**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens

Herausgeber: Association suisse des électriciens

**Band:** 17 (1926)

Heft: 5

Rubrik: Die Elektrizitätsindustrie an der X. Schweizer Mustermesse in Basel

#### 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: 29.11.2025** 

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

bringt, ist es empfehlenswert, zum Schutze gegen Uebertritt der Hochspannung die Elemente über Schutzwandler an die Messeinrichtung anzuschliessen. In diesem Fall muss zur Messung Wechselstrom verwendet werden.

Ausser diesen Temperaturmesseinrichtungen bringt man zur ständigen Ueberwachung Signalthermometer an, die bei Ueberschreiten einer bestimmten Temperatur ein Signal ertönen lassen.

Die verhältnismässig grosse Anzahl von Signalen hat dazu geführt, dass man alle zugehörigen Signalleitungen vorteilhaft zu einem Klappentableau (oft auch Stö-

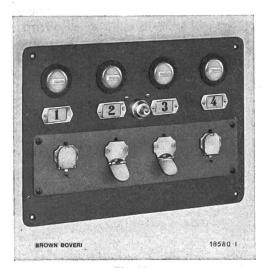


Fig. 13. Klappentableau, sog. Störungstableau.

rungstableau genannt) mit einer einzigen Signalglocke führt (Fig. 13). Die Glocke weckt die Aufmerksamkeit des Wärters, während die heruntergefallene Klappe die Art und den Ort der gemeldeten Störung angibt. Bei dem bisher üblichen Klappentableau wird die Signalglocke so lange läuten, bis die Störung behoben ist, was event. (wenn es sich z. B. um das Ansprechen des Maximalthermometers handelt) sehr lange gehen kann. Es liegt daher die Gefahr nahe, dass der bedienende Wärter dieses ständigen Läutens überdrüssig wird und durch Anbringen eines Schalters oder Hineinstopfens von Papier oder dergl. in die Glocke sich behilft. Wenn der Eingriff nicht mehr rückgängig gemacht wird, macht dies aber die ganze Signaleinrichtung illusorisch. Um dieser Gefahr abzuhelfen, hat die A.-G. Brown Boyeri & Cie. eine Signaltafel konstruiert, bei welcher jeder Klappe eine Lampe

zugeordnet ist, die aufleuchtet, zu gleicher Zeit wenn die Glocke ertönt<sup>1</sup>). Mit einem Druckknopfschalter mit Sperrspule kann nun der Wärter das Läuten abstellen. Die Lampe aber leuchtet weiter als Mahnung, dass der gemeldete Fehler noch nicht behoben ist. Ist er endlich behoben, so lässt die Sperrspule den Druckknopf wieder los, die Lampe erlischt und die Signaleinrichtung ist wieder vollständig alarmbereit. Eine ähnlich wirkende Einrichtung ist auch ausgearbeitet worden, wo an Stelle des Druckknopfschalters eine Abstellklappe verwendet wird.

Zweifellos könnte man über den Bau moderner Kommandoräume noch manches Wissenswerte erwähnen. Es würde jedoch über den Rahmen dieses Aufsatzes hinausführen, der sich beschränken musste, die leitenden Konstruktionsgrundsätze darzulegen. Die für den Einzelfall richtigste Lösung muss der projektierende Ingenieur in engster Zusammenarbeit mit seinem Auftraggeber aufsuchen. Es setzt daher beim ersteren weitgehende theoretische und praktische Kenntnisse voraus, die es ratsam erscheinen lassen, nur bestbekannte Firmen mit langjährigen Erfahrungen mit derartigen Arbeiten zu betrauen.

# Die Elektrizitätsindustrie an der X. Schweizer Mustermesse in Basel.

Vom Generalsekretariat des S. E. V. und V. S. E. (Ing. Ed. Binkert).

Die diesjährige Schweizer Mustermesse, welche vom 17. bis 27. April in Basel stattfand, wurde äusserlich durch zwei Ereignisse gekennzeichnet: Sie konnte auf ein 10 jähriges Bestehen zurückblicken und hat die neuen Gebäude bezogen.

