Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 48 (1957)

Heft: 8

Rubrik: Die Elektrizität an der 41. Schweizer Mustermesse 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: 02.10.2025

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

Die Elektrizität an der 41. Schweizer Mustermesse Basel

Vorbemerkung der Redaktion: Die in dieser Rubrik veröffentlichten Standbesprechungen erscheinen unter alleiniger Verantwortung der betreffenden Firmen

Interessantes in den Ständen

1. Firmen für Elektromaschinenbau und Hochspannungsapparate

A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden

(Halle 6, Stand 1552 und 1580.) Die A.-G. Brown, Boveri & Cie. zeigt aus ihrem reichhaltigen Fabrikationsprogramm neue Erzeugnisse aus den Fachgebieten der elektrischen *Energieerzeugung* in thermischen und Wasserkraftwerken, der *Energieumformung* durch Mutatoren, der *Regelungs- und Schutztechnik*, des *Schalterbaues* und der *Schweisstechnik*.

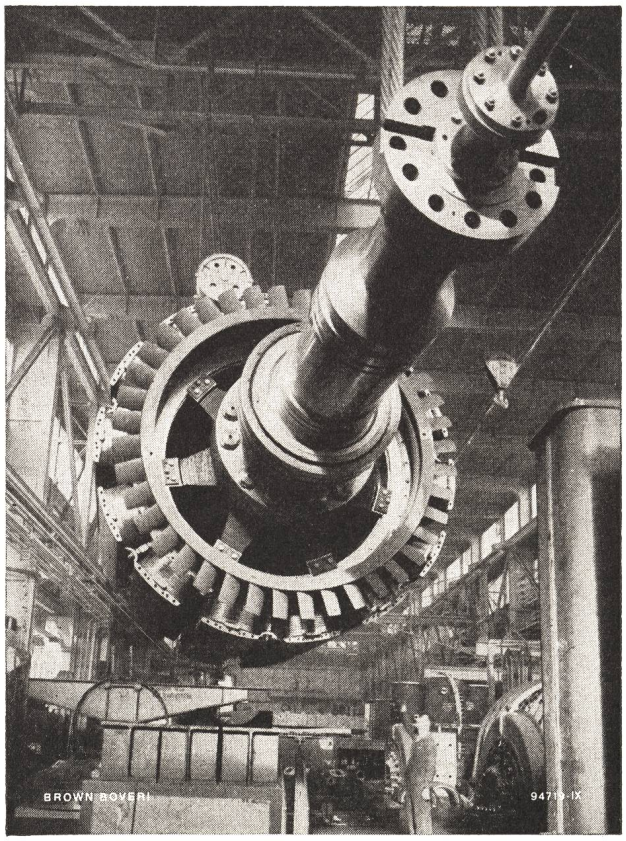

Fig. 1
Rotor eines horizontalachsigen Dreiphasengenerators von 52,5 MVA bei 428 U./min für das Maschinenhaus Rothenbrunnen (GR) der Kraftwerke Zervreila A.-G., St. Gallen

Einen besonderen Akzent verleihen dem diesjährigen Messestand zwei Grossobjekte, nämlich ein Rotor für einen Wasserkraftgenerator mit angebauten Turbinenrädern und ein kompletter Rotor einer Gasturbinengruppe. Beim erstgenannten Ausstellungsobjekt handelt es sich um den *Rotor eines horizontalachsigen* 52,5-MVA-*Dreiphasengenerators* mit einer Nenndrehzahl von 428 U./min, welchen Brown Boveri für das Maschinenhaus Rothenbrunnen (GR) der Kraftwerke Zervreila A.-G. zu liefern hat (Fig. 1). Die an den beidseitigen Wellenenden angebauten Laufräder der Doppelpeltonturbine von 58 400 PS der Ateliers des Charmilles S. A., Genève, veranschaulichen die Antriebsart dieses Generators. Das Gesamtgewicht des Rotors samt Turbinenrädern beträgt ca. 140 t.

Die Gasturbine ist die jüngste der Energieerzeugungsmaschinen. Ihre Merkmale sind die direkte Umwandlung, d. h. ohne Zwischenwärmeträger, der in den fossilen Brennstoffen enthaltenen Energie in mechanische bzw. elektrische, und das Vorhandensein von nur rein rotierenden Teilen. Ihre Einfachheit, rasche Verfügbarkeit und Anspruchslosigkeit in bezug auf Bedienungspersonal, die Möglichkeit, auf Wasser für Kühlung ganz zu verzichten, und andere hervorstechende Eigenschaften haben ihr rasch zu einer bedeutenden Stellung unter den Energieerzeugern verholfen. Brown Boveri hat Entscheidendes zur Entwicklung der Gasturbine beigetragen. Diese Firma konnte an der Landesausstellung 1939 die erste kommerzielle Gasturbine der Welt vorführen. Seither und besonders in den letzten Jahren ist die Entwicklung stürmisch verlaufen, konnten doch vom Brown-Boveri-Konzern 1955 24 Gasturbinen mit einer Totalleistung von 338,8 MW, 1956 gar 26 mit 406,6 MW verkauft werden, wodurch das Total aller Brown Boveri-Gasturbinen auf 84 Einheiten mit 962,9 MW anstieg. Bereits stehen 35 Gruppen in erfolgreichem industriellem Betrieb; eine davon hat 37 000 Betriebsstunden, zwei weitere haben 30 000 und total 9 haben 15 000 Betriebsstunden überschritten. — Unter den 1956 in Betrieb genommenen Anlagen ist vor allem das Gasturbinenkraftwerk

Fig. 2
Blick in den Maschinenraum des zurzeit grössten Gasturbinenkraftwerkes der Welt in Livorno mit einer Gesamtleistung von 50 MW

Jede der beiden zweiwelligen Gruppen besteht aus einem Hochdruckaggregat (Bildmitte) mit einer Drehzahl von rund 4500 U./min und einem Niederdruckaggregat, enthaltend den elektrischen Generator mit einer Leistung von 31,25 MVA bei $\cos \varphi = 0{,}8$; Drehzahl 3000 U./min (*rechts* im Bild). Als Anlaufzeit der beiden Maschinengruppen vom kalten Zustande aus bis zur Übernahme der Vollast werden nur rund 20 min benötigt

Livorno erwähnenswert. Dieses enthält zwei 25-MW-Gruppen und ist damit das z. Z. grösste Gasturbinenkraftwerk der Welt (Fig. 2). Es ist vor allem für Betrieb im Winter im Verbund mit hydraulischen Anlagen vorgesehen. Die beiden Einheiten sind zweiwellig und haben den für Brown Boveri normalen und bewährten offenen Kreislauf. Sie sind für Verbrennung von Schweröl eingerichtet.

Brown Boveri baut aber nicht nur die Maschinengruppen selbst, sondern projektiert und liefert komplette, schlüsselfertige, thermische Kraftwerke. So wurde 1956 das Kraftwerk Jeddah am Roten Meer fertiggestellt (Fig. 3); es enthält

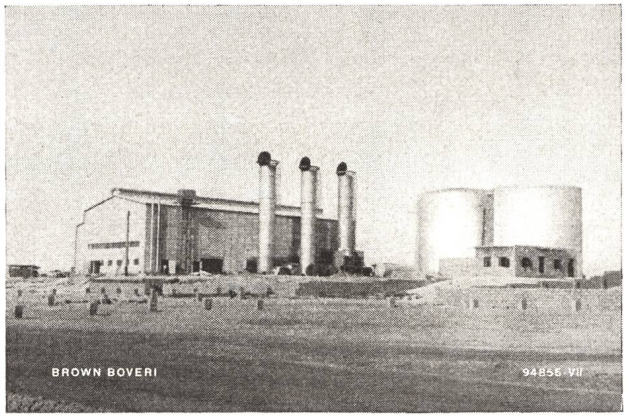

Fig. 3
Gasturbinenkraftwerk Jeddah am Roten Meer mit drei einwelligen 6000-kW-Gasturbinengruppen

drei einwellige Gasturbinengruppen zu 6000 kW (bei 30 °C Aussenlufttemperatur). Die erste Gruppe kam bereits im Sommer 1955 provisorisch in Betrieb. Der an der Mustermesse ausgestellte *gekuppelte Turbinen- und Kompressorrotor* gehört zu einer Maschine vom genau gleichen Typ wie die Jeddah-Einheit, nämlich zu einer der vier 6-MW-Gruppen des Gasturbinen-Kraftwerkes von Riyadh, der Hauptstadt von Saudi-Arabien, dessen schlüsselfertige Erstellung ebenfalls Brown Boveri anvertraut wurde. Die Leistung der Turbine beträgt ca. 20,7 MW, davon absorbiert der Kompressor ca. 14,5 MW, vom Rest von ca. 6,2 MW stehen 6,0 MW an den Generatorklemmen als Nutzleistung zur Verfügung. Die Drehzahl der Welle beträgt 3600 U./min. Brown Boveri hat bis heute 29 Gruppen vom ausgestellten Typ fabriziert oder in Auftrag; 14 davon befinden sich bereits im industriellen Betrieb.

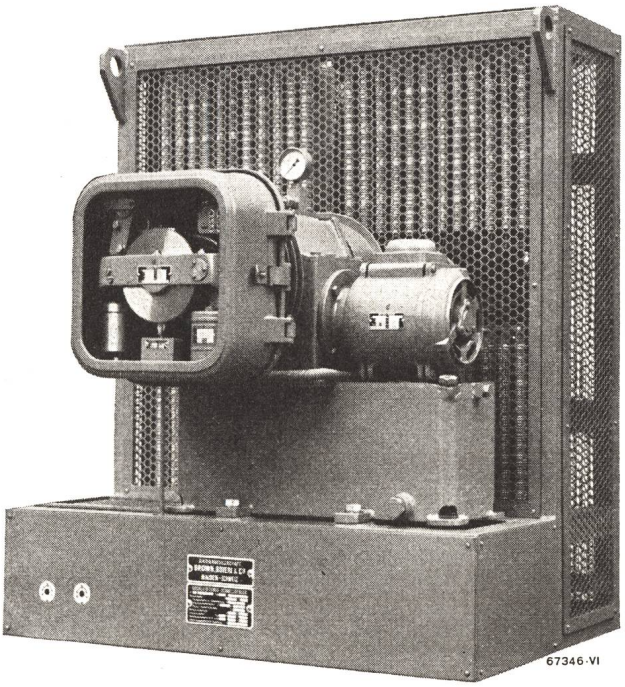

Fig. 4
Hochleistungsregler Typ KC für die automatische Spannungsregelung grosser Wechselstromgeneratoren oder Synchronkompensatoren

Mit diesen beiden Ausstellungsobjekten aus dem Kraftwerkbau wird dem breiten Publikum die seltene Gelegenheit geboten, einen Einblick in den innersten Aufbau maschineller Einrichtungen moderner thermischer und hydraulischer Energieerzeugungsanlagen zu tun.

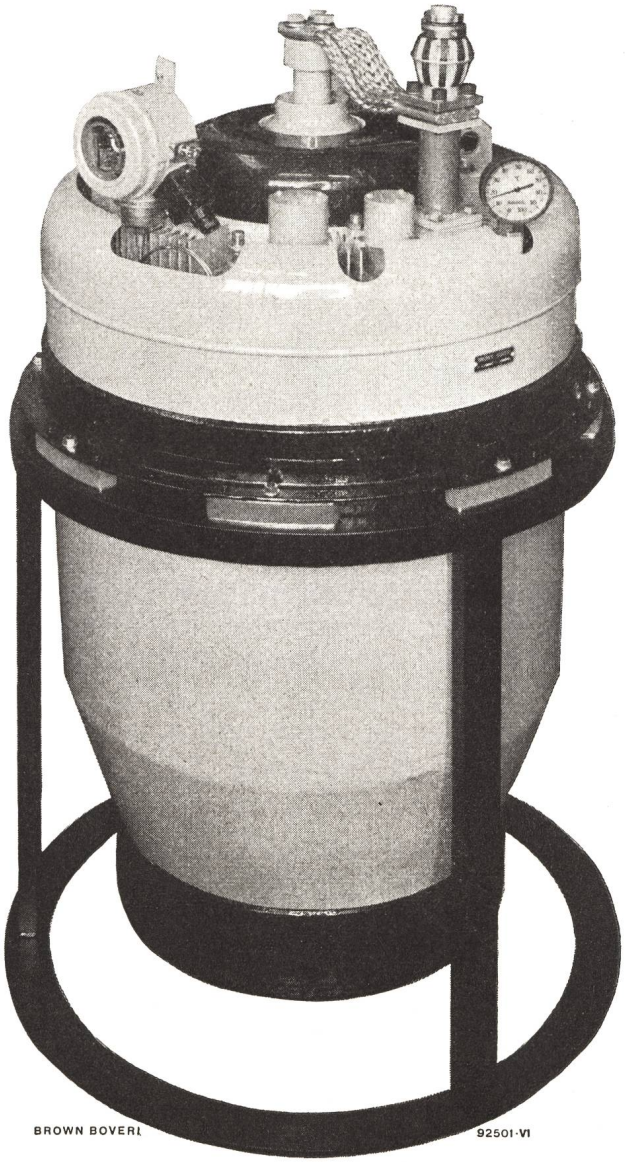

Fig. 5
Luftgekühlter, pumpenloser Einanoden-Mutator Typ Lgg für 600 A mit zwei eingebauten Steuergittern für Gleich- und Wechselrichterbetrieb, geeignet für stationäre Bahnunterwerke und für Fahrzeuge mit Energierückgewinnung

Brown Boveri stellt auch die kompletten *Regel- und Schutzeinrichtungen des Wasserkraftgenerators* aus, dessen Rotor mit Turbinenrädern am Messestand zu sehen ist. Die ebenfalls zu liefernde Schnell-Synchronisiereinrichtung für diese Maschine kann dagegen aus Platzgründen nicht ausgestellt werden. Besonders interessant auf dem Gebiet der Schutzeinrichtungen ist *der neue Sammelschienenschutz*, der für die 14-kV-Verbindungen von zwei Generatoren mit den zugehörigen Transformatoren vorgesehen ist. Dieser Schutz erlaubt Auslösezeiten von nur 50...60 ms zu erreichen, was besonders erwünscht ist mit Rücksicht auf die gewaltigen Kurzschlußströme, die bei Störungen auftreten und grosse Verheerungen anrichten können. Die Schutzeinrichtung ist verhältnismässig einfach. Zudem erlaubt eine Prüfeinrichtung, jederzeit das Funktionieren der einzelnen Relais zu überwachen.

In diesem Jahr sind es 50 Jahre her, seit der erste Brown-Boveri-*Wälzkontakt-Schnellregler* auf den Markt gebracht worden ist, und innerhalb dieser Zeit sind mehr als 75 000 Schnellregler geliefert worden. Der älteste noch vorhandene Regler ist neben der heutigen Ausführung ausgestellt. Ein Vergleich der beiden Ausführungen zeigt, dass Aufbauprinzip und Wirkungsweise im Laufe von 50 Jahren praktisch unverändert geblieben sind. Selbstverständlich sind aber die Details der Konstruktion laufend verbessert worden, so dass der Apparat immer noch als der beste Schnellregler angesehen werden darf. Auch wurde das Anwendungsprinzip des ursprünglichen Apparates für die Regelung der verschiedensten Maschinen und für die Lösung von besonderen Spezialaufgaben erweitert. So ist beispielsweise für die Regelung langsam laufender Wasserkraftgeneratoren grosser Leistung oder von Synchronkompensatoren, welche untererregt arbeiten müssen und zu diesem Zweck mit einem Hilfserreger ausgerüstet sind, ein Hochleistungsregler Typ KC geschaffen worden, der ebenfalls ausgestellt ist (Fig. 4). Das Drehsystem arbeitet bei diesem Regler nicht unmittelbar auf Wälzkontaktsektoren, sondern steuert einen Ölservomotor, der seinerseits eine bedeutend leistungsfähigere Kontaktvorrichtung betätigt. Damit ist eine Stromüberlastung des Kontaktsystems am Regler ausgeschlossen.

Für stationäre Bahnunterwerke und Schienenfahrzeuge mit Energierückgewinnung findet der *luftgekühlte, pumpenlose Einanoden-Mutator* in steigendem Masse Verwendung. Der ausgestellte Einanoden-Mutator Typ Lgg 91 für 600 A ist ein Beispiel eines solchen Mutators mit zwei eingebauten Steuergittern für Gleich- und Wechselrichterbetrieb (Fig. 5). 56 solcher Gefässe sind im Bau und zum Teil seit längerer Zeit in schwerem Betrieb auf vierzehn Grubenlokomotiven. Das gleiche Gefäss lässt sich auch für metallurgische und elektrochemische Betriebe verwenden.

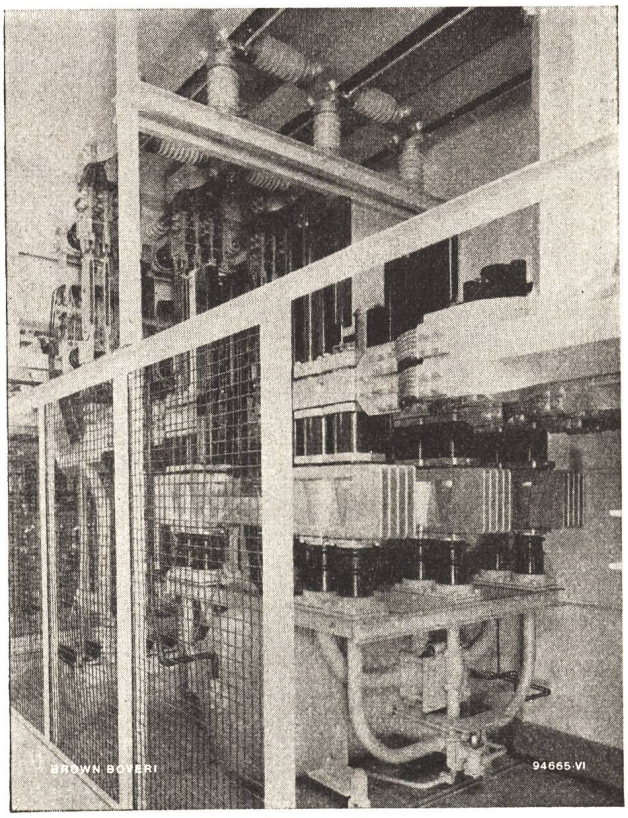

Fig. 6
Schalteraggregat für 20 kV und 12 000 A Betriebsstrom, bestehend aus einem Druckluftschnellschafter für 6000 A und dazu parallelem Hochstrom-Trenner für 6000 A
Beide Schalter sind gegenseitig verriegelt

Durch den Verbundbetrieb von Netzen und die fortwährende Steigerung der Generatorleistung werden Leistungsschalter und Trenner für grössere Leistungen und Ströme benötigt. Der ausgestellte Druckluftschnellschalter hat eine Nennspannung von 20 kV, einen Nennstrom von 6000 A und eine symmetrische Abschaltleistung von 2000 MVA. In einer Anlage der Atomic Energy Commission in den USA stehen seit $1^1/_2$ Jahren 31 solcher Leistungsschalter in zuverlässigem Betrieb. Der ausgestellte Trenner ist für 20 kV Nennspannung und einen Nennstrom von 6000 A gebaut. Für noch grössere Ströme wird der Leistungsschalter mit einem druckluftbetätigten, zu diesem Schalter parallelen Schnell-Trenner zu einem Aggregat zusammengekuppelt. Bei einer Abschaltung öffnet zuerst der mit dem Leistungsschalter verriegelte Schnell-Trenner, worauf dann der parallele Druckluftschnellschalter die eigentliche Leistungsabschaltung vollzieht. Fig. 6 zeigt ein solches Aggregat für 12 kA Betriebsstrom in einer Ableitung für einen der beiden 214-MVA-Generatoren im Kraftwerk Frimmersdorf der Rheinisch Westfälischen Elektrizitätswerke A.-G. in Essen.

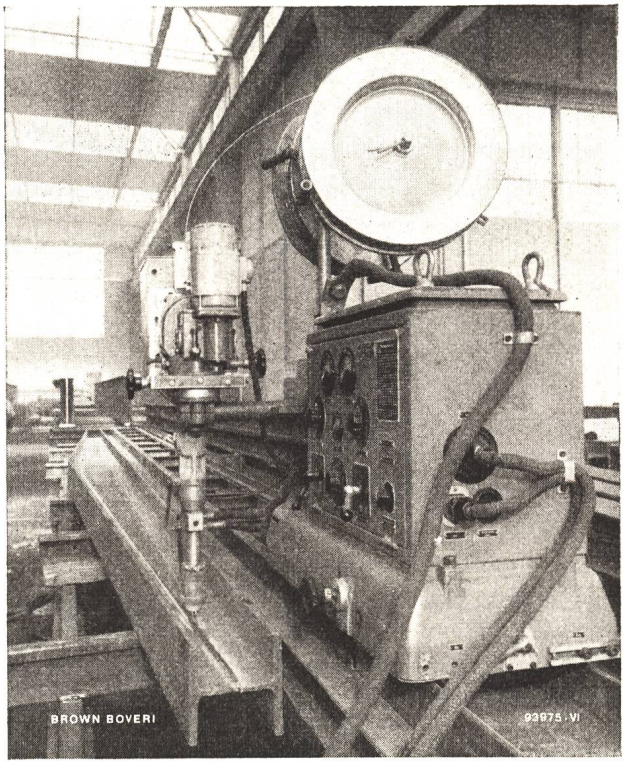

Fig. 7
Neuer Zweidraht-Lichtbogenschweissautomat Typ U 1200 im Einsatz in einer schweizerischen Stahlbau-Grossfirma beim Schweissen von Stahlträgern

Am gewohnten Platz in der Halle 6, auf dem Stand 1580 zeigt Brown Boveri gemeinsam mit der La Soudure Electrique Autogène S. A. («Arcos»), Renens-Lausanne, ihre Ausrüstungen für die Elektroschweissung.

Bemerkenswert ist der neue *Zweidraht-Lichtbogenschweissautomat* (Fig. 7), welcher das gleichzeitige und gleichmässige Abschmelzen von zwei Elektrodendrähten in 2 getrennten Lichtbögen ermöglicht, wobei die beiden Drähte wahlweise hintereinander, oder aber quer zur Naht, d. h. nebeneinander angeordnet werden können. Vorteile gegenüber der automatischen Eindrahtschweissung je nach Stellung der Schweissdrähte: Verringerte Gefahr des Durchbrennens in der Nahtfuge und mögliche Überbrückung von Luftspalten, weniger genaue, daher billigere Vorbereitung der Werkstücke, schmale Einbrandzone und Nahtbildung, grössere Schweissgeschwindigkeit.

Moderne *Hochleistungs-Punkt- und Nahtschweissmaschinen* (Fig. 8) sind druckluftbetätigt und mit synchronpräzis arbeitenden elektronischen Steuerungen ausgerüstet, welche eine vollautomatische Arbeitsweise und die Erfassung sämtlicher die Schweissung bestimmenden Faktoren sicherstellen. Sie werden mehrheitlich für dreiphasigen Anschluss gebaut. Die ebenfalls druckluftbetätigten Punktschweissmaschinen kleiner und mittlerer Anschlussleistung können je nach Verwendungszweck und Einsatz mit der jeweils zweckmässigsten

Steuerung ausgerüstet werden. Die von Brown Boveri gebauten Punktschweissmaschinen in Schwinghebelbauart zeichnen sich aus durch relativ hohe Elektrodenkräfte, bequeme Be-

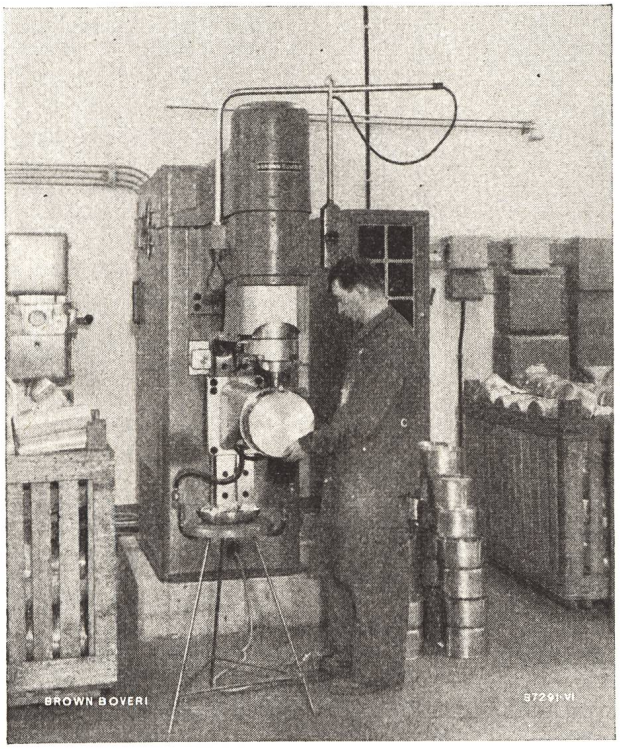

Fig. 8
Druckluftbetätigte und programmgesteuerte Hochleistungs-Punktschweissmaschine Typ PD 10 beim Schweissen von Leichtmetall-Kasserollen in einer schweizerischen Metallwarenfabrik
Maximale Elektrodenkraft 1200 kg; maximaler Schweißstrom 50 000 A. Die wegen der besseren Zugänglichkeit und Wartung neben der Maschine aufgestellte, vollelektronische Röhrensteuerung Typ PSZ gestattet das Schweissen mit 14 verschiedenen Funktionseinheiten, so dass praktisch alle vorkommenden Schweissbedingungen erfüllt werden können

dienungsweise, einfache sowie sichere Einstellung und Kontrolle aller Funktionen, die ein einwandfreies Schweissen ergeben.

Maschinenfabrik Oerlikon, Zürich

(Halle 3, Stand 751.) Von den einzelnen Fabrikationszweigen zeigt die thermische Abteilung als besonders eindrückliches Objekt einen *Bergwerkkompressor* grosser Leistung. Solche Maschinen werden speziell für das Ausland und für Übersee von Jahr zu Jahr in immer grösseren Einheiten gebaut. Als Gebläse, d. h. als Maschinen für Drücke bis etwa 4 kg/cm², dienen sie hauptsächlich zur Windlieferung für Hochöfen und Stahlkonverter, während Kompressoren für Drücke bis etwa 10 kg/cm² im Bergbau, in der chemischen Industrie, zum Betrieb pneumatischer Werkzeuge und Vorrichtungen Verwendung finden. — Charakteristisch für die Oerlikon-Bauart ist die tangentiale Anordnung der Diffusoren am Umfang der Radialräder, wodurch ein hoher Wirkungsgrad erzielt wird. Für höhere Drücke werden mehrere Stufen hintereinander geschaltet, wobei die Kompressionswärme mittels wasserdurchflossener Luftkühler abgeführt wird, die zwischen den einzelnen Stufen angeordnet und unmittelbar auf dem Kompressorgehäuse montiert sind. — Der ausgestellte 6stufige Radialkompressor liefert bei einem Ansaugdruck von 0,85 kg/cm² eine Luftmenge von 34 000 m³/h mit einem Enddruck von 7,2 cm². Die maximale Antriebsleistung, welche durch einen 4poligen Synchronmotor von 1500 U./min geliefert wird, beträgt 4750 kW. Mittels eines Getriebes wird die Drehzahl des Kompressors auf 5700 U./min erhöht.

Das starke Anwachsen des Bedarfes an elektrischer Energie führt zur beschleunigten Ausnützung der Wasserkräfte und zum Bau immer grösserer Kraftwerke und Maschineneinheiten. Dies bedingt einen entsprechenden Ausbau der Energieverteilungs- und Übertragungsleitungen; zur Sicherung der Energieversorgung werden die Netze zu stets umfassenderen Betriebsgruppen zusammengeschlossen, und gewaltige Energiemengen sind über weite Entfernungen auf Leitungen hoher Spannung zu übertragen. Damit ergeben sich für die *Regelung* der Maschinen neue Probleme; besonders an die Spannungsregelung von Grossgeneratoren werden mit zunehmender kapazitiver Belastung, wie sie durch die langen Hochspannungsleitungen hervorgerufen wird, wachsende Anforderungen gestellt. Die dabei auftretenden Probleme lassen sich wohl rechnerisch erfassen, doch ist dazu ein grosser Zeitaufwand erforderlich. In der Fabrik sind entsprechende Versuche nur mit kleineren Einheiten durchführbar, während in Kraftwerken Versuche an grossen Einheiten nur ausnahmsweise vorgenommen werden können. — Um diese Schwierigkeiten zu vermeiden, hat die Maschinenfabrik Oerlikon ein *statisches Modell eines Synchrongenerators mit seinem Haupterreger entwickelt*, mit dem sich die Betriebsbedingungen jeder Synchronmaschine, wie sie bei beliebigen Belastungen auftreten, nachbilden lassen. Das Generatormodell wurde mit Mitteln der Schwachstromtechnik gebaut und besitzt die gleichen Eigenschaften wie ein Synchrongenerator. Dadurch wird es möglich, Regelvorgänge beim Zu- und Abschalten von Leitungen, bei Lastabwurf einer Hochspannungsleitung, sowie bei Störungen im Netz usw. experimentell zu untersuchen. Ebenso lassen sich mit diesem Modell die Einrichtungen zur Spannungsregelung bereits im Herstellerwerk unter den betriebsmässigen Bedingungen einstellen und prüfen, so dass z. B. die Spannungsregler mit den richtigen Einstellungen in das Maschinenhaus eingebaut und in Betrieb genommen werden können. — An der Mustermesse ist das Modell zusammen mit einer rotierenden Verstärkergruppe mit magnetischem Regler zur Speisung der Erregermaschine eines Grossgenerators ausgestellt (Fig. 1).

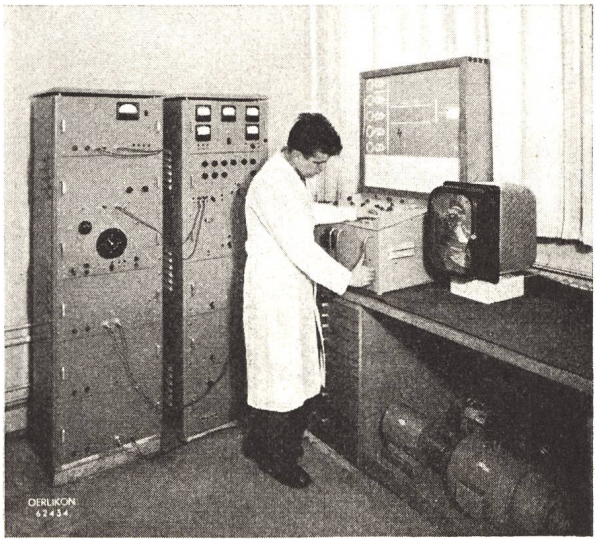

Fig. 1
Modell zur Darstellung und Ausmessung der Regulierverhältnisse von Synchron-Generatoren zwecks Bestimmung der günstigsten Spannungsregelung

Ausser dem Generatormodell ist ein *Netzmodell* zu sehen, das einerseits zur Bestimmung der charakteristischen Grössen (Lastverteilung, Kurzschlußströme usw.) an bestimmten Punkten eines Netzes dient, anderseits zur Nachbildung der Leitungen für die Versuche mit dem Generatormodell benützt wird.

Grosse Bedeutung für den Schutz elektrischer Anlagen und für einen einwandfreien Betrieb kommt den *Überspannungsableitern* zu. Die Maschinenfabrik Oerlikon hat ihre bekannten «Revar»-Ableiter weiter verbessert und für das Spannungsgebiet bis 30 kV eine Neukonstruktion geschaffen, die sich durch kleinere Abmessungen, geringeres Gewicht und höheres Ableitvermögen von den bisherigen Ableitern unterscheidet (Fig. 2). Die spannungsabhängigen Widerstände ergeben ein sehr kleines Verhältnis der Restspannung zur Löschprüfspannung; die hermetische Abschliessung der ein-

gegossenen Funkenstrecke und der Widerstände sichern den Ableiter vor äusseren Einflüssen. Eine Vorrichtung zeigt die Arbeitsweise der Ableiter sowie den Schutz der Anlagen vor den Beanspruchungen durch atmosphärische Überspannungen; es wird dabei der Schutz eines Niederspannungsnetzes gezeigt.

Ein absolut selektiver Schutz gegen Erdschlüsse an Transformatoren wird durch isolierte Aufstellung der Transformatorkessel und ihrer Erdung über Stromwandler erreicht. Ein momentan wirkendes Maximalstromrelais schaltet den Transformator aus, sobald infolge eines inneren Erdschlusses ein Erdschlußstrom fliesst. An den Stromwandler werden in diesem Falle besondere Anforderungen gestellt; bei Doppelerdschlüssen fliesst durch ihn ein sehr grosser Kurzschlußstrom, während die Einrichtung schon bei kleinen Erdschlußströmen arbeiten soll. Es wurde deshalb ein besonderer Einstabstromwandler entwickelt, dessen Spezialeisenkern bei relativ schwachen Strömen gesättigt ist. Der Wandler ist in «Orlit» eingegossen und für direkten Anbau am Transformatorkessel vorgesehen; als Isolation des Transformatorkessels genügt der Betonsockel.

Fig. 2
Typenreihe der neuen Überspannungsableiter
Typ RVD, bis 30 kV

Für die *Kleinmotoren* im Leistungsbereich von 70 W... 70 kW (0,1...10 PS), je nach Grösse und Drehzahl, wurde eine moderne Fliessfabrikation eingerichtet (Fig. 3). Sie erlaubt die Herstellung von Motoren aus gleichartigen, kombinierbaren Elementen in verschiedenen Bau- und Schutzarten und für horizontale bzw. vertikale Anordnung. Die Motoren der neuen Serie besitzen gusseiserne Gehäuse und Lagerschilder; normalerweise sind sie mit Wälzlagern versehen, doch ist bei den grösseren Typen auch der Einbau von Gleitlagern möglich.

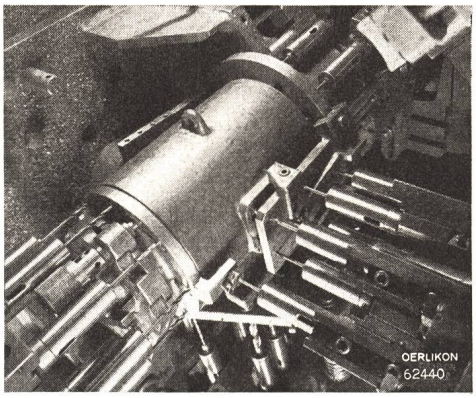

Fig. 3
Gehäuse des modernen Oerlikon-Motors bei der Bearbeitung auf dem Vielfachspindel-Bohrwerk

Ebenfalls zum Schutze der grossen, kostspieligen Maschineneinheiten und zum störungsfreien Betrieb dienen zuverlässige *Relais*, die bei Störungsfällen und Überlastungen automatisch die erforderlichen Schaltvorgänge veranlassen (Fig. 4). Eine kleinere Schalttafel mit den Oerlikon-Relais in Steckgehäusen lässt die Wirkungsweise dieser für eine geordnete Betriebsführung wichtigen Apparate erkennen. Als Neuheit auf diesem Gebiete sei der *Selbsterregungsschutz für Generatoren* und der sog. *Kesselstromschutz für Transformatoren* genannt.

Bei grosser kapazitiver Belastung von Generatoren, wie sie durch leerlaufende Leitungen hervorgerufen wird, kann es durch Selbsterregung des Generators kommen. Oerlikon hat eine Selbsterregungsschutz-Einrichtung geschaffen, bei der ein einpoliges wattmetrisches Relais Typ MW 1 anspricht, sobald der kapazitive Anteil des Generatorstromes eine bestimmte Grösse erreicht. Die Spannungsspule ist über einem Spannungswandler an die verkettete Generatorspannung, die Stromspule an einen Zwischenwandler angeschlossen. Dieses

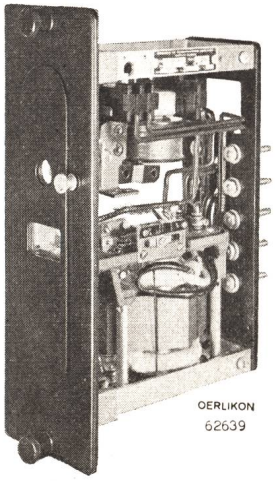

Fig. 4
Energierichtungsrelais
Typ MW 1

Relais besitzt primärseitig zwei Wicklungen, von denen die eine über einen Stromwandler vom Generatorstrom, die andere über eine Drosselspule von der verketteten Spannung gespeist wird.

S. A. des Ateliers de Sécheron, Genève

(Halle 3, stand 742, et halle 6, stand 1520.) Le matériel pour la traction électrique est une des spécialités au développement desquelles les Ateliers de Sécheron ont le plus contribué depuis leur origine en 1881. Ils consacrent cette année à ce matériel la moitié de leur stand 742, et s'efforcent de présenter en outre l'une au moins des réalisations intéressantes de chacun de leurs autres départements.

L'accouplement des moteurs de traction aux essieux a fait un immense progrès depuis quelques années, et Sécheron s'est acquis dans ce domaine une position d'avant-garde en créant *la transmission par arbre à cardans et accouplements à lames* exposée à la Foire. Parmi les accouplements de faible encombrement axial, l'accouplement à lames occupe la première place. Il permet l'emploi de moteurs entièrement suspendus, des réducteurs ayant le plus grand rapport d'engrenages et des moteurs les plus puissants pour un écartement de voie et une dimension données des roues. Les accouplements Sécheron à lames ne subissent aucune usure et ne nécessitent aucun entretien; ils ne «durcissent» pas la suspension. On comprendra qu'une telle réalisation ait connu un vif succès auprès des sociétés de chemins de fer et de tramways, et qu'un millier d'accouplements Sécheron comportant plus de 8000 lames soient déjà en service. Un modèle réduit d'accouplement à lames en mouvement montrera comment cet accouplement absorbe les inégalités de la voie, ménageant ainsi et le moteur et la voie.

Les applications de l'*accouplement à lames* ont rapidement débordé le cadre primitif de la traction électrique pour s'étendre notamment *à la traction diesel-électrique, la construction navale et la mécanique générale*, ainsi qu'en témoigne un accouplement pour couple moyen exposé près du modèle réduit mentionné plus haut.

L'*équipement de commande d'une automotrice à courant continu* de puissance moyenne a été exposé, tant dans l'intérêt du grand public que des spécialistes: Interrupteur principal, combinateur de marche et de freinage, batterie de contacteurs électro-pneumatiques de graduation et de couplage, coupleur, inverseur de marche. Tout visiteur pourra se familiariser avec cet ensemble complexe et, s'il le désire, enclencher lui-même les contacteurs électro-pneumatiques qui commandent le démarrage et le freinage d'un train, en manœuvrant le volant du combinateur de marche.

La locomotive à redresseurs, alimentée en courant alternatif à haute tension et entraînée par des moteurs à courant continu est sans doute le véhicule électrique qui intéresse aujourd'hui le plus les spécialistes. Comme le montrent les oscillogrammes exposés, l'ondulation du courant y est pratiquement négligeable au démarrage. Sécheron a été chargé de la fourniture aux CFF de deux locomotives à redresseurs devant satisfaire à des conditions d'exploitation très particulières: elles serviront au trafic de manœuvre en gare de Bâle et seront alimentées tantôt à 50 Hz et 25 kV, tantôt à $16^2/_3$ Hz et 15 kV. Elles seront équipées de redresseurs Sé-

cheron à gaz rare et, de ce fait, seront prêtes à démarrer en tout temps sans préchauffage.

L'agrandissement et la modernisation des Ateliers de Sécheron ont facilité l'exécution de commandes de *machines de grandes puissance*. La livraison récente d'un compensa-

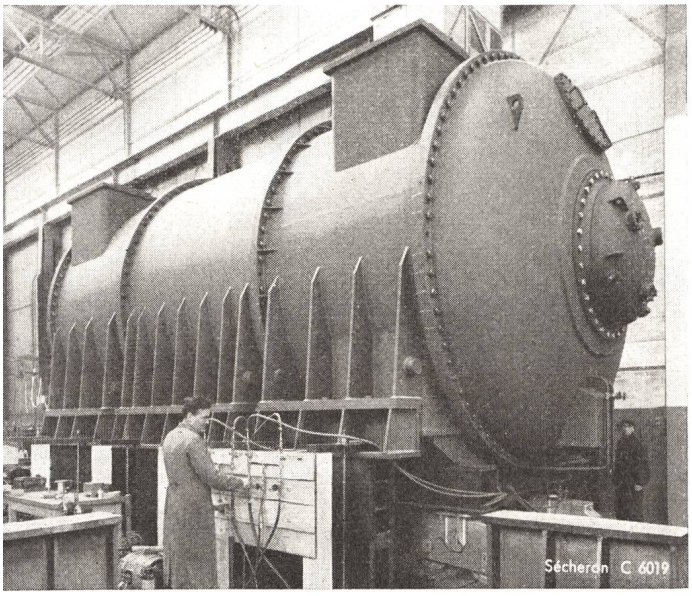

Fig. 1
Compensateur synchrone de 70 000 kVar max., tournant à 750 t./min et pesant 175 t, après les essais de réception
Le régulateur automatique à amplificateurs magnétiques avec dispositif de surréglage est exposé au stand 742

teur synchrone, construit pour une puissance maximum de 70 000 kVar et refroidi à l'hydrogène, a été particulièrement remarquée (Fig. 1). Il s'agit en effet de la puissance la plus importante réalisée en Suisse jusqu'à ce jour et de la seconde sur le plan mondial. Parmi les machines en fabrication, il faut citer 3 alternateurs du type «parapluie» de 66 600 kVA, tournant à 167 t./min, ainsi que 2 alternateurs de 80 000 kVA tournant à 500 t./min destinés à la centrale que Grande Dixence S. A. construit à Nendaz (VS). Ces alternateurs, comme aussi les 3 transformateurs triphasés de 80 000 kVA, 13/250 kV de Nendaz, et les 4 transformateurs de 80 000 kVA, 12/250 kV destinés à la centrale de Biasca des Forces Motrices de Blenio (TI) constituent les plus grosses unités de leur genre destinées à la Suisse.

Un nouveau modèle d'*insérateur de prises pour le réglage en charge des transformateurs* de moyenne puissance simple et robuste, est maintenant construit pour des valeurs allant jusqu'à 30 kV et 400 A. L'on verra à Bâle comment a été conçu le coffret de commande de cet insérateur de prises.

L'exposition du *régulateur automatique à amplificateurs magnétiques* d'une machine synchrone de grande puissance ne manquera pas d'attirer l'attention. Pour le réglage des gros alternateurs ou du compensateur synchrone mentionnés plus haut, le système de réglage comprend une cascade d'amplificateurs magnétiques à vitesse de réponse élevée et en plus un dispositif de surréglage à amplificateurs magnétiques, qui assure la correction rapide de la tension et le maintien de la stabilité dynamique en cas de variation brusque de la charge. Ces régulateurs agissent avec toute la précision, la vitesse et la puissance qu'exigent les grands réseaux modernes. Ils présentent en outre l'avantage de réaliser les réglages les plus divers sans organes mécaniques en mouvement ni tubes de radio, donc sans aucune usure. Les nouveaux régulateurs ont été très bien accueillis par la clientèle, pour le réglage des fours électriques et des machines rotatives.

Les redresseurs Sécheron à cuve scellée et à gaz rare ont vu leur champ d'application s'étendre non seulement aux locomotives à redresseurs déjà mentionnées, mais aux réseaux de grande traction et aux installations d'électrolyse. L'on verra au Stand 742 un châssis portant un des nombreux *disjoncteurs ultra-rapides à courant continu* montés sur glissières *avec sectionneur débrochable* destinés à des installations d'électrolyse.

Un redresseur au sélénium signalera le fait que Sécheron s'est lancé dans la fabrication de redresseurs secs. La distribution de ce nouveau produit suisse a été confiée à la Société Sorensen-Ardag (stand Ardag 2517); toutefois, les grandes installations, d'une puissance supérieure à 2000 kW environ, peuvent être livrées avec leur équipement complet directement de Sécheron.

Le stand *Sécheron-Soudure* (stand 1520) reflète l'effort accompli par la fabrique d'électrodes en ce qui concerne la mise au point de nouveaux produits. Cette année, les visiteurs de Sécheron à la Foire de Bâle pourront examiner toute la gamme des électrodes développées récemment. Les nouveaux types présentés sont d'une part des électrodes de recharge dure destinées à l'exécution de travaux spéciaux (le plus souvent des réparations), d'autre part des électrodes modernes dont les avantages techniques et la facilité de mise en œuvre étendront rapidement le domaine d'utilisation. Les maîtres-soudeurs de Sécheron présenteront des nouvelles électrodes et, en principe, chacun pourra les essayer lui-même. En outre, Sécheron présente à ce stand ses transformateurs de soudure.

Micafil A.-G., Zürich

(Halle 3, Stand 781.) Die Aufteilung der Ausstellungsfläche der Micafil A.-G. entspricht den 4 hauptsächlichen Produktionsgebieten der Firma.

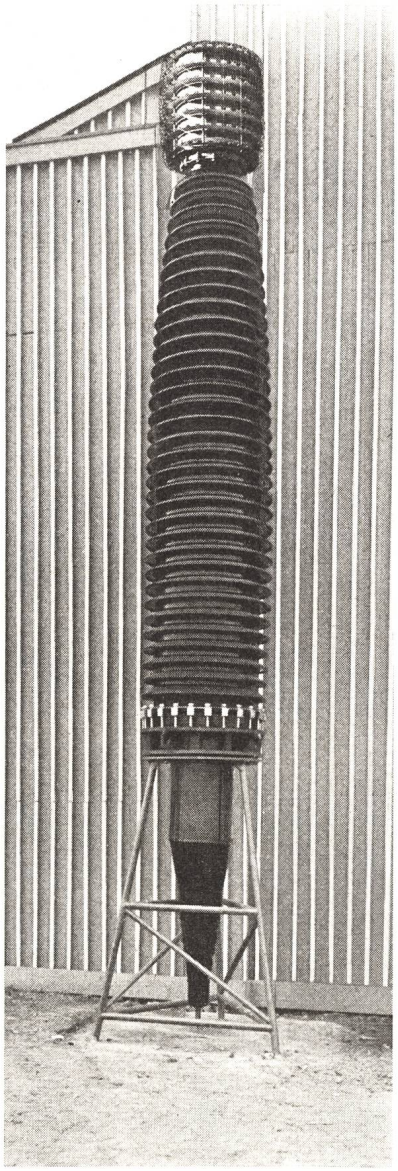

Fig. 1
380-kV-Kondensator-Durchführung

Unter den *Elektro-Isolationen* fällt vor allem eine 7 m hohe Kondensator-Durchführung für 380 kV, 1000 A auf, welche für das neue deutsche Hochspannungsnetz hergestellt wurde (Fig. 1). Neben dem anschaulichen Schnittmodell einer 85-kV-Kondensator-Durchführung werden einige andere Durchführungen der Standard-Typenreihe ausgestellt. Darunter auch solche für wasserstoffgekühlte Generatoren mit Nennleistungen von 15 kV, 2200 A und 15 kV, 6000 A. Auch Nutenkanäle aus «Vetresit» für die Isolation von Rotoren an Turbogeneratoren dürften auf besonderes Interesse stossen. «Vetresit» besteht aus kunstharzimprägniertem Glasfaser-Gewebe und ist ein hervorragendes, den letzten technischen Anforderungen entsprechendes Isoliermaterial. Ausserdem sind die bekannten und bewährten Isoliermaterialien «Resocel», «Resofil» und Glimmerprodukte ausgestellt.

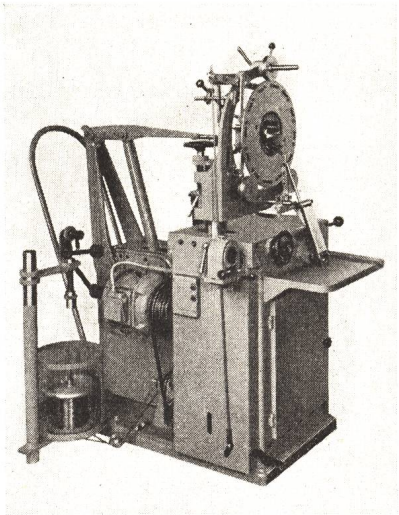

Fig. 2
Statorwickelmaschine

Die Abteilung *Wickelmaschinen* ist um die neueste Maschine auf diesem Gebiet bereichert: die Statorwickelmaschine (Fig. 2). Die anderen Wickelmaschinen weisen ebenfalls wegweisende Neuerungen auf. Durch automatische Einrichtungen und Zusatzelemente wird ein Hauptziel der heutigen Fabrikationstechnik angesteuert: Rationalisierung durch Verkürzung der Hand-Arbeitszeiten (Fig. 3).

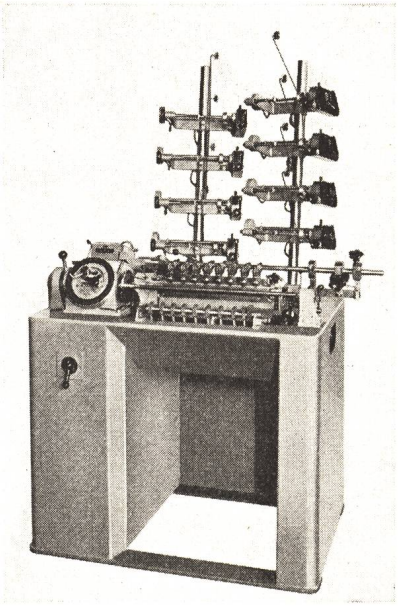

Fig. 3
Mehrfach-Feindrahtwickelmaschine

Aus dem umfangreichen *Vakuumprogramm* der Micafil A.-G. sind 3 Vakuumpumpen für maximales Vakuum bis 0,005 mm Hg ausgestellt. Der kleinste ausgestellte Typ (15 m³/h) eignet sich, dank der platzsparenden Bauart besonders für den Einbau in Labortische und Vakuumapparate. Zwei weitere Pumpen mit Saugleistung von 50 und 100 m³/h vertreten die mittleren Baugrössen, die in grosser Anzahl in der chemischen und Lebensmittel-Industrie für Destillations- und Trocknungsanlagen, Imprägnieranlagen und Kunststoffverformungsmaschinen verwendet werden. — Ferner sind noch zwei Öldiffusionspumpen und das zugehörige elektrische Messgerät mit der thermischen und der Ionisations-Messzelle ausgestellt.

An einem Demonstrationsmodell wird die Arbeitsweise einer automatischen Anlage zur Verbesserung des Leistungsfaktors mittels *Micafil-Kondensatoren* (5 Stufen zu 20 kVar, 380 V) anschaulich dargestellt. Dank der Baukasten-Konstruktion sowie einer neuen Automatik werden erhebliche Vereinfachungen erzielt nebst beachtenswerter Platzeinsparung.

Ein *kapazitiver Spannungswandler* wird auf einem Gestell montiert gezeigt, welches alle notwendigen Schutzeinrichtungen für den Hochfrequenzkreis enthält. Die doppelte Anwendungsmöglichkeit dieses Apparates als Messwandler und als Kopplungskondensator (für die HF-Übertragung auf Hochspannungsleitungen) ist deutlich ersichtlich.

Beachtenswert ist ferner die Abteilung *Kunstharz-Press- und Spritzteile*, bei welcher die neuen, technischen Teile grosses Interesse erwecken dürften. Das Sortiment der *Standard-Erzeugnisse* wurde in Anbetracht der gesteigerten Nachfrage nach genormten Handrädern, Griffen, Hebeln, Klemmleisten, Spulenkörpern usw. nochmals erweitert.

Moser-Glaser & Co. A.-G., Muttenz

(Halle 3, Stand 772.) Aus dem Fabrikationsprogramm sind einige Gruppen herausgegriffen, die interessante Neuerungen zeigen:

Die Abteilung *Kleintransformatoren* hat ihr diesbezügliches Programm bereichert durch eine vollständig durchgenormte Reihe von *Apparate-Transformatoren* und *Drosselspulen*, wie sie vor allem in der elektronischen Technik gebraucht werden. Der Stand zeigt auf einer Glasplatte 7 Typen der neuen Apparate-Transformatoren und 4 Typen der Drosselspulen. Eine zweite Gruppe umfasst mehrere *Kleintransformatoren* nach SEV-Vorschriften. — Eine dritte Gruppe zeigt 2 kleinere und 6 grössere Typen von *Transduktoren*. Moser-Glaser hat schon bisher in ihre Spannungsstabilisatoren Transduktoren eigener Fabrikation eingebaut, inzwischen aber eine den ganzen industriellen Bedarf berücksichtigende Typenreihe auf Grund der neuesten Erkenntnisse entwickelt.

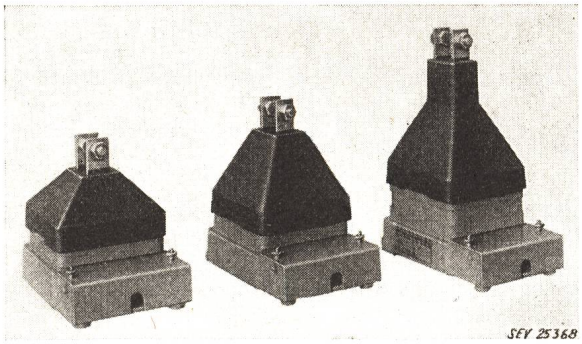

Fig. 1
Stützer-Wicklungs-Stromwandler mit Kunstharzisolation für Innenraum, 10, 20, 30, 45 und 60 kV

Als Begründerin des *Kunstharzwandlerbaues* stellt die Firma wiederum eine grössere Auswahl ihrer Kunstharzstromwandler und -spannungswandler aus, und zwar: Stromwandler der Spannungsreihen 1, 10, 20 und 30 kV (sie werden gebaut bis 60 kV) als Stützerwandler und als Durchführungswandler (diese werden sowohl als Stabwandler wie als Wicklungswandler gezeigt); 2polig isolierte Spannungswandler der Reihen 10, 20, 30 und 45 kV; 1polig isolierte Spannungswandler der Reihen 10, 20, 30, 45 und 60 kV. — Der

Besucher wird auf die konstruktiv wie werkstattechnisch überaus saubere Ausführung und die verschiedenen, von Jahr zu Jahr konstatierbaren Fortschritte aufmerksam gemacht. Moser-Glaser-Kunstharzwandler stehen bereits zu tausenden in einwandfreiem Betrieb (Fig. 1).

Aus dem Programm der *Höchstspannungs-Transformatoren* und *Messwandler* konnten, des beschränkten Raumes wegen, nur zwei Beispiele ausgestellt werden: Moser-Glaser baut kapazitive Spannungswandler für alle Spannungen von 110 kV bis 400 kV (Fig. 2). Die kapazitiven Wandler sind besonders da vorteilhaft, wo ausser der Übersetzungsmessung auch eine Hochfrequenz-Ankopplung für Telephonie- und Kommando-Übertragung benötigt wird. Sie zeichnen sich aus durch hohe Stoßspannungsfestigkeit, niedriges Gewicht und kleines Ölquantum. In Klasse 0,5 beträgt die sekundäre Leistung 200 VA. Neben der sekundären Messwicklung kann auch eine Tertiärwicklung vorgesehen werden, die der Erdschlussanzeige oder einem anderen Zwecke dienen mag. — Beim ausgestellten 400-kV-*Prüftransformator* mit zugehörigem Schaltpult ist der Raumbedarf auffallend klein. — Moser-Glaser baut *Stromwandler* und *induktive Spannungswandler* mit Ölisolation bis 400 kV.

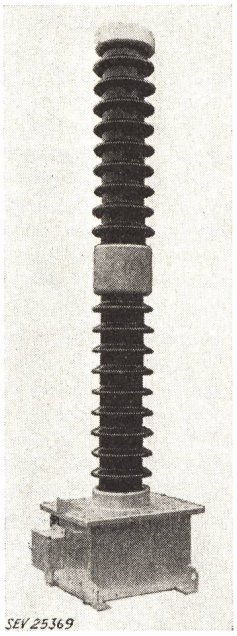

Fig. 2
Kapazitiver Spannungswandler 110...380 kV

Von den Moser-Glaser-*Lichtbogen-Schweissapparaten* sind die drei meist verlangten Typen für 220, 250 und 420 A ausgestellt. Die Vertretung dieser Apparate hat die Philips A.-G., Abteilung Industrie, Zürich, inne. — Die vier ausgestellten Typen *elektro-hydraulischer Hubapparate* für 10, 25, 50 und 100 kg Last bei 5 cm Hubhöhe sind nun ab Lager lieferbar. Diese Geräte ersetzen die früheren Bremslüft-Magnete. Sie zeichnen sich aus durch kleine Abmessungen, grösste Betriebssicherheit auch bei wiederholter Überlastung und durch stossfreien Betrieb.

Die beschränkte Grösse des Messestandes erlaubt nicht, ein bedeutsames und altes Fabrikationsgebiet der Firma, die *Leistungstransformatoren* für Leistungen bis 5000 kVA und alle vorkommenden Spannungen, mit und ohne Lastschalter, auszustellen. Die mit Nachdruck gepflegten Sonderbauarten sind Ofentransformatoren, Transformatoren für Induktionsöfen, ferner Transformatoren aller Grössen für Schweissmaschinen.

—

Emil Haefely & Cie. A.-G., Basel

(Halle 3, Stand 822.) Die Emil Haefely & Cie. A.-G. kann auch im Jahre 1957 wiederum mit einigen bedeutenden technischen Verbesserungen ihrer Produkte aufwarten. Grosse Beachtung verdient der neu konstruierte *kapazitive Spannungswandler*. Kapazitive Spannungswandler erfreuen sich in zunehmendem Masse grosser Beliebtheit, da sie für die Ankopplung von Trägerfrequenz auf Hochspannungsleitungen und für gleichzeitige Messung der Phasenspannung verwendet werden können. Der neue Wandler weist nunmehr einteilige Porzellane bis zu einer max. Betriebspannung von 275 kV auf. Verschmutzung der Porzellanoberfläche ist ohne Einfluss auf die Messgenauigkeit. Die Verwendung des Wandlers in Schutzschaltung verlangt, dass die Sekundärspannung beim Fehlen der Hochspannung innerhalb von 3 Halbwellen vollständig verschwindet.

Die Firma hat in den letzten Jahren über 100 *Stoßspannungs-Anlagen* gebaut. Die Stoßspannungsprüfung von grossen Leistungstransformatoren verlangt Generatoren mit sehr bedeutenden Ladeenergien. Am Stand wird eine Anlage mit einer max. Ladespannung von 1,2 MV und einer Ladeenergie von 40 kWs ausgestellt. Die Eigeninduktivität wurde durch besondere technische Massnahmen weitgehend reduziert.

Im Bau von Messgruppen, d. h. *kombinierten Strom- und Spannungswandlern*, welche in einem gemeinsamen Porzellan untergebracht sind, ist die Firma führend. Als weiterer Schritt wird die Neukonstruktion einer Messgruppe mit einem kapazitiven Spannungswandler gezeigt. Der vollständige Luftabschluss des Wandlers macht ihn vollkommen wartungsfrei (Fig. 1).

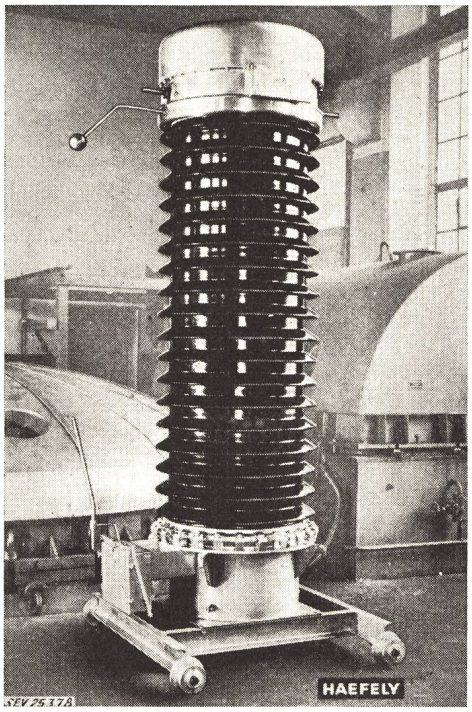

Fig. 1
Messgruppe für eine maximale Betriebsspannung von 245 kV mit kapazitivem Spannungswandler

Die kürzlich geschaffene *Phasenschieber-Kondensatoren-Einheit* für 10 kVar wird in verschiedenen Montagemöglichkeiten übereinander und nebeneinander gezeigt. Das Blocksystem erlaubt den Aufbau von Batterien jeder gewünschten Leistung.

Das *Isoliermaterial* «Haefelyt» wird in verschiedenen Qualitäten hergestellt und die ausgestellten Musterstücke geben Hinweise für eine zweckmässige Verwendung unter Beachtung aller technischen und mechanischen Erfordernisse. Die insbesondere für den Transformatorenbau hergestellten *Hochspannungs-Durchführungen* werden für 60 und 150 kV zur Schau gestellt.

—

Sprecher & Schuh A.-G., Aarau

(Halle 3, Stand 731.) Da die Sprecher & Schuh A.-G. dieses Jahr ihre *Schalttafelabteilung* in eine neu erstellte Fabrik verlegt, zeigt sie an ihrem Stand besonders Beispiele aus dem Programm dieses Fabrikationszweiges. — Selbstverständlich wird aber auch der Interessent für Hoch- und Niederspannungsapparate bei einem Besuch des Standes eine Reihe von Neukonstruktionen finden.

Blockstationen als Hochspannungs-Niederspannungs-Verteilanlagen sind aus verschiedenen Gründen den früher üblichen Transformatorstationen vorzuziehen: Sie können dank ihrer allseitigen Kapselung überall und gerade an der Stelle gefahrlos aufgestellt werden, wo die Energie benötigt wird. Ihre Montage am Einbauort gestaltet sich sehr einfach, da die ganze innere Verdrahtung vollständig in der Fabrik ausgeführt wird. Eine eventuelle spätere Erweiterung lässt sich ohne Schwierigkeiten durch Anbauen von weiteren Normalzellen erreichen. Der Betriebszustand lässt sich jederzeit an einem farbigen Blindschaltbild klar erkennen.

Der ausgestellte *Schaltschrank* dient zur Steuerung und Überwachung der Homogenisieranlage einer Zementfabrik. Auch hier überblickt man den Betrieb der Anlage anhand eines farbigen Funktionsschemas mühelos. — Bei *Kommandopulten* ist es sehr wichtig, bei jeder Manipulation genau über den Schaltzustand der gesteuerten Anlage orientiert zu sein. Das gezeigte Kraftwerk-Kommandopult ist ein Beispiel dafür, wie übersichtlich das Ganze durch ein farbiges Blindschema wird.

Die *Steuerung*, Typ KC, die zu sehen ist, wird auf eine fahrbare Macadammaschine montiert. Sie ermöglicht es einem einzigen Mann, die richtige Dosierung und Mischung der einzelnen Komponenten sowie die Aufbereitung der Masse zu überwachen. Sämtliche Arbeitsgänge gehen nach einem vorgewählten Programm automatisch vor sich. — Die «KC»-Steuerungen werden in vorfabrizierte, genormte Stahlblechkasten eingebaut und fertig verdrahtet geliefert.

Sehr eindrücklich wird eine *elektronische Motorensteuerung* demonstriert. Mit ihrer Hilfe lässt sich die Drehzahl eines Elektromotors in einem Bereich von —3000...+3000 U./min stufenlos regulieren. Dabei bleibt das Drehmoment konstant. Eine weitere Eigenschaft dieser Steuerung ist die, dass die eingestellte Drehzahl innerhalb des Nennleistungsbereiches konstant bleibt, ob der Motor mechanische Energie abgibt oder sogar im Gegenteil als Bremse wirkt. Der Ankerstrom bleibt dabei automatisch auf seinen Nennwert begrenzt. — Anhand einer Anzahl verschiedener *elektronischer Relais* wird angedeutet, wie elegant viele Steuerprobleme mit ihrer Hilfe gelöst werden können. Die elektronischen Relais bieten vor allem den grossen Vorteil der viel längeren Lebensdauer gegenüber der mechanischen. Ihre Zuverlässigkeit und Präzision macht sie zur Lösung schwieriger Aufgaben besonders geeignet. Oft wird diese erst durch Verwendung elektronischer Relais überhaupt möglich.

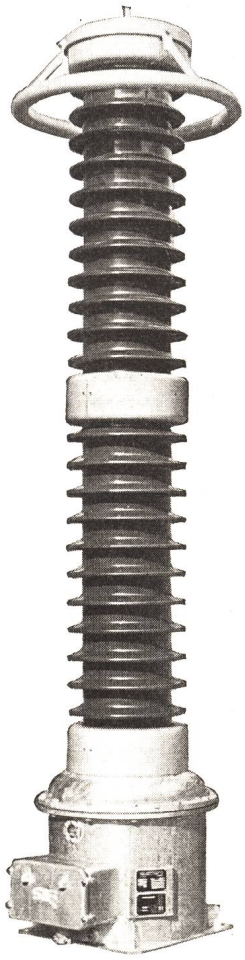

Fig. 1
Kapazitiver Spannungswandler
Typ WCF 114, 220 kV, 150 VA, Kl. 0,5

Eine interessante Neukonstruktion stellt der gezeigte *kapazitive Spannungswandler* für Hochspannungsnetze dar (Fig. 1). Er ist für eine Nennspannung von 220 kV bestimmt und entspricht bei einer Leistung von 150 VA der Klasse 0,5 nach VDE. Neben dem magnetischen gewinnt der kapazitive Spannungswandler immer mehr an Bedeutung, da er sich nicht nur für messtechnische Zwecke, sondern gleichzeitig zum Ankoppeln von Trägerfrequenz-Übertragungsanlagen an das Hochspannungsnetz eignet.

Ein neuer *Federantrieb* Typ FK 1-40 wird am bekannten Ölstrahlschalter Typ HP 6e (20 kV) demonstriert. Es handelt sich hier um einen Motorfederantrieb, bei welchem die zur Betätigung des Schalters benötigte Einschaltenergie von einer Feder geliefert wird, die durch einen Elektromotor selbsttätig gespannt wird. Dieser Antrieb eignet sich auch vorzüglich für Kurzunterbrechung (Schnellwiedereinschalten). Beim Fehlen der Hilfsspannung kann die Feder von Hand aufgezogen werden. Der neue Antrieb weist eine besonders geringe Einbautiefe auf, was seine Verwendung auch bei beschränkten Platzverhältnissen gestattet.

Die *Trenner* Typ THG (10 und 20 kV) können nun auch mit Durchführungsisolatoren geliefert werden.

Die *Niederspannungs-Lastschalter* Typ AE/AU werden als Aus- und Umschalter gebaut. Sie sind für 500 V vorgesehen und können für Stromstärken von 40, 100, 250 und 400 A (Fig. 2) geliefert werden. Alle diese Typen sind aus einzelnen Schaltelementen zusammengestellt. Die 40- und 100-A-Typen sind als 1...4polige, die 250- und 400-A-Typen als 2...4polige Schalter erhältlich. Anhand der ausgestellten Apparate werden verschiedene Einbaumöglichkeiten gezeigt.

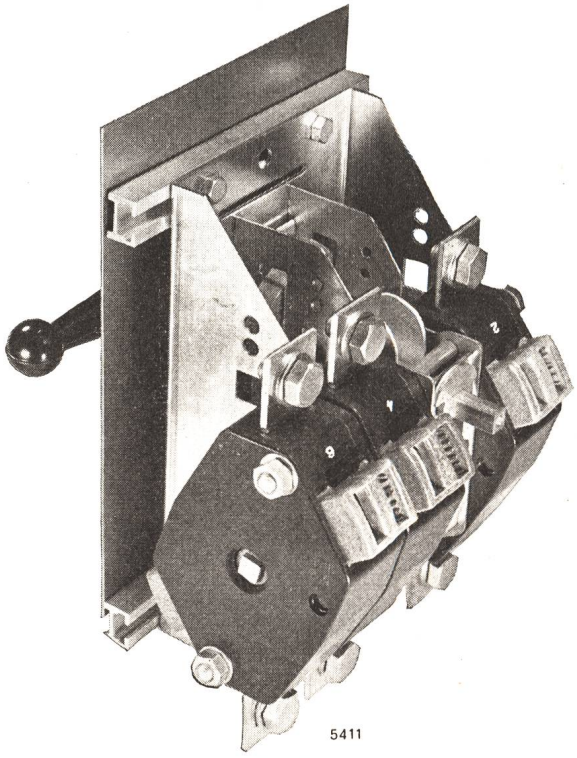

Fig. 2
3poliger Niederspannungs-Lastschalter
Typ AE 1—400, 500 V, 400 A

Aus der Abteilung für *Niederspannungs-Hochleistungssicherungen* sind die neuen sog. «Kaltpatronen» zu sehen. Diese Kaltpatronen vereinigen in sich einige entscheidende Vorteile: Sie schalten Kurzschlußströme von 70 000 A sicher ab, altern auch bei einer dauernden Belastung von 1,2 × Nennstrom nicht und haben sehr kleine Eigenverluste, erwärmen sich also kaum. Diese Eigenschaft hat den «Kaltpatronen» ihren Namen gegeben. Interessant an dieser Neukonstruktion ist ferner, dass eine durchgeschmolzene Patrone nicht mehr wie bisher zum Regenerieren in die Fabrik zurückgesandt werden muss. Es genügt, den alten Schmelzkörper zu ersetzen, indem die Kontaktmesser abgeschraubt und auf eine neue Patrone wieder montiert werden, was an Ort und Stelle geschehen kann. Da die Ersatzpatronen im Preise gleich sind wie das frühere Regenerieren, hat man den Vorteil einer einfacheren Lagerhaltung und einen entsprechenden Zeitgewinn.

Der neue *Schütz* Typ CA 1-15 (15 A, 500 V) besitzt gegenüber seinem Vorgänger CA 6 einige wesentliche konstruktive Neuerungen: Alle Elemente können montiert und demontiert werden, ohne dass die Grundplatte von ihrer Unterlage abgeschraubt werden muss. Schütz, thermisches Relais sowie Mehrfach-Hilfskontakt und Sicherheitsstecker können also von vorne befestigt werden. Erwähnenswert sind noch die verstärkten Anschlussfahnen der thermischen Relais und die verbesserten Anschlussklemmen. Die neuen Schützen sind ferner mit einem Bezeichnungsschild versehen, das an Ort und Stelle vom Monteur beschriftet werden kann.

Landert-Motoren-A.-G., Bülach

(Halle 3, Stand 789.) Die Wellenenden der *Normalmotoren* der Ausstellerin werden in Zukunft genau dem neuen Normblatt-Entwurf des VSM für Motorwellenenden entspre-

chen. Im Interesse all derjenigen Verbraucher, die Motoren verschiedener Fabrikate installieren oder im Betrieb haben, ist zu hoffen, dass in absehbarer Zeit auch über die restlichen Hauptabmessungen eine Einigung erzielt werden kann, damit die Motoren verschiedener Fabrikate notfalls ohne bedeutende Anpassarbeiten ausgetauscht werden können.

Erstmals wird eine vollständige Typenreihe von «Monoblock»-*Frequenzumformern* zur Erzeugung einer erhöhten Frequenz für die Speisung von Schnelläufermotoren gezeigt. Neben diesen Umformern konventioneller Bauart wird wiederum ein mehrstufiger, bürstenloser Frequenzwandler System «Bächi» ausgestellt, der insbesondere zur Erzielung von Drehzahlbereichen bis zu 80 000 U./min mit hochwertigen Werkzeugmaschinen in zunehmendem Masse Verwendung findet.

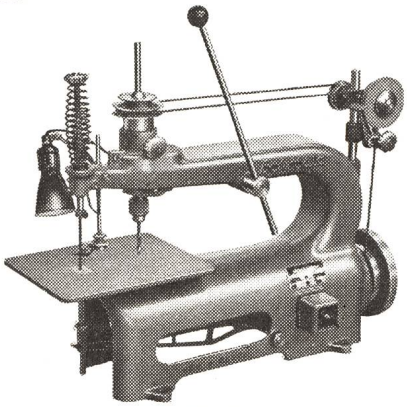

Fig. 1
«Bohrblitz», die bewährte Mehrzweckmaschine zum Sägen, Bohren, Verputzen und Schärfen

Aus dem Maschinenbau-Programm sind dieses Jahr wegen der turnusmässigen Abwesenheit der Werkzeugmaschinen lediglich die drei Typen von *Decoupiersägen* vertreten, welche sich vor allem zur Holzbearbeitung, bei Dekorateuren, im graphischen Gewerbe und auch bei Bastlern gut eingeführt haben. Der «Bohrblitz» (Fig. 1), welcher ausser zum Sägen auch noch zum Bohren, Verputzen und Schärfen eingerichtet ist, verdient wohl dabei besondere Beachtung.

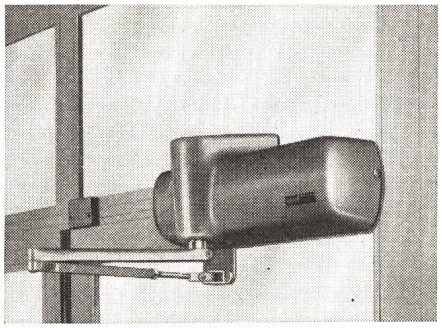

Fig. 2
«Tormax Junior», Typ TJRG mit Umkehrgetriebe für festen Anbau über der Türe

Die «Tormax»-Abteilung führt erstmals den «Tormax-Junior»-*Türöffner* mit Umkehrgetriebe vor (Fig. 2). Dieser wird fest an den Türsturz montiert und stellt für nach aussen öffenende Türen eine ideale Lösung dar. Ebenfalls neu ist das Modell TJRH mit horizontaler Antriebswelle für leichte Schiebetüren und Spezialantriebe. Selbstverständlich arbeiten auch die beiden neuen Ausführungen nach dem seit Jahren für automatische Türöffner bewährten elektro-hydraulischen Prinzip und lassen sich deshalb den besondern Verhältnissen jeweils mit wenigen Handgriffen durch Einstellung der Öffnungs- und Schliesskräfte, der Geschwindigkeiten, Dämpfungen und des Öffnungswinkels genau anpassen. Daneben werden auch die bekannten Türantriebe «Tormax» für Ein- und Zweiflügeltüren, «Tormax-Junior» für einfachsten Anbau an leichtere Flügeltüren und «Tormax S» für ein- und zweiflüglige Schiebetüren in verschiedenen Einbauvarianten im Betrieb gezeigt. — Unter den vorgeführten *Steuerungen für automatische Türöffneranlagen* verdient insbesondere der neue, vollständig aus Gummi bestehende Kontaktteppich besondere Erwähnung, da er gegenüber der bisher ausschliesslich verwendeten Ausführung mit Metallrahmen bedeutende Einsparungen erlaubt, und damit bestimmt der automatischen Türbetätigung ein erweitertes Anwendungsgebiet erschliesst.

Endlich erinnert eine *Luftschutzsirene*, wie sie in mehreren hundert Exemplaren zur Warnung der Zivilbevölkerung Verwendung findet, an den Beitrag der Firma zur schweizerischen Landesverteidigung.

—

2. Firmen für Elektrowärme

«Jura» Elektroapparate-Fabriken L. Henzirohs A.-G., Niederbuchsiten

(Halle 13, Stand 4754; Halle 19, Stand 6262/27; Halle 3b, Stand 2614.) Das *Réchaud* der «Jura»-Glaskaffeemaschine mit 520 W + 80 W als Warmhaltestufe hat besonders gute Aufnahme gefunden. Durch den Einbau eines Schnurschalters ist der Stromkreis nunmehr bequem abschaltbar. Der Anwendungsbereich des Gerätes wurde neuerdings erweitert. Mit der Totalleistung von 600 W bereitet man nicht nur aromatischen Kaffee, sondern mit der beigegebenen Kachel (Caquelon) rasch auch ein pikantes Fondue (Fig. 1).

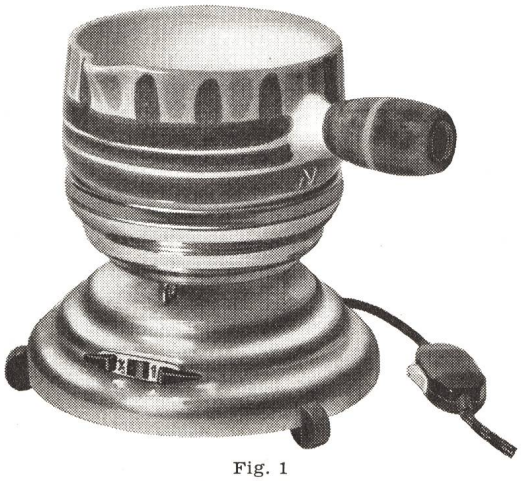

Fig. 1
Verbessertes Rechaud, 520 W + 80 W als Warmhalte-Stufe mit Schnurschalter zur Kaffee- und Fondue-Zubereitung
Type 1225

Weitere Verbesserungen erfuhr das auf dem Markt gut eingeführte *Dampf- und Trockenreglerbügeleisen* (Fig. 2). Bisher war es möglich, ca. 30...50 l gewöhnliches Leitungswasser zum Verdampfen zu bringen, bis eine Entkalkung vorgenommen werden musste. Dieser Durchschnittswert gilt für besonders hartes Wasser und verändert sich je nach Härtegrad. Die Verdampfungskammer wurde vergrössert; in ihr findet jetzt mehr ausgeschiedener Kalk Platz, so dass es nun mög-

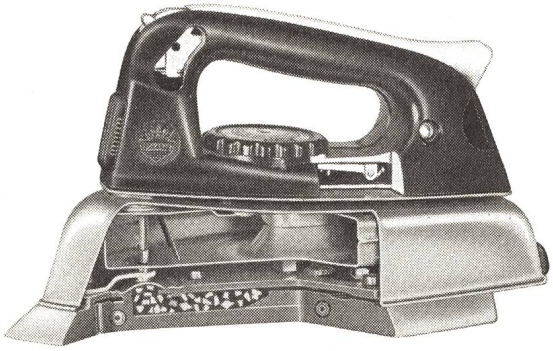

Fig. 2
Jura-Dampf- und Trockenreglerbügeleisen, mit vergrösserter Dampfkammer
Type 1356 im Schnitt

lich ist, über 50 l hartes Wasser zu verdampfen. Die Kammer ist mit absondernden Scheuersteinen gefüllt, welche den Wassertropfen sofort aufteilen, und eine augenblickliche und regelmässige Verdampfung gewährleisten. Das «Jura»-Dampfbügeleisen arbeitet nach dem Tropfsystem. Im Gegensatz zum Kesselsystem kann sofort auf das Trockenbügeln umgestellt werden, da der Dampfaustritt unabhängig vom Wasser im Tank unterbrochen werden kann.

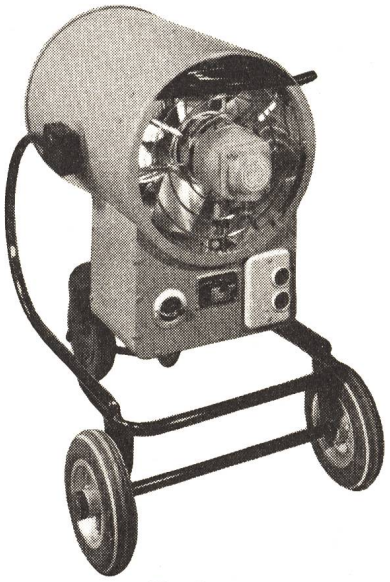

Fig. 3
Fahrbarer Lufterhitzer Jura
Spannung 3 × 380 V; Steuerspannung 220 V; Leistung 10 000 W, ½ + ½ regulierbar, ausbaufähig für 15 000 W

Seit ihrem Bestehen hat sich die «Jura» auch mit der Herstellung von elektrothermischen Spezialapparaten für die Industrie und das Gewerbe befasst. Diese Abteilung wird ständig vergrössert und kann heute allen Wünschen entsprechen. Der in Fig. 3 abgebildete *fahrbare Lufterhitzer* ist mit eingebauten «Jura»-Stahlpanzerheizstäben und mit einem leistungsstarken Ventilator ausgerüstet. Im Apparatekasten auf der Ansaugseite sind Motorschutzschalter, Thermostat, Schaltschütz und Regulierschalter untergebracht. Das Gerät ist kippbar, auf einem Fahrgestell mit zwei Fest- und einer Gelenkrolle schwenkbar montiert.

Oskar Locher, Zürich

(Halle 13, Stand 4748.) Der Blick auf die Ausstellung dieser wohlbekannten Firma zeigt sofort, dass eine ihrer Stärken auf dem Gebiete der *Grossküchenapparate* liegt.

Im ansprechend gestalteten Stand wird erneut ein *Hotelherd* in vollständig rostfreier Ausführung mit Kipplatten ausgestellt. Dieser Kipplatten-Kochherd weist jedoch als wesentliches neues Merkmal eine zentrale Bedienung für alle Kipplatten auf. Im Gegensatz zur bisherigen Ausführung, bei der jedes Plattenfeld mittels eines Handkipphebels gehoben wurde, erfolgt nun das Heben und Senken aller Plattenfelder gleichzeitig mittels einer Handkurbel von einer Stelle aus. Durch diese Neuerung wird der Kraftaufwand für die Betätigung der Kippung gegenüber früher ganz beträchtlich reduziert. Ausser den bisherigen Vorteilen dürfte dieser Fortschritt überall dort begrüsst werden, wo vorwiegend weibliches Personal beschäftigt wird.

Diese Weiterentwicklung wird dem bekannten *Kipplattenherd* «Locher», welcher bereits im In- und Ausland unter Lizenz fabriziert wird, noch mehr Freunde zu verschaffen wissen.

Es wird eine sehr interessante *Kippkessel-Anlage*, dampfbeheizt, die sich aus 4 Kesseln zusammensetzt, gezeigt. Der kleinste Kessel weist einen Nutzinhalt von 80 l und der grösste einen solchen von 200 l auf. Die Anlage ist für einen grossen Kollektivhaushalt in Belgien bestimmt.

Ausgestellt ist auch eine *Bratpfanne* in der bekannten, einfachen, bewährten und zweckmässigen Ausführung mit Handradkippung. Ferner ein *Doppelpatisserieofen* mit 4 Backräumen, 2 Abstell- und 2 Gärräumen, in sauberer, emaillierter Ausführung. Wie der ausgestellte Herd, werden auch alle übrigen Grossküchenapparate seit Jahren in rostfreier Ausführung hergestellt, je nach den Wünschen der Klientschaft.

Als Ergänzung zu dieser Ausstellung von Grossküchenapparaten sind einige Bilder von weiteren solchen, auch von *Bäckereiöfen, Industrieapparaten* und *ganzen Anlagen* ausgestellt. Aus diesen Bildern sticht insbesondere dasjenige hervor, welches den Verlad eines über 1000 kg schweren Grosskochherdes in ein Frachtflugzeug darstellt (Fig. 1). Dieser Herd ist bestimmt für das Flughafenrestaurant in Shannon (Irland). Mit dem stetig zunehmenden Transatlantikverkehr wurde dieser Flughafen und damit auch der Restaurationsbetrieb erweitert. Dass wie vor ca. 10 Jahren wiederum die gleiche Schweizer Firma zur Lieferung solcher Apparate beigezogen wurde, dürfte sicher ein gutes Zugnis für deren Bewährung sein. Insbesondere erfolgte, wie schon damals, aus Termin- und naheliegenden praktischen Gründen, der Transport per Flugzeug.

Fig. 1
Verlad eines Locher-Grossküchenherdes in das Swissairflugzeug HB—JLU in Kloten,
bestimmt für das Flugplatzrestaurant in Shannon (Irland)

Eine weitere Spezialität bildet die altbewährte *Bügelmaschine*, die in 2 Grössen, nämlich mit 85 cm und 100 cm Walzenlänge hergestellt wird. Die ausgestellte Maschine weist ausser der Sicherung gegen das Verbrennen des Walzenüberzuges durch Sperrung der Heizung solange der Motor nicht läuft, eine weitere Neuerung auf, indem der Thermostat nunmehr zusammen mit dem Schalter im gleichen Gehäuse untergebracht ist. Diese Maschinen haben weite Verbreitung gefunden, im In- und Ausland. Eine Spezialausführung für den Gebrauch auf Meerschiffen, insbesondere auf Frachtern und Tankern, erfreut sich grosser Nachfrage, da die Wäsche der Besatzung immer mehr an Bord gewaschen wird, anstatt in den Hafenstädten wie früher. Damit hat diese kleine, handliche und doch sehr leistungsfähige Maschine buchstäblich den Weg über Land und Meer gefunden.

Das Interesse der Spitalfachleute dürfte der ausgestellte *Speisetransportwagen* erwecken. Dieser findet sowohl im In- als auch im Ausland auf Grund der ausgewerteten praktischen Betriebserfahrungen immer mehr Anklang.

Zum Abschluss wird auf das *Heisswasserspeicher*-Programm der Firma, das durch einige Modelle für Wandmontage sowie einen Stehboiler vertreten ist, verwiesen. — Allgemein darf man den Eindruck mitnehmen, dass das Unternehmen sein Hauptaugenmerk auf solide, gediegene und zweckmässige Konstruktionen legt.

«Therma» Fabrik für elektrische Heizung A.-G., Schwanden

(Halle 13, Stand 4780.) In Berücksichtigung der Tatsache, dass die meisten Gerichte, die im Backofen zubereitet werden, ihre spezifische Wärme verlangen, d. h. einmal mehr Hitze von oben, einmal mehr von unten benötigen, und getreu ihrer Tradition hat «Therma» schon sehr früh den *Backofen* der Haushaltkochherde mit je einem eigenen *automatischen Temperaturregler für die Ober- und Unterhitze* auf den Markt gebracht. Dass der eingeschlagene Weg richtig ist, beweist die positive Aufnahme, welche die neuen Herdmodelle bei den Hausfrauen finden. — Auf Wunsch kann der Backofen der Haushaltherde zusätzlich zur normalen, aussenliegenden Oberhitze mit einem *Infrarot-Grillheizkörper* ausgerüstet werden. Dieser Infrarot-Grillheizkörper ist im Innern des Backraumes fest eingebaut. Durch einen kleinen Umschalter neben der Backofentüre kann sich die Hausfrau nach Belieben der normalen Oberhitze oder des Infrarot-Grills bedienen. Die Regulierung der Grillheizkörper-Temperatur erfolgt durch den Temperaturregler der normalen Oberhitze. Für Liebhaber von grilliertem Fleisch und andern Grillspezialitäten bildet dieser Infrarot-Grillheizkörper einen wertvollen Zusatz, denn dank der höhern Leistung (1200 W) und der starken Infrarot-Strahlung gewährleistet er besseres Gelingen als im Normalbackofen.

Die beiden *Haushalt-Kühlschransmodelle* von 120 bzw. 180 l Inhalt finden Anerkennung sowohl beim Fachmann als bei der Hausfrau. Der «Therma»-Kühlschrank ist der typisch schweizerische Kompressor-Kühlschrank, speziell für schweizerische Verhältnisse geschaffen, mit der sorgfältigen Innenausstattung, dem hermetisch gekapselten Rotationskompressor mit aussenliegendem Stator, der hohen Kälteleistung und dem geringen Energieverbrauch.

In der Gruppe der *Kleinapparate* sind alle die vielen Helfer im Haushalt vertreten: das neue Regler-Bügeleisen, die automatische Filter-Kaffeemaschine, Brotröster, Expresskocher, Kocher, Schnellheizer, Kaminstrahler usw. Ihre eleganten, aber nicht übertrieben-modernen Formen und die solide, zweckmässige Ausführung verraten den hochwertigen Apparat.

Im Bau moderner *Küchenkombinationen* sind weitere Fortschritte erzielt worden. Es ist heute möglich, diese Kombinationen den verschiedensten Wünschen anzupassen, denn es stehen dazu eine grosse Zahl von Einzel-Elementen zur Verfügung: Kochherd, Kühlschrank, Heisswasserspeicher, Spültrog mit 1 oder 2 Becken, Schränke mit oder ohne Heizung, Schubladenstock, Rüstnische, Kübelabteil, Tücher-Trochenschrank. Die Firma fabriziert solche Kombinationen schon seit über 10 Jahren und bietet somit dank ihrer Erfahrung Gewähr für zweckmässige und sorgfältig ausgeführte Konstruktionen.

In einer besonderen Gruppe sind die von «Therma» auf Grund jahrzehntelanger Erfahrung für hohe Anforderungen entwickelten *Grossküchenapparate* für Hotels, Restaurants, Spitäler, Anstalten usw. zusammengefasst. Zahlreich sind auch die gewerblichen und industriellen Kälteapparate vertreten, die den speziellen Bedürfnissen des jeweiligen Betriebes angepasst sind.

—

Maxim A.-G., Aarau

(Halle 13, Stand 4734.) Das abgelaufene Jahr stand bei diesem Unternehmen im Zeichen einer beachtenswerten Weiterentwicklung auf allen Fabrikationsgebieten. Die ausgestellten Apparate und der neu herausgekommene und am Stand zur Einsicht aufliegende Hauptkatalog legen von der Vielseitigkeit des Produktionsprogrammes Zeugnis ab.

Bei den *Haushaltkochherden* sind ausgestellt: «Patrizia»-Herd in freistehender Ausführung und zum Anstellen; Einbau-Modelle; Herdkombinationen Elektrizität plus Holz oder Kohle; Kochschulherde; Tischherde. — Bei den Haushaltherden hat der neu auf den Markt gebrachte *Infrarot-Reglerbackofen* ausgezeichnete Aufnahme gefunden. Die grosse Mehrzahl der verkauften «Maxim»-Herde werden heute mit dieser Neuerung ausgerüstet. Durch den Infrarot-Strahlungsheizkörper ergeben sich wesentlich kürzere Brat- und Backzeiten, sowie gleichmässig gebräuntes, locker und frisch bleibendes Backgut. Bratenstücke behalten Form und Grösse und trocknen nicht aus. Durch die getrennte automatische Regulierung von Ober- und Unterhitze ist ein einwandfreies Gelingen beim Sterilisieren und Gratinieren gewährleistet. Die bekannte Ultrarapid-Platte, 18 cm ⌀, 2500 W, mit eingebautem automatischem Temperaturregler ist aus den modernen «Patrizia»-Herden nicht mehr wegzudenken. Zusammen mit der 8stufigen Feinregulierung, der gefälligen Form und dem tadellosen Finish stehen die «Patrizia»-Herde heute an führender Stelle.

Fig. 1
«Maxim»-Einbauherd mit Infrarot-Reglerbackofen und Ultrarapid-Reglerplatte

Der früher vorzugsweise verwendete *Wand-Heisswasserspeicher* wird heute in vielen Fällen durch in Küchenkombinationen eingebaute Heisswasserapparate ersetzt. Ästhetisch ist dies eine für das Kücheninterieur günstige Lösung; auch ergeben sich vielfach Vorteile, wie z. B. kürzere Warmwasserleitung beim Einbau unter dem Spültisch. Die von der Maxim gebauten *Einbau-Heisswasserspeicher* erfüllen alle Anforderungen in bezug auf Isolationswerte, bequeme Reinigungsmöglichkeit, mühelosen Einbau sowie störungsfreien Betrieb.

Die von der Firma hergestellten *Spültischkombinationen* in Ganzmetall-Konstruktion haben eine weitere Bereicherung durch ein neues Einbauelement, einen praktischen *Einbau-Wärmeschrank* für Teller und Platten erhalten. Die Kombinationen können nunmehr auf Wunsch mit geräuschdämpfendem Magnetschloss geliefert, sowie mit einer neuen gefälligen Einloch-Mischbatterie ausgerüstet werden. Die ebenfalls neugestaltete Eimer-Tragvorrichtung gestattet die Unterbringung von Ochsnereimern Grösse 25 l, was im Hinblick auf die vorgesehene Eliminierung des 15-l-Modells wertvoll ist.

Die Maxim A.-G. bleibt ständig bemüht, die von ihr hergestellten *Kleinapparate* formlich und konstruktiv so zu gestalten, dass sie zeitgemässen Ansprüchen in jeder Beziehung genügen. Der Farbgebung wurde bei diesen Modernisierungsbestrebungen besondere Aufmerksamkeit gewidmet.

Die Aufnahme von *Infrarot-Strahlungsheizkörpern* in das Fabrikationsprogramm hat sich als grosser Erfolg erwiesen. Für viele Verwendungszwecke wird heute den Infrarot-Strahlern wegen der sofort erreichbaren Wärmewirkung, der hygienischen Vorteile und günstigen Betriebskosten der Vorzug gegeben.

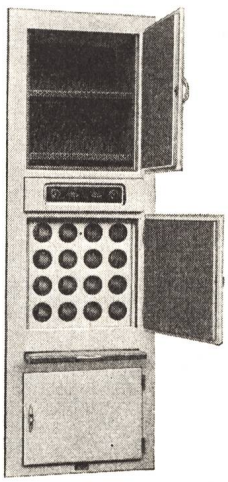

Fig. 2
Elektrischer Bettflaschenwärmer
mit Abstellraum und Tücherwärmeschrank, Heizmedium Öl

Die Firma hat sich auf die Fabrikation von *Grossküchenapparaten* nach dem Prinzip der *Widerstandsheizung* spezialisiert. Dem grundsätzlichen Unterschied in den Anfor-

derungen an Kochapparate für den Privathaushalt und für kollektive Haushaltungen trägt sie in den Konstruktionen der Grossapparate Rechnung. Diese sind ausnahmslos so gebaut, dass sie einer jahrelangen robusten Beanspruchung in allen Teilen standhalten. Konzessionen in Richtung auf eine sog. Leichtbauweise werden nicht gemacht, wodurch der Kundschaft auf die Dauer besser gedient ist, als mit preislich billigeren, jedoch entsprechend leichter gebauten Apparaten. Neben den eigentlichen Grossküchenapparaten fabriziert die Maxim A.-G. beispielsweise noch folgende Spezialausführungen für die Verwendung in Anstalten und Spitälern: Bettflaschenwärmer mit Heizmedium Öl oder Luft; Wäschewärmer; fahrbare Wärmeschränke; Infrarot-Wickeltischstrahler.

Neben den seit Jahren bekannten «Maxim»-*Flachheizstäben* hat sich der neu auf den Markt gebrachte *Rundheizstab* für besondere Anwendungen rasch eingeführt. Seine Vorteile liegen in der aussergewöhnlich hohen Belastbarkeit und der langen Lebensdauer. Dieser Einleiter-Heizstab ergänzt die bereits vorhandene Auswahl an Flachheizstäben auf vorteilhafte Weise, so dass nun «Maxim»-Heizstäbe für Ein- und Mehrleiter-Anschluss in den verschiedensten Profilen und Dimensionen zur Verfügung stehen. Mit den Flach- und Rundheizstäben werden auch laufend Infrarot-Heizkörper für industrielle und gewerbliche Verwendung ausgerüstet.

Die Maxim A.-G. beteiligt sich dieses Jahr zum 35. Mal an der Schweizer Mustermesse Basel.

Elcalor A.-G., Aarau

(Halle 3, Stand 771; Halle 13, Stand 4760.) Der «Elcalor-Favorit»-*Herd*, an der letzten Muba aus der Taufe gehoben, beherrscht neuerdings den Elcalor-Stand in der Halle 3. Inzwischen ist die damals neue «Elcalorstat»-*Backofenregulierung* (Einknopfsystem) für die Hausfrau zu einem Betriff geworden. Auch Fachkreise haben die Vorteile dieser einfachen und zuverlässigen automatischen Backofenregulierung anerkannt, so dass es nicht verwunderlich ist, dass auch andere

Fig. 1
«Favorit»-Kombiherd

Kochherdtypen entsprechend umkonstruiert wurden und neu präsentiert werden: «Elcalor-Favorit»-*Kombiherd* mit Backofenregulierung und verbessertem Feuerteil; «Elcalor-Favorit»-*Herrschaftsherd* mit Backofenregulierung in Normal- und Grossbackofen, mit neuartiger, ovaler Fischplatte; «Elcalor-Favorit»-*Zweiplattenbackofenherd* mit Backofenregulierung; «Elcalor»-*Tischbackofen* mit Backofenregulierung.

Natürlich sind alle Modelle lieferbar mit der beliebten «Regla»-Platte, nebst 18 und 22 cm ⌀ nun auch in der Grösse 14,5 cm ⌀ 1600 W erhältlich. Besonderes Interesse dürfte der «Favorit-Herd» finden.

Einen bedeutenden Platz nehmen wieder die immer mehr verlangten «Elcalor»-*Spültischkombinationen* ein, mit Einbauherd, Schrank-Heisswasserspeicher, Tablarschrank, Kehrichteimerschrank und auch mit Kühlschrank unter der gemeinsamen Chromstahlabdeckung mit Spülbecken.

Wand-Heisswasserspeicher in runder und flacher Ausführung mit neuer, praktischer 2-Punkt-Aufhängung und konstruktiver Verbesserung der Heizeinsatz-Montage.

Unter Grossküchenapparaten sei neben einer schönen Kippkessel/Bratpfannen-Gruppe ein Brat- und Backofen sowie ein Grosshotelherd in der kürzlich neu herausgebrachten Ausführung mit verblüffend einfacher Reinigungsmöglichkeit erwähnt. Die mit diesem Kochherdtyp gemachten ausgezeichneten Erfahrungen bewogen Elcalor, nun auch den Restaurationsherd entsprechend umzubauen; das ausgestellte Objekt wird den Besucher von den grossen Vorteilen dieser Konstruktion überzeugen.

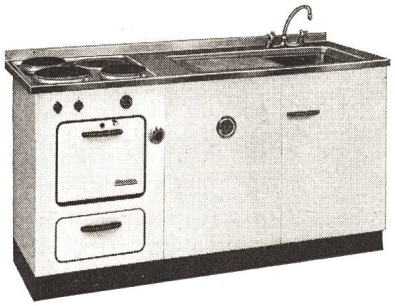

Fig. 2
Spültischkombination

Der zweite Elcalor-Stand (Stand 771 in der Halle 3) ist der Elektrowärme in der *industriellen Anwendung* gewidmet. Als besonders sehenswert seien erwähnt: ein *fahrbarer Lufterhitzer* mit einer Leistung von 12 kW, regulierbar $^1/_3$ – $^2/_3$ – $^3/_3$; ein *Elektroden-Dampfkessel*, Typ 120 kW, 6 kg/cm² Betriebsdruck; ein *Konfiserie-Kochkessel* mit Doppelmantel, mit Dampfheizung.

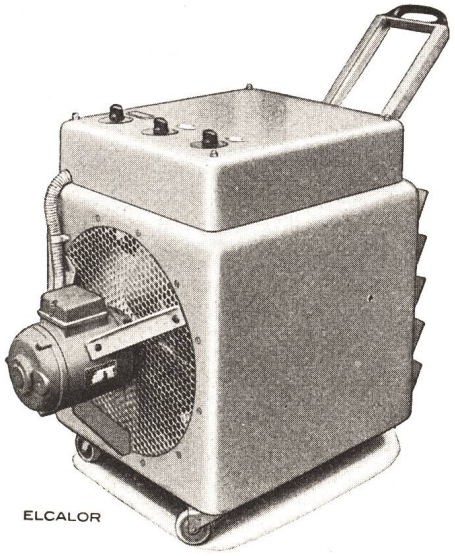

Fig. 3
Fahrbarer Lufterhitzer

Ferner werden gezeigt: Die Anwendung des «Regla»-Schalter-Prinzips für industrielle Zwecke, sowie *Trockengangschutz-Sicherungen*. Eine ganz besondere «Elcalor»-Spezialität sind die nichtmetallischen *Glühstäbe* für hohe Betriebstemperaturen bis 1500 °C. Bekannt sind der dreiteilige «Quarzilit»-Glühstab mit getrennten, luftgekühlten Anschlußstücken und das «Silicarbon»-Heizelement mit verdickten, kalten Enden. Eine interessante Neuerung ist dagegen der «Quarzilit-Contact»-Stab: einteilig, mit gleichem Durchmesser auf der ganzen Länge. Er wird im Modellofen demonstriert. — Induktionsfreie, *metallose Widerstände* für Hoch- und Niederspannung in verschiedenen Formen und für verschiedene Zwecke vervollständigen den Querschnitt durch das Fabrikationsprogramm dieser Abteilung.

Prometheus A.-G., Liestal

(Halle 13, Stand 4740.) Die Prometheus A.-G., Fabrik für elektrische Heiz- und Koch-Apparate, hat mit ihrem «Bel-Door»-Herd ein Erzeugnis geschaffen, das von der Fachwelt sowohl in bezug auf äussere Gestaltung als auch auf Zweckmässigkeit als besonders gelungen auf diesem

Gebiete bezeichnet wird. Die stetig steigende Nachfrage zeigt, dass nicht nur die Hausfrauen, sondern auch die Architekten und Küchengestalter davon begeistert sind. Neben den besonderen Anforderungen, die heute an einen modernen Elektroherd gestellt werden, wie Hochleistungs- und Schnellheizplatten mit Feinregulierung für jede gewünschte Kochleistung, Backofenthermostat u. a. m. charakterisieren

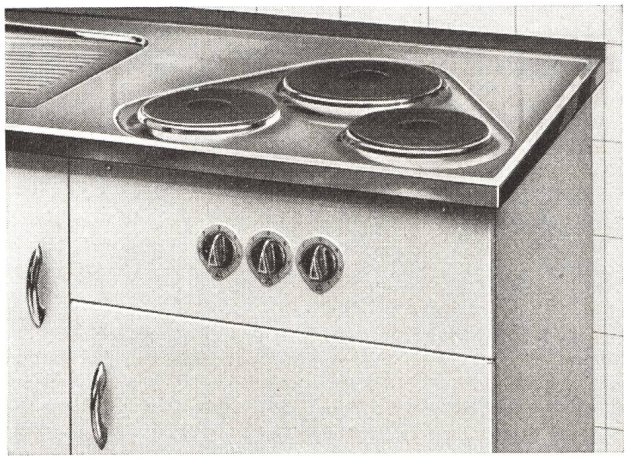

Fig. 1
«Bel-Door»-Herd

folgende Merkmale den «Bel-Door»-Herd (Fig. 1): das schräge Bedienungspult mit der bequemen Sicht auf die Schaltergriffe; die Leuchtschalter, die eingeschaltet leuchten und der Hausfrau auf den ersten Blick den Schaltzustand der Kochplatten und des Backofens anzeigen; die Schaltart des mit dem Thermostat gesteuerten Backofens mittels eines

Fig. 2
«Bel-Door»-Einbaubackofen

Vorwählschalters; der bewährte Infrarotgrill, der ohne Manipulation jederzeit durch einen Schaltergriff dienstbereit ist. Auch die harmonisch unterteilten, glatten Flächen der äusseren Form verleihen dem Herd eine gediegene Wirkung.

Mit den Bauelementen des «Bel-Door»-Herdes stellt die Firma *Einbaubackofen* (Fig. 2) und *Einbaurechauds* her. Die neueste Entwicklung ist der «Bel-Door»-Backofen zum Einbauen in die Wand oder in einen Kastenumbau eines Küchenarrangements. Er erlaubt ein Arbeiten in idealer Höhe und ein äusserst bequemes Überwachen des Brat- und Backprozesses, so dass dieses noch mehr zur Freude der Hausfrau wird. Backofen und Rechaud sind als Elemente für sich konstruiert und können an jedem geeigneten Platz in der Küche eingebaut werden. Das Einbaurechaud findet je nach Anlage mit 1...4 Platten in jeder beliebigen Anordnung, nach Massgabe der Bedürfnisse, Anwendung. In Verbindung mit dem Einbaubackofen sind die Gestaltungsmöglichkeiten in der Kücheneinrichtung vielfältig. Sowohl am Einbaubackofen wie am Einbaurechaud fehlen die Besonderheiten wie vorstehend beschrieben nicht und können je nach Wunsch angebracht werden.

Le Rêve S. A., Genève

(Halle 13, Stand 4830.) Es sind nun bereits 4 Jahre, seit die Le Rêve S. A. auf dem Gebiete der *Elektro-Kochherde* grundlegende, technische Neuerungen eingeführt hat: 9stellige Plattenschalter (8 + 0 Positionen) und Temperaturregelung im Backofen durch Einzelthermostat. Es brauchte seinerzeit viel Mut, um solche Neuerungen durchsetzen zu wollen; dass dies aber im richtigen Geiste geschah beweist heute die Tatsache, dass praktisch alle sich auf dem Markte befindlichen Apparate diese von der Schweizer Hausfrau so sehr geschätzten Ergänzungen aufweisen. Auch in Fachkreisen ist man heute von den grossen Vorteilen dieser neuen Technik überzeugt und begeistert. Nur kurz seien hier die verschiedenen Vorteile dieser technischen Neuerungen resumiert:

Kochplatten mit Feinregulierung. Le Rêve besitzt eine einfache Lösung: die Regulierung durch einen neuen Stufenschalter in Verbindung mit einer Spezialplatte mit 3 Heizkörpern verschiedener Leistung. Beim 8-Stufenschalter sind die Reguliermöglichkeiten, im Vergleiche zu den alten Schaltern, verdoppelt. Die Besonderheiten sind: regelmässige Hitzeabstufung (100 %, 70 %, 52,5 %, 30 %, 22,5 %, 15,3 %, 12,8 % und 10 %); die gewünschte Hitze kann sofort und leicht gewählt werden; ständige manuelle und visuelle Kontrolle möglich; angenehme und geräuschlose Handhabung; 2 sehr niedrige Einstellungen (Pos. 1 und 2) für das Fortkochen bei schwacher Hitze (unmöglich mit dem alten System); höchste Vereinfachung, da auf allen Platten das gleiche System verwendet wird.

Temperatur-Regulierung durch Einzelthermostat. Le Rêve hat auch hier entscheidende Neuerungen gebracht. Auch heute noch, nach 4 Jahren, und im Moment, wo verschiedene andere Lösungen auf dem Markte erschienen sind, kann gesagt werden, dass das System mit Einzel-Thermostat eines der einfachsten, zweckmässigsten und allen Anforderungen entsprechendsten ist. Es bietet der Hausfrau folgende Vorteile: kein Verstellen der Schalter mehr während des Backprozesses; der Einzel-Thermostat regelt und stabilisiert die Backofentemperatur unabhängig von der in den Ofen eingeführten Menge Speisen; Unabhängigkeit von der Vorheizzeit, da diese beliebig verlängert werden kann; die Hausfrau hat die Möglichkeit, ohne Schwierigkeiten zweimal nacheinander zu backen, ohne dass zuerst der Ofen abgekühlt werden muss; absolute *Regelmässigkeit* der Backofen-Temperatur; teilweise recht fühlbare Energieeinsparungen. — Dass alle diese technischen und praktischen Vorteile gleichzeitig auch mit ästhetischen Entwicklungen verbunden wurden, versteht sich für eine fortschrittliche Firma von selbst und sei hier nur nebenbei bemerkt.

Mena-Lux A.-G., Murten

(Halle 13, Stand 4712.) Im geschmackvoll eingerichteten Stand der Mena-Lux A.-G., vormals La Ménagère A.-G., stellt die Firma wiederum den vor zwei Jahren neu auf dem Markte erschienenen *Elektroherd* aus. Dessen fest eingebaute Gussplatten mit 8-Stufen-Schaltung, der Backofen mit Thermostat, sowie sein formschönes elegantes Aussehen stempeln den Apparat auch heute noch zu einem der modernsten seiner Art. Daneben überrascht dieses Jahr das fortschrittliche Murtner Unternehmen die Besucher mit einigen neuen Herdmodellen,

in denen die letzten Errungenschaften der modernen Technik vereinigt sind.

So ist ein kombinierter Kochherd ausgestellt, dessen neuzeitliche Form und Anordnung den Hausfrauen sehr gefallen wird. Der elektrische und der Holzteil sind harmonisch zu einem Ganzen gefügt und sauber crèmefarbig emailliert (Fig. 1).

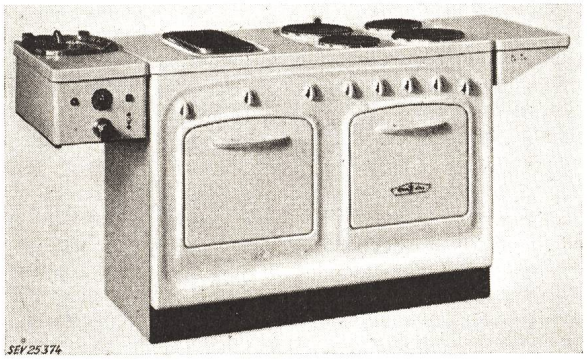

Fig. 1
Kombinierter Kochherd

Auch der unabhängige *Holzherd* darf als sehr gelungene Lösung bezeichnet werden und kann dank der dem Elektroherd angepassten Form und Grösse ohne weiteres als Ergänzung zum letzteren Verwendung finden. Zwei auf der Frontwand angebrachte, als Schalterknöpfe ausgebildete Griffe dienen der Regulierung von Ventilation und Abzugklappe. Die Herdabdeckung aus Guss ist mit einer Jupiterplatte von 22 cm ⌀ ausgerüstet, welche besonders rasches Kochen erlaubt. Der Rauchabzug kann je nach Bedarf links, rechts, hinten oder oben vorgesehen werden.

Ganz besondere Beachtung findet sodann der neue *Herrschaftsherd,* der ebenfalls zum erstenmal ausgestellt ist. Bei diesem Modell sind gewissermassen zwei Mena-Lux-Herde zu einem vereinigt, wobei der eine Teil mit 4 eingebauten Gussplatten und der andere mit einer grossen rechteckigen Platte (Fischplatte) versehen sind. Beide Partien besitzen je einen elektrischen Backofen mit Thermostat. Ganz besonderes Interesse erweckt der im einen Backofen eingesetzte Infrarot-Grill (Fig. 2).

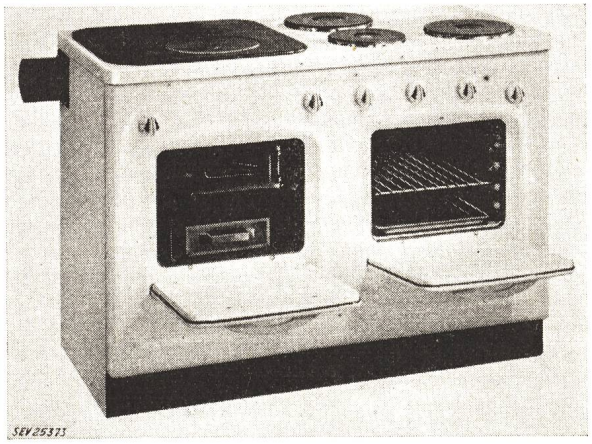

Fig. 2
Backofen mit Infrarot-Grill

Sowohl der Herrschaftsherd wie auch der schon erwähnte Kombiherd können durch seitlich anzubringende *Zusatzapparate,* wie Friteuse oder heizbare und unheizbare Abstellplatten zweckmässig ergänzt werden.

Sehr sauber und gefällig wirkt auch die geschlossene *Küchenkombination* «Mena-Lux», die alle in einer modernen Küche unentbehrlichen Elemente auf elegante Art in einem Block umschliesst.

Wie in den letzten Jahren, zeigt die Fabrik auch dieses Jahr einige prächtige Haushalt-Kühlschränke in den Grössen 45...120 l. Die kleineren Absorptionsschränke werden sowohl als Schrank- wie auch als Einbaumodell vorgeführt. Ferner lenkt eine neuzeitlich konstruierte 70-l-Tiefkühltruhe mit «Flip-Flop»-Deckel das Interesse der Besucher in besonderem Masse auf sich.

«Rextherm», Schiesser & Lüthy A.-G., Aarau

(Halle 13, Stand 4705.) Die «Rextherm», Schiesser & Lüthy A.-G. ist stets bemüht, sich an der ständigen Entwicklung neuer *elektrothermischer Apparate* massgebend zu beteiligen. So entstand der neue *Warmluft-Ofen,* der an der diesjährigen Mustermesse erstmals gezeigt wird und unter dem Namen «Climaboy» in den Handel kommt. Dieser Apparat wurde mit aller Sorgfalt entwickelt und weist einige sehr interessante Merkmale auf.

Das Raumklima ist für die Behaglichkeit von grosser Bedeutung. Während einerseits ein zu kühles Raumklima Unruhe und Reizbarkeit auslöst, rufen anderseits überhitzte Räume Schläfrigkeit und Ermüdungserscheinungen hervor. Es ist daher wichtig, dass im ganzen Raum eine gleichmässige und angenehme Lufttemperatur herrscht. Der Warmluftofen «Climaboy» (Fig. 1) ist nun ein einfaches Gerät, das diese Bedingungen weitgehend erfüllt. In einem formschön gestalteten Gehäuse befinden sich ein Ventilator und ein elektrischer Heizkörper. Mit zwei ebenfalls im Gehäuse eingebauten Regulierschaltern lässt sich nun der «Climaboy» den gewünschten Anforderungen anpassen. Zur Beheizung von Wohnräumen im Winter werden naturgemäss Ventilator und

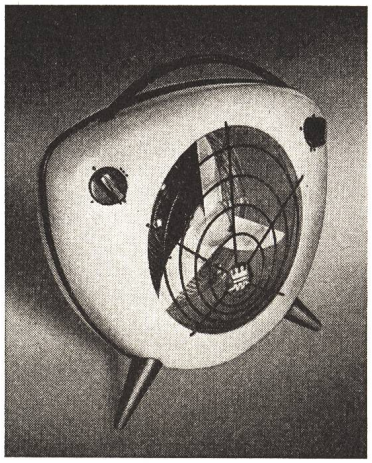

Fig. 1
Warmluftofen «Climaboy»

Heizung eingeschaltet. Die Heizung ist in drei Stufen regulierbar und auch der Ventilator ist auf zwei Geschwindigkeiten einstellbar. Für Heizzwecke wird mit Vorteil die kleinere Geschwindigkeit gewählt, weil bei dieser Einstellung das Gerät praktisch geräuschlos arbeitet. Zur Kühlung der Wohnräume im Sommer wird der Ventilator mit der Höchstgeschwindigkeit betrieben, damit eine rasche und kühlende Luftumwälzung erreicht wird. Neben dem Hauptzweck des «Climaboy» — Heizung im Winter, Kühlung im Sommer — ist es selbstverständlich, dass dieses Gerät noch für weitere Verwendungszwecke herangezogen werden kann, wie z. B. Haartrocknen und zum raschen Trocknen von Kleinwäsche usw. Der technische Aufbau des Climaboy ist einwandfrei und sauber gelöst. Leichte Bedienung, gute Standfestigkeit und handlicher Traggriff sind weitere Merkmale.

Ebenfalls neu ist der ausgestellte *Strahlofen,* der im Sinne einer Rationalisierung in der Fabrikation aus dem Apparate-Gehäuse des «Climaboy» entwickelt wurde. Dadurch wurde erreicht, dass dieses speziell für die Übergangszeit zweckmässige Heizgerät zu einem erstaunlich günstigen Preis auf den Markt gebracht werden kann.

Sursee-Werke A.-G., Sursee

(Halle 8, Stand 4803.) Die Sursee-Werke A.-G., Fabrik moderner Heiz- und Kochapparate, stellt an der Mustermesse 1957 neben den bereits bekannten Sursee-Apparaten verschiedene Neuerungen aus.

Seinerzeit wurden *Kochkessel und Bratpfannen* als feststehende Apparate ausgeführt, als sog. Standkessel und Standbratpfannen. Später brachte die Entwicklung die kippbare Ausführung. Vorerst erfolgte die Lagerung auf Ständern, später der Übergang auf seitlich liegende Wandkonsolen. Diesen Ausführungen haften verschiedene Nachteile an. Nun wurde von den Sursee-Werken A.-G. die «Monobloc»-Ausführung geschaffen. Bei dieser ist der Kessel oder die Pfanne auf nur einem unterhalb des Apparates liegenden Träger abgestützt, welcher entweder gegen eine Wand oder auf dem Boden befestigt wird. Bei dieser allseitig frei zugänglichen Ausführung wird die Reinigung erleichtert und benötigt erheblich weniger Zeit.

Bisher erfolgte die Kippung von Kessel oder Pfanne um die horizontale Mittelachse, je grösser der Kessel oder die Pfanne, desto tiefer liegt der Ausguss nach vollständiger Kippung. Dies wirkt sich aber sehr nachteilig aus, wenn die Entleerung in einen Behälter erfolgen soll, indem dieser nicht nur in horizontaler Richtung verschoben werden, sondern auch in der Höhe sehr begrenzt sein muss. Mit der «Monobloc»-Ausführung wird auch in dieser Beziehung eine erhebliche Verbesserung erzielt, indem sich der Ausguss auch bei vollständiger Kippung viel höher über dem Boden befindet und deshalb grosse Gefässe untergestellt werden können. — Für das Kippen dient ein hydraulischer Antrieb, wobei die Auslösung und Regulierung durch einen seitlichen, leicht bedienbaren Hebel erfolgt. — Durch die Konzentration der Tragvorrichtung auf einen Träger bei Wandmontage, bzw. einen Ständer bei Montage auf dem Boden, vereinfacht sich auch die Montagearbeit, und es können Gruppen von beliebig vielen Apparaten nebeneinander und doch unter sich unabhängig montiert werden.

Die Bratpfannen werden mit der bewährten Widerstandsheizung geliefert, währenddem die Kippkessel nun mit Widerstandsheizung oder mit Elektroden-Niederdruck-Dampfheizung ausgerüstet werden können. Diese Beheizungsart ist nicht neu; jedoch wird als Elektrolyt-Flüssigkeit nur noch destilliertes Wasser verwendet.

Gleichzeitig wurde auch für die *Kalt- und Warmwasserbatterie* eine Lösung geschaffen, in Form einer Mischbatterie für Unterputzmontage mit Tropfbecher.

Im weitern findet man am Sursee-Stand einen elektrischen *Restaurationsherd* mit verbreitertem Herdrahmen aus Chromstahl.

—

Bono-Apparate A.-G., Schlieren (ZH)

(Halle 13, Stand 4850.) An ihrem repräsentativen Stand in dieser Haushaltabteilung stellt die Zürcher Kochherdfabrik Bono-Apparate A.-G. ihre bekannten *Elektroherde* aus, die in ihrer ausgeglichenen und harmonischen Form besonders ansprechend sind. Eines der Modelle wurde übrigens an der letztjährigen Muba durch die Jury des Schweizerischen Werkbundes für die «Gute Form» ausgezeichnet.

Die diesjährigen Herdmodelle sind nun mit neuen 9-Takt-Schaltern versehen, die eine praktisch fast stufenlose Feinregulierung gestatten. Der geräumige, vorzüglich emaillierte Brat- und Backofen ist mit einem Thermostat ausgerüstet, mit getrenntem Vorwählschalter, welcher verschiedene Kombinationsmöglichkeiten zwischen Ober- und Unterhitze ermöglicht. — Erwähnenswert ist ferner die praktische Herdform mit dem zurückgesetzten, schwarzemaillierten Sockel, der die Anpassung des freistehenden Modells in die Einbauküchen-Front erleichtert. Sehr geschätzt werden ferner die verstellbaren Kunstharz-Fussunterlagen zum Ausnivellieren des Herdes auf jedem unebenen Küchenboden. — Die vorzügliche Herdform, die äusserst solide Ausführung und die bewährte Qualitätskonstruktion dieses bekannten Schweizer Kochherdes dürften auch an der diesjährigen Muba viele Interessenten finden.

—

Lükon, Paul Lüscher, Täuffelen (BE)

(Halle 13, Stand 4620.) Die am Stand gezeigten Apparate, Geräte und Heizkörper geben einen Hinweis auf die mannigfaltigen Anwendungsmöglichkeiten der Lüscher-*Heizstäbe*. Typische Anwendungsgebiete sind: Waschmaschinen-Heizkörper, Tauchsieder, Heizkörper für Heisswasserspeicher, Infrarotstrahler, Lufterhitzer, Wärmeplatten, Trockenschränke, Einbrennöfen, Durchlauferhitzer usw. Die Lüscher-Heizstäbe sind beliebig biegbar und werden je nach den Erfordernissen mit 1, 2 oder 3 Wicklungssträngen ausgerüstet. Drehstromanschluss an einem Stabende, Stern-Dreieck-Regulierung und Umschaltung sind ohne weiteres möglich. Die Stäbe können durch Serie- und Parallelschalten der einzelnen Wicklungen beliebig regulierbar ausgeführt werden. Als Mantelmaterialien gelangen normalerweise Kupfer, Messing, Anticorodal, Weichstahl, rostfreier Stahl zur Verwendung.

Eine interessante Neuheit stellt die *Réchaud-Batterie* (Fig. 1) dar. Im Gastgewerbe werden die bekannten elektrischen Wärmeplatten nur äusserst selten verwendet, weil sie für den speditiven Gaststättenbetrieb wenig geeignet sind. Mit 10 Platten wird bereits ein Anschlusswert

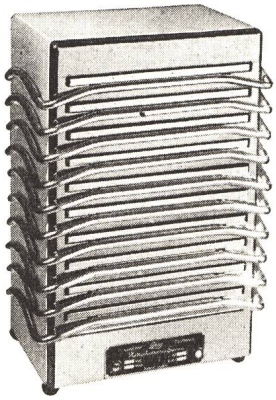

Fig. 1
Réchaud-Batterie

von durchschnittlich 4,5 kW erreicht. Spezielle Installationen und mehrere Anschlußstellen sind unvermeidlich. Diese Lücke wird durch die erwähnte Neukonstruktion geschlossen. 2...10 Réchaud-Platten, je nach Typ, werden gemeinsam in einem Gehäuse aufgeheizt. Der Anschlusswert beträgt beim 10-Platten-Apparat 1,2 kW. Die Platten akkumulieren genügend Wärme für eine Benützungsdauer von 45 min. Jede einzelne Platte ist mit einem Temperatursignal versehen, so dass die fortschreitende Aufheizung und Abkühlung jederzeit kontrolliert werden kann.

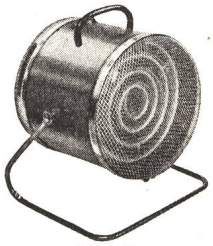

Fig. 2
Luftheizapparat

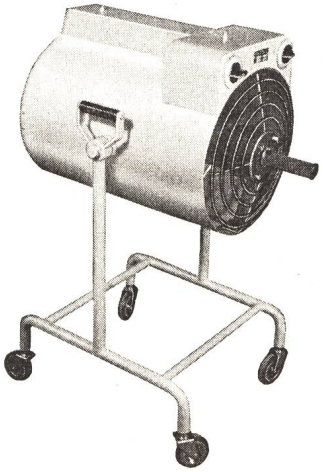

Fig. 3
Umluftheizer

Von den gezeigten *Lufterhitzern* und *Luftheizapparaten* (Fig. 2) verdienen besonders die *Umluftheizer* (Fig. 3) mit einer Leistung von 1,2...16 kW besondere Erwähnung. Die kleineren Typen sind mit der Lükon-Thermovent-Schaltung versehen, d. h. die Drehzahl des Ventilators richtet sich automatisch nach der eingeschalteten Heizleistung. Beim Einschalten beginnt der Ventilator zu drehen, sobald das Heizelement Betriebstemperatur erreicht hat. Die lästigen Kühlluftströmungen werden dadurch vermieden. Die grösseren Modelle werden hauptsächlich verwendet für die Beheizung von grösseren Sälen, Maschinenräumen, Werkstätten, Garagen usw. sowie für Trockenräume aller Art, insbesondere Wäschetrocknungskammern.

—

Kühlapparate GmbH, Schlieren (ZH)

(Halle 20, Stand 6562.) Die ganz auf die Fabrikation von *Haushalt-Kühlschränken* spezialisierte Kühlapparate GmbH, in Schlieren, zeigt an der diesjährigen Muba neben den bisher bekannten Modellen zwei Weiterentwicklungen: ein kombiniertes Wand-Tischmodell mit 60 l Inhalt und ein Sockelmodell mit 90 l Inhalt.

Das kombinierte Wand-Tischmodell (Fig. 1) vereinigt die Vorzüge der bisherigen Modelle W 40 (kleiner Platz-

bedarf und geringes Gewicht) und S 60 (grösstmöglicher Nutzraum, maximale Kühlleistung bei geringstem Stromverbrauch). Mit diesem Modell wird erstmals in der Schweiz ein Kühlschrank angeboten, dessen Liter-Preis unter Fr. 5.— liegt; es dürfte über kurz oder lang die bisherigen 40-l-Modelle vom Markte verdrängen. Das Modell S 90 befriedigt die Bedürfnisse grösserer Haushaltungen nach einem preisgünstigen Absorptions-Kühlschrank. Mit diesen Neuentwicklungen unterstützt die Herstellerin bewusst die der Entwicklung in den USA entsprechende Tendenz zum Kaufe nicht zu kleiner Kühlschränke. Bei den «Sibir»-Kühlschränken ist der trotz hervorragender Kühlleistung ausserordentlich geringe Stromverbrauch hervorzuheben. Der Anschlusswert beträgt nur 80 W (60-l-Modell) bzw. 100 W (90-l-Modell); der durchschnittliche Monatsverbrauch nur 40 bzw. 45 kWh.

Fig. 1
Kombiniertes Wand-Tischmodell 60 l

In technischer Hinsicht ist der in Eigenkonstruktion hergestellte, und damit spezifisch auf die Bedürfnisse von Haushaltungskühlschränken abgestimmte Thermostat zu erwähnen. Er spricht auf geringe Temperatur-Differenzen an, was eine möglichst gleichbleibende Kühlraumtemperatur verbürgt. Alle Schaltvorgänge, d. h. Ein- und Ausschalten des Apparates, automatische Regelung der Kühlraumtemperatur durch den Thermostaten, und dessen Überbrückung für dauernde Maximalkühlung, sind in einem einzigen, ausserhalb des Kühlraumes liegenden Bedienungsknopf vereinigt. — Von besonderer Bedeutung ist im weiteren der in allen 60- und 90-l-Modellen verwendete 2stufige Verdampfer des Kühlaggregates. Dieser gewährleistet bei beliebiger Einstellung des Thermostaten rasche Eisfabrikation auch im heissesten Sommer.

Die Herstellerin legt grossen Wert auf die lange Haltbarkeit ihrer Kühlschränke. Durch die besondere Konstruktion und die Verwendung speziell behandelter Materialien sind «Sibir»-Kühlschränke vor schädlichen chemischen und mechanischen Einflüssen weitgehend geschützt.

—

Fael, Degoumois & Cie. S. A., St-Blaise (NE)

(Halle 13, Stand 4703.) Die Firma stellt an der Mustermesse 1957 wiederum eine Reihe von Neuheiten sowie Weiterentwicklungen ihrer *elektrothermischen* Apparate aus.

Der Backofen des *Kochherdes* «Fael-Rex» (Fig. 1) z. B. kann nun wahlweise sowohl mit 2 Regulierschaltern für Stufenschaltung von 1...4 und getrennte Ober- und Unterhitze, als auch mit einem Thermostaten reguliert werden. Somit wird es vor allem in Mietwohnungen, wo der Kochherd ein Bestandteil der Wohnung ausmacht und der Mieter mehrmals wechseln kann, möglich sein, dass sowohl die ältere Hausfrau nach bisheriger Gewohnheit, als auch die jüngere Generation nach neueren Ansichten den Backofen in gewohnter Art bedienen kann.

Im Zuge der Vervollkommnung und Weiterentwicklung wurde diese Backofenregulierung nun auch in die übrigen Herdmodelle aufgenommen wie z. B. in die *Einbauherde* für Kombinationen, Anschiebeherde sowie in die Pensionsherde. Bei den Kombinationen sind vor allem zu erwähnen: Eine 2teilige *Normal-Kombination* in Verbindung mit einem in allen Massen mit der Kombination übereinstimmenden Anschiebeherd mit dazwischenliegendem Abstellbrett mit Kunststoffüberzug. Eine 4 m lange, *7teilige Kombination*, bei welcher ganz speziell an eine möglichst rationelle Arbeitsweise für die verschiedenen Küchenarbeiten gedacht wurde. Diese Kombination besteht aus den folgenden Unterbauten: Kühl-

Fig. 1
Kochherd «Fael-Rex»

schrank 100 l, Tablarschrank, Boiler, Kehrichteimerschrank, Rüstschieber, Kochherd und Schubladenstock. — Die ausgestellten Varianten zeigen ausdrücklich, dass die Firma von der kleinsten bis zur grössten Kombination fabriziert und dass zusätzlich alle Küchenapparate inklusive Waschmaschine, Geschirrwaschmaschine, Kehrichtvertilger usw. eingebaut werden können.

Ausserdem sei noch auf die *Rund-* und *Flachheisswasserspeicher* vom Typ BOR und COR hingewiesen, die heutzutage zu den schönsten auf dem Schweizer Markt erhältlichen zählen (Fig. 2). — In diesem Zusammenhang seien noch die Einbauheisswasserspeicher für Kombinationen erwähnt, welche dank der wegnehmbaren Vorderfront und vor allem dem von vorne leicht zugänglichen Heizflansch sowohl von den Sanitär- als auch den Elektro-Installateuren stets gerne bevorzugt werden.

Fig. 2
Flachheisswasserspeicher

—

3. Firmen für Messapparate, Regler, Steuerungen, verschiedene Apparate

Landis & Gyr A.-G., Zug

(Halle 3, Stand 811.) Der Messestand zeigt eine repräsentative Auswahl aus dem reichhaltigen Fabrikationsprogramm des weltbekannten Zuger Unternehmens. In einer knappen Übersicht soll hier eine Anzahl bewährter Apparate und Anlagen hervorgehoben werden.

Der neue *Präzisionszähler* mit seiner hohen Messgenauigkeit und seinen hervorragenden elektrischen Eigenschaften hat sich zur Messung grosser Energiemengen in Hoch- und Höchstspannungsnetzen bestens bewährt. Bemerkenswert ist seine flache Fehlerkurve über den ganzen Messbereich. Für die Drehstromtypen wurde eine neuartige «magnetische Unterlager-Entlastung» entwickelt und damit der Lagerdruck auf etwa 40 % des Rotorgewichts herabgedrückt, was sich auf die Lebensdauer besonders günstig auswirkt.

Das *Maximumzählwerk für kumulative Maximumregistrierung* (Fig. 1) unterscheidet sich vom normalen und bekannten Maximumzählwerk darin, dass beim jeweiligen Zurückstellen des Maximumzeigers am Ende einer Ableseperiode der

Zeigerstand auf ein spezielles Zählwerk übertragen wird, wobei der neue Stand jeweils dem alten Zählwerkstand zuaddiert wird. Dadurch wird der während einer Ableseperiode registrierte maximale Leistungswert festgehalten und ermöglicht nachträglich die Ermittlung der Höhe der Belastungsspitze, die während der letzten Ableseperiode aufgetreten ist. Die Zurückstellung des Maximumzeigers wird durch einen im Zählwerk eingebauten Rückstellmechanismus ausgeführt. Die Auslösung des Rückstellvorgangs kann sowohl manuell durch den Ablesebeamten oder auch durch eine Steueruhr oder einen Fernsteuerempfänger vorgenommen werden.

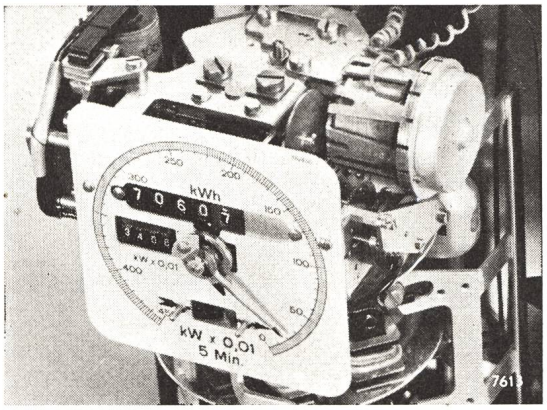

Fig. 1
Maximumzählwerk für kumulative Maximumregistrierung (abgedeckt)
Auf dem Zifferblatt sind das Verbrauchszählwerk (kWh), darunter das kumulative Maximumzählwerk (kW) und rechts daneben der Maximumzeiger sichtbar

Zur Eichung von Zählern ist eine stabilisierte, verzerrungsfreie Wechselspannung unentbehrlich. Dieses Ziel ist mit dem *elektronischen Spannungsregler* erreicht worden, dessen Regelprinzip den Vorteil hat, dass es den Oberwellengehalt der geregelten Spannung im Gegensatz zu den statischen Reglern bei allen Betriebszuständen kaum messbar beeinflusst. Dem elektronischen Spannungsregler, der ohne

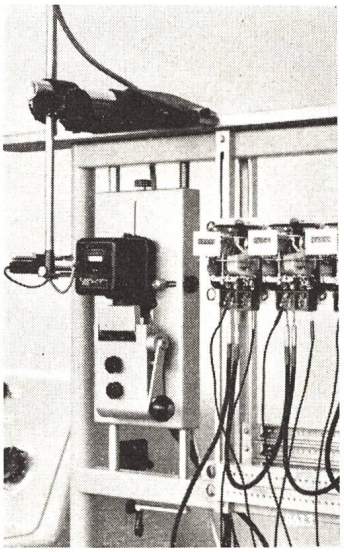

Fig. 2
Photoelektrisches Zählerprüfgerät zur Ausschaltung von Beobachtungsfehlern bei der Eichung

Trockenbatterie arbeitet, wird die zu regelnde dreiphasige Spannung über einen Messwertgleichrichter zugeführt, der eine dem Mittelwert der drei verketteten Wechselspannungen proportionale Gleichspannung liefert. Diese wird mit einem konstanten Sollwert, der durch eine Präzisionsstabilisatorröhre erzeugt wird, verglichen. Eine allfällige Abweichung vom Sollwert wird verstärkt und ändert die Erregerspannung des Generators im gegenteiligen Sinne. Die erreichte Regelgenauigkeit beträgt 0,5 ‰.

Durch das *photoelektrische Zählerprüfgerät* (Fig. 2) wird der Eichbeamte von der Tourenzählung und der Betätigung der Stoppuhr vollständig entlastet. Der Beobachtungfehler wird dadurch ausgeschaltet, und der Eicher kann sich während der Messung mit anderen Arbeiten beschäftigen (wie mit der Leistungskonstanthaltung bei Wattmeter-Eichungen oder mit der Kontrolle der Zählwerke usw.).

Die guten Erfahrungen mit den Niederspannungs-Wickelstromwandlern, die sich wegen ihrer elektrischen Eigenschaften, ihrer kleinen Abmessung und dem vorteilhaften Preis gut eingeführt haben, veranlassten Landis & Gyr, die Giessharzstromwandler weiterzuentwickeln. So wurden jetzt zwei neue Typen von *Schienenstromwandlern* für Nennströme von 700...1500 A und 2000...3000 A herausgebracht (Fig. 3). Auch bei diesen beiden Typen ist der aktive Teil samt den Sekundärklemmen von unbrennbarem, temperatur- und feuchtigkeitsbeständigem Giessharz umschlossen, und nur die primären Anschlußschienen sind frei zugänglich. Infolge dieser Eigenschaften und einer grossen mechanischen und elektrischen Festigkeit wird auch unter ungünstigsten klimatischen Bedingungen eine maximale Betriebssicherheit gewährleistet.

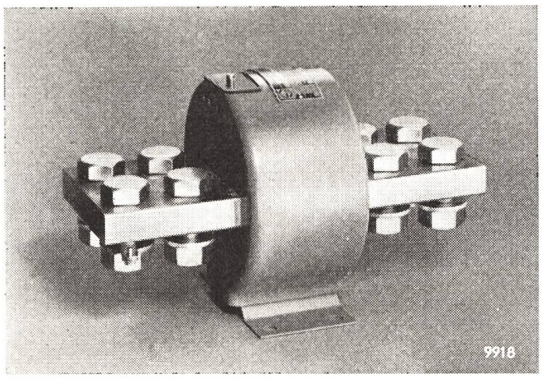

Fig. 3
Das neue Modell des Schienenstromwandlers
für Nennströme von 2000...3000 A

Auf dem Gebiet der Spezialapparate gewinnt der LG-*Ansprechzähler* zunehmend an Bedeutung, da das Interesse an den Vorgängen in den Hochspannungsnetzen bei der Ableitung von Überspannungen beträchtlich gestiegen ist. Der Ansprechzähler, der die Zahl der abgeleiteten Ströme nach 2 bis 4 Intensitätsstufen erfasst, vermittelt hierzu die Grundlagen in verschiedener Beziehung. — Bei der Verrechnung grosser Energiemengen und bei der Feststellung von mittleren Leistungsansprüchen werden mehr und mehr genaue und unanfechtbare Unterlagen gefordert. Diese Bedingungen erfüllen die LG-*Mittelwertschreiber und Drucker* «Printo-Maxigraph» in ihren verschiedenen Ausführungen, weil sie die gesuchten Werte in Form gedruckter Zahlen wiedergeben. Der *impulsgesteuerte Mittelwertdrucker* «Maxiprint» wird in der Elektrizitäts-, Gas- und Wasserwirtschaft verwendet. Das vierstellige Druckwerk verarbeitet hohe Impulszahlen. Druckvorgang und Papiervorschub werden durch eine separate Uhr gesteuert.

Ständig wachsendem Interesse begegnet die LG-*Tonfrequenzfernsteuerung*. Es sind bereits mehrere hundert Sendeanlagen, darunter solche mit weit mehr als 10 000 Empfangsapparaten, im Gebrauch. Bei der LG-Tonfrequenzfernsteuerung werden mit Hilfe von Tonfrequenzimpulsen 25 oder mehr Doppelkommandos von einer Zentrale aus zum Standort des Empfangsgerätes übertragen. Die Übertragung erfolgt über das normale Verteilungsnetz, also ohne zusätzliche Leitungsinstallationen. Unter den vielfältigen Verwendungsmöglichkeiten einer Zentralfernsteuerungsanlage seien besonders erwähnt die Tarifsteuerungen, die Verbrauchersteuerungen zum Zwecke eines Belastungsausgleichs, die Beleuchtungssteuerungen, Signalsteuerungen usw. Kommt eine Netzkommandoanlage mit 25 Doppelkommandos nicht aus, so lässt sich mit der sog. Kombinationswahl die Zahl der

Doppelkommandos wesentlich erhöhen. Für den Energieproduzenten hat die LG-Tonfrequenzfernsteuerung den Vorzug, dass er durch rationellere Verteilung den Abnehmern mehr Energie zur Verfügung stellen kann und durch flüssige Steuerung die unerwünschten Spitzenbelastungen vermeidet.

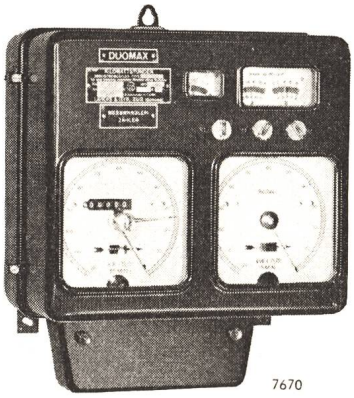

Fig. 4
Sollastkontrollzähler «Duomax»
Links der Zähler (Istlast), rechts der Sollastzeiger

Die Verrechnung der Energiebezüge von grösseren Verbrauchern erfolgt vorwiegend auf der Basis von Zweigliedtarifen. Wo in einem Betrieb eine grössere Anzahl von Stromverbrauchsgruppen vorhanden sind (z. B. Umformer, Kompressoren, Pumpen, Heisswasserspeicher, Kühlanlagen, künstliches Licht usw.) ist es wünschenswert, den Energiebezug so zu steuern, dass keine Belastungsspitzen entstehen. Diese Aufgabe erfüllt der *Sollastkontrollzähler* «Duomax» (Fig. 4), der einen Wirklast-Maximumzähler und einen Sollastzeiger enthält, die beide über ein Differential mit einem Signalkontakt bzw. einem Steuerkontakt verbunden sind. Der Zähler mit dem Maximumzählwerk misst die Wirklast, während der fein einstellbare Sollastzeiger sich den Betriebsbedingungen anpassen lässt. Mit Hilfe des «Duomax» ist es

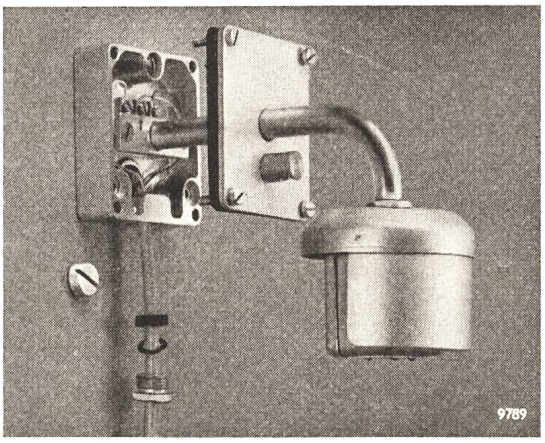

Fig. 5
Aussenfühler der Zentralheizungsregulierung «Sigma» mit abgeschraubter Deckplatte
Das angeschlossene Kabel kann auch direkt in die Mauer verlegt werden. Auf der Vorderseite der Deckplatte ist der Belüftungsstutzen sichtbar

daher möglich, eine allfällige Überbelastung abzuschalten, gleichzeitig aber auch die Mittelwerte der beanspruchten Leistung zu verbessern. In Verbindung mit der Fernsteuerung ist der «Duomax» ein ideales Gerät zur automatischen Verbrauchssteuerung und zur besseren Ausnützung vorhandener Kapazitäten. Der «Duomax» kann auch mit einem Minimalkontakt ausgestattet werden, so dass eine Maximal- und eine Minimallast überwacht werden kann.

Einen bedeutenden Anteil an der Gesamtproduktion von Landis & Gyr haben die *Mess-, Steuer- und Regelapparate für die Wärmetechnik*. Hier steht zur Zeit die brennstoffsparende automatische Zentralheizungsregelung «Sigma» im Vordergrund. «Sigma» hat den unbestreitbaren Vorzug, nicht nur die Aussentemperatur zu berücksichtigen (Fig. 5), sondern auch noch alle übrigen, den Wärmeverlust des Gebäudes bestimmenden Witterungseinflüsse, wie Wind, Sonnenstrahlung und Feuchtigkeit. Diese Eigenschaft und die damit verbundene entsprechende Regelung der Heizwassertemperatur bewirken den sparsamen Brennstoffverbrauch und jene angenehme und gleichmässige Raumtemperatur, die von allen Besitzern einer «Sigma»-Anlage so sehr geschätzt wird. Auf dem Spezialgebiet der wärmetechnischen Regelung ist ferner das *Ölfeuerungsrelais mit Photozellen-Flammenwächter* zu erwähnen. Als Flammenwächter dient eine Selen-Photozelle, deren Emissionsstrom in Verbindung mit einem magnetischen Verstärker (ohne Elektronenröhren) ein Relais betätigt. Betriebssicherheit, kurze Ansprechzeit und lange Lebensdauer sind die besonderen Kennzeichen des Photozellen-Flammenwächters. — Eine konstante Backtemperatur beim Gebrauch von Gasherden im Haushalt ist eine der Voraussetzungen für erfolgreiches Backen. In dieser Hinsicht hat der *Gasbackofenregler* von Landis & Gyr der Hausfrau alle Sorgen abgenommen. Seine Vorzüge sind allgemein bekannt, was sich nicht zuletzt an dem steigenden Interesse zeigt, das diesem in der Praxis bewährten Gerät heute entgegengebracht wird.

Die unsichere Brennstofflage und die Erhöhung der Brennstoffpreise haben den Rauchgasprüfer für die Überwachung des CO_2-Gehaltes von Kesselanlagen mit Öl- und Kohlefeuerung in den Vordergrund des Interesses gerückt, denn für eine rationelle Feuerführung ist er unentbehrlich. Zu den wesentlichen Vorzügen des *neuen elektrischen Rauchgasprüfers* gehört die sehr gute Stabilität des elektrischen Nullpunkts, welche durch die geometrische und elektrische Symmetrie beim Bau des Messgerätes erreicht wird. Das Gerät enthält überdies einen SO_2-Absorber, eine strömungsunabhängige Messkammer, eine sehr kleine Anzeigeverzögerung, eine zweckentsprechende Vorrichtung zum Ausgleich der Feuchtigkeit der Vergleichsluft und einen eingebauten Kühler.

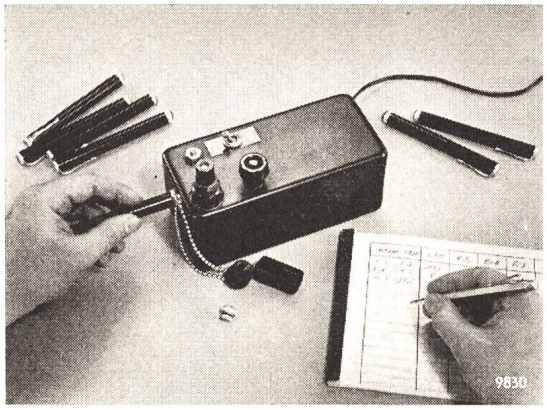

Fig. 6
Die Handhabung der Dosimeterablesung
Die beiden abgeschraubten Schutzdeckel geben den Ladestutzen und die Ableseskala des Elektrometers frei. Durch den Kippschalter wird das Ladeablesegerät eingeschaltet. Rechts von der Optik für die Ablesung befindet sich der Potentiometer-Drehknopf zur Einregulierung des Elektrometerfadens auf den Nullpunkt. Hinten neben dem Kippschalter der Drehknopf zum jeweiligen Einschalten der Ladespannung

Mit der *Ringwaage* lassen sich Druckdifferenzen messen und automatisch in Mengeneinheiten umrechnen. Der Druckdifferenzmesser ist beispielsweise in der chemischen Industrie bei der Verteilung der für viele Herstellungsprozesse nötigen thermischen Energie (Dampf, Heisswasser, Gase usw.) unentbehrlich. Die Ringwaage kann durch Einbau von Zusatzgeräten wie Ohmschen Gebern zur Fernübertragung der Momentanwerte, von Signal- oder Steuerkontakten zu einer kombinierten Mengenmessanlage mit der Möglichkeit automatischer Regelung ausgebaut werden.

Auf dem Gebiet des Baus *kernphysikalischer Apparate* sind neue Fortschritte erzielt worden. Neben den Dual- und Dekadenuntersetzern, dem Impulsfrequenzmeter und den

verschiedenen Luftwarngeräten hat sich die *berührungslose Niveau- und Dichtemessung* in der Praxis bewährt. Sie beruht auf dem Prinzip der Strahlungsabsorption in dem zu überwachenden Medium eines Behälters, dessen Füllstand aus bestimmten Gründen (z. B. hoher Druck oder aggressive Medien) mit den konventionellen Methoden nicht überwacht werden kann. Die Anlage hat sich nicht nur für flüssige Füllgüter als geeignet erwiesen, sondern wird mit Erfolg auch bei Schüttgütern (Kohlen, Zement, Schotter, Getreide usw.) angewendet. — Eine wichtige Rolle beim Arbeiten mit radioaktiven Strahlen spielen jene Geräte, die der Überwachung und dem Schutz strahlungsgefährdeter Personen in Laboratorien von Kliniken, Universitäten und kernphysikalischen Forschungsstätten dienen. Dazu gehört das von Landis & Gyr gebaute *Dosimeter mit Ladeablesegerät.* Das Dosimeter hat die Form eines Füllfederhalters und wird wie dieser an einem Klipp in der Tasche getragen. Von Zeit zu Zeit kann die Dosis, mit anderen Worten, die wirksame Strahlungsmenge, die der Träger des Dosimeters während einer bestimmten Zeit erhalten hat, an einer Skala des Ladeablesegerätes (Fig. 6) in Milliröntgen pro Stunde (mr/h) abgelesen werden.

Im Dienst der wissenschaftlichen Forschung wird im Internationalen Geophysikalischen Jahr die *Luftüberwachungsanlage* von Landis & Gyr stehen. Die Anlage, die zum Zwecke einer dauernden Überwachung der Radioaktivität der Luft entwickelt wurde, wird von den Meteorologen zur Messung der Radioaktivität von Aerosolen gebraucht werden. Während des Internationalen Geophysikalischen Jahres werden LG-Luftüberwachungsanlagen in drei Kontinenten und in zehn verschiedenen Ländern in Tätigkeit sein.

Zellweger A.-G., Uster (ZH)

(Halle 3, Stand 738.) Die mehr als 80jährige Erfahrung der Zellweger A.-G. auf dem Gebiete der *Tonfrequenz* fand ihren Niederschlag in einem ausgefeilten *Zentralsteuerungs-System* für Elektrizitätswerke. Diese Einrichtungen bestechen durch ihren ausserordentlich einfachen Aufbau und ihre universelle Verwendbarkeit. Am Stand wird eine komplette Sendeanlage für ein Netz von 8000 kVA Spitzenleistung gezeigt. Das Kommandogerät enthält sämtliche Apparate zur vollautomatischen Durchgabe von 22 Doppelkommandos sowie eine vollständige Überwachungseinrichtung für die einzelnen Sendungen. Die eingebaute Mutteruhr gestattet, die

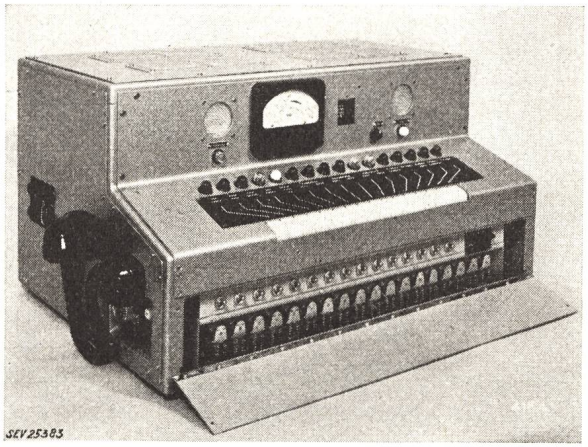

Fig. 1
Mess- und Prüfautomat für Telephonteilnehmerstationen

einzelnen Befehlsprogramme auf äusserst einfache und übersichtliche Weise einzustellen. Neuerdings kann sie sogar durch einfache Schaltsätze für Wochenendschaltung ergänzt werden. — Die Apparate der *Hochspannungskopplung* nehmen trotz reichlicher Dimensionierung so wenig Raum ein, dass sie ohne weiteres in einer normalen Schaltzelle untergebracht werden können. — Die *Empfänger,* am Stand in Betrieb vorgeführt, gewährleisten durch ihre vielfältige Kombinationsmöglichkeit einfachste Lagerhaltung. Ihr äusserst robuster Aufbau garantiert höchste Betriebssicherheit. Das kleine Modell kann jetzt auch in einem Gehäuse für versenkten Einbau in Schalttafeln geliefert werden.

Als Markstein auf dem Wege fortschreitender Automation zeigt die Firma aus ihrem Fabrikationsprogramm elektrische Prüfapparate einen *Mess- und Prüfautomaten für Telephonteilnehmerapparate* (Fig. 1). Dieser erlaubt, eine normale Telephonteilnehmerstation in 35 s vollständig elektrisch durchzutesten. Es werden 15 verschiedene Messungen und Prüfungen vorgenommen, wobei der Ablauf der einzelnen Messungen automatisch erfolgt. Wenn die Auswertung einer Messung eine Abweichung vom Sollwert ergibt, die ausserhalb der zulässigen Toleranz liegt, so wird der Prüfvorgang unterbrochen und ein akustisches Alarmsignal intermittierend ausgestrahlt. Gleichzeitig zeigt eine Signallampe an, bei welcher Prüfung der Alarm ausgelöst wurde. Dadurch kann der vorhandene Fehler sofort lokalisiert und gefunden werden. Ist die zu prüfende Station in Ordnung, so wird nach erfolgter Prüfung ein akustisches und ein optisches Dauersignal ausgelöst. — Der Automat kann durch einen steckbaren Eichsatz an jeden vorhandenen oder zukünftigen Teilnehmerapparatetyp angepasst werden. Die einzelnen Prüfungen können ein- oder ausgeschaltet werden, wodurch es möglich ist, das Prüfprogramm nach Belieben zusammenzustellen. Die automatische Folge der einzelnen Messungen kann ebenfalls unterbunden werden, so dass jede Messung auch einzeln durchgeführt werden kann.

Trüb, Täuber & Cie., Zürich

(Halle 3, Stand 701.) Trüb, Täuber hat sich mit der Entwicklung des *Kerninduktions-Spektrographen* als erste europäische Firma auf ein ganz neues und höchst aktuelles Gebiet begeben. Erst vor kurzem aus der kernphysikalischen Forschung hervorgegangen, kann das Prinzip der Kerninduktion heute schon auf eine grosse Zahl von chemischen Problemen angewendet werden. Die magnetischen Momente der Atomkerne reagieren sehr empfindlich auf Beeinflussungen durch benachbarte Atome und Atomgruppen, so dass die Methode als Ergänzung der Ultrarot-Spektroskopie für subtile Untersuchungen des Molekülbaues dient. Das zur Er-

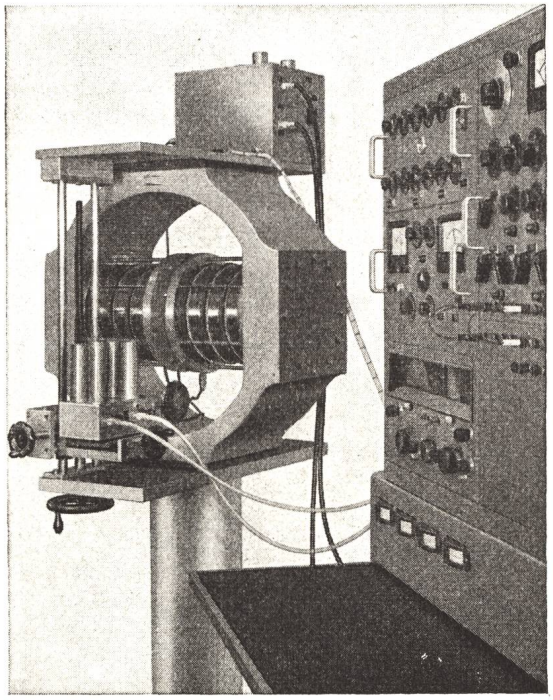

Fig. 1
Kerninduktions-Spektograph

zielung der Kerninduktionsspektren nötige starke Magnetfeld wird von einem Permanentmagneten erzeugt. Um die gewünschte hohe Auflösung zu erreichen, müssen an die Homogenität des Feldes ausserordentlich hohe Ansprüche gestellt werden, was einen mit höchster Präzision gebauten

Magneten bedingt (Fig. 1). Die notwendige Elektronik mit Oszillograph und Potentiometerschreiber ist in einem gefälligen Schrank untergebracht.

Auch auf dem Gebiete der elektrischen Messinstrumente sind Neuerungen zu verzeichnen:

Alle neuen *Schalttafelinstrumente* sind nunmehr mit Frontrahmen nach VSM-Normen versehen. Dies erleichtert die Gruppenbildung und das Zusammenfassen mehrerer Instrumente zu funktionellen Blöcken (z. B. 1 Wirkwattmeter 144 × 144 mm, 1 Blindwattmeter 144 × 144 mm, darunter 3 Ampèremeter 96 × 96 mm). Auch verschiedene Bauarten (Quadrant-, Longscale- und Profilinstrumente) können miteinander kombiniert werden, ebenso anzeigende und registrierende Instrumente.

Die *Longscale-Instrumente* erfreuen sich steigender Beliebtheit, immer mehr Kommandoräume werden mit dieser platzsparenden Bauart ausgeführt. Die neueste Entwicklung, wie sie besonders ausgeprägt in Atomkraftwerken auftritt, verlangt gebieterisch nach noch kleineren Instrumenten. Aus diesen Anforderungen entstand das kleinste Longscale-Instrument, das den Namen «*Minilong*» erhielt (Fig. 2). Seine Frontrahmenabmessungen betragen nur 48 × 48 mm, während die Skalenlänge von 72 mm für Ablesedistanzen bis zu etwa 4 Metern genügt. Es liegt auf der Hand, dass dieses neue Kleininstrument auch im Apparatebau und in Bahnen und Flugzeugen Verwendung findet, um so mehr als es dank dem kleinen Gewicht des beweglichen Systems und den federnden Steinlagern eine ausserordentlich hohe mechanische Stossfestigkeit aufweist.

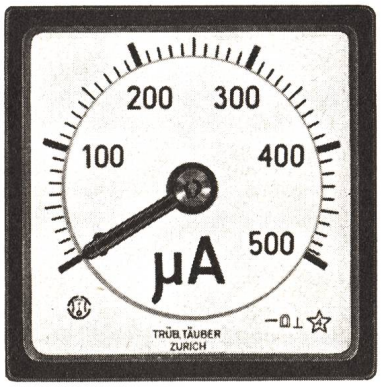

Fig 2
«Minilong» in natürlicher Grösse

Für die Anforderungen der Marine wurde ein *flutwasserdichtes* Longscale-Instrument entwickelt, das auch extremen mechanischen Stossbeanspruchungen gewachsen ist. Selbstverständlich eignet es sich nicht nur für die Schiffahrt, sondern ganz allgemein für Fahr- und Flugzeuge sowie für feuchte und explosionsgefährdete Räume.

Die Tendenz zur Verkleinerung der Abmessungen macht sich auch bei den Registrierinstrumenten bemerkbar. Der erste Schritt war ein Schreiber mit Frontrahmenabmessungen von 240 × 240 mm und mit 150 mm Schreibbreite, und nun steht im «*Minireg*» ein Registrierinstrument mit Frontrahmen von 144 × 144 mm und einer Schreibbreite von 100 mm zur Verfügung.

Unter den Laboratoriumsinstrumenten ist ein *Vibrationsgalvanometer mit Lichtverstärker* nach G. Busch zu erwähnen, das gegenüber den üblichen Ausführungen eine 200mal höhere Empfindlichkeit erreicht. Der Lichtverstärker arbeitet mit einer Differential-Photozelle, die die Ausschläge des Lichtzeigers eines normalen Vibrationsgalvanometers in Form von Stromstössen auf die Wicklung eines zweiten Vibrationsgalvanometers überträgt.

Unter den *elektrostatischen Voltmetern* ist ein Laboratoriumsinstrument mit Lichtzeiger ausgestellt, das laut Prüfprotokoll des Eidgenössischen Amtes für Mass und Gewicht die Klassenbezeichnung 0,2 tragen darf. Diese hohe Genauigkeit, verbunden mit grosser Robustheit und kurzer Einstelldauer (max. Fehler ± 0,2 % des Skalenendwertes), wurde bisher mit elektrostatischen Messwerken nicht erreicht.

Fr. Sauter A.-G., Basel

(Halle 3, Stand 716.) Die Fr. Sauter A.-G. vermittelt auf ihrem Stand an der diesjährigen Mustermesse einen umfassenden Einblick in ihr Fabrikationsprogramm, das wiederum durch einige nennenswerte Neukonstruktionen bereichert worden ist. Hiebei sind Aufbau des Standes und Anordnung der Ausstellungsobjekte derart gestaltet, dass der Fachmann daraus wertvolle Anregungen zur Lösung seiner Regelprobleme entnehmen kann.

Fig. 1
Neuer Witterungsfühler der elektronischen «Equitherm»-Heizungsregeleinrichtung

Die neue Ausführung des «Equitherm»-Heizungsreglers arbeitet elektronisch, wobei das einfache Einstellen der Anlage mittels eines Diagrammzeigers beibehalten wurde. Neu hinzugekommen ist ein Wählschalter, an welchem verschiedene Betriebsarten eingestellt werden können, beispielsweise «Tagsüber normal, nachts reduziert», «Tagsüber normal, nachts aus» usw. Die Abmessungen des Witterungsfühlers (Fig. 1) sind beträchtlich kleiner geworden und die Formgebung entspricht den neuzeitlichen Anforderungen.

Ein neues *pneumatisches PI-Relais* (Fig. 2) ist für jene Fälle bestimmt, wo P-Regler zu grosse Abweichungen vom Sollwert ergeben. Es bietet den Vorteil, dass das Einstellen des Proportionalbandes am Geber selbst bewerkstelligt werden kann; die Nachstellzeit ist stufenlos einstellbar.

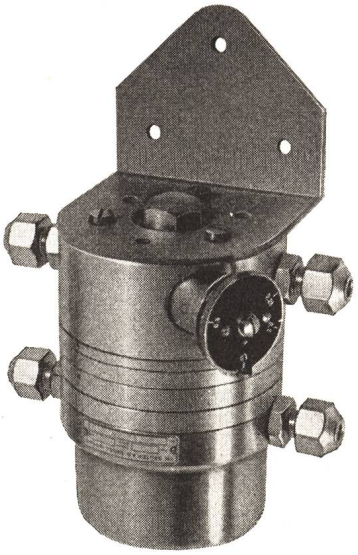

Fig. 2
Pneumatische Relais für Proportional-Integral-Regelung

Auf besonderes Interesse dürfte ein neuer *Thermostat für Luftkanäle* stossen, der eine so kleine Fühler-Zeitkonstante aufweist, wie sie sonst nur bei Widerstandselementen bekannt ist. Das dabei verwendete, neuartige Fühlerelement reagiert auf Temperaturveränderungen etwa 30mal schneller als beispielsweise ein Stabfühler. Dieser neue Thermostat kann für einen Temperaturbereich von —20...+ 300 °C verwendet werden und ist auch für Temperaturmessungen im Vakuum geeignet. — Neu ist auch ein pneumatischer *Feuchtigkeitsregler* mit Baumwollharfe und einstellbarem Proportionalband, ferner ein «Nivostat» mit elektro-pneumatischem Relais zur *Kontrolle des Steuerdrucks*, wobei die Übertragung der Schwimmerbewegung auf das Relais induktiv erfolgt.

Es werden weiterhin auf dem Gebiet der pneumatischen Regler einige Anwendungen von *Messwertgebern* (auch Transmitter oder Messwertwandler genannt) gezeigt (Fig. 3). Diese übertragen eine Messgrösse linear auf den Steuerdruck und können wahlweise mit Dehnstäben bekannter Bauart, mit dem oben erwähnten neuen Temperaturfühler, mit Kapillarrohrfühler oder mit Baumwollharfen zusammengebaut werden. Der Kopf des Transmitters bleibt stets der gleiche. Zusammen mit einer Drossel ergibt der Messwertgeber einen einfachen P-Regler und mit entsprechendem Relais ist er auch für Fernverstellung geeignet.

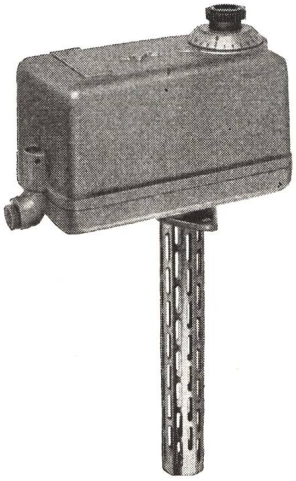

Fig. 3
Transmitter zur Übertragung der Messgrösse auf den Steuerdruck

Im übrigen sind auf dem Stand mehrere typische Beispiele dargestellt, wie *automatische Regeleinrichtungen* zweckmässig verwendet werden können. Da figuriert u. a. eine *Klimaanlage* mit Taupunktregelung und automatischer Sollwert-Fernverstellung in Abhängigkeit von der Aussentemperatur. Hiebei erfährt die Raumtemperatur bei steigender Aussentemperatur (etwa von 22 °C aufwärts) eine angemessene Erhöhung, wodurch ein allzu grosses Gefälle zwischen Aussen- und Raumtemperatur vermieden wird. Weitere Beispiele befassen sich mit Reglern für Heizung, Ölfeuerung, Lüftung, Kühlung, Trocknung, Pumpenanlagen usw. und ergeben in gedrängter Form einen interessanten Einblick in das Gebiet der modernen Regelungstechnik.

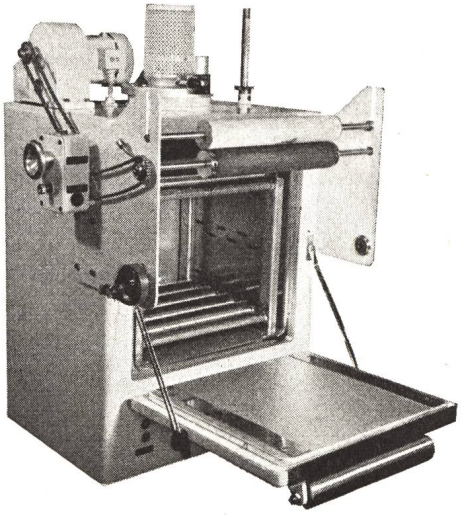

Fig. 4
Turbo-Fixierer

Die thermische Abteilung der Fr. Sauter A.-G. stellt einen ganz neuartigen *Trockenschrank* für Laboratorien aus. Es handelt sich um einen sog. Turbo-Fixierer (Fig. 4) (Modell CIBA), der zum Trocknen, sowie zum Härten von Kunstharzappreturen und synthetischen Geweben bei einer bestimmten, konstant bleibenden Temperatur geeignet ist. Ein Schaltgetriebe, kombiniert mit einem zweistufigen Antriebsmotor, ermöglicht, die Durchlaufgeschwindigkeit des Trockengutes entsprechend zu variieren. — Als weitere Erzeugnisse der thermischen Abteilung sind einige *Wärme-* und *Vakuumschränke*, ferner eine kleine Auswahl von *Wand-* und *Einbau-Heisswasserspeichern, Heizelementen, Durchlauferhitzern*, sowie *Armaturen* zur Schau gestellt.

Fr. Ghielmetti & Cie. A.-G., Solothurn

(Halle 3, Stand 792.) Die Firma Fr. Ghielmetti & Cie. A.-G. zeigt aus dem weiten Gebiet ihres Fabrikationsprogrammes neue und bewährte Erzeugnisse aus den Fachgebieten *Schaltuhren* und *Zeitschalter, Programmschalter* und *Zeitrelais, handbetätigte Schaltapparate*, sowie aus dem Gebiet der *industriellen Elektronik* und dem *Netzkommandosektor*.

Erstmalig werden ein *Handschalter* und ein *Endschalter* gezeigt, die den sehr strengen kanadischen Vorschriften genügen. Beim Handschalter vom Typ HK konnten trotz den geforderten grossen Luftabständen und Kriechstrecken die äusseren Abmessungen der bisherigen Ausführung beibehalten werden. Bei Verwendung in Gleichstromkreisen wird der Schalter mit Blasmagneten versehen, wodurch die Abschaltleistung um etwa das 10fache gegenüber einem Schalter ohne Blasung ansteigt. Der neue Endschalter mit 2 Umschaltkontakten für 2 A bei 500 V Wechselstrom ist in den Abmessungen etwas grösser als der bisherige kleinste Typ. Er weist sehr gut zugängliche Anschlussklemmen auf, was besonders bei der Verwendung in Werkzeugmaschinen von Vorteil ist.

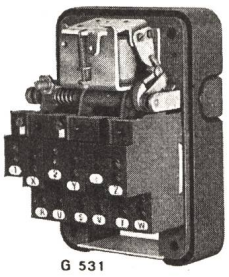

Fig. 1
Impulsschütz für zweidrähtige Steuerung

Im Fabrikationszweig der *Schaltschütze* kann ebenfalls auf verschiedene Neuerungen hingewiesen werden: Das Impulsschütz für zweidrähtige Steuerung dient hauptsächlich zur Ein- und Ausschaltung von Warmwasserspeichern oder anderen Apparaten (Fig. 1). Im Gegensatz zum Schaltschütz ist bei diesem Typ während der Einschaltdauer keine Halteleistung nötig, es ist aber wie das Schütz mit Dauerkontakt steuerbar. Man erreicht dies durch einen Umschaltkontakt, der beim Ein- oder Ausschalten auf den einen oder anderen Steuerdraht umschaltet, wobei die Schaltung der Hauptkontakte auf alle Fälle gewährleistet ist. Es sei darauf aufmerksam gemacht, dass die Verwendung dieser Impulsschütze im EW-Betrieb eine beachtliche Einsparung an elektrischer Energie ermöglicht.

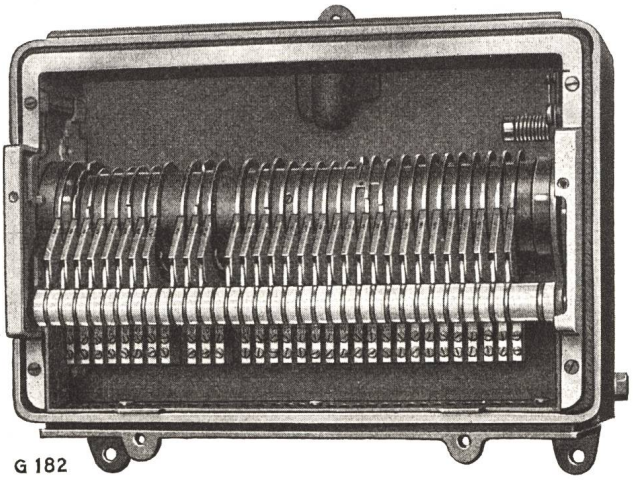

Fig. 2
Dreissigpoliger Programmschalter für Fixprogramm

Ein *Kleinschütz* mit Anzugs- oder Abfallverzögerung, oder beiden zusammen, von 1...2 s dürfte für viele Steuerprobleme von Nutzen sein. Die Schaltleistung von 10 A, 250 V Wechselstrom erlaubt seine Anwendung nicht nur als Steuerorgan, sondern auch zur direkten Schaltung.

Die zunehmende Rationalisierung erfordert immer mehr programmgesteuerte Anlagen. Eine Spezialität der Firma für

diese Fälle sind die *Programmschalter* (Fig. 2). Diese müssen für die verschiedensten Schaltkombinationen leicht und genau einstellbar sein. Die Einstellung muss dabei ohne Zuhilfenahme von Messgeräten vorgenommen werden können. Auch vor- und rückwärtsdrehende Schaltwerke finden zunehmend Verwendung. Zwei Apparate, die alle diese Bedingungen erfüllen, werden im Betrieb gezeigt.

Eine Förderung erfuhr auch das Gebiet der *Elektronik*. Verschiedene Ausführungsarten elektronischer Relais, so Zeitrelais (Fig. 3), Kontaktschutzrelais und Impulsgeber liegen vor.

Auf besonderes Interesse dürften die verschiedenen *Netzkommando-Empfänger* stossen, so der Empfänger für 6 Doppelkommandos, der Empfänger mit Gruppenwahl und der mit einem Empfänger kombinierte Fernschalter. Sämtliche

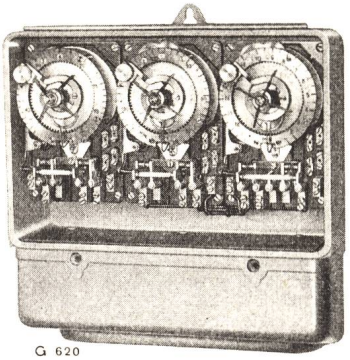

Fig. 3
Zeitrelaiskombination

Empfänger können bei Anpassung für Frequenzen zwischen 475...3000 Hz und Laufzeiten von 18...180 s verwendet werden, sofern ein System nach dem Impulsintervall-Verfahren arbeitet. Alle Befehle sind einzeln wählbar und die Hauptkontakte können leicht ausgewechselt werden.

Neben den nur kurz gestreiften Neuheiten sind noch eine Reihe weiterer Spezialapparate zu sehen. Sie sind alle mit den bewährten Bestandteilen der Normalapparate aufgebaut und geben dem Besucher einen interessanten Überblick über die Möglichkeiten und Anwendungen der von der Firma hergestellten Apparate.

«Saia» A.-G. für Schaltapparate, Murten (FR)

(Halle 3, Stand 721.) Die durch ihre *Präzisionsschaltapparate* seit Jahrzehnten bekannte Firma zeigt an der diesjährigen Mustermesse als Weiterentwicklungen im Schaltuhren- bzw. Zeitschaltergebiet einen vereinfachten und deshalb besonders preiswerten Synchronzeitschalter sowie eine Spezialschaltuhr mit eingebautem Programmwähler, die insbesondere in Ölfeuerungsanlagen gute Dienste leistet.

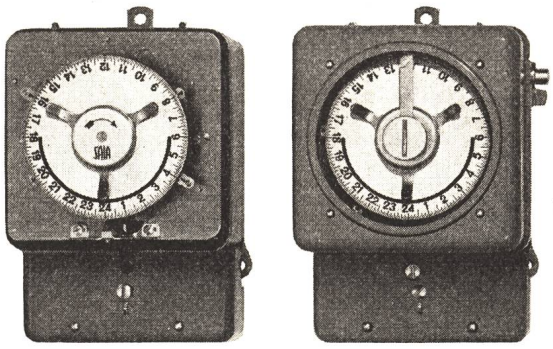

Fig. 1
Synchronzeitschalter Typ NZ neu und Typ NZi, 15 A, 380 V Wechselspannung

Der neue, vereinfachte *Synchronzeitschalter* Typ NZ (Fig. 1) besitzt je zwei Ein- und Ausschaltindizes, die sich, da in zwei Ebenen angeordnet, beliebig, d. h. selbst auf Schaltintervalle von Minuten, einstellen lassen. Der Apparat schaltet 1polig, 15 A, 380 V Wechselstrom, und ist in einem kleinen ansprechenden Metallgehäuse eingebaut. Ein grosses Schauglas vereinfacht die Übersicht der eingestellten Schaltzeiten und der jeweiligen Uhrzeit. In allen jenen Fällen also, in denen der Preis eine ausschlaggebende Rolle spielt und nichts anderes benötigt wird, als ein einfacher Zeitschalter für höchstens zwei Ein- und Ausschaltzeiten, wird der NZ vollauf befriedigen. — Der reich ausgerüstete Synchronzeitschalter Typ NZi ist seinerseits mit drei Ein- und Ausschaltindizes (wovon je zwei mit ausschraubbaren Schaltstiften), mit Drucktaste für Handschaltung und mit einer von aussen zugänglichen Einrichtung zum Nachstellen der Zeitscheibe bei Gangabweichung (infolge ungenauer Netzfrequenz oder Netzunterbruch) ausgerüstet sowie ferner auf Wunsch 2polig, 15 A, 380 V Wechselstrom, ebenso mit astronomischer Zeitscheibe oder mit Wochenscheibe lieferbar.

Die neue *Spezialschaltuhr* Typ DH5 (Fig. 2) enthält einen von vorn gut sichtbaren und zugänglichen Programm-Handschalter, mit dem auch der Laie ausser der Sperr-, d. h. Nullstellung, fünf verschiedene Zeitprogramme wählen kann. Wird der Apparat in einer Ölfeuerungsanlage verwendet, so

Fig. 2
Spezialschaltuhr
Typ DH5
mit eingebautem Fünffach-Programmwähler, speziell entwickelt für Ölfeuerungsanlagen

bestehen beispielsweise folgende Schaltmöglichkeiten: Stellung 0, Anlage ausser Betrieb; Stellung 1, Anlage nur morgens und abends in Betrieb; Stellung 2, Anlage morgens, mittags und abends eingeschaltet; Stellung 3, Anlage von der ersten Einschaltung morgens bis zur letzten Ausschaltung abends durchgehend in Betrieb; Stellung 4, Anlage Tag und Nacht in Betrieb; Stellung 5 (fakultativ), Anlage während des Tages in Betrieb, analog Schalterstellung 3, jedoch nachts nicht ausgeschaltet, sondern auf reduzierten Betrieb (z. B. unter Verwendung eines zweiten Kesselthermostaten) umgeschaltet. — Die für jede Anlage nach individuellen Gesichtspunkten festgelegten und jederzeit korrigierbaren Schaltzeiten für die Stellungen 1, 2, 3 und 5 lassen sich in ein besonders hergerichtetes Feld direkt auf das Typenschild der Schaltuhr schreiben und im Bedarfsfalle natürlich abändern. Ausserdem enthält die Spezialschaltuhr Typ DH5 die vom Synchronzeitschalter Typ NZi her bekannte Vorrichtung zum Nachstellen der Zeitscheibe von aussen ohne Öffnen des Gehäusedeckels. Da der Apparat jedoch mit dem «Saia»-Präzisionsuhrwerk (15 Rubine) ausgerüstet ist, eine mehrtägige Gangreserve und grosse Ganggenauigkeit aufweist, dürfte eine solche Zeitkorrektur nur unter besonderen Umständen und nach längerer Betriebsdauer, bei einer Ölfeuerungsanlage beispielsweise bei deren Inbetriebnahme im Herbst, notwendig sein. Die Schaltuhr Typ DH5 ermöglicht es, jede bestehende oder neue Ölfeuerungsanlage weitgehend automatisch zu schalten, ohne Anschaffung grösserer Steuereinrichtungen. Ihre Verwendung ist insbesondere in Zeiten der Ölknappheit sehr aktuell, da sie die Brennstunden zwangsläufig auf das Notwendige bzw. Gewünschte beschränkt.

Am Stand der «Saia» A.-G. sind ferner, wie jedes Jahr, die bekannten *Schaltschütze* für die Sperrung von Heisswasserspeichern und Schaltung von Heizanlagen verschiedener Art zu sehen, im weiteren die «Miltac»-*Kleinschalter*, für die sich der Abnehmerkreis von Jahr zu Jahr erweitert, die *Kurzzeitschalter*, *Programmschalter* für Waschautomaten, *Druckschalter*, *Schwimmerschalter* sowie die *«Inducta»-Zentraluhren-Anlagen*.

«Sodeco», Société des Compteurs de Genève, Genève

(Halle 3, stand 752, 761 et 2380; halle 19, stand 6221.) «Sodeco» présente au stand 752 un grand choix d'appareils dont plusieurs sont exposés pour la première fois.

Les *compteurs d'électricité* y occupent une place importante. On y retrouve une gamme complète d'appareils pour

les réseaux monophasés, triphasés 3 et 4 fils, ainsi que des modèles à grande étendue de mesure. Plus de 30 années d'expérience sont une garantie pour les compteurs d'électricité «Sodeco».

Dans le secteur PTT, un effort considérable a été fait pour créer de nouveaux appareils et perfectionner encore les constructions existantes. C'est ainsi que «Sodeco» expose une *station téléphonique à prépaiement* développée en collaboration avec les PTT hollandaises. Cette station destinée uniquement à l'exportation est prévue pour les réseaux à taxation proportionnelle au temps. — Le disque d'appel «Sodeco» muni de paliers spéciaux et d'un système de freinage nouveau assure un fonctionnement correct même avec de grandes variations de température. — L'*enregistrement des taxes de téléphone* chez l'abonné a été résolu depuis longtemps par le «Teletaxe» dont plus de 50 000 sont en service en Suisse et dont un grand nombre sont installés à l'étranger. «Sodeco» a mis au point un nouvel appareil «Teletaxe» qui imprime automatiquement le montant de la conversation avec le numéro de l'abonné appelé. Le ticket peut aussi servir de quittance. — Les nouveaux *compteurs de centraux* «Sodeco» types TCeA4/4 et TCeA5/5 sont d'une construction particulièrement étudiée pour assurer une grande sécurité de fonctionnement tout en réduisant les obligations d'entretien.

«Sodeco» s'est spécialisée depuis longtemps dans le domaine du *comptage industriel*. Consciente de l'importance de cette activité dans le cadre de l'automatique et de l'industrie nucléaire, «Sodeco» n'a négligé aucun effort pour améliorer la qualité de ses compteurs d'impulsions. — En outre, la maison montre un *compteur à une seule décade* (fig. 1) en vue de l'introduction d'éléments électroniques. Un transformateur d'impulsions électronique facilite l'emploi du comptage dans beaucoup d'applications industrielles. En effet, une puissance de commande inférieure à 15 mW suffit à actionner n'importe quel type de compteur électro-mécanique du programme «Sodeco». Il est aussi possible d'utiliser une commande acoustique ou optique. L'emploi d'un élément électronique permet également d'augmenter la vitesse de comptage et l'appareil 2TiZ5.60 dénombre jusqu'à 60 impulsions par seconde.

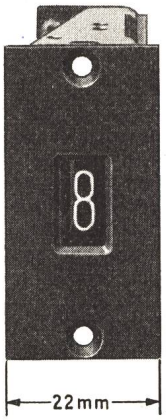

Fig. 1
Compteur à une seule décade

«Sodeco» montre à son stand 761 toute une série de *distributeurs automatiques* pour timbres et cartes postales, pour billets ou tickets de train, tram, bus, ainsi que des distributeurs de marchandise.

Aux stands 2380 et 6221 le «Vibrosan» est en démonstration; cet *appareil de massage à vibrations électromagnétiques* est de plus en plus demandé. Il active la circulation du sang, régénère les tissus et s'emploie avec succès pour l'application moderne des soins de beauté.

«Elmes», Staub & Co., Fabrik elektrischer Messinstrumente, Richterswil

(Halle 3, Stand 744.) Die Anforderungen der Praxis an die Dauerhaftigkeit und Unempfindlichkeit von *elektrischen Messinstrumenten* sind in den letzten Jahren ganz gewaltig gestiegen. Wohl die strengsten diesbezüglichen Bestimmungen gelten heute für elektrische Bordinstrumente der Zivil- und Militäraviatik. Für diese Abnehmerkreise liefert die Firma «Elmes», Staub & Co. schon seit mehreren Jahren laufend Drehspul- und Kreuzspulinstrumente, welche Beschleunigungsprüfungen bis zu 20*g* und Stösse bis zu 50*g* und mehr aushalten. Entsprechend robuste Messwerke finden auch Verwendung zur Ausrüstung des Universalinstrumentes «Elmes», welches dank des unzerbrechlichen Gehäuses absolut feldtüchtig ist.

Dreheisen-Instrumente, die derartigen Beanspruchungen gewachsen sind, waren bisher unbekannt, da die verhältnismässig empfindlichen Flügel der Luftdämpfung den harten Belastungen nicht standhielten. Es galt deshalb, vorerst ein unempfindliches und trotzdem wirksames Dämpfungssystem zu bauen, welches ohne Luftflügel auskommt. Mit dem Messwerk «Elmes/W 12» (Fig. 1) wurde dieses Ziel erreicht. Prüfungen haben ergeben, dass dieses Messwerk dank der neuartigen Konstruktion, der gefederten Steinlagerung mit Anschlagbegrenzung und der robusten Zeiger Stösse bis zu 100*g* erträgt, ohne Schaden zu nehmen. Die elektrische Überlastbarkeit ist ebenfalls sehr gross; sie beträgt z. B. bei Ampèremetern thermisch $3I_n$ dauernd, dynamisch $40I_n$ während 1 s.

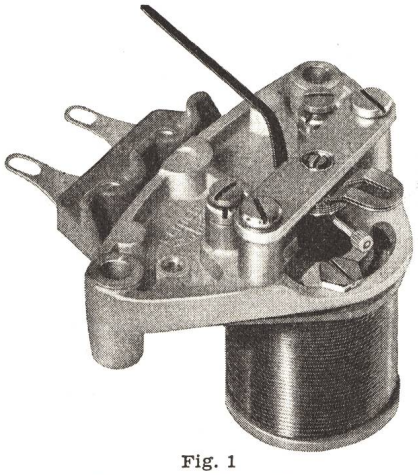

Fig. 1
Messwerk «Elmes/W 12»

Ausgehend von diesen neuen Messwerken wurden alle Instrumententypen umkonstruiert und zum Teil neue, *genormte Schalttafelinstrumente* entwickelt, so das «Elmes 72», 72 × 72 mm und das «Elmes 96», 96 × 96 mm (Fig. 2). Diese Typen von Quadrant-Instrumenten weisen formschöne Gehäuse auf; die Skalen sind übersichtlich und geben auch aus einer gewissen Distanz den Schaltungszustand einer Anlage klar an. Der Einbau erfolgt in genormte, quadratische Ausschnitte mit Hilfe von zwei Federbügeln, die ohne Spezialwerkzeuge mit einem Schraubenzieher befestigt werden können, und die trotzdem einen unverrückbaren Halt bieten.

Als eigentliche *Kleininstrumente* können die Ausführungen «Elmes 3», 44,5 × 44,5 mm (1³/₄″ × 1³/₄″, USA-Norm) und «Elmes 4», 65 × 65 mm, bezeichnet werden. Vom letztgenannten Typ ist eine vollständige Reihe verschiedener Instrumente lieferbar, bestehend aus Drehspul- und Dreheisen-Volt- und Ampèremetern, Zungenfrequenzmetern und einem 5stelligen Betriebsstundenzähler. Diese Instrumente werden hauptsächlich für Kontroll- und Steuerapparaturen, für mobile und stationäre Notstromgruppen und für feldtüchtige Geräte verwendet.

Alle «Elmes»-Instrumente werden heute für 4 kV Prüfspannung gebaut, damit sie den gestiegenen Anforderungen hinsichtlich Isolationsfestigkeit entsprechen.

Die *tintenlosen Punktschreiber* «Elmes 10» gehören einem Gebiet an, welches besonders gepflegt wird, denn es zeigt sich, dass der Punktschreiber mit der raschen Punktfolge von 3 s sich für alle Arten von Untersuchungen in Energieverteilnetzen und in der Industrie durchsetzt. Es sind vor allem die bestechenden technischen Vorteile, die zum Erfolg führten, nämlich die Handlichkeit der Geräte, die Möglichkeit, bis zu 4 Werten gleichzeitig aufzuzeichnen, wobei jeder Wert über die volle Breite von 120 mm des Diagrammpapiers verfügt, und die einfache Bedienung, verbunden mit dem Wegfall von Tinte und Kapillaren. Neu sind neben dem bekannten Zweifarbenschreiber zur Registrierung der Wirk- und der Blindleistung die Vierfarbenschreiber, welche erlauben, gleichzeitig 3 Ströme und 1 Spannung oder 4 Ströme aufzuzeichnen. Der Vierfarbenschreiber «Elmes 10» hat ein Gewicht von nur 9 kg, er misst in der tragbaren Ausführung 186×246×302 mm (Fig. 3). Zur Messung von Strömen erfolgt der Anschluss mit Hilfe von handlichen Stromwandlerzangen ohne Netzunterbrechung; der Eigenverbrauch bei Strommessungen beträgt nur ca. 0,3 VA. In der Ausführung mit 3 Farben

findet der Schreiber «Elmes 10» vor allem Verwendung zur gleichzeitigen Registrierung der 3 Phasenspannungen oder der 3 verketteten Spannungen des Drehstromnetzes. In diesem Fall ist der Nullpunkt unterdrückt, so dass Spannungsschwankungen von 10 % einem Ausschlag von ca. ± 20 mm auf dem Diagramm entsprechen. Die Messwerke der verschiedenen Registrierinstrumente sind sehr kräftig gebaut, und ausgehend von den gewonnenen Erfahrungen beim Bau von

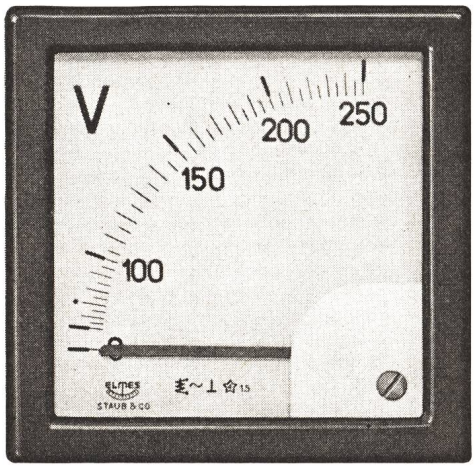

Fig. 2
Genormtes Schalttafel-Voltmeter

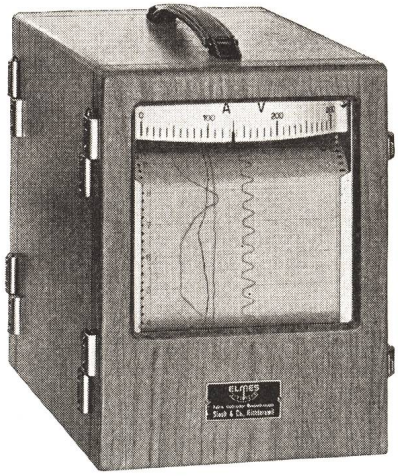

Fig. 3
Vierfarbenschreiber «Elmes 10»

Flugzeuginstrumenten ist die Lagerung stossfest ausgebildet. Selbstverständlich sind alle «Elmes»-Schreiber neben der tragbaren Ausführung auch in einem formschönen Einbaugehäuse für Schalttafelmontage lieferbar, wobei dieses Gehäuse nur 170 × 170 mm misst bei einer effektiven Schreibbreite von 120 mm.

Franz Rittmeyer A.-G., Zug

(Halle 3b, 1. Stock, Stand 2560.) Die einer Tradition von über 50 Jahren verpflichtete Firma befasst sich mit dem *Apparatebau für Wasserversorgungsanlagen*, Abwasserkläranlagen, Entwässerungs- und Bewässerungswerke, Wasserkraftanlagen, Hydrologie und Flußschiffahrt, und für die Bewirtschaftung flüssiger Brennstoffe in Grosstankanlagen und thermischen Kraftwerken. Am Stand zeigt sie eine Auswahl aus ihrem Fabrikationsprogramm.

Die Zusammenstellung von fünf Apparaten der zentralen *Betriebswarte* einer ausgedehnten Gruppenwasserversorgung demonstriert die mannigfachen Betriebsmöglichkeiten, die sich aus der Fernübertragung von Messwerten und Steuerbefehlen ergeben. Zwei Apparate registrieren die Wasserstände zweier Reservoirs und die Pumpenlaufzeiten zweier Pumpwerke. Der eine Apparat vergleicht den Reservoirstand mit dem Sollstand eines auf einer Abtastkurve wiedergegebenen Programms und steuert ein Einlaufventil zum Ausgleich des Ist- und Sollstands. Die Stellung dieses Ventils wird ebenfalls ferngemeldet und registriert. Eingebaute Kippschalter steuern die Pumpen in Abhängigkeit von den Reservoirständen. Der Apparat des Mittelfelds registriert den

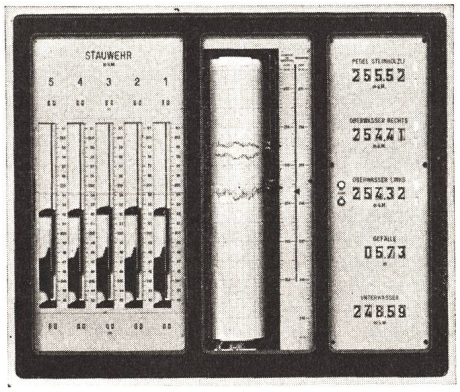

Fig. 1
Kombinierter Empfänger im Kraftwerk Birsfelden

momentanen Wasserbezug eines abgegrenzten Netzteils und hält mit sieben Zahlendruckwerken die Summen der täglichen Wasserbezüge und -abgaben fest. Bezüge und Abgaben werden auch fortlaufend auf Rollenzählwerken angezeigt. Zwei Zusatzkasten enthalten Handsteuerungs- und Alarmeinrichtungen. — Das oben erwähnte *ferngesteuerte Einlaufventil* wird ebenfalls gezeigt, sowie ein Wasserstand-Ferngeber mit eingebauten Schaltkippen für die wasserstandabhängige Fernsteuerung zweier Einlaufklappen.

Der für das Kraftwerk Refrain (Doubs) bestimmte kombinierte *Empfängerapparat* zeigt und registriert die Stellungen der beiden Schützen des Dachwehres, sowie die Wasserstände an der Fassung vor und nach dem Rechen und im Unterwasserauslauf. Mechanische Differenzgetriebe bestimmen und zeigen im weiteren Rechengefälle und Bruttogefälle an. Fig. 1 zeigt einen ähnlichen kombinierten Empfänger im Kraftwerk Birsfelden.

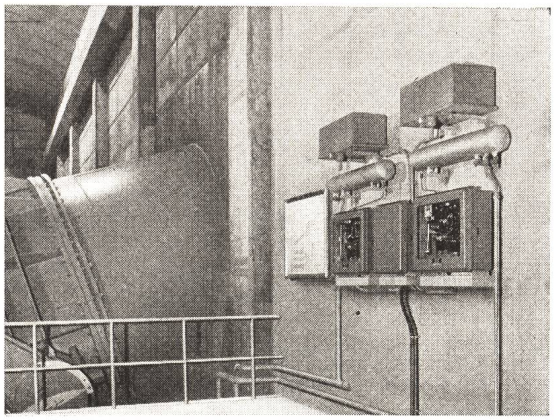

Fig. 2
Automatische Druckwaagen als Pegel im Kraftwerk Lavey

Im Parallelbetrieb hydraulischer Erzeugergruppen ist es oft zweckmässig, diejenigen Gruppen, die Grundlast liefern sollen, automatisch nach Massgabe der zufliessenden Wassermenge zu regeln. Für einen solchen leistungsgeregelten Betrieb wird ein *Steuerapparat* gezeigt, der auf den Öffnungsbegrenzer des Turbinenreglers derart einwirkt, dass jedem Oberwasserstand innerhalb eines bestimmten Regelbereichs eine bestimmte Turbinenöffnung zugeordnet ist.

Für den oft vorkommenden Fall, dass der gebräuchliche Antrieb des Wasserstandmessers mit Schwimmer, Kette und Gegengewicht nicht zuverlässig oder überhaupt nicht ausführbar ist, stellt die *automatische Druckwaage* als Pegel und

Fernpegel einen sehr genauen Messapparat dar. Fig. 2 zeigt zwei solche Druckwaagen mit Ferngebern für die Wasserstände in den Wasserschlosskammern des Kraftwerkes Lavey. Der dem Wasserstand entsprechende zu messende Druck wird mit einer Fühlerleitung auf den Kolben der Druckwaage übertragen. Am Stand wird eine solche Waage gezeigt. Sie erfüllt bezüglich des Amplitudenumfangs und der Genauigkeit ein Programm, das mit den sonst üblichen Mitteln nicht beherrscht werden könnte.

Als Hilfsmittel für hydrographische Messungen präsentiert sich ein *Registrierpegel* serienmässiger Bauart mit Austauschradsätzen für vier Messbereiche.

Die ständige Bereithaltung einer ausreichenden Löschwasserreserve ist ein besonders ernstes Anliegen der öffentlichen Wasserversorgung und der Brandbekämpfung. Die Öffnungsklappen der Löschreserven müssen besonders zuverlässig ferngesteuert werden können. Das gezeigte *Antriebswerk* zu einer solchen Klappe mit netzunabhängiger Speisung durch eine Trockenbatterie entwickelt trotz der geringen Energieaufnahme eine Kraft von einigen kundert kg.

Der gezeigte Rittmeyer-*Venturimesser* in der Ausführung als hydrostatische Gefässwaage enthält keine nicht zugänglichen beweglichen Teile in den Wasser-Quecksilbergefässen. Die Bestimmung des Wirkdrucks durch Wägung sichert dem Apparat eine aussergewöhnliche Genauigkeit. Seine Zusatztoleranzen erhöhen kaum wesentlich die den Drosselgeräten anhaftenden Toleranzen. Die Messung ist auch bei kleinen Teillasten noch gut brauchbar.

Cerberus GmbH, Bad Ragaz

(Halle 3b, Stand 2556.) Das Gebiet der *gasgefüllten Schaltröhren mit kalter Kathode* wurde von der Firma Cerberus seit jeher mit besonderer Liebe gepflegt. Dies führte dazu, dass verschiedene Modelle erstmals durch Cerberus auf den Markt gebracht wurden: Zuerst eine Röhre für kleinste Steuerströme (ca. $3 \cdot 10^{-11}$ A), dann ein Typ für direkte Speisung mit 220 V Wechselspannung und schliesslich eine Serie von *Kaltkathoden-Relaisröhren* mit Reinmetallkathode. Besonders diese Röhren haben sich ausserordentlich gut bewährt und finden dank ihrer Zuverlässigkeit immer neue Anwendungsfelder. Sie eignen sich für Schaltleistungen von einigen Watt.

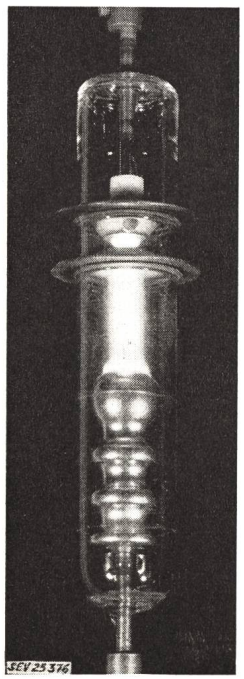

Fig. 1
Leistungs-Schaltröhre mit kalter Kathode im gezündeten Zustand

Als grosse Neuheit zeigt Cerberus als Ergebnis einer langen Entwicklung den Prototyp einer *Leistungs-Schaltröhre mit kalter Kathode* (Fig. 1). Durch diese Röhre werden die Vorteile der kalten Kathode auch dem Bereich hoher Schaltleistungen dienstbar gemacht. Sie ist besonders als Ignitron-Zündröhre gedacht, dürfte aber auch für viele Schaltaufgaben in der Starkstromtechnik mit Vorteil verwendbar sein. Ihre Hauptdaten sind: Betriebspannung von 400...500 V Gleichspannung; Anoden-Dauerstrom von 1...2 A; Anoden-Spitzenstrom von ca. 50 A; Spannungsabfall über der gezündeten Röhre kleiner als 20 V. Neben dieser Gleichstromröhre, die im Sommer/Herbst 1957 lieferbar sein wird, ist ein Wechselstromtyp für 380 V Wechselspannung in Vorbereitung.

Die Reihe der *Präzisions-Stabilisierungsröhren* wurde um die Spannungsreferenzröhre SR 4, einen Subminiaturtyp zum Einlöten, erweitert.

Die *Signalglimmlampen* mit der grossen Leuchtstärke und langen Lebensdauer von über 50 000 Brennstunden stossen auf immer grösseres Interesse, so dass ihre Produktion beträchtlich gesteigert werden konnte.

Jedermann kann am Stand den auf sichtbare und unsichtbare Verbrennungsgase ansprechenden Cerberus-*Feuermelder* (die «elektronische Nase») mit einem Zündholz oder einer Zigarette selbst ausprobieren. Im weitern wird anhand einer Demonstrationsanlage das Zusammenspiel von Feuermeldern, Signalzentrale und Alarmorganen auf wirkungsvolle Weise gezeigt. Auch Einbruch- und Überfallmelder können im Betrieb gesehen werden. — Wo ein Alarm auf eine grössere Entfernung übertragen werden muss, kann er mit der neuen Telephonübertragungseinrichtung über das normale Telephonnetz übermittelt werden. Im Alarmfall wählt das Gerät die vier zum voraus bestimmten Abonnenten und gibt ihnen nacheinander die auf Tonband gespeicherte Alarmmeldung gesprochen durch. Ein solches Gerät wird ebenfalls vorgeführt.

Tettex A.-G., Zürich

(Halle 3b, 1. Stock, Stand 2561.) Die Tettex A.-G. zeigt auch dieses Jahr an ihrem Mustermessestand einen Ausschnitt aus dem vielfältigen Fabrikationsprogramm.

Die *Scheringbrücke*, die in der heutigen universellen Ausführung vor 2 Jahren zum erstenmal ausgestellt wurde, hat sich, dank der bedeutenden Vorteile, gegenüber anderen Fabrikaten in den zuständigen Industrien, gut eingeführt. Neben normalen Hochspannungsmessungen ist die Brücke insbesondere zur genauen Messung von kleinen tg δ geeignet. Weitere eingebaute Schaltungen erlauben Messungen mit direkter Kapazitätsablesung, sowie Messungen an geerdeten Objekten (z. B. verlegte Kabel, montierte Generatoren usw.) ohne die Brücke unter Hochspannung zu setzen. Zur Kontrolle von z. B. grossen Phasenschieber-Kondensatoren mit Niederspannung, d. h. die Messungen mit grossen Ladeströmen werden bei Strömen grösser als 20 A auf einfache Art und Weise mittels eines Stromwandlers und ohne unangenehme Korrekturrechnungen für das tg δ durchgeführt. Somit entfallen die teuren hochbelastbaren, wassergekühlten, niederohmigen Nebenwiderstände, und die damit verbundene für diese Zwecke ungeeignete Nebenschlußschaltung.

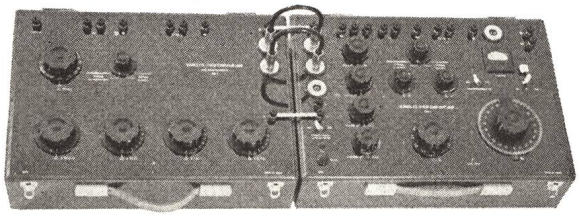

Fig. 1
Umschaltbare Präzisions-Kapazitäts- und Verlustfaktor-Messbrücke nach Schering

Um bei Messungen mit der Scheringbrücke, insbesondere bei kleinen Meßspannungen, eine möglichst grosse Messempfindlichkeit zu erreichen, ist die Wahl des Normalkondensators äusserst wichtig. Aus diesem Grunde hat die Tettex A.-G. verschiedene neue Typen von *Normalkondensatoren* entwickelt, welche die Arbeiten des Messtechnikers wesentlich vereinfachen. An der letztjährigen Mustermesse zeigte die Firma Luft-Normalkondensatoren, Modell PTB von 10...1000 pF für max. 2 kV. Der Verlustfaktor konnte auf Grund einer neuen Konstruktion gegenüber anderen Fabrikaten weiter verkleinert werden. Auf dem Markt fehlten jedoch bis heute Normalkondensatoren mit einem *tg* δ kleiner als $1 \cdot 10^{-5}$ von 100...10 000 pF für Betriebsspannungen bis 40 kV. Diesem Umstande zufolge entwickelte die Firma letztes Jahr verschiedene Vakuumkondensatoren von 100...10 000 pF. Es werden folgende Typen gebaut: 100 pF für 40 kV; 100 und 1000 pF für 30 kV sowie 100, 1000 und 10 000 pF für 10 kV. Für genaue Substitutionsmessungen sind ebenfalls variable Normalkondensatoren bis 2000 pF für 10 kV Betriebsspannung erhältlich. — Für Niederspannungsmessungen fehlte ebenfalls ein verlustfreier Normalkondensator von ca. 0,01...0,1 µF für 1 kV Betriebsspannung. Luft-

kondensatoren von dieser Kapazität sind bekanntlich sehr teuer. An der diesjährigen Mustermesse wird deshalb ebenfalls ein neuartiger verlustfreier Normalkondensator von 0,1 µF für max. 1 kV Betriebsspannung ausgestellt.

Die *Wandlerprüfeinrichtung* wird auch dieses Jahr in der bewährten kombinierbaren Ausführung gezeigt. Durch Auswechseln des linken Teils sind folgende Meßschaltungen wählbar: 1. System Schering-Alberti mit Ohmschem Spannungsteiler zur Messung von Strom- und Spannungswandler

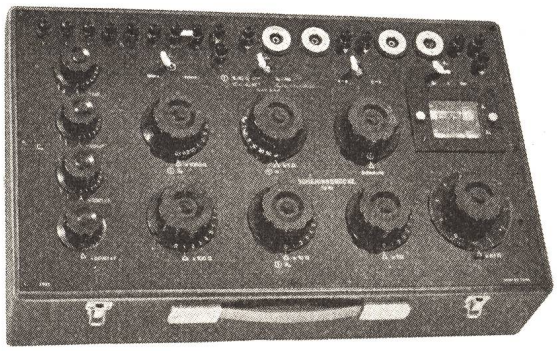

Fig. 2
Kombinierbare Wandlerprüfeinrichtung

mit beliebigen Übersetzungsverhältnissen; 2. System Schering-Alberti mit kapazitivem Spannungsteiler für Hoch- und Höchstspannungswandler mit beliebigen Übersetzungsverhältnissen; 3. System nach dem Differentialverfahren für Strom- und Spannungswandler. Bei allen möglichen Prinzipschaltungen sind die Wandlerfehler, d. h. Strom- bzw. Spannungsfehler in % und Winkelfehler in Minuten, ohne Umrechnungen direkt ablesbar. Alle Meßschaltungen können in sich selbst geprüft und wenn notwendig nachgestimmt werden. Die Messeinrichtung zeichnet sich insbesonders auch durch ihre sehr hohe Messgenauigkeit sowie die äusserst bequeme Bedienung aus. Die heutige Messbrücke ist ebenfalls in einer umschaltbaren Ausführung für die Frequenzen 50/60 Hz lieferbar.

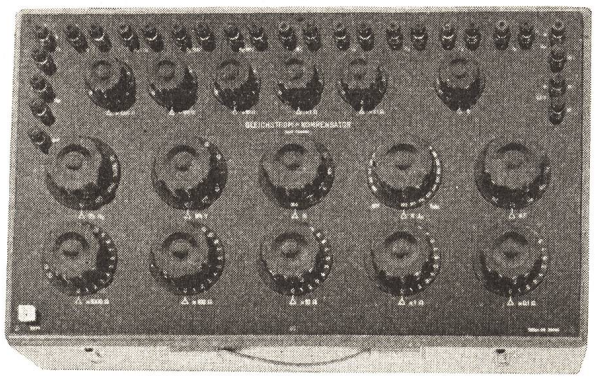

Fig. 3
Präzisions-Gleichstrom-Kompensator nach Feussner mit eingebauten Präzisions-Widerstands-Messbrücken nach Wheatstone und Thomson

Auf dem Gebiete der *Gleichstrom-Präzisions-Kompensatoren* baut die Tettex A.-G. heute ausser den bewährten Schleifdraht-Kompensatoren 3 Kurbel-Typen: Kompensator nach Feussner mit eingebauten Präzisions-Widerstands-Messbrücken nach Wheatstone und Thomson; Kompensator nach Dieselhorst zur thermokraftfreien Messung von sehr kleinen Gleichspannungen, sowie ein Kaskadenkompensator, System Tettex. Alle Kompensatoren sind mit verschiedenen Messbereichen ausgerüstet sowie mit eingebautem Hilfsstromkompensator und Hilfsstromregulierung. Bei der Wahl der verschiedenen Messbereiche wird die Gesamtgrösse des Hilfsstromes nicht geändert, womit eine wesentliche Arbeitserleichterung erreicht wird.

Wie jedes Jahr wird der Messebesucher am Stand der Firma die weiteren bekannten Erzeugnisse bemerken, wie *Präzisions-Widerstands-Messbrücken, elektrische Normale jeder Art, Kleinmessgeräte, elektronische Nullstromanzeiger* für Wechselstrom-Messbrücken für Frequenzen von 10... 10 000 Hz.

Westinghouse Bremsen- und Signal-Gesellschaft A.-G., Bern

(Halle 3b, 1. Stock, Stand 2519.) Westinghouse hat eine Lücke in ihrer «Westalite»-*Selen-Gleichrichter-Plattenreihe* geschlossen. Nebst Plattendurchmessern von 7 mm und 20 mm zeigt sie nun auch Gleichrichter-Elemente mit 16 mm Plattendurchmesser. Diese Plattengrösse wird, wie alle andern Platten, für effektive Sperrspannungen von 17,1 V und 29,5 V d. h. für Spitzenspannungen von 24,5 V und 42 V hergestellt.

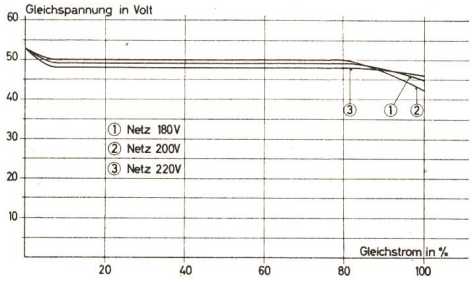

Fig. 1
Strom-Spannungscharakteristik eines Gleichrichters nach dem Westat-Prinzip

Unter den Apparaten ist ein Gleichrichter bemerkenswert, der nach dem sog. «Westat»-Prinzip arbeitet. Dieser Apparat wird einphasig angeschlossen. Bei kleiner Belastung arbeitet er wie ein Gleichrichter in Einphasen-Graetz-Schaltung, bei voller Belastung wie ein Gleichrichter in Dreiphasen-Graetz-Schaltung. Der Faktor U_{eff}/U_{-} variiert je nach Belastung zwischen 1,11 und 0,427. Mit diesem Apparat erhält man unabhängig von der Strombelastung eine praktisch konstante Gleichspannung (Fig. 1). Er eignet sich besonders für die Speisung von Telephonbatterien und Batterien für Sende- und Empfangsanlagen. Erwähnenswert ist ferner ein Gleichrichter für Untertagbau zur Speisung von Steuerstromkreis-Batterien (Fig. 2). Bei diesem Apparat erfolgt die Umschaltung von Normalladung auf Pufferladung und umgekehrt vollautomatisch.

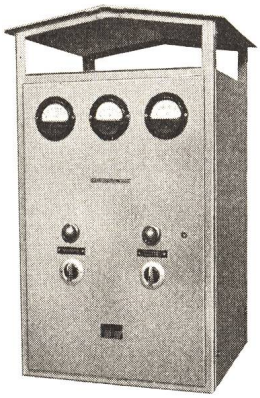

Fig. 2
Gleichrichter für Untertagbau

Die *Neonabteilung* der Firma zeigt erstmals eine Vorrichtung für progressives Anzünden von Neon-Lichtreklamen. Diese Erfindung erfüllt den längst gehegten Wunsch, Bewegung in die Lichtreklamen zu bringen. Mit der Apparatur wird ein progressives Anzünden der Lichtreklame erreicht, wobei die Geschwindigkeit des vorwärtsschreitenden Lichtes beliebig regulierbar ist. Weiter wird ein neues *Hochfrequenz-Beleuchtungssystem* gezeigt. Dieses System hat viele Vorteile: Flackerfreies sofortiges Anzünden, Vorschaltgeräte und Starter überflüssig, geringer Stromverbrauch, Lebensdauer der Röhren unabhängig von der Schaltungszahl, blendfreies Licht, daher keine Ermüdung der Augen. Die Hochfrequenz-Beleuchtung ist absolut berührungssicher.

Metrohm A.-G., Herisau

(Halle 3b, 2. Stock, Stand 2626.) Physikalisch-chemische Messungen sind dank dem heutigen Stand der Entwicklung elektronischer Messgeräte auf vielen Gebieten sehr zuver-

lässig und einfach in der Ausführung geworden; pH-, Redoxpotential- und Leitfähigkeitsmessungen entbehren heute der Problematik. Die Metrohm A.-G. war an dieser Entwicklung massgebend beteiligt und sucht auch weiterhin in unermüdlichem Forschen nach Verbesserungen und Neuerungen. Auf ihrem Stand an der diesjährigen Basler Mustermesse gibt die Metrohm A.-G. wieder einen umfassenden Überblick über ihre Leistungen. Im Laufe vieler Jahre konnte ein reiches Erfahrungsmaterial über den zweckmässigen Einsatz der bearbeiteten Sachgebiete gesammelt werden, und ein immer grösser werdender Kundenkreis weiss die ihm damit gebotenen Vorteile zu schätzen. Die Mustermesse bietet der Firma eine weitere Gelegenheit, ihre Erfahrungen an Interessenten weiterzugeben.

Die Geräte für *pH-, Redoxpotential- und Leitfähigkeitsmessung* liegen in bewährter, unveränderter Form vor. Auch viele Zubehörteile für potentiometrische und konduktometrische Titrationen bedurften keiner wesentlichen Veränderungen. — Die Zuverlässigkeit von pH-Messungen hängt weitgehend von der Qualität der Gaselektroden ab; für deren Weiterentwicklung wird bei Metrohm sehr viel Zeit aufgewendet. Das neue X-Glas gestattet die Herstellung schlagfester Elektrodenmembranen, und auch seine übrigen Eigenschaften sind vorzüglich. — Das *Batterie-pH-Meter* ist durch eine Neukonstruktion, den Typ E 280 ersetzt worden (Fig. 1). Das Gerät hat trotz seiner Kleinheit eine bemerkenswert hohe Messgenauigkeit für pH- und Redoxpotentialmessungen. Eine zweckmässige Ledertasche, die auch die kombinierte Elektrode und die Pufferlösungen enthält, erleichtert die Anwendung des Gerätes im Betrieb und im Freien.

Fig. 1
Batterie-pH-Meter

Die Zubehörteile für Titrationen haben eine sehr bemerkenswerte Bereicherung durch die neuen *Kolbenbüretten* erfahren. Einige ihrer Vorteile sind: einfache Bedienung und Ablesung in kleinem Gesichtsfeld, sehr hohe Dosiergenauigkeit, einfaches Einsaugen des Reagenses aus Vorratsgefäss. Der Typ E 274 (Fig. 2) ist für Handbetrieb bestimmt, während der Typ E 298 durch einen eingebauten Elektromotor betrieben wird. Sie gestattet auch in einfachster Weise die Zudosierung stets gleicher Portionen des Reagenses.

Die Konstruktion des *Polarographen* «Polarecord» hat nun ihren endgültigen Abschluss gefunden und er gelangt in zwei verschiedenen Ausführungen in den Handel, die sich durch ihre Spannungsquelle unterscheiden, während die äussere Form beider dieselbe ist. Vom als Spannungsquelle dienenden Potentiometer wird im einen Gerät (Typ E 261) die abgenommene Spannung direkt an die Tropfelektrode angelegt, während sie im andern (Typ E 311) als Referenzgrösse einer elektronisch geregelten Spannungsquelle dient. Durch diese Massnahme wird dem Potentiometer praktisch kein Strom entnommen. Der in beiden Modellen eingebaute Potentiometerschreiber mit 25 cm Schreibbreite ergibt übersichtliche, saubere Polarogramme. Sämtliche Betriebsspannungen beider Geräte werden dem Netz entnommen, dessen Schwankungen ohne Einfluss auf die Messgenauigkeit sind.

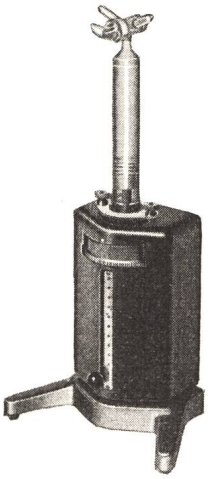

Fig. 2
Kolbenbürette für Handbetrieb

Das *Industrie-Geräte-Programm* bedurfte keiner wesentlichen Änderung. Die Praxis hat die Richtigkeit des von der Firma beschrittenen Weges bewiesen. Verschiedene ausgeführte Registrier- und selbsttätige Regelanlagen gaben ihr Gelegenheit, ihre praktischen Erfahrungen wesentlich zu erweitern, die sie voll in den Dienst ihrer Kunden stellt. Auf dem Stand der Muba sind Industrie-Geräte und Regler für pH, Redoxpotential und Elektrolyt-Leitfähigkeit ausgestellt.

Die Abteilung für *optische Geräte* hat ihre ersten Entwicklungsarbeiten zum Abschluss gebracht. Das neue direktanzeigende *Kolorimeter* Typ E 1005 liegt bereits aus der Serienfabrikation vor. Es ist geeignet für Absorptions- und Trübungsmessungen im sichtbaren Spektralbereich. Das leicht auswechselbare Lampengehäuse enthält auch die Stabilisierung der Lampenspannung. Nach Ersatz durch eine Quecksilberlampe sind auch Fluoreszenzmessungen möglich. Die Farbfilter sind auf einer drehbaren Scheibe montiert. Die Wärmestrahlen werden durch ein besonderes Interferenzfilter von der zu messenden Lösung ferngehalten. Besondere Massnahmen sind zur Vernichtung des die Messung ungünstig beeinflussenden Streulichtes getroffen.

Fig. 3
Dead-Stop-Gerät mit Kolbenbüretten

Das *Spektralphotometer* Typ E 1006 ist ein vielseitiges Gerät für Absorptionsmessungen von Flüssigkeiten und Gasen, sowie die Untersuchung von Flammenspektren. Ein weiterer Ausbau zur Untersuchung von Schmelzen ist geplant. Der Monochromator kann mit Prisma oder Gitter ausgerüstet werden, so dass ein sehr weiter Spektralbereich von Ultraviolett bis weit ins Infrarote zur Verfügung steht. Ein- und Austrittsspalt sind stufenlos verstellbar. Nach Ergänzung des Monochromators mit einem Antriebsmotor ist die Möglichkeit der Registrierung gegeben; ein Spezialschreiber wird

ebenfalls gebaut. Lichtquelle und Empfänger sind als besondere Einheiten aufgebaut und lassen sich leicht mit dem Monochromator verbinden. Der Verstärkerausgang des Empfängers führt zu einem in den Monochromator eingebauten Galvanometer mit 30 cm langer Lichtskala. Dank der Verwendung von Wechsellicht ist der Verstärker sehr nullpunktstabil.

—

Camille Bauer A.-G., Basel

(Halle 3, Stand 791.) Der diesjährige Stand steht unter dem Motto «Von der Energieerzeugung bis zum Verbraucher». Die Ausstellungsfläche ist in fünf Felder eingeteilt: Energieerzeugung, Transformation, Energieübertragung, Transformation und Verteilung, Hausinstallation.

Die *Energieerzeugung* ist im ersten Feld dargestellt, wobei ein Teil der zur Überwachung einer Gasturbinenanlage benötigten Instrumente gezeigt wird. Für die *Temperaturüberwachung* sind auf der Turbinenseite einige Profil-Anzeigegeräte mit Kreuzspulmesswerk eingebaut. Die Temperatur wird mit Widerstandsthermometern gemessen. Die hauptsächlichsten Messwerte werden dabei auf dem neuen Mehrfarbenpunktschreiber, Typ «Pointax», registriert. Mit diesem Schreiber können bis zu 6 verschiedene Messwerte aufgezeichnet werden. Der für die Leistung der Turbine massgebende Hauptwert, die durchströmende Gasmenge, wird mit Hilfe einer Normblende und einer Ringwaage oder auch mit einem Transmitter gemessen und auf einem «Centrax»-Gerät mit 270°-Skala und Drehspulmesswerk angezeigt. Auf der Generatorseite werden die üblichen Messwerte wie Strom, Spannung, Wirk- und Blindleistung, Frequenz usw. durch «Centrax»-Instrumente angezeigt und teilweise mit Linienschreibern «Vierax» registriert.

Die *Transformation* der erzeugten Energie ist im zweiten Feld dargestellt. An den Transformatoren werden die *Eisen-, Kupfer- und Öltemperaturen* gemessen. Als Anzeige-Instrumente dienen Profilgeräte mit Kreuzspulmesswerk in der Grösse 144 × 72 mm, die alle mit der parallaxfreien Balkenskala versehen sind. Die wichtigsten Werte werden durch den neuen *Kleinstregler* «Lico» mit Photowiderstand überwacht; bei Überschreiten des beliebig einstellbaren Sollwertes wird ein akustisches oder optisches Signal ausgelöst oder auch direkt eine Schaltfunktion ausgeführt. Diese Regler sind so bemessen, dass sie direkt 15 A bei 220 V Wechselspannung schalten können. Die neuartige Konstruktion des «Lico» gestattet eine beinahe trägheitslose Kontaktgabe. Der Regler kann zudem als vollwertiges Anzeige-Instrument verwendet werden. — Neben diesen thermischen Abbildern für die Transformatoren dürften speziell die *Messumformer* «Monax» zur Messung der Wirk- und Blindleistung interessieren.

Die Energieübertragung im dritten Feld zeigt eine Anwendungsmöglichkeit dieser Messumformer — einen sog. *Regulierverteiler* (Fig. 1). Im modernen Verbundbetrieb stellt sich in den grossen Lastverteilern das Problem, einzelne Leistungswerte zu summieren oder deren Differenz zu bilden, um das Ergebnis als Regulierwert übermitteln zu können. Die Lösung der Aufgabe ist relativ einfach, wenn zur Messung der einzelnen Leistungswerte Messumformer verwendet werden. Diese setzen eine beliebige Drehstromleistung in einen genau proportionalen Gleichstrom um. Dadurch ist es auch möglich, Leistungen von nicht synchron laufenden Netzen einwandfrei zu summieren. Die Summenbildung erfolgt nach einem neu entwickelten Gleichstromprinzip. Die praktische Ausführung eines solchen Regulierverteilers ist aus Fig. 1 ersichtlich. In dem dort sichtbaren Koordinatensystem sind alle Messeingänge als senkrechte Schienen angeordnet. Die waagrechten Schienen entsprechen den Regulierausgängen. In allen Kreuzungspunkten der Eingänge mit den Ausgängen sind kleine Drucktasten angebracht. Die Aufschaltung eines Summanden auf einen Ausgang erfolgt durch kurzes Drücken der entsprechenden Taste. Diese leuchtet nach erfolgter Durchschaltung auf. Alle eingeschalteten Werte sind damit eindeutig markiert. Die Abschaltung erfolgt durch kurzes Drücken der leuchtenden Taste. Sobald der Messwert abgeschaltet ist, erlischt die Leuchttaste. Bemerkenswert an dieser Schaltung ist, dass ein einzelner Summand gleichzeitig auf mehrere Ausgänge geschaltet werden kann, ohne dass irgendwelche Beeinflussungen der einzelnen Summenwerte auftreten. Anlagen dieser Art stehen bereits in Betrieb und haben sich sehr gut bewährt.

Transformation und *Verteilung*. Auf dem vierten Feld findet der Besucher das Freileitungsmaterial der Firmen Vontobel & Co. und von Roll'sche Eisenwerke.

Hausinstallation. Als Blickfang präsentiert sich dem Besucher ein Freileitungsmast, dessen Hochspannungskabel mit Polyäthylen-Isolation und endverschlusslosem Anschluss im

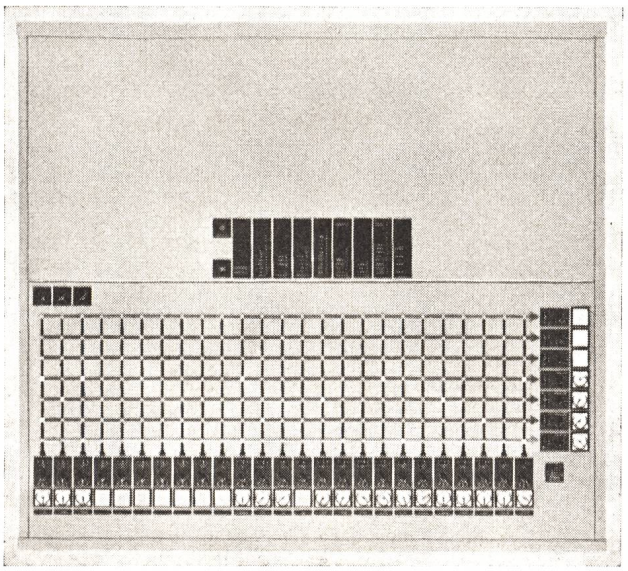

Fig. 1
Regulierverteiler

speziellen interessieren wird und den Übergang zum fünften Thema, die «Hausinstallation», vermittelt.

Hier wird in einfacher und anschaulicher Weise die *Leitungsführung* mit den heute auf dem Markt befindenden neuen Materialien gezeigt: vom Hausanschlusskasten zur Sicherungsverteiltafel bis zu den Verbraucherstellen.

Ferner zeigt Camille Bauer auf einem besonderen Platz weitere Neuentwicklungen, Konstruktionen und Erweiterungen elektrotechnischer Artikel:

Dank ihren verlegungstechnischen grossen Vorteilen dürften sich die *harten und biegsamen Rohre aus Kunststoff* immer mehr einbürgern; man findet hier neues Zubehör für die Kunststoffrohre: Stützbogen für weiches Kunststoffrohr als knickungsfreie Ausführung über die Kante der Verschalungsbretter bei Betondecken gedacht. — Im weitern findet man die runde UP-Abzweigdose ⌀ 80 mm, mit Kunststoffmantel und viereckigem Deckel, mit abgerundeten Ecken und Kanten. — Das neue «Lanz»-*Baukasten-Tableau*, ein überarbeitetes System, mit getrennten Rahmen und Kastenböden zur Fertigung des Tableaus in der Werkstatt, mit teleskopartig verstellbaren Schienen zur Montage der Sicherungselemente, findet besonderes Interesse. Anstelle des Gipses wird ein neuartiges Sulfatmaterial, bruchsicher, feuerfest, zu bearbeiten wie Holz, verwendet.

Folgende Neuheiten, die interessante Vorteile bieten, sind besonders nennenswert: *Universalbriden*, Universalbriden für geschlossene Montage, zum Einsetzen in Jordahl-Schienen, Universalabstandschellen; neue *Einbau-Sicherungselemente*, Versenkelemente mit und ohne Nulleiter; *Kleinverteilungs-Sicherungstafeln*, ausgerichtet auf die neuen Bedürfnisse durch den Einheitstarif. «Weber»-*Motorschutzschalter* 10 A, die durch Kombination mit Nockenschaltern es ermöglicht, Drehrichtungs- und Polumschalter mit Motorschutz zu erreichen. Die Kombinationen sind in der Form hintereinander oder übereinander angeordneter Schalter erhältlich.

Parallel mit den technischen Errungenschaften prägte sich im vergangenen Jahrzehnt mehr und mehr auch der Sinn für eine moderne, gehobene Wohnkultur. Neben den Einrichtungsgegenständen erfuhren auch die elektrischen Armaturen eine Anpassung an die gestiegenen Anforderungen. Während vor einiger Zeit Dreh- und Kippschalter von eleganteren Wippenschaltern abgelöst wurden, setzt heute der

«K-X» *Druckknopfschalter* diese Entwicklung fort. — Die Kombinationsmöglichkeiten, welche der in sieben Farben (weiss, crème, schwarz, gelb, rot, grün und blau) erhältliche «Xamax»-*Schalter* dem Raumgestalter bietet, erheben ihn vom blossen Zweckgerät zum eigentlichen Wandschmuck. Dank seinem elastischen und doch präzisen Schaltmechanismus lässt er sich, wenn die Hände nicht frei sind (Geschirrtragen usw.) ebenso leicht mit dem Ellbogen betätigen, um so mehr, als die Mechanik nicht nur auf zentralen, sondern auch auf Rand-Druck sofort reagiert.

Elesta A.-G., Bad Ragaz

(Halle 3b, Stand 2545.) Die Elesta A.-G. in Bad Ragaz ist spezialisiert in der Entwicklung und Herstellung von *Kaltkathodenröhren* sowie in deren Anwendung in *elektronischen Steuergeräten.* Zu erwähnen sind hier *lichtgesteuerte Geräte* (Dämmerungsschalter, Lichtstrahlsteuerungen, Photorelais, Ölfeuerungsautomaten), *Programm- und Zeitsteuerungen* (ein-, zwei- und vielstufige Steuergeräte, Ionisationskammerrelais für lange Verzögerungszeiten), *kontaktgesteuerte Geräte* (Kontaktschutzrelais für verschiedenste Verwendungszwecke) sowie *elektronische Zählgeräte.* Alle Geräte werden nach einheitlichen Grundsätzen konstruiert, so dass sie leicht zu vollständigen Steueranlagen kombiniert werden können. Im Fabrikationsprogramm für 1957 verdienen zwei Neuerungen besondere Erwähnung.

Fig. 1
Kaltkathodenzählröhre

Bei der einen handelt es sich um eine *Kaltkathodenzählröhre* für dekadische Zähler, welche sich durch ausserordentlich kleine Aussenabmessungen auszeichnet (Fig. 1). Ihr Durchmesser beträgt nur 21 mm, ihre Länge 48 mm, so dass die Aussenabmessungen jener einer normalen Miniaturröhre entsprechen. Es ist gelungen, in diesen sehr beschränkten Raum einen Kathodenzählring mit asymmetrischen, die Zählrichtungen selbst bestimmenden Elektroden einzubauen. Dadurch wird der äussere Schaltungsaufwand auf ein Minimum reduziert, und auch die Form und Dauer der zu zählenden Impulse ist in ausserordentlich weiten Grenzen unkritisch. Die Röhre eignet sich besonders für Industrieanwendungen mit Zählgeschwindigkeiten bis etwa 1000 Impulse/s.

Die rasche Entwicklung der Halbleitertechnik und insbesondere die bei den Photowiderständen in den letzten Jahren erreichte zeitliche Stabilität hat es ermöglicht, dieses Element nun auch in Dämmerungsschaltern mit Erfolg zu verwenden. Zusammen mit der Kaltkathodentriode ER 21A ergab sich eine einfache Schaltung, die sich bereits in Tausenden von Ölfeuerungsautomaten als betriebssicher erwiesen hat. So war es möglich, einen *Dämmerungsschalter* zu bauen, der im Preis einfachsten Schaltuhren entspricht und weniger als die Hälfte von dem beträgt, was bisher für die billigsten derartigen Geräte ausgelegt werden musste. Das Gerät, das nur Abmessungen von 18 × 8 × 6 cm aufweist, ist in ein spritzwasserdichtes Gehäuse eingebaut und kann

Fig. 2
Dämmerungsschalter

auch im Freien montiert werden. Dank seiner hohen Lichtempfindlichkeit, der günstigen spektralen Empfindlichkeitsverteilung sowie der einfachen Montage und Regulierung dürfte das Gerät weite Verwendungsmöglichkeiten finden. — Seit einigen Jahren werden Dämmerungsschalter ausser für die öffentliche Beleuchtung in grossem Umfang für die Steuerung der Beleuchtung von Fabrik- und Bureauräumen, Schaufenstern, Lichtreklamen, Treppenhäusern, Wegweisern und Signallichtern, Telephonkabinen usw. verwendet. Sie bieten gegenüber Schaltuhren den Vorteil, dass sie gemäss effektivem Helligkeitsgrad schalten. Besonders bei Neuanlagen bringt die rechtzeitige Projektierung einer automatischen Beleuchtungssteuerung nur bescheidene Mehrkosten, aber sehr bedeutende Vorteile.

Störi & Co., Wädenswil

(Halle 3b, 1. Stock, Stand 2553.) Die Firma Störi & Co., welche sich mit der Fabrikation elektrischer Schaltanlagen und elektrothermischer Apparate befasst, stellt einige interessante Beispiele moderner *gekapselter Schalttafeln* aus, welche die grossen Fortschritte illustrieren, die in der Gestaltung solcher Anlagen in den letzten Jahren gemacht wurden.

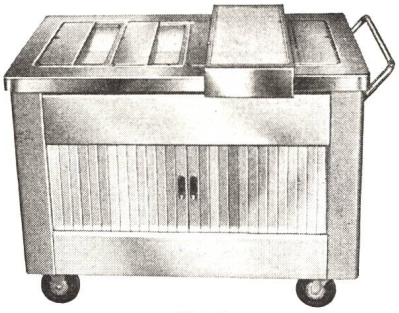

Fig. 1
Elektrisch beheizter Servierwagen

Im weiteren sind an diesem Stand einige neuartige Apparate ausgestellt, wie sie im modernen Hotel- und Anstaltsbetrieb Verwendung finden. Neben einem fahrbaren *Tellerwärmeschrank* und einem *beheizten Wasserbad* für elektrische Grossküchen fällt besonders ein neuartiger, *elektrisch*

beheizter Servierwagen (Fig. 1) auf, mit welchem 30...40 Hotelgäste direkt am Tisch bedient werden können. Im Oberteil des Wagens können 4...8 verschiedene Speisen warmgehalten werden. Im Unterteil befindet sich ein Wärmeschrank für die nötigen Teller und Platten.

Für die Verwendung im Haushalt zeigt die Firma einen neuartigen *Kleingrill*, welcher sich besonders auch als leistungsfähiger Brotröster eignet. Der seit 10 Jahren mit Erfolg verkaufte *Warm- und Kaltluftventilator* «Vampire» ist in seiner neuen, den modernen Wohnräumen angepassten Form zu sehen.

Herbert Baumer, Elektroapparatebau, Frauenfeld

(Halle 3b, Parterre, Stand 1067.) Als erstes Produkt zeigt die Firma ihre bewährten *Mikro-Schalter*. Es werden zwei Ausführungen gebaut, die der Serie 100 und die der Serie 500. Diese unterscheiden sich nur durch verschiedene Anordnung der Anschlussklemmen und der Gehäusedimensionen. Die Schnappfeder ist für beide Modelle dieselbe. Die Schalter der Serie 100 weisen ein Gehäuse in der üblichen Grösse auf, wobei aber die Anschlussklemmen auf den seitlichen Stirnflächen versenkt eingelassen sind. Somit besteht keine Berührungsgefahr. Die Drahtenden werden in die entsprechenden Schlitze gesteckt und durch Anziehen der Schrauben zwischen zwei Platten geklemmt. — Die Schalter der Serie 500 sind ausserordentlich gedrängt gebaut und haben in der einfachsten Ausführung seitlich abgehende Lötklemmen. Für diese Typen sind auch schraubbare Klemmen vorgesehen. Sowohl die Schalter der Serie 100 als auch die der Serie 500 sind Umschalter, und für Impuls- und Dauerkontakt erhältlich. Sie sind mit massiven Silberkontakten versehen. Die Schnappfeder erzwingt vor jeder Schaltung eine reibende Bewegung der Silberkontakte und verunmöglicht somit deren Kleben. Die Schalter sind allgemein unempfindlich gegen Feuchtigkeit und Temperaturen bis zu 80 °C. Spezialausführungen für Temperaturen bis zu 150 °C sind ebenfalls erhältlich. Als Zubehör ist vorgesehen: Federhebel, Federhebel mit Rolle, Druckknopf mit 5 mm Nachlauf und Rolle mit 5 mm Nachlauf; ferner ein Verzögerungszusatz mittels Bimetall und ein Gussgehäuse für die Schalter 501 und 502. Das Zubehör wird laufend erweitert. — Beide Schaltertypen sind vom SEV auf 10 A/380 V Wechselstrom geprüft.

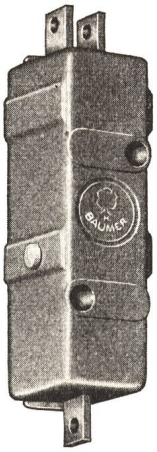

Fig. 1
Mikro-Schalter

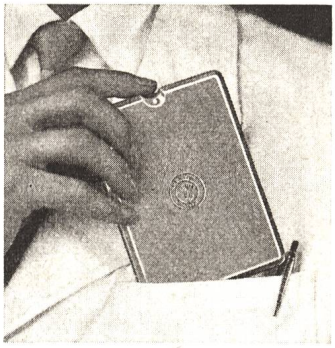

Fig. 2
Empfänger der drahtlosen Personensuchanlage «Individuel»

Als zweites Produkt zeigt die Firma ihre *Personenrufanlage* «Individuel», von welcher die erste schon seit 1½ Jahren in Betrieb steht. Sie arbeitet mit drahtloser Übertragung und besteht im wesentlichen aus einem Kommandogerät, einem Übertragungsgerät (Sender) und aus verschiedenen Spezial-Empfängern in Miniaturausführung. Das Kommandogerät, welches seinen Standort bei der Telephonistin hat, kann für eine entsprechende Anzahl Empfänger gebaut werden. Wird eine bestimmte Person gesucht — etwa für die Abnahme eines auswärtigen Telephongesprächs — wählt die Telephonistin die dem Gesuchten zugeteilte Nummer und drückt auf einen Knopf. Sofort gibt der betreffende Empfänger ein intermittierendes Summzeichen, damit anzeigend, dass sich der Betreffende sofort mit der Telephonzentrale in Verbindung setzen soll. Wenn innert ca. 1 min der Gesuchte nicht antwortet, schaltet der Übertragungsapparat automatisch ab. Anstelle von Elektronen-Röhren sind Transistoren in den Empfänger eingebaut. Der Empfänger selbst befindet sich in einem handlichen Kunstharzgehäuse und lässt sich wie ein Notizblock in die Tasche stecken. Dank einem automatischen Schalter wird der Empfänger bei Gebrauch eingeschaltet. Die Batterien müssen erst nach ca. 1000 Betriebsstunden ausgewechselt werden.

Rotel A.-G., Aarburg

(Halle 19, Stand 6201.) Die Rotel A.-G. demonstriert an der diesjährigen Muba die neu herausgebrachte *Küchenmaschinenkombination* «Rotel Super» (Fig. 1). Die Motorenleistung beträgt 420 W (ca. ½ PS). Die stufenlose Drehzahlregulierung und das schlagfeste Preßstoffgehäuse (Polystyrol)

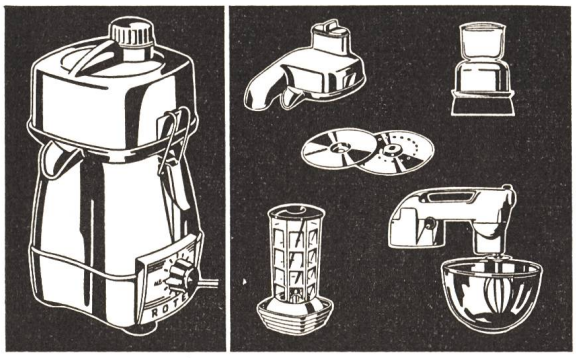

Fig. 1
Küchenmaschinenkombination «Rotel Super»

sind weitere Merkmale. Am Universal-Motorensockel lassen sich verwenden: Automatische Gemüseraffel, Mixer, Saftpresse, Kaffeemühle, Sahnebläser, Orangenpresse, Schlagmühle, sowie Teigrührwerk und Fleischhackmaschine. Der regulierbare Drehzahlbereich umfasst 2000...12 000 U./min.

Pyror S. A., Genève

(Halle 3b, 1. Stock, Stand 2531.) Um ihren Produkten immer weitere Anwendungsgebiete zu erschliessen, hat die Pyror S. A. mit Hilfe neuer, verbesserter Fabrikationsverfahren auf allen Gebieten ihrer Tätigkeit Neuheiten herausgebracht, die an der Muba 1957 gezeigt werden.

Die Abteilung *Heizstäbe* entwickelte spezielle elektrische *Heizkörper mit hoher Infrarot-Strahlung*, die sich zum Trocknen von Kitt, Farben und Lacken, aber auch zum Austrocknen von Bauten eignen. Eingebaut in Reflektoren verschiedener Form, können sie entweder ortsfest oder auf fahrbaren Arbeitsgeräten montiert werden. — Spezielle Beachtung verdient ein «Aerotherm»-Heizkörper mit Ventilator, der eine Leistung von 7,5 kW aufweist und mit seinem fahrbaren Stativ auf Baustellen, in Werkstätten oder Lagerräumen leicht an die gewünschte Arbeitsstelle transportiert werden kann.

Die Abteilung *Präzisionsapparate* zeigt ein neues *Präzisions-Potentiometer* höchster Linearität, mit sehr kleinen Abmessungen, das eine ausserordentlich feine Regulierung erlaubt.

Schlussendlich sei auch die von der Firma zuletzt gegründete Abteilung *«gedruckte Stromkreise»* erwähnt. Diese Stromkreise treten mit Vorteil anstelle der konventionellen Verdrahtung in Apparaten verschiedenster Art. Besonders interessant ist das Verfahren, mit «gedruckten» Widerständen Heizkörper für mässig hohe Temperaturen zu bauen. Dieses neue Vorgehen öffnet auch den so schwer zu lösenden Problemen des Entfrostens neue Perspektiven.

4. Firmen für Fernmeldetechnik

Hasler A.-G., Bern

(Halle 3, Stand 706; Halle 11, Stand 4139 und 4197.) Das auf den beiden sich gut ergänzenden Gebieten der *elektrischen Nachrichtentechnik und Präzisionsmechanik* spezialisierte Unternehmen zeigt dieses Jahr wiederum eine reichhaltige Auswahl neuer und weiterentwickelter Erzeugnisse.

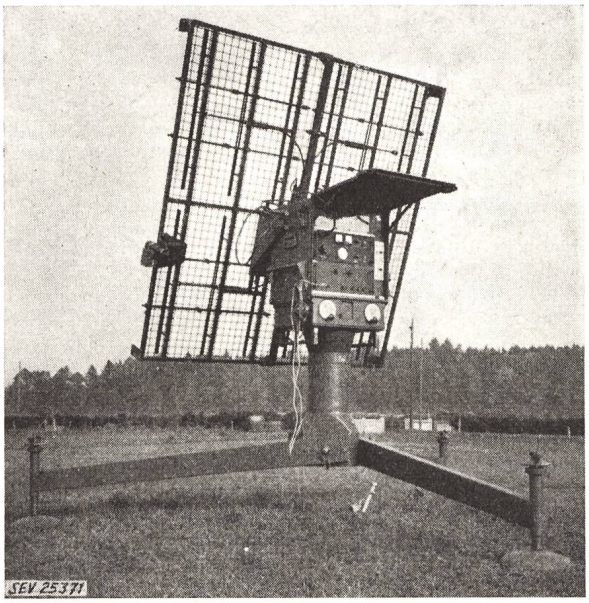

Fig. 1
Einstandort-Peilanlage
zum Empfang für die Auswertung der von der Radiosonde übermittelten in grosser Höhe herrschenden meteorologischen Daten

Das Gesamtbild des Standes 706 in der Halle 3 wird beherrscht von einem *Einstandortpeiler* (Fig. 1) und dazugehörender *Radiosonde* (Fig. 2), die der Erforschung der atmosphärischen Verhältnisse in bestimmten Luftschichten dienen. — Unter den neuen Erzeugnissen der elektrischen Nachrichtentechnik befindet sich ein *Haus-Telephonautomat mit Schweizer Kreuzwählern* für 5...10 Amtsleitungen und 30...57 interne Teilnehmeranschlüsse. Mit diesem Telephonautomaten zusammen wird eine neu entwickelte *drahtlose Personensuchanlage*, die das wirklich unauffällige, individuelle Suchen von Personen in Verwaltungen, Fabriken, Spitälern, Hotels usw. gestattet, im Betrieb gezeigt. Bei den mit grossem Erfolg exportierten *automatischen Fehler-Detektor- und -Korrektor-Einrichtungen*, sog. TOR-Anlagen (Fig. 3), die den einwandfreien Fernschreibverkehr mit Übersee (Telex) direkt von Teilnehmer zu Teilnehmer ermöglichen, zeigt die Firma eine neue 4-Kanal-Apparatur, welche bei gleicher Zuverlässigkeit die Leistungsfähigkeit gegenüber den bisherigen Apparaturen verdoppelt. Für Hotels und Spitäler wurde ein *Hochfrequenz-Telephonrundspruch-Empfänger* entwickelt, der sechs frei mit Tasten wählbare Programme vermittelt. Weiter wird ein neuer Typ von *Hochfrequenz-Heizgeneratoren* mit 1 kW Leistung für industrielle Zwecke gezeigt.

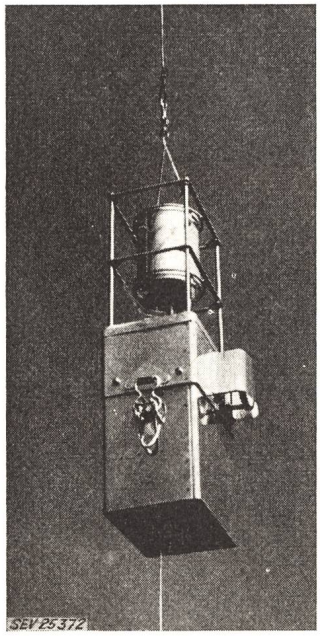

Fig. 2
Radiosonde
zur Erforschung der atmosphärischen Verhältnisse in grossen Höhen für die Wettervorhersage

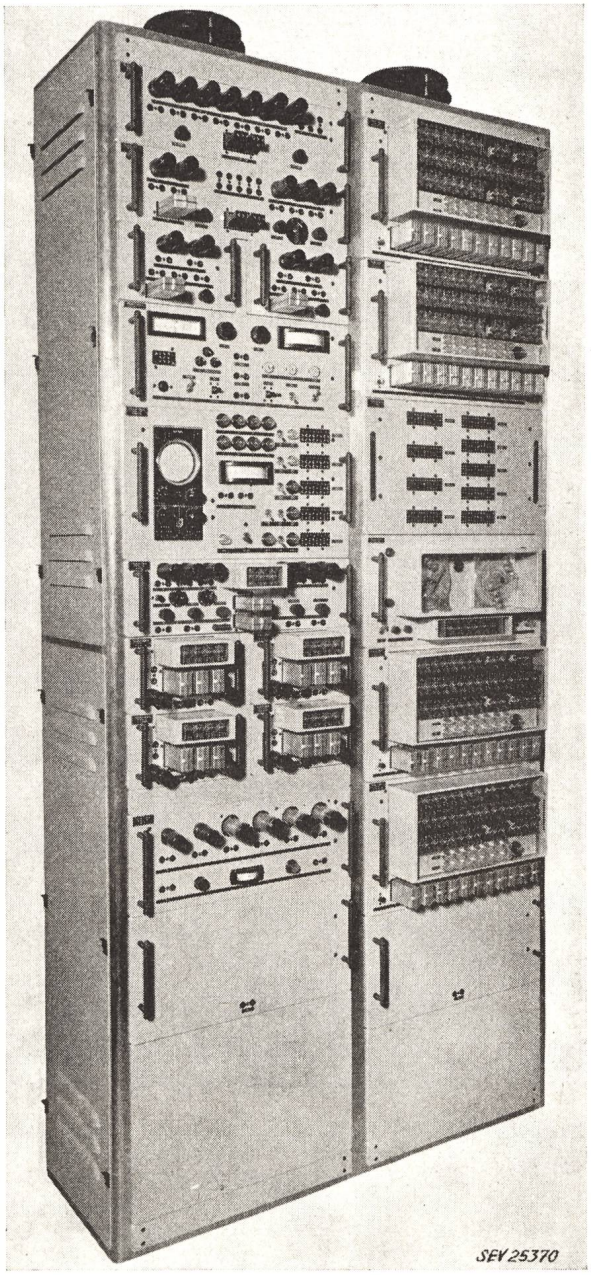

Fig. 3
Automatische Fehler-Detektor- und -Korrektor-Einrichtungen (TOR-Anlagen)
ermöglichen den einwandfreien Fernschreibverkehr mit Übersee

Auf dem Gebiete der *Präzisionsmechanik* wurden die bisher gesammelten Erfahrungen bei den feinmechanischen Erzeugnissen z. B. Geschwindigkeitsmessern sowie bei den Mess- und Kontrollapparaten für die Textil- und anderen Industrien bei Neukonstruktionen und Verbesserungen berücksichtigt. So wurde die Serie der anzeigenden und registrierenden *Geschwindigkeitsmesser «Teloc»* mit einer Tischausführung, die erstmals bei den «Transeuropa»-Expresszügen verwendet wird, erweitert. — Das Rollmaterial der Eisenbahnen wurde bisher periodisch revidiert und zwar ohne

Rücksicht darauf, ob es viel oder wenig gebraucht wurde. Der neue *Achsbüchszähler* totalisiert nun die gefahrenen Kilometer, was einen rationelleren Revisionsbetrieb auf Grund der Fahrleistung der einzelnen Eisenbahnwagen ermöglicht. — Ein neuartiger Tourenzähler ist das *Handtachometer mit Wirbelstrommesswerk*. Dank seiner momentanen Anzeige ist es besonders geeignet, Drehzahländerungen direkt zu verfolgen; dadurch ergänzt es den bewährten Handtourenzähler, der nach wie vor das Präzisionsinstrument zum Messen konstanter Drehzahlen ist, auf wertvolle Weise.

Die Textilfachleute dürften sich in erster Linie für das neue *elektrische Differenztachometer* mit augenblicklicher Anzeige von Streckungen oder Schrumpfungen interessieren. Gerade die momentane Anzeigemöglichkeit macht es zur idealen Messeinrichtung auf Spannrahmen, Sanforisier-, Schlicht- und Mercerisiermaschinen. Neben diesen Neuheiten verdienen auch die übrigen Mess- und Kontrollapparate wie Längenmesser, Einstellzähler, Produktionszähler, Zentralregistrieranlagen usw. volle Beachtung.

In der Halle 11, Stand 4139, werden die Modelle der bekannten *Frankiermaschine* gezeigt, die in Handel und Industrie die tägliche Postabfertigung wesentlich vereinfachen und für fiskalische Zwecke immer neue Anwendungen finden. — *Registrierkassen*, ein neues Arbeitsgebiet dieser Firma, werden in zwei verschiedenen Grundmodellen (für kleine und grosse Ansprüche) in Halle 11, Stand 4197, gezeigt. Neuartig an diesen Registrierkassen sind die elegante, äussere Form, sowie verschiedene, der modernen Praxis angepasste technische Merkmale, wodurch nicht nur die Arbeit wesentlich erleichtert und beschleunigt wird, sondern auch die Überwachung der Geldeingänge für Kassier und Inhaber sicher gestaltet und einfacher werden.

—

Autophon A.-G., Solothurn

(Halle 2, Stand 571.) Autophon zeigt ihr vielseitiges Fabrikationsprogramm: moderne *Telephonanlagen und Apparate, Personensuch- und Lichtrufanlagen, Direktsprechen mit «Vivavox», Musikübertragung, Funkgeräte, Radio und Television.*

Übersichtlich dargestellt ist im Mittelteil des Standes die *Personensuchanlage* nach dem Zahlensystem Autophon. Die gewünschte Suchnummer wird am Telephon eingestellt und erscheint auf den verschiedenen Tableaux. Der Gesuchte begibt sich zum nächsten Telephon, wählt eine allgemeine

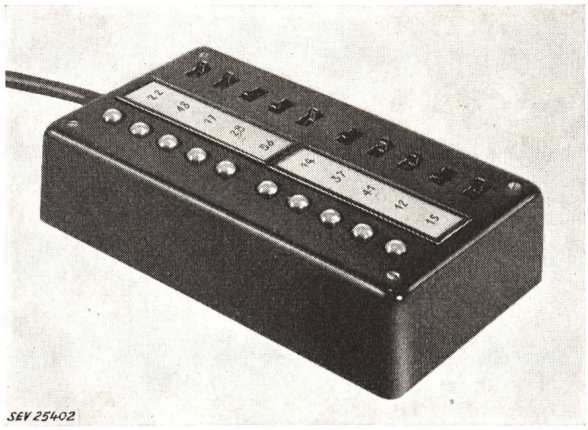

Fig. 1
Tischgarnitur zum Sperren von 10 Suchnummern
Links die Signallampen, rechts die Sperrschalter

Kennummer und ist sofort mit dem Suchenden verbunden. Damit eine Suchanlage durch das Suchen betriebsabwesender Personen nicht unnötig belegt wird, können die Suchnummern solcher Personen gesperrt werden. Wird dann eine gesperrte Suchnummer an einer Telephonstation eingestellt, so erscheint diese auf den Zahlensignaltableaux nicht. Dafür vernimmt der Suchende am Hörer ein Tickerzeichen, das auf die Abwesenheit der gesuchten Person hinweist und ihn auffordert, den Suchvorgang zu unterbrechen. An der Schaltgarnitur zum Sperren der Suchnummern, die in der Regel bei der Telephonistin oder beim Portier montiert ist, leuchtet gleichzeitig die dieser Nummer zugeordnete Lampe auf und ein Summer ertönt einmal kurzzeitig. Legt der Suchende das Mikrotelephon nicht auf, so erkennt dies die Telephonistin am Weiterleuchten der Lampe; sie kann nun an Stelle des Gesuchten antworten und den Suchenden orientieren.

Nach dem gleichen Zahlensignalsystem hat Autophon für die Börsen in Paris und Turin Anlagen geliefert, die im Börsensaal die Kurse der gehandelten Wertpapiere auf grosse Distanz gut sichtbar anzeigen. Andere Anlagen dienen als Zahlenmelder zur Anzeige von Produktionsziffern, Platzbelegung usw.

Ferner sind *Spezialempfänger* für UKW und KW samt interessantem Zubehör und das bewährte *drahtlose Tornistertelephon* SE 812, das letztes Jahr der Schweizerischen Everest-Expedition vorzügliche Dienste leistete, ausgestellt.

Alle Anlagen sind in Betrieb, sie stehen für Interessenten zur freien Probe bereit.

—

Standard Telephon und Radio A.-G., Zürich

(Halle 3b, Parterre, Stand 1057.) Die von der Standard Telephon und Radio A.-G. ausgestellten *Selen-Gleichrichter-Elemente und -Platten* werden vollständig in der Schweiz hergestellt. Alle ausgestellten Selen-Gleichrichter-Elemente sind dieses Jahr mit quadratischen Platten gebaut. In dieser modernen Bauform steht eine grosse Auswahl mit den Dimensionen 11 × 11 mm, 20 × 20, 25 × 25, 33 × 33, 42 × 42, 50 × 50, 62 × 62, 62 × 100, 100 × 100, 125 × 125, 100 × 200, 100 × 300, 125 × 375, 100 × 400, 125 × 500 mm zur Verfügung. — Die früher üblichen runden Scheiben sind durch die rechteckigen Platten verdrängt worden, da diese technisch vorteilhafter sind, weil sie bei gleichen Aussenabmessungen eine grössere aktive Oberfläche aufweisen und ausserdem — dank rationellerer Fabrikations-Methode — preislich günstiger sind. Erstmals ist in dieser Typenreihe die lochlose Platte mit den Abmessungen 11 × 11 mm eingeschlossen, welche die bisherige bestehende Lücke zwischen den Kleinstflächen-Elementen und der bisherigen 20 × 20-mm-Platte ausfüllt. Alle diese Platten sind für Sperrspannungen (Effektivwert) von 21 V und 26 V lieferbar. — Ein weiterer Fortschritt besteht darin, dass nun auch Selen-Gleichrichter-Platten mit einer Sperrspannung (Effektivwert) von 36 V geliefert werden können. 36-V-Platten sind jedoch vorerst nur in den Abmessungen bis 42 × 42 mm lieferbar und sind in erster Linie zum Einbau in elektronische Geräte bestimmt, wo hinsichtlich Lebensdauer und Alterung keine allzu grossen Ansprüche gestellt werden.

An kompletten *Selen-Gleichrichter-Geräten* zeigt die Firma einen Hochspannungs-Gleichrichter in Wandgehäuse für eine Entstaubungsanlage mit 6,5 und 13 kV, 5 mA. Beachtung verdient auch der magnetisch geregelte Lade-Gleichrichter (Transduktor-Steuerung), welcher 24 A bei 24 V abgibt. — Als Beispiel von Lade-Gleichrichtern zur Formierung von Batterien in Telephonzentralen wird eine fahrbare Station gezeigt, welche 20 A bei 40...80 V Spannung mit Konstantstrom-Charakteristik erzeugt.

Als auf dem Gebiete der *Kondensatoren-Fabrikation* bekanntes Unternehmen zeigt die Standard Telephon und Radio A.-G. eine reichhaltige Auswahl ihres Fabrikationsprogramms. Ein besonderer Akzent wird auf die *Metall-Papier-Kondensatoren* gelegt, die immer weitere Anwendung finden. Dank ihrer günstigen Eigenschaften werden sie hauptsächlich für Motor-Betriebs-Kondensatoren, jedoch auch auf zahlreichen anderen Gebieten eine mehr und mehr dominierende Position einnehmen. Standard Metallpapier-Kondensatoren sind ein 100 %iges Schweizer Fabrikat, da die Standard das für diese Kondensatoren verwendete Papier in ihren eigenen Werkstätten mit der erforderlichen Metallisierung versieht.

Neben sämtlichen gebräuchlichen Ausführungen von Metall-Papier-Kondensatoren sind als weitere Spezialitäten *Elektrolyt-Kondensatoren* für Blitzlicht-Geräte ausgestellt, die sich hauptsächlich durch sehr kleinen Reststrom auszeichnen. Daneben sind die verschiedensten Ausführungen der normalen Elektrolyt-Kondensatoren Typ «Blaubiber» zu

sehen, welche allgemein in elektronischen Geräten Anwendung finden.

Im Bau von Kondensatoren nach den überaus strengen Mil-Vorschriften hat sich das Unternehmen einen internationalen Namen erworben. Solche Elektrolyt-Papier- und Metallpapier-Kondensatoren der verschiedensten Ausführungen werden gezeigt.

Als neuestes Erzeugnis der Firma Standard Telephon und Radio A.-G. sind *Tantal-Elektrolyt-Kondensatoren*, die noch wesentlich günstigere Eigenschaften als Elektrolyt-Kondensatoren mit Aluminium-Elektroden besitzen, ausgestellt. Dank ihrer sehr kleinen Abmessungen und Gewichte sind diese Kondensatoren für elektronische Geräte, bei denen auf kompakte Bauart Wert gelegt wird, besonders geeignet. Ein beachtlicher Vorteil besteht darin, dass sie für den sehr weiten Temperaturbereich von — 50...+ 70 °C verwendet werden können, ohne dass ihre Kapazität sehr vom Nennwert abweicht. Für Spezialfälle kann der Temperaturbereich sogar noch erweitert werden.

Eine Auswahl der gebräuchlichsten Störschutz-Kondensatoren vervollständigt den Überblick über das Kondensatoren-Bauprogramm der Firma.

Eine Übertragungs-Messausrüstung, bestehend aus *RC*-Oszillator und Empfangsmessgerät, erinnert daran, dass die Standard Telephon und Radio A.-G. auch *Messgeräte* für alle Zweige der Übertragungstechnik herstellt.

—

Albiswerk Zürich A.-G., Zürich

(Halle 3b, Stand 1054.) Gute Ideen aus der Praxis, mit grosser Erfahrung ingeniös verwertet, kennzeichnen die Erzeugnisse der Albiswerk Zürich A.-G. So ist die ausgestellte, nach dem Baukasten-System gebaute *Telephonzentrale* V/50 nun erweiterungsfähig für den Anschluss von total 20 Amtsleitungen und 180 Teilnehmeranschlüsse. Je nach Bedarf kann die Zentrale mit Zusatzaggregaten für Gebührenmelder, Personensuchanlage, 2-Platz-Schaltung und Ziffernsperrer versehen werden, wobei diese Zusätze infolge ihrer steckbaren Ausführung auch bei einem späteren Ausbau jederzeit leicht montiert werden können (Fig. 1). — Mit der Hauszentrale V/50 verbunden ist auch eine komplette *Direktions-Telephonanlage*, wobei als zusätzlicher Komfort die eingebaute Platte in der Neigung verstellbar ist.

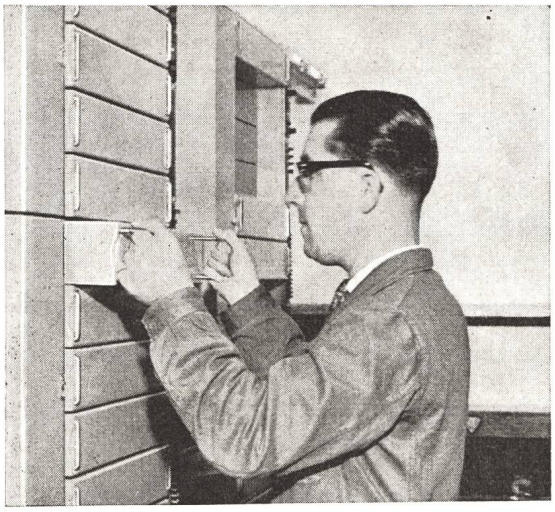

Fig. 1
Leichte und schnelle Erweiterung der «Albis»-Telephon-Zentrale durch Einschieben von Stecksätzen

Ausser der an diese Zentrale angeschlossenen automatischen Personensuchanlage zeigt die Firma eine neue tastengesteuerte, nach dem Nummernanzeigesystem arbeitende *Personensuchanlage*, welche besonders für Firmen mit kleineren und handbedienten Telephonanlagen geeignet ist. Da verschiedenartig ausgebildete Zahlenträger zur Verfügung stehen, kann das Nummernanzeigesystem als Kursanzeiger, als Nummernaufruf in Schalterhallen, Nummernmelder für Lieder in Kirchen, Ankunft-, Abfahrt- und Abflugmelder in Bahnhöfen und Flugplätzen verwendet werden.

Zum bisherigen Modell des *Gebührendruckers* «Printax» hat die Albiswerk Zürich A.-G. eine weitere, wesentlich kleinere Ausführung herausgebracht. Diese druckt ausser Zeit und Datum die gleichen Angaben, nämlich Gesprächsgebühr, Kabinen-Nummer, Taxzuschlag und je nach Schaltungsart die gewählte Teilnehmer-Nummer.

Die ausgestellte neue «Albis»-*Gruppenanschlusszentrale* 32/V dient zur besseren Ausnützung der durchschnittlich nur kurze Zeit belegten Teilnehmerleitungen. Sie übernimmt die Aufgabe, max. 32 Teilnehmer über max. 5 Aderpaare mit dem Amt zu verbinden. Damit werden wesentliche Kosten für Verbindungsleitungen, die im allgemeinen die teuersten Glieder eines Teilnehmeranschlusses sind, eingespart. Für besondere Fälle kann die Gruppenanschlusszentrale auch als kleine automatische Ortszentrale ohne eigene Energieversorgungsanlage verwendet werden.

In Betrieb gezeigt wird eine «Albis»-*Fernsteuerungsanlage* in Modell-Ausführung, welche nach dem Impuls-Code-System arbeitet und vor allem für Bahnen und Kraftwerke eingesetzt wird. — Ebenso dürfte das erstmals gezeigte *Vektor-Vergleichsgerät* für Kraftwerk-Fachleute von besonderem Interesse sein. Dieses Gerät dient zu Messungen in 1-...3-Phasen-Netzen und ermöglicht die direkte Ermittlung der gegenseitigen Phasenlage und des Betragsverhältnisses zwischen Spannungen und Strömen. Das Gerät gestattet die Kontrolle von Drehfeld- und Energiefluss-Richtungen. Es erlaubt irgendwelche Schaltfehler in unter Spannung stehenden Haupt- und Hilfsstromkreisen in kürzester Zeit zu ermitteln. Die Empfindlichkeit des Gerätes ist so gross, dass an noch nicht unter Hochspannung stehenden Neuanlagen bei oberspannungsseitiger Einspeisung mit 380/220 V die Verdrahtung der sekundären Mess- und Schutzkreise geprüft werden kann.

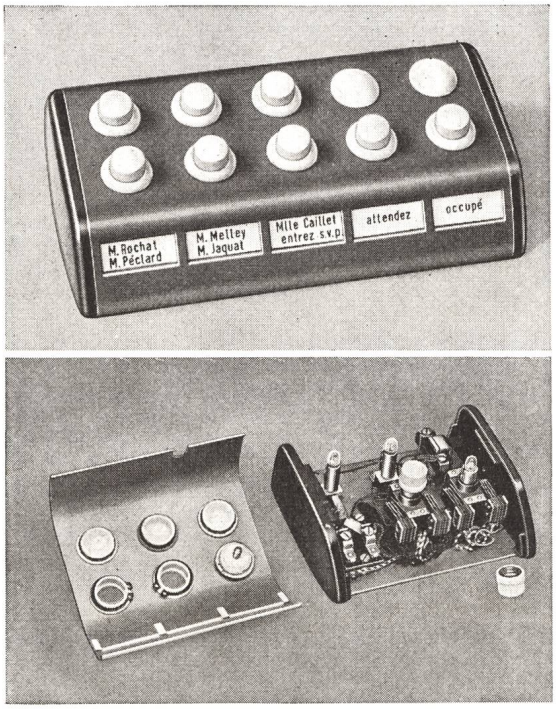

Fig. 2
Die neuen, in verschiedenen Farben erhältlichen «Albis»-Lichtruf-Taster

Aus dem Gebiet der *Hochfrequenz-Messtechnik* zeigt die Firma:

Für den Hochfrequenz-Telephonrundspruch (HF-TR), HF-TR-*Messempfänger* für Unterhalts-Messungen von HF-TR-Amts- oder Nebenstellen-Anlagen. — Variables *Tonfrequenz-Filter*, welches zur Erzielung eines beliebigen Frequenzverlaufes innerhalb des zur Verfügung stehenden Bereiches benützt werden kann. Es gelingt damit, den Informationsgehalt eines Musikstückes zu verfeinern oder besondere akustische Effekte zu erzielen. — *Geräuschspannungsmesser* zur objektiven Bestimmung der Fremd- und Geräuschspannungen in

Fernsprech- und Rundspruchkreisen. — Unsymmetrie-Messgerät zur Messung von Unsymmetrien in der Telephon-Amts-Technik.

Neu geschaffen wurden die von der Firma besonders gepflegten *Lichtruf-Apparate*. Diese präsentieren sich in neuer Form und farbenfroher Ausführung, womit dem Architekten ein weiteres Element zur Gestaltung von modernen Arbeitsräumen im Stile unserer Zeit in die Hand gegeben wird. Diese Apparate sind mit der von der Albiswerk Zürich A.-G. lancierten und bewährten Leuchttaste ausgerüstet (Fig. 2).

Chr. Gfeller A.-G., Bern-Bümpliz, und Gfeller A.-G., Flamatt (FR)

(Halle 3b, Kollektivstand 1061.) An diesem Kollektivstand werden folgende Neukonstruktionen vorgeführt:

Der *schnurlose Hotelvermittler* (Fig. 1) als kombinierte Hoteltelephonanlage wird nunmehr in Serienfabrikation hergestellt und findet guten Anklang. Gegenüber dem Prototyp weist der Serientyp gewisse Verbesserungen auf. Durch Erweiterungsschränke kann der Automat auf 380 Teilnehmer und auf 15 Amtsleitungen ausgebaut werden. Dementsprechend sind auch 2 Vermittlerplätze vorhanden. Die Vermittlerstation ist mit einer Wahltastatur versehen. Ein Vorteil ist auch die beliebte Rangierbarkeit der Teilnehmernumerierung, so dass die Numerierung den individuellen Bedürfnissen des Hotels angepasst werden kann. Schaltungstechnisch wurde die Nachtpikettstelle derart entwickelt, dass sie alle Manipulationen der Vermittlungsstation ausführen kann.

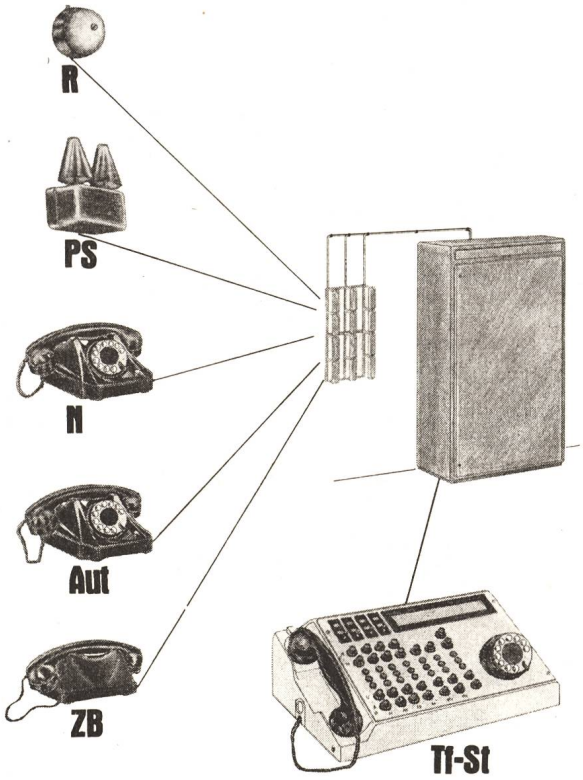

Fig. 1
Anschlußschema einer Hoteltelephonzentrale
R Ringruf; PS Personensuchanlage; N Nachtpikett-Station; Aut Automatenstation; ZB einfache Zimmer-Station; Tf-St Vermittlerstation

Der neue Hotelvermittler basiert auf dem bewährten *Kreuzwählersystem* Trachsel-Gfeller (Fig. 2) und weist keine rotierenden Teile auf, welche einer mechanischen Beanspruchung ausgesetzt sind.

Die *Anlage für die Steuerung eines Schmiedekranes* zeigt ein neues Anwendungsgebiet des Gfeller-Fernsteuerungssystems. Bekanntlich werden die schweren Schmiedekrane von einer Bodenstelle aus gesteuert. Hiefür wurde bisher meistens das sog. Direktsteuerprinzip angewendet, welches viele Steuerleitungen benötigt. Da für die Verbindung zwischen dem Steuerpult am Boden und den bewegten Teilen des Kranes nur Kontaktleitungen oder besondere Kabel mit entsprechenden Aufwickelvorrichtungen in Betracht kommen, ging das Bestreben dahin, die Zahl der Steuerleitungen zu verringern. Die ausgestellte Anlage ermöglicht es nun, über 2 Steuerschlaufen die Fahrt des Kranes und der Laufkatze, sowie die Hebe-, Senk- und Wendebewegungen gleichzeitig und in mehreren Stufen zu steuern. Die Befehlsübertragung erfolgt nach dem bekannten Prinzip der Impulsverteilung durch synchronlaufende Sende- und Empfangsrelaisketten. Dabei wird durch Anwendung von Impulskombinationen die erforderliche Sicherheit gegen Fehlschaltungen

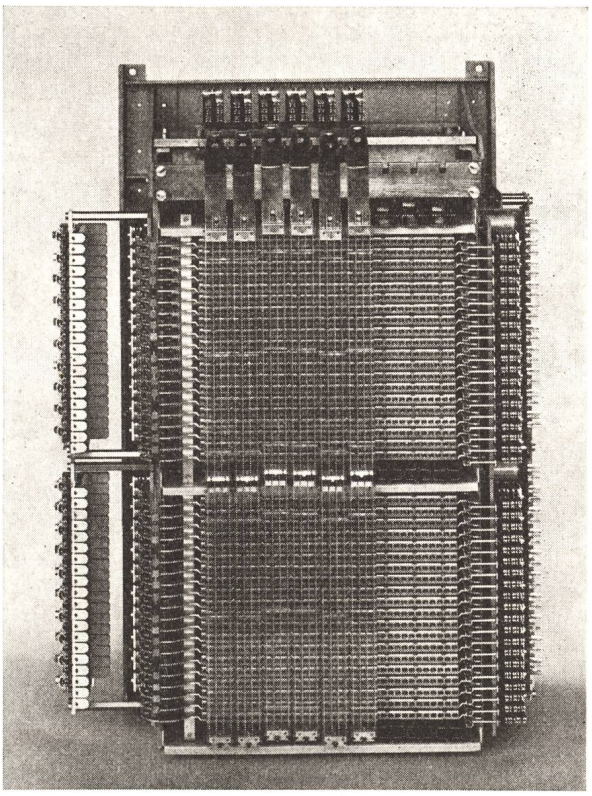

Fig. 2
Kreuzwähler K 53

gewährleistet. Die Sende- und Empfangsrelaisketten werden mit Hilfe der Netzfrequenz synchronisiert. Diese Lösung ermöglicht sehr grosse Übertragungsgeschwindigkeiten. Das Steuerpult am Boden wird mit Steckverbindungen an die Übertragungsleitung angeschlossen, so dass das Pult an jede beliebige Stelle in der Schmiedehalle verschoben werden kann. Diese Anordnung gestattet, für die Steuerung jeweils den Standort mit der besten Übersicht über das Schmiedestück zu wählen.

Auf dem Gebiet der *Bahnsignalanlagen* werden die bekannten Gleismelder in neuer Ausführung vorgeführt. Die Geberapparate sind maximal mit 30 Gleistasten ausbaubar, mit denen 900 Manöverstandorte und 900 Manöverziele eingestellt werden können. Die Übertragung der Befehle bei maximalem Ausbau erfolgt über 5 Kabeladern. Das Ziel der eingestellten Manöverfahrt wird über ein Tonband akustisch zurückgemeldet. Die in den Gebern eingebauten Lautsprecher ermöglichen auch ein Gegensprechen zwischen den Manöverstandorten und dem Stellwerk.

Der *Hörapparat* «Bernaphon», Modell F 400, weist mit 60 mm Länge, 44 mm Breite und 14 mm Dicke bei 50 g Gewicht so kleine Dimensionen auf, dass er in der Westentasche mitgetragen werden kann. Die Tonselektoren sind von aussen zugänglich und können praktisch jeder individuellen Besonderheit des Gehörs angepasst werden.

Produkte aus dem übrigen Fabrikationsprogramm der beiden Ausstellerfirmen, wie *Alarmhupen, Kleintransformatoren, Wecker,* sowie verschiedenes *Telephoninstallationsmaterial* runden das Gesamtbild des Standes in vorteilhafter Weise ab.

«Favag», Fabrik elektrischer Apparate A.-G., Neuenburg

(Halle 2, Stand 396.) Dieses Unternehmen, das zu den bedeutendsten des Kantons Neuenburg zählt und heute über 1200 Personen beschäftigt, ist aufs beste ausgerüstet und in der Lage, die *Bestandteile für Telephonzentralen*, wie Relais, Sucher, Zähler usw., serienweise herzustellen. Durch langjährige Erfahrungen auf diesem Gebiet führend geworden, ist es sein stetiges Bestreben, die eigenen Erzeugnisse weiter zu entwickeln und zu vervollkommnen. Es sind dies *elektrische Uhren, Zeitmesser und Wasserstandmessanlagen.*

Eine neue *elektrische Hauptuhr* mit eingebauter Gangreserve weist zugleich die Vorteile einer Netzuhr und einer Hauptuhr mit Batteriespeisung auf. Sie ist ausserordentlich einfach konstruiert und erfüllt somit die Voraussetzungen eines tadellosen Funktionierens. Diese Hauptuhr ist zweifellos dazu bestimmt, alle andern Systeme mit der komplizierten Vorrichtung der Zeitnachstellung zu ersetzen, die dadurch Störungen unterworfen sind.

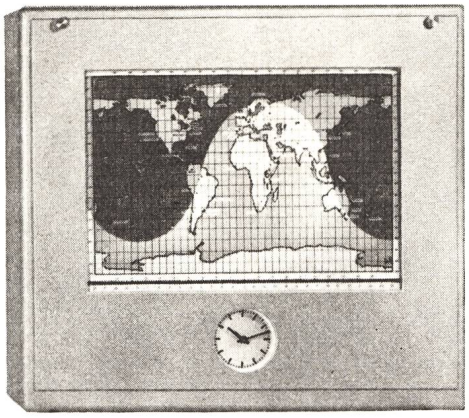

Fig. 1
Weltuhr

Man wird auch auf eine sehr interessante *Weltuhr* aufmerksam werden, die auf einer Weltkarte die Zeit in den verschiedenen Ländern des Globus automatisch mit Angabe von Tag und Nacht anzeigt. Diese Erfindung ist vor allem für Wartsäle der Flughäfen und Reisebüros geeignet, kann aber auch als Reklame-Uhr gute Dienste leisten.

Schliesslich werden sich die Wasserbauingenieure auch weiterhin für den sprechenden *Wasserstandmesser* interessieren, dessen Konstruktion verbessert wurde und der zum Messen der Wasserstandhöhe von Flussläufen, Seen und Reservoiren zahlreiche und neue Verwendungsmöglichkeiten bietet.

Sondyna A.-G., Zürich

(Halle 17, Stand 5747.) Die Schweiz fabriziert und liefert heute neben Deutschland die modernsten und preiswertesten Radioempfänger, die auf dem Weltmarkt anzutreffen sind. Das stellt eine Schweizer Radiofabrik vor eine Reihe technischer, fabrikatorischer und auch kalkulatorischer Probleme, deren Lösung eine Zeitlang fast unmöglich schien. Die am Stand der Firma Sondyna gezeigten Radios beweisen, dass es doch ging. Vor allem ist dies dem Umstand zu verdanken, dass Sondyna nicht etwa ausländische Vorbilder kopierte, sondern konstruktiv vollständig neue Wege ging. Schon der Gesamtaufbau der Apparatechassis zeigt, dass in der Schweiz für die Montage von Radios neue arbeitsparende Methoden gesucht und gefunden wurden. Auch der HF-Teil für den UKW-Bereich ist nach vollständig neuen Gesichtspunkten entwickelt worden, wobei grösstmögliche Rationalisierung mit für den UKW-Empfang ausschlaggebender grösster Verlustarmut vereint werden konnten. Die UKW-Abstimmung aller Sondyna-Empfänger geschieht induktiv durch ein neuartiges Variometer. Einzigartig ist bei den gezeigten Sondyna-Apparaten auch der Aufbau der in alle Geräte eingebauten Richtantenne. — Neu am Sondyna-Stand ist dieses Jahr im weiteren ein Fernsehempfänger mit Bildröhre 21″.

Ebauches S. A., Neuchâtel

(Halle 2, stand 407.) Pour la première fois, la Société Ebauches S. A. expose à la Foire de Bâle des *horloges à quartz, générateurs à quartz* et *appareils électroniques de haute précision.* On trouve à son stand les appareils décrits ci-dessous:

Générateur étalon à quartz (Fig. 1). Cet appareil, fabriqué et développé en Suisse, est utilisé aussi bien comme étalon de fréquence que comme garde-temps. Sa précision garantie est de 10^{-8}, soit 1 ms par jour. Néanmoins, les résultats enregistrés officiellement par l'Observatoire de Neuchâtel montrent que la précision moyenne est de 10^{-9}, soit 0,1 ms par jour. Des étalons de ce genre ont été acquis, en particulier, par l'Observatoire de Neuchâtel, l'Observatoire de Paris, le Bureau International de l'Heure, l'Observatoire de Besançon, les PTT portugais, le Gouvernement des Indes, etc.

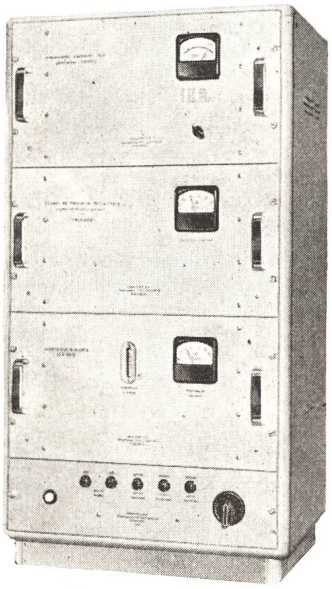

Fig. 1
Générateur étalon à quartz
Précision garantie 10^{-8}

Petites horloges à quartz (fig. 2). De format réduit, les petites horloges à quartz trouvent également leur emploi comme garde-temps et comme étalon de fréquence. Leur précision garantie est de $^1/_{100}$ de seconde par jour. Ces appareils, d'un faible encombrement et facilement transportables, trouvent leur application dans divers domaines: Industrie, Armée, Aviation, Chemins de Fer, Usines électriques, Téléphone, Radio, Télévision, Géodésie, Physique, Horlogerie.

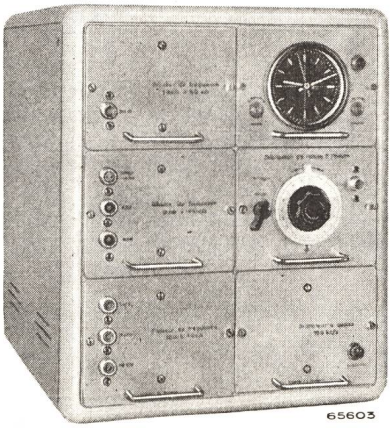

Fig. 2
Horloge à quartz
Précision garantie 10^{-7}

Pour assurer la marche ininterrompue des horloges à quartz, il a été nécessaire de créer un appareil, la *réserve de marche*, fournissant l'énergie de secours en cas de panne du réseau d'alimentation. Une batterie d'accumulateurs (batterie auto) alimente un convertisseur à vibreur qui fournit l'énergie de secours sous 220 V, 50 c/s.

Pilotage d'horloges parlantes. Cette installation a pour but de synchroniser une batterie d'horloges parlantes, en partant d'une fréquence étalon issue du générateur à quartz.

Quartz. Un tableau montre les différentes étapes de la fabrication des quartz oscillants, en partant d'un bloc de cristal pour arriver à une plaquette métallisée et montée sous vide.

Pendulettes à Transistors. Quelques modèles de pendulettes à transistors sont exposés.

Peravia A.-G., Bern

(Halle 3, Stand 706.) Diese Spezialfirma für *Bordinstrumente und Apparate für die Aviatik* stellt ihre Produkte im Stand der Herstellerfirma Hasler A.-G. aus.

Hohe Präzision und Qualität der Peravia-Bordinstrumente weisen besonders die neuesten Modelle der *Beschleunigungsmesser, künstlichen Horizonte, elektrischen Wendezeiger, Fern-Drehzahlmesser, Höhenschreiber, Motographen* und *Kugelkompasse* auf. Die beiden *elektrischen Kreiselgeräte* für Gleichstrombetrieb, Wendezeiger und Horizont sind mit Radiostörschutz ausgerüstet.

Besondere Beachtung verdienen der *Fern-Drehzahlmesser* zur Überwachung von Propeller- und Turbinentriebwerken sowie der *Beschleunigungsmesser* mit Warnkontakt, der den Piloten bei den auftretenden hohen g-Zahlen ($g = 9{,}81$ m/s²) durch akustische und optische Signale auf die Überschreitung der zulässigen Beschleunigung aufmerksam macht.

Die ausgestellten Apparate geben so einen guten Überblick über die neueste Entwicklung der Geräte für Flugsicherheit und Flugüberwachung.

---

5. Firmen für Installations- und Leitungsmaterial, Isolierstoffe, Pressteile

Gardy S. A., Genève
S. A. des Câbleries et Tréfileries, Cossonay
Elektro-Material A.-G.

(Halle 3, Kollektivstand 711.)

Gardy S. A. Auf dem Gebiete der Gross-Apparate wird in erster Linie ein neuer *Scherentrenner* 220/260 kV, 1000 A, für Freiluftmontage gezeigt. Dieser Trenner ist mit Kompensationsfedern ausgerüstet, so dass er mit Leichtigkeit von Hand betätigt werden kann. Die Kontaktzangen sind mit den Anschlussklemmen durch ein leicht flexibles Kabel verbunden, welches alle Drehpunkte überbrückt und auf diese Art alle Übergangswiderstände der Gelenke vermeidet. Dieser Trenner kann mit Druckluftantrieb oder Motorantrieb, für Wechselstrom oder Gleichstrom geliefert werden.

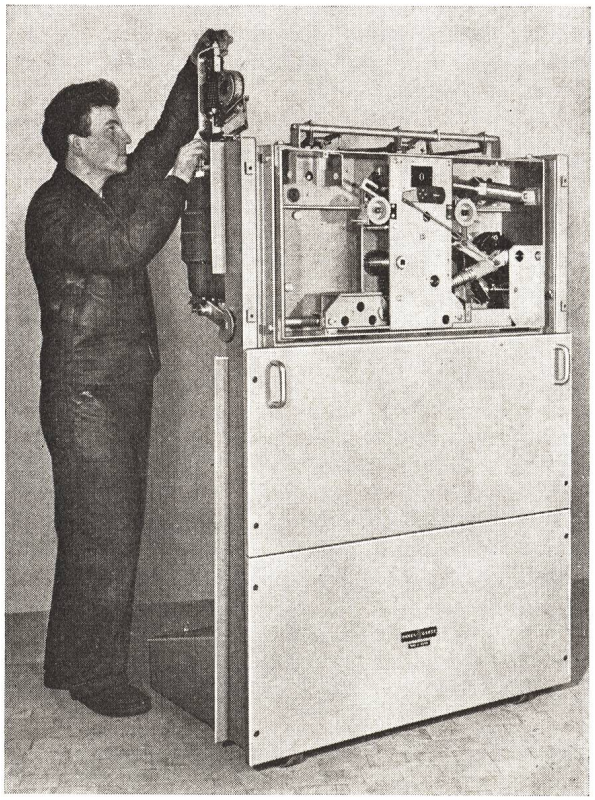

Fig. 1
Ölarmer Leistungsschalter «Couparc»
20 kV, 400/600 A, 400 MVA, auf ausfahrbarem Wagen, für gekapselte Schaltzelle

Ferner findet man den bereits bekannten *ölarmen Leistungsschalter «Couparc»*, 20 kV, 400/600 A, 400 MVA, welcher sich durch seine kleinen Dimensionen auszeichnet. Diesmal wird dieser Apparat *auf ausfahrbarem* Schaltwagen gezeigt, montiert in einer gekapselten Schaltzelle für Innenraumaufstellung. Diese Schaltanlage zeigt ebenfalls die auf Gleitschienen ausrückbare Schalterart und das Modell für offene Befestigung an einer Wand mit Hebelantrieb. Diese Anlage ist aus genormten Montageelementen, vom Typ «Panel Gardy» zusammengesetzt und von der Firma Panel S. A., Morges, erstellt worden.

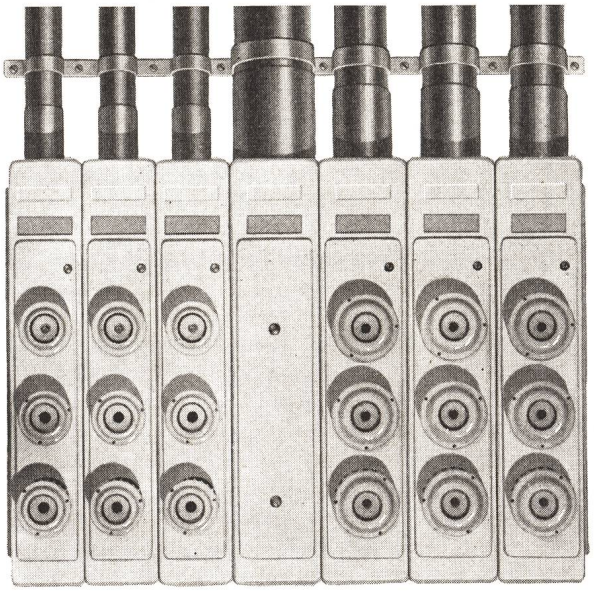

Fig. 2
Neue Schraubsicherung «Rectibloc»
3 P + E, 25 und 60 A mit Speiseelement in der Mitte

Auf dem Gebiete der Starkstromapparate werden ferner *die kürzlich entwickelten Kniehebelschalter und -umschalter* 250...1000 A, 500 V, mit Sockeln, Betätigungsstangen und Messerträgern aus «Araldit» ausgestellt.

Im weitern werden *Hochleistungssicherungsuntersätze* (NHS) mit dem bekannten Federkontakt gezeigt, wobei als Neuheit die Anschlussmöglichkeiten für Sammelschienen und Kabel besonders interessant sind.

Auf dem Gebiete des *Installationsmaterials* sind erwähnenswert in erster Linie die neuen *Schraubsicherungen «Rectibloc»*, bei welchen die einzelnen Sicherungselemente vertikal pro Gruppe übereinander angeordnet sind und auf diese Weise Sicherungselemente 3polig + E, 25 und 60 A bilden für Speisung durch wegnehmbare horizontale Schienen. Jede 3polige Gruppe besitzt eine Klemmenreihe für die abgehende Leitung; die Verbindung zwischen dem Gewindekorb und dieser Anschlussklemme wird dabei werkseitig aus blankem Kupferprofil geliefert und stellt einen Teil des 3poligen Sicherungselementes dar. Jede einzelne Gruppe kann mit ausserordentlicher Leichtigkeit auf zwei Profilschienen montiert werden. Die Aufreihung in beliebiger Reihenfolge von 25- und 60-A-Gruppen erlaubt die Zusammenstellung von richtigen Verteiltafeln ohne jegliche innere Verdrahtung mit minimalem Zeitaufwand. Die Rohre der ankommenden und abgehenden Leitungen enden ganz in der Nähe der oben erwähnten Anschlussklemmen, so dass in der Verteilung selbst, d. h. ausserhalb der Rohre, praktisch keine freiliegenden Leiter mit brennbarer Isolation vorhanden sind. Die Isolation kann also als unbrennbar bezeichnet werden und gewährt daher gegenüber den bis heute üblichen Sicherungsverteilungen eine erhöhte Sicherheit.

Im weitern stellt Gardy seine neuen *Schraubsicherungen «Isobloc»* Serie 2 aus, welche zahlreiche Verbesserungen gegenüber der vorhergehenden Serie aufweisen. Vor allem sind jedoch 2 neue Vorteile zu erwähnen: Die Aufbauelemente haben neue Deckel erhalten, welche eine unbeschränkte Auswechselbarkeit erlauben. Diese Deckel sind nun mit einem Fenster ausgerüstet, durch welches die Zugehörigkeitsaufschriften, welche nunmehr auf dem Sicherheitssockel befestigt sind,

abgelesen werden können. Zweitens ist besonders erwähnenswert, dass die Sicherungsmodelle für Einbau in bewegliche Schalttafelfelder einen neuen Einbauring erhalten haben. Für die Zentrierung der Sicherungen in den Aussparungen der Abdeckwände ist es nun nicht mehr notwendig, bei der Montage den Einbauring wegzuschrauben; die Befestigungsschraube des Sicherungselementes auf der festen Schiene kann durch eine Öffnung im Einbauring mit dem Schraubenzieher direkt erreicht werden, selbst bei aufgesetzter Abdeckplatte. Diese Anordnung, welche eine bedeutende Zeitersparnis bei der Montage erlaubt, zusammen mit der neuen Drehklauenbefestigung, erleichtert die Montage und die Zentrierung dieser Sicherungen, welche nunmehr lediglich mit einem Schraubenzieher vor sich gehen kann ohne Notwendigkeit von Hilfswerkzeugen.

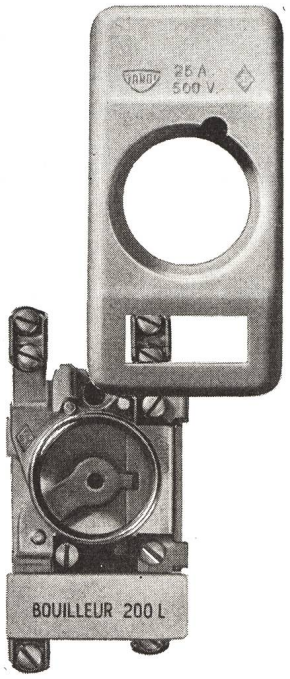

Fig. 3
Schraubsicherung «Isobloc» für Aufbaumontage
Ausführung Serie 2, Deckel mit Fenster, Bezeichnungsschild auf dem Sockel des Elementes befestigt

Ferner dürfte auf dem Gebiete der Hausinstallationen eine neue *Schraubensicherung für versenkte Montage* in unbrennbarem Einbaukasten interessieren. Diese Sicherungskasten werden für 3 und für 6 Sicherungen gebaut und sind nach vorne durch eine Isolierabdeckplatte, welche nur die Sicherungsköpfe durchlässt, geschlossen. Diese Kasten zeichnen sich durch ein gediegenes Aussehen besonders aus und werden in modernen Wohnungen sehr willkommen sein. Ihre Montage ist ausserordentlich leicht zu bewerkstelligen. Die Abdeckplatte mit den Sicherungen kommt automatisch mittels einer sinnvollen Vorrichtung immer genau auf das Niveau der fertig verputzten Wand zu liegen.

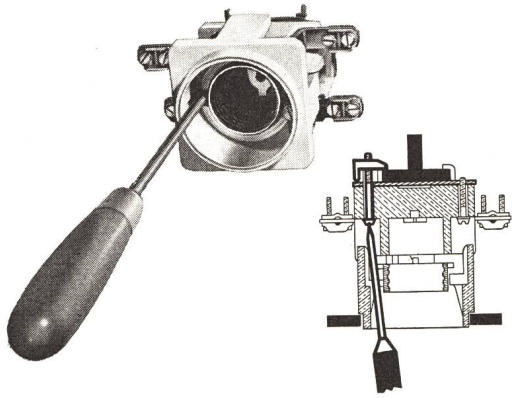

Fig. 4
Schraubsicherung «Isobloc» für bewegliche Schalttafel
Ausführung Serie 2, ausgerüstet mit Frontring, der zum Befestigen und Einstellen des Elementes nicht abgeschraubt werden muss. Die Befestigung ist ebenfalls bei montierter Abdeckplatte möglich

Zu erwähnen ist endlich noch die ausführliche Präsentation der Installationsapparate (Serie 2) über *Schalter, Steckkontakte, Lampen* usw. mit den neuentwickelten Kombinationen für Unterputz- und Aufputzmontage, wobei 2 Apparate den Platz eines einzigen Apparates einnehmen, sowie Sicherungskasten, Zähler- und Verteiltafeln nach dem neuen System mit vorfabrizierten Bauelementen, nach Belieben zusammenstellbar in der Fabrik oder durch den Installateur selbst.

S. A. des Câbleries et Tréfileries de Cossonay. Dem Besucher des Cossonay-Standes fällt einmal mehr die Vielfalt des Fabrikationsprogrammes auf. Die ausgestellten Produkte vermitteln einen guten Überblick über die Leistungsfähigkeit des Unternehmens.

Neben den bekannten, verschiedenen Typen kunststoff- und gummiisolierter *Leiter*, welche originell auf einer Cossonay-Eisen-Trommel ausgestellt sind, den verschiedensten *Antennen- und Fernsehkabeln*, den Flexoschnüren und Lampen, dem kaltgewalzten *Bandeisen*, den Freileitungsseilen aus Kupfer, Aldrey und Stahlaluminium und den Isolierrohren Typ Bergmann, stellt Cossonay folgende Besonderheiten aus:

Papierbleikabel für eine Betriebspannung von 11 kV, 3×400 mm² mit sektorförmigen Leitern, für eine Kurzschluss-Versuchsstation. Um das Bündel zu verstärken, wurde unter dem Blei ein dünnes Eisenband um die Gürtelisolation gewickelt. Dieses Kabel kann kurzfristig mit 80 kA belastet werden. Im Versuchsstand hat es sogar 168 kA ohne Schaden ertragen. — *Verbindungsmuffe* für ein papierisoliertes Dreibleimantelkabel 18 kV, $3 \times 1 \times 185$ mm², gebaut für eine Leistung von 7 MVA. — *Telephon-Bezirkskabel* $64 \times 2 \times 1{,}0$ mm ϕ. Das Kabel ist zur Verlegung in einer Gegend bestimmt, welche oft starken Gewittern ausgesetzt ist (Monte Generoso) und weist deshalb einen verstärkten Bleimantel und eine doppelte Eisenbandarmierung (4 Bänder) auf.

Besonders erwähnt seien noch die *Cuprotherm-Schweisspatronen*, welche wegen der Einfachheit des Verfahrens die sonst komplizierte Verbindung von Kupferleitern besonders unter schwierigsten Montage-Verhältnissen sehr erleichtern. — Für *Pupinspulen, Übertrager, Sperrmuffen, Stromwandler* usw. bewickelt Cossonay Ringkerne von 27...160 mm ϕ. — Für die Blitzforschungsstation des San Salvatore wurde ein *Hochfrequenz-Kabel* entwickelt, welches 9 koaxiale polythenisolierte 50-Ω-Leitungen enthält und das durch eine Kupferarmierung grossen Querschnitts abgeschirmt ist.

Elektro-Material A.-G. Alle Vertreter dieses Grossistenunternehmens werden sich am Stande aufhalten und sind bereit, die Kundschaft zu empfangen und ihr Auskünfte zu geben, nicht nur über die zahlreichen ausgestellten Neuigkeiten der zwei Fabriken, sondern auch über alle andern Installationsmaterialien, welche die konzessionierten Installateure und ihre Monteure interessieren.

Kabelwerke Brugg A.-G., Brugg

(Halle 2, Stand 564.) Brugg zeigt dieses Jahr die Anwendung der verschiedenen *Kabelausführungen* an drei charakteristischen Beispielen: Im Kraftwerk, im Stadtbetrieb und in einem Gemeindewerk. Von Interesse ist die zunehmende Bedeutung der *Kunststoffkabel*, die wegen der einfachen Montage immer häufiger auch für Erdbodenverlegung verwendet werden. Als Schutz gegen äussere Angriffe kommen verschiedene Bewehrungen in Frage, z. B. Eisenbänder, Flachdrähte und Runddrähte, kombiniert mit imprägnierter Jute oder Thermoplastmänteln.

Die Verarbeitung von Kunststoffkabeln, sei es für Hoch- oder Niederspannung, erfordert geeignete Werkzeuge. Eine Zusammenstellung erprobter Werkzeuge dürfte die Verbraucher hier besonders interessieren (Fig. 1).

Für *Hochspannungskabel mit Kunststoffen* hat sich Polyäthylen auch unter schweren Betriebsverhältnissen bewährt. Mehrere Aufnahmen illustrieren eine 16-kV-Baustellen-Energieversorgung im Gebirge.

Die *Höchstspannungskabel* nach dem Ölkabelprinzip werden bei Kavernenzentralen zu einem Standardelement der Energieübertragung. Die Verbindung Kabel–Transformator gibt Anlass zu neuen Endverschlusskonstruktionen. Ein solches Objekt in Giessharz ist ausgestellt (Fig. 2). Die speziellen schweizerischen Verhältnisse mit grossen Niveauunterschieden erfordern für diese Anlagen neuartige Druck-Armierungen und Speziallegierungen der Bleimäntel.

Im Gebiete der *mittleren Hochspannung* führt sich das Dreibleimantelkabel immer mehr ein. Es ist höher belastbar

als das Gürtel- und Höchstaedterkabel. Die für das Dreibleimantelkabel verwendeten Einleiterendverschlüsse lassen sich den örtlichen Verhältnissen auch bei beschränktem Platz

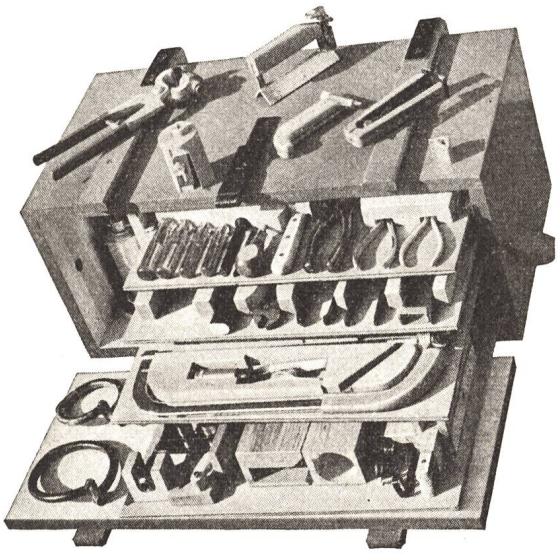

Fig. 1
Montagekiste für Kunststoffkabel

weitgehend anpassen. Gegenüber den normalen Dreileiterkabeln ist die unangenehme Masseabwanderung im Gefälle bei grosser Belastung nur unbedeutend.

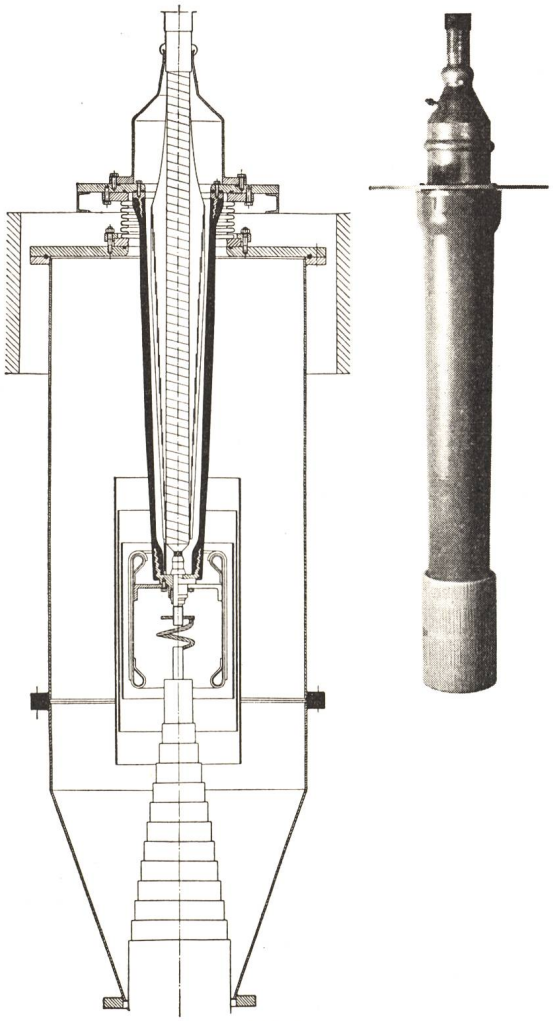

Fig. 2
225-kV-Transformator-Endverschluss mit Giessharzisolator

Carl Maier & Cie., Schaffhausen

(Halle 3, Stand 790.) Als Neukonstruktion wird ein 3poliges *Schütz* (Fig. 1) in zwei Ausführungen für 60 und 100 A ausgestellt. Das Magnetsystem wurde so ausgebildet, dass der Luftspalt konstant bleibt, so dass das Schütz auch nach langer Betriebszeit magnetisch nicht kleben kann. Die zentrale Führung der beweglichen Teile bewirkt eine hohe Lebensdauer und verhindert das Brummen, gleichzeitig auch das Klemmen bei Temperatur- und Feuchtigkeitseinflüssen. Die Bewegungsrichtungen des Magnetsystems, der Kontakte und der thermischen Überstromauslöser stehen senkrecht auf-

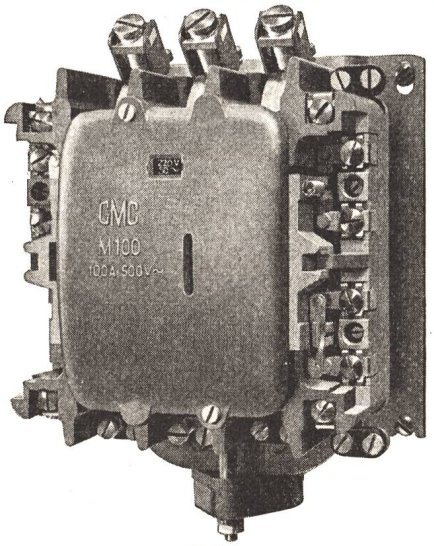

Fig. 1
Dreipoliges Schütz, Typ M 100
100 A, 500 V Wechselspannung

einander wie beim bewährten Schütz M 15/25. — Die Haupt- und Hilfskontakte aus Silber unterbrechen doppelt. Die bewegliche Kontaktbrücke ist drehbar gelagert, damit der einseitige Abbrand automatisch ausgeglichen wird. Durch die zusätzliche Abwälzbewegung der Kontakte wird das Prellen und damit die Schweissgefahr praktisch ausgeschaltet. — Die Bimetall-Überstromauslöser sind im Thermoblock zusammengefasst, der auf einfache Art am Schütz befestigt werden kann.

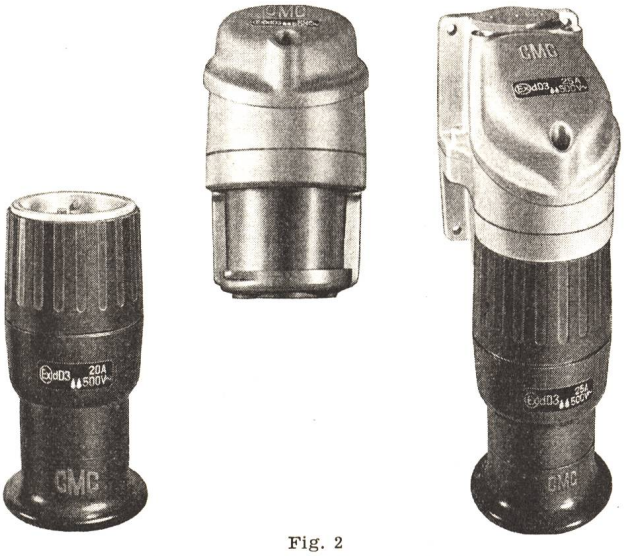

Fig. 2
Explosionssichere Steckkontakte
25 A, 500 V Wechselspannung

Die neugeschaffenen *explosionssicheren Steckkontakte* (Fig. 2) Typ ER 25 sind in der Ausführung 3 P + E für einen max. Nennstrom von 25 A, 500 V Wechselspannung und in der Ausführung 3 P + 0 + E für max. 25 A, 380 V Wechselspannung bemessen. Für die Verwendung in Lichtinstallationen wurde ein Stecker 2 P + E für max. 10 A, 250 V Wechsel-

spannung entwickelt. Gemäss den Vorschriften des SEV dürfen diese Stecker, mit Ausnahme des Lichtsteckers, nur stromlos betätigt werden. Diese Steckkontakte sind in den Abmessungen äusserst klein. Das formschöne Spritzgussgehäuse ist an die bereits bestehenden explosionssicheren Lampen, Taster und Drehschalter angepasst.

Das vielseitige Gebiet der *elektrischen Steuerungen* ist durch einen Steuerschrank Typ VAw vertreten, der zur zentralen Steuerung und Überwachung des Fabrikationsablaufes einer Mühlen-Anlage dient. Sein äusseres Merkmal ist die auf der Frontseite aufgelegte schematische Darstellung der Anlage, die dem Betriebsmann jederzeit eine Übersicht der verschiedenen Arbeitsvorgänge vermittelt. Die wichtigsten Apparate des Schrankes bilden die eingebauten «CMC»-Schütze 15 und 25 A, deren Lebensdauer von mehr als 6 Millionen Stellungswechseln von ausschlaggebender Bedeutung ist.

Die äusserst einfach zu montierenden «CMC»-*Motorschutzschalter* 15 A mit Überstromauslösern von 0,05...15 A, in Isolierpreßstoff-, Leichtmetall-, Grauguss- oder explosionssicheren Gehäusen können für alle Platz- und Betriebsverhältnisse verwendet werden.

Die einpoligen *Sicherungsautomaten* für max. 15 A, 380 V, und die ein-, zwei- oder dreipoligen Kleinautomaten mit den Sonderausführungen als Motorschutzschalter und Strombegrenzer vervollständigen die Serie der Leitungsschutzschalter.

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

(Halle 2, Stand 545.) Der diesjährige Stand der Firma steht im Zeichen ihres 75jährigen Bestehens.

Aus dem reichhaltigen Fabrikationsprogramm weisen die *Draht- und Kabelwerke* auf das bereits vor 3 Jahren eingeführte «Isoport»-Kabel hin. Durch das den Seilzug aufnehmende tragende Element konnte ein interessanter Kabeltyp geschaffen werden, der sich im Kraftwerkbau, für Fernsteuerungs- und Telephonanlagen, sowie Beleuchtungen bewährt hat.

«Isovin» 7 Tvw, der spannungsfeste *Dachständer-Leiter* und die wärmebeständigen Thermoplastleiter «Isovin» Tw und Tvw sind neuzeitliche Spezialkabel, welch letztere für Anschlüsse an Apparate, Wärme- und Beleuchtungseinrichtungen mit höheren Umgebungstemperaturen vorgesehen sind. Besondere Beachtung verdienen ferner als Spezialprodukte die Kabel mit Silikon- und Teflon-Isolation, von denen namentlich letztere wasser- und chemikalienbeständig sein müssen und in Apparaten zur Anwendung kommen, die extrem hohen Temperaturen ausgesetzt sind.

Auf dem Gebiet der *Hochfrequenzkabel* werden von Koaxialkabeln die wichtigsten Typen der USA-Normenreihe ausgestellt, von denen einige inzwischen mit geringfügigen Änderungen von der CEI international genormt wurden. Ferner werden eine Reihe abgeschirmter und nicht abgeschirmter symmetrischer Antennenkabel für den UKW- und Fernseh-Empfang gezeigt.

An der Entwicklung des *wetterbeständigen flexiblen Gummikabels* «Butanox» ist weiter gearbeitet worden. Die hohe Wärmebeständigkeit der «Butanox»-Isolation gestattet eine Dauererwärmung bis 90 °C. Sie eignet sich besonders für Heiz- und Steuerkabel und ist im Lokomotiv- und Wagonbau zu einem wichtigen Faktor geworden. Durch vermehrten Schutz der Isolation wird die Ölbeständigkeit gesichert.

Neben dem klassischen Öllackdraht gelangen *Wicklungsdrähte mit synthetischem Lacküberzug* zur Schau. Unter «Duramit» werden die bekannten Acetallackdrähte der verschiedenen Dimensionen verstanden. Mit «Lotan» wird der *lötbare Lackdraht*, der vorwiegend für Feinstdrähte zum Einsatz gelangt, bezeichnet. Als Spezialität verdient der Feinstdraht «Lotan» 0,015 mm ganz besondere Beachtung. Die Spezialwicklungsdrähte auf Polyesterbasis sind bei Dauererwärmung bis 130 °C zu empfehlen. Glasisolierte Drähte und Bänder stehen mit einer wärmefesten Lackierung zur Verfügung.

Die *Gummiwerke* stellen aus der Entwicklung der Silikonkautschuke, die als besonderes Merkmal eine hervorragende Hitze- und Kältebeständigkeit aufweisen, zum erstenmal Schläuche, Profile und einige Formartikel aus. Als weitere interessante Neuheit sei auf die Formartikel aus dem gummiähnlichen Kunststoff «Vulkollan» (eingetragenes Warenzeichen der Bayerwerke) verwiesen. Diese Produkte verbinden in hohem Masse Verschleissfestigkeit mit Widerstand gegen Ozon und Öl.

Für die modernen Schnellrotationsmaschinen im graphischen Gewerbe sind eine Reihe neuer *Druckwalzentypen* entwickelt worden. Ferner wurde das Sortiment der Schwingelemente in den Typen Vibratex, Torsibloc und Elastobloc bedeutend erweitert.

Im Sektor *Schuhbesohlungsmaterial* hat der feinporige Gummi dank seiner Abriebfestigkeit, sowie seiner guten Kälte- und Wärmeisolation noch immer den Vorrang.

Für *Tür- und Fensterabdichtungen* stehen Profile in verschiedenen witterungsbeständigen Qualitäten zur Verfügung.

Aus der Abteilung für *Korrosionsschutz* stammt als Neuheit für besondere chemische Beanspruchungen die verschleissfeste Weichgummiqualität in 3 verschiedenen Qualitäten.

Dätwyler A.-G., Altdorf

(Halle 2, Stand 505.) Der Stand dieses grössten Privatunternehmens der Innerschweiz präsentiert sich dieses Jahr in vollständig neuer Gestaltung. In konzentrierter Form vermittelt er einen Querschnitt durch das vielseitige Fabrikationsprogramm der Abteilung *Drähte und Kabel.*

An Neuheiten und Spezialitäten zeigt die Ausstellerfirma unter anderem den *Lackdraht* 130 DAG mit erhöhter Wärmefestigkeit, zahlreiche Muster *wärmebeständiger Drähte und Kabel* mit Glas-, Silikon- und Teflon-Isolation, sowie die Tdca-Kabel mit verschiedenen Armaturen für ungeschützte Erdverlegung. Interessant für die Fachleute ist aber auch die Ausstellung von *selbsttragenden Signal- und Fernmeldekabeln* mit korrosionsfestem Thermoplastschutzmantel, Polythen-Elektrorohren mit Einziehdraht und der Einleiter- und Dreileiter-Hochspannungskabel mit Polyäthylen-Isolation (für Betriebsspannungen bis 30 kV), welche sich besonders durch die raumsparenden, preisgünstigen und einfach auszuführenden Endabschlüsse auszeichnen. Die Musterschau wird ergänzt durch das ebenso interessante Sortiment der *Hochfrequenz-, Tonfrequenz-, Fernseh- und Radar-Kabel* neuester Bauart.

Rauscher und Stoecklin A.-G., Sissach

(Halle 3, Stand 740.) Neukonstruktionen und Weiterentwicklung elektrischen Materials für die Verteilung elektrischer Energie in Industrie und Gewerbe werden stets veranlasst durch das Bestreben nach Erhöhung der Betriebssicherheit, Verringerung der Verkaufspreise und Einsparung des Raumbedarfes in der elektrischen Anlage.

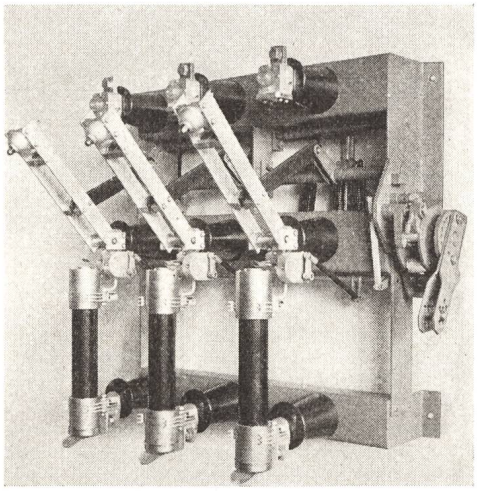

Fig. 1
Lasttrenner 10 kV, 400 A, mit direkt angebauten Hochleistungs-Sicherungen

Ein *Transformatorenfeld* 400 kVA, 6000/220...380 V aus unbrennbarem Material zeigt augenfällig die niedrige, platzsparende Anordnung von Lasttrenner, Hochleistungssicherung und Transformator. Der Lasttrenner 10 kV, 400 A (Fig. 1) ist mit automatischer Drucklufterzeugung für Licht-

bogenlöschung ausgerüstet und besitzt einen Antrieb für Schnell-Ein- und -Aus-Schaltung, sowie Freiauslösung. Der nachgeschaltete Transformator enthält eine Pyralenfüllung aus einem chlorierten Kohlenwasserstoff. Trotz des Mehrpreises feuerbeständiger Transformatoren von ca. 25...30 % ergeben sich oft für die Gesamtdisposition günstigere Aufstellungskosten bei wesentlich erhöhter Sicherheit, so vor allem für Gebäude grosser Menschenansammlungen (Warenhäuser, Hochhäuser, Kinos usw.) und in feuergefährdeten Industriebetrieben.

Dem Rufe nach Verminderung der Feuergefahr folgend, wurde auch jüngst § 152 der Hausinstallationsvorschriften geändert und die Abstände zwischen den Sicherungselementen der Hausanschlusskasten vergrössert. Dies gab Veranlassung, durch eine Kundenumfrage alle Wünsche und Forderungen, die sich in der Praxis im Laufe der Jahre zeigten, für die Neukonstruktion eines *Hausanschlusskastens* zu berücksichtigen. Der so entstandene Einheitstyp für 25 A und 60 A besteht aus Aluminium-Spritzguss mit zwei Befestigungslappen. Die Armaturen, wie druckfeste oder gedichtete Endverschlüsse, sowie isolierte oder metallene Anschlussplatten können nach dem Baukastensystem beliebig angefügt werden, wobei die Endverschlüsse eine Schrägstellung aufweisen, um das Kabel nahe der Wand führen zu können. Die Einzel-Sicherungselemente haben sowohl unter sich, als auch gegenüber dem Nulleiter einen lichten Abstand von mindestens 10 mm und sind mit getrennten Schutzabdeckungen für Werk- und Hausanschluss versehen.

Neuartig ist der Untersatz für *NH-Sicherungen* mit leicht auswechselbaren Kontakten auf keramischen Isolierklötzen. Diese können ohne Wegschrauben des Untersatzes in weniger als einer Minute ausgewechselt werden, was vor allem grossen Netzbetrieben Vorteile bringt.

Das Lieferprogramm von *explosionssicherem Schaltmaterial* wurde durch neue, druckfest gekapselte Gehäuse grösserer Dimensionen erweitert. Diese gestatten nunmehr auch Einbauten von voluminöseren Spezialapparaten. Die Armaturen sind den Betriebsanforderungen angepasst worden und mit einem Tropfschirm zum Schutze der Scharniere, Trennspalten und Bedienungsfronten versehen worden (Fig. 2).

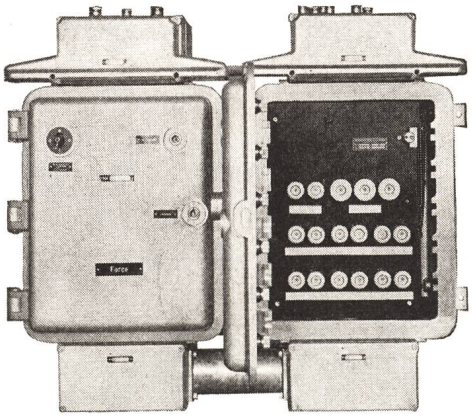

Fig. 2
Explosionssichere Verteilbatterie für Licht- und Kraftenergie
Schutzart: Druckfeste Kapselung

Neben diesen Neukonstruktionen ist aber auch das traditionelle Apparate-Fabrikationsprogramm vertreten, wobei vor allem auf die neue Serie von Einbau-Kleintransformatoren mit SEV-Qualitätszeichen und die fünfpoligen Industrie-Steckkontakte 500 V, 25 A, 3 P + E + N und 3 P + E (D) für Drehrichtungswechsel mit SEV-Sicherheitszeichen hingewiesen sei. Grossphotographien zeigen Schaltanlagen vom einfachen Verteilkasten bis zur schlüsselfertigen Blockstation.

Adolf Feller A.-G., Horgen

(Halle 3, Stand 831.) Von den gezeigten Neuheiten ist vorab die neu entwickelte *Steckdose* 2 P + E mit Berührungsschutz zu erwähnen (Fig. 1). Es handelt sich um eine Steckdose, die auf Grund der neuen Vorschriften anstelle der früher verwendeten 2poligen Steckdose in der Hausinstallation Anwendung finden kann. Die Kontakthülsen dieser neuen Ausführung sind durch eine Drehscheibe gegen beabsichtigte Berührung zugedeckt, was hauptsächlich in Wohnräumen, in denen sich Kleinkinder aufhalten, von Vorteil ist, nachdem die Steckdosen in den modernen Wohnungen vielerorts in Bodennähe angebracht sind. Der Stecker kann nur durch entsprechende Drehung der Sperrscheibe eingeführt werden. Die Frontscheibe mit eingesetzter Sicherheitsscheibe ist gleich gross wie die übrigen Frontscheiben der Apparate der Grösse I, so dass die Abdeckplatten mit normalen Öffnungen von 43 mm verwendet werden können, was eine beliebige Kombination mit anderen Apparaten gleicher Grösse ermöglicht.

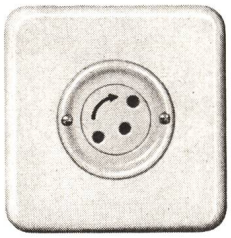

Fig. 1
Steckdose 2 P + E mit Berührungsschutz

Bei den Steckdosen ist ferner die Ausführung 3 P + N + E in Isoliergehäuse für nasse Räume zu erwähnen (Fig. 2). Es handelt sich um eine logische Weiterentwicklung der speziell für Waschmaschinen geschaffenen Apparatetypen, d. h. um eine Steckdose, die zu den entsprechenden Naßschaltern passt und anstelle der Ausführung in Gussgehäuse, die für diesen Zweck bisher allein zur Verfügung gestanden ist, verwendet werden kann. Diese Ausführung in Isoliergehäuse hat zudem den Vorteil, dass sie sich im Preise günstiger stellt.

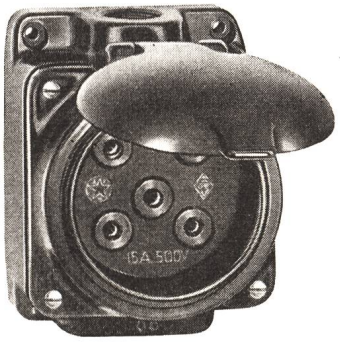

Fig. 2
Steckdose 3 P + N + E mit Isoliergehäuse für nasse Räume

Bei den beliebten *Paketschaltern* der 10- und 15-A-Serie für Aufputzmontage ist das neue Gehäuse mit Tellergriff zu erwähnen, das die neue, gefällige Form mit dem Vorteil verbindet, mehr Platz für das Verdrahten zu gewinnen. — Bei den grösseren Schaltertypen 15 und 25 A, bei denen die Zweckbestimmung viele Zuleitungsdrähte bedingt, steht ein Typ in Isolierpreßstoffgehäuse zur Verfügung, der die Möglichkeit bietet, nach Bedarf eine zusätzliche Nulleiterklemme anzubringen. — Für die Anwendung im Schalttafelbau wurde der Tendenz bezüglich Verwendung von Apparaten in quadratischer statt in runder Form, Rechnung getragen, durch die Schaffung von 10- und 15-A-Schaltern mit viereckiger Frontpartie, die der genormten Grösse von 72 × 72 mm entsprechen, wodurch in Verbindung mit den übrigen Schalttafel-Instrumenten und Apparaten ein schöneres Bild erreicht wird.

Als weitere wichtige Neuerung sei sodann das *Installationsmaterial für Unterputzmontage* in nassen Räumen erwähnt, das im Laufe des letzten Jahres vervollständigt wurde, so dass nunmehr die ganze Serie erhältlich ist. Die verschiedenen Typen von Schaltern, Steckdosen und Druckkontakten sind sowohl einzeln als auch in Zweier- oder Dreier-Kombinationen für die Montage in nassen Räumen erhältlich, wodurch einem viel gehegten Wunsche endlich entsprochen werden kann. Hierüber hat die Firma einen besonderen Sammelprospekt herausgegeben, auf den hier hingewiesen wird, da an dieser Stelle nicht im Detail auf diese vielseitige Materie eingegangen werden kann.

Otto Fischer A.-G., Zürich

(Halle 3, Parterre, Stand 821.) Die neuen *Kabelaufstiege* «Normafix» ermöglichen rationelle Kabelmontage und Befestigung von Endverschlüssen an Betonmasten. Bestehend aus Normteilen in Form von Endverschluss- und Kabelhaltern, Schutzkanälen, Briden und Spannwinkeln ergibt sich bei «Normafix» durch Verwendung von Stahldraht- oder Bronzebefestigungsseil eine universelle Verwendbarkeit für alle Betonmasten. Durch Fortfall jeglichen Zeitverlustes wegen Anpassungsarbeiten oder Einzelanfertigungen, durch die uneingeschränkte Lagerhaltungsmöglichkeit, da alles genormt ist, ergeben sich wesentliche Vorteile, die ergänzt werden durch das gefällige Aussehen der ganzen Installation. Die steigende Anwendung der Thermoplaste beleuchtet die Ausstellung der Kunststoff-Elektrorohre samt ihren Zubehörteilen, sowie einige Kunststoff-Unterputz-Dosen für Starkstrom und Telephon (Fig. 1).

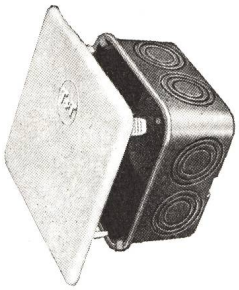

Fig. 1
Plastik-Unterputz-Dose

Das Problem des *Einknopflichtschalters* besteht seit langem. Eine Lösung scheint die interessante Neukonstruktion des ausgestellten KX-Unterputz-Druckknopfschalters für 10 A, 250 V zu bedeuten, der entsprechend der Zeitströmung auch in farbiger Ausführung geliefert wird. Sein Bau, eine Weiterentwicklung des Wippenschalters, ermöglicht die so wünschenswerte, bequeme und geräuscharme Bedienbarkeit. Einbau- und Versenksicherungselemente dokumentieren die Fortschritte im Bau platzsparender und anschlussgerechter Sicherungselemente, ergänzt durch einige Typen von Motorschutzschaltern, z. T. speziell geeignet für Montage unter der Werkbank.

Die guteingeführten «Fixer»-*Decken- und Wandarmaturen* für Rohr- und Kabelmontage, bisher nur in Porzellan weiss oder Kunstharz braun erhältlich, präsentieren sich jetzt auch in weissem Preßstoff in einer sehr gefälligen Ausführung.

H. Weidmann A.-G., Rapperswil

(Halle 2, Stand 511.) Im Zusammenhang mit den ausgestellten Erzeugnissen soll an dieser Stelle etwas über *modifizierte Polystyrole,* die mehr und mehr an Bedeutung gewinnen, berichtet werden.

Polystyrol ist für die Herstellung von Formstücken aus Kunststoff einer der wichtigsten thermoplastischen Rohstoffe geworden. Trotz vielen hervorragenden Eigenschaften konnte es aber die verschieden gelagerten Bedürfnisse des Gebrauchs nicht in allen Fällen erfüllen. Die industrielle Chemie suchte deshalb durch neuartige Kombinationen mit anderen synthetischen Stoffen diese Lücke auszufüllen.

Bei der Herstellung von Kunstkautschuk waren wertvolle Erfahrungen gesammelt worden mit der Vereinigung von Butadien und Styrol. Der Gedanke, ähnliche Wege zu beschreiten, diesmal aber mit Styrol als Haupt-Komponente, lag daher in der Luft. Er wurde vor etwa 10 Jahren von verschiedener Seite aufgegriffen, und seit einigen Jahren sind vielerlei kautschukmodifizierte Polystyrole im Handel.

Mit dem Aufkommen dieser schlagfesteren Polystyrole setzten auch bei der H. Weidmann A.-G. Versuche ein, diese auf geeignete Weise zu verarbeiten. Bevor aber Formstücke aus solchen Thermoplasten an den Verbraucher frei gegeben wurden, erfolgten vielerlei Dauerprüfungen, die zeigten, welche Spritzmassen auf die Dauer zu befriedigen vermochten und auch Hinweise gaben, wo die Grenzen dieser neuen Stoffe lagen.

In orientierendem Sinne kann man sagen, dass die Produkte aus der «Kreuzung» der beiden Komponenten Eigenschaften aufweisen, die zwischen den beiden Stoffen liegen. Die Leistung der Chemiker bestand darin, die Zusätze nach Art und Menge so zu wählen, dass die beim unmodifizierten Polystyrol geschätzten Eigenschaften nur um tragbare Beträge herabgesetzt und gleichzeitig die bisher unzulänglichen nennenswert verbessert wurden. In Tabelle I sind einige Werte von typischen Spritzmassen gegeben als Veranschaulichung dieses Kompromisses der Eigenschaften.

Wie so oft, ist es auch hier nicht möglich, das Verhalten in der Praxis genügend mit Zahlen zu umschreiben. Von der Kautschukseite her bringen die damit modifizierten Stoffe eine gewisse Licht- und Wetterempfindlichkeit mit, die eine Verwendung im Freien — langfristig gesehen — nicht empfehlenswert erscheinen lassen. Es wird auch Fälle geben, wo die erhöhte Wasseraufnahme bereits stört oder wo die Unterschiede im dielektrischen Verhalten zu Gunsten des nicht modifizierten Polystyrols entscheiden werden.

Fast gleichzeitig mit der Entwicklung der kautschukmodifizierten Polystyrole wurde die Herstellung von Kopolymeren, in erster Linie Styrol mit Acrylnitril, aufgenommen. Der Weg vom Werkstoff zum Formstück war hier aber länger, weil die ersten Produkte den Gegebenheiten beim rationellen Betrieb von Spritzmaschinen zu wenig angepasst waren. Die am Probestab gemessene Schlagbiegefestigkeit ist zwar nur wenig höher als bei herkömmlichem Polystyrol. Die Praxis zeigt aber, dass diesen Sorten doch eine wesentlich grössere Zähigkeit eigen ist. Es lassen sich darin Metallteile ohne Schwierigkeiten einbetten, die bei gewöhnlichem Polystyrol oft zu Rissbildungen führen. Aus Gründen des Molekülaufbaues (polare Gruppen) können die dielektrischen Eigenschaften nicht so gut sein wie bei normalem Polystyrol. Die Licht- und Wetterbeständigkeit übertrifft alle anderen Polystyrole. Während die kautschukmodifizierten Polystyrole nur in opaken Farben erhältlich sind, erreichen diese neuen Styrol-Acrylnitril-Polymerisate etwa die Transparenz der nicht modifizierten Polystyrole.

Doch die Entwicklung geht weiter. In absehbarer Zeit werden weitere Gemische von Kopolymerisaten auf dem Markt erscheinen. An Stelle von Styrol oder damit gemischt wird auch Methylstyrol polymerisiert werden. Mit der zunehmenden Vielfalt an Thermoplasten, die sich oft nur in einzelnen Eigenschaften unterscheiden, wird der Entscheid für die optimale Wahl des Werkstoffes immer mehr eine Frage des Zutrauens, das der Verbraucher von Formstücken in den Hersteller haben kann.

Eigenschaften von normalem und kautschukmodifiziertem Polystyrol, sowie von Kopolymeren

Tabelle I

	Normale Polystyrole	kautschukmodifizierte Polystyrole	Kopolymere (Styrol + Acrylnitril)
Spezifisches Gewicht ... ... kg/dm³	1,05	1,03...1,06	1,07...1,08
Zugfestigkeit ... ... kg/mm²	4,5...6,5	2,8...3,5	8...10
Bruchdehnung ... ... %	1,5...2,5	15...25	1,5...3
Kerbschlagzähigkeit nach Izod ... ... cmkg/cm	1,5...2	10...30	2...2,2
Elastizitätsmodul ... ... kg/mm²	250...400	200...300	300...400
Wärmebeständigkeitsvergleichszahl ... ... °C	82...88	71...84	82...98
Wasseraufnahme in 24 Stunden ... ... %	0,03	0,15...0,3	0,2...0,4
Dielektrizitätskonstante	2,45...2,65	2,5...2,9	2,8...3,2
Verlustfaktor ... ... tg δ	0,0001...0,0003	0,0005...0,003	0,0003...0,01

Weber A.-G., Emmenbrücke

(Halle 3b, Stand 1060.) Die Firma hat ihr Fabrikationsprogramm wieder in übersichtlicher Weise ausgestellt. Als Neuentwicklung zeigt sie *Einbau-Elemente* für 25 und 60 A mit hochgestellter und damit platzsparender Sammelschiene. Diese kann ohne jegliche Bohrungen mit einer neuartigen Einschraubenklemmvorrichtung angeschlossen werden. Abgangsseitig sind die Elemente mit der bekannten Federbügelklemme ausgerüstet. Das Einbau-Element kann mit der üblichen Zweischrauben-Flachbride oder mit einer Einschrauben-«Tempo-Fix»-Bride auf Flach- oder Profileisen befestigt werden.

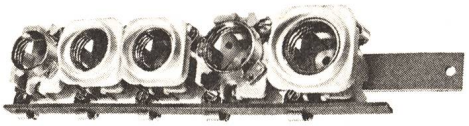

Fig. 1
Die neuen ES-Einbau-Sicherungselemente 25 und 60 A, 500 V an gemeinsamer, hochgestellter Sammelschiene angeklemmt

Eine weitere Neuerung stellt ein 3poliges *Sammelschienen-Element* dar. Ähnlich den bisher bekannten 3 P + E-Sicherungselementen, bei denen die 3 Pole und der Nullleiter auf einem gemeinsamen keramischen Sockel oder die 4 einpoligen Einheiten auf einer Metallunterlage zu einem Bauelement vereinigt sind, wurden beim 3poligen Sammelschienen-Element 3 einpolige Sicherungselemente sowie der Nulleiter auf einem Flacheisen vertikal zu einer Einheit zusammengebaut. Eine gemeinsame Abdeckung aus Hartpapier oder Pressstoff vervollständigt dieses Element, das sich bei minimalem Platzbedarf und mit geringstem Zeitaufwand in Sicherungsverteilkasten einbauen lässt. Für den Installateur, welcher selbst solche Verteilkasten zusammenbaut, entfällt das zeitraubende Bohren der Hartpapier-Abdeckung.

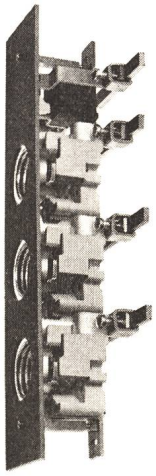

Fig. 2
Das neue 3 P + E-Sammelschienen-Sicherungselement 25 A, 500 V, vertikale Anordnung, mit Hartpapierabdeckung; für Einbau in Sicherungs-Verteilkasten

Im Zuge der Weiterentwicklung bestehender Konstruktionen stellt die Weber A.-G. auch eine neue Reihe von *Versenkelementen* für 15, 25 und 60 A aus. Auch hier sind die Sammelschienen hochgestellt, wodurch die Abgangsklemmen für die Verdrahtung gut zugänglich werden. Der durch eine einzige Schraube zu betätigende Schwenk-Nulleiter

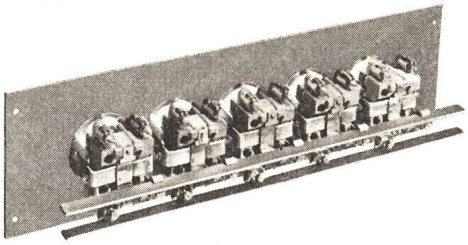

Fig. 3
Die neuen Versenkelemente VQ (oder VR) für 15 A, 250 V, 25 und 60 A, 500 V mit und ohne Nulleiter, Frontplatten quadratisch oder mit Frontringen, weiss und schwarz

ist von der Schalttafel-Frontseite her bequem und sicher zu bedienen. — Die kleindimensionierten *Aufbau-Sicherungselemente* 15, 25, 60 und 100 A sind ebenfalls ausgestellt.

Ein weiteres Hauptgebiet der Firma umfasst das Programm der *Niederspannungs-Hochleistungs-Untersätze und -Sicherungen;* diese Neukonstruktionen liegen nun vollständig vor.

Das Programm der *Motorschutzschalter* ist durch Kombination mit Nockenschaltern zu Drehrichtungs- und Polumschaltern erweitert worden.

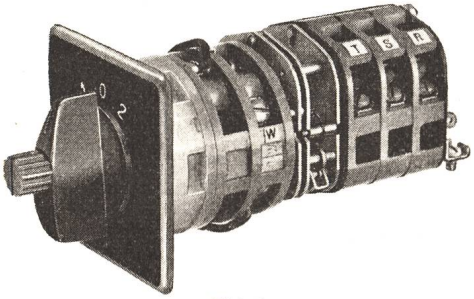

Fig. 4
Kombinations-Motorschutzschalter 10 A, 500 V
Hintereinander angeordnete Schalter

Der einfache Schalter hat zudem ein *spritzwasserdichtes Gehäuse,* sowie ein *staubdichtes Anbaugehäuse* erhalten. Als weitere Neuerung ist ein *Einbau-Gehäuse* zu erwähnen, bei dem die Leitungsdrähte an am Gehäuse befestigten und von vorn zugänglichen Klemmen angeschlossen werden können. Das Anschliessen der Leitungen erfolgt bei herausgenommenem Schaltereinsatz, so dass die Anschlussklemmen gut zugänglich sind und zudem die Leitungsdrähte in die gewünschte Lage gebracht werden können. Ist dies erfolgt, wird der Schaltereinsatz wieder in das Gehäuse eingeführt, wobei die am Schalter angebrachten Kontaktfedern mit den festen Anschlussklemmen automatisch Kontakt geben.

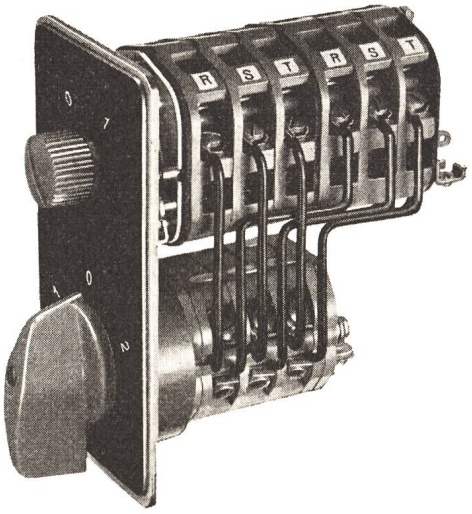

Fig. 5
Kombinations-Motorschutzschalter 10 A, 500 V
Schalter übereinander angeordnet

Oscar Woertz, Basel

(Halle 3, Stand 832.) Die Firma Woertz feiert dieses Jahr das 25jährige Jubiläum als Aussteller und zeigt bei diesem Anlass eine ganze Anzahl Neuentwicklungen zu ihrem bewährten *Abzweigsystem für elektrische Leitungen.*

Zunächst ist ein neues *Energieverteilschienen-System* zu sehen, das für die Versorgung von Licht-, Kraft- und Wärmeanlagen in Fabriken entwickelt wurde. Überall dort, wo zahlreiche Maschinengruppen mit Einzel-Motorantrieb, die im freien Raum stehen, mit Energie versorgt werden müssen, haben sich die bisherigen Installations-Systeme nicht immer gut bewährt. Besonders dann nicht, wenn der Standort solcher Maschinen öfters geändert werden muss. Mit diesem neuentwickelten Stromschienen-System lassen sich solche Anschlussprobleme besser und einfacher lösen. Die Stromschienen sind in einem Blechkanal montiert, der in Längs-

und Querrichtung zum Maschinenpark aufgehängt wird. In Abständen von 50 cm lassen sich Abzweigkasten mit Sicherungen wahlweise einsetzen, von wo aus mit Kabel- oder Rohrleitung die Versorgung der Maschinen mit Energie erfolgt. Solche Anschluss-Stellen lassen sich leicht wieder entfernen und an anderer Stelle einsetzen. Die Stromführungs-Schienen bestehen aus 4-kant-Kupfer von 8 × 8 oder 10 × 10 mm. Der Anschluss der Sicherungskasten erfolgt durch einzuhängende und festschraubbare Spezialklemmen, die eine absolut zuverlässige Abklemmung gewährleisten. Die Blechkanäle sind in Stücken von 1 und 2 m Länge erhältlich. Für Abzweigungen und Richtungsänderungen der Blechkanäle sind entsprechende Zwischenstücke geschaffen worden, so dass alle Richtungsänderungen möglich sind. Der Elektro-Fachmann und die Betriebsingenieure von Fabrikations-Betrieben werden sich diese Neuheit gerne am Stand noch ausführlicher erläutern lassen (Fig. 1).

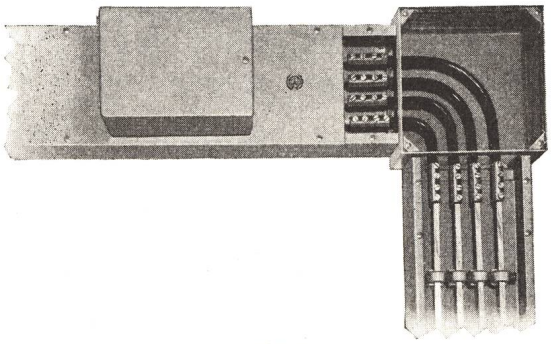

Fig. 1
«Galvano»-Stromschienen-System

Im Gegensatz zu diesem Versorgungssystem aus der Luft im freien Raum hat die Firma Woertz ihr bereits letztes Jahr an der Messe gezeigtes *System der Elektrizitätsverteilung mittels Bodenkasten* ebenfalls noch ganz wesentlich erweitert. Zwei weitere Bodenkasten sind hinzugekommen. Ein grösserer in den Abmessungen von 36 × 36 cm und ein kleinerer von 10 × 10 cm. Der grössere Bodenkasten ist vornehmlich für die Energieversorgung im Freigelände, Parkanlagen, temporären Messeplätzen, für Pistenbeleuchtungen auf Flugplätzen usw. vorgesehen. Im Stand wird als Anwendungsbeispiel ein solcher Kasten mit einer 3 m hohen Anschluss-Säule für provisorische Anschlüsse gezeigt. Der kleinere Bodenkasten ist ebenfalls als Abzweigstelle für Licht- und Schwachstrom-Anschluss in Hallenbauten, Ausstellungen, Warenhäusern, Fabriken und auch im Freigelände vorgesehen. Im Deckel wird ein Standrohr eingeschraubt, auf welches ebenfalls neuentwickelte, würfelförmige Einheitskasten aufgesetzt werden. Diese Montage-Würfel sind zur Aufnahme von Klemmen und Einbau-Apparaten wie Steckdosen, Signallampen, Schaltern usw. hergerichtet und lassen sich sowohl vertikal wie horizontal zusammenbauen, so dass die verschiedenartigsten Stromabnahmestellen errichtet werden können. Wo diese verschiedenen Bodendosen ohne Aufsatz verwendet werden, lassen sie sich durch einen bodenbündigen Blinddeckel verschliessen. Sämtliche Bodenkasten sind mit einem wasserdichten Abschluss versehen, der das Eindringen jeglicher Feuchtigkeit verhindert (Fig. 2).

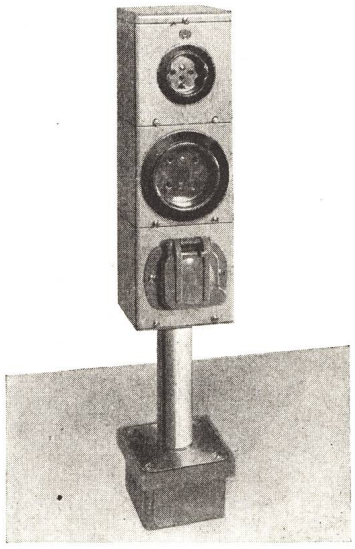

Fig. 2
«Galvano»-Bodendose mit Montage-Würfel

Am Stand dieser Firma ist im weiteren ein ganz neues *kombinierbares Erdungsmaterial* zu sehen, das sowohl für Schutz-, Betriebs- oder Sondererden verwendet werden kann, als auch für Blitzschutz und Erdungen von Radioanlagen sehr geeignet ist. Dieses Erdungsmaterial besteht aus zwei, in regelmässigen Abständen gelochten Kupferbändern von 16 mm² und 50 mm² und dazu passenden Klemmen und Befestigungsgarnituren. Metall-Konstruktionen, Rohrleitungen, Erdplatten usw. lassen sich mit diesen Bändern leicht umspannen und in guten Kontakt bringen. Zum Beispiel ist das Überbrücken von Wasseruhren für elektrische Heisswasseranlagen mit diesem Material auf die denkbar einfachste und billigste Weise zu bewerkstelligen (Fig. 3).

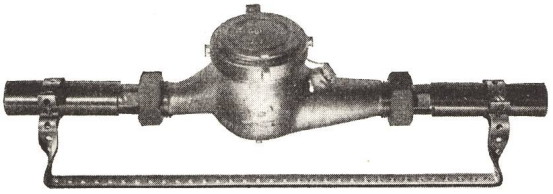

Fig. 3
«Galvano»-Erdung mit Wasseruhr

Eine wesentliche Erweiterung hat auch das von der Firma Woertz entwickelte *Guss-Abzweigmaterial* erfahren, indem ein neuer, grosser Verteil- und Sammelschienenkasten von 80 cm Länge und 37 cm Breite hinzugekommen ist. In diesen Kasten können entweder Kupfer-Sammelschienen von 15 × 15 mm mit den Isolatorenträgern oder zwei 4polige Sicherungsgruppen von 400 A eingebaut werden. Zu diesen Kasten ist auch ein öldruckfester Kabelendverschluss für Kabel bis 4 × 185 mm² konstruiert worden. Als Gegenstück zu dem grossen Kabelendverschluss ist auch ein ganz kleiner zu sehen, der für die Verwendung in Beleuchtungs-Rohrmasten gedacht ist. Dieser Endverschluss ist rund und eignet sich für Kabel bis maximal 3 × 10 mm². Das Klemmenprogramm wurde um mehrere wertvolle Typen bereichert, wobei besonders eine 4schraubige, auf das Normalprofil aufreihbare 10-mm²-Klemme hervorzuheben ist. Schliesslich sei noch ein neuer Kunstharzkasten in der Grösse von 12 × 12 cm erwähnt, der sowohl für Unterputz- wie auch für Aufputz-Montage gebraucht werden kann. Er eignet sich sowohl zur Verwendung in Anlagen mit Isolier- oder Stahlpanzerrohr als auch besonders in Verbindung mit den neuen Kunststoff-Rohren.

H. Schurter A.-G., Luzern

(Halle 3b, 1. Stock, Stand 2564.) Auf dem Gebiet der *HF-Bauelemente* werden die Neuheiten ausgestellt: *Apparatesicherungs-Schmelzeinsätze* mit innen verlöteten und geschlossenen Endkappen. Dieses für Europa neue Konstruktionssystem hat den Vorteil eines guten Schutzes des Schmelzleiters gegenüber äusseren Einflüssen und eines einwandfreien und verlustarmen Kontaktüberganges an den Stirnflächen der Schmelzeinsätze. — Erstmals sind in der Schweiz *Röhrenfassungen* für Senderöhren hergestellt worden, von denen drei Typen ausgestellt werden. Sie zeichnen sich durch kleine Übergangsverluste an den Kontaktstellen und hohe Isolationswiderstände aus.

Zur Absicherung von Stromkreisen in Flug- und Strassenfahrzeugen sind *Kleinspannungssicherungen* bis 600 A für Grobschutz entwickelt worden, die Beschleunigungen bis zu 25 *g* aushalten und kleine Aussendimensionen aufweisen. — In Zusammenarbeit mit der Firma A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden, wurde eine *Spezialsicherung* für den Schutz von

Germanium- und Silizium-Gleichrichterelementen entwickelt, die sehr flink ist und rückzündungsfrei arbeitet.

Auf dem Gebiet des *Endschalterbaues* wird ein neuer Einbau-Endschalter 25 A / 500 V für Windwerke gezeigt. Der Schalter ist mit je 2 Kontaktpaaren ausgerüstet, die eine zweipolige Unterbrechung beider Bewegungsrichtungen gestatten. Auch besitzt er eine Momentschaltung, so dass er sich vorzüglich zur Begrenzung von langsamen Bewegungen eignet. Die Spindel-Endumschalter wurden weiter entwickelt und sind jetzt mit einem Anschluss für einen dritten, durchgeführten Polleiter lieferbar. — Die *Sicherungs-Einbau-Elemente* mit Nulleiter sind durch einen 60-A-Typ ergänzt worden, der nun mit den 15-A- und 25-A-Modellen eine Einheit bildet.

In neuerer Zeit gewinnen *Steuerungen für explosionsgefährdete Räume* immer mehr an Bedeutung. Da die «Schurter»-Ex-Steuerung mit Kleinspannung arbeitet, ist es nicht notwendig explosionsgeschütztes Material zu verwenden; die Steuerapparatur ist in einem Stahlblechkasten zusammengefasst, wobei die einzelnen Baugruppen als steckbare Einheiten ausgebildet sind.

—

Tschudin & Heid A.-G., Basel

(Halle 3b, Stand 2557.) Die Firma Tschudin & Heid A.-G. zeigt die bewährten «JJB»-Erzeugnisse. Nebst den bekannten und guteingeführten Produkten sind aber während des letzten Jahres einige Neuheiten entstanden, welche z. T. an dieser Mustermesse zum erstenmal gezeigt werden und alle Fachleute interessieren dürften.

Da ist einmal der neue 220-V-Netzstecker mit Kupplung. Beide Teile wurden neu konstruiert und erhielten eine moderne und praktische Form. Durch diese Neugestaltung beider Teile ist eine der formschönsten Kombinationen entstanden. — Ein weiterer, gerade auf diese Mustermesse herausgebrachter Artikel ist der sog. ASD-*Kühlschrank- oder Motorenstecker* (2 P + E, 10 A, 250 V). Dieser erlaubt das Anschliessen eines weiteren elektrischen Apparates an dieselbe Steckdose, ohne dass die Energiezufuhr zu Kühlschrank oder Motor unterbrochen werden muss. Eine praktische Neuheit, welche in Werkstatt und Haushalt viele Vorteile bietet. — Die ausgestellten 4- und 5poligen 15-A-500-V-Stecker, mit gerader und abgewinkelter Kabelzuführung, besitzen besonders robuste und griffige Gehäuse. Die Vorteile, welche vom Elektriker jedoch am meisten geschätzt werden, sind die sich selbst öffnenden Anschlussklemmen an allen Polen. Diese öffnen sich beim Lösen der Schrauben automatisch. Das Anschliessen des Kabels geschieht dadurch mühelos, da die Klemmen nicht erst mit dem Schraubenzieher auseinandergedrückt werden müssen. Wie bei allen «JJB»-Produkten sind auch hier alle äussern, sichtbaren Metallteile vernickelt.

Da auch andere Artikel Neuerungen und Verbesserungen erhalten haben, bietet der diesjährige «JJB»-Stand einen Überblick auf die vielfältige Produktion und den Fortschritt auf diesem Gebiete der Elektroindustrie.

—

Xamax A.-G., Zürich

(Halle 2, Stand 501.) Während die bisherigen Dreh-, Kipp- und Wippenschalter nicht nur ihrer Zuverlässigkeit, sondern auch ihrer gefälligen Formen wegen Anklang fanden, überraschen die neuesten *Schalter* der Xamax A.-G. durch eine dritte Eigenschaft: die Farbe. Der Druckknopfschalter «K-X» wird ausser in den drei konventionellen Farben weiss, crème und schwarz auch in gelb, rot, grün und blau hergestellt. Das aufeinander Abstimmen von Schalter- und Tapeten- oder Mauerfarben erhebt den «K-X» vom blossen Zweckgerät zum eigentlichen Wandschmuck (Fig. 1). Dank seinem elastischen und doch präzisen Schaltmechanismus lässt er sich, wenn die Hände nicht frei sind (Geschirrtragen usw.) ebenso leicht mit dem Ellbogen betätigen, um so mehr, als die Mechanik nicht nur auf zentralen, sondern auch auf Rand-Druck sofort reagiert.

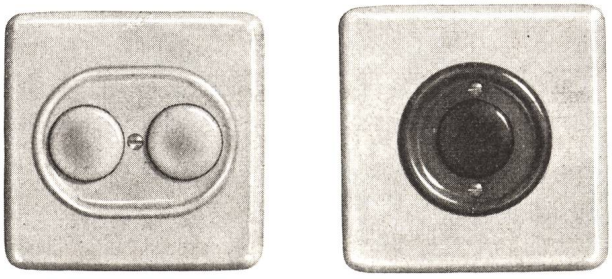

Fig. 1
Druckknopfschalter

Die bereits bekannten Xamax-*Sicherungselemente* der «Neuen X-Serie» wurden in der Zwischenzeit noch vervollkommnet; ein weiteres Ziel erreichte die Firma mit der Verkürzung der Montagezeit.

An der Sonderschau «Die gute Form» zeigt die Xamax A.-G. eine Auswahl von Apparaten, welche im letzten Wettbewerb ausgezeichnet wurden.

—

Roesch A.-G., Koblenz (AG)

(Halle 3b, 1. Stock, Stand 2570.) Der diesjährige Muba-Stand der Firma Roesch A.-G. zeigt hauptsächlich zwei Neuheiten.

Auf dem Gebiet der *Lampenfassungen* war dieses Unternehmen ständig bestrebt, seine Erzeugnisse den neuesten Erfordernissen der SEV-Vorschriften anzupassen. Heute liegt nun ein gut durchdachtes System von Decken- und Wandfassungen vor. Diese sind wiederum mit den bekannten «Roesch»-Einsätzen mit Mantelarretierung ausgerüstet, welche sich durch den Berührungsschutz unterscheiden. Ausserdem wurde eine zweiteilige Ausführung geschaffen, d. h. das E-27-Metallgewinde ist im Fassungsmantel eingepresst. Diese Fassungen werden aus Porzellan und aus hitzebeständigem Kunstharz hergestellt. Beide Ausführungen sind auch mit Aussengewinde erhältlich, was durch das Aufschrauben von Pressringen und Schalenhaltern deren Verwendungsmöglichkeit vergrössert. Gleichzeitig wurde die Kollektion von Pressringen und Schalenhaltern erweitert. Mit der Konstruktion eines speziellen Schlüssels zum Lösen der Mantelarretierung ist nun dieses Fassungssystem vervollständigt.

Nach langjährigen Versuchen hat die Firma Roesch eine wesentliche Verbesserung der von ihr hergestellten und bis heute auf dem Markte befindlichen *Sicherungen* erreicht. Durch andere Dimensionierung des Schmelzleiters und durch Auftragen eines Reaktionsbelages haben die Sicherungen einen wesentlich kleineren Eigenverbrauch und ist deren Belastbarkeit bis an den Grenzstrom möglich. Der Reaktionsstoff altert nicht und ist in genau bestimmbaren Grenzen wirksam. Bei diesen Sicherungen ist die Eigenerwärmung durch Überlastung wesentlich geringer, so dass ein Auswechseln von Hand gefahrlos möglich ist. Die trägen Ausführungen sind mit dem 1,3-...1,5fachen Nennstrom länger belastbar und gegen kurzzeitige Stromstösse unempfindlicher als die gewöhnlich trägen Patronen. Mit der Bezeichnung «Ever-Sure» kommen diese verbesserten Schmelzsicherungen in den Handel.

—

Hermann Lanz A.-G., Murgenthal

(Halle 3b, 1. Stock, Stand 2541.) Einer gewissen Tradition zufolge erwartet man an diesem Stand wirkliche Neuheiten, die dem Fortschritt, dem Installateur und dem Konsumenten dienen. Wohl die interessanteste Neuerung stellt ein *Universalbefestigungsmaterial* für Rohre und Kabel dar. Wenn bisher von der Hausinstallation bis zum Kraftwerkbau eine Unzahl von Befestigungsmaterialien bereitgestellt werden mussten, so genügen heute einige wenige Universalbriden-Typen für die Reihen- oder Einzelmontage von Rohren und Kabeln. Eine einzige Universal-Bandbride dient der Montage von Rohren und Kabeln eines beliebigen Durchmessers auf Schlitzbandeisen, Profileisen oder die einbetonierten «Jordahl»-Schienen — eine einzige Universal-Abstandschelle statt einer Vielzahl von Nenngrössen — eine Universalschelle für geschossene Montage, und schliesslich eine Universalbride für die direkte Montage von Rohren oder Kabeln beliebigen Durchmessers auf die Unterlage aus Holz oder Mauerwerk. Die Vereinfachung der Lagerhaltung offenbart sich spontan. Dieses neue Befestigungsmaterial wird sich den Markt sehr rasch zu erobern vermögen.

Als neues Zubehör für die Kunststoff-Rohre werden *Stützbogen* gezeigt, welche die Aufgabe haben, weiches Kunst-

stoff-Rohr beim Einlegen in die Verschalung für Decken usw. vor dem Einknicken zu schützen, dort wo es zu einem Bogen gezwungen, aus der Decke heraustritt. Sollen die Schalbretter nicht angebohrt werden — das wird bei den hohen Preisen für Holz immer mehr der Fall sein —, steht ein Endstück zur Verfügung, das nach dem Ausschalen gestattet, das Kunststoff-Rohr sauber aus Decke oder Mauer heraus zu führen. Sehr gute Dienste wird zweifellos auch die Mauerschlitzbride leisten, die die Aufgabe übernimmt, Rohre beliebiger Nenngrösse in gefrästen oder gespitzten Mauerschlitzen fest zu stellen. — Interessant ist auch eine leichte, *verschraubbare Rohrmuffe* für Kunststoff-Rohr, Panzerrohr oder gerilltes Rohr bzw. für die Verbindung dieser Rohrtypen unter sich und für den Anschluss an Schaltkasten usw. Eine absolut wasserdichte Verbindung ist gewährleistet ohne Gewindeschneiden und ohne das mühsame Eindrehen. Der Akzent liegt hier nicht auf der Neuheit der Idee, sondern auf der Verbilligung der Installation.

Im Vordergrund des Interesses steht das völlig umgearbeitete Lanz-*Baukasten-Tableau*, Modell «Sipa». Im neuen Gewand beweist uns das Tableau-System, dass die Kinderkrankheiten überwunden sind. Das neue, feuerfeste «Sipa»-Material lässt sich sägen, bohren und raspeln wie Holz. Im Gegensatz zu früher kann das Verteiltableau in der eigenen Werkstatt zusammengestellt und montiert werden. Grosse Verteilfafeln können in montierten Teilstücken auf die Baustelle gebracht werden. Die Querverbindungen für die Sicherungselemente gehen durch die leicht ausbrechbaren Rahmenwandungen. Das Bohren von Kasten zu Kasten fällt dahin. — Sinnvoll entwickelt sind die Stege für den Aufbau der Sicherungselemente, die mit einer Teleskop-Mechanik mit einem Griff auf die Tableaufront ausgerichtet werden können. Man kann also Sicherungselemente beliebigen Fabrikates in das Verteiltableau einbauen, ob 15, 25 oder 60 A — mit einer Viertelsdrehung des Schraubenziehers bringt man Elemente, Schalter, Signallampen oder Klemmen auf die gewünschte Einbauhöhe. Hier ist ein preislich ausserordentlich günstiges Tableau-Baukasten-Material geschaffen worden, das in keiner Beziehung mehr zugerichtet oder bearbeitet werden muss. Die Frontabdeckungen werden nicht mehr aufgeschraubt, sondern mit einer einfachen Kipphebel-Mechanik aufgeklemmt. Damit entfällt für die Kontrollorgane der Werke das Abschrauben irgendwelcher Teile zu Kontrollzwecken. — Erwähnt werden sollen noch die *Hauptsicherungskasten mit Überspannungsschutz* (Sprecher & Schuh) und die grossen Ganzstahl-Kabelrollen, die als Folge ihrer überlegenen mechanischen Festigkeit mit Erfolg die Holzhaspel verdrängen. — Schliesslich fällt noch ein *Drahtrollenbock* auf, der das geordnete Einziehen der Installationsdrähte in die Rohre gewährleistet. Ein interessantes Detail an diesen Drahtrollen stellt der verstellbare Rollenkern dar.

Von besonderem Interesse für die Fabrikanten der Elektroindustrie sind die zahlreichen *gestanzten oder gezogenen Teile* aus Eisen, Bunt- oder Leichtmetall. Ein Gebiet, auf das die Firma Hermann Lanz A.-G. von jeher spezialisiert ist.

—

Jansen & Co. A.-G., Oberriet (SG)

(Halle 5, Stand 1421.) Die Firma Jansen & Co. A.-G., Stahlröhren- und Sauerstoff-Werke, Kunststoffwerk, wartet dieses Jahr mit einer Reihe von Neuheiten auf. Vor allem fallen die starren und flexiblen *Thermoplast-Rohre* ins Auge, die sich bereits in verschiedenen Anwendungsgebieten bewährt haben, so als Elektrorohre und für Wasserleitungen. Auch *Polyamid-Rohre* werden für besondere Zwecke erzeugt. Die Vorteile dieser Rohre liegen in erster Linie in ihrer Korrosionsbeständigkeit gegen die meisten Säuren, Laugen usw. oder bei den entsprechenden Qualitäten in ihrer Flexibilität. Auch die elektrische Isolierfähigkeit darf als Vorteil gewertet werden. Bogen und Muffen zu den Elektrorohren werden nebst der altbewährten Stahlausführung auch aus Hart-PVC hergestellt in den Farben rot und grau.

Fig. 1
«Isoflex», das neue flexible Isolierrohr mit Metallmantel

Das flexible *Isolierrohr* «JROflex» erscheint zum zweiten Male an der Muba. — Für die Metallbauer und Architekten ist eine ganze Anzahl neuer *Profil-Stahlrohre* ausgestellt. Besonders erwähnt seien die neuen Profile für Verbundverglasung.

—

Tuflex A.-G., Glattbrugg (ZH)

(Halle 3, Stand 707.) Dieses noch junge Unternehmen hat sein Verkaufsprogramm wesentlich erweitert. So hat es z. B. als eines der ersten neben der Fabrikation seiner bekannten und bewährten *Rohrsorten* auch die Herstellung biegsamer *Polyäthylenrohre*, wie sie sich schon sehr gut eingeführt haben, aufgenommen.

Darüber hinaus kann es an der diesjährigen Messe ausser seinen bisherigen *elektrotechnischen Erzeugnissen* eine Reihe neuer Produkte ausstellen. — Zunächst ist ein *Stützbogen* für Polyäthylenrohre zu erwähnen, der ein Einknicken des in engem Bogen durch die Deckenverschalung gehenden Rohres verhindert und zudem dem Rohrbogen zusätzliche Festigkeit verleiht. — Für Fälle, wo die Schalungsbretter nicht durchbohrt werden dürfen, was bei den heutigen hohen Holzpreisen sehr oft zutrifft, steht ein neues *Endstück* zur Verfügung. Dieses isoliert das Rohrende in der Weise vom Beton, dass das Rohr nach dem Ausschalen ohne weiteres sauber aus der Decke gezogen werden kann. — Sehr gute Dienste wird zweifellos auch eine neue *Federbride* leisten, mit der Rohre beliebiger Nenngrössen sowohl in gefrästen als auch in gespitzten Mauerschlitzen lediglich durch einen leichten Druck befestigt werden können. — Von Interesse ist auch eine neue *Rohrmuffe* für sämtliche Rohrarten für die Verbindung dieser Rohrtypen unter sich oder zum Anschluss an Schaltkasten usw. Damit ist ohne Gewindeschneiden und mühsames Eindrehen eine absolut wasserdichte Verbindung gewährleistet. Das Bemerkenswerte daran liegt nicht an der Neuheit der Idee, sondern an der Verbilligung der Installation.

—

6. Weitere Firmen

Gebrüder Sulzer A.-G., Winterthur

(Halle 6, Stand 1556 und 1635.) Der Sulzer-Messestand 1556 zeigt Ausschnitte aus dem vielseitigen Tätigkeitsgebiet der *Heizung und Lüftung*.

Im Mittelpunkt steht eine *konditionierte Kabine*. Die Luft wird im Sulzer-Klimaapparat — vollständige Luftkonditio-

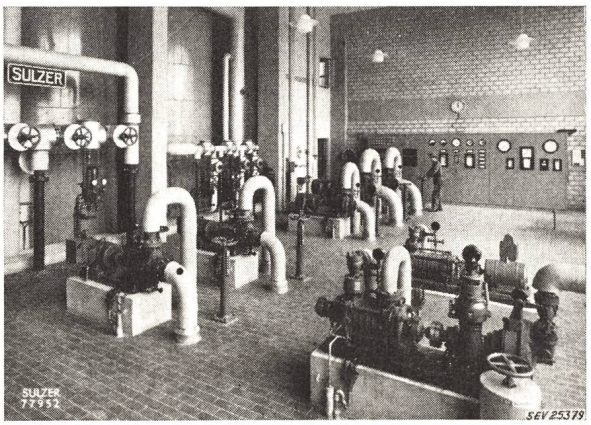

Fig. 1
Regulierstation einer Kehrichtverbrennungsanlage

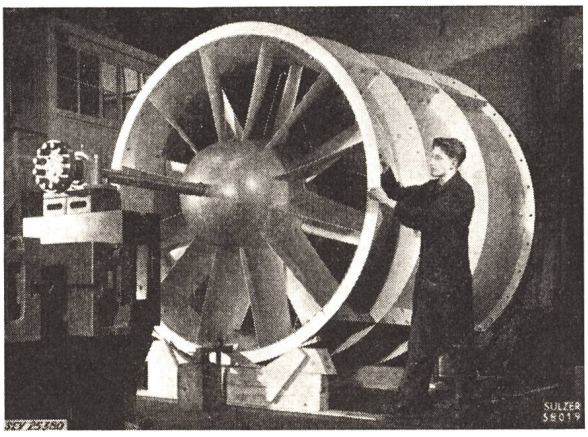

Fig. 2
Sulzer-Propeller-Ventilator von 2 m Durchmesser mit einstellbaren Schaufeln

Der ausgestellte Sulzer-*Taschenkessel* von 64 m² Heizfläche, mit Ölfeuerung, ist der Vertreter einer ganzen Serie von kleineren bis grossen Typen dieser Bauart. Seine Zuverlässigkeit, sowie Eignung für verschiedenste Brennstoffe (Kohle, Koks, Anthrazit, Öl), hat ihn auch im Ausland bekannt gemacht.

Strahlungsheizungen gehören seit über 20 Jahren zum Arbeitsprogramm, nachdem sie seinerzeit in der Schweiz erstmals von Sulzer übernommen worden waren. Ein 6 m hohes Rohrregister, wie es bei einbetonierter Sulzer-Strahlungsheizung verwendet wird, gibt einen Hinweis auf diese Heizungsart.

Ein grosses Schema erläutert aktuelle Fragen der Wärmeerzeugung und -verteilung. *Fernheizwerke* erfüllen dabei eine gesamtwirtschaftliche wichtige Aufgabe. Neben fossilen Brennstoffen oder Kehricht verfeuernden Dampfkesseln werden hier zukünftig auch Atom-Reaktoren eingesetzt werden müssen. Systematische Vorausplanung ist angesichts der chronisch gewordenen Energieknappheit dringend.

Aus den *Turbomaschinen* ist ein Sulzer-Axialventilator mit einem Laufraddurchmesser von 2 m vertreten. Diese Bauart hat einen hohen Wirkungsgrad und wird vorwiegend in industriellen Klima- und Ventilationsanlagen gebraucht.

nierungsanlage auf kleinstem Raum mit Filtern, Kühler, Lufterhitzer, Ventilator und Kältemaschine — aufbereitet und durch eine perforierte Decke aus Platten verschiedener Fabrikate zugfrei eingeblasen.

Einen Einblick in die Vielfalt der *wärme- und lufttechnischen Anlagen* vermittelt das Modell eines modernen Zweckgebäudes mit Klima- und Lüftungsanlagen, Kesselhaus, Kälteerzeugung, Wärmeverteilung. — Klimakonvektor und Zweikanalsystem-Apparat, die beide in modernen Klimaanlagen — mit individueller Regelung in jedem Raum — Verwendung finden können, werden im Betrieb gezeigt; ein Anlageschema und Hinweise auf Eigenschaften und Anwendung ergänzen die Gruppe.

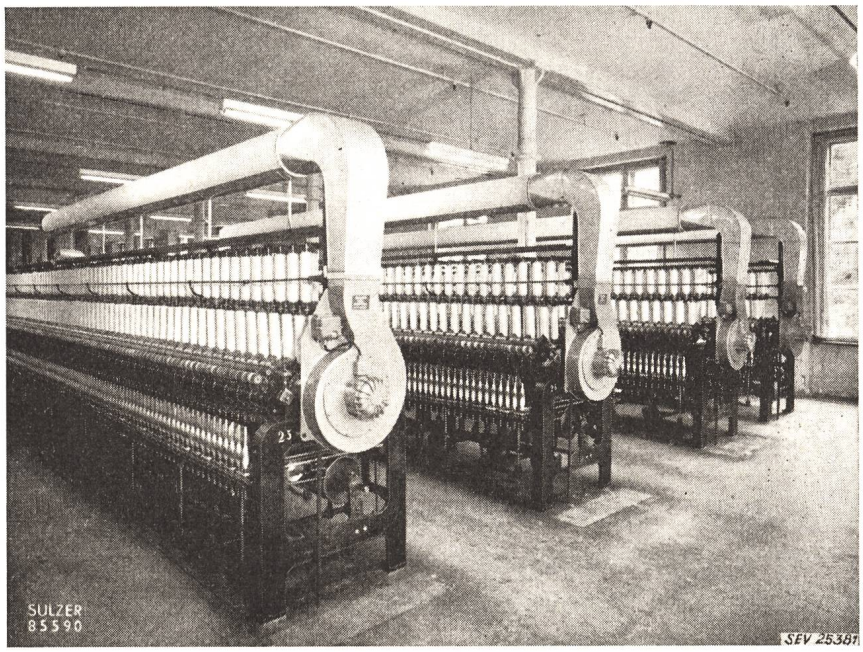

Fig. 3
Sulzer-«Filex»-Anlage mit Feinfilter an Stelle des Filterkastens in einer Spinnerei

Eine weitere Gruppe behandelt das Arbeitsgebiet *Forschung und Entwicklung*. Genaue Kenntnis der Strömungsmechanik erlaubt interessante klima- und lüftungstechnische Anwendungen; einige davon — z. B. Sulzer-Luftaustritte — sind ausgestellt.

Luftfiltrierung ist heute gerade in Klimaanlagen sehr wichtig. Zu sehen sind verschiedene von Sulzer gebaute Filtertypen, ebenso Messapparate für Staubuntersuchungen. — Neu ist die in der Gruppe *Textilindustrie* im Betrieb stehende «Sulzer-Filex»-Anlage zum Absaugen gebrochener Fäden an

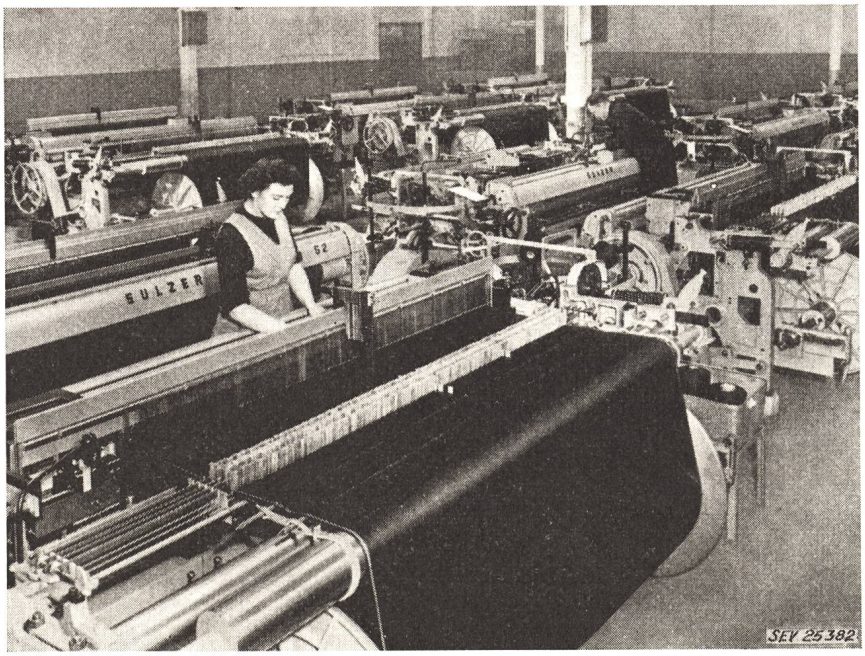

Fig. 4
Sulzer-Webmaschinen TW11/85″ mit Zweischusswerk in einer englischen Kammgarnweberei

Fortsetzung des allgemeinen Teils auf Seite 389
Es folgen «Die Seiten des VSE»

Fortsetzung von Seite 368

Muba-Standbesprechungen (Fortsetzung)

Spinnmaschinen. An Stelle des bisher üblichen Filterkastens tritt der «Filex»-Feinfilter, der die Entstaubungswirkung bedeutend erhöht. — Auch auf den Sulzer-*Röhrenkühler* sei verwiesen, der später in einer Färberei aus der ablaufenden Flotte wertvolle Wärme rückgewinnen wird. Industrielle Wärmerückgewinnungsanlagen sind ebenfalls eine Sulzer-Spezialität.

Auf Stand 1635 in der Textilhalle ist wiederum die Sulzer-*Webmaschine* bekannten Systems zu sehen. Es ist gekennzeichnet durch die Verwendung einer Mehrzahl kleiner Greiferschützen pro Maschine, die den Schussfadenvorrat nicht selbst mitführen, sondern von stationären Kreuzspulen abziehen. Die Schlagenergie für die Schützenbewegung wird von einem Torsionsstab geliefert und ist unabhängig von der Drehzahl. Die Schützen sind beim Flug durch das Fach immer geführt und berühren die Kettfäden nicht. Ausgestellt wird neben der bekannten Type TW 11/130″ mit 330 cm Arbeitsbreite (ein- oder mehrbahnig) das Modell TW 11/85″ mit Zweischusswerk und 10 Schäften. Während die erste Maschine vor allem für Baumwoll- und Zellwollgewebe bestimmt ist, eignet sich die Type TW 11/85″ in der ausgestellten Ausrüstung speziell für die Wollindustrie, wo sie sich bereits gut bewährt hat. Das in den letzten Jahren entwickelte Zweischusswerk gestattet wechselweisen Eintrag zweier verschiedener Schussfäden in beliebiger Folge bei 220 bis 265 U./min je nach Artikel und Arbeitsbreite.

Porzellanfabrik Langenthal A.-G., Langenthal

(Halle 2, Stand 568.) Entsprechend der heutigen Entwicklung im Trennerbau sind für höchste Betriebspannungen auch stärkere *Stützisolatoren* notwendig. Für Anlagen bis zu 400 kV werden schon Stützisolatoren für 800 kg Umbruchkraft verlangt.

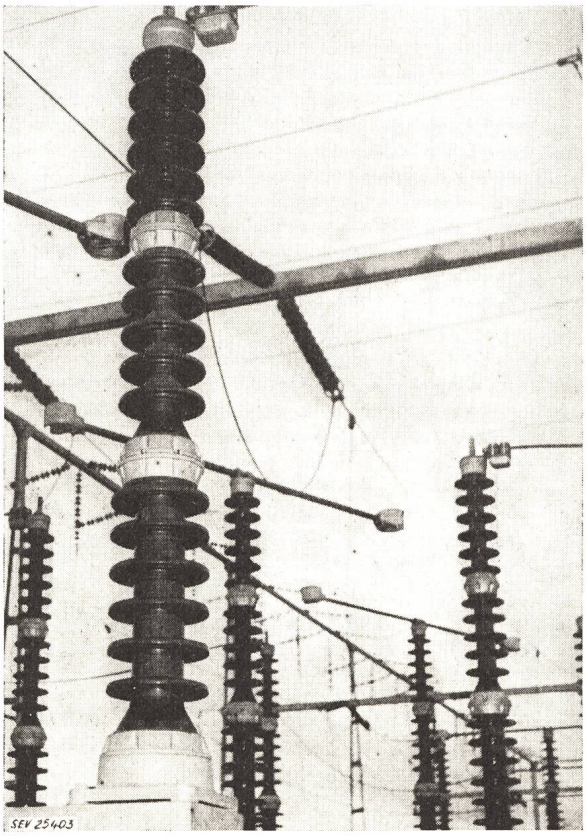

Fig. 1
220-kV-Stützer in der Schaltstation Mettlen

Durch Weiterentwicklung von Werkstoff und Konstruktion ist es heute möglich, auch diese starken Isolatoren in *Vollkern*bauart herzustellen. Die Vollkernbauart stellt wohl an die Fabrikation sehr hohe Anforderungen, bietet aber im Betrieb grosse Vorteile. Es sind vor allem die absolute Durchschlagsicherheit und die kleine Durchbiegung unter Last, welche diese neue Konstruktion auszeichnen.

Als besonderes Stück der Giesstechnik wird ein *Beschleunigungsrohr* für das Betatron gezeigt. In diesem hohlen Ringkörper werden im Hochvakuum Elektronen bis nahe an die Lichtgeschwindigkeit beschleunigt. Dieser Porzellankörper ist auch unglasiert absolut vakuumdicht.

Leclanché S. A., Yverdon

(Halle 3, Stand 843.) An einem wiederum sehr gut ausgestatteten Stand zeigen die Leclanché-Werke die wesentlichen Produkte ihrer drei verschiedenen Abteilungen: *Akkumulatoren, Kondensatoren* und *Trockenbatterien.* Ausser den bekannten und geschätzten Modellen findet man dieses Jahr verschiedene Neuheiten.

An erster Stelle sind die *alkalischen Akkumulatoren mit gesinterten Platten* zu erwähnen (Fig. 1), welche sich durch einen äusserst kleinen inneren Widerstand auszeichnen. Es ist somit möglich, hohe Entladestromstärken zu erzielen, ohne dass ein wesentlicher Spannungsabfall eintritt. Im weiteren sind diese Akkumulatoren sehr widerstandsfähig und halten mehrere tausend Lade-Entlade-Zyklen aus.

Fig. 1
Akumulator mit gesinterten Platten
Typ F 70
7 Ah, 48 × 30 × 100 mm

Ferner werden die *hermetisch abgeschlossenen Akkumulatoren* ausgestellt (Fig. 2), welche in zylindrischer und flacher Ausführung zur Herstellung gelangen. Dank einem neuen Verfahren ist es gelungen, dieselben vollständig dicht zu halten, und zwar sowohl während der Ladung wie auch während der Entladung. Diese Zellen bedürfen keiner Wartung und ertragen eine Dauer-Überladung, ohne Schaden zu nehmen. Diese Eigenschaften bringen den Konstrukteuren neue Möglichkeiten, da diese Akkumulatoren wie irgend ein anderer Bestandteil in die Apparate montiert werden können. Als praktischer Beweis ist u. a. eine wieder aufladbare Taschenlampe für Netzanschluss zu sehen.

Fig. 2
Hermetisch verschlossener Akkumulator
Typ 225 B
225 mAh; 8,6 mm × 25 mm ⌀

Unter den *Bleiakkumulatoren* sei die Starterbatterie «Dynamic» erwähnt, seit Jahren durch ihr grösseres Startvermögen, selbst bei tiefen Temperaturen, sowie durch ihre lange Lebensdauer bekannt. Diese Schau wird durch eine Reihe von Traktionsbatterien ergänzt, deren verschiedene Modelle zur Ausrüstung der mannigfaltigen Elektrofahrzeuge bestimmt sind.

Fig. 3
HF-Polystyren Kondensator

Die ausgestellten Kondensatoren geben einen Einblick in das reiche Fabrikationsprogramm dieser Abteilung. Die *Polystyren-Kondensatoren* nehmen eine Vorzugsstellung ein. Sie zeichnen sich nämlich durch eine weitgehend genaue

und unveränderliche Kapazität, sehr niedrige dielektrische Verluste und einen hohen Isolationswiderstand in der Grössenordnung von 10^7 MΩ aus. Es ist somit möglich, für jede Verwendung, wo Wert auf grosse Stabilität und enge Toleranz gelegt wird, einen geeigneten Polystyren-Kondensator in einem Kapazitätsbereich von 10 pF bis 100 µF zu erhalten. Spezialmodelle für Hochfrequenz (Fig. 3) und Hochspannung sind entwickelt worden.

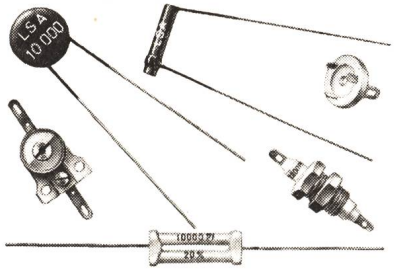

Fig. 4
Keramik-Kondensatoren

Das Fabrikationsprogramm der *Keramik-Kondensatoren* wurde merklich erweitert. Sie werden nun in verschiedenen Formen geliefert wie Röhrchen, Plättchen, Knöpfe, Zylinder, Töpfe usw. (Fig. 4). Eine ganze Reihe von Dielektriken gestattet, für jede Betriebsbedingung den passenden Kondensator herzustellen. Gewisse Typen entsprechen den amerikanischen JAN- oder MIL-Normen.

Ferner sind noch zu erwähnen: Die *Kondensatoren aus metallisiertem Papier*, sowohl für Gleich- wie auch für Wechselstrom verwendbar, die *Ölkondensatoren* mit Verschluss durch Glasmetalldurchführungen oder Kunstharz, die *Elektrolyt-Kondensatoren*, wovon verschiedene Modelle den JAN-Normen entsprechen, die *Tantal-Kondensatoren*, welche einen äusserst schwachen Verluststrom und kleine Abmessungen aufweisen.

Fig. 5
Trockenbatterie mit Flachelementen

Auf dem Gebiet der Entstörung bietet Leclanché den Konstrukteuren eine vollständige Auswahl an Kondensatoren nebst technischer Beratung durch Spezialisten.

Unter den mehr als 500 verschiedenen *Trockenbatterie*-Typen, welche durch die Leclanché-Werke hergestellt werden, sind einige der meistverlangten Modelle ausgestellt, für den Radiobedarf, für Schwerhörigenapparate, Blitzlichtgeräte, Signalanlagen, für die Beleuchtung usw. (Fig. 5).

Accumulatoren-Fabrik Oerlikon, Zürich

(Halle 3b, Parterre, Stand 1080.) Die älteste Akkumulatorenfabrik der Schweiz lässt es sich nicht nehmen, auch dieses Jahr wieder mit einer reichhaltigen Typenauswahl vor die Öffentlichkeit zu treten. Langjährige Erfahrung, gepaart mit modernsten Fabrikationsmethoden haben ein Produkt geschaffen, das dem weltweiten Begriff des Namens «Oerlikon» alle Ehre macht. Die traditionsgebundene Firma hat es sich zum Ziele gemacht, ihren Kunden ein Fabrikat zu präsentieren, das in jeder Beziehung dem neuesten Stand der Technik entspricht. So findet man in der Oerlikon-Batterie die Verwirklichung jahrelanger Forschungsarbeit, welche sich in der Praxis als wohlgelungene Mischung von höchster Leistung und optimaler Lebensdauer äussert.

Als erste schweizerische Akkumulatorenfabrik bringt Oerlikon die *trockengeladene Batterie* auf den Markt. Ein neuartiges Fabrikationsverfahren gestattet es, dass trocken gelagerte Akkumulatoren ihre Ladung während Monaten behalten und somit innert kürzester Frist betriebsbereit gemacht werden können. Modernste Giessverfahren verhindern — in Verbindung mit geeigneten Gitterlegierungen — Gitterbrüche. Die positiven Platten widerstehen der elektrolytischen Oxydation in vermehrtem Masse. Der Einbau von *neuartigen mikroporösen Separatoren*, welche gegen Säure und hohe Temperaturen gleichermassen beständig sind, ermöglichte eine Herabsetzung des innern Widerstandes der Oerlikon-Batterien, was gleichbedeutend ist mit der Erhöhung der Startfähigkeit.

Fig. 1
Starterbatterie mit übergossenen Verbindungen

Für spezielle militärische Zwecke hat die Accumulatorenfabrik Oerlikon *Kaltstartbatterien* entwickelt, die auf gegebenem Raum eine bisher nicht erreichte Kaltstartleistung besitzen.

Alle diese Neuerungen sind wohl äusserlich nicht sichtbar, da, abgesehen von den vergossenen Verbindungen bei einigen der modernsten Typen (Fig. 1), keine wesentliche Veränderung des «Kleides der Autobatterie» eingetreten ist.

Trotzdem es heute für den Nichtfachmann keineswegs mehr leicht ist, aus den in der Zeitung angepriesenen «Wunder-Batterien» die «Spreue vom Weizen zu trennen», zeigt es sich immer wieder, dass nur Qualität den schweizerischen Käufer zu befriedigen vermag. Seit über 60 Jahren fabriziert die Accumulatoren-Fabrik Oerlikon, als einzige in der Schweiz, ausschliesslich Bleibatterien und liefert auch alkalische Akkumulatoren für alle Verwendungszwecke.

Eine kleine Auswahl der verschiedenartigsten Typen findet man am gediegen aufgemachten Stand dieser führenden Firma. Von der kleinsten *Roller-Batterie* bis zur grössten *Lastwagen-Starterbatterie* und vom kleinsten *Spezial-Element* bis zur grössten *Traktions-* oder auch *Stationär-Batterie* findet man alle Varianten. Nur eine neuzeitlich eingerichtete und gut organisierte Fabrik ist in der Lage, sämtlichen Wünschen der vielseitigen Kundschaft innert kürzester Frist Rechnung zu tragen. Ein Blick auf das im Maßstab 1 : 100 gehaltene Relief der Fabrikanlage zeigt, dass das Unternehmen in Oerlikon diesen Voraussetzungen voll und ganz entspricht. Dazu kommen die Werkfilialen in Lausanne, Genf, Lugano, St. Gallen und Luzern, welche ihrerseits noch vermehrt dazu beitragen, in der ganzen Schweiz einen lückenlosen Kundendienst zu bieten.

Plus A.-G., Basel

(Halle 3b, Stand 1074.) Es ist das ständige Bestreben der Plus A.-G. in Basel, immer leichtere, zuverlässigere und wirtschaftlichere Akkumulatoren herzustellen. Ein wichtiger Schritt in dieser Richtung war die vor einem Jahr erstmals ausgestellte neue *Gitterplattenbatterie* «Plus-Ultra», *Typ TgM*, die eine um 12 % grössere Kapazität bei grösserer Lebensdauer aufweist.

Auf Grund von Versuchen hat nun auch die von der Plus A.-G. seit über 20 Jahren hergestellte «Protecta»-Batterie, Typ Pa (auch Röhrchen- oder Panzerplattenbatterie genannt), eine entscheidende Weiterentwicklung durchgemacht. Bis jetzt konnten sich die grossen Vorzüge dieser Batterie — gleiche Lebensdauer der positiven und negativen Platten — noch nicht voll auswirken, weil die Gewichts- und Raumverhältnisse ungünstiger lagen als bei den Gitterplattenbatterien. Die konstruktive Ausbildung von neuen Röhrchen, unter Verwendung der längst bekannten und bewährten Konstruktionsmaterialien Glasseide und Polyvinylchlorid, erlaubt es der Plus A.-G., nun alle Typen von

Traktionsbatterien nach Wunsch entweder mit positiven Gitterplatten Typ Tg oder TgM, oder mit positiven Röhrchenplatten Typ Pa auszurüsten, wobei die äussern Abmessungen der Elemente in beiden Fällen die gleichen sind. Die Batterien mit Röhrchenplatten weisen gegenüber den Gitterplatten sogar noch eine etwas vergrösserte Kapazität auf. Die neuen Röhrchenbatterien sind zudem, bei gleicher Lebensdauer der positiven und negativen Platten, in bezug auf Isolationssicherheit gegen Plattenschluss bis jetzt unübertroffen.

Damit stellt sich in Zukunft für die Batteriebenützer die berechtigte Frage, welcher Batterieart die Wahl zu geben ist: *positive Gitter-* oder *Röhrchenplatten?* Diese Frage lässt sich nicht generell beantworten, sondern muss unter Würdigung und Berücksichtigung aller Betriebsumstände von Fall zu Fall einzeln behandelt werden. Es lässt sich etwa folgender Hinweis geben: Wo auf den allerbilligsten Betrieb hin tendiert wird, und wo die Batterie oft grosse Stromstärken abgeben muss, ist die «Plus-Ultra»-*Gitterplattenbatterie* zu verwenden; wird hingegen ein über Jahre hinaus möglichst störungsfreier Betrieb verlangt, dürfte die «Plus-Protecta»-Batterie, Typ Pa, mit *positiven Röhrchenplatten* am Platze sein. — Beide Element-Typen, also derjenige mit positiven Gitterplatten und derjenige mit positiven Röhrchenplatten, sind von der Plus A.-G. im Schnitt ausgestellt.

Von den vielen Gleichrichtern, die von der Plus A.-G. an der Mustermesse zu sehen sind, fällt besonders der grosse Zweistufen-Lader von 144 V, 125 A auf. Von solchen Apparaten wurde im vergangenen Jahr eine grössere Anzahl, vor allem für Lokomotivbatterien geliefert. Sie gestatten eine besonders kurze Ladezeit von stark beanspruchten Batterien.

Ein kleines, aber interessantes Ausstellungsobjekt ist der neue «Plus»-*Elektrozaun.* Während für die Viehhüteapparate bis heute vorwiegend schwere Konstruktionen mit magnetischen Unterbrechern verwendet wurden, besitzt der neue «Plus»-Elektrozaun keine bewegten Teile mehr, sondern arbeitet rein elektronisch. Er ist daher klein und betriebssicher; zudem lassen sich mit ihm Kurzschlüsse oder starke Ableitungen im Zaun selbst sehr leicht feststellen. Betrieben wird er mit drei Mono-Trockenbatteriezellen; sein Betrieb ist deshalb ausserordentlich billig.

Aufzüge- und Elektromotorenfabrik Schindler & Cie. A.-G., Luzern

(Halle 3, Stand 726.) Die Aufzüge- und Elektromotorenfabrik Schindler & Cie. A.-G. stellt in 6 Gruppen ihre neuesten Erzeugnisse aus. Diese Gruppen betreffen *Aufzüge, Elektromotoren, Krane, Elektronische Steuerungen, Waggons* und *Fahrtreppen.*

Als besonders interessantes Beispiel sei hier über die Neukonstruktion der Schindler-«Compact»-*Fahrtreppe* berichtet.

Grosse Förderleistungen moderner Aufzüge, die äusserst rationell pro Kabine 20 und mehr Personen mit einer Geschwindigkeit von 2,0 m/s befördern und dafür sorgen, dass dem Käuferpublikum das Treppensteigen erspart bleibt, genügen in vielen Fällen nicht mehr. Die Bodenknappheit in den städtischen Einkaufszentren zwingt zu äusserster Ausnützung mehrgeschossiger Verkaufsgeschäfte. Die Lösung bietet die *Fahrtreppe,* die je nach Breite pro Stunde 5000, 8000, 10 000 Personen und mehr nach oben oder unten befördert. Diese Leistung wird von keinem anderen Transportmittel erreicht. Das Bedienungspersonal erübrigt sich. Die Folge davon ist die laufende Einsparung an festen Kosten. Früher benötigten Fahrtreppen sehr viel Platz, was in vielen Fällen ein nachträgliches Einbauen verunmöglichte; zudem war die Anschaffung und der Einbau einer Fahrtreppe ziemlich teuer. Deshalb kam die Fahrtreppe bis vor einiger Zeit nur vereinzelt zur Anwendung. Schindler stellte sich zur Aufgabe, eine neue Fahrtreppe zu bauen, die möglichst wenig Platz braucht und deren Preis so vorteilhaft ist, dass eine Grosszahl von Geschäften sich dieses moderne vertikale Transportmittel leisten kann. Das Ergebnis ist die Schindler-«Compact»-Fahrtreppe.

Besondere Merkmale der «Compact»-Fahrtreppe sind die ausserordentlich kurze Einbaulänge dank Anordnung des Antriebes innerhalb des Stufenbandes und die eingesparte Baulänge bis 1,9 m, was bei einer Förderhöhe von 3,5 m einer Verkürzung von ca. 17 % gleichkommt. Diese starke Verkürzung ermöglicht die Verwendung einer Fahrtreppe, wo früher infolge der engen baulichen Verhältnisse auf deren Einbau verzichtet werden musste. Dadurch werden neue Möglichkeiten nicht nur dem modernen «Kleinwarenhaus», sondern auch Grossunternehmen des Einzelhandels eröffnet.

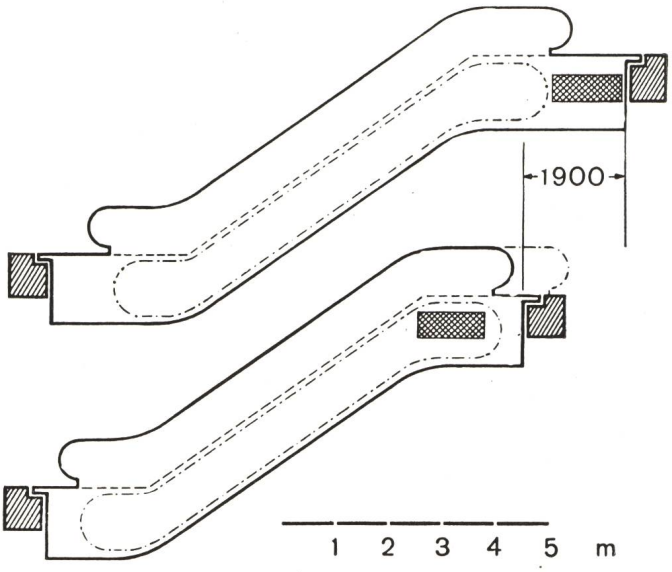

Fig. 1
Die «Compact»-Fahrtreppe *(unten),*
verglichen mit einer Fahrtreppe bisheriger Bauart *(oben)*

Die kürzere Baulänge der «Compact»-Fahrtreppe besitzt noch einen wichtigen, wirtschaftlichen Aspekt, der oft ausschlaggebend sein kann. Durch die Verkürzung werden bei einer 1760 mm breiten Fahrtreppe ca. 3,3 m² Bodenfläche als Verkaufsraum frei. Wenn beispielsweise ein grosses Warenhaus ohne weiteres 8 Fahrtreppen benötigt, ergibt sich eine Gesamteinsparung von 26 m². Die technische Höchstleistung allein genügt nicht mehr. Die wirtschaftliche Entwicklung kann nur positiv beeinflusst werden, wenn die technische Leistung den wirtschaftlichen Gesetzen gerecht wird. Die «Compact»-Fahrtreppe bietet möglichst grosse Leistung auf möglichst kleinem Raum, weil die Fahrtreppe von gedrängter Bauweise ist. Ein zusätzlicher Maschinenraum ist vollkommen überflüssig infolge der neuartigen Disposition des Antriebes innerhalb des Stufenbandes. Das ergibt nicht nur eine bedeutend kürzere Einbaulänge, sondern verbessert wesentlich die ästhetische Wirkung der Fahrtreppe, weil durch die lineare Verkürzung auch deren Volumen stark verkleinert wird, und zwar um ca. 4,5 m³ pro Fahrtreppe.

Die kürzere Fahrtreppe fügt sich viel besser in den Bodenraum ein. Die Konstruktion der bisher üblichen Fahrtreppen bedingte unten und oben einen verhältnismässig langen Unterbau, der zur Folge hat, dass sich vor und nach der Fahrtreppe auf Bodenhöhe störende horizontale Abdeckplatten oder Deckel befinden. Ein Heranführen des Bodenbelages bis zur Fahrtreppe wird dadurch verunmöglicht und die einheitliche Raumwirkung gestört. Die kurze «Compact»-Fahrtreppe erübrigt solche Deckel, weil weder oben noch unten ein über die eigentliche Fahrtreppe hinausragender Maschinenraum besteht. Der Bodenbelag kann somit bis an den Beginn der Fahrtreppe herangeführt werden.

Die normale Bauweise der «Compact»-Fahrtreppe ist diejenige mit Steigungswinkel 30° zur Horizontalen. Diese Neigung wird allgemein beim Abwärtsfahren noch als angenehm empfunden. In Amerika beispielsweise ist keine stärkere Neigung als 30° zugelassen. Für besonders gedrängte Raumverhältnisse werden jedoch auch Treppen mit einem Steigungswinkel von 35° gebaut, deren Einbaulänge dadurch nochmals verkürzt wird. Nachdem die Nachfrage nach kleineren Fahrtreppen besteht, wird die Serienfabrikation auf Fahrtreppen mit 60 cm und 102 cm Stufenbreite konzentriert. Diese beiden Stufenbreiten entsprechen einer stündlichen Förderkapazität von 5000 bzw. 8000 Personen. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt wie allgemein üblich 50 cm/s. Grössere Geschwindigkeit wäre mit unangenehmen Begleiterscheinungen verbunden.

Der im oberen Treppenende, innerhalb des Stufenbandes eingebaute, raumsparende Antrieb umfasst einen geräuschlos laufenden Motor mit elektromotorischer Bremse, zusätzlicher Übersynchronbremse als Sicherheit gegen stromlosen Ablauf des Stufenbandes, sowie ein Hochleistungs-Schneckengetriebe und ein Aussen-Sonderstirnradgetriebe, die beide in einem Ölbad laufen. In die zwei umlaufenden selbsttragenden Präzisions-Rollenketten sind lehrenhaltig hergestellte Fahrstufen mit je 4 gummibandagierten Rollen und feinstgerillten Leichtmetall-Trittplatten eingebaut. Als Sicherheit gegen eventuellen Kettenbruch sind im unteren Treppenende an der Kettenspannvorrichtung elektrische Kontakte vorgesehen, welche die Anlage sofort stillsetzen. Die Führung der Stufen erfolgt in speziellen Aluminium-Schienen, die durch besondere Formgebung ein seitliches Abweichen der Stufen verhindern und daher erlauben, den Abstand gegenüber der festen Verkleidung links und rechts auf das kleinstmögliche Mass zu beschränken. Dadurch wird eine wesentliche Erhöhung der Sicherheit für die Treppenbenützer erreicht, da ein seitliches Einklemmen von Gegenständen praktisch ausgeschlossen ist. Das Spiel zwischen den oben und unten fest angeordneten Kammzähnen und den Rillen der Stufen-Trittplatten konnte durch erhöhte Präzision der Bearbeitung nochmals reduziert und die Sicherheit der Treppe dadurch erhöht werden. Der horizontal fahrende Stufen-Anlauf bzw. Auslauf beträgt trotz der gedrängten Bauart unten wie oben mehr als 2 Stufentiefen, d. h. mehr als 80 cm, was von den Treppenbenützern als sehr angenehm empfunden wird. Die Verkürzung der Fahrtreppe geht somit nicht etwa auf Kosten der horizontal fahrenden Stufen. Die links und rechts der Stufen, oben auf dem Verkleidungsgehäuse angeordneten synchronisiert mitgehenden Handläufe, geführt in hochglanzpolierten Messingschienen, werden von der oberen Hauptwelle aus angetrieben. Um einen möglichst grossen Wirkungsgrad bei geringem Energieverbrauch zu erzielen und die Wartung auf ein Minimum zu beschränken, sind alle Räder und Lager mit Wälzlagern ausgerüstet.

In die verwindungsfreie *Vollwand-Stahlkonstruktion* werden alle elektromechanischen Treppenteile lehrenhaltig eingebaut. Besondere Werkstoffe verleihen der Treppe selbst bei dauernder Maximalbelastung einen praktisch geräuschlosen Lauf. Ein unten auf der ganzen Länge aufgezogenes Ölauffangblech verhindert, dass Öl oder Fett auf die bauseitige Untersicht-Verkleidung geraten kann.

Das *Einschalten* der Treppe in beiden Richtungen erfolgt mittels Schlüsselschaltern an beiden Treppenenden, wo sich ebenfalls Nothaltknöpfe befinden. Die Steuerapparatur befindet sich leicht zugänglich im oberen Verkleidungsgehäuse.

Die nach den angeführten Grundsätzen gebaute Fahrtreppe ist praktisch ungefährlich. Sieben Sicherheitsvorrichtungen sorgen dafür, dass auch etwas ängstliche Personen sich ruhig der «Compact»-Fahrtreppe anvertrauen dürfen, da Unfälle sozusagen unmöglich werden.

Überall da, wo eine grosse Zahl von Menschen rasch hinauf oder herunter zu befördern sind, bietet die Fahrtreppe Vorteile: in Warenhäusern, Banken, Bürogebäuden, Restaurants, Theatern, Kinos, grossen Einzelhandelsgeschäften, ferner zur Lösung neuer Verkehrsprobleme in Unterführungen auf grossen Plätzen und Bahnhöfen.

Rudolf Schmidlin & Co. A.-G., Sissach

(Halle 3, Stand 741.) Das Fabrikationsprogramm von *Kleinmotoren* umfasst Universal-Kollektormotoren bis 20 000 U./min, welche mit mehreren Drehzahlstufen ausgeführt werden können, sowie kleine Einphasen- und Drehstrommotoren. Im vergangenen Jahr wurde ein neuer Einbau-Kollektormotor entwickelt, welcher bis 600 W belastbar ist. — Am gleichen Stand werden verschiedene Anwendungsmöglichkeiten für die Motoren gezeigt, darunter ein leistungsfähiger Blas- und Saugapparat für industrielle und gewerbliche Zwecke (Fig. 1).

(Halle 20, Stand 6564.) Dies ist der Demonstrations-Stand für die verschiedenen Typen von «Six-Madun»-Tiefsaug- und Bodenblochmaschinen und ihre zahlreichen Zubehörteile für die verschiedensten Zwecke. Die langjährige Erfahrung der Firma auf dem Gebiet der Haushaltreinigung wurde in weitern Verbesserungen ausgewertet. Ein vollständig neu konstruierter Blocher — das bewährte Zweischeibensystem bleibt beibehalten — wird an diesem Stand erstmals vorgeführt.

(Halle 8, Stand 2911.) Für Heizkessel von 16 000...550 000 kcal/h stehen 6 Typen «Six-Madun»-Ölbrenner zur Verfügung. An zwei in Betrieb stehenden Brennern kann das Flammenbild beobachtet werden. Ein Schnittmodell (Fig. 2) zeigt den einfachen Aufbau, dessen Robustheit zusammen

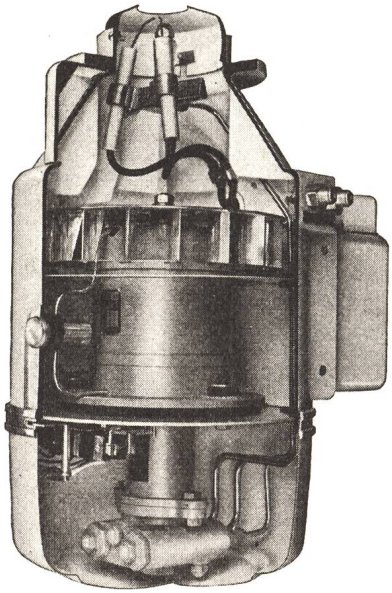

Fig. 1
Schnittmodell des «Six Madun»-Ölbrenners Typ AL 4

mit der gut durchkonstruierten Düse grosse Betriebssicherheit gewährleistet. Die Steuerung der Heizung und des Brenners kann durch Thermostate oder Photozellen erfolgen; der Brennermotor ist durch Thermoelemente vor Überlastung geschützt. Die beim Ausschalten des Brenners sich automatisch schliessenden Luftklappen verhindern die Abkühlung

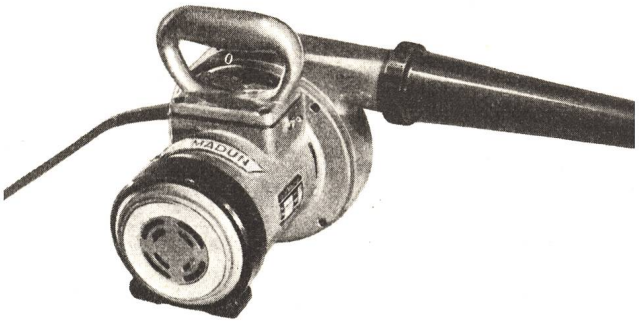

Fig. 2
Blas- und Saugapparat Typ IB 1 mit Blasstutzen

des Kesselraumes durch Kaminzugluft und tragen damit zur Heizöleinsparung bei. Alle Brennertypen sind an den Heizkessel angeflanscht und können zu Servicezwecken mittels Scharnier ausgeschwenkt werden.

Electrona S. A., Boudry

(Halle 3b, Parterre, Stand 1078.) Wer sich über die Entwicklungen auf dem Akkumulatoren-Gebiete orientieren will, fand in den letzten Jahren immer wieder das Neueste am Stand der Electrona S. A. Auch dieses Jahr zeigt diese Firma eine Kollektion von Neuigkeiten, wie man sie bei allen Anwendungsgebieten des *Akkumulatoren-Baues* seit Jahrzehnten nicht mehr gesehen hat. Die Grundidee all dieser Neuerungen sind die «Electrona-Dural»-Platten. Es handelt sich dabei um neue positive Akkumulatoren-Platten, bei denen die positive Masse nach einem ganz neuartigen Verfahren in der Platte festgehalten wird und eine zweite mechanische Schutzschicht auch beim Arbeiten der Platte deren Festigkeit verbürgt. Die Vorteile der «Dural»-Platten sind die folgenden:

höchste Leistung, keine Schlammbildung und grösste Lebensdauer.

Nicht umsonst wird sogar auf *Elektrofahrzeug-Batterien* eine 3-Jahre-Garantie gewährt, während bisher für solche Batterien nur 1 Jahr Garantie gegeben werden konnte. Die «Electrona-Dural»-Akkumulatoren eignen sich als Ersatz für alle Elektrofahrzeug-Batterien, für Akkumulatoren mit positiven Grossoberflächenplatten, wie sie bei stationären Batterien, Zugbeleuchtungs-Batterien, Notbeleuchtung usw. benutzt wurden, ferner anstelle der Panzerplatten-Batterien und nicht zuletzt mit grösstem Erfolg anstelle von Nickel-Cadmium- und Nickel-Eisen- oder anderen Stahlakkumulatoren. Bei den Gruben-Elektrofahrzeug-Batterien zeigt die Firma erstmals in der Schweiz eine ganz neue Ausführung von Stollen-Lokomotiven-Batterien in geschützten Holzkasten mit fest vergossenen Deckeln und verlöteten Zellen, bei denen jedes Entweichen oder Verspritzen der Säure unmöglich wird, und die auf einfachste Art sauber gehalten und gereinigt werden können. Ganz neu bei diesen Batterien ist auch die Abgabe in Miete, die dem Elektrofahrzeug-Halter das Anschaffen der Batterie erspart und ihm zugleich feste jährliche Betriebskosten sichert.

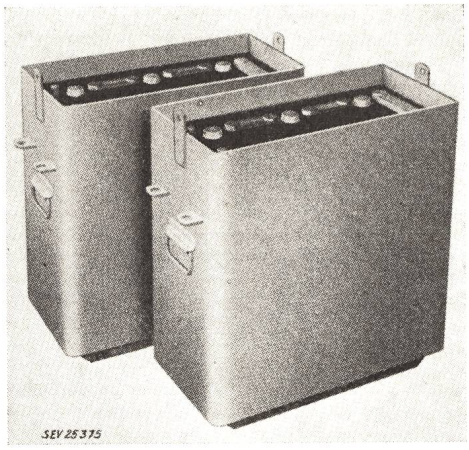

Fig. 1
Stationäre «Electrona-Dural»-Batterien

In der Gruppe der *stationären Batterien* (Fig. 1) werden am Stand 3 Ausführungsbeispiele von stationären «Electrona-Dural»-Batterien gezeigt. Alle 3 Batterien fallen durch die saubere Ausführung, die absolute Sicherheit gegen Verspritzen und Auslaufen von Säure und den gegenüber Grossoberflächenplatten-Batterien auf die Hälfte reduzierten Platzbedarf auf. Spezial-Pfropfen erlauben — ohne die Zellen zu öffnen — ein bequemes Ablesen des Säurestandes. Durch die grosse Säure-Reserve ist das Nachfüllen von destilliertem Wasser nur in sehr grossen Zeitabständen erforderlich (5mal weniger oft als bisher).

«Dural»-Zugbeleuchtungs-Batterien bieten die grössten Vorteile, denn es ist möglich, in den durch die Konstruktion der Eisenbahnwagen gegebenen, verfügbaren Raum, bis 66% mehr Kapazität einzubauen. Der immer steigende Energiebedarf, verursacht durch den stets höher geschraubten Komfort der Bahnwagen (helleres Licht, Klima-Anlagen usw.), kann durch «Electrona-Dural»-Zugbeleuchtungs-Batterien mit Leichtigkeit gedeckt werden. Zudem fällt das kostspielige Entschlammen — wie dies bei den bisherigen Batterien der Fall war — vollständig weg.

«Electrona»-Batterien werden sowohl für die schnellen Düsenflugzeuge der Schweiz in grössten Höhen als auch bis auf die grössten Meerestiefen verwendet. Es handelt sich dabei einerseits um die «Electrona»-*Flugzeugbatterien* für Düsenflugzeuge und anderseits um die Spezial-Batterien, wie sie an Professor Piccard für seinen neuesten Tauchversuch geliefert wurden. Schon seit Jahren verwendet die Firma in ihren Auto- und Motorrad-Batterien mit bestem Erfolg Glasseide-Rückhaltematten zur Verhinderung der Schlammbildung. In allen «Electrona»-Batterien wurden die wärme- und säurebeständigen Holzbrettchen durch Kunststoff-Separatoren ersetzt, und Electrona produzierte als erste Schweizer Firma schon vor Jahren ihren Kaltstart-Zusatz zu der aktiven Masse der Starterplatten, zur Erhöhung der Leistung der Autobatterien bei Kälte. In gleichem Sinne stellte Electrona schon vor dem zweiten Weltkriege für Spezialzwecke sog. Vielplatten-Starter-Batterien her.

A.-G. Oederlin & Cie., Baden (AG)

(Halle 5, Stand 1319.) Eindrücklich ist die Leistungsschau von Qualitätsfabrikaten und Neukonstruktionen, die das aargauische Unternehmen präsentiert. Die sehr ansprechenden neuen «Romand»-*Sanitär-Armaturen* beweisen, dass die Formen mit künstlerischem Feingefühl geschaffen worden sind. Das «Romand»-Sortiment umfasst Bade- und Toilettenbatterien, sowie Lavabo- und Auslaufarmaturen. Die «Sanperla»-*Mischdüsen*, bei denen durch eine sinnvolle Konstruktion der Wasserstrahl eine wesentlich erhöhte Sauerstoffzufuhr erfährt, bilden eine wesentliche Annehmlichkeit im praktischen Gebrauch. Die Besucher können sich davon am praktischen Beispiel selbst überzeugen.

Bei den *Heizungsarmaturen* sind die Radiatorventile mit dem neuen eleganten Handrad, die Schieber und Kesselablasshahnen zu erwähnen.

Bei den «Nibco»-*Kupferrohr-Lötfittings* sei besonders auf das umfassende Doppelsortiment (Zoll- und Millimeter-Fittings) hingewiesen. Eine Probeinstallation mit 30 kg/cm² Druck zeigt die praktische Verwendbarkeit und Druckfestigkeit dieser Lötfittings.

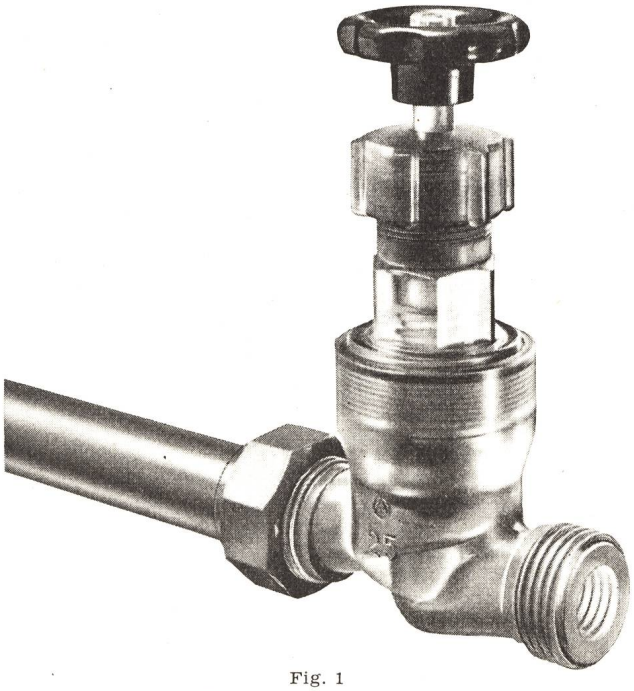

Fig. 1
Kunststoffarmatur aus Araldit-Giessharz

Die *Industrie-Armaturen* aus Chromnickelstahl finden eine wertvolle Ergänzung durch die Kunststoffarmaturen aus Araldit-Giessharzen (Fig. 1). Es sind heute Araldit-Ventile in den Typen NW 15 bis NW 50 erhältlich, was alle Kunststoff-Fachleute aufs höchste interessieren dürfte.

Den Elektrotechniker wird das reichhaltige Programm der konzentrischen Klemmen sowie der in Lizenz hergestellten internationalen «Salvi»-*Freileitungsklemmen* interessieren.

Eine beachtliche Serie von Kunden-Gußstücken in verschiedenen Legierungen zeigt die mannigfaltigen Möglichkeiten, mit welchen die Firma Oederlin den Interessenten der Industrie dienen kann: Die Vielzahl der Formen — vom kleinsten Teilstück bis zum überdimensionierten *Aluminium-Kokillengußstück* — dokumentiert die Leistungsfähigkeit der Oederlin-Giessereien. Der *Magnesium Elektronguss*, von der Firma 1927 erstmals in der Schweiz eingeführt, ist mit Produkten vertreten, die vorab im Flugzeugbau ihre hohen Qualitätseigenschaften erfolgreich bewiesen haben. Abschliessend sind die *Buntmetall- und Chromnickelstahl-Gußstücke* für sämtliche industriellen Verwendungszwecke — für Pumpen-

und Apparatebau, Werkzeug- und Textilmaschinenfabrikation — und die umfassende Auswahl der *Warmpresslinge aus Messing und Aluminium* für Serien-Bestandteile zu erwähnen. Versierte Fachleute orientieren die Besucher über alle einschlägigen Fragen.

—

R. Kälin, Basel

(Halle 8, Stand 2974.) Die Firma R. Kälin, die dieses Jahr das 40jährige Ausstellungsjubiläum feiert, stellt wieder den von ihr hergestellten «Terolin»-Rostschutz- und -Dichtungslack und den «Terolin»-Kitt aus. Die «Terolin»-Produkte sind hitze-, kälte- und säurebeständig und wetterfest sowie wasserdicht. Sie eignen sich als Anstrichmittel für Eisenblech, Beton, Asphalt, sowie für dauerhafte Holzimprägnierung.

—

J. Eugster, Zürich

(Halle 19, Stand 6269.) Die Firma J. Eugster stellt als langjährige Ausstellerfirma wiederum ihre sehr beliebten Hochleistungs-Staubsauger Modell BS 6 aus. Diese Apparate haben den grossen Vorteil, dass sie als Hand- oder Schlittenmodell mit Schlauch und Rohren und den neuartigen Mundstücken selbst für schwer zugängliche Regale und Heizungen mühelos gereinigt werden können. Die Apparate werden angetrieben durch leistungsfähige Einphasen-Seriemotoren mit fünf Turbinen und 450 W, was eine hervorragende Luftförderung und ein Vakuum von über 1400 mm WS ergibt.

—

Neon-Licht A.-G., Zürich

(Halle 3, 1. Stock, Stand 2387.) Die Firma zeigt zum ersten Male sogenannte Multicolorröhren. Das sind Neonröhren für *Neonlichtreklamen*, bei welchen ein Element verschiedene Farben aufweist. Es ist also möglich, einem Buchstaben oder einer Neonröhre zwischen zwei Elektroden mehrere Farben zu geben, was den Reklameeffekt entsprechend erhöht.

Die Neon-Licht A.-G. zeigt auch Neonröhren für Spezialzwecke ohne Hochspannungszuleitung, welche mittels Ultra-Kurzwellen betrieben werden. Mit diesen Röhren lassen sich besonders originelle Reklameeffekte erzielen.

Auf dem Gebiet der Metallbearbeitung verwendet die Firma nunmehr Aluminium. Die Metallbuchstaben werden mit dem sogenannten Punkt-Schweiss-Verfahren hergestellt, was den Vorteil hat, dass die Buchstaben allen Witterungseinflüssen trotzen und so gegenüber den Eisenblech- oder Zinkblechbuchstaben einen grossen Vorteil aufweisen.

—

Rovo A.-G., Zürich

(Halle 3, Galerie, Stand 2379.) Diese Firma zeigt wiederum Neuheiten von grossem Interesse, insbesondere die Verwendung von Kunststoff-Materialien auf dem Gebiet der *Neon-Beleuchtung*. — Bemerkenswert ist, dass sich die Gestaltung von *Leuchtreklamen* immer mehr vom rein Technischen löst und eine künstlerische Note gewinnt (z. B. Transparentkonstruktionen aus organischem Glas mit Mosaikdarstellungen). Die Herstellung von Reliefkörpern mit verschiedenfarbigem Lamellenglas ist eine Neuerung der Firma an der diesjährigen Mustermesse. — Eine neuartige Konstruktion von *Brückenbeleuchtungen* (Handlaufbeleuchtungen), welche auch für die Beleuchtung von Autobahnen vorgesehen ist, wird anschaulich demonstriert. Beachtenswert ist dabei der vollendete Blendschutz mit schwarzem Lamellenglas. — Eine reiche Kollektion photographischer Darstellungen zeigt anschaulich verschiedene Grossbeleuchtungen mit den universell verwendbaren *Kaltkathodenröhren*.

—

Aktiengesellschaft Hermann Forster, Arbon

(Halle 13, Stand 4723.) Dieses als Röhrenwerk und Fabrik *elektrischer und sanitärer Apparate* bekannte Unternehmen macht sich seit einiger Zeit auch einen Namen für *Kühlschränke*. Die sinnvolle Ausstattung des Forster-Kühlschranks hat auf die neue Saison hin beim 70-l-Modell weitere Vervollkommnungen erfahren, indem in den Unterbau eine praktische Schublade eingefügt, die Beleuchtung verbessert und die Tablarhalter durch Gleitrillen ersetzt worden sind. Für die aussergewöhnliche Leistungsfähigkeit des Forster-Kühlschranks spricht die 6jährige Fabrikgarantie auf das Aggregat. — Auch im Bau der Forster-*Küchenkombinationen* haben sich wesentliche, vor allem im Konstruktiven liegende, von Fachleuten sehr geschätzte Neuerungen durchgesetzt.

—

Remy Armbruster A.-G., Basel

(Halle 3b, Stand 1096.) Die Firma stellt eine neuartige *Abzweigdose* aus Preßstoff für die Unterputz-Montage aus. Diese «Kombi-Dose» dient dazu, die Abzweigstellen der Lichtinstallationen in die Kästchen der Schalter und Steckdosen zu verlegen. Damit verschwinden die meist unschönen und störenden Abzweigdosen mit Blechdeckel, welche bei Änderungen, Erweiterungen und Reparaturen in der Regel aus der Tapete oder dem Verputz herausgeschnitten werden mussten. Mit der «Kombi-Dose» wird praktisch jeder Schalter und jede Steckdose zur Abzweigdose, welche im Handbereich verdrahtet werden kann. Pro Abzweigdose ergeben sich weniger Drähte und an den Klemmen der Schalter und Steckdosen muss nur noch je ein Draht unterklemmt werden.

Auf dem Gebiete des *Schalttafelbaues* ist besonders auf den «Schweitzer-Druckknopf-Schalter», wie ihn der Konstrukteur für Signalanlagen, Steuerungen, Messzwecke, HF- und NF-Geräte braucht, hinzuweisen. Diese Schalter können mit durchgehenden Bolzenschrauben zu verschiedenen Kombinationen reihenweise zusammengebaut werden. Die Kontakte sind mit Reinsilber plattiert, staubgeschützt und durch Schaltbewegung selbstreinigend. Sie sind besonders geeignet für kleinste Ströme und Spannungen, da sie einen Übergangswiderstand von nur 3...5 mΩ aufweisen.

Im Hinblick auf die zunehmende Bedeutung der *Polyäthylen-Elektrorohre* wird auch dieses Jahr mit einem speziellen Tableau auf die verschiedenen Ausführungsarten in Verbindung mit den neuen «Agro»-Muffen und -Nippel hingewiesen. Im weiteren findet man an diesem Stand die neuesten Erzeugnisse der Firmen Xamax A.-G., Zürich, Weber A.-G., Emmenbrücke, und der Schweiz. Isola-Werke, Breitenbach.

—

Stamm Haushaltapparate, Schaffhausen

(Halle 21, Stand 6782.) Im allgemeinen wirken *kombinierte Küchenmaschinen* (Fig. 1 und 2) gerne kompliziert, daher ist an der ausgestellten Stamm-Kombination geradezu erstaunlich,

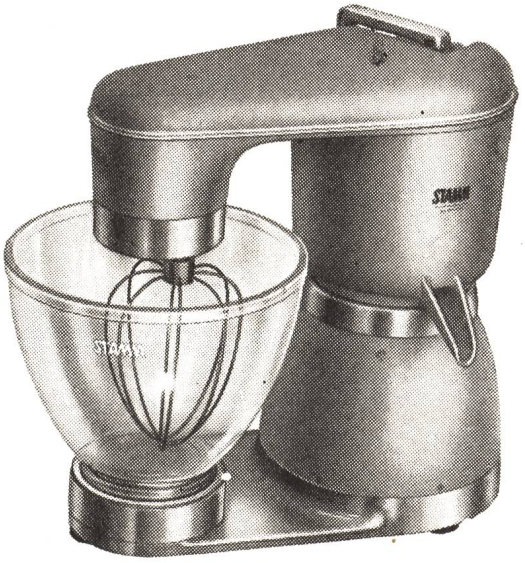

Fig. 1
Kombinierte Küchenmaschine

wie einfach und zweckmässig alles gebaut ist. Rein formlich ist die Maschine auffallend schön und gut proportioniert und wurde vom Schweiz. Werkbund sowie von der Mustermesse mit «Die gute Form» ausgezeichnet. Als Basis wurde die

Saftzentrifuge gewählt mit eingebautem Einphasen-Kollektormotor mit Zentrifugalregler zur konstanten Haltung der niederen Drehzahlen. Diese Basis bleibt auch nach Gebrauch des Apparates sauber, da ein versenkbarer Fangkorb aus der Maschine herausgehoben werden kann, durch den die gewonnenen Säfte fliessen und der geraffelte Salat sich ablagert. Die Saftausbeute ist sehr gross und es lassen sich durch 3 verschiedene Saftmethoden Säfte gewinnen aus allen Früchten, Beeren, Gemüsen und Blättern. Am Deckel wurden geschickt 2 Einfüllöffnungen angebracht.

Folgende Geräte lassen sich aufsetzen: Raffeln, Mixer, Orangenpresse, Teigknetarm mit Knethaken und Schwingbesen, Fleischwolf, Schnitzelgerät für Dauerbetrieb, Beerenpresse, aus welcher der Saft getrennt von den Rückständen ausfliesst.

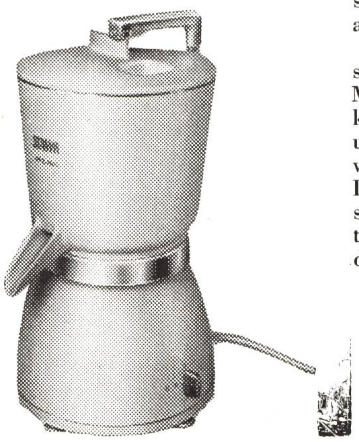

Fig. 2
Saftpresse allein

Alle Zusatzgeräte werden durch einen Schwenkarm festgehalten; dieser dient zugleich als Traggriff der Maschine. Bemerkenswert ist die Tatsache, dass an dieser Kombination das Zusatzgerät jeweils direkt aufgesetzt werden kann und zwar ohne Zwischenstück oder Verwendung von Hilfsteilen. Dies vereinfacht die ganze Handhabung sehr. Durch diese Anordnung gewinnt die Maschine auch aussergewöhnliche Stabilität. Besonders bei der Saftgewinnung zeigt sich die direkte Anordnung des Rotationssiebes auf die Motorenwelle ohne jegliche Unterbrechung durch Kupplung usw. von grossem Vorteil. Dank dieser Konstruktion darf die Saftgewinnung sogar mit 10 000 U./min erfolgen. Die zurückbleibenden Pressrückstände von Gemüsen oder Früchten sind dann so trocken wie Mehl. Sämtliche Bestandteile sind aus Chromnickelstahl und erhalten die Vitamine, sind rostfrei und sehr leicht zu reinigen.

Um eine noch bessere Schnittleistung mit dem Mixer zu erreichen, sind die Mixermesser unsymmetrisch gewählt worden. Dadurch ist es auch möglich, die Speisen grob zu zerkleinern. Ein Mayonnaisedeckel erlaubt die sichere Herstellung von Mayonnaise durch die regelmässige Ölzufuhr. — Der zur Rührvorrichtung gehörende Schwingbesen ist zerlegbar und besteht nur aus 4 Chromnickelstahldrähten, die sich beim Gebrauch durch die Zentrifugalwirkung öffnen und die Innenwand der Rührschüssel berühren. Dadurch gelangen die Drähte in Schwingung und erhöhen die Rührwirkung. Aus diesem Grunde ist eine tadellose Verarbeitung auch kleinster Mengen (1 Eiweiss) möglich. — Auf dem Gebiete der Küchenmaschinen ist «Stamm» gegenwärtig wohl die führende und vielseitigste Konstruktion. Vor allem die überzeugende Einfachheit im Gebrauch und in der Reinigung macht sie zu einem praktischen Helfer der Hausfrau.

—

J. Huber & Cie. A.-G., Würenlos

(Halle 3, Stand 786.) Ein halbes Jahr vor Eröffnung der diesjährigen Mustermesse konnte die Firma J. Huber & Cie. A.-G. in Würenlos ihren eigenen Fabrikneubau beziehen. Die Verhältnisse in den alten Fabrikationsräumen liessen eine weitere Ausdehnung des Unternehmens nicht mehr zu. Die Unterteilung des ganzen Fabrikationsbetriebes auf vier Stockwerke war zudem äusserst unrationell. In Würenlos, zwischen Baden und Zürich gelegen, steht nun ein nach modernsten Grundsätzen erbautes Fabrikgebäude mit hellen Arbeitsräumen zur Verfügung. Damit sind für diese Firma die Voraussetzungen geschaffen, um die bereits seit längerer Zeit geplante Ausdehnung des Fabrikationsprogrammes zu verwirklichen.

Die Firma zeigt in Basel erstmals den neuen, bereits serienmässig hergestellten 40-A-*Nockenschalter*. Die Firma baut heute nun *Handschalter* von 6, 10 und 40 A. Bei der Konstruktion dieses Schalters wurde davon ausgegangen, den Kunden mit einem qualitativ hochstehenden Schalter zu dienen, der den heutigen Anforderungen an Leistung und Sicherheit entspricht. An interessanten Konstruktionsdetails seien nur erwähnt, dass der Schalter Doppelunterbrechung aufweist, womit die Abschaltleistung erhöht wurde. Die Silberkontakte schliessen so, dass sie gleichzeitig eine reibende Bewegung ausführen und eine Verschmutzung der Kontakte verhindern. Der Übergangswiderstand der stets sauberen Kontakte bleibt dadurch immer gleichbleibend gut. Trotzdem die Dimensionen des 40-A-Nockenschalters kaum grösser sind als diejenigen des bewährten 10-A-Schaltertyps, entsprechen sie doch den sehr weitgehenden kanadischen Vorschriften. Sie sind also für den Export in diese Gebiete ohne weiteres geeignet. Mit der Fabrikation dieses Schalters ist eine lange dauernde Konstruktionsarbeit und Versuchsperiode erfolgreich abgeschlossen worden.

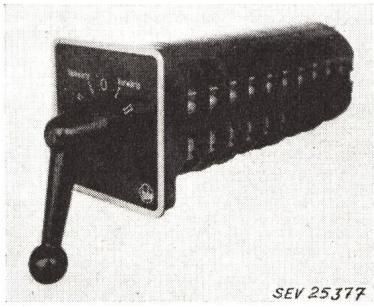

Fig. 1
Kombinationsschalter
40 A, 500 V

Der «Pilotherm»-*Kleinthermostat*, dessen Umsatz noch ständig ansteigt, nimmt auch dieses Jahr wieder einen bedeutenden Platz am Stand ein. In den letzten Jahren sind von der Firma die grössten Anstrengungen unternommen worden, um den «Pilotherm» zu einem zuverlässigen Schutzthermostaten zu entwickeln. Die Firma forscht stets weiter, um Verbesserungen herauszubringen, die man bisher nicht erreichen zu können glaubte. Nachdem in den früheren Jahren am Mubastand die Kalibrierung des «Pilotherm» gezeigt worden ist, wird an dieser Messe die praktische Funktion dieses Knopfthermostaten gezeigt. Ein mit «Pilotherm» versehener Elektromotor wird mechanisch gebremst, damit sich seine Wicklung erhitzt. Wenn nun die zum voraus eingestellte Ansprechtemperatur des «Pilotherm» erreicht ist, so schaltet er über ein Schütz den Motor aus und schützt damit die Wicklung vor dem Verbrennen. Zweifelsohne wird diese interessante Demonstration viele Fachleute zu einem Besuch des Standes veranlassen. — Die ständige Vervollkommnung des «Pilotherm»-Knopfthermostaten ist so weit gediehen, dass er kürzlich die Prüfung des SEV mit Erfolg bestehen konnte. — Der «Pilotherm» ist ein ausgezeichneter Schutzthermostat. Es ist nur darauf zu achten, dass er seinem Wesen entsprechend angewendet wird. Der «Pilotherm» ist ein *Schutzthermostat* und kein Regler; für diesen Zweck eignet sich der «Pilotherm» im allgemeinen nicht.

Abschliessend sei der Vollständigkeit halber auf das weitere Fabrikationsprogramm der Firma hingewiesen, soweit es sich um Produkte handelt, die in Basel gezeigt werden: *Signallampen* mit spezieller Vorrichtung für das Auswechseln der Glühlampen; *Leuchtschaltbildmaterial* für Kommandoanlagen; «Lotex»-*Kabelhülsen*, die ohne Löten auf das Kabel montiert und hernach zu Kabelschuhen gepresst werden können; *Kabelträger* zur einfachen und rationellen Befestigung von Kabeln; komplette *Steuerungen* für Produktionsmaschinen, Strassen- und Schienenfahrzeuge, Waschmaschinen usw.

—

E. H. B. Elektrische Apparate für Industrie und Gewerbe, Basel

(Halle 3b, 1. Stock, Stand 2502.) Die Firma E. H. B., die schon seit Jahren zu den regelmässigen Ausstellern gehört, zeigt auch in diesem Jahre wieder ihre Erzeugnisse am gewohnten Ort.

Mittelpunkt des Programms ist die bewährte und bekannte E. H. B.-Universal-*Handlampe*, die bereits seit Jahren ihren festen Platz in Industrie und Gewerbe unseres Landes innehat. Neu ist in diesem Jahre lediglich eine leichtere, handlichere einröhrige Ausführung dieses Gerätes, das sich besonders im Motorenbau und in der Flugzeugindustrie des In- und Auslandes hervorragend bewährt hat.

Fig. 1
Kabelrolle

Aus der Praxis für die Praxis entwickelt wurde auch die E. H. B.-*Kabelrolle* (Fig. 1) des Typs «Stromfix», die das leidige Problem der herumliegenden Verlängerungskabel auf ebenso elegante wie billige Art löst. Wer einmal überrechnet hat, wieviel laufende Meter teuren Kabels durch Unachtsamkeit oder Fahrlässigkeit in seinem Betriebe breits unbrauchbar wurden, wird diese handliche Trommel aus stossfestem Preßstoff besonders schätzen. Die Ausstattung mit Erdstecker und Erdsteckdose 2 P + E verbürgt absolute Sicherheit, die stabile und doch leichte Trommel schützt das Kabel vor Schmutz und Beschädigung.

—

Osram A.-G., Zürich

(Halle 3b, Parterre, Stand 1097.) Am bisherigen Ort, neben der Elektrohalle, zeigt Osram die verschiedenen *Fluoreszenzlampen*, die in der Fabrik in Winterthur hergestellt werden.

Das Fluoreszenzlicht hat eine enorme Verbreitung gefunden. Bald wird fast jeder Arbeitsplatz und fast jedes Schaufenster mit Fluoreszenzlicht beleuchtet sein. Ein grosser Teil der 750 000 Besucher darf daher als Fluoreszenzlampenkonsument angenommen werden. Die Firma möchte an der Muba einer breiten Allgemeinheit demonstrieren, dass Osram-Fluoreszenzlampen Schweizer Produkt sind. — Über die verschiedenen Anwendungen in Industrie, Verwaltung, Handel und Gewerbe, sowie auch über die Herstellung zeigt Osram am Stand eine Anzahl wechselnde Projektionsbilder. Die wichtigsten Vorteile, die die Fluoreszenzbeleuchtung dem Lichtverbraucher bieten kann, sind: bessere Lichtausbeute als Glühlampen, also geringere Energiekosten; wesentlich längere Lebensdauer als Glühlampen, daher weniger Ersatz; sechs verschiedene Lichtfarben, wovon zwei auch in «De-Luxe»-Ausführung, so dass für alle vorkommenden Anforderungen die richtigen Lampen erhältlich sind. — Die erfahrenen Lichttechniker und Vertreter der Firma stehen am Stand den Interessenten mit Rat in allen Lampen- und Beleuchtungsfragen zur Verfügung.

—

Sorensen-Ard A.-G., Zürich

(Halle 3b, 1. Stock, Stand 2517.) Auch dieses Jahr werden die bekannten *elektronischen Wechselspannungsregler* gezeigt, die nun bis zu 10 kVA Leistung hergestellt werden (Fig. 1). Daneben sind auch die *magnetischen Spannungsregler* ausgestellt, wobei als Neuheit ein Regler für 16²/₃ Hz mit 1,35 kVA Leistung zu sehen ist. Zu den Wechselspannungsreglern kommen die *Gleichspannungsregler* «Nobatron», deren Typenreihe um ein Gerät mit 48 V, 15 A Gleichstrom, erweitert wurde.

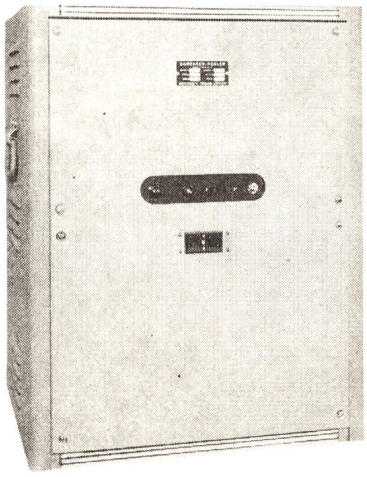

Fig. 1
Wechselspannungsregler 5000-2 S, 220/220 V, 5 kVA

Als Neuheit werden erstmals die Sécheron-*Selengleichrichter* ausgestellt (Fig. 2). Nach modernstem Fabrikationsverfahren im Vakuum auf Aluminium aufgedampft, erfüllen sie alle Ansprüche, die an moderne Selengleichrichter gestellt werden. Die Platten werden in Grössen von 20 × 20 mm bis zu 150 × 500 mm hergestellt und sind mit Sperrspannungen von 20, 25 und 30 V erhältlich. — Als wichtige Neuerung werden neben den quadratischen und rechteckigen Platten auch Ringplatten gezeigt. Diese Platten weisen bei Fremdbelüftung erhebliche Vorteile gegenüber den eckigen Platten auf, da die Montage des Kühlventilators sehr einfach ist. Auch ist die Kühlung des Gleichrichtersatzes an allen Stellen wirklich zuverlässig gewährleistet, was bei eckigen Platten immer Schwierigkeiten bereitet. Am Stand werden einige fertig montierte *Ringplattensätze* vorgeführt.

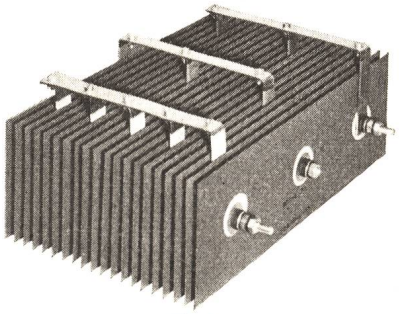

Fig. 2
«Sécheron-Selengleichrichter-Säule

—

Siegfried Peyer & Co., Adliswil (ZH)

(Halle 3b, Parterre, Stand 1075.) Diese Firma nimmt dieses Jahr erstmals an der Muba teil und zeigt einige Erzeugnisse, zusammen in einem Kollektivstand mit der Meda-Licht A.-G., Basel, Fabrik für Sonderlampen. Die Firma Siegfried Peyer & Co. widmet sich seit der Gründung 1951 mit Erfolg der Entwicklung, dem Verkauf und der Fabrikation von Materialien für die Elektro-Industrie, insbesondere für Elektrizitätswerke. Parallel zu den eigenen Konstruktionsaufgaben vertritt die Firma noch schweizerische Fabrikationsbetriebe, so insbesondere die Speziallampenfabrik Meda-Licht A.-G.

Die Meda-Licht A.-G. fabriziert z. Z. als einziges schweizerisches Unternehmen *Leuchtstofflampen in Kolbenform,*

unter dem Namen «Medaphor-HML» bekannt. Diese neuartige Lichtquelle findet raschen Eingang in Industrie, Verkehr und Sport. Schon tausende von «HML»-Lampen sind im In- und Ausland in Betrieb, insbesondere für die Beleuchtung von Strassen, Plätzen, Sportplatzanlagen und Fabriksälen. Man ist darüber erfreut, dass es einem schweizerischen Unternehmen gelungen ist, eine einheimische Produktion dieses Lampentyps aufzuziehen. Der Standbesucher kann sich über die Konstruktion, den Aufbau und die Funktionsweise in Kombination mit den Vorschaltdrosselspulen der «HML»-Lampen gut orientieren. Eine Menge Anregungen erhält der Fachmann für die praktische Lösung seiner Beleuchtungsaufgaben in der Praxis. Die «Medaphor-HML»-Leuchtstofflampen sind z. Z. in den Typen 80, 125, 185, 250, 400, 700, 1000 W lieferbar. Im weiteren sind Spezialbrenner zu sehen, unter anderem für Lichtpausapparate, sowie biologische und technische Zwecke.

Mit der normalen Breitenentwicklung der Elektrifizierung steigen zwangsläufig die Starkstrom-Unfallgefahren. In dieser Erkenntnis hat sich die Firma Peyer die Aufgabe gestellt, dem verantwortlichen Betriebspersonal geeignete Geräte bereitzustellen, um abgeschaltete Hochspannungsanlagen und Freileitungen vorschriftsgemäss, zweckentsprechend und rasch erden sowie kurzschliessen zu können. Es werden drei ganz verschiedenartige *Erdungs- und Kurzschlussgeräte* praktisch vordemonstriert, die allen Anforderungen der Praxis gerecht werden.

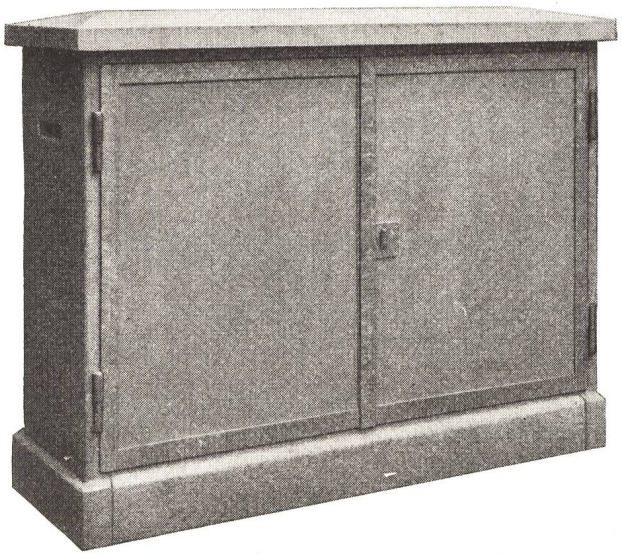

Fig. 1
Kunststein-Kabelverteilkabine

Auf dem Gebiet Strassen- und Sportplatzbeleuchtungen trifft man in vermehrtem Masse *Stahlrohrkandelaber* verschiedenster Konstruktion und Form. Den sehr vielfältigen Bedürfnissen, die man an solche Masten stellt, muss weitgehend Rechnung getragen werden. Am Stand werden illustrativ die heute neuesten Masten gezeigt. Es sind im wesentlichen rund gezogene, zylindrisch rund abgesetzte, rund konisch gezogene und sechskantige Masten.

In Niederspannungs-Kabelverteilnetzen haben sich die *Kunststein-Kabelverteilkabinen* (Fig. 1) seit Jahren bewährt. An eine solche Anlage stellt man die höchsten Anforderungen hinsichtlich maximaler Ausbaumöglichkeit bei kleinsten Abmessungen, übersichtlichem und gut zugänglichem Innenausbau, rascher Montage und sehr guter äusserer Proportionierung. Am Stand wird eine Kabine neuester Konstruktion gezeigt mit vollem Innenausbau, so dass der Interessent über alle wissenswerten Fragen und Probleme erschöpfend Auskunft erhält.

Für 220-kV-Leitungen gibt es neue *Klemmenkonstruktionen*. Die Klemmen müssen so gebaut sein, dass sie nicht früher zu glimmen (sprühen) beginnen als der Leiter selbst. Eine ganze Anzahl von Klemmen aus Bronze, Aluminium und Zweimetall werden gezeigt und zwar alle zum Einsetzen in Anlagen bis 220 kV Nennspannung. Eine Klemmenkonstruktion aus Bronze ist die T-Abzweigklemme (Fig. 2) mit ab-

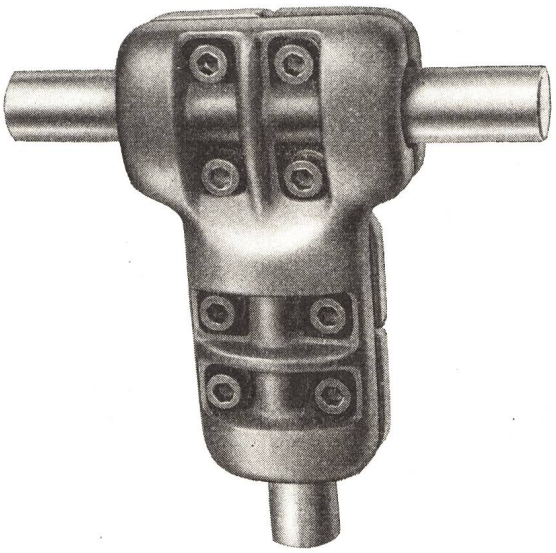

Fig. 2
T-Abzweigklemme

gedeckten Schrauben, schalenförmig; sie verdient besondere Beachtung. Sie zeichnet sich aus durch besonders guten Kontakt, einfachen Aufbau, Formschönheit und sehr einfache Montage. Diese Klemme kann verwendet werden sogar bei Nennspannungen bis 380 kV.

Schweiz. Nähmaschinen-Fabrik Helvetia A.-G., Luzern

(Halle 20, Stand 6578.) Die Schweiz. Nähmaschinen-Fabrik Helvetia A.-G. ist nicht nur eine der ältesten Maschinenfabriken auf dem Platze Luzern, sondern auch die älteste Fabrik ihrer Branche in der Schweiz (1895 gegründet). Trotz

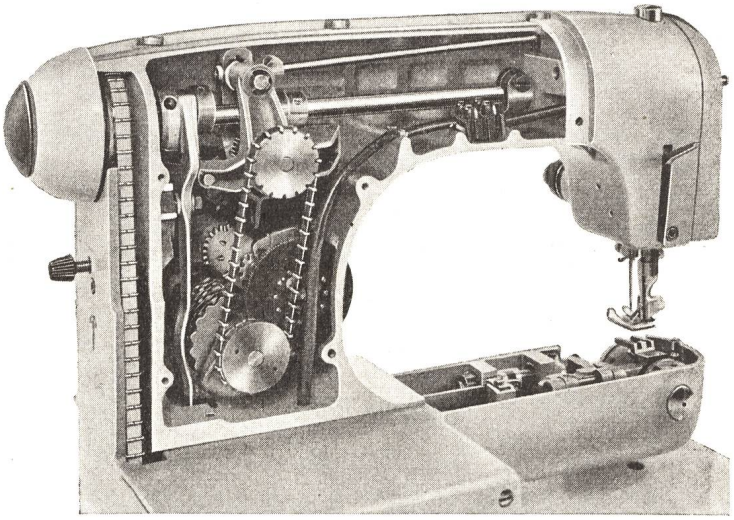

Fig. 1
«Helvetia-Dominator» mit eingebauter Ziernaht-Automatik

bedeutender Schwierigkeiten, als Folge der Valuta-, Devisen- und Einfuhr-Vorschriften auf überseeischen Märkten, ist es der Helvetia gelungen, ein neues Modell zu schaffen, das sich den heutigen Bedürfnissen voll und ganz anpasst. Die neue elektrische Portable-Freiarm-Zickzack-Nähmaschine

«Helvetia-Dominator» verkörpert die jahrzehntelangen Erfahrungen dieser Industrie. Dieses Modell ist eine Sonderleistung schweizerischer Präzisionsarbeit. Durch ihre bis aufs letzte durchdachte technische Vervollkommnung bietet die Helvetia-Nähmaschine jede Möglichkeit vielseitigen und angenehmen Arbeitens. Sie flickt, stopft, stickt, und durch die Zickzack-Vorrichtung sind unbegrenzte Variationsmöglichkeiten für Ziernähte vorhanden. Die elegante Form, die einfache Bedienung und die robuste Konstruktion sind erwähnenswerte Merkmale dieses Qualitäts-Produktes. Fig. 1 zeigt, wie die «Helvetia-Dominator» mit einer eingebauten Ziernaht-Automatik ausgerüstet werden kann.

Hunziker & Cie. A.-G., Zürich

(Halle 8b, Vorplatz.) Am bevorzugten Platz, beim Eingang zur Baumesse, zeigt die Hunziker & Cie. A.-G. als erste Schweizer Firma ihre vorgespannten «Rocbeton»-*Druckrohre*, mit welchen sie sich ein neues und vielversprechendes Absatzgebiet eröffnet. Der Stand ist schon von weitem sichtbar durch drei markante 10 m hohe Türme aus diesen Druckrohren von 125 cm ⌀. Im Vordergrund des Standes liegt ein «Rocbeton»-Druckrohr von 5 m Baulänge und 70 cm ⌀, in welchem drei Fenster einen interessanten Blick auf die Radialvorspannung, die Längsvorspannung und die Rohrinnenfläche frei geben. Neben den neuartigen «Rocbeton»-Druckrohren zeigt die Firma aber auch ihre bewährten Spezialrohre: das «Superbeton»-*Schleuderrohr* und das «Durobeton»-Rohr. Der ganze Stand ist aus Hunziker-Baustoffen errichtet, nämlich aus Kalksandsteinen, Backsteinen, Betonelementen, farbigen Bodenplatten, «Silisolit»- und «Leca»-Dachplatten. Im Interesse einer gediegenen Standgestaltung musste selbstverständlich auf eine umfassende Darstellung des gesamten reichhaltigen Fabrikationsprogrammes verzichtet werden.

Gefahren elektrischer Natur durch landwirtschaftliche Beregnungsanlagen

Von *G. Irresberger*, Gmunden

621.315.1.004.6 : 614.825 : 631.347

Ein Flächenberegnungsapparat mit selbsttätig rotierender Strahldüse, mit dem Jauche verregnet worden war, verursachte zufolge gegen die Hochspannungseinführungen einer Ortsnetz-Transformatorenstation abgetriebenen Sprühnebels eine schwere Netzstörung. Unter Nennung zahlreicher Publikationen über ähnliche Vorgänge, bei denen durch Flüssigkeitsstrahlen oder durch elektrolytische Fremdschichten auf Isolationsoberflächen sowohl Unfälle als auch Sachschäden hervorgerufen werden können, wird über Leitfähigkeits-Messungen an Wasser- und Jaucheproben sowie über die bei den Versuchen an einer Drehstrom-Hochspannungs-Versuchsleitung gewonnenen Erkenntnisse berichtet.

Une grave perturbation dans un réseau a été provoquée par un arroseur automatique rotatif qui servait à épandre du purin et en avait projeté contre les entrées de la ligne à haute tension dans un poste de transformation secondaire. L'auteur, qui mentionne de nombreuses publications au sujet d'incidents analogues ayant causé des accidents ou des dégâts, du fait des jets de liquide ou d'un dépôt électrolytique sur des surfaces isolantes, donne des renseignements sur des mesures concernant la conductivité d'échantillons d'eau et de purin, ainsi que sur les connaissances acquises par des essais sur une ligne triphasée à haute tension.

Freileitungsnetze sind wohl meist durch Naturereignisse in Mitleidenschaft gezogen, vereinzelt aber auch durch Eingriffe betriebsfremder Personen, die Betriebsstörungen verursachen und damit sich selbst, andere Personen und die Energieversorgung gefährden.

Zu den Tätigkeiten, welche im Bereich elektrischer Freileitungen unter gewissen Voraussetzungen Betriebsstörungen zur Folge haben können und mit Unfallgefahren verbunden sind, zählen unter anderem auch das Baumspritzen, der Betrieb von Beregnungs- und Berieselungsanlagen sowie die Löschaktionen von Feuerwehren [1, 2][1]).

Im Energieversorgungsgebiet der Oberösterreichischen Kraftwerke Aktiengesellschaft (OKA), Linz a. d. Donau, Landesgesellschaft für die Energieversorgung Oberösterreichs, kam es nun kürzlich bei einer 25-kV-Transformatorenstation zu einer schweren Betriebsstörung, die durch den Betrieb einer landwirtschaftlichen Beregnungsanlage in unmittelbarer Nähe dieser Station ausgelöst wurde und sich unter eigenartigen Umständen zutrug.

Bei dieser in einem grossen Gutshof in Verwendung stehenden Beregnungsanlage wird mittels einer Dreikolben-Hochdruck-Gülle- und Beregnungspumpe über zuerst fix im Erdreich und anschliessend fliegend auf dem Beregnungsgebiet verlegte Stahlrohre ein Grossflächen-Regner (Stativtyp) betrieben. Die Umlaufzeit des Regners ist durch eine Stellschraube in weiten Grenzen verstellbar. Bei der in Gebrauch stehenden Düse beträgt bei normalem Betriebsdruck die maximale Wurfweite 21,5 m. Beim Regner erfolgt dabei die Zerstäubung des Rein- oder Abwassers mittels eines einstellbaren Verteilerfingers, der unmittelbar nach der Düsenöffnung in den Wasserstrahl eingreift (Störkörper). Ohne Strahlstörung erfolgt eine Weit-, mit Strahlstörung eine Nahberegnung.

Bei völliger Windstille hat die von einem Drehstrahlregner mit gleichmässiger Drehbewegung benetzte Fläche genau Kreisform; bei höheren Windgeschwindigkeiten ergeben sich jedoch, wie eigene Ausmessungen an beregneten Ackerflächen bestätigten, demgegenüber stark verzerrte Wurfbilder.

Für die Beregnung und Düngung der Acker- und Gemüsekulturen dieses landwirtschaftlichen Betriebes wird nun normalerweise Wasser, verschiedentlich aber auch Gülle verwendet. Am Tage der Betriebsstörung wurde infolge besonderer Betriebsumstände aber Jauchegut in die Leitungsrohre befördert, elektrisch betrachtet, also — wie spätere Messungen ergaben — ein Elektrolyt mit grosser Leitfähigkeit zur Verregnung gebracht.

Die Entfernung vom Aufstellungsort des Regners bis zur Hochspannungsleitung betrug etwa 14 m, bis zur Transformatorenstation etwa 20 m. Trotzdem der am Tage der Betriebsstörung vorherrschende starke Wind in Richtung Transformatorenstation die Benetzung der Ackerfläche weit hinausschob, hatte der der Regnerdüse abgewendete Rand der Auftreffläche des Strahls die Transformatorenstation selbst nicht erreicht. Die Spuren

[1]) siehe Literaturverzeichnis am Schluss der Arbeit.