecht sind, auch stellen sich mit zunehmender Fluggeschwindigkeit die Schleppantennen immer mehr horizontal ein, was eine Verminderung der effektiven Antennenhöhe und eine Verstärkung der horizontal polarisierten Feldkomponente bewirkt.

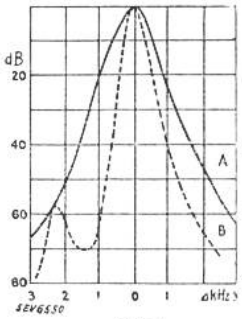


Fig. 1.
Verlauf in Dezibel in Funktion der Entfernung von der Trägerfrequenz in Kilohertz.

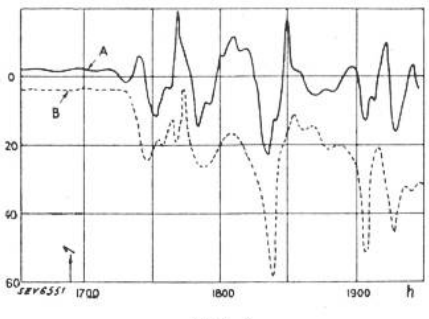


Fig. 2.
Relative Lautstärkeänderung in Funktion der mitteleuropäischen Zeit.
*1* Sonnenuntergang in Chelmsford.

Durch Verbesserung der Antennen und ihrer Zuleitungen sowie der Goniometereinrichtung und durch Verwendung von rauschfreien Empfängern mit erhöhter Selektivität gelang es, die Empfindlichkeit gegenüber früheren Einrichtungen um etwa 22 Dezibel zu verbessern.

Die Selektivität der verwendeten Empfänger wird durch die Kurve Fig. 1 dargestellt, wo sich die Kurve *A* auf einen Empfänger ohne und die Kurve *B* auf einen solchen mit Niederfrequenzfilter bezieht. Soll Flugzeugtelephonie empfangen werden, so muss der Empfänger ohne Niederfrequenzfilter arbeiten.

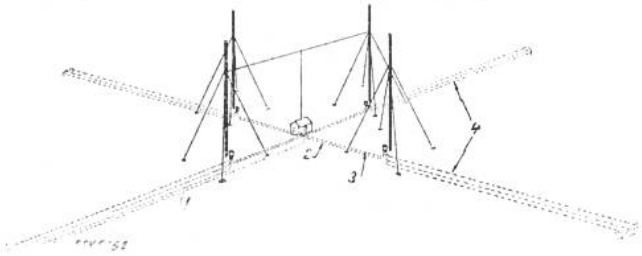


Fig. 3.
*1* Netzkabel. *2* Eingegrabene Speiseleitung. *3* Beleuchtungskabel für die Maste. *4* Verlängerte Erdleitung.

Da die Marconi-Adcock-Antenne keine horizontal polarisierten Komponenten empfängt, ist sie während der Nacht besonders starkem Fading ausgesetzt. Der Empfang an einer idealen Adcock-Antenne würde sogar zeitweise aussetzen. Da die Adcock-Antenne im allgemeinen sowohl das Richtunggeben als auch die Verständigung mit dem Flieger zu besorgen hat, ist die Notwendigkeit hochwertiger Empfangsapparate ohne weiteres einzusehen. Fig. 2 zeigt die gemessenen Intensitätsschwankungen an einer Schleifenantenne, System Bellini-Tosi, Kurve *B*, und der Marconi-Adcock-Antenne, Kurve *A*.

Fig. 3 zeigt eine perspektivische Skizze der Adcock-Antenne. Man sieht deutlich die verlängerten Erdleitungen und abgeschirmten, in die Erde verlegten Zuleitungen zu den Einzelantennen. Die Zuleitung des Beleuchtungsstromes zu den Mastspitzen geschieht durch Spezialkabel mit Hochfrequenzdrosselspulen. Eine Beeinflussung der Empfindlichkeit durch Netzgeräusche konnte dabei nicht festgestellt werden.

Kurze Wellen geben bei der Marconi-Adcock-Antenne nur gute Resultate bei Entfernungen über 250 km, bei mittleren Wellen wird im Gegensatz zu den kurzen Wellen immer eine Grundwelle empfangen, wodurch die Nachtabweichungen auch für kurze Distanzen vermindert werden. Die Genauigkeit, die mit mittleren und kurzen Wellen erreicht wird, kann aus den in Fig. 4 wiedergegebenen Fehlerverteilungen

lungskurven beurteilt werden. Als Abszisse wurde dabei die beobachtete Kursabweichung in Graden und als Ordinaten der Prozentsatz der Beobachtungen, bei der die betreffende Abweichung eintrat, aufgetragen. Die Kurzwellenkurve entspricht dabei Wellenlängen von 25 bis 45 m bei Entfernungen über 300 km.

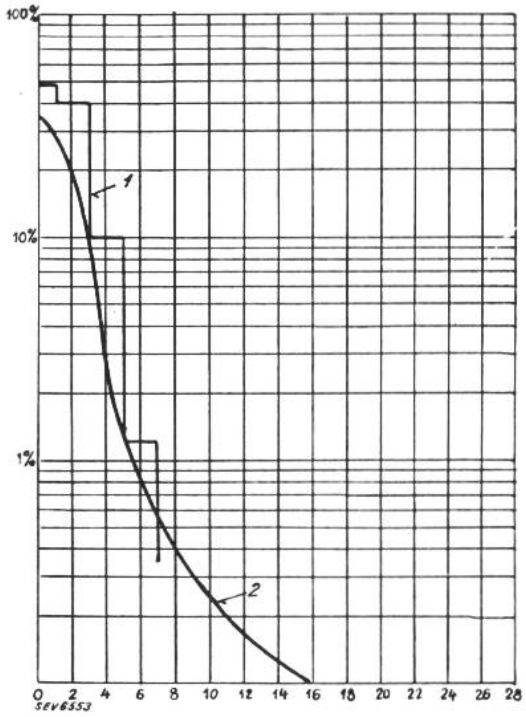


Fig. 4.
Relative Anzahl der Beobachtungen in % in Funktion der Kursabweichung in Graden.
*1* kurze Wellen. *2* lange Wellen.

Von grösster Wichtigkeit ist, wie schon eingangs erwähnt, die Leitfähigkeit des Bodens, auf dem die Anlage erstellt wird. Diese sollte etwa zwischen $10^{-11}$ und $10^{-13}$ CGS-Einheiten liegen. Die erste Zahl entspricht etwa der Leitfähigkeit von Meerwasser, die zweite derjenigen von feuchtem Boden. Ebenso soll die Wellenfront durch benachbarte Gebäude usw. nicht deformiert werden. In der Praxis sind diese Forderungen nur selten erfüllt; besonders in stark gebirgigem Gelände können Peilantennen jeder beliebigen Art sogar während des Tages unbrauchbar werden. In solchen Fällen bleibt nur die Verlegung der Peilantenne auf einen möglichst hoch gelegenen Punkt des Geländes übrig. Auch werden in diesen Fällen nur Peilungen aus bestimmten Winkelbereichen brauchbar sein. Besondere Komplikationen treten bei in der Nähe gelegenen Eisenkonstruktionen auf, speziell während der Nacht. Solche Fälle verlangen besonderes Studium. In Wirklichkeit bedeutet jede Peilanlage ein Experiment. Vorversuche mit transportablen Anlagen haben sich als wenig wertvoll erwiesen.

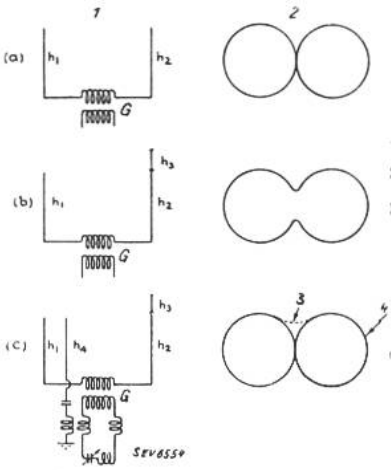


Fig. 5.
*1* Schaltung.
*2* Polardiagramm.
*3* Scheinbare Richtcharakteristik durch Rotation der Goniometerspule (*G*) erhalten.
*4* Wahre Richtcharakteristik.

Je nach der Beschaffenheit des Untergrundes kann es vorkommen, dass trotz geometrisch gleicher Antennenhöhen die effektiven Höhen derselben ungleich sind, wodurch eine Verzerrung der Richtcharakteristik der Anlage entsteht. Die entstehenden Verhältnisse sind in Fig. 5 dargestellt. Sind die effektiven Höhen der beiden Antennen gleich, $h_1 = h_2$, so besteht das Polardiagramm aus einer Figur mit zwei sich berührenden Kreisen [1]). Wenn die zu empfangende Welle senkrecht zur Antennenebene einfällt, kommt kein Empfang zustande. Sind nun die effektiven Höhen der Antennen ungleich, so entsteht das Diagramm Fig. 5b. Das Empfangsminimum bei senkrechtem Einfall wird unscharf. Diese Unschärfe lässt sich durch eine zusätzliche Antenne, $h_4$ (Fig. 5c), wegkompensieren. Die Unschärfe in der Einstellung wird dadurch beseitigt, wie das ausgezogene Polardiagramm zeigt. Dreht man jedoch die Suchspule des Goniometers bei fester einfallender Welle um ihre Axe, so entsteht das durch die gestrichelte Kurve angedeutete Polardiagramm. Während in einer Richtung ein scharfes Auslöschen der Empfangsintensität stattfindet, entsteht bei einer Drehung der Suchspule um 180° nur ein flaues Minimum. Da in diesem Fall die von der Antenne $h_4$ herrührende Kompensationsspannung in der falschen Richtung wirkt. Eine Verdrehung der Peilrichtungen tritt indessen durch diese Kompensationsmethoden nicht ein.

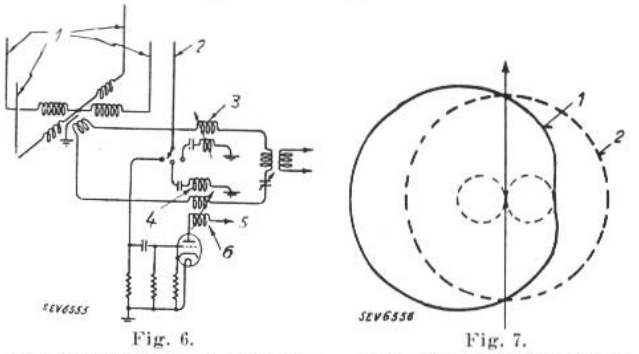


Fig. 6.
*1* Antennensystem. *2* Kompensationsantenne. *3* Variometer. *4* Doppelvariometer. *5* +Anode. *6* Koppelung durch Röhre zur Erregung einseitiger Richtwirkung.

Fig. 7.
*1* Resultierende Richtcharakteristik.
*2* Charakteristik der Vertikalantenne.

Die Erfahrung hat gezeigt, dass die Stärke der benötigten Kompensation ein rohes Mass für die Wahrscheinlichkeit einer Zirkularpolarisation darstellt. Muss man stark kompensieren, um ein scharfes Minimum zu erhalten, so sind die Peilungen nur als zweitklassig zu bewerten.

Fig. 6 zeigt eine in der Praxis verwendete Schaltung. Es ist dabei auch eine Vorrichtung vorgesehen, welche erlaubt, festzustellen, ob ein Signal aus einer bestimmten Richtung oder aus der ihr entgegengesetzten Richtung kommt. Zu diesem Zweck geschieht die Ankopplung der Kompensationsantenne über eine Röhre; es entsteht dann bei Ueberkompensation ein Polardiagramm von Herzform, also eine einseitige Richtcharakteristik (Fig. 7).

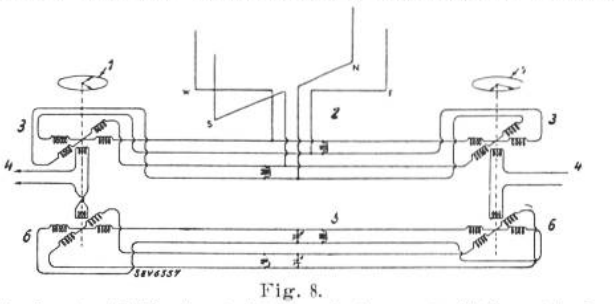


Fig. 8.
*1* Goniometer-Teilkreis. *2* Aktive Antenne. *3* Aktives Goniometer. *4* Empfänger. *5* Scheinantenne. *6* Scheingoniometer.

Ungünstige Platzverhältnisse machen es oft nötig, die Antennenanlage von den Flugplätzen und damit von der Bedienungszentrale entfernt aufzustellen. Falls es sich um nicht zu grosse Entfernungen handelt, kann die Zuleitung von der Zentrale zu den Antennen mit Hochfrequenzkabel erfolgen. Sie führen jedoch leicht zu unerwünschten Reflexionen an den Kabelenden, so dass die Anwendung der Methode auf Entfernungen über etwa 600 m nicht mehr ratsam ist. Handelt es sich um grössere Entfernungen, so muss man zu ferngesteuerten Apparaten greifen.

In Fällen starker Inanspruchnahme des Richtungsfinders kann man auch auf zwei verschiedenen Wellen gleichzeitig arbeiten. Die verwendete Schaltung zeigt Fig. 8. — (S. B. Smith und G. F. Hatch. Marconi-Rev. No. 58 [1936].) *Hdg.*

---

## Tonverstärker im Theater.

621.395.623.8

Nachdem eine hohe Qualität der Lautübertragungsanlagen erreicht ist, können Verstärker im Theater sehr vielseitige Aufgaben übernehmen. Zunächst ist die Erzeugung der «Geräuschkulisse» naheliegend, wodurch allerlei alte Donner- und Windmaschinen wegfallen können. Noch wichtiger erscheinen die Vorteile, wenn Chöre und Musik hinter der Szene ertönen sollen, wo für die Aufstellung der Sänger und Musikanten ungenügend Platz vorhanden ist und die akustischen Verhältnisse ungünstig sind. Indem man eine Fernübertragung aus einem anderen Saal vornimmt, können diese Nachteile beseitigt werden. Eine dem Laien weniger naheliegende Anwendung betrifft die Proben; wenn der Spielleiter aus einiger Entfernung die Proben verfolgt, so erfordern seine Anweisungen einen erheblichen Stimmaufwand, um gehört zu werden. Hier kann vorteilhaft ein Lautsprecher auf der Bühne und ein Mikrophon beim Spielleiter eine mühelose Verständigung ermöglichen. Aber auch für die Aufführung selbst ergeben sich neue Wirkungen. Es können in Massenszenen die Stimmen einzelner Schauspieler besser herausgehoben werden oder auch, wenn übernatürlich laut gesprochen oder geflüstert werden soll. Aber auch für Opern kann eine Stimmverstärkung wichtig sein. Die neuere Opernmusik weist wohl durchgehend ein höheres Lautstärkeniveau auf und weil der Sänger noch hinter dem Orchester steht, kommt es sehr häufig vor, dass seine Stimme nicht über den Orchesterklang hinwegträgt. Solche schwierige Stellen können durch Einblenden der Tonverstärker gerettet werden. Die für diesen Zweck an der Bühnenrampe fest eingebauten und akustisch abgeschirmten Mikrophone dienen natürlich auch für die Uebertragung einer Darbietung im Rundfunk und auch für die Weiterleitung in andere Räume, wo, wie erwähnt, Chöre oder Hilfsorchester auf ihren Einsatz warten.

Die technische Ausrüstung umfasst in der Anlage des Staatstheaters am Gendarmenmarkt in Berlin drei 70-Watt-Verstärker mit geradlinigem Frequenzband von 30 bis 10 000 Hz und einem Klirrfaktor von höchstens 1,5 %. Die Verstärkung ist etwa 400fach und die Speisung erfolgt aus dem Wechselstromnetz. Dazu kommen zwei 7,5-Watt-Verstärker für die Proben und für das Abhören. Durch diese Anordnung ist auch für Reserve gesorgt, da alle Teile der Anlage über ein Klinkenfeld in beliebiger Weise kombiniert werden können. Die zwei Lautsprechergruppen in den Proszeniumswänden bestehen jede aus zwei Hochton- (oberhalb ca. 2500 Hz) und einem Tieftonlautsprecher (unterhalb 3500 Hz), mit dynamischem System, beide Hochtonlautsprecher bezüglich des bestrichenen Raumwinkels um 60° gegeneinander versetzt. Auf der Bühne kann eine auf Rollen bewegliche Lautsprechergruppe eingesetzt werden, mit einem Tieftonund nur einem, wohl magnetischen, Hochton-Hornlautsprecher. Neben dem Platz des Inspizienten auf der Bühne befindet sich der Regiestand der Anlage mit Doppel-Plattenspieler und einem Total- und vier Einzel-Lautstärkereglern. Unter dem Regiestand befindet sich ein kleiner Raum, welcher die Verstärker, die Mikrophonspeiseanlage und die Klinkenfelder in Schalttafelform zusammengebaut enthält [1]).

In diesem Zusammenhang darf an die 1933 verwirklichte Spitzenleistung einer Uebertragung eines Konzertes von Chicago nach Philadelphia erinnert werden. Die Wiedergabe erfolgte in einem Konzertsaal durch drei Lautsprechergruppen, zum Zwecke einer getreuen Nachbildung auch der akustischen Perspektive. Deswegen geschah die Uebertragung über ein Spezialkabel auf drei Hochfrequenzträgerwellen; das Frequenzband erstreckte sich von 40 bis 15 000 Hz [2]).

*K. E. M.*

[1]) J. Kirstaedter, Die elektro-akustische Anlage im Staatstheater am Gendarmenmarkt zu Berlin. Telefunken-Ztg. Nr. 74, Nov. 1936.

[2]) Sechs Artikel unter dem Sammeltitel: Auditory Perspective, El. Engg. Vol. 53, Nr. 1, Jan. 1934. Siehe Referat im Bull. SEV 1934, Nr. 16, S. 439.

# Wirtschaftliche Mitteilungen. — Communications de nature économique.

## Elektrische Raumheizung für Kleinwohnungen.

621.364.3

Es scheint, wie auch aus der Diskussionsversammlung des VSE vom 16. Dezember 1936 hervorgeht, dass sich die Elektrizitätswerke nicht oder nur sehr sporadisch für die Einführung der elektrischen Raumheizung in Kleinwohnungen aussprechen. Vermutlich herrscht die Meinung, die Energie müsste hiefür zu billig abgegeben werden und die Verteilnetze würden überlastet. Aus diesem Grunde ist es verständlich, dass die Elektrizitätswerke in der Propagierung der elektrischen Heizung eher zurückhaltend sind. Anderseits besteht aber doch auch das Bestreben, den Tag- und Nachtkonsum etwas auszugleichen. Diese Probleme sind in Fach- und Tagespresse verschiedentlich diskutiert worden. Es scheint aber, dass das Problem der elektrischen Heizung für Kleinwohnungen nicht oder auf alle Fälle nicht m. W. ernstlich studiert und erörtert worden ist. Da aber die elektrische Raumheizung immer wieder diskutiert und besprochen wird, scheint das Bedürfnis um deren Ausbau doch vorhanden zu sein. Es liegt nur daran, für Produzent und Konsument annehmbare Verhältnisse zu erreichen.

Nach den bis dahin gemachten Erfahrungen und Beobachtungen sowie gestützt auf den heutigen Stand der elektrifizierten Haushaltungseinrichtungen glaube ich, dass eine Lösung auf folgender Basis gefunden werden könnte:

Vorderhand würden zum Einbau der elektrischen Heizung nur solche Objekte in Frage kommen, die bereits einen Anschlusswert von 6...8 kW aufweisen, was z. B. schon bei Wohnungen mit elektr. Küchen mit Backofen und 100-l-Heisswasserspeicher zutrifft. Wird nun angenommen, dass der heutige Ausbau der Netze eine dauernde Belastung von 50 % des Anschlusswertes aushält, so bliebe für die Raumheizung zwischen den Kochzeiten 3...4 kW zur Verfügung. Mit dieser Leistung ist es möglich, die Kleinwohnung zu beheizen. Bedingung bleibt, die heutigen Apparate, wie Thermostate und Schaltuhren für Steuerung von Halb- und Ganz-Akkumulieröfen, sinngemäss in Anwendung zu bringen. Was nach meiner Auffassung noch besser ausgebaut werden müsste, sind die Halb- und Ganz-Akkumulieröfen; an Stelle der heutigen Steinhaufen sollte ein akkumulierfähigeres Material treten und die Ofenkonstruktion müsste sowohl der Warmluftspeicherung als auch deren Zirkulation besser Rechnung tragen. Ferner ist es nicht ausgeschlossen, dass mit der Zeit ein Klein-Elektrokessel, der für einzelne Wohnungen und Etagenheizungen genügen würde, auf den Markt gebracht wird.

Es ist nicht zu vergessen, dass die elektrische Heizung für viele Haushaltungen nicht nur grosse Bequemlichkeiten bietet, sondern auch in bezug auf Dienstpersonal von bedeutendem Vorteil ist.

Mit einer richtigen Thermostatsteuerung, glaube ich, wäre eine Netzüberlastung zu vermeiden. Gleichzeitig könnte der Tag- und Nachtkonsum etwas ausgeglichen werden. Was die Tarife anbetrifft, so wäre es sehr gut möglich, sowohl für den Produzenten als für den Konsumenten annehmbare Bedingungen aufzustellen. *H. Stalder*, Innertkirchen.

## Elektrische Raumheizung in Holland.

621.364.3

In Norwegen hat die elektrische Heizung mit grossen Speicheröfen weite Verbreitung gefunden, weil dort elektrische Energie zu «Abfallpreisen» in grosser Menge zur Verfügung stand. Die niedrigen Elektrizitätspreise gaben aber keinen Anreiz für die technische Weiterentwicklung in Norwegen. Für andere Länder mit weniger scharfem Winterklima und höhern Elektrizitätspreisen müssen für die elektrische Heizung wirtschaftlichere Lösungen gefunden werden.

Die elektrische Decken- und Wandheizung leitet ihre Berechtigung aus folgenden Forschungsergebnissen ab: Der Mensch fühlt sich in bezug auf seinen Wärmehaushalt wohl, wenn er stündlich ca. 100 kcal abgibt und die Luftfeuchtigkeit 40 bis 70 % beträgt. Die Wärmeabgabe verteilt sich folgendermassen:

| | |
|---|---|
| Strahlung . . . . . | 50 % |
| Verdampfung . . . . . | 25 % |
| Leitung und Konvektion . | 25 % |

Da die Strahlung von der vierten Potenz der absoluten Temperaturdifferenz von Person und Umgebung abhängt, sollte bei sinkender Temperatur zuerst die Wärmeabgabe durch Strahlung vermindert werden. Es ist also in erster Linie eine Erhöhung der Decken- und Wandtemperatur erforderlich. Die übliche Zentralheizung und die Warmluftheizung für Grossräume erreicht diese Temperaturerhöhung der Umgebung durch Umwälzen von Warmluftströmen.

Es ist aber auch die direkte Erwärmung der Decken und Wände möglich durch die sog. *Paneelheizung*, bei welcher Widerstandsdrähte unter dem Verputz angeordnet sind. Diese Heizart ergibt geringe Verluste, angenehme Atmosphäre und keine Ueberhitzung und Austrocknung der Luft.

Im Netze der Provinz Utrecht (Holland) wurden verschiedene Versuchshäuser mit vollelektrischer Decken- und Wandheizung erstellt. In einem Einfamilienhaus (Neubau) wurden die Decken und ein kleiner Teil der Wände mit Bleimantelheizkabeln ausgerüstet, darüber ein feines Eisengitter und auf dieses die Stuckdecke aufgebracht, so dass die ganze Anordnung unsichtbar war. Es wurde eine Deckentemperatur von 40° C erzielt bei einer Leistung von 250 W pro m² geheizter Fläche. Die Temperaturregulierung geschah automatisch. Der jährliche Energieverbrauch betrug 60 kWh pro m³ beheizten Raumes. Die Heizkosten waren aber bei den im Versuchsgebiet üblichen Energiepreisen zu hoch, um eine allgemeine Einführung erwarten zu dürfen. Die beschriebene Heizungsart kommt aber in Frage für Gebäude mit sehr guter Wärmeisolierung, für Stadtläden und Restaurants, wo der Vorteil der Unsichtbarkeit und der Platzersparnis ins Gewicht fallen kann.

Für die Vornahme von Versuchen in bereits bestehenden Bauten wurden die sog. «Martinit-Platten» verwendet. Es sind dies Asbestzementplatten von einer Dicke von 8 bis 10 mm, in deren Mitte ein Netz von dünnen Chromnickeldrähten eingebettet ist. Die Platten nehmen bis 1000 W/m² auf. Es genügt in diesem Falle die Montierung einiger Platten für die Beheizung eines ganzen Zimmers. Der Vorteil gleichmässiger Erwärmung der ganzen Decke oder Wand wird zugunsten geringerer Installationskosten und Anpassung an bestehende Verhältnisse teilweise preisgegeben. Gegen die Mauer sind die Heizplatten mit einer Korkschicht oder in neuerer Ausführung meist mit Alfol-Isolation [1]) als Strahlungsschutz ausgerüstet. Durch rechtzeitiges Ein- und Ausschalten wird bei den Martinitplatten der Energieverbrauch bedeutend geringer als mit der vorher erwähnten Deckenheizung unter Putz. In einem Landhaus mit 370 m³ beheizten Raumes wurde ein Jahresverbrauch von 37,5 kWh/m³ gemessen. Diese *Heizung mit Martinitplatten* hat als Vollheizung Aussicht auf eine gewisse Verbreitung, wenn den Abnehmern die *gleichen Energiepreise* gewährt werden können, die zur Zeit für *industrielle Wärmeverbraucher* gültig sind. Am 1. Januar 1937 waren in der Provinz Utrecht (ohne Stadt Utrecht) insgesamt 52 Gebäude und Wohnungen mit einer installierten Leistung von 1133 kW und einem Jahresverbrauch von 685 300 kWh für feste elektrische Heizung eingerichtet. — (I. W. Bartelds. Elektrowärme 1937, Heft 2.)

*P. T.*

[1]) Bull SEV 1935, Nr. 13, S. 354.

## Zahlen aus der schweizerischen Wirtschaft

(aus «Die Volkswirtschaft», Beilage zum Schweiz. Handelsamtsblatt).

| No. | | November 1936 | November 1937 |
|---|---|---|---|
| 1. | Import . . . . . (Januar-November) . (in 10⁶ Fr.) | 141,2 | 143,8 |
| | | (1090,9) | (1643,3) |
| | Export . . . . . (Januar-November) . (in 10⁶ Fr.) | 91,5 | 126,2 |
| | | (782,6) | (1163,3) |
| 2. | Arbeitsmarkt: Zahl der Stellensuchenden . . . . . | 96 541 | 71 002 |
| 3. | Lebenskostenindex (Juli 1914 = 100) | 132 | 138 |
| | Grosshandelsindex (Juli 1914 = 100) | 105 | 110 |
| | Detailpreise (Durchschnitt von 34 Städten) | | |
| | Elektrische Beleuchtungsenergie Rp./kWh (Juni 1914 = 100) | 37,4 (75) | 36,7 (74) |
| | Gas Rp./m³ (Juni 1914 = 100) | 27 (125) | 27 (125) |
| | Gaskoks Fr./100 kg (Juni 1914 = 100) | 6,69 (137) | 8,06 (165) |
| 4. | Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 28 Städten . . . . | 342 | 603 |
| | (Januar-November) . . . . | (2827) | (6025) |
| 5. | Offizieller Diskontsatz . . % | 1,92 | 1,50 |
| 6. | Nationalbank (Ultimo) | | |
| | Notenumlauf . . . 10⁶ Fr. | 1404 | 1454 |
| | Täglich fällige Verbindlichkeiten . . . . . 10⁶ Fr. | 1280 | 1756 |
| | Goldbestand u. Golddevisen[1]) 10⁶ Fr. | 2635 | 3153 |
| | Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten . . . % | 96,19 | 82,96 |
| 7. | Börsenindex (am 25. d. Mts.) | | |
| | Obligationen . . . . . | 123 | 135 |
| | Aktien . . . . . | 154 | 169 |
| | Industrieaktien . . . . . | 233 | 236 |
| 8. | Zahl der Konkurse . . . . . | 70 | 45 |
| | (Januar-November) . . . . | (895) | (572) |
| | Zahl der Nachlassverträge . . | 32 | 26 |
| | (Januar-November) . . . . | (392) | (301) |
| | | Oktober | |
| 9. | Fremdenverkehr [2]) | | |
| | Bettenbesetzung in % . . . | 21,8 | 23,9 |
| | | Oktober 1936 | Oktober 1937 |
| 10. | Betriebseinnahmen der SBB *allein* | | |
| | aus Güterverkehr . (in 1000 Fr.) | 15 974 | 16 281 |
| | (Januar-Oktober) (in 1000 Fr.) | (127 722) | (159 875) |
| | aus Personenverkehr (in 1000 Fr.) | 9 654 | 10 867 |
| | (Januar-Oktober) (in 1000 Fr.) | (102 280) | (112 279) |

[1]) Ab 23. September 1936 in Dollar-Devisen.
[2]) Neue Basis ab Febr. 1937.

## Unverbindliche mittlere Marktpreise

je am 20. eines Monats.

| | | Dez. | Vormonat | Vorjahr |
|---|---|---|---|---|
| Kupfer (Wire bars) . | Lst./1016 kg | 40/2/6 | 42/10 0 | 50/10/10 |
| Banka-Zinn . . . . | Lst./1016 kg | 190/5/0 | 184/15/0 | 233/15/0 |
| Blei — . . . . . | Lst./1016 kg | 15/10/0 | 15/15/0 | 26/1/3 |
| Formeisen . . . . | Schw. Fr./t | 194.— | 194.— | 121.60 |
| Stabeisen . . . . . | Schw. Fr./t | 205.— | 205.— | 133.25 |
| Ruhrfettnuß I[1]). . . | Schw. Fr./t | 46.80 | 46.80 | 46.40 |
| Saarnuß I (deutsche)[1]) | Schw. Fr./t | 41.95 | 41.95 | 41.05 |
| Belg. Anthrazit 30/50 | Schw. Fr./t | 69.— | 69.— | 65.80 |
| Unionbriketts . . . | Schw. Fr./t | 46.90 | 46.90 | 46.90 |
| Dieselmot.öl[2]) 11 000 kcal | Schw. Fr./t | 129.50 | 129.50 | 95.50 |
| Heizöl[2]) . . 10 500 kcal | Schw. Fr./t | 128.— | 128.— | 94.— |
| Benzin . . . . . | Schw. Fr./t | 196.— | 196.— | 161.— |
| Rohgummi . . . . | d/lb | 7 1/16 | 6 13/16 | 9 1/4 |

Bei den Angaben in engl. Währung verstehen sich die Preise f. o. b. London, bei denjenigen in Schweizerwährung franko Schweizergrenze (unverzollt).
[1]) Bei Bezug von Einzelwagen.
[2]) Bei Bezug in Zisternen.

## Amtstätigkeit der eidgenössischen Fabrikinspektoren 1936.

331.94

Das eidgenössische Volkswirtschaftsdepartement veröffentlicht in der üblichen Form der vier Einzelberichte die Amtsberichte der eidgenössischen Fabrikinspektoren über ihre Tätigkeit im Jahre 1936 [1]). Man findet darin bestätigt, dass die Wirtschaftskrise auch im vergangenen Jahre einen starken Druck auf unsere industriellen Unternehmungen ausübte, die dadurch die staatlichen Schutzmassnahmen zur Erhaltung der Konkurrenzfähigkeit mehr denn je benötigten. Die lange Dauer der Krise hatte aber auch die finanzielle Kraft vieler Betriebe erschöpft und einen Pessimismus aufkommen lassen, der sich bald hätte verhängnisvoll auswirken müssen.

Die Abwertung unserer Währung und andere Tatsachen brachten dann die ersehnte Besserung, die allerdings vorläufig nicht in allen Industriezweigen zur Geltung kam. Vor allem zeigte aber die Uhrenindustrie eine auffallende Belebung, konnte doch ihr Export von 109 Millionen Franken im Jahre 1935 auf 156 Millionen im letzten Jahre gesteigert werden. Auch die Maschinenindustrie erfreute sich wieder stark zunehmender Exportaufträge, die eine Rückkehr zur normalen Arbeitszeit und eine fühlbare Entlastung des Arbeitsmarktes mit sich brachten. Die chemische Grossindustrie konnte den guten Beschäftigungsgrad weiter verbessern. Textil- und Bekleidungsindustrie wurden nach der Abwertung geradezu mit Aufträgen bestürmt und arbeiteten, wegen des während der Krise abgebauten Personalbestandes, dessen rechtzeitige Ergänzung unmöglich war, vielfach mit Ueberstunden.

Die Baubranche und die mit ihr zusammenhängenden Betriebe dagegen haben noch keinen Aufschwung erfahren und sind nach wie vor auf die Arbeitsbeschaffung durch staatliche Subventionsmassnahmen angewiesen. Dieser Umstand und die Tatsache, dass in vielen Fabriken noch alte, die Produktionskosten belastende Anlagen bestehen, wie Dampfkessel, Aufzüge, Beleuchtungs- und Ventilationsanlagen, Schutzvorrichtungen an Maschinen und dergleichen, führten den eidgenössischen Fabrikinspektor des dritten Kreises zum Vorschlag, durch Subventionen von Bund und Kantonen aus den Arbeitsbeschaffungskrediten lebensfähigen Unternehmen den Ersatz oder die Verbesserung solcher veralteter Anlagen zu erleichtern. Leider drangen diese Anregungen, deren Durchführung eine doppelte Arbeitsbeschaffung bedeutet hätte, nicht durch.

Auf Jahresende waren dem Fabrikgesetz 8122 Betriebe, 40 weniger als Ende 1935, unterstellt, in denen 312 698 Arbeiter beschäftigt wurden, was einer Zunahme um 1964 Arbeiter entspricht. Da die Arbeiterzahlen im Laufe des Jahres anlässlich der Betriebsinspektionen erhoben wurden, können sie zur Beurteilung des Einflusses der Abwertung nicht herangezogen werden.

Die Beamten der eidgenössischen Fabrikinspektorate führten im Berichtsjahre 8190 Inspektionen durch. Die Zahl der Arbeiter in den inspizierten Betrieben betrug 272 060. Neben der eigentlichen Tätigkeit der Fabrikaufsicht wirkten die Inspektorate mit in Fragen des Arbeitsnachweises, der Umschulung, der Heimarbeit, des industriellen Luftschutzes und in weitgehendem Masse an der Durchführung der staatlichen Schutzmassnahmen für Uhren- und Schuhindustrie.

Die Arbeitszeitverkürzungen haben seit dem Vorjahre abgenommen und die Abwertung liess dann die Arbeitszeit fast in allen Branchen auf 48 Stunden und darüber schnellen. Die Zahl der von den kantonalen Amtsstellen erteilten Ueberzeitbewilligungen hat denn auch nicht unerheblich zugenommen und die gesamte bewilligte Ueberzeit ergibt auf die Gesamtarbeiterzahl verteilt 7,35 Ueberstunden pro Arbeiter und Jahr (1935: 8,84). Besonders das letzte Vierteljahr hat eine starke Zunahme, in einzelnen Branchen im Vergleich zum Vorjahre 50 und mehr Prozent, gebracht. Mit der Abwertung kam auch eine Flut von Gesuchen für Bewilligungen der abgeänderten Normalarbeitswoche (52-Stunden-Woche), und zwar aus Industrien, die schon längst nicht mehr im Besitze solcher Bewilligungen waren. Diese letzteren wurden durchweg abgewiesen. Dagegen konnte vielen Betrieben der Textilindustrie wegen des ausgesprochenen Personalmangels das Bedürfnis hiezu nicht abgesprochen werden, so dass am Ende des Jahres noch 300 Fabriken mit 9282 Personen im Besitze solcher Bewilligungen waren, gegen 216 Fabriken mit 6121 Personen Ende 1935.

In den Kapiteln über Arbeitshygiene und Unfallverhütung wird der Hoffnung Ausdruck gegeben, dass die Neubelebung der Wirtschaft auch der Initiative zur Vornahme von Betriebsverbesserungen neuen Antrieb verschaffen werde. Mit der langen Dauer der Krise erlahmten der gute Wille oder die finanzielle Kraft vieler Betriebe, doch muss immer wieder betont werden, dass der Unterhalt der Arbeitsräume und die Ordnung nicht nur kein Geld kosten, sondern Geld sparen. Viele Betriebsinhaber sehen leider auch heute noch, nachdem sich die 48-Stunden-Woche schon längst eingelebt hat, im Fabrikgesetz vornehmlich ein Arbeitszeitgesetz, obschon gerade in den übrigen Bestimmungen der tiefe menschliche und volkswirtschaftliche Wert dieses Gesetzes liegt. Der wirksame Geist des Arbeiterschutzes muss aber aus dem Betriebe selbst kommen.

Ein schwerer Kampf wird gegen die organischen Gifte, die als Lösungs- und Reinigungsmittel in den meisten Industrien Verwendung finden, geführt. Mit diesen, meistens gesundheitsschädlichen und explosionsgefährlichen Mitteln wird manchmal in unglaublich leichtsinniger Weise umgegangen, vielfach in Unkenntnis der Gefahr, da diese Produkte gewöhnlich unter einem Fantasienamen in den Handel kommen. Vielen Lieferanten kann der Vorwurf nicht erspart werden, dass sie beim Verkauf in keiner Weise auf die mit dem Gebrauch verbundenen Gefahren aufmerksam machen. Es wäre von Gutem, wenn der Vorschlag von Herrn Fabrikinspektor Dr. Sulzer auf Schaffung einer obligatorischen Giftmarke gesetzlich verankert würde.

Die Absaugungsanlagen für Staub, Gase und Dämpfe geben immer wieder zu Beanstandungen Anlass. In der Verbesserung der künstlichen Beleuchtung sind weitere Fortschritte erzielt worden, namentlich in Spinnereien und Webereien. Anderseits sind sich aber viele Betriebsinhaber der Vorteile einer zweckmässigen, dem heutigen Stand der Beleuchtungstechnik entsprechenden, elektrischen Beleuchtung noch nicht bewusst. Häufig werden, um Stromkosten zu sparen, zu schwache Glühlampen verwendet; auch der Reinhaltung von Glühlampen und Beleuchtungskörpern wird häufig zu wenig Beachtung geschenkt. Die Probleme der Arbeitsphysiologie und der nicht versicherbaren Berufsschäden haben die Fabrikinspektoren bewogen, die Angliederung eines ständigen gewerbeärztlichen Dienstes an die technische Fabrikinspektion zu verlangen. Der Rat des Arztes wäre beispielsweise manchmal wertvoll in der Beurteilung der Schädlichkeit gewisser Arbeiten, bei denen Frauen oder Jugendliche verwendet werden.

Recht wenig Beachtung wird vielfach der Einhaltung eines gesunden Arbeitsklimas geschenkt; das eidgenössische Fabrikinspektorat des 3. Kreises hat verschiedene Untersuchungen durchgeführt, deren Resultate bekanntgegeben und graphisch dargestellt werden. Die Zahl der Krankheitsfälle in der chemischen Grossindustrie ist dank der prophylaktischen Massnahmen stark zurückgegangen.

Die Unfallverhütung ist eine der wichtigsten Aufgaben in der Inspektionstätigkeit, und es werden jedes Jahr Hunderte von Weisungen erlassen und den Betriebsinhabern unter Fristansetzung schriftlich bestätigt. Wenn nötig werden für die Durchführung praktische Anleitungen gegeben.

Trotz der wirtschaftlichen Verhältnisse konnten einzelne Betriebe auch im Berichtsjahre ihre sozialen Einrichtungen ausbauen. Der Verkehr mit den kantonalen Amtsstellen bewegte sich in gutem Einvernehmen. Die Tätigkeit der untern Organe, der örtlichen Fabrikaufsicht, lässt aber immer noch zu wünschen übrig.

Der Anhang enthält wieder einige Angaben über die gewerbehygienischen Sammlungen der eidgenössischen Fabrikinspektorate in Lausanne und Zürich (Hygieneinstitut der ETH, Clausiusstrasse 25), deren Besuch sich für jedermann lohnt. Das eidgenössische Fabrikinspektorat des zweiten Kreises berichtet über seine Untersuchungen über die «Frage der Notwendigkeit von Dunstabzügen über den Giesskesseln der Setzmaschinen», die den Fachleuten zum Studium empfohlen werden können. *E. Bitterli.*

[1]) Verlag Sauerländer, Aarau.

# Miscellanea.

## Persönliches und Firmen.

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht.)

Prof. Dr. **A. Stodola** wurde von der Preussischen Akademie der Wissenschaften zum korrespondierenden Mitglied ernannt.

**Technische Hochschule Stuttgart.** Herr Dozent Dr. Ing. habil. *H. Hess*, seit dem Tode von Herrn Prof. Dr. Finzi Leiter des Institutes für Elektrotechnik 2 an der Technischen Hochschule in Aachen, übernimmt ab 1. Januar 1938 den Lehrstuhl für Elektromaschinenbau an der Technischen Hochschule Stuttgart.

**25 Jahre EW Rorschach.** Auf 1. Januar 1913 kaufte die Stadt Rorschach nach achtjährigen Verhandlungen von den Erben Helfenberger das von Franz Helfenberger seit 1895 gebaute und betriebene Elektrizitätswerk zum Preise von 420 000 Fr. zurück. Seither nahm das Werk eine erfreuliche Entwicklung. Die Energieabgabe betrug

| 1907/08 | 1909/10 | 1914/15 | 1919/20 | 1924/25 | 1929/30 | 1934/35 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,44 | 0,38 | 0,54 | 2,2 | 3,1 | 11,6 | 13,3 · $10^6$ kWh |

Das Werk verfügt über drei kleinere (2 hydr., 1 kal.) Erzeugungsanlagen, deren Hauptfunktion heute in der Spitzendeckung des Fremdbezuges von den SAK liegt. In Rorschach besteht noch ein ausgedehntes Gleichstromnetz.

Die **J. J. Buser A.-G., Basel**, teilt mit, dass die Herren A. Hartmann und J. Dobmeyer aus der Geschäftsleitung ausgetreten sind. Zum neuen Leiter wurde Herr *W. Thommen* ernannt.

## Kleine Mitteilungen.

**Wettbewerb für neue Elektrizitätsanwendungen.** Auf Grund der Wettbewerbsausschreibungen (siehe Bull. SEV 1937, Nr. 14, Seite 314) gingen über 600 Arbeiten ein. Das Preisgericht, bestehend aus den Herren J. Bertschinger, Direktor der EKZ, Zürich; A. Burri, Geschäftsleiter der Elektrowirtschaft, Zürich; A. Dusserre, Elektroinstallateur, Chavannes/Renens; C. A. Giudici, Direktor der Atel, Bodio; G. Heusser, Installationschef der CKW, Luzern; L. Martenet, Ingénieur en chef du Service de l'Electricité de Neuchâtel, Neuchâtel; A. Oehler, Ingenieur, Aarau; F. Schmuziger, Direktor der Landis & Gyr A.-G., Zug, und A. Troendle, Adjunkt des Oberingenieurs der Materialprüfanstalt des SEV, Zürich, hat seine Arbeit seit einiger Zeit aufgenommen.

**Vorträge in der Physikalischen Gesellschaft Zürich.** In nächster Zeit finden folgende Vorträge statt:

Montag, 10. Januar 1938, Vortrag von Prof. Dr. *Felix Bloch*, Stanford University, California (USA): «Ueber den Spin und das magnetische Moment des Neutrons».

Montag, 17. Januar 1938, Vortrag von Prof. Dr. *J. Weigle*, Direktor des Physikal. Instituts der Universität Genf: «Doppelbrechung in Kristallen (Licht und Röntgenstrahlen)».

Montag, 7. Februar 1938, Vortrag von Dr. *Janovsky*, Oberingenieur des Zentrallaboratoriums der Firma Siemens & Halske, Berlin: «Die Elektroakustik in der Nachrichten- und Messtechnik».

Sämtliche Vorträge finden je 20.15 Uhr im Physikalischen Institut der ETH, Gloriastr. 35, in Zürich statt.

## Speicherhaushalt der Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung.

Die Speicherentnahme betrug im Dezember 1937 142 (Vorjahr 78) Millionen kWh und der Speicherinhalt Ende Dezember 1937 484 (Vorjahr 507) Millionen kWh.

# Literatur. — Bibliographie.

31 : 62(06)(∞) *Nr. 1542*

**Statistical Year Book of the World Power Conference.** By *Frederick Brown*. No. 2: 1934 and 1935. 132 p., 21×28 cm. The Central Office of the World Power Conference, 36 Kingsway, London 1937. Preis Fr. 22.—.

Das Werk, dessen Veröffentlichung wir hier anzeigen, ist die zweite Ausgabe des Statistischen Jahrbuches der Weltkonferenz. Dieses enthält ein umfangreiches Inventar der Energiequellen der Erde nach den neuesten Erhebungen und jährliche Statistiken für 1934 und 1935 über die Erzeugung, die Vorräte, die Ein- und Ausfuhr und den Verbrauch der verschiedenen Energieträger. Die Angaben erstrecken sich auf alle Länder, von denen Daten erhältlich waren. Die Statistiken umfassen die festen Brennstoffe: Kohle, Koks, Braunkohle, Torf und Brennholz; die flüssigen Brennstoffe: Petrol, Benzol und Alkohol; die gasförmigen Brennstoffe: Natur- und Stadtgas; ferner die Wasserkräfte und die Elektrizität. Sie sind nach Ländern, nach Kontinenten und in Tabellen für die ganze Welt dargestellt.

Weitaus die meisten Angaben wurden von den Nationalkomiteen der Weltkraftkonferenz, von Amtsstellen und andern offiziellen Organisationen der betreffenden Länder zusammengestellt, und zwar auf Grund von allgemein festgelegten Definitionen, die im Text wiedergegeben sind. Es ist anzunehmen, dass diese Veröffentlichung in bezug auf Vollständigkeit und Vergleichbarkeit der Angaben für die einzelnen Länder einzigartig dasteht. Der Text ist in englischer Sprache.

Prospekte und Bestellscheine sind für die Schweiz beim Sekretariat des Schweiz. Nationalkomitees der Weltkraftkonferenz, Bollwerk 27, in Bern erhältlich.

621.39 *Nr. 1171*

**Einführung in die Fernmeldetechnik.** Von *Hermann Blatzheim*. 131 S., 16×23,5 cm, 221 Fig., 4 Tafeln und Anhang 15 S. Verlag: B. G. Teubner, Leipzig und Berlin 1936. Preis: RM. 5.40.

Das vorliegende Buch wendet sich in erster Linie an den Praktiker auf elektrotechnischem Gebiet, der sich über die gebräuchlichen Schaltungen der Fernmeldetechnik orientieren will.

Nach einer kurzen elementaren Einführung in die Grundlagen der Elektrotechnik und einer Beschreibung der in der Fernmeldetechnik zur Verwendung kommenden Stromquellen und Umformer werden die Signal-, Sicherungs- und Fernmessanlagen sowie die Uhren- und Telegraphenanlagen beschrieben.

Einen breiten Raum nehmen die Fernsprechanlagen ein, wobei besonders auf die in Deutschland gebräuchlichen Konferenz- und Nebenstellenanlagen eingegangen wird. Die automatischen Fernsprechanlagen bleiben auf das dort übliche Heb-Drehwählersystem beschränkt. Es schliesst sich ein kürzerer Abschnitt über Leitungsverlegung an, und mit einigen Schaltungsbeispielen grösserer Fernsprechanlagen endigt das Buch.

Vorbildlich ausgeführt sind die vielen Schaltbilder und Zeichnungen der Apparate und Einzelteile, die dem Text beigegeben sind, wobei die Schaltzeichen einheitlich nach den DIN-VDE-Normen gezeichnet sind. S.

621.317.7 *Nr. 1391*

**Elektrische Messgeräte und Messeinrichtungen.** Von *A. Palm*. 231 S., 16,5×24,5 cm, 205 Fig., 6 Tafeln. Verlag: Julius Springer, Berlin 1937. Preis: RM. 15.—; geb. RM. 16.50.

Das vorliegende Buch ist dazu bestimmt, dem Techniker und Ingenieur, auch dem Nicht-Elektrotechniker einen Ueberblick über das Wesen und die Anwendungsmöglichkeiten elektrischer Messgeräte und Messeinrichtungen zu vermitteln. Voraussetzung ist die Kenntnis der Grundlagen der Elektrotechnik, denn nach den Ausführungen des Verfassers im Vorwort ist das Buch in Form eines Lehrbuches geschrieben.

Dementsprechend ist der Text zusammenhängend und gut lesbar, die Verwendung von Formeln ist auf jenes Mindestmass beschränkt, welches zur Erläuterung des jeweiligen Arbeitsprinzipes unbedingt erforderlich ist. Trotzdem war es dem Verfasser möglich, aus der grossen Fülle seiner Erfahrungen eine erstaunliche Menge von Einzelwerten und Angaben zu bringen, welche das Interesse selbst des geschulten Elektro-Messtechnikers finden. Besondern Wert bieten die übersichtlich gegebenen Tafeln über die Anwendbarkeit der Instrumente, und es wäre zu wünschen, dass ihre Zahl in einer späteren Auflage wesentlich vermehrt würde.

Der Aufbau des Werkes weicht grundsätzlich vom streng systematischen Aufbau der bekannten Fachbücher ab. Die wirksamen Einzelelemente werden nach und nach jeweils bei dem als Anwendungsbeispiel gewählten Geräte besprochen. Infolgedessen ist es nötig, das Buch von Anfang an vollständig durchzuarbeiten, wie es auch einem geordneten Lehrgang entspricht. Der Vorteil der dadurch möglichen anschaulichen Darstellung muss jedoch erkauft werden durch die fehlende Uebersichtlichkeit; gerade zur Einführung wäre es nötig, sowohl die Einzelelemente, als auch die vollständigen Apparate auf ihren Verwendungsumfang, ihre Vorteile, Mängel und ihre Bedeutung hin zu vergleichen, damit dem fachfremden Leser die richtige Information vermittelt wird. Erwünscht wäre auch ein ausführlicheres Sachverzeichnis und, wie schon erwähnt, eine Zusammenstellung der zahlreichen gegebenen Einzelwerte, ohne welche das Wiederaufsuchen schwierig ist.

Die einzelnen Kapitel scheinen auf Grund jener Bewertung mehr oder weniger ausführlich behandelt, wie sie dem klassischen Lehrgang in der Elektro-Messtechnik entspricht. Anerkennenswerterweise sind unter den Beispielen auch schon Konstruktionen aus allerjüngster Zeit vertreten. Hingegen wurden manche Gebiete, wie z. B. das der Elektrizitätszähler und ihrer für viele Einrichtungen wichtigen Triebeisen nicht behandelt. Auch vermisst man die für ein Lehrbuch unentbehrlichen Anleitungen, die für die Durchführung richtiger und einwandfreier Messungen von grundlegender Bedeutung sind, sowie Hinweise für die Bewertung der Ergebnisse.

Das Werk gliedert sich in zwei Hauptabschnitte, und zwar je einen über Messgeräte, bzw. elektrische Messeinrichtungen. Der erste Abschnitt umfasst: Drehspul-Messgeräte, Kreuzspulmessgeräte mit Dauermagnet, Drehmagnet-Messgeräte, Dreheisen-(Weicheisen-)Messgeräte, Elektrodynamometer, Induktions-(Drehfeld-)Messgeräte, Hitzdraht- und Hitzband-Messgeräte, Elektrostatische Messgeräte, Schwingungsinstrumente, Kontakt- und Regelgeräte, Schreibende Messgeräte, Zubehör und Messwandler.

Im zweiten Abschnitt sind Messwiderstände, Induktivitäten und Kapazitäten, Messbrücken und Kompensatoren, Hochspannungsmesseinrichtungen, anzeigende Widerstandsmesseinrichtungen sowie einige charakteristische elektrische Messgeräte zur Messung nichtelektrischer Grössen behandelt.

Im grossen und ganzen ist das vorliegende Buch eine wertvolle Ergänzung des vorhandenen Schrifttums und kann allen Lesern, welche weniger die Mühe der vollständigen Durcharbeit, als eine stark wissenschaftlich-theoretische Behandlung scheuen, zur Einführung empfohlen werden. *Kup.*

621.365.036.9 *Nr. 1534*

**La régulation automatique des fours électriques.** Par *M. Déribéré.* 87 p., 13,5×21 cm, 61 fig. Editeur: Dunod, 92, rue Bonaparte, Paris (6e). Prix: broché frs 25.— + port.

La mise au point et l'emploi généralisé des dispositifs de régulation automatique constituent l'un des progrès les plus importants réalisés depuis quelques années en matière de fours électriques. Constance des températures et, par suite, homogénéité rigoureuse des fabrications, automaticité et, par suite, économie de main-d'œuvre, protection du matériel, tels sont, suivant les régulateurs utilisés, les principaux avantages de cet équipement. Mais les industriels sont embarrassés lorsqu'ils doivent choisir rationnellement le système convenant au cas particulier qui les concerne, aucun traité ne leur apportant jusqu'à présent une documentation d'ensemble sur ce sujet. C'est cette lacune que vient combler l'ouvrage de M. Déribéré, ingénieur expérimenté et ayant une longue pratique de l'électrothermie, directeur d'un groupe d'usines, auteur de travaux scientifiques réputés. Ce livre rendra de précieux services aux installateurs et aux constructeurs de fours électriques, voire aux fabricants de régulateurs automatiques.

**Osram-Druckschriften.** Die Osram A.-G., Zürich, liess kürzlich eine interessante Broschüre erscheinen, betitelt «Osram-Dampflampen für Arbeit, Werbung und Verkehr. Zunächst wird kurz Entwicklung und Prinzip der Gasentladungslampen dargestellt, dann werden die nötigen Angaben über die heute erhältlichen Typen von Natriumdampf- und Quecksilberdampf-Lampen gemacht (Lichtstromangaben in int. Lumen und Hefner-Lumen). Schliesslich wird auf die interessanten Anwendungen dieser Lichtquellen eingegangen; erwähnt seien die Mischlichtbeleuchtungen von Büros, Fabrik- und Kontroll-Raum-Beleuchtungen mit Natrium- oder Quecksilberlampen oder mit Mischlicht, Reklamebeleuchtungen und Gebäude-Anstrahlungen und die Strassen-, Platz- und Signalbeleuchtung. Eine Reihe hervorragender Bilder beleben das Heft.

Es sei auch auf einen Sonderdruck aus «Das Licht» verwiesen, worin M. Hecht die Frage der zweckmässigen Beleuchtung von elektrischen Messinstrumenten anhand von Beispielen behandelt.

Ferner sind bei der Osram erhältlich neue Preislisten für gewöhnliche Glühlampen 20—260 V, für Scheinwerferlampen, für Natrium- und für Quecksilberdampflampen.

# Qualitätszeichen, Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV.

## I. Qualitätszeichen für Installationsmaterial.

für Schalter, Steckkontakte, Schmelzsicherungen, Verbindungsdosen, Kleintransformatoren.

für isolierte Leiter.

Mit Ausnahme der isolierten Leiter tragen diese Objekte ausser dem Qualitätszeichen eine SEV-Kontrollmarke, die auf der Verpackung oder am Objekt selbst angebracht ist (siehe Bull. SEV 1930, Nr. 1, S. 31).

Auf Grund der bestandenen Annahmeprüfung wurde das Recht zur Führung des Qualitätszeichens des SEV erteilt für:

### Schalter.

Ab 15. Dezember 1937.

*Remy Armbruster jun., Basel* (Vertretung der Firma Busch-Jaeger, Lüdenscheider Metallwerke Aktiengesellschaft, Lüdenscheid).

Fabrikmarke:

Druckknopfschalter für 250 V, 6 A ~ (nur für Wechselstrom).
Verwendung: Aufputz, in trockenen Räumen.
Ausführung: Keramischer Sockel. Kappe aus braunem Kunstharzpreßstoff.
Nr. 232/5 J: einpoliger Stufenschalter Schema I
Verwendung: Unterputz, in trockenen Räumen.
Ausführung: Keramischer Sockel. Abdeckplatten aus Kunstharzpreßstoff (J) oder Glas (Gl).
Nr. 232/5 Sp. J, ... Sp. Gl.: einpol. Stufenschalter Schema I

Ab 1. Januar 1938.

*Fr. Ghielmetti & Cie. A.-G.*, Elektrische Apparate, *Solothurn.*

Fabrikmarke: Firmenschild.

Schütze für trockene Räume.
Ausführung: In Leichtmetall- oder Kunstharzpreßstoffgehäuse eingebaute Schütze für Fernbetätigung. Isolationen aus keramischem Material.

Typ Nr. S 302: zweipol. Ausschalter für 500 V, 35 A ~.
» » S 303: dreipol. Ausschalter für 500 V, 35 A ~.
» » S 304: vierpol. Ausschalter für 250 V, 25 A =.

**Steckkontakte.**

Ab 15. Dezember 1937.

*J. J. Buser A.-G.*, Fabrik elektrotechn. Isoliermaterialien, *Basel.*

Fabrikmarke:

Zweipolige Stecker mit Erdkontakt (2 P+E) für 250 V, 6 A.
Verwendung: in trockenen und feuchten Räumen.
Ausführung: Steckerkörper aus schwarzem Kunstharzpressstoff.
Nr. 1156: Typ 2c, Normblatt SNV 24507.

Zweipolige Stecker mit Erdkontakt (2 P+E) für 380 V, 10 A ~.
Verwendung: in trockenen und feuchten Räumen.
Ausführung: Steckerkörper aus schwarzem Kunstharzpressstoff.
Nr. 1140: Typ 4, Normblatt SNV 24512.

**Isolierte Leiter.**

Ab 1. Januar 1938.

*Hoirs d'Auguste Gehr, Renens* (Vertretung der S. A. Ing. V. Tedeschi & Co., Turin).

Firmenkennfaden: gelb-grün-gelb-rot.

Verseilte Schnur flexibel GTs 2×0,75 mm² (gemäss § 21 der Leiternormalien).

Fassungsader, Zweileiter, Seil flexibel GFs 2×0,75 mm² (gemäss § 18 der Leiternormalien).

*Schweizerische Draht- und Gummiwerke, Altdorf.*

Firmenkennfaden: gelb, grün,, schwarz verdrillt.

Korrosionsfeste Gummiaderleitung GDc (Sonderausführung), steife Ein- bis Fünfleiter, 1 bis 20 mm² (Aufbau gemäss §§ 16 bzw. 23 und 27 der Leiternormalien, III. Auflage).

Der Aufbau dieser Sonderausführung unterscheidet sich von demjenigen korrosionsfester Gummibleikabel durch das Fehlen des Bleimantels. An Stelle des Bleimantels tritt ein Schutzgummischlauch, darüber folgen eine doppelte Umwicklung mit paraffiniertem Papier und zwei imprägnierte Umflechtungen.

**Schmelzsicherungen.**

Ab 15. Dezember 1937.

*E. Webers Erben*, Fabrik elektrischer Artikel, *Emmenbrücke.*

Fabrikmarke:

Sicherungselemente für 250 V, 15 A (Gewinde SE 21).
Ausführung: keramischer Sockel.
Nr. 1500: einpolig, für vorderseitigen Leitungsanschluss, ohne Nulleiter-Abtrennvorrichtung.

**Kleintransformatoren.**

Ab 15. Dezember 1937.

*Moser-Glaser & Co.*, Spezialfabrik für Transformatoren, *Basel.*

Fabrikmarke:

Niederspannungs-Kleintransformatoren.
Verwendung: ortsfest, in trockenen Räumen, als Sonderausführung in Verbindung mit Singer-Nähmaschinen.
Ausführung: nicht kurzschlußsichere Einphasen-Transformatoren Klasse 3b, Leistung 80 VA, Abschluss nach aussen durch Eisenkern und Blechgehäuse.
Spannung: primär 125 V,
sekundär 220 V.

Ab 1. Januar 1938.

*F. Knobel*, elektrotechn. Spezialwerkstätte, *Ennenda.*

Fabrikmarke:

Niederspannungs-Kleintransformatoren.
Verwendung: ortsfest, in trockenen Räumen.
Ausführung: kurzschlußsichere Einphasen-Transformatoren, Klasse 1a, 5 und 10 VA, Gehäuse aus Kunstharzisolierpreßstoff.
Spannungen: primär 100—150 V,
oder 200—230 V,
sekundär 4, 6, 10 V.

# Vereinsnachrichten.

**Die an dieser Stelle erscheinenden Artikel sind, soweit sie nicht anderweitig gezeichnet sind, offizielle Mitteilungen des Generalsekretariates des SEV und VSE.**

## Totenliste.

Am 3. Dezember starb in England im Alter von 40 Jahren nach langer Krankheit Herr *Ed. Regli*, Elektroingenieur, von 1928 bis 1934 Mitglied des SEV. Wir sprechen der Trauerfamilie unser herzliches Beileid aus.

## Publikation von Prüfberichten durch die Technischen Prüfanstalten des SEV.

Die Normalienkommission des SEV und VSE, bzw. die Beratungsstelle für die Materialprüfanstalt des SEV stellte in den zwei verflossenen Jahren folgende Anforderungen auf:

| | Publ.-Nr. |
|---|---|
| Anforderungen an elektrische Kochplatten und Kochherde | 126 |
| Anforderungen an elektrische Heizkissen | 127 |
| Anforderungen an Bügeleisenständer | 128 |
| Anforderungen an Installationsselbstschalter | 130 |
| Anforderungen an Durchlauferhitzer | 133 |
| Anforderungen an direkt beheizte Kocher | 134 |
| Anforderungen an elektr. Haushaltungskühlschränke | 136 |

Für Apparate, die nach diesen Anforderungen geprüft und vom Starkstrom-Inspektorat zum Anschluss an Hausinstallationen als zulässig erklärt wurden, kann zur Zeit das Recht zur Führung eines Prüfzeichens noch nicht erteilt werden; dagegen wird über solche Apparate von den Technischen Prüfanstalten ein Prüfbericht ausgestellt, welcher eine kurze Beschreibung, die Prüfresultate und eine Bemerkung des Starkstrom-Inspektorates über die Zulässigkeit solcher Apparate in Hausinstallationen enthält. Die Prüfungen durch die Technischen Prüfanstalten werden in erster Linie in sicherheitstechnischer Hinsicht (Schutz gegen Personen- und Sachschaden) durchgeführt.

Ausser den Apparaten, für die zur Zeit bereits Anforderungen des SEV bestehen, werden von den Technischen Prüfanstalten selbstverständlich auch andere Apparate auf Grund besonderer Prüfprogramme untersucht und begutachtet; über diese Versuche wird ebenfalls ein Prüfattest ausgestellt.

Auf Wunsch von Elektrizitätswerken und Fabrikanten und im Einverständnis mit der Verwaltungskommission des SEV und VSE sollen in Zukunft im Bulletin des SEV über die von den Technischen Prüfanstalten geprüften und gutgeheissenen Apparate abgekürzte Prüfberichte, enthaltend eine kurze Beschreibung, die hauptsächlichsten Prüfresultate und die

Zulassungserklärung des Starkstrom-Inspektorates, fortlaufend publiziert werden.

Durch diese Publikationen soll den Elektrizitätswerken und Elektro-Installationsfirmen eine Uebersicht über die von den Technischen Prüfanstalten geprüften und vom Starkstrom-Inspektorat zum Anschluss an Hausinstallationen als zulässig erklärten elektrischen Apparate gegeben werden.

Wir ersuchen alle Interessenten, diese Publikationen zu beachten und nach Möglichkeit nur von den Technischen Prüfanstalten geprüfte und vom Starkstrom-Inspektorat zum Anschluss an Hausinstallationen als zulässig erklärte Apparate zu verwenden.

Die Veröffentlichung erfolgt im Bulletin des SEV unter der Rubrik *«Qualitätszeichen, Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV»*, Abschnitt «IV. Prüfberichte.»

---

## Statistik der Elektrizitätswerke der Schweiz auf Ende 1936.

Die neue Statistik der Elektrizitätswerke der Schweiz wird Mitte Januar erscheinen. Sie enthält die Angaben für sämtliche, auch die kleinen, Elektrizitätswerke. Der Preis beträgt Fr. 6.— für Mitglieder und Fr. 12.— für Nichtmitglieder.

Bestellungen sind an das Generalsekretariat des SEV und VSE, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, zu richten.

---

## Elektroschweisskurs des SEV.

Vom 23. bis zum 26. November 1937 fand in Zürich der 9. Elektroschweisskurs des SEV statt. Er wurde von der stattlichen Zahl von 37 Teilnehmern aus der ganzen Schweiz und sogar aus dem Ausland besucht. Diese erfreuliche Beteiligung zeugt dafür, dass die Elektroschweissung einem stetig wachsenden Interesse begegnet, nicht nur in der Grossindustrie und im Stahlbau, sondern auch im Gewerbe. Ein neuer Kurs wird voraussichtlich im Frühsommer dieses Jahres durchgeführt werden.

---

## Sitzungen der Vorstände SEV und VSE und der gemeinsamen Verwaltungskommission, am 16. und 17. Dezember 1937.

Der **Vorstand des VSE** behandelte einen Entwurf zu einer Uebereinkunft mit den Luftverkehrsbehörden und betr. die Berücksichtigung der Luftfahrtinteressen beim Bau, Betrieb und Unterhalt elektrischer Starkstromanlagen. Er nahm Kenntnis von einem Vorschlag für Erleichterungen bei den Meisterprüfungen im Installationsgewerbe für sog. «Altmeister». Der Vorstand stimmte sodann einigen Beitragsgesuchen zu, nahm mit Bedauern und unter bester Verdankung Kenntnis vom Rücktritt des langjährigen Präsidenten der Versicherungskommission des VSE, Herrn Dir. Dubochet, und des langjährigen Mitgliedes, Herrn Dir. Geiser. Er wählte als Präsidenten dieser Kommission Herrn Dir. Frei, Davos, und als Ersatz für die beiden Zurückgetretenen die Herren Dir. L. Mercanton, Clarens, und Dir. Zubler, Schaffhausen. Ferner wurde es als angezeigt erachtet, die Kommission zu erweitern durch die Herren Fürsprech Seiler, Bern, und Dir. Meystre, Lausanne. Der Vorstand wurde durch den Präsidenten orientiert über die weitern Verhandlungen mit dem Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein betreffend die Aufstellung von Richtlinien für Talsperren. Im weitern besprach man Vorschläge über die Aufbringung der nötigen Mittel zur Beteiligung an der Schweizerischen Landesausstellung 1939.

Der **Vorstand des SEV** genehmigte eine Kreditvorlage für Ergänzungen im Vereinsgebäude. Er diskutierte über die Art der Beteiligung des SEV an der Schweizerischen Landesausstellung und über die Aufbringung der entsprechenden Mittel. Ferner befasste er sich mit der Abhaltung von Kurzvorträgen über die Entwicklung auf elektrotechnischem Gebiet an Generalversammlungen. Er genehmigte die von der Kommission für Gebäudeblitzschutz ausgearbeiteten Ergänzungen zu den Leitsätzen für Gebäudeblitzschutz (siehe Bull. 1927, Nr. 24, S. 635). Er nahm Kenntnis von der Tätigkeit der verschiedenen Fachkollegien des Comité Electrotechnique Suisse und stimmte Beitragsgesuchen an die Schweizer Baumusterzentrale und an Sitzungen eines Experten-Komitees der CEI zu.

Die **Verwaltungskommission** genehmigte den Antrag der Normalienkommission auf provisorische Inkraftsetzung der «Anforderungen an Motorschutzschalter» und den Antrag der Beratungsstelle für die Materialprüfanstalt auf Inkraftsetzung der «Anforderungen an elektrische Heisswasserspeicher»; sie nahm Kenntnis vom Bericht über die Gründung und das Tätigkeitsprogramm der neuen gemeinsamen Elektrowärmekommission und genehmigte, mit einigen Vorbehalten, das «Reglement über die Geschäftsführung und das Dienstverhältnis des Personals der Technischen Prüfanstalten»; sie stimmte einem Vorschlag auf Erweiterung der Normalienkommission durch einen Vertreter eines kleinern Werkes zu. Die Kommission nahm ferner Berichte der Delegierten und des Oberingenieurs entgegen über den Geschäftsgang der Technischen Prüfanstalten. In einlässlicher Diskussion wurde die Frage des Verkaufsverbotes für vorschriftswidriges Elektromaterial behandelt. In der mehrmals aufgeworfenen Frage der Leistungs- und Frequenzregulierung wurde beschlossen, durch das Generalsekretariat die interessierten Werke und Fabrikanten zu einer Aussprache einzuladen. Die Kommission nahm sodann, unter bester Verdankung der langjährigen Dienste, Kenntnis vom Rücktritt des Präsidenten der Störungskommission, Herrn Prof. Dr. Kummer, und nahm in Aussicht, die bisherige grosse Kommission in zwei getrennte Kommissionen aufzuteilen, die eine speziell für die Fragen der Telephonie mit dem Vorsitz von Herrn Prof. Dr. Forrer und die andere für das Radiogebiet mit dem Vorsitz von Herrn Prof. Dr. Tank.

---

## Fachkollegium 2 des CES.

### Machines électriques.

Das FK 2 kam am 21. Dezember 1937 unter dem Vorsitz von Herrn Profesor Dünner zu seiner 5. Sitzung zusammen. In der Hauptsache wurde zur Frage der Koordination, soweit sie sich auf Transformatoren und rotierende Hochspannungsmaschinen bezieht, Stellung genommen, als Wegleitung für das Unterkomitee des FK 8, das diese Frage vom allgemeinen Gesichtspunkte ausgehend zu behandeln hat. Im weiteren wurden Fragen erörtert, die anlässlich der Sitzung des Transformatorenkomitees des Comité d'Etudes No. 2 der CEI im Juni 1937 in Paris aufgeworfen und zur Stellungnahme den nationalen Komiteen vorgelegt wurden. Verschiedene in das Arbeitsprogramm neu aufgenommene Fragen, wie «Wirkungsgrad- und Verlust-Bestimmungen» und «Definition des Kurzschlußstromes und Kurzschlussprobe», wurden Unterkomiteen zur Bearbeitung überwiesen. Diese sollen ihre Entwürfe bis zur nächsten Sitzung vorlegen.

---

## Meisterprüfungen im Elektro-Installationsgewerbe.

Die nächste Meisterprüfung für Kandidaten der welschen Schweiz gemäss Meisterprüfungsreglement vom 20. Juni 1935 findet Ende Februar 1938 in Lausanne statt. Anmeldungen sind mit den in Art. 11 des Reglementes verlangten Ausweisen an das *Sekretariat des Verbandes Schweizerischer Elektro-Installationsfirmen, Walchestrasse 25, Zürich*, zu richten, wo das Reglement und das Anmeldeformular bezogen werden können und welches auch die näheren Bedingungen bekanntgibt. *Letzter Anmeldetermin: 22. Januar 1938.* Verspätete Anmeldungen können nicht berücksichtigt werden. Sofern es die Teilnehmerzahl gestattet, können an dieser Prüfung auch einige Kandidaten aus der deutschen Schweiz geprüft werden.

*Meisterprüfungskommission des VSEI und VSE.*

# Beleuchtungstagung

**am 25. und 26. Januar 1938 in der Eidg. Technischen Hochschule in Zürich.**

Hauptgebäude, 1. Stock, Auditorium III.

Patronat: Comité Suisse de l'Eclairage (CSE).
Organisation: Zentrale für Lichtwirtschaft (ZfL).

## Programm:

### Dienstag, 25. Januar 1938.

Vorsitz:
Herr **A. Filliol**, Präsident des Comité Suisse de l'Eclairage.

10.15 Uhr: Eröffnung und Begrüssung durch den Vorsitzenden.

10.30 Uhr: **Einführung in die Schweizerischen Wegleitungen für künstliche Beleuchtung.**
Referent: Herr *J. Guanter*, Osram A.-G., Zürich, Mitglied des CSE.
Eine geraume Zeit zurückliegende Absicht wird durch die Herausgabe der Wegleitungen für künstliche Beleuchtung verwirklicht. Der vom CSE mit deren Ausarbeitung beauftragte Referent gibt einen Ueberblick über den Zweck der Leitsätze und über deren Inhalt, der die Merkmale der Beleuchtungsgüte sowie die Grundsätze für wirtschaftliche Beleuchtungsanlagen umfasst.

11.00 Uhr: **Die Bedeutung der Lichtquellen für die Lichttechnik.**
Referent: Herr Dr. *W. Geiss*, Philips-Glühlampenwerke, Eindhoven.
Die Herstellung von Lichtquellen für den praktischen Gebrauch ist ein technisches und wirtschaftliches Problem. Es werden die Beziehungen der Lebensdauer, des Preises und der Lichtausbeute der gebräuchlichen Lichtquellen zu den Gesamtausgaben für Beleuchtung und zum durchschnittlichen Einkommen untersucht und die Aufgaben und Möglichkeiten aufgezeigt, die sich dem Hersteller bieten, um das Lichtbedürfnis zu befriedigen.

11.30 Uhr: **Cours d'éclairage et démonstrations transportables.**
Referent: Herr *J. B. Vink*, Administrateur-Délégué, S. A. Philips, Brüssel.
Beleuchtungskurse verfolgen vornehmlich den Zweck, die Elektro-Installateure für die Lichtaufklärung zu wappnen, während transportable Demonstrationen sich an die Konsumentenschaft direkt wenden. Die Kurse, die in verschiedenen Ländern durchgeführt wurden, weisen ungefähr den gleichen Grundcharakter auf. Der Erfolg eindrücklicher Demonstrationen beim breiten Publikum hat den Anlass gegeben, dass in einigen Staaten demontable kleine Häuser konstruiert wurden, in denen die Beleuchtungsanlage erklärt wird.

Ca. 12.15—14.30 Uhr Mittagpause.

14.30 Uhr: **L'éclairage des monuments par convois mobiles.**
Referent: Herr *H. Maisonneuve*, Direktor der Compagnie des Lampes, Paris.
Die unter der Bezeichnung «Tour de France de la lumière» in Frankreich und Französisch-Nordafrika durchgeführte Aktion war als Beteiligung der Cie des Lampes an der Internationalen Ausstellung in Paris gedacht. Die vom 15. März bis 6. November 1937 dauernde Lichtrundfahrt, an der fünf Equipen beteiligt waren, bedurfte einer minutiösen Vorbereitung und stellte eine Menge organisatorischer Probleme, die von allgemeinem Interesse sind. Der Erfolg dieses erstmaligen Versuchs hat die Veranstalter befriedigt.

15.00 Uhr: **Die Bedeutung eines Lichtspezialisten für Elektrizitätswerke und Elektroinstallationsfirmen.**
Referent: Herr *Bruno Seeger*, Osram G. m. b. H., Berlin.
Die Schlüsselstellung der elektrischen Beleuchtung im Energieverbrauch der Elektrizitätswerke und die fortschreitende Entwicklung der Lichttechnik, der die allgemeine Beleuchtungspraxis immer erst in einem gewissen Abstande folgt, legen den Werken und Installationsfirmen die Ausbildung eines Lichtspezialisten nahe. Wo solche Schritte bereits erfolgt sind, haben sie sich stets als lohnend erwiesen, und die praktische Auswirkung liess erkennen, wie hier eine zu wenig beachtete Lücke ausgefüllt wird.

16.30 Uhr: Im Saale des Restaurants «Plattengarten» (Plattenstrasse 16): **Eine Beleuchtungsspezialistin klärt eine Hausfrau über gutes Licht auf.**
Zwiegespräch, dargeboten in Form eines Sketches von Frl. *A. Trolliet*, Genf, und Frl. *L. Burri*, Kilchberg-Zürich.
Die Beraterin eines Elektrizitätswerkes sucht, ausgerüstet mit Beleuchtungsmesser, guten Beleuchtungskörpern und Glühlampen, eine Hausfrau in deren Wohnung auf und erklärt und demonstriert ihr, wie Heim und Arbeitsplatz zweckmässig und richtig beleuchtet werden.

20.30 Uhr: Wissenschaftlicher Vortrag in Verbindung mit der Physikalischen Gesellschaft, Zürich: **Licht und Farbe.**
Referent: Herr Professor Dr. *F. Fischer*, Eidg. Technische Hochschule, Zürich.

---

### Mittwoch, 26. Januar 1938.

Vorsitz:
Herr **W. Trüb**, Präsident der Zentrale für Lichtwirtschaft.

09.15 Uhr: **Die Zusammenarbeit des Lichttechnikers mit dem Optiker.**
Referent: Herr *D. Pillitz*, Vereinigte Glühlampen- und Elektrizitäts-A.-G., Budapest.
Die Tätigkeit des Beleuchtungstechnikers und des Optikers weist Berührungspunkte und teilweise gemeinsame Ziele auf, die eine Zusammenarbeit auf dieser Linie erstrebenswert macht. In europäischen und amerikanischen Ländern sind bereits Versuche in dieser Richtung angestrebt worden, die jeweils glückliche Erfolge zeitigten. Es empfiehlt sich daher, einen Weg zu suchen, diese Zusammenarbeit in allen Ländern zu ermöglichen.

10.15 Uhr: **Ueberblick über die lichtwirtschaftliche Tätigkeit in der Schweiz.**
Referent: Herr *Otto Rüegg*, Zentrale für Lichtwirtschaft, Zürich.
Die Ansätze zu lichtwirtschaftlicher Tätigkeit reichen um mehrere Jahre vor die Gründung der Z. f. L. zurück; die Zusammenfassung der interessierten Kreise in der Z. f. L. und deren ständiger Kontakt mit weitern Institutionen mit gleichen Zielen ermöglichte eine systematische Arbeit, die in einer Reihe umfassender Aufklärungsaktionen in Erscheinung trat und die gestattet, die in einem nahezu 100 %ig elektrifizierten Lande noch einzig mögliche Intensivierung planmässig auf- und auszubauen.

10.45 Uhr: Diskussion über die Referate.
Anschliessend Schlusswort des Vorsitzenden.