Während des Krieges als nationale Messe gegründet, hat die jährliche Basler Zusammenkunft der Verkäufer und Käufer ihre Aufgabe, die Propaganda für die

<sup>1)</sup> Eine Beschreibung dieser Einrichtung findet sich im Bulletin S. E. V. 1925, No. 9, S. 501 u. 502.

schweizerische Industrie und die Vermittlung des Absatzes, gut erfüllt. Wenn auch die Krisis der Nachkriegsjahre Rückschläge zur Folge gehabt hat, entwickelte sich die Mustermesse doch stetig und darf heute als ein auf sicherer Basis stehender Vermittler in unserem Wirtschaftswesen angesehen werden.

Die bauliche Entwicklung der Messe hat mit der Fertigstellung der neuen Gebäude ihren vorläufigen Abschluss gefunden. Auf einem ca. 25 000 m² grossen Areal erheben sich als zusammenhängendes Ganzes von 90 m Breite und 280 m Länge das Verwaltungsgebäude und die vier grossen Ausstellungshallen, welche für kleinere Veranstaltungen auch einzeln benützt werden können. Basel hat mit diesem Messegebäude auch für andere Anlässe vorzüglich geeignete Räumlichkeiten erhalten; vom 1. Juli bis 15. September 1926 wird darin die Internationale Ausstellung für Binnenschiffahrt und Wasserkraftnutzung stattfinden.

Die "Elektrizitätsindustrie" war an der Messe mit ca. 85 Ausstellern ungefähr gleich stark wie letztes Jahr vertreten und bildete die grösste Gruppe. Die Mehrzahl der beteiligten Firmen ist die gleiche wie 1925. Neu an der Messe teilgenommen haben Draht- und Gummiwerke-Altdorf, A.-G. vorm. Honegger-Zürich, A.-G. für Messapparate-Bern, Société Genevoise d'Instruments de Physique-Genève, Carl Maier-Schaffhausen, Ritter & Uhlmann-Basel, Ardor-Giubiasco, um nur einige zu nennen. Von den letztjährigen Ausstellern waren nicht mehr vertreten u. a. Licht A.-G.-Goldau, Magneta-Zug, Salvis-Luzern, Baumann, Kölliker-Zürich, Rauscher & Stoecklin-Sissach, Movo-Vevey, Elektrizitäts A.-G.-Wädenswil.

Nach diesen einleitenden Bemerkungen gehen wir zur Besprechung der eigentlichen Ausstellung über, wobei wir uns, wie gewohnt, auf die Aussteller der Gruppe "Elektrizitätsindustrie" beschränken und das Hauptgewicht auf technische Neuerungen legen werden. Solche sind auch dieses Jahr wenige vorgezeigt worden, was durch den mehr kaufmännischen Charakter der Messe zu erklären ist. Wir beabsichtigen hier weder eine vollständige Aufzählung aller Aussteller, noch aller ausgestellten Gegenstände. Genaue Auskunft über diese Punkte gibt der offizielle Katalog der Schweizer Mustermesse.

## Schaltapparate und Zubehör, Installationsmaterial.

Die Firmen Sprecher & Schuh-Aarau, Gardy-Genève und Carl Maier-Schaffhausen zeigten ihre Hochspannungs-Oelschalter, teilweise für Freiluftaufstellung und mit den für automatische Auslösung oder Fernbetätigung nötigen Zubehörden. Erstere Firma legt Wert darauf, auch ihren starken und massiven Konstruktionen schöne und einfache Formen zu geben. Bei Carl Maier-Schaffhausen fielen uns als Neuheit die gusseisernen Schalt- und Sicherungskastenbatterien für wasserdichte, vollständig gekapselte Anlagen, sowie ein Schaltkasten mit Steckdose auf, bei welcher durch eine Verriegelung das Stecken und Ziehen des Steckers nur in ausgeschaltetem Zustand möglich ist Die A.-G. für Schaltapparate-Bern stellte einen dreipoligen Oelschalter mit direkt aufgebauter Schaltuhr zur Schau, welcher zur selbsttätigen Schaltung grösserer Netze der Strassenbeleuchtung dient.

Beim Niederspannungsmaterial sahen wir verschiedene Neuheiten. Feller-Horgen wies Unterputzdosen mit Emailplatte und Stecker mit seitlicher Leitungseinführung vor, bei welchen Knickungen und Beschädigungen der Leiter vermieden werden sollen. Veesenmeyer-Zürich zeigte u. a. Sicherungselemente, in welchen ein Pol überbrückt ist und welche bei der jetzt vielfach eingeführten "Nullung" Verwendung finden dürften. Grossauer-Windisch fabriziert Stecker und Steckerkupplungen, welche einen besonders sicheren Anschlusskontakt aufweisen sollen, ferner ausgiessbare Schalter und Sicherungssockel, bei welchen eine Ueberbrückung der Sicherung zu Messzwecken leicht durchgeführt werden kann. Die A.-G. vorm. Honegger-Zürich führte Kabelabzweigdosen aus Aluminium und falzlose, elektrisch geschweisste Isolierrohre vor. Isolierrohre wurden auch von Jansen-Oberriet, der Metallwarenfabrik-Hallau und den Draht- und Gummiwerken-Altdorf zur Schau gestellt. Bei letzterer

Firma und Suhner-Herisau waren Kollektionen von isolierten Drähten und Kabeln aller Art zu sehen, während sich Heiniger-Bern auf Leitungsschnüre für Schwachstromanlagen beschränkte. Die Kabelfabrik-Cortaillod zeigte Kabel und Zubehörden (Endverschlüsse, Abzweigkasten), während von Roll-Gerlafingen und die A.-G. vorm. Georg Fischer-Schaffhausen Installationsmaterial für Bahnkontaktleitungen und Freileitungen ausgestellt hatten.

Schieberwiderstände führten Herkenrath-Zürich und Vogel-Zürich 6, wobei uns bei letzterer Firma stufenlose Gleitwiderstände für Schalttafelmontage auffielen, ferner Schieberwiderstände mit kreuzförmig zusammengefügten Schieferplatten als Träger des Widerstandsdrahtes, welcher so zu 4/5 frei in der Luft liegt und gut gekühlt wird.

### Elektrische Maschinen und elektromotorische Anwendungen.

Moser, Glaser-Basel führten eine schöne Zusammenstellung von Transformatoren aller Art vor: vom kleinen Klingeltransformator für 5 und 10 W bis zu Spannungswandlern für 66 kV. Erstere entsprechen den neuen Normalien des S.E.V. für Kleintransformatoren<sup>1</sup>). Hervorheben möchten wir noch einen systemfähigen, luftgekühlten Stromwandler (6 kV), einen kurzschlussicheren Durchführungsstromwandler (60 kV) und einen Stalltransformator. Solche bemerkten wir auch in den Ständen von Maxim-Aarau und Schindler-Luzern. Es ist diesen Apparaten, im Interesse der Personensicherheit, eine weitgehendere Verbreitung zu wünschen, als sie bisher in der Schweiz gefunden haben. Elektromotoren wurden von Leumann-Basel, Schindler-Luzern und Meidinger-Basel gezeigt, ersterer in Verbindung mit Schleifmaschinen und Umformergruppen, letzterer hauptsächlich mit Ventilatoren (geräuschlosen Orgelgebläsen). Schindler-Luzern hatte zudem Elektroflaschenzüge ausgestellt, während die Wagonsfabrik-Schlieren ihre Erzeugnisse durch eine Aufzugswinde in Erinnerung brachte.

## Elektrische Koch-, Heiz- und andere Wärmeapparate.

Diese Gruppe bot ein gutes Bild der Leistungsfähigkeit unserer Industrie. Im allgemeinen konnte man eine Stabilisierung der teilweise sehr zweckmässigen Konstruktionen wahrnehmen; die Bemühungen gehen jetzt mehr dahin, in sorgfältiger Kleinarbeit die Details der bestehenden Typen zu verbessern. Die bedeutenden Firmen hatten zum Teil sehr reichhaltige Kollektionen ihrer Fabrikate, wie Oefen, Strahler, Heisswasserspeicher, Futterkessel, Kochherde, Kochgeschirre und Platten, Toaster und Bügeleisen zur Schau gestellt, was der Messe allerdings fast den Charakter einer Ausstellung verlieh. Wir nennen u. a. Kummler & Matter-Aarau, Maxim-Aarau, Sauter-Basel, Bertschinger-Lenzburg, Prometheus-Liestal und Therma-Schwanden.

Kummler & Matter-Aarau haben die Schalter ihrer Kochherde, deren Backofentüren neuerdings mit Schaugläsern versehen sind, besonders sorgfältig als Walzendrehschalter ausgebildet. Das für Strahler, Grills, Lufterhitzungsanlagen usw. verwendete Quarzilitwiderstandsmaterial<sup>2</sup>) findet jetzt auch weitgehende Verwendung bei Erdleitungs-, Dämpfungs- und Ueberbrückungswiderständen. Durch ausgehängte Photographien machte die Firma auch auf ihre Anlagen für die Industrie, wie Heisswasserspeicher (bis 13000 l), Dampfspeicher, Lufterhitzer, aufmerksam.

Prometheus-Liestal führte als Spezialitäten Inhalatoren, Bronchitiskessel, Sterilisatoren für ärztliche Instrumente; ferner Haartrocknungsanlagen, auch für mehrere Plätze, wobei zur Vermeidung von Wärmeverlusten in den Luftleitungen die Heizkörper dezentralisiert sind und beim Abschalten der Luft selbsttätig ausgeschaltet werden, wodurch das Durchbrennen der Heizspiralen verhindert wird.

Siehe Bulletin 1926, No. 5, Seite 186 u. ff.
Siehe Bulletin 1922, No. 7, Seite 307.

Therma-Schwanden legte dieses Jahr besonderes Gewicht auf die Vorführung seiner Grossapparate. Eine Zusammenstellung aller in einem "elektrischen" Haushalt zu verwendenden kleinen Wärmeapparate gab einen guten Begriff von der Mannigfaltigkeit der Möglichkeiten der elektrischen Wärmeanwendung.

Schmidlin-Sissach zeigte Warmwasserspeicher; Zent-Bern ausserdem auch Futterkessel und elektrisch beheizte Dampfkocher für Metzgereien und Grossküchen. Elektrische Metzgereimaschinen wurden auch von Hess-Lugano zur Schau gestellt.

Das elektrische Dampfbügeleisen<sup>3</sup>) wurde dieses Jahr von der Elda-Mönchaltorf im Betrieb vorgeführt. Ardor-Giubiasco wies ein Bügeleisen mit seitlicher Anordnung der Heizkörper und Torpedoform vor, welche für das Bügeln besonders bequem sein soll. Kriegel und Schaffner-Basel zeigten Tee- und Kaffeemaschinen aus Porzellan, in welches auch die Heizwiderstände eingebettet sind. Die Apparate sind sehr hygienisch und besonders leicht zu reinigen, da sie ausser den Steckkontaktstiften keine sichtbaren Metallteile aufweisen. Peyer-Zürich demonstrierte einen elektrischen Farbenabbrennapparat, welcher über eine bemalte Fläche geführt, die Farben erweicht, so dass sie sich mit einem Spatel leicht entfernen lassen. Michel-Baden stellte grosse Wärmespeicheröfen, Stadelmann-Uster elektrische Bettwärmeflaschen aus.

#### Verschiedenes.

Die Société Générale des Condensateurs Electriques-Fribourg beschickte die Messe mit verschiedenen Typen ihrer Kondensatoren<sup>4</sup>), Erdungsdrosselspulen und Messtransformatoren für Höchstspannungen. Die Porzellanfabrik Langenthal war durch ihre bekannten Produkte vertreten, hinweisen möchten wir auf die Porzellanrollen für hohe thermische Belastungen (für Widerstände).

Buser-Känerkinden bringt eine neue ausgiessbare Lampenarmatur auf den Markt, welche an der Decke fest montiert oder mit einem Kopfstück als Hänge- oder Wandarmatur verwendet werden kann. Ein längs der Fassung beweglicher, an die Glühlampe eng anschliessender Porzellanring bietet einen guten Berührungsschutz. Eine geschmackvolle Zentralzuglampe aus farbigem Heimberger Steingut mit hübschen Mustern, welche dazu berufen sein dürfte, die weissen Porzellanarmaturen in Bauernstuben zu verdrängen, sahen wir bei Camille Bauer-Basel, ebenso ein neues Leitungsträgersystem für mittlere Spannungen bei welchem der Leiter nur durch zwei Porzellanisolierteile festgeklemmt wird.

Beleuchtungskörper aller Art mit teilweise neuen Formen zeigten die Firmen Broncewarenfabrik A.-G.-Turgi, Ritter & Uhlmann-Basel, Weidmann-Basel (Ausführungen in Holz) und Sanzenbacher-Basel. Letztere Firma, sowie auch die Rovo A.-G.-Zürich propagierten auch die Schrift-Lichtreklame.

Die Glas-Gleichrichterbau-Gesellschaft-Stäfa stellte Quecksilberdampfgleichrichter von 3-100 A zur Schau, davon einige grössere Modelle im Betrieb. Die gleiche Spezialität fabriziert und zeigte Metrum-Wallisellen.

Dr. Keller-Basel brachte als Neuheit eine Ueberhitzungssicherung, bei welcher ein Einsatzplättchen aus leicht schmelzbarem Metall, welches gleichzeitig als Uebergangskontakt dient, den durch eine Feder gespannten Kontaktstift eines Druckknopfschalters in eingeschalteter Stellung festhält. Beim Ueberschreiten der zulässigen Temperatur schmilzt das Plättchen, wodurch der Schalter ausgelöst wird. Bis 25 A wirkt die Sicherung durch direkte Abschaltung, bei grösseren Strömen betätigt ihr Strom das Relais eines Schalters. Einsatzplättchen sind in Abstufungen von 10 zu 10 °C in den Grenzen von 60 bis 230 °C erhältlich. Durch das Einsetzen ungeeigneter Plättchen kann leider die gute Schutzwirkung des Apparates illusorisch gemacht werden.

Den Staubsauger "Six Madun" als einziges Schweizerfabrikat stellt Schmidlin-Sissach aus. Trotz kräftiger Konstruktion ist der Apparat leicht und handlich und

<sup>3)</sup> Siehe Bulletin 1922, No. 8, Seite 375.

<sup>4)</sup> Siehe Bulletin 1922, No. 8, Seite 376.

besitzt bei kleiner Leistung eine kräftige Saugwirkung. Die Handgriffe sind vom Gestell isoliert, so dass sie auch bei eventuellen Isolationsdefekten nicht unter Span-

nung kommen.

Wechselstromschweissapparate für Punkt-, Naht- und Stumpfschweissung zeigten von Muralt & Hagnauer-Albisrieden. Sécheron-Genève führte einen neuen fahrbaren Apparat für Lichtbogenschweissung von 4,8 kVA vor, dessen Transformator durch Kondensatoren so kompensiert ist, dass für mittlere Belastung  $\cos \varphi = 1$  erreicht wird, während der Leistungsfaktor im Leerlauf bei ca. 0,75 voreilend, bei Vollast bei ca. 0,75 nacheilend liegt.

Bahnübergangssignale blinkten und ertönten in den Ständen von Hasler-Bern und Signum-Wallisellen. Letztere Firma zeigte an einem Demonstrationsmodell die

Wirkungsweise ihres thermischen Blinkschalters.

Trüb, Täuber-Zürich stellten eine reiche Sammlung von Messinstrumenten aus. Aufgefallen ist uns ein Hochspannungsregistriervoltmeter für 20 kV, sowie ein Apparat für Winkelverdrehungsfernmeldung (Schleusenstellungen, Klappenöffnungen usw.).

Die Firmen der Zählerbranche, Landis & Gyr-Zug, Chasseral-St-Imier und Société Genevoise d'Instruments de Physique-Genève, beschickten die Messe mit Zählern für die verschiedenen Stromarten und Tarife. Erstere führten ihren Zähler mit Registriervorrichtung für die Mittelwerte<sup>5</sup>) (Maxigraph) im Betrieb vor, ferner einen neuen kleinen leichten Zähler für Einphasen-Wechselstrom mit günstiger Fehlerkurve und leicht zugänglichen Regulierorganen. Bei den neuen Modellen der Genfer Firma ist der Rotor, sowie Ober- und Unterlager ohne Werkzeug demontierbar und kontrollierbar.

Sauter-Basel, Ghielmetti-Solothurn (im Stand der A.-G. vorm. Honegger-Zürich) und die A.-G. für Schaltapparate-Bern führten die verschiedenen Schaltautomaten vor. Erwähnenswert ist ein Zeitschalter von Sauter-Basel, welcher von aussen her eine Verstellung der Schaltzeiten innerhalb der vom Elektrizitätswerk festgesetzten Zeitspanne erlaubt.

Die Telephonwerke-Albisrieden, Gfeller-Bümpliz und Autophon-Solothurn stellten automatische Zentralen für 10, 20 und 50 Teilnehmer teilweise im Betriebe aus. Als Neuheit wurde auf die Rufeinrichtungen hingewiesen, durch welche bei der Wahl einer bestimmten Nummer auf einer beliebigen Station der Anruf in mehreren Stationen gleichzeitig in bestimmter Weise erfolgt, so dass die gewünschte Person auch rasch erreicht wird, unabhängig davon, in welchem Zimmer sie sich befindet.

Ein tragbarer, regendichter Telephonapparat in Aluminiumgehäuse, mit eingebautem Blitzschutz für Streckenarbeiten (Type S.B.B.), wurde von Hasler-Bern vor-

gewiesen.

In instruktiver Weise hatte die Schweizerische Telegraphen- und Telephonverwaltung die für Basel im Bau befindlichen Telephonzentralen, durch Aufstellung der wichtigsten Apparate im Betrieb, dargestellt. Die Ausstellung umfasste Teile einer ganz- und einer halbautomatischen Zentrale (Safran bezw. Birsig) sowie eines Fernamtes mit Meldeamt. Alle betriebsmässig vorkommenden Gesprächsverbindungen konnten hergestellt und erläutert werden. Es ist sehr anerkennenswert, dass die Telegraphen- und Telephonverwaltung den Messebesuchern einen Einblick in ihren Betrieb ermöglicht haben.

Klingelfuss-Basel zeigte vollständige Röntgeneinrichtungen, sowie ein praktisches Durchleuchtungsstativ, welches dem Arzt beim Arbeiten mit Röntgenstrahlen grösstmöglichen Schutz gewährt. Ein Funkeninduktor, mit welchem bei 450 kV ca. 1 m lange Funken gezogen werden konnten, erregte beim Publikum berechtigtes Aufsehen. Apparate dieser Art werden für die Versuche der Goldgewinnung aus Queck-

silber verwendet.

Die A.-G. für Messapparate-Bern vertrat die Uhren der Firma Zenith zum direkten Anschluss an das Lichtnetz. Solche wurden auch von Favarger-Neuchâtel zur Schau gestellt. Als Neuheit sahen wir dort einen Apparat für Banken, mit welchem durch

<sup>5)</sup> Siehe Bulletin 1925, Heft 12, Seite 635 u. ff.

Fernmeldung die Devisenkurse von einer Zentralstelle aus auf Tabellen beliebig vieler Plätze übertragen werden können.

In der Abteilung "Radio" zeigten Maxim-Aarau, Schuler-Brunnen, Reymond-Genève und Favarger-Télévox-Neuchâtel Empfangsapparate, Ritter & Uhlmann-Basel einen neuen Lautsprecher "Bella Vox" und Leclanché-Yverdon Nass- und Trockenelemente.

Zuletzt möchten wir noch auf die Beteiligung der Technischen Prüfanstalten des S.E.V. an der Messe hinweisen. Durch Kurzschluss beschädigte und nachher durch die Eichstätte reparierte und neu geeichte Instrumente zeugten für die Arbeit der ersteren. Die Materialprüfanstalt zeigte den Oelnormalien entsprechende und nicht entsprechende Transformatoren- und Schalteröle im Anlieferungszustand bezw. nach einjährigem Gebrauch im Transformator, vor und nach der Erwärmungsprüfung. Ferner wurden Isolatoren nach dem Durchschlag bezw. Ueberschlag in Oel, Sicherungen verschiedener Güte vor und nach den Prüfungen und verschiedene Isolierstoffe nach der Prüfung auf Wärmebeständigkeit, Brennbarkeit und Lichtbogensicherheit ausgestellt. Die Gegenüberstellung von schlechtem und gutem Material vor und nach den Prüfungen war sehr instruktiv und dürfte Manchen belehrt haben, dass sachgemässe Prüfungen für die Beurteilung von Konstruktionen und Material wertvollen Aufschluss geben. In diesem Zusammenhang kann auf ein wirksames Propagandamittel für die Kunden der Technischen Prüfanstalten hingewiesen werden: Es sind dies die Prüfberichte der Materialprüfanstalt in Plakatform, wie sie an der Mustermesse erstmals in verschiedenen Ständen zu sehen waren.

## Die Betriebskontrolle der Transformatorenöle.

Von F. Flückiger, Luzern.

Der Autor berichtet über die Kontrolle der Transformatorenöle während des Betriebes und die darüber beim Elektrizitätswerk Luzern gemachten Erfahrungen. Er zeigt, dass sich das Elektrizitätswerk durch eine regelmässige Kontrolle vor grösseren Schäden und unangenehmen Störungen schützen kann. Endlich regt er die Aufstellung von Normalien zur Bewertung gebrauchter Transformatorenöle an.

L'auteur rapporte sur le contrôle en service, des huiles de transformateurs et sur les expériences faites à ce sujet par le service électrique de la ville de Lucerne. Il montre qu'un contrôle régulier permet à la centrale électrique de se protéger contre des dommages importants et des perturbations gênantes. Il préconise enfin l'élaboration de normes pour huiles de transformateurs usagées.

In letzter Zeit sind eine ganze Anzahl Arbeiten über die so wichtige Frage der Isolieröle für Transformatoren und Schalter erschienen. Es wird daher für weitere Fachkreise von Interesse sein, etwas näheres über die während mehreren Jahren bei der Betriebskontrolle von Transformatorenöl bis heute gesammelten Erfahrungen und Beobachtungen zu erfahren.

Beim Elektrizitätswerk Luzern werden von jedem Transformator je nach Erwärmung des Oeles alle 2 bis 4 Jahre eine Probe von ca. 200 g entnommen. Das Oel wird auf Farbe, Geruch, Schlamm, Säuregehalt, Wasser und elektrische Festigkeit untersucht, um sich über den Zustand der Transformatoren ein einigermassen klares Bild zu verschaffen. Bei jedem Transformator wird eine Oelprobe wenn möglich bei der unten am Kasten angebrachten Oelablass-Schraube und in vielen Fällen eine oben entnommen. Je nach Aufstellung des Transformators ist es nicht immer möglich, unten zu entnehmen und hat den Nachteil, dass in vielen Fällen die Schraube nach einmaligem Lösen nicht mehr abdichtet. Kann die Oelprobe nur oben entnommen werden, so wird das auf dem Boden lagernde Wasser, sowie der Schlamm nicht erfasst. Wie wir später zeigen werden, hatten die kleinen Mengen Wasser, die bei einigen Transformatoren auf dem Kesselboden vorgefunden wurden, keinen merklichen Einfluss auf die elektrische Festigkeit des Oeles. Der in den meisten Fällen öllösliche Schlamm, der sich oft als Trübung bemerkbar