

Zeitschrift: Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 62 (1970)
Heft: 10

Werbung

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 13.03.2025

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

Mitteilungen



Periodisch erscheinendes technisches Mitteilungsblatt der Accumulatoren-Fabrik Oerlikon, 8050 Zürich

Chemische Probleme bei der Fabrikation von Bleiakкумуляtoren

Zur Theorie der strömformierten Vergänge

Unter Akkumulator versteht man einen wieder aufladbaren elektrochemischen Energiespeicher. Die elektrische Energie wird in Form energiereicher chemischer Verbindungen in plattenförmigen Elektroden gespeichert, die in einem meist wässrigen Elektrolyten tauchen. Die Umwandlung von elektrischer in chemische Energie vollzieht sich beim Laden des Akkumulators mit Gleichstrom. Dabei binden sich unter dem Einfluss des elektrischen Stroms aus energiereichen Stoffen solche mit höherem Energiegehalt. Solche Stoffe haben allgemein die Tendenz, von selbst wieder in einen Zustand mit kleinerer Energie überzugehen, wenn man ihnen durch die Möglichkeit gibt. So ist z. B. die Tendenz des Eisens...

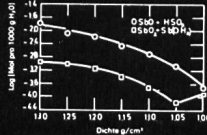


Fig. 14. Löslichkeitskurven und Antimonlösungen in Schwefelsäure nach Ruesch und Angstadt (1).

Schlussbemerkung

Die Tendenz der Forschung auf dem Bleiakkumulatorengelände geht eher in die Richtung, antimonfreie Legierungen zu finden, die sich für den Einbau in Akkumulatoren eignen. Dies heisst um so mehr, weil Antimon sehr teuer gezeichnet ist. Unsere Untersuchungen haben jedoch ergeben, dass das sich Ablösen mit Antimon und das Abdrücken der ungenutzten Elektrodenoberfläche anders ausgedrückt, nicht die Bekämpfung der Ursache, sondern der Symptome der Antimonvergiftung auch ein Weg ist, der Erfolge verspricht. Die Antimonvergiftung noch lange nicht seine Rolle in der Akkumulatorendiagnostik ausgespielt haben, fügen wir diesem Bericht noch ein Kapitel über Daten und Kennwerte von Antimon bei, soweit diese uns bekannt sind. Es ist dies jedoch bei weitem keine vollständige Zusammenfassung.

Zusammenstellung von Daten über Antimon

Atomgewicht: 121,75, Elementnummer im Periodensystem: 51, Isotope: 56%, 121, 44%, 123, Elektronenschalen: KLMNO mit 2, 8, 18, 32, 1 Elektronen.

Antimonisole Sb_2O_3 , C
 P Sb_2O_3 , D 3,3 galls
 zerfallens hydrolytischer
 Löslichkeit von O_2 bis
 Elektronenreaktionen r
 $2 Sb + 2 H_2O$
 $Sb_2O_3 + 4 H + 12 e$
 $2 Sb + 3 H_2O$
 $Sb + 2 H_2O$
 $Sb + 3 H_2O$
 $Sb + 4 H_2O$

spiel einer Hochspannungsbekämpfung ergibt sich aus Fig. 8 dass der Potentialunterschied zwischen einer 110-V- und 45-V-Anlage etwa 7,50 beträgt, so dass mit Vorteil die niedrigere Spannung zu wählen ist. Umgekehrt können bei sehr langen Leitungen und vielen Lampen die gesamten Kosten für eine Anlage mit höherer Spannung biliger zu stellen kommen, obwohl der Preis für Batterie und Ladegeräte höher ist. Es ist also für jede Notstromanlage am Kostengünstigsten zwischen der Batteriemenge, den Leitungsschnitten und dem übrigen Installationsmaterial aufzufassen. Der Rohrchenplattenakkumulator hat sich hier nicht nur wegen dem kleinen Gewicht und Platzbedarf sondern auch dank der geschlossenen Ausführung durchgesetzt. Der Betrieb ist damit ganz allgemein einfacher und wegen der grossen Wassersparende das Nachfüllen von destilliertem Wasser auf ein Minimum beschränkt. Die auf rotem Element angedruckten Sicherheits- und anderer Angaben auf einfache Art die Kontrolle und ein richtiges Anwenden der Ladegeräte und die Erhaltung der Kapazität werden aber nicht von einer gewissen Einstellung der Schwefelsäurekonzentration beeinflusst. Die Spannung am Gleichrichter soll höchstens eine Toleranz von 1% unabhängig von Belastung, Netzspannungsschwankungen und Umgebungstemperatur besitzen.

Mitteilungen



Periodisch erscheinendes technisches Mitteilungsblatt der Accumulatoren-Fabrik Oerlikon, 8050 Zürich

Die Röhrenplattenbatterien unserer Typenreihe PAM in stationären Notstromanlagen

Unterbrüche in der Stromversorgung können, trotz aller Sicherheitsmassnahmen, die von genauen Aufschluss bei der Ladung fließt der Strom vom positiven Pol der Stromquelle über den positiven Plattenatz durch die Säure zum negativen Plattenatz und zurück zum negativen Pol. Bei der Entladung ist die Stromrichtung umgekehrt. Der Stromfluss innerhalb der Säure erfolgt hier nicht wie bei fasten Lestern durch Elektrolyten, sondern durch Ionen, das sind positiv oder negativ geladene Teilchen. Diese werden durch dissoziierte (gespaltene) Schwefelsäuremoleküle gebildet. Bei der Entladung sind sich an den Elektroden folgende Vorgänge ab.

Das neutrale Bleiwasser (Pb) auf der negativen Platte tritt in der Schwefelsäure als ein zweifach positiv geladener Bleiion (Pb^{2+}) auf, wobei gleichzeitig zwei Elektronen freigesetzt werden, die das Blei in zweiwertigen Zustand überführen. An der positiven Platte besteht die aktive Masse im geladenen Zustand aus Bleidioxid (PbO_2), hier erscheint das Blei mit der

auch quantitativ wiedergegeben über die eigentlichen Stromerzeugungsvorgänge, gibt sie jedoch keinen Aufschluss. Bei der Ladung fließt der Strom vom positiven Pol der Stromquelle über den positiven Plattenatz durch die Säure zum negativen Plattenatz und zurück zum negativen Pol. Bei der Entladung ist die Stromrichtung umgekehrt. Der Stromfluss innerhalb der Säure erfolgt hier nicht wie bei fasten Lestern durch Elektrolyten, sondern durch Ionen, das sind positiv oder negativ geladene Teilchen. Diese werden durch dissoziierte (gespaltene) Schwefelsäuremoleküle gebildet. Bei der Entladung sind sich an den Elektroden folgende Vorgänge ab.



Accumulatoren-Fabrik Oerlikon, 8050 Zürich

Mitteilungen



Periodisch erscheinendes technisches Mitteilungsblatt der Accumulatoren-Fabrik Oerlikon, 8050 Zürich

Die Antimonvergiftung von Bleiakкумуляtoren

Zusammenfassung

Das Wesen der Antimonvergiftung in Bleiakkumulatoren wird eingangs ausführlich erläutert. Anhand von Ladungsversuchsmaßnahmen, die im AFO-Labor entwickelt wurden, kann praktische Beobachtung der Antimonvergiftung konkret werden. Die Möglichkeiten der Erkennung der Antimonvergiftung werden bei und Ergebnisse eigener polarographischer Untersuchungen zur Ermittlung des Rückhaltes von Antimon in Separatoren werden. Infolgemessungen kann gezeigt werden, dass die Auswirkungen einer Antimonvergiftung in einem Akkumulator