Zeitschrift: Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 40 (1948)
Heft: 3

Rubrik: Mitteilungen

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: 10.07.2025

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

eine befriedigende Stromversorgung ohne jede Einschränkung gesichert gewesen, wenn man der Energiewirtschaft die nötigen Kohlenmengen zur Verfügung hätte stellen können. Im Winter 1947/48 ist bisher die Lage etwas günstiger als 1946/47.

Es gilt nicht nur, die infolge der Kohlenlage nahezu chronisch gewordene Energienot zu überwinden, sondern darüber hinaus die Energiewirtschaft Österreichs zu einer Quelle des Wohlstands zu machen, wozu in der Hauptsache die Erweiterung der Produktion hydroelektrischer Kraft erforderlich ist. Zu diesem Zweck ist vom Ministerium für Energiewirtschaft und Elektrifizierung ein Vierjahresplan aufgestellt und mit seiner Ausführung bereits begonnen worden. Um aus den Erzeugungsschwerpunkten der Elektroenergie im Westen Strom in die energiehungernden hochindustrialisierten Gebiete im Osten des Landes zu leiten, ist die Herstellung einer 220 000-V-Sammelschiene von Kaprun über Ernsthofen nach Bisamberg bei Wien vorgesehen. Der Anschluss der Vorarlberger Werke an das übrige österreichische Netz durch die Arlbergleitung ist im Dezember 1947 hergestellt worden. Vom technischen Standpunkt betrachtet wird es rationeller sein, Strom aus dem Montafonertal nach dem Westen abzugeben und dafür Strom aus Bayern zu beziehen. Dadurch werden die nicht geringen Stromverluste vermieden, die mit langen Transportwegen, wie von Vorarlberg bis nach Wien, unweigerlich verbunden sind.

Im Rahmen des Vierjahresplanes wurde unter anderem auch der Elektrifizierung der Landwirtschaft besondere Beachtung geschenkt. Da heute in Österreich erst rund die Hälfte aller Bauernhöfe mit Elektrizität versorgt ist, in den nächsten Jahren aber mit zahlreichen weiteren Anschlüssen gerechnet werden muss, wurde ein namhafter Betrag zur Elektrifizierung des Hofamtes Priel in Niederösterreich zur Verfügung gestellt, wo die Lösung des Problems einer Energieversorgung ländlicher Streusiedelungen nach kanadischem Vorbild durch Einführung einer Zwischenspannung von 900 V versucht wird.

Wenn auch Bemühungen gemacht werden, die Sommerenergie so weit wie möglich im Lande zu verwenden, wird Österreich doch neben seinen bisherigen Stromabnehmern andere Stromabnehmer im Westen und im Osten suchen müssen, um zu erreichen, dass die reichlich vorhandene Sommerenergie günstig abgesetzt werden kann und Österreich hierfür die dringend benötigte Kohle oder Winterenergie rückgeliefert erhält, was energiewirtschaftlich absolut notwendig ist. Sicherlich hat Österreich Interesse daran, die im Westen erzeugten Überschussmengen nicht nur nach dem Norden, sondern auch nach dem Westen und dem Südwesten zu exportieren, um dadurch bessere Preis- und Absatzbedingungen zu erzielen.

Das bedeutendste projektierte Wasserkraftwerk ist das Donaukraftwerk Ybbs-Persenbeug. Vorgesehen ist dort bei einer Stauhöhe von 10,5 m die Ausnutzung der Donau in einem sogenannten Buchtenwerk mit einer installierten Leistung von 150 000 kW und einem Jahresarbeitsvermögen von durchschnittlich 970 Mio kWh. Den Bau hat der Bund übernommen und es ist zu erwarten, dass dieses wichtige Werk rasch vollendet werden wird. Es ist nach dem russischen Dnjeprostroj und dem französischen Génissiat, das drittgrösste Kraftwerk Europas und wird imstande sein, bedeutende Mengen von Energie zu exportieren.

Als hauptsächlicher Partner eines Stromaustausches im Osten kommt die Tschechoslowakei in Frage, denn diese ist imstande, für gelieferte Energie entsprechende Kompensationen zu bieten, sei es in Kohle oder Winterenergie.

Im Bereich der Dampfkraftwerke sieht der Vierjahresplan nur die Aufstellung eines dritten 20-MW-Satzes in Voitsberg vor, da die in Österreich bereits vorhandenen kalorischen Kraftanlagen ausreichen würden, um das Winterdefizit an elektrischer Energie zu decken, wenn genügend Kohle für ihren Betrieb zur Verfügung stünde.

Im Ministerium für Energiewirtschaft besteht eine besondere Abteilung, welche die Aufgabe hat, die Unternehmungen für Elektrizitätsversorgung bei der Beschaffung von Maschinen und Einrichtungen zu unterstützen, die darüber hinaus aber auch bei der Bestellung aller Erfordernisse für die Errichtung neuer Kraftwerke und den Ausbau der Elektrizitätsversorgung mitwirken soll; insbesondere soll sie mithelfen, die Elektroindustrie, soweit sie für die Energieversorgung tätig ist, mit Rohstoffen und Halbfabrikaten zu versorgen.

Wasser- und Elektrizitätsrecht, Wasserkraftnutzung, Binnenschiffahrt

Elektrizitätsmonopol und Stromlieferungszwang

Verweigerung der Stromzufuhr in eine Liegenschaft — Haftung des Vermieters für Stromschulden des Mieters?

(Von unserem juristischen Mitarbeiter)

Das Reglement der Elektrizitätswerke des Kantons Zürich (EKZ) vom 19. Juli 1932 über die Abgabe elektrischer Energie bestimmt in Art. 12 u. a., dass

> «die Werke nicht verpflichtet sind, elektrische Energie in eine Liegenschaft abzugeben, von der verfallene Guthaben für gelieferte Energie ausstehen».

Unter Berufung auf diese Bestimmung hatten die EKZ am 10. März 1947 die Energielieferung in Wirtschaft und Gasthaus zum «Adler» in der Gemeinde F. eingestellt, nachdem der Pächter B. dieser Wirtschaft für gelieferten Strom mit einem Betrage von mehreren hundert Franken in Rückstand geraten war. Nachdem B. die Liegenschaft verlassen hatte, forderte ihr Eigentümer die Werke auf, die Stromzufuhr wieder einzuschalten und erklärte sich gleichzeitig bereit, für die künftigen Strombezüge bis zum Antritt eines neuen Mieters die Haftung zu übernehmen. Die Werke lehnten die Stromlieferung indessen ab und stellten sich auf den Standpunkt, dass eine Weiterlieferung von Strom erst in Frage komme, wenn der aufgelaufene Fakturabetrag des früheren Mieters bezahlt worden sei. Daran hielten sie auch fest, nachdem der Hausbesitzer den betreffenden Betrag unter Vorbehalt der Rückforderung bezahlt hatte. Darüber kam es zwischen dem Liegenschaftsbesitzer und den Elektrizitätswerken zum Prozess, in dem jener das Begehren stellte, es sei den Werken zu befehlen, die Liegenschaft zum «Adler» sofort mit elektrischer Energie zu versorgen.

Diesem Begehren ist vom zürcherischen Audienzrichter im summarischen Verfahren mit folgender Begründung entsprochen worden:

Nach dem erwähnten Reglement sind die Werke nicht verpflichtet, elektrische Energie in Liegenschaften abzugeben, von denen verfallene Guthaben für gelieferte Energie ausstehen. Solche verfallene Guthaben für Stromlieferungen bestehen aber nicht mehr, nachdem der Eigentümer der Liegenschaft die ausstehenden Stromrechnungen seines früheren Mieters B. beglichen hat. Daran ändert auch der Umstand nichts, dass der Kläger sich vorbehalten hat, den bezahlten Betrag — weil von ihm gar nicht geschuldet — auf dem Wege des ordentlichen Zivilprozesses zurückzufordern; denn der Prozessweg stände ihm auch ohne besonderen Vorbehalt offen.

Da die Werke somit nicht behaupten können, der Kläger unterwerfe sich ihrem Reglement nicht, hängt sein Begehren auf Stromlieferung nur noch von der Frage ab, ob für die Werke ein sogenannter Kontrahierungszwang besteht oder nicht. Diese Frage ist zu bejahen, wenn die Elektrizitätswerke ein faktisches Monopol besitzen. Die Werke bestreiten dies mit dem Hinweis darauf, dass es dem Kläger unbenommen sei, für seine Liegenschaft selber elektrische Energie mittels eines Benzinmotors zu erzeugen. Mag dies aber auch technisch möglich sein, so kann dem Kläger doch nicht zugemutet werden, sich einer solchen, wirtschaftlich unverhältnismässig viel teureren, Energiequelle zu bedienen. Er kann aber auch von einem andern Werke keinen Strom beziehen, da er nicht über die hiefür erforderlichen Konzessionen für die Durchleitung von Strom durch öffentlichen Grund und Boden verfügt. Dazu kommt noch, dass die Elektrizitätswerke die Lieferungsgebiete unter sich vertraglich derart abgegrenzt haben, dass jedes Werk auf seinem Gebiet der alleinige Stromversorger ist. Aus dieser faktischen Monopolstellung folgt aber, dass es willkürlich und rechtsmissbräuchlich ist, wenn ein solches Werk sich weigert, einen Energielieferungsvertrag abzuschliessen (vgl. Schweiz. Juristenzeitung vom 1. Oktober 1947).

Der Kläger hat somit Anspruch auf Stromlieferung, und abzuklären ist in einem Zivilprozess, wer dem Werk gegenüber für den gelieferten Strom haftet, ob einzig der Mieter, der den Strom bezogen und verbraucht hat, oder daneben auch noch der Hauseigentümer, wenn er Anspruch auf weitere Belieferung seiner Liegenschaft mit Strom erhebt.

Dr. *E. G.*, Lausanne

Zusammensetzung der vom Bundesrat gewählten Kommissionen für Fragen der Wasserwirtschaft

Der Bundesrat hat für eine neue, am 31. Dezember 1950 ablaufende Amtsdauer gewählt:

Eidgenössische Wasserwirtschaftskommission

a) Sektion für Wasserkräfte: die HH. Cesare Giudici, Ingenieur, Direktor der Atel, in Bodio; Robert Grimm, Nationalrat, Direktor der BLS, in Bern; Dr. Arnold Härry, dipl. Ingenieur, Generalsekretär des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes, in Zürich; Emil Keller, alt Nationalrat, alt Regierungsrat, in Aarau; Dr. Ernst Laur, Vorsteher der Geschäftsstelle der schweizerischen Vereinigung für Heimatschutz, in Zürich; Jean Pronier, dipl. Ingenieur, Direktor des Genfer Elektrizitätswerkes, in Genf; Walter Trüb, Nationalrat, Direktor des Elektrizitätswerkes der Stadt Zürich, in Zürich.

b) Sektion für Schiffahrt: die Herren Dr. Carl Cramer, Direktor der Sodawerke AG., in Zurzach; Louis Python, Bundesrichter, in Lausanne.

Schweizerische Delegation in der Baukommission für die Regulierung des Rheins zwischen Strassburg/Kehl und Istein

Mitglieder: der Direktor des eidgenössischen Amtes für Wasserwirtschaft, in Bern; Herr Emil Payot, Ingenieur, Direktor der schweizerischen Gesellschaft für elektrische Industrie, in Basel. Stellvertretende Mitglieder und Experten: die Herren Dr. sc. techn. Robert Müller, dipl. Ingenieur, Professor an der Eidgenössischen Technischen Hochschule, in Zürich; Dr. sc. techn. Max Oesterhaus, dipl. Ingenieur, Sektionschef beim eidgenössischen Amt für Wasserwirtschaft, in Bern.

Schweizerische Delegation der schweizerisch-französischen Aufsichtskommission für das Kraftwerk Kembs

Mitglieder: der Direktor des eidgenössischen Amtes für Wasserwirtschaft, in Bern; Herr Emil Payot, Ingenieur, Direktor der schweizerischen Gesellschaft für elektrische Industrie, in Basel. Stellvertretende Mitglieder und Experten: die Herren François Kuntschen, Ingenieur, Vizedirektor beim eidgenössischen Amt für Wasserwirtschaft, in Bern; Edwin Stiefel, Direktor des Elektrizitätswerkes Basel, in Basel.

Schweizerische Delegation der schweizerisch-französischen Kommission für den Ausbau der Rhone und die Regulierung des Genfersees

Die Herren Louis Python, Bundesrichter, in Lausanne (Präsident); der Direktor des eidgenössischen Amtes für Wasserwirtschaft, in Bern; Charles Anthamatten, Staatsrat, Vorsteher des Baudepartements des Kantons Wallis, in Sitten; Louis Casaï, Staatsrat, Vorsteher des Baudepartements des Kantons Genf, in Genf; Arthur Maret, Staatsrat, Vorsteher des Baudepartements des Kantons Waadt, in Lausanne; Jean Merminod, lic. jur., Legationsrat, Sektionschef beim eidgenössischen Politischen Departement, in Bern; Hans Bircher, Ingenieur, Sektionschef beim eidgenössischen Amt für Wasserwirtschaft, in Bern; André Jaccard, Ingenieur, Sektionschef beim eidgenössischen Amt für Wasserwirtschaft, in Bern.

Schweizerische Delegation für die Verhandlungen mit Italien betreffend die Langenseeregulierung und die Schiffahrt Langensee—Adria.

Die Herren Dr. Nello Celio, Staatsrat, Vorsteher des Baudepartementes des Kantons Tessin, in Bellinzona (Präsident); der Direktor des eidgenössischen Amtes für Wasserwirtschaft, in Bern (Vizepräsident); Dr. Camillo Beretta, Fürsprecher, in Locarno; Hans Bircher, Ingenieur, Sektionschef beim eidgenössischen Amt für Wasserwirtschaft, in Bern; Dr. Henry Favre, Professor an der Eidgenössischen Technischen Hochschule, in Zürich; Riccardo Gianella, Ingenieur beim Baudepartement des Kantons Tessin, in Bellinzona; André Jaccard, Ingenieur, Sektionschef beim eidgenössischen Amt für Wasserwirtschaft, in Bern.

Schweizerische Delegation für die Verhandlungen mit Italien betreffend die Luganerseeregulierung

Der Direktor des eidgenössischen Amtes für Wasserwirtschaft in Bern (Präsident); die Herren Dr. Nello Celio, Staatsrat, Vorsteher des Baudepartemens des Kantons Tessin, in Bellinzona; Dr. sc. techn. Max Oesterhaus, Ingenieur, Sektionschef beim eidgenössischen Amt für Wasserwirtschaft, in Bern.

Schweizerische Delegation der internationalen Kommission für die Bodenseeregulierung

Der Direktor des eidgenössischen Amtes für Wasserwirtschaft, in Bern (Präsident); die Herren Dr. Ernst Graf, Regierungsrat, Vorsteher des Baudepartements des Kantons St. Gallen, in St. Gallen; Jakob Kägi, Nationalrat, Regierungsrat, Vorsteher der Direktion der öffentlichen Bauten des Kantons Zürich, in Zürich; Ernst Lieb, Ständerat, Regierungsrat, Vorsteher der Baudirektion des Kantons Schaffhausen, in Schaffhausen; Jean Merminod, lic. jur., Legationsrat, Sektionschef beim eidgenössischen Politischen Departement, in Bern; Dr. sc. techn. Max Oesterhaus, Ingenieur, Sektionschef beim eidgenössischen Amt für Wasserwirtschaft, in Bern; Dr. August Roth, Regierungsrat, Chef des Straßen- und Baudepartements des Kantons Thurgau, in Frauenfeld.

Schweizerische Delegation der Kommission für die Wasserkraftnutzung auf dem badisch-schweizerischen Teil der Rheinstrecke Basel—Bodensee

Die Herren Emil Keller, alt Nationalrat, alt Regierungsrat, in Aarau (Präsident); der Direktor des eidgenössischen Amtes für Wasserwirtschaft, in Bern; Dr. Carl Cramer, Direktor der Sodawerke AG., in Zurzach; Jean Merminod, lic. jur., Legationsrat, Sektionschef beim eidgenössischen Politischen Departement, in Bern; François Kuntschen, Ingenieur, Vizedirektor beim eidgenössischen Amt für Wasserwirtschaft, in Bern.

Schweizerische Delegation der schweizerisch-französischen Kommission für die Wasserkraftnutzung des Doubs

Die Herren Albert Comment, Bundesrichter, in Lausanne (Präsident); Jean Merminod, lic. jur., Legationsrat, Sektionschef beim eidgenössischen Politischen Departement, in Bern; Dr. Henri Mouttet, Ständerat, Regierungsrat, in Bern; Pierre-Auguste Leuba, Staatsrat, Vorsteher des Baudepartements des Kantons Neuenburg, in Neuenburg; Albert Stadelmann, dipl. Ingenieur, Sektionschef beim eidgenössischen Amt für Wasserwirtschaft, in Bern; Dr. Henri Zurbrügg, juristischer Beamter beim eidgenössischen Amt für Wasserwirtschaft, in Bern.

Schweizerische Delegation im internationalen ständigen Verband der Schiffahrtskongresse, Brüssel

Erster schweizerischer Delegierter: der Direktor des eidgenössischen Amtes für Wasserwirtschaft, in Bern; zweiter schweizerischer Delegierter: Herr Dr. sc. techn. Max Oesterhaus,, Ingenieur, Sektionschef beim eidgenössischen Amt für Wasserwirtschaft, in Bern.

Inspektor für die Rheinschiffahrt auf dem Stromabschnitt Basel—Landesgrenze

Herr Ernst Schaub, Kantonsingenieur des Kantons Basel-Stadt, in Basel.

Bundeskommissäre für die Rheinkraftwerke

Ryburg-Schwörstadt: Dr. Rudolf Siegrist, Regierungsrat, in Aarau;

Albbruck-Dogern: Dr. Max Rohr, Nationalrat, Rechtsanwalt, in Baden (Aargau);

Rekingen: Albert Studler, Regierungsrat, in Aarau.

Grande Dixence

Das Departement der öffentlichen Arbeiten des Kantons Wallis gibt bekannt, dass das Projekt für die «Grande Dixence» von der EOS eingegangen ist und auf dem Bureau des Wasserrechtsingenieurs in Sitten aufliegt.

Die Ausnützung der Greina-Wasserkräfte

Um zwischen den Konsortien Greina-Süd (Greina-Blenio) und Greina-Nord (Greina-Vorderrhein) eine Verständigung herbeizuführen, hat das eidgenössische Post- und Eisenbahndepartement im Sommer 1947 einen Vermittlungsvorschlag ausgearbeitet. Er versucht, unter gleichzeitiger Anstrebung einer zweckmässigen Ausnützung der in diesem Gebiet verfügbaren Wasserkräfte, den Interessen der beiden Gruppen gerecht zu werden. In einer gemeinsamen Sitzung vom 8. Dezember 1947 erklärten sich die beiden Konsortien grundsätzlich bereit, zu einer Verständigung Hand zu bieten. Zu diesem Zweck mussten die technischen und wirtschaftlichen Unterlagen zwischen den beiden Konsortien gegenseitig ausgetauscht und überprüft werden. Zur Entgegennahme der Ergebnisse dieser Prüfung hatte der Vorsteher des eidgenössischen Post- und Eisenbahndepartementes die Konsortien auf den 23. Februar 1948 neuerdings nach Bern eingeladen.

An dieser Sitzung ergab sich, wie einer Mitteilung des Pressedienstes des eidgenössischen Post- und Eisenbahndepartementes zu entnehmen ist, dass eine endgültige Einigung noch nicht zustande gekommen ist. Doch konnte Bundespräsident Celio eine weitgehende Annäherung der Standpunkte der beiden Konsortien feststellen. Es müssen jedoch noch einige Berechnungen abgeschlossen werden. Dies wird im Verlauf des Monats März möglich sein, so dass die Konsortien bis Ende März abschliessend Stellung nehmen können. Vorbehalten bleibt dann noch die Zustimmung der Kantone Graubünden und Tessin.

Kraftwerk Rheinau

Das Eidgenössische Post- und Eisenbahndepartement hat die schweizerische Verleihung für das Rheinkraftwerk Rheinau, welche der Bundesrat am 22. Dezember 1944 dem Konsortium, bestehend aus der Stadt Winterthur, der Nordostschweizerischen Kraftwerke AG. (Baden) und der Aluminiumindustrie-Aktiengesellschaft (Chippis) erteilt hatte, am 1. Februar 1948 in Kraft gesetzt. Die Inkraftsetzung ist das Ergebnis langwieriger Verhandlungen mit den Behörden nördlich des Rheins. Sie ist möglich geworden, nachdem die badische Verleihung für dieses Kraftwerk durch den Landrat von Waldshut erteilt worden ist.

Einer von Konsortiumsseite der NZZ zugestellten Mitteilung entnehmen wir noch die folgenden Angaben:

Im Jahre 1938 empfahlen gegenüber Bewerbungen die Zürcher kantonale und die eidgenössische Natur- und Heimatschutzkommission sowie die Vereinigung für Heimatschutz, den Bau eines Kraftwerkes Rheinau grundsätzlich abzulehnen, weil in jedem Fall der Rheinfall und das Bild von Rheinau verunstaltet werde. Die Konzessionsbewerber legten darum am 15. Dezember 1939 ein geändertes Projekt vor, das die Eventualwünsche des Heimatschutzes berücksichtigte. Die Verhandlungen und weiteren Studien führten dann 1942 zur Vorlage eines neuen Projektes; gestützt auf dieses stimmten die Zürcher und Schaffhauser Regierungen der Konzessionserteilung zu, und zwar im Hinblick auf die Bedürfnisse der Versorgung unseres Landes mit Elektrizität und die im internationalen Vertrag vom 28. März 1922 eingegangene Verpflichtung der Schweiz, die Rheinschiffahrt von Basel bis zum Bodensee zu fördern. Am 22. Dezember 1944 erteilte dann der Bundesrat die Konzession, doch waren nun die badischen Behörden wegen der Kriegslage nicht mehr imstande, zu unterzeichnen. Erst nach langwierigen Verhandlungen der Konzessionsbewer-

ber wurde auch die badische Verleihung am 14. November 1947 erteilt.

Am 1. Februar 1948 haben nun die schweizerischen und die badischen Behörden die Konzession in Kraft gesetzt. Mit diesem Datum laufen nun die gesetzlichen Fristen für den Bau des Kraftwerkes, wonach innert drei Jahren mit den Bauarbeiten zu beginnen ist.

Das der Konzession zugrunde liegende Projekt sieht ein Dachwehr 500 m oberhalb der Klosterinsel, einen Stollen durch die Halbinsel beim alten Stadtgraben und ein Maschinenhaus mit zwei Generatoren vor. Ferner müssen zwei Hilfswehre in der Rheinschleife erstellt werden, damit der Wasserstand des grossen, mittleren und kleinen Rheins bei der Klosterinsel auf einheitliche Höhe gebracht wird. Sowohl beim Hauptwehr als auch bei den Hilfswehren sind Kahnrampen und Fischtreppen und allenfalls Fischlifte anzubringen; zudem verlangt die Konzession, dass das Kraftwerkunternehmen jährlich Jungfische einsetze und einen Beitrag an die künstliche Aufzucht der Jungfische leiste. Für die Großschiffahrt werden vorläufig noch keine Einrichtungen erstellt; dafür sind aber dem Kraftwerkunternehmen für den spätern Bau der Schiffahrtsanlagen bedeutende Auflagen gemacht worden.

Das Kraftwerk wird oberspannungsseitig maximal 34 300 kW abgeben können; bei niedriger Wasserführung kann die Leistung auf 14 000 kW sinken. Die mittlere jährliche Produktion beträgt 217 Mio kWh, wovon 120 Mio kWh auf das Sommer- und 97 Mio kWh auf das Winterhalbjahr entfallen. Der schweizerische Energieanteil wird 117 Mio kWh betragen, wovon 53 Mio kWh Winterenergie. Die Kosten des Werkes belaufen sich mit den bedeutenden Forderungen des Natur- und Heimatschutzes auf rund 60 Mio Franken (Preisstand Mai 1946). Die Kilowattstunde wird im Mittel auf rund 2 Rp. zu stehen kommen.

Ausnützung der Wasserkräfte am Rheinfall

Der Gemeinderat von Neuhausen am Rheinfall unterbreitet dem Einwohnerrat Bericht und Antrag über die Beteiligung der Einwohnergemeinde an einem neu zu erstellenden Kraftwerk, wobei er u. a. folgendes ausführt:

Zur gemeinsamen Ausnützung der bisher am Rheinfall bestandenen Wasserkraftkonzessionen hat der Gemeinderat für die Einwohnergemeinde Neuhausen am Rheinfall mit der Aluminiumwerke Neuhausen AG. und der Schweiz. Industrie-Gesellschaft Neuhausen als Vertragspartner am 12. Dezember 1947 einer vertraglichen Regelung zugestimmt, wonach auf Grund der gemeinsam neu zu erwerbenden Konzession für die bisher in getrennten Anlagen ausgenützten Wasserkräfte ein einziges Werk zu errichten und zu betreiben ist.

Zusammenfassend ist zwischen den Vertragspartnern folgendes vereinbart worden:

a) Die bisher bestandenen einzelnen Wasserrechtskonzessionen am Rheinfall werden in dieser Form nicht mehr erneuert, sondern durch eine Verleihung der Regierungen der Kantone Schaffhausen und Zürich aus Heimat- und Naturschutzgründen nur noch in einer Zusammenfassung und Ausnützung in einem einzigen gemeinsamen Kraftwerk erteilt.

b) Die im neuen Kraftwerk auszunützende Wassermenge entspricht der Summe aller bisher am Rheinfall konzedierten Wassermengen, d. h. maximal 25 Kubikmeter in der Sekunde, jedoch mit der Möglichkeit der Ausnützung des vollständigen Gefälles der Rheinfallstufe.

c) Der volle Ausbau des neuen Kraftwerkes erfolgt in zwei Bauetappen. Der erste Ausbau nützt das bisher verwendete Gefälle; der zweite Ausbau erhält eine neue Wasserfassung oberhalb der Rheinfallbrücke und nützt ein um etwa 4 Meter erhöhtes Gefälle.

d) Die Gemeinde Neuhausen am Rheinfall partizipiert im bisherigen Verhältnis der konzedierten Wassermengen, d. h. von 1 Kubikmeter zu total 25 Kubikmeter in der Sekunde oder mit 4 % an der gewinnbaren Energie und an den hiefür aufzuwendenden Mitteln.

e) Das gegenseitige Beteiligungsverhältnis der drei Partner und ihre Verpflichtungen werden in einem Vertrag festgelegt. Für den Bau und Betrieb des neuen Kraftwerkes wird eine Aktiengesellschaft unter dem Namen: Rheinkraftwerk Neuhausen AG. gegründet, in deren Verwaltungsrat die Gemeinde Sitz und Stimme hat.

f) Nach einem bereits vorliegenden Projekt betragen die Baukosten des ersten Ausbaues 2 500 000 Fr. Sie werden nach dem Vertrag durch ein maximal 1 000 000 Fr. betragendes Aktienkapital, an dem sich die Gemeinde mit 4 % beteiligt, sowie durch Ausgabe von Obligationen oder durch Vorschüsse der Partner gedeckt.

g) Der maschinelle Teil unserer Pumpenanlage am Rheinfall erfährt auf alle Fälle einen Umbau. Der künftige ausschliesslich elektromotorische Betrieb bezieht den elektrischen Strom aus dem neuen Kraftwerk. Daneben bleibt die bisherige Anlage des EKS bestehen. Nicht selbst verbrauchte Energiemengen unseres Energieanspruchs werden an die andern Partner oder an die NOK (EKS) verkauft.

Über die Finanzierung der Einrichtungen für die Umstellung unserer Pumpenanlage erfolgt zu gegebener Zeit eine besondere Vorlage.

Der Gemeinderat erachtet auf Grund der gegebenen Verhältnisse eine Beteiligung der Gemeinde an der neuen Rheinkraft Neuhausen AG. als richtig. Er empfiehlt den zwischen den drei Partnern abgeschlossenen Vertrag zur Annahme und die Übernahme der hieraus der Gemeinde erwachsenden Konsequenzen zum Zwecke der Erhaltung und Steigerung der Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit ihres Wasserwerkes und stellt demgemäss folgende Anträge:

1. Der zwischen der ANAG (Aluminiumwerke Neuhausen AG.), der SIG (Schweiz. Industrie-Gesellschaft) und der Einwohnergemeinde Neuhausen am Rheinfall abgeschlossene Vertrag vom 4., 12. und 17. Dezember 1947 als Bestandteil der neuen Wasserrechtsverleihung der Kantone Schaffhausen und Zürich wird genehmigt.

2. Der Beteiligung an dem für den ersten Ausbau des neuen Kraftwerkes notwendigen Aktienkapital wird zugestimmt.

3. Der zugunsten dieses Aktienkapitals nötige Kredit bis zur Höhe von 4 % von 1 000 000 Fr. gleich 40 000 Fr. zu Lasten des Wasserwerks wird erteilt.

4. Der Gemeinderat wird ermächtigt, die der Weiterführung der Wasserrechtskonzession am Rheinfall in der von den Regierungen der Kantone Schaffhausen und Zürich ausbedungenen Form dienenden Verleihungsurkunde zu unterzeichnen.

Am 7. Februar 1948 hat der Einwohnerrat von Neuhausen die Vereinbarung einstimmig genehmigt. Beim zweiten Ausbau werden 40 Mio kWh erzeugt werden können. Die Bauarbeiten werden sofort nach der bevorstehenden Verleihung der Konzession durch die Kantone Schaffhausen und Zürich in Angriff genommen.

Elektrizitätswirtschaft, Wärmewirtschaft

Eidgenössische Kommission für Ausfuhr elektrischer Energie

Der Bundesrat hat am 11. Februar 1948 vom Rücktritt von *F. Ringwald*, Delegierter des Verwaltungsrates der CKW unter Verdankung der geleisteten Dienste Kenntnis genommen. Als Mitglieder dieser Kommisson werden für die vom 1. Januar 1948 bis 31. Dezember 1950 laufende Amtsdauer gewählt: die Herren R. Naville, Ing., Delegierter des Verwaltungsrates der Papierfabrick Cham, in Cham; E. Payot, Ing., Delegierter des Verwaltungsrates der Schweizerischen Gesellschaft für elektrische Industrie, in Basel; R. A. Schmidt, Ing., Direktor der S.A. l'Energie de l'Ouest-Suisse, in Lausanne; Dr. ing. E. Steiner, Vizepräsident des Schweizerischen Energiekonsumentenverbandes, in Zürich.

Neueste Entwicklung der elektrischen Triebfahrzeuge, insbesondere der elektrischen Lokomotiven bei den schweizerischen Hauptbahnen

Als Sonderdruck aus der «Schweizerischen Technischen Zeitschrift» gibt die Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur einen Überblick über die wichtigsten elektrischen Lokomotiven, die im Laufe der letzten 15 Jahre für schweizerische Bahnen gebaut worden sind. Die grossen Fortschritte sind besonders gekennzeichnet durch die Erhöhung der Reise- und maximalen Geschwindigkeiten und die Verminderung der Gewichte, als Resultat von Fortschritten sowohl auf dem mechanischen als auch elektrischen Teil.

Wasserbau und Flusskorrektionen, Be- und Entwässerung, Wasserversorgung

Der Kampf gegen die Wildbäche

Unter diesem Titel befasst sich Dr. Kopp in der «Technischen Rundschau» vom 23. Januar 1948 mit der Verbauung der Großen Schlieren bei Alpnach, an welche die Bundesversammlung einen Beitrag von 3 Mio Fr. bewilligt hat. Der Verfasser weist darauf hin, dass im oberen Gebiete die Rutschungen und Anrisse stark zugenommen haben, so dass die Geschiebebildung nicht im erwünschten Masse aufgehalten werden konnte. Zu dieser Entwicklung habe der schlechte Zustand des durch Vernässung verkümmerten und lückenhaften Gebirgswaldes, der fast kein Wasserrückhaltungsvermögen besitzt, wesentlich beigetragen. Von geologischer Seite sei daher eine gründliche Festigung der vernässten, lebendigen, gegen den Hauptbach vorstossenden Rutschbildungen, vor allem eine umfassende Entwässerung der Rutschgebiete bis weit hinaus zu den Quellaustritten vorgeschlagen worden. Die Anregung, aus dem Kredit für Sperrenbauten einen Teil für die Ausführung der rückständigen Entwässerungen zu verwenden, drang aber nicht durch. Es wurde darauf hingewiesen, dass für die forstlichen Entwässerungen andere gesetzliche Grundlagen massgebend seien als für bautechnische Massnahmen.

Anmerkung der Redaktion: Es will uns scheinen, dass es nun bald Zeit wäre, gesetzliche Grundlagen zu schaffen, damit neben Sperrbauten auch ausreichende Entwässerungen durchgeführt werden könnten.

Geschäftliche Mitteilungen, Literatur, Verschiedenes

Jean Richard Frey-Weber

In Basel starb am 21. Februar 1948 Jean Richard Frey-Weber, alt Sekretär des Vereins für Schiffahrt auf dem Oberrhein und Redaktor. Der Verstorbene hat sich um die Förderung der Rheinschiffahrt grosse und bleibende Verdienste erworben.

Zentralisierung der Einfuhr

Nationalrat *Robert Grimm* hat am 3. Dezember 1947 folgende Motion eingereicht:

Der Bundesrat wird eingeladen, auf Grund der Wirtschaftsartikel vom 6. Juli 1947 der Bundesverfassung den eidgenössischen Räten möglichst bald Vorlagen einzureichen, über:

a) die Zentralisierung der Einfuhr von lebenswichtigen Roh- und Hilfsstoffen und von Gütern des Massenkonsums, unter prinzipieller Wahrung der Wirtschaftsfreiheit im Inland;

b) die Ausnützung gewisser Lebensmittelimporte zur Verbilligung der Kosten der Lebenshaltung, bei Wahrung berechtigter Interessen der Inlandwirtschaft unter Verwendung von Ausgleichskassen;

c) die Kontrolle von Kartellen und ähnlichen Organisationen;

d) den Einbau der kriegswirtschaftlichen Organisation des Staates in die Organisation der Friedenswirtschaft im Sinn einer Bereitschaftsmassnahme;

e) die Schaffung einer konsultativen Wirtschaftskommission, in der alle Volkskreise vertreten sind.

Das Elektrizitätswerk Küsnacht in der Kriegszeit

Es ist sehr verdankenswert und verdienstlich, dass das Elektrizitätswerk Küsnacht es unternommen hat, in einer Broschüre von 16 Seiten Umfang eine Darstellung der Elektrizitätsversorgung während der Jahre 1939 bis 1946 zu geben. Der Energieumsatz stieg von 4 Mio kWh im Jahre 1939 auf 9,6 Mio kWh im Jahre 1946; diesen Anforderungen des Konsums konnte nur durch einen grosszügigen Ausbau der Verteilanlagen begegnet werden.

Lichtwerke und Wasserversorgung der Stadt Chur

Die Eigenerzeugung elektrischer Energie betrug im Jahr 1946 35 061 076 kWh oder 1 708 167 kWh weniger als im Vorjahr. Der Fremdstrombezug erreichte 7 134 300 kWh (3 914 475). Der Reingewinn der Elektrizitätsversorgung beträgt Fr. 615 570.—. Die Bauarbeiten für die dritte Plessurstufe schreiten in befriedigender Weise fort. Die Aufwendungen betragen bis jetzt Fr. 5 903 293.—. Die Gasproduktion betrug 1 090 010 m³ (774 190), die Einnahmen erreichten Fr. 352 029.— (245 703.—), das Defizit betrug Fr. 12 654.—. Die Gesamtwasserabgabe betrug 3 487 859 m³, der Reingewinn aus der Wasserversorgung Fr. 50 720.—.

B.

Brown-Boveri-Mitteilungen, Nr. 10/11, 1947

Das Heft enthält nach Darlegungen über Leistungsregulierung zum Ausgleich starker Belastungsstösse bei Asynchronmotoren und über die direkte Erdung in Mittelspannungsnetzen einen Aufsatz über die Unterstation Kappelerhof des AEW als Beispiel moderner ölloser Verteilanlagen. Der Energieumsatz im Unterwerk Kappelerhof beträgt gegenwärtig rund 35 Mio kWh pro Jahr. Dieses Unterwerk wurde erweitert und durchweg mit neuem Schaltermaterial in ölfreier Ausführung ausgerüstet. Moderner Netzschutz und die Vorteile der Schnellwiedereinschaltung bieten Gewähr für einen praktisch störungsfreien Betrieb. Ein weiterer Aufsatz befasst sich mit den neuen Lokomotiven der Rhätischen Bahn, die bei einem Lokomotivgewicht von 47 t und einer Stundenleistung von 1600 PS ein Gewicht von 29,4 kg/PS ergeben, was angesichts der Geschwindigkeit von nur ca. 46 km/h eine bisher bei einphasigen Schmalspurlokomotiven noch nie erreichte Gewichtsausnützung darstellt.

Niederschlag und Temperatur im Monat Januar 1948

Mitgeteilt von der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt

Station	Höhe ü. M.	Niederschlagsmenge				Zahl der Tage mit		Temperatur	
		Monatsmenge		Maximum		Niederschlag	Schnee	Monatsmittel	Abw. [1]
	m	mm	Abw. [1] mm	mm	Tag			° C	° C
Basel	317	106	65	19	23.	15	4	4,9	5,2
La Chaux-de-Fonds	990	226	120	28	1.	23	13	1,2	3,8
St. Gallen	679	103	35	22	14.	18	7	2,6	4,9
Zürich	493	130	76	22	15.	22	7	3,8	4,6
Luzern	498	124	76	26	15.	16	5	3,9	4,6
Bern	572	129	81	30	23.	17	8	3,0	4,6
Genf	405	191	144	45	23.	18	6	4,1	3,5
Montreux	412	148	94	22	15.	23	5	4,1	3,0
Sitten	549	98	55	23	7.	13	5	3,1	3,7
Chur	633	73	28	21	2.	12	5	2,8	4,1
Engelberg	1018	153	60	28	15.	19	11	0,8	4,2
Davos-Platz	1561	100	41	32	2.	16	15	—3,0	4,0
Rigi-Kulm	1787	150	29	38	15.	19	17	—2,4	2,0
Säntis	2500	310	80	59	2.	22	22	—7,2	1,5
St. Gotthard	2095	170	14	30	24.	18	18	—5,3	2,2
Lugano	276	169	109	43	27.	14	3	3,3	1,7

[1] Abweichung von den Mittelwerten 1864—1940.

Unverbindliche Kohlenpreise für Industrie per 1. März 1948

	per 10 t franko Grenze, verzollt		Grenzstation		per 10 t franko Grenze verzollt		Grenzstation
	Febr. 1948 Fr.	März 1948 Fr.			Febr. 1948 Fr.	März 1948 Fr.	
2. **Belgien**				4. **Lothringen und Saar**			
Kohlen Nuss II—III	1629.—	1571.—	Basel	b) Flammkohlen 15/35 mm	1304.—	1254.—	Basel
				„ 7/15 mm	1268.—	1218.—	„

Übrige Kategorien Preise unverändert gegenüber 1. Januar 1948

Ölpreisnotierungen per 1. März 1948

Preise unverändert gegenüber 1. Februar 1948

Mitteilungen aus der Industrie zur Mustermesse Basel 1948

Albiswerk Zürich AG.

Halle V, Stand 1248

An ihrem diesjährigen Mustermeßstand zeigt die Albiswerk Zürich AG. eine Anzahl interessanter Apparate der Fernmelde- und Hochfrequenztechnik, die zum Teil vorführungsbereit angeschlossen sind. Den Besuchern fallen vor allem die neuen, eleganten Albis-Tischstationen auf, die zusammen mit den Hauszentralen ein Bild von der vielseitigen Kombinationsmöglichkeit einer modernen Telephonanlage ergeben. Die Einzelteile einer neu entwickelten Station samt Nummernschalter und Mikrotelephon sind, übersichtlich angeordnet, in einem besonderen Schaukasten zu sehen. Trotz ihrer gedrängten Bauart zeichnen sich die neuen Tischstationen durch wesentlich verbesserte Übertragungseigenschaften aus. Bei ihrer Konstruktion wurde ferner auch auf die Störungsfreiheit bei Hochfrequenz-Telephon-Rundspruch geachtet.

Abb. 1 Die neue Albis-Tischstation

Aus der Reihe von Hauszentralen aller Grössen, die von der Albiswerk Zürich AG. gebaut werden, sind am Stand die Typen III/20 für drei Amtsleitungen und 45 Teilnehmeranschlüsse und V/45 für fünf Amtsleitungen und 20 Teilnehmeranschlüsse ausgestellt. An diese Zentralen können die bewährten ferngesteuerten Vermittlungs- und Chefstationen sowie Personensuchanlagen für optische und akustische Rufzeichen angeschlossen werden.

Ferner wird eine betriebsbereite Trägerfrequenzausrüstung gezeigt. Derartige Trägerfrequenzanlagen, die es ermöglichen, über eine Vierdrahtleitung 12 gleichzeitige Gespräche führen zu können, sind von der PTT auf der Strecke Zürich–Lausanne in Betrieb genommen werden.

Der ausgestellte tragbare Oszillograph ist ein Apparat, der es ermöglicht, auf den Gebieten der Elektrotechnik, des Maschinenbaus, der Akustik und der Medizin schnell veränderliche Vorgänge in Form von Kurven zu beobachten und photographisch aufzuzeichnen. Mit dem Albis-Oszillographen können gleichzeitig drei Vorgänge auf der Mattscheibe beobachtet oder photographiert werden. Trotz den vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten sind die Abmessungen des Gerätes klein und das Gewicht gering, was besonders das Arbeiten ausserhalb des Laboratoriums erleichtert. Das Gerät kann mit verschiedenen Spannungen betrieben werden. Der einfache und übersichtliche Aufbau erleichtert die Bedienung, so dass auch weniger geschulte

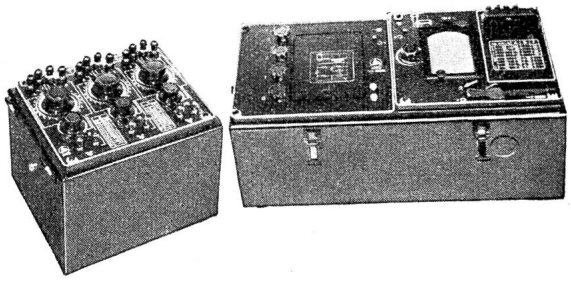


Abb. 2 Tragbarer Oszillograph

Arbeitskräfte oszillographische Messungen durchführen können.

Ein ebenfalls vielseitiges Messgerät ist der Albis-Breitband-Messverstärker. Dieser Apparat kann in der Fernmeldetechnik und Physik Anwendung finden als: Verstärker-Röhrenvoltmeter für Effektivwertmessungen bei jeder beliebigen Kurvenform; Klirrfaktorarmer Vorverstärker für oszillographische Messungen; Messverstärker für Impedanz- und Phasenmessungen, ferner für Rauschspannungsmessungen an Widerständen und zur Bestimmung von Piezospannungen. Der Messverstärker weist einen geradlinigen horizontalen Frequenzgang von 10 Hz—300 kHz auf. Die Verstärkung ist amplituden- und phasentreu.

In Mehrfamilienhäusern, wo mehrere Radioapparate an eine gemeinsame Antenne angeschlossen werden, ist zu deren Speisung ein Antennenverstärker notwendig. Der Albis-Breitband-Antennenverstärker ist dazu besonders geeignet, denn er besitzt einen von Kurzwellen bis Langwellen durchgehenden Frequenzbereich. Der ausgeglichene Frequenzgang und die Verstärkung, die durch drei aperiodisch wirkende Verstärkerstufen erzielt wird, gewährleisten einen einwandfreien Empfang.

Zur Anpassung der meist hochohmigen Antennen an das niederohmige Verteilkabel dient der Antennenübertrager Typ AAU 110, während der Albis-Empfängerübertrager Typ AAU 111 die Aufgabe hat, für Mittel- und Langwellen, ohne Verstärkung die niedrigen Impedanzen des Antennenkabels den höheren des Empfängereingangs anzupassen.

Erwähnt seien auch die formschönen Albis-Radioempfänger, die den Musikfreund durch ihren klangechten Ton erfreuen.

Abb. 3 Albis-Breitband-Antennenverstärker

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

Halle V, Stand 1342 (Hochfrequenzerzeugnisse)
Halle VI, Stand 1581 (Schweissmaschinen)

In Abweichung bisheriger Gepflogenheit konzentriert sich die A.-G. Brown, Boveri & Cie. in Baden dieses Jahr mit ihrer Ausstellung auf einen einzigen Produktionszweig des umfangreichen Fabrikationsprogrammes. Die verschiedenen und zum Teil auch im Betrieb vorgeführten Hochfrequenzerzeugnisse aus der Hochfrequenz-, Nachrichten- und Fernwirktechnik lassen erkennen, dass auf diesem Gebiet schon sehr viel geleistet wurde.

Der für den neuen schweizerischen Landessender Beromünster im Bau stehende Großsender für Mittelwellen, mit einer HF-Ausgangsleistung von max. 200 kW geht der Vollendung entgegen. Vor seiner Ablieferung werden die technisch interessantesten Teile der Endstufe an der Messe ausgestellt und zweifelsohne die volle Aufmerksamkeit der Besucher finden. Für die Betriebsanforderungen der kommerziellen Telegraphie wurde ein 10-kW-Kurzwellen-Sender entwickelt, der in grösseren Serien hergestellt wird und deshalb kurzfristig lieferbar ist. Diese Sender sind leicht transportierbar und können am Bestimmungsort rasch und einfach montiert werden. Sie zeichnen sich aus durch leichte Bedienbarkeit, raschen Wellenwechsel, übersichtlichen Aufbau, gute Zugänglichkeit aller Teile und geringen Platzbedarf.

Von besonderem Interesse dürfte die Ausstellung der frequenzmodulierten Ultrakurzwellengeräte sein, welche immer mehr für drahtlose telephonische Verbindungen mit Fahrzeugen aller Art verwendet werden. Der Abnehmerkreis dieser Geräte ist sehr gross, denn nicht nur den Organen der Polizei, Feuerwehr und Armee, sondern auch den Bahn- und Schiffsgesellschaften sowie den Bauunternehmungen leisten sie bei der Durchgabe von Meldungen gute Dienste. An der Messe werden Funkgeräte dieser Ausführung unter anderem auch in Kombination mit originellen Kleinfernschreibern der Fa. Dr. Gretener AG., Zürich, im Betriebe vorgeführt.

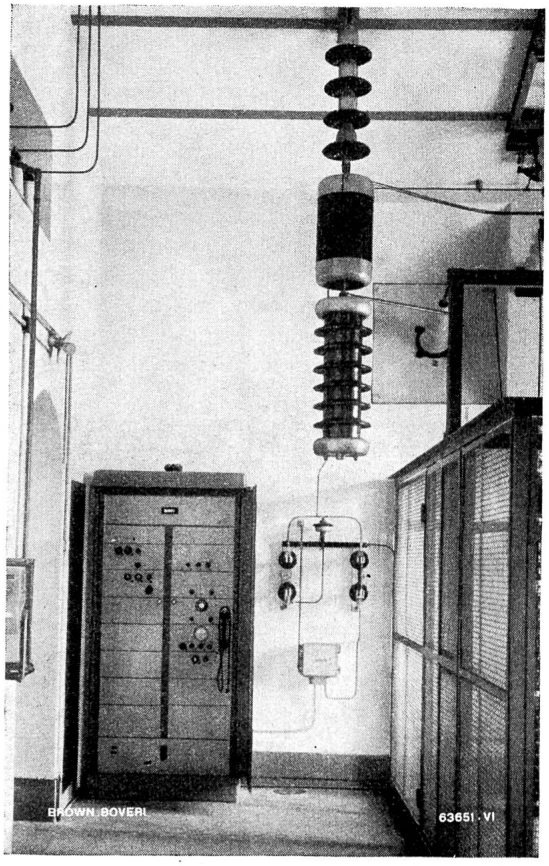


Abb. 1 Werkeigene Hochfrequenz-Telephonieanlage in einem Elektrizitätswerk mit simultaner Übertragung eines Messwertes. Rasche Nachrichtenübertragung und rationelle Lenkung des Betriebes sind für Elektrizitätswerke infolge der ständig wachsenden Anforderungen zu einem dringenden Bedürfnis geworden. Solche Hochfrequenzanlagen erleichtern diese Betriebsaufgaben.

Die technische und wirtschaftliche Seite von Hochfrequenz-Industrieanlagen wurde von Brown Boveri in umfangreichen Versuchen weitgehend abgeklärt, sowohl in bezug auf Trocknung und Härtung von Isoliermaterialien und Kunststoffen als auch in bezug auf die Wärmebehandlung von Metallen. Die ausgestellten 1- und 2-kW-Hochfrequenz-Industriegeneratoren können, wie praktische Versuche an der Messe zeigen, für induktive und dielektrische Erwärmung angewendet werden. Sie haben bewiesen, dass z. B. in der Serienfabrikation der Kunstharzindustrie bei gleicher Zahl der vorhandenen Pressen infolge Vorwärmens der Preßstücke mit Hochfrequenz, die Produktion je nach Grösse der Kunstharztabletten auf das Zwei- bis Dreifache erhöht werden konnte. Auch zur dünnschichtigen Oberflächenhärtung von Serienprodukten, wie Zahnräder, Kurbelwellen usw. wird das Hochfrequenz-Erwärmungsverfahren vorteilhaft angewendet.

Die vorgeführte kombinierte Hochfrequenz-Telephonieanlage (Abb. 1) wird Betriebsleute von Elektrizitätswerken besonders interessieren. Die telephonische Übertragung, das Fernmessen und Fernsteuern, erfolgt über eine Hochspannungsleitung die über den Messestand gezogen ist. Solche werkeigenen Hochfrequenz-Telephonieanlagen, kombiniert mit Fernmess- und Fernsteuereinrichtungen sind aus wirtschaftlichen und betriebstechnischen Gründen für ein modernes Kraftwerk unerlässlich.

Seit einigen Jahren befasst sich Brown Boveri mit dem Bau von Sende- und Gleichrichterröhren, die nicht nur für eigene, sondern auch für fremde Anlagen verwendet werden können. Ausser verschiedenen luft- und wassergekühlten Sendetrioden werden Quecksilberdampf-Gleichrichterröhren serienmässig hergestellt; sie können sofort ab Lager geliefert werden.

In der an der Messe seit Jahren zusammengefassten Gruppe für Schweissen stellt Brown Boveri eine Reihe von Maschinen und Transformatoren für Elektroschweissung aus und erläutert ihre Arbeitsweise mit praktischen Vorführungen.

Schweisstransformatoren und Gleichstrom-Schweissumformer haben sich, dank ihrer guten Eigenschaften, wie leichtes und sicheres Zünden, stufenloses Regulieren des Schweißstromes, allseitige Verwendungsmöglichkeiten des Schweissumformers für Eisen, Stahl und Leichtmetall in Metallwarenfabriken, Konstruktionswerkstätten usw. gut eingeführt. Daneben werden die Punkt- und Nahtschweissmaschinen leichterer Bauart, die sogenannten Schwinghebelmaschinen, die nun zu einer vollständigen Typenreihe von 10—80 kVA ausgebaut wurden, volle Aufmerksamkeit erwecken.

Die neue vollautomatische Schnellpunkt-Schweissmaschine für 120 Punkte pro Minute ergänzt die erwähnte Typenreihe. Anlässlich der Vorführung an der Foire de Paris 1947 fand sie in Fachkreisen grösste Beachtung. Diese Schweissmaschine wurde in erster Linie für die Automobilindustrie entwickelt. Diese Industrie stellt an die Ausführung der Schweisspunkte in bezug auf Güte, sauberes Aussehen, Punkteindruck und -festigkeit höchste Anforde-

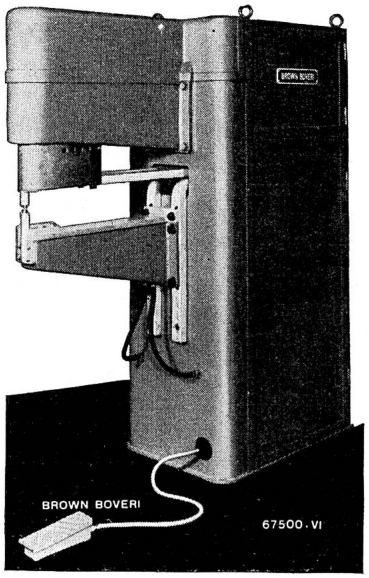


Abb. 2 Vollautomatische Schnellpunkt-Schweissmaschine Typ PD 3 mit Spezial-Druckluftantrieb. Maximale Schweissleistung 60 kVA bei 600 mm fester Ausladung, Punktfrequenz bis 120 Schweisspunkte pro Minute oder Einzelpunktschweissung. Verschweissbare Blechdicken 0,3+0,3 bis 6+6 mm Stahl. Kleinste Schweisszeit 0,02 Sekunden bis 3 Sekunden. Eingebaute Schlagdämpfung zur Schonung der Elektrodenspitzen und Verhütung störenden Arbeitslärmes. Ausrüstung der Maschine mit Röhren- oder Synchronschaltersteuerung. Diese Maschine hat auf seiten der französischen Automobilindustrie grösstes Interesse gefunden und bereits zur Bestellung einer ersten Serie geführt.

rungen. Alle diese Schweissbedingungen werden mit dieser modernen Maschine restlos erfüllt (Abb. 2). Dank den äusserst kurzen Schweisszeiten erleiden die Arbeitsstücke nach dem Schweissen praktisch keine Deformationen.

Die von Brown Boveri erzielten Fortschritte im Nahtschweissen von Leichtmetall sind ein grosser Erfolg. Er bildet einen weiteren Ansporn für die Verwendung von Aluminiumlegierungen zur Herstellung der mannigfaltigsten Gebrauchsgüter. Mit der an der Messe 1948 gezeigten Nahtschweissmaschine Typ ND5k können Leichtmetall-Legierungen von 1,5 + 1,5 mm Bleidicke bei der ausserordentlich hohen Vorschubgeschwindigkeit von 1,9 m pro Minute nahtgeschweisst werden. Die damit erhaltenen Nahtverbindungen sind vollkommen dicht und korrosionsbeständig. Ohne Reinigen der Schweissrollen können Nähte von 8000 m totaler Länge sauber und zuverlässig hergestellt werden, was eine bedeutende Steigerung der Produktion erlaubt.

Emil Haefely & Cie. AG., Basel

Halle V, Stand 1344

Wie in früheren Jahren zeigt die Firma einige Neuentwicklungen, die teilweise schon längere praktische Prüfungen bestanden haben. Für Industrieanlagen und Prüffelder werden häufig Spannungserzeuger mit einem grossen Regulierbereich benötigt. Der bekannte *Schiebetransformator* wurde deshalb für eine Leistung bis 50 kVA weiterentwickelt, er weist dabei grosse Kurzschlussfähigkeit und geringen Kontakverschleiss selbst bei ständiger Regulierung auf. Für Leistungen bis 500 kVA steht daneben nunmehr ein *Reguliertransformator* mit drehbarer Wicklung und Rollkontakt zur Verfügung. Als Beispiel wird der Aktivteil einer Type für 200 kVA, 1∼50, gezeigt; die Primärspannung beträgt 380 V, die Sekundärspannung ist stetig von Null bis 500 V regulierbar. Die

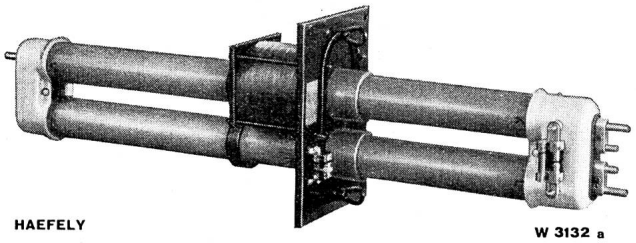


Abb. 1 Schleifenstromwandler 50 kV, 200—400/5 Amp., mit Mess- und Relaiskern.

Steuerung erfolgt mit einem Elektromotor; sie ist mit allen Sicherheitsvorrichtungen wie Endschalter, Kurzschlussschutz, Stellungsmeldung ausgerüstet. Eine Gruppe von drei Reguliertransformatoren kann durch mechanische Kupplung in Dreiphasen- oder Parallelschaltung betrieben werden.

Als Muster des von Haefely besonders gepflegten Baues von Messwandlern für hohe Spannungen werden eine Messgruppe und ein Schleifenstromwandler ausgestellt. *Messgruppen* sind kombinierte Spannungs- und Stromwandler, montiert in einen gemeinsamen Stützisolator. Sie sind daher besonders einfach in elektrische Schaltanlagen einzubauen. Der *Schleifenstromwandler* ist für eine 120-kV-Innenraumanlage vorgesehen. Er ist für die Übersetzungsverhältnisse 200—100/5 Amp. gebaut, besitzt einen Messkern Klasse 0,5 für 15 VA und zwei Relaiskerne Klasse 1,0 für je 30 VA, wovon einer eine besonders hohe Überstromziffer aufweist. Trotz der für diese Type charakteristischen grossen Schleifenlänge der Primärwicklung, ist seine Kurzschlussfestigkeit hervorragend und die Sicherheit der Isolation allen Anforderungen der Stossfestigkeit in elektrischen Anlagen gewachsen.

Teile einer *Generatorwicklung* für 16 000 V zeigen die Leistungsfähigkeit der Firma auf dem Gebiete der Um- und Neuwicklung von Grossmaschinen. Die vor mehreren Jahrzehnten von Haefely entwickelten Verfahren zur Herstellung der kompoundierten Wicklung sind Allgemeingut der Technik geworden.

Nach wie vor finden flüssigkeitsimprägnierte *Kondensatoren* für Leistungsfaktorverbesserung guten Absatz. Die

Abb. 2 Kopplungskondensator 50 kV für Innenbetriebsanlage.

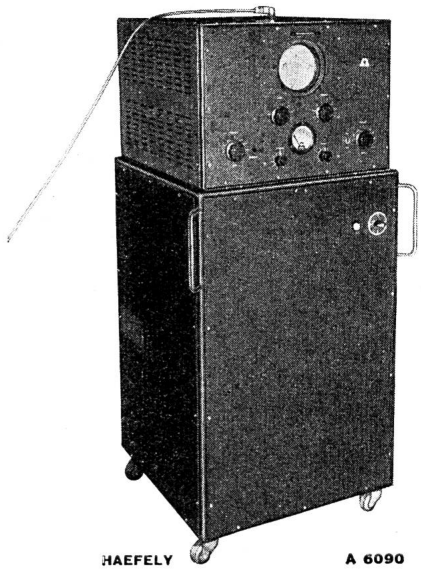


Abb. 3 Kathodenstrahloszillograph 25 kV für Messung und Registrierung von einmaligen Stossvorgängen.

bewährten Einheitstypen werden dabei einzeln angewendet oder in Batterien bis zu Leistungen von mehreren tausend kVAr zusammengeschaltet. Als Beispiel werden Kondensatoren gezeigt, wie sie in Mittelfrequenzofenanlagen verwendet werden. Die kleine Kondensatorgruppe ist ein Teil einer Batterie von 5300 kVar, 3000 V, 600 Hz. Heute werden Kondensatoren aber auch zu Messzwecken verwendet und zwar in den verschiedensten Ausführungen. Eine besonders interessante Anwendung sind die Kopplungskondensatoren für Hoch- und Mittelfrequenzübertragung auf Hochspannungsnetzen für Telephonie, Messung und Fernbetätigung. Als Beispiel ist ein Kopplungskondensator für ein 50-kV-Netz ausgestellt.

Einem grossen Bedürfnis entspricht der während mehreren Jahren entwickelte *Kathodenstrahloszillograph* für die Aufnahme und Beobachtung sehr schnell verlaufender einmaliger Spannungsimpulse. Er wurde vor allem als Ergänzung der von Haefely gebauten Stossanlagen geplant und zeichnet sich durch sofortige Betriebsbereitschaft und einfachste Bedienung aus. Der Apparat besitzt ein abgeschmolzenes Kathodenstrahlrohr für 25 kV Betriebsspannung, ein elektronisch gesteuertes Ablenkrelais für linearen Zeitmaßstab mit der bemerkenswert kurzen Auslösezeit von 0,25 Mikrosekunden, ein Zeiteichgerät, das auf dem Oszillogramm Impulse im Maßstab von 0,1 bis 100 Mikrosekunden aufzeichnet und eine direkt ablesbare Spannungseichung für die Auswertung des Impulses. Die photographisch registrierbare Schreibgeschwindigkeit mit normalem Filmmaterial und einer Kamera f 1,8 beträgt 3000 km/s. Es ist möglich, mit diesem Gerät alle Stoßspannungen zu beobachten und zu photographieren, wobei auch Vorgänge in der Front mit aller Deutlichkeit zu erkennen sind. Der Oszillograph kann mit einem zusätzlichen Kippgerät versehen werden, das auf niederfrequente Spannungen überlagerte Stosserscheinungen zu registrieren erlaubt. Mit diesem nicht teuren Kathodenstrahloszillographen können auch einfache und kleine Stoßanlagen ausgerüstet werden, wie sie die Industrie heute für Prüfungen ihrer Produkte überall verwendet.

Wie jedes Jahr wird die Ausstellung ergänzt durch Muster von *Isoliermaterialien* Haefelyt-B-Hartpapier und Haefelyt-C-Giessharz.

Landis & Gyr AG., Zug

Halle V, Stand 1252

Als Unternehmung, die sich auf die Entwicklung und Fabrikation der für die Energiewirtschaft notwendigen Hilfsapparate spezialisiert hat, verlegt die Firma Landis & Gyr das Schwergewicht ihres diesjährigen Ausstellungsprogrammes wiederum auf das Gebiet der Fernwirkanlagen. Das hat seinen Grund in der steigenden Bedeutung des Verbundbetriebes und des Energieaustausches zwischen den Kraftzentralen grösserer Landesteile, ja unter Umständen ganzer Länder. Ein rationeller Verbundbetrieb ist ohne zentrale Überwachung und Lenkung mit Hilfe von Fernmess- und Fernsteueranlagen heute gar nicht mehr denkbar. Anderseits hat sich aber auch die von zentraler Stelle aus gesteuerte Umschaltung der Tarifrelais von Mehrfachtarifzählern, die Steuerung der Sperrschalter von Warmwasserspeichern, der Schaltapparate von Strassenbeleuchtungen u. a. m. gegenüber der früher üblichen Steuerung all dieser Apparate durch separate Schaltuhren als wirtschaftlich und technisch überlegen erwiesen.

Auf zwei Tableaux wird eine vollständige Fernwirkanlage für simultanes Fernsteuern, -melden, -messen, -zählen und -sprechen auf einer zweiadrigen Signalleitung einschliesslich der notwendigen Sende- und Empfangsapparate und der für die Wasserstands-Fernmeldung notwendigen Hilfsapparate gezeigt. Ausserdem ist das Demonstrationsmodell einer Fernwirkanlage für Tonfrequenz-Überlagerung auf bestehende Netze und wahlweise automatische, durch eine Steueruhr befohlene Auslösung der einzelnen Kommandos oder Handauslösung derselben einschliesslich des zugehörigen Tonfrequenz-Motor-Generator-Aggregates ausgestellt. Fernsteueranlagen, die auf diesem Prinzip aufgebaut sind, arbeiten ohne Steuerdraht. Ihre Anwendung ist überall dort zu empfehlen, wo das Verlegen einer Steuerleitung entweder zu umständlich oder zu kostspielig ist. Es wird ferner gezeigt, wie sich durch eine Kombination der beiden Anlagen zwei voneinander unabhängige Netze (Primär- und Sekundärnetze) mit Hilfe eines oder mehrerer Neben- bzw. Sekundärsender von einem Primärsender aus beeinflussen lassen.

Neben den verschiedenen Relais und Schaltapparaten sind auch dieses Jahr wiederum eine Reihe von Spezialapparaten aus dem Fabrikationsprogramm der Firma vertreten, so der Sollast-Kontrollzähler «Duomax», der für den Produzenten den Vorteil gleichmässigen Energieabsatzes mit ausgeglichener Belastung bzw. einstellbarer Verbrauchsbeschränkung in Zeiten der Energieknappheit und für den Konsumenten die wirtschaftlichste Ausnützung der zur Verfügung stehenden Energie (kWh) bei minimalem mittlerem Leistungsanspruch (kW) gewährleistet.

Unter den Neuentwicklungen ist an erster Stelle die Frequenz-Kontrolluhr System «Inducta» zu erwähnen. Diese besteht im wesentlichen aus einem Kontrollgerät mit drei Zifferblättern, von denen das eine, dessen Zeiger durch eine auf höchste Präzision einregulierte Mutteruhr mit sekundlicher Impulsgabe gesteuert werden, die genaue astronomische Zeit, das andere die von einem an das zu überwachende Netz angeschlossenen Synchronuhrwerk gemessene Zeit anzeigt. Auf dem dritten (grossen) Zifferblatt kann der zwischen den beiden anderen Zeitangaben bestehende Zeitfehler in Sekunden abgelesen werden. Da

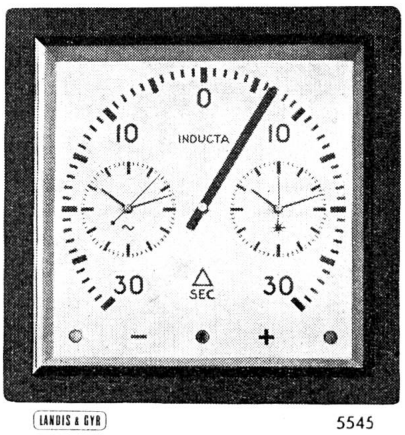


Abb. 1 Frequenz-Kontrolluhr, System «Inducta», der Firma Landis & Gyr AG., Zug.

dieser Zeitfehler der Abweichung der Netzfrequenz von ihrem Nennwert direkt proportional ist, und schon geringe Frequenzabweichungen innert kurzer Frist erhebliche Zeitfehler verursachen (ein Frequenzfehler von 1 % bewirkt innerhalb einer Stunde einen Zeitfehler von 36 Sekunden), bietet die Frequenzkontrolluhr ein bequemes Hilfsmittel zur genauen Frequenzregulierung. Diese Aufgabe ist besonders bei Energieaustausch oder -transit über gekuppelte Netze von grosser Bedeutung. Ausserdem ermöglicht eine genaue Frequenzregulierung, zur Lösung der verschiedensten, zeitabhängigen Schalt- und Steueraufgaben, verhältnismässig wohlfeile Synchronschaltuhren und -zeitschalter mit oder ohne Gangreserve an das Verteilnetz anzuschliessen. Apparate dieser Art gehören ebenfalls zum Fabrikationsprogramm der Firma und werden auch an der diesjährigen Mustermesse zu sehen sein (Abb. 1).

In der Wechselstrom-Messtechnik spielen Messwandler seit jeher eine wichtige Rolle. Das gilt besonders von Stromwandlern zur Erweiterung der Messbereiche von Ampere- und Wattmetern, Registrierinstrumenten und Elektrizitätszählern. Insbesondere bei den Zählern als integrierenden Messapparaten, aber auch für die laboratoriumsmässige Strom- und Leistungsmessung, muss die Genauigkeit des Wandlers sehr hohen Anforderungen genügen. Präzisionswandler, welche diesen Forderungen entsprechen, sind jedoch verhältnismässig teuer und voluminös. Es ist der Firma Landis & Gyr in mehrjähriger Entwicklungsarbeit gelungen, als weitere interessante Neukonstruktion eine Serie von Kleinmesswandlern für Niederspannungsnetze bis zu 1000 V Nennspannung und Übersetzungen von 50/5 bis zu 800/5 A herauszubringen, die dank ihrer gut durchdachten Konstruktion und sorgfältigen Auswahl des Kernmaterials bemerkenswert hohe messtechnische Eigenschaften bei sehr reduzierten äusseren Abmessungen aufweisen. Diese Stromwandler sind in

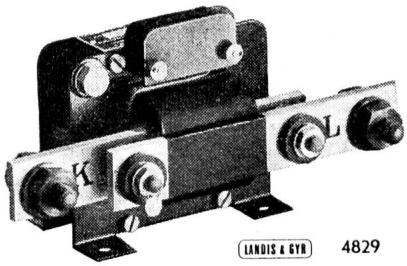


Abb. 2 Kleinstromwandler für Niederspannungsnetze der Firma Landis & Gyr AG., Zug.

den Genauigkeitsklassen 0,1; 0,2; 0,5 und 1 lieferbar und weisen besonders in den ersten Klassen extrem niedrige Winkelfehler auf (Abb. 2).

Aus der grossen Zahl der wärmetechnischen Apparate wird an dieser Stelle auf die Neuentwicklungen hingewiesen. Schon lange bestand auch in der Schweiz das Bedürfnis nach einem zuverlässigen Temperaturregler für elektrische Haushalt-Backöfen und -Herde. Ein solcher Regler hat die Aufgabe zu erfüllen, die innert einem ziemlich weiten Spielraum (d. h. zwischen Zimmertemperatur und 300° C) eingestellte Temperatur des Backraumes konstant zu halten. Die neuen Landis-&-Gyr-Backofenregler (Abb. 3) beruhen auf dem Prinzip des Tauchthermostaten (Fühlrohrlängen von 200, 300 und 400 mm) und sind mit einpoligen, radiostörfreien Momentschaltern für 380 V und 10 A bzw. 250 V und 15 A ausgestattet. Ihr Temperatureinstellbereich liegt zwischen 0 und 300° C.

Die Ölfeuerung hat als rationellste und sparsamste Feuerungsart einen erneuten Auftrieb für ihre Verwendung in Industrie und Privathäusern erfahren. Diese Feuerungsart verlangt aber eine sehr sorgfältige Über-

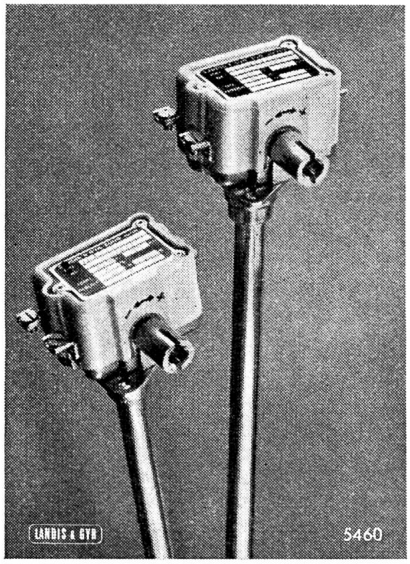


Abb. 3 Backofenthermostat der Firma Landis & Gyr AG., Zug.

wachung und ihre Bedienung setzt ein gewisses Verständnis voraus, was einen weitgehend automatisierten Betrieb als vorteilhaft erscheinen lässt. Die wärmetechnische Abteilung der Ausstellerfirma hat einen besonders zuverlässig arbeitenden Ölfeuerungsautomaten entwickelt, der in Verbindung mit Kessel- und Raumthermostaten sowie einem Kaminthermostaten zur Überwachung der Flamme zur selbsttätigen Steuerung, Temperaturregulierung und Störungsmeldung in Ölfeuerungsanlagen dient. Das Steuergerät besteht aus einem mehrpoligen Verzögerungsrelais, das Zündtransformator und Brennermotor nach den Befehlen der Temperaturregler automatisch ein- und ausschaltet. Es enthält ferner die notwendigen Sicherheitsorgane zur Ausserbetriebsetzung und Verriegelung der Anlage im Störungsfalle sowie ein Störungsmeldeorgan. Der Automat wird in verschiedenen Ausführungen geliefert, um ihn der jeweiligen Charakteristik des Brenners angepasst wählen zu können. An einem Demonstrationsmodell wird an der Mustermesse die Wirkungsweise dieses neuen Steuergerätes vorgeführt.

Maschinenfabrik Oerlikon

Halle V, Stand 1382

Die *ölarmen Schnellschalter*, die für den ganzen Spannungsbereich bis zu den höchsten Betriebsspannungen gebaut werden, zeichnen sich durch eine besonders grosse Betriebssicherheit aus. Sie bewältigen die hohen Kurzschlussleistungen der heutigen Zentralen und Netze. Als Resultat der dauernden Entwicklungsarbeiten an diesen Apparaten mag die Ausschaltleistung von 1 500 000 kVA des Schaltertyps für 60 kV Nennspannung erwähnt werden. Der Kraftspeicherantrieb verleiht dem Schalter eine hohe Schaltgeschwindigkeit und macht ihn von Störungen der Energiequelle unabhängig. Dank des Kraftspeicherantriebes ist die Schnellwiedereinschaltung des Schalters bei Kurzschlüssen vorübergehender Natur möglich (Abb. 1).

Eine neue Reihe von *Kurzschlussankermotoren* für Leistungen von 0,7 bis 7,5 PS und normale Spannungen wird nach modernen Fabrikationsprinzipien, die eine rasche Lieferung ermöglichen, gebaut. Alle Motoren dieser Serie werden als Fussmotoren in tropfwassergeschützter Bauart hergestellt. Die rationelle Herstellungsweise schliesst natürlich Sonderwünsche aus. Wie die bisherigen Oerlikon-Motoren, die auch weiterhin in normaler Bauart und als Spezialmotoren gebaut werden, zeichnen sich auch die Motoren der neuen Serie durch gute Betriebseigenschaften und hohe Betriebssicherheit aus.

Die *Oerlikon-Steckautomaten* für Niederspannungsnetze vermögen dank ihrer grossen Ausschaltleistung von über 12 500 A (Effektivwert) bei 500 V und ihrer geeigneten Formgebung sehr vorteilhaft Schmelzsicherungen in Niederspannungsanlagen zu ersetzen. Sie sind so konstruiert, dass sie in normale Sicherungsträger eingebaut werden können. Die ständige Betriebsbereitschaft des kleinen Schalters mit der hohen Schaltleistung, der auch nach erfolgter Kurzschlussausschaltung sofort wieder eingeschaltet werden kann, sichert ihm die Überlegenheit vor Schmelzsicherungen.

Drei Steckautomaten, zu einer Gruppe vereinigt, lassen sich als dreipolige Motorschutzschalter oder Netzschalter verwenden (Abb. 2). Mit ihrer Hilfe können mit relativ geringem Aufwand zweckmässige kleine Schaltstationen für Mast-Transformatorenanlagen gebaut werden, wie es das Beispiel an der Mustermesse zeigt.

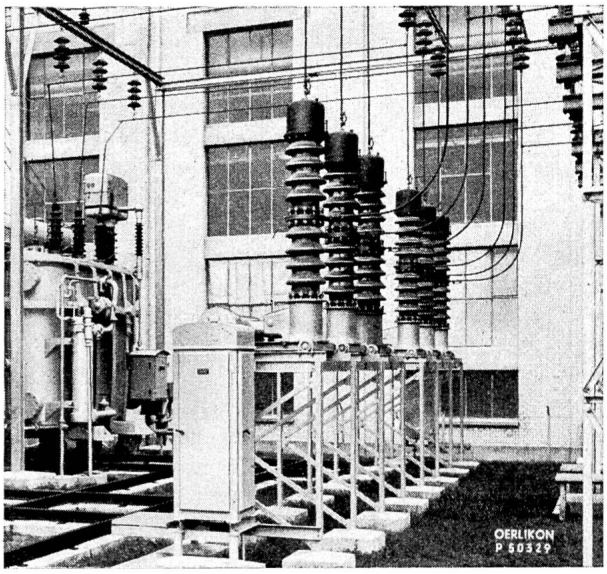


Abb. 1 Ölarmer Schnellschalter grosser Schaltleistung in einer Freiluft-Schaltanlage.

Für die Leistungs- und Drehmomentbestimmung von Kraft- und Arbeitsmaschinen werden wegen ihrer einfachen Bedienungsweise, ihrer grossen Messgenauigkeit und ihres raschen Arbeitens die sogenannten *elektrodynamischen Leistungswaagen* immer mehr bevorzugt. Sie können für Gleich- oder Wechselstrom vorgesehen werden und arbeiten, je nachdem, ob sie als Bremsen für Kraftmaschinen oder als Motoren zum Antrieb von Arbeitsmaschinen dienen, wie gewöhnliche Elektromotoren oder -generatoren. Der Unterschied gegenüber den üblichen elektrischen Maschinen besteht darin, dass der Stator drehbar gelagert ist, so dass er bei der Messung pendelnde Bewegungen ausführen kann. Das Statorgehäuse trägt Hebel und Vorrichtungen zur Aufnahme von Gewichten, mit denen das auf den Stator ausgeübte Drehmoment festgestellt wird. Noch einfacher gestaltet sich das Arbeiten mit der Leistungswaage, bei der Kombination mit einer Präzisionsschnellwaage, auf der direkt das Drehmoment der Leistungswaage abgelesen werden kann (Abb. 3).

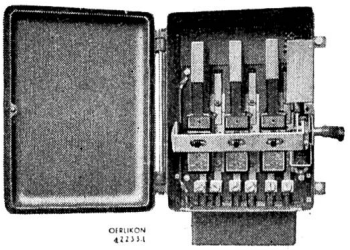


Abb. 2 Aus drei Steckautomaten zusammengebauter Motorschutzschalter für Betriebsströme bis zu 400 A.

Eine universelle Verwendungsmöglichkeit wird mit der Leistungswaage erreicht, wenn sie als Gleichstrommaschine gebaut, und von einer separaten Umformergruppe aus in der bekannten Ward-Leonard-Schaltung gespeist wird. Die Gleichstrommaschine kann als Bremse für den zu messenden Benzin- oder Dieselmotor dienen und gibt die Bremsleistung für die Umformergruppe an das die Einrichtung versorgende Drehstromnetz ab. Zum Messen der Antriebsleistung von Arbeitsmaschinen oder zum Anwerfen oder Einlaufenlassen der Kraftmaschine arbeitet die als Leistungswaage ausgebildete Gleichstrommaschine als Motor und wird von der Umformergruppe aus gespeist. Für den Antrieb der Umformergruppe wird meistens ein Drehstrom-Asynchronmotor verwendet, dessen Blindleistung im generatorischen und motorischen Betrieb vom Netz oder von speziellen Kondensatoren geliefert wird. Es kann natürlich in Spezialfällen, z. B. bei ziemlich grossen Leistungen, zum Antrieb der Gruppe auch ein Synchronmotor verwendet werden, der bei entsprechender Dimensionierung in Stern-Dreieck-Schaltung angelassen wird, so dass sich keine Komplikation in der Bedienung der Anlage ergibt.

Besonders für die Prüfung von Verbrennungskraftmaschinen, bei denen Messungen in verschiedenen Dreh-

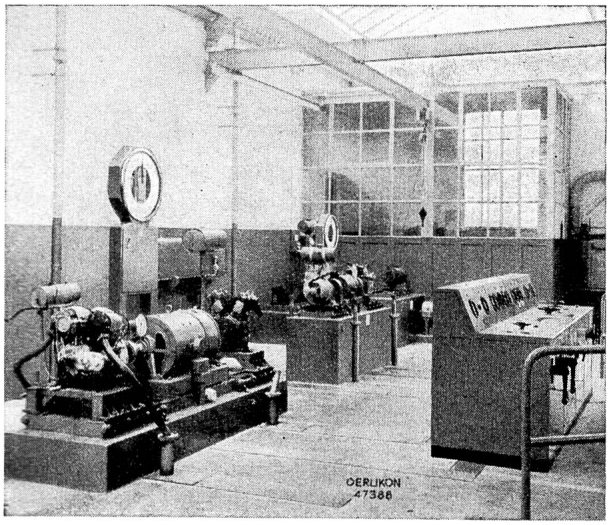


Abb. 3 Elektrodynamische Leistungswaage in einer schweizerischen Fabrik für Automobilmotoren.

zahlen erwünscht sind, die aber auch von der Leistungswaage aus zum Anwerfen und zum Einlaufen angetrieben werden sollen, ist die Lösung mit der Umformergruppe vorteilhaft. Die ausgestellte Leistungswaage hat z. B. generatorisch und motorisch in einem Drehzahlbereich von 800 bis 2200 U/min zu arbeiten, wobei jede beliebige Drehzahl eingestellt werden kann. Die dafür verwendete Umformergruppe besteht aus einem Drehstrommotor mit Kurzschlussanker für Anlauf in Stern-Dreieck, und einer Gleichstrommaschine, die ihre Erregung von einem an die Gruppe angebauten und von der gleichen Welle angetriebenen Hilfserreger erhält, so dass die Spannung der Leistungswaage und damit ihre Drehzahl von den kleinsten Werten an kontinuierlich gesteigert werden kann.

Für das Anwerfen des Dieselmotors wird bei voller Erregung die Spannung an den Bürsten der Leistungswaage und damit der Ankerstrom allmählich gesteigert, bis das Stillstandsdrehmoment des Dieselmotors, das 80 bis 100 % des Nenndrehmomentes betragen kann, überwunden wird und der Motor sich zu drehen beginnt. Arbeitet der Motor nach Erreichung der Einspritzdrehzahl selbst, so beschleunigt er die Gruppe, so dass bei einer um weniges erhöhten Drehzahl der Leistungswaage die motorische Leistung des Dieselmotors aufnimmt. Durch Veränderung der Spannung und der Erregung kann praktisch jede beliebige Drehzahl eingestellt werden. Die vom Dieselmotor gelieferte Leistung wird, soweit sie die Verluste der Leistungswaage und der Umformergruppe übersteigt, über den nun als Asynchrongenerator laufenden Drehstrommotor an das Netz abgegeben.

Die Bedienung der ganzen Anlage erfolgt von einem Schaltpult aus, in dem alle Kontrollapparate und Instrumente untergebracht sind. Das Drehmoment kann vom Schaltpult aus an der Präzisionsschnellwaage direkt in mkg abgelesen werden. Die Drehzahl wird von einem an die Leistungswaage angebauten Wirbelstrom-Präzisionstachometer angezeigt, dessen Genauigkeit im Drehzahlbereich von 750 bis 3000 U/min mit ± 0,5 % derjenigen der Handtachometer ebenbürtig ist. Auch dieses Instrument kann vom Prüfpult aus abgelesen werden.

Die *Oerlikon-Schnellregler*, Type R, haben sich bestens zur automatischen Regulierung von Spannung, Strom, Wirk- und Blindleistung, Frequenz- und Leistungsfaktor eingeführt. Es sind direkt wirkende Regler mit Wälzsektor als Regulierkontakt. Für kleine Generatoren eignet sich der speziell dafür gebaute Typ Roo, durch den der Spannungsregler auch preislich in ein günstiges Verhältnis zu den übrigen Kosten gebracht wird. Hohe Genauigkeit, grosse Reguliergeschwindigkeit und unbedingte Zuverlässigkeit sind die Kennzeichen der Oerlikon-Schnellregler.

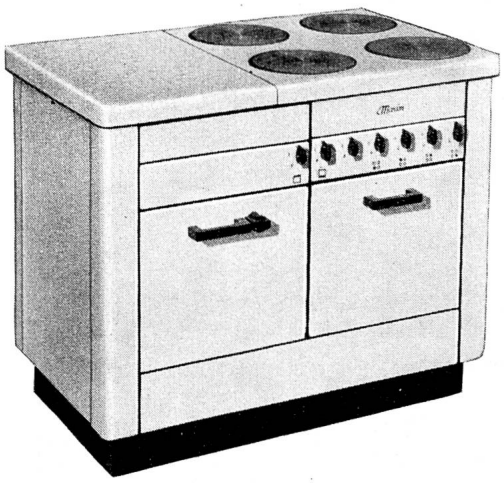
Die *Relais mit Steckgehäuse* ermöglichen eine einfachere Montage und erleichtern die periodischen Kontrollen dadurch, dass die zu prüfenden Relais lediglich aus dem Steckgehäuse herausgezogen, und durch ein Reserverelais, das nur eingesteckt werden muss, ersetzt werden. Leitungsanschlüsse müssen keine gelöst werden, so dass keine Gefahr für Fehlschaltungen besteht. Auch die kleinen Signalrelais — die Oerlikon-Warnrelais —, die zur Meldung von Betriebszuständen dienen, werden nun in der Ausführung mit Steckgehäuse gebaut.

Der Ultrarapid-Synchronisator hat sich in bereits mehrjährigem Betrieb als äusserst zuverlässig erwiesen. Seine rasche und genaue Arbeitsweise wird von den Betriebsbeamten speziell bei aussergewöhnlichen Betriebszuständen, wie sie als Folge von Netzstörungen auftreten können, sehr geschätzt.

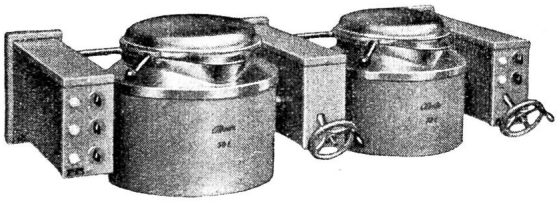
Maxim AG., Fabrik für thermo-elektrische Apparate, Aarau

Halle V, Stand 1303

Diese bekannte Firma der elektrothermischen Branche zeigt an ihrem Stand eine ganze Reihe interessanter Beispiele aus ihrem den Vorkriegsumfang bereits überschreitenden Fabrikationsprogramm. Vor allem fällt auf, dass die elektrischen Haushaltungsapparate, wie Kochherde, Boiler, Öfen, Strahler, Kocher, Bügeleisen usw., in bezug auf Formgebung, Farbe und Konstruktion den neuzeitlichen Anforderungen weitgehend angepasst wurden. Ein Umschaltboiler für den normalen Haushaltgebrauch und den Betrieb von Waschautomaten weist konstruktive Vorteile auf, die Nassdampfbildung, Undichtheiten, über-



Vier-Platten-Sockelherd mit Backofen und Wärmeschrank

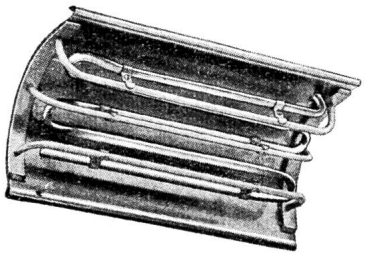


Kippkessel-Batterie, 32 + 50 l

mässige Kesselsteinbildung und ungenaue Schaltung ausschliessen. Durch die Verwendung ansprechender neuer Emailfarben und durch die neuen Sockelmodelle haben besonders die beliebten Maxim-Kochherde stark gewonnen.

Bei den Kleinapparaten finden ein neues Kaffeemaschinenmodell, das Reisebügeleisen mit dem praktischen Reissverschluss-Etui und die vielen formvollendeten Ofenmodelle besondere Beachtung. Beim neuen Stabstrahler und dem Badzimmerstrahlofen hat die Verwendung des bekannten Maxim-Heizstabes zu besonders glücklichen Neuschöpfungen geführt. Einfache, elegante Form, leichte Reinigungsmöglichkeit, geringes Gewicht und sehr angenehme milde Wärmewirkung sind die Hauptvorteile dieser Apparate.

Ein Hotelherd, ein Brat- und Backofen sowie eine Kippkessel- und Bratpfannenbatterie dokumentieren durch ihre robuste und doch formschöne Konstruktion sowie viele praktische Neuerungen und Verbesserungen die führende Rolle der Maxim auf dem Gebiete des elektrischen Grossküchenapparatebaus.



Badzimmerstrahler 1000 Watt

Die Musterkollektion der Heizstäbe für industrielle und gewerbliche Zwecke wurde durch neue interessante Anwendungsbeispiele erweitert und bietet besonders dem Konstrukteur viele Anregungen für die Verwendung dieses Universal-Heizkörpers.

Micafil AG.

Halle V, Stand 1284

Der Micafil-Stand dürfte dem Messebesucher dieses Jahr eine Überraschung bereiten. Seit Jahren war man gewohnt, hier neben einer Auswahl von Erzeugnissen der Abteilungen «Isolation», «Kondensatoren» und «Kunstharzpresserei» den grössten Teil des Ausstellungsstandes den Wicklereimaschinen gewidmet zu sehen. Dieses Jahr

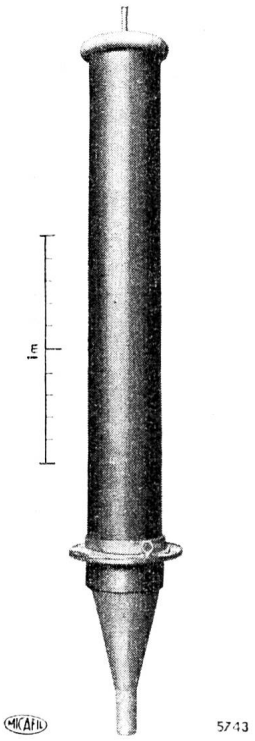


Abb. 1
Kondensator-Durchführung für Prüftransformator, Prüfspannung 600 kV.

hingegen nehmen die zur Schau gestellten Produkte der Isolationsabteilung ein derartiges Ausmass an, dass offenbar für die Wickelmaschinen, die nach wie vor auf dem Fabrikationsprogramm der Micafil stehen, kein Platz übrig geblieben ist. Um so interessanter sind dafür die Ausstellungsobjekte, die zeigen, dass die Entwicklung in der Elektrotechnik unaufhaltsam weitergeht. Netzspannungen, die vor wenigen Jahren noch als sehr hoch erschienen, genügen heute schon den Bedürfnissen nicht mehr. Noch höhere Betriebsspannungen werden nötig, und der Weg zu ihrer Anwendung steht bereits offen, wie der ausgestellte Hochfrequenztelephonie-Kopplungskondensator und besonders die Transformator-Freiluftdurchführung beweisen. Diese ist für eine Betriebsspannung von 400 kV gebaut und unter nahezu 1 Mio Volt, bei 50 Hz, geprüft worden. Ein Mehrfaches der Betriebsspannungen aber muss in den Prüfanlagen erzeugt werden (heute bis zu 3000 kV): so stellt die Micafil Teile zu einer Stossprüfanlage für 1400 kV aus. Als weitere interessante Gegenstände seien erwähnt: ein Gleichrichter für eine Sperrspannung von 850 kV, ein verlustfreier Pressgaskondensator für 150 kV, eine Ölaufbereitungsanlage, ein Ölprüfapparat sowie diverse Isolierungen und Nepolinkondensatoren.

Abb. 2 Ölprüfgerät Typ WO 30

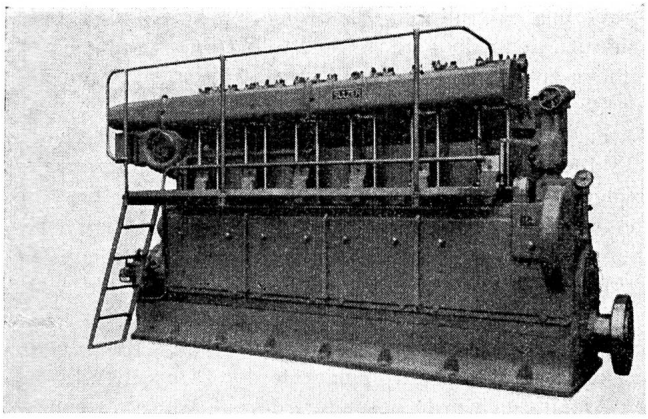
Gebr. Sulzer AG., Winterthur

Halle V, Stand 1381

Die Firma Gebr. Sulzer stellt einen sechsstufigen Hochdruck-Gaskompressor aus, der für ein angesaugtes Volumen von 3200 m³/h, einen Enddruck von 350 atü und eine Drehzahl von 245 U/min konstruiert ist. Die Maschine besitzt eine zweimal gekröpfte und dreifach gelagerte Kurbelwelle, die mit den zugehörigen Schubstangen und Kreuzköpfen in einem öldicht geschlossenen Kurbelgehäuse gelagert ist. Der Kompressor wird von einem Schwungrad-Elektromotor angetrieben, der jedoch mit Rücksicht auf den verfügbaren Platz nicht ausgestellt wurde. Die sechs Kompressorstufen sind so auf die beiden Zylinder verteilt, dass sich ein möglichst gleichförmiges Antriebsdrehmoment ergibt. Das Triebwerk ist reichlich bemessen und sorgfältig ausgewuchtet, um einen guten Massenausgleich zu erzielen. Eine besondere, elektrisch angetriebene Pumpengruppe dient der Druckschmierung. Die Schmierölversorgung umfasst eine Zahnradölpumpe für die Lager- und Triebwerkschmierung und einen mechanischen Vielkolben-Schmierapparat für die genau dosierte Ölzufuhr zu den Kolben und den Stopfbüchsen. Der ausgestellte Kompressor dient zur Verdichtung von Wasserstoff und ist für eine ausländische Grosshydrieranlage bestimmt, die ausser einer zweiten gleichen Maschine noch zwei Rohgas- und acht Mischgas-Hyperkompressoren für 850 atü umfassen wird. Die gesamte Antriebsleistung beträgt rund 15 500 PS.

Ausserdem wird auf diesem Stande ein Kolbenkompressor für die Lieferung ölfreier Luft oder Gase im Betriebe vorgeführt. Es handelt sich um eine verhältnismässig neue Schöpfung des Sulzer-Kompressorenbaus, die in Brauereien, in der Nahrungsmittelindustrie, in chemischen Fabriken, in Spitälern, kurz, überall wo absolut reine und namentlich ölfreie Gase oder Druckluft benötigt werden, einem dringenden Bedürfnis entspricht. Diese Spezial-Kompressoren werden in mehreren normalisierten Typen für den Förderbereich zwischen 20 und 2000 m³/h gebaut.

Eine neuartige Mengenregelung, die entweder von Hand betätigt oder automatisch in Abhängigkeit des Druckes oder der Temperatur gesteuert werden kann, erlaubt es, durch Beeinflussung der Saugventile, die Fördermenge stetig und mit sehr geringen Verlusten innerhalb eines Bereiches von 30 und 100 % genau dem Bedarf anzupassen.



Stationärer Sechszylinder-Sulzer-Viertakt-Dieselmotor von 700 PS Leistung bei 514 U/min.

Ausserdem wird ein Siebenzylinder-Zweitakt-Schiffs-Dieselmotor von 290 mm Bohrung und 500 mm Kolbenhub gezeigt. Die Leistung beträgt 700 PS bei 300 U/min oder 840 PS bei 360 U/min. Es handelt sich um eine einfachwirkende Zweitaktmaschine der Tauchkolbenbauart mit direkter Einspritzung des Brennstoffes. Die Spülluft wird von den jedem Arbeitszylinder einzeln zugeordneten, doppeltwirkenden Kolbenpumpen geliefert, die von der Schubstange des betreffenden Arbeitskolbens mittels Schwinghebel angetrieben werden. Die Saug- und Druckräume aller Spülpumpen sind untereinander verbunden. Zylinderblock und Kurbelgehäuse bestehen aus Gusseisen, ebenso die Kolben und Zylindereinsätze. Die Kühl- und Lenzpumpen, der Ölkühler, die Brennstoff- und die Schmierölfilter sowie das Drucklager sind am Motor direkt angebaut. Die Maschine kann unmittelbar oder mittels Fernsteuerung von der Kommandobrücke aus umgesteuert werden. Motoren dieser Art werden vor allem in grösseren Schiffen der Binnen- und der Küstenschiffahrt, aber auch in Schleppern der Hochseeschiffahrt eingebaut. Der Leistungsbereich dieses mit verschiedenen Zylinderabmessungen und Zylinderzahlen ausgeführten Motorentyps erstreckt sich von 400 bis 4000 PS.

Der ausgestellte Viertakt-Sechszylindermotor von 220 Millimeter Bohrung, 320 Millimeter Hub und einer Leistung von 450 PS bei 600 U/min wird mittels Abgasturbogebläse aufgeladen. Es handelt sich um eine typische Dauerbetriebsmaschine für stationäre Anlagen, die aber auch auf Schiffen als Hilfsmaschine für die Stromerzeugung und dergleichen verwendet wird. In stationären Anlagen werden solche Motoren vor allem für den Antrieb von Generatoren, Zentrifugalpumpen, Kompressoren usw. eingesetzt. Dieselmotoren dieses Typs werden mit verschiedenen Zylinderabmessungen und Zylinderzahlen, mit und ohne Abgasturboaufladung für einen Leistungsbereich von 120 bis 1000 PS gebaut.

Der Dieselmotor ist bekanntlich die Wärmekraftmaschine mit dem höchsten Nutzeffekt. Rund 38 % der im Brennstoff eingeführten Wärmeenergie werden in mechanische Energie umgesetzt. 62 % werden durch das Kühlwasser, mit den Auspuffgasen und durch direkte Wärmeabstrahlung abgeführt. Auch die Abwärme kann jedoch zu einem guten Teil nutzbar gemacht werden, was an Hand einer bildlichen Darstellung veranschaulicht wird. Die im Kühlwasser der Zylinder enthaltene Wärme kann für Heizzwecke verwendet werden. Die Auspuffgase werden durch einen Abgasverwerter geleitet und erzeugen in diesem Heisswasser, dessen Temperatur selbst für die Bestreitung industrieller Wärmeprozesse ausreicht. Auf diese Weise können bis zu 75 % der einer solchen Kraftanlage zugeführten Wärme in Form von mechanischer Energie und Wärme nutzbar gemacht werden.

An Hand schematischer Darstellungen ausgeführter Anlagen wird die Verwertung der Abwärme in Radiatoren- und Strahlungsheizungen, in der Warmwasserbereitung, in Luftheizungen und in Luftkonditionierungsanlagen veranschaulicht. Der industriellen Verwertung der Abwärme dienen die gezeigten Heisswasserheizungen, Färbeapparate, Kochkessel, Autoklaven, Trockenapparate usw. Als neueres Anwendungsgebiet verdient die ebenfalls bildlich erläuterte Kupplung mit einer Wärmepumpe besonderes Interesse, weil dadurch ein Vielfaches der im eingeführten Brennstoff enthaltenen Wärme als nutzbare Heizwärme gewonnen werden kann.

Der auf diesem Stand gezeigte Rührwerk-Autoklav hat einen Inhalt von 60 l und einen Konstruktionsdruck von 75 atü. Der Autoklav kann mit einem Ankerrührer oder mit einem Intensiv-Rührwerk betrieben werden. Ein besonderes Merkmal ist die absolut dichte, stopfbüchslose Wellendurchführung, die für Arbeitsdrücke bis zu 500 atü verwendet werden kann. Der Autoklav ist mit einer in drei Zonen unterteilten Heizung für flüssige Wärmeträger ausgerüstet. Die eingebauten Teile, wie Rührwerk, Thermometerrohr usw, bestehen aus austenitischem nichtrostendem Chrom-Nickel-Molybdän-Stahl.

Der ebenfalls ausgestellte, für die Aufstellung in einer grösseren Batterie einer Spitalküche bestimmte Kochkessel hat einen Inhalt von 250 l. Die an das Heisswassernetz angeschlossene Heizfläche ist in zwei Zonen unterteilt, die mit einem Spezial-Regulierventil zu- und abgeschaltet werden können. Auch hier bestehen alle mit dem Kochgut in Berührung kommenden Teile aus austenitischem Chrom-Nickel-Stahl.

Aus dem Gebiet des Pumpenbaus wird eine aus Elementen aufgebaute zehnstufige Hochdruck-Zentrifugalpumpe gezeigt, wie sie für Wasserhaltungen, Wasserversorgungen, oder in Sonderausführungen auch für Kesselspeiseanlagen, Heissölförderanlagen usw. verwendet werden. Jedes Element enthält ein Laufrad und ein Leitrad, die zusammen eine Pumpenstufe bilden. Kräftige Zugbolzen pressen sämtliche Gehäuseelemente zu einem festen und starren Aggregat zusammen. Die Stufenzahl der Pumpen lässt sich je nach der Höhe des verlangten Druckes in einfachster Weise ändern, was diese äusserst anpassungsfähig macht.

Die ausgestellte Helimaxpumpe gehört zum Typ der schnellaufenden Niederdruckpumpen für verhältnismässig kleine Förderhöhen aber grosse Wassermengen. Diese ebenfalls serienmässig hergestellte, mit einem schraubenförmigen Laufrad ausgerüstete Pumpe eignet sich besonders für Entwässerungs- und Bewässerungsanlagen. Sie ist gegen die Schwankungen des Flüssigkeitsspiegels weitgehend unempfindlich und vermag auch mitgeschleppte Unreinigkeiten schadlos zu fördern.

Ferner ist eine vertikale, speziell für Hochseeschiffe gebaute Schiffspumpe ausgestellt. Es handelt sich um eine selbstansaugende, kräftig bemessene Ausführung für Meerwasser, die vorwiegend als Lenz- und Feuerlöschpumpe dient. Da in der Seeschiffahrt grosser Wert auf leichte Ausbaumöglichkeit der Innenteile gelegt wird, ist die Pumpe speziell diesen Forderungen entsprechend konstruiert worden.

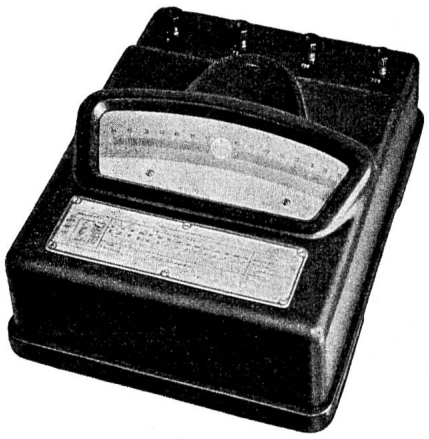
Das ausgedehnte Gebiet der Ventilatoren wird durch das Laufrad von 2 m Durchmesser eines Propellerventilators verteten. Ventilatoren dieser Art werden besonders für Lüftungs- und Heizungsanlagen, zum Trocknen, Befeuchten, Kühlen und Absaugen von Luft sowie zum Entfernen gesundheitschädlicher Dämpfe verwendet.

Trüb, Täuber & Cie. AG., Zürich

Halle V, Stand 1232

Mit der Entwicklung elektrischer, kalorischer und wissenschaftlicher Instrumente in der Schweiz ist der Name Trüb, Täuber aufs engste verknüpft. Auch dieses Jahr zeigt der Stand 1232, Halle V, dem Energiebezüger und -lieferanten, wie auch dem Wissenschafter eine Reihe neuer Instrumente. Wir greifen heraus die neuen quadratischen Schalttafelinstrumente mit dem Zeigerdrehpunkt unten rechts. Sie gestatten bei Schalttafelkonstruktionen eine sehr schöne harmonische Gestaltung der Tafeln. Auch Kombinationen mit Profilinstrumenten oder Registrierinstrumenten ergeben gute Lösungen. Am eindrücklichsten zeigen den Fortschritt im Bau von Messinstrumenten die Präzisions-Lichtmarken-Laborinstrumente. In elegantem schwarzem Preßstoffgehäuse, mit auch bei Tageslicht hell leuchtendem Lichtzeiger, für höchste Genauigkeiten lieferbar, zählen diese Instrumente zu den modernsten Geräten für Laboratorien.

Das für seine Robustheit bekannte Taschenohmmeter wurde ebenfalls modernisiert. Es besitzt eine grosse Skala mit einer schwarzen (0—5000) Ohm- und einer roten (0—50) Kiloohmteilung. Als Stromquelle dient eine überall erhältliche Taschenlampenbatterie.



Lichtmarken-Galvanometer

Der Säure- und Alkaligehalt von Flüssigkeiten, der sogenannte pH-Wert, interessiert nicht nur den Chemiker, sondern auch den Biologen. So lassen sich mit dem elektrischen pH-Meter Abwässer auf ihre Schädlichkeit genau überwachen.

Zur Erfassung industrieller Betriebsgrössen gehört auch die dauernde Messung des Wärmeverbrauches. Die Messung erfolgt nach dem Differenzdruckprinzip im ausgestellten Mengenmesser für Flüssigkeiten, Dämpfe und Gase, der als Anzeige- oder Registrierinstrument mit oder ohne Zählwerk geliefert wird. Ins thermische Messgebiet gehören auch die Temperaturmessungen mit Thermo- oder Widerstandselementen, die ein Spezialgebiet der Firma darstellen.

Das Interesse der Wissenschaft für das Elektronenmikroskop hält unvermindert an. Der ausgestellte Apparat erlaubt durch einfache Betätigung eines Drehschalters die Einstellung von vier verschiedenen direkten Vergrösserungen von 1500- bis 12000fach. Ausserdem ist eine Einrichtung vorgesehen, um mit dem Elektronenmikroskop auch Feinstrukturuntersuchungen mittels Elektronenbeugung vornehmen zu können. Während solche Untersuchungen mittels Röntgenstrahlen nur photographische Aufnahmen gestatten, ist bei Verwendung von Elektronenstrahlen das Bild direkt auf dem Leuchtschirm zu sehen, so dass rasch erfolgende Gefügeänderung unmittelbar verfolgt werden können. Um ausgedehnte Untersuchungen auf diesen Gebieten vornehmen zu können, wurde der Elektronen-Diffraktograph entwickelt, der ebenfalls am Stand zu sehen ist. Ein 2-Strahl-Kaltkathodenstrahl-Oszillograph für Hochspannungsforschungen in der Elektrotechnik vervollständigt das Trio der Elektronengeräte der Firma. Bei all diesen Apparaten wurde besonders darauf Mühe verwendet, sie bei grösstmöglicher Betriebssicherheit und robustem Aufbau leicht bedienbar und zweckmässig zu gestalten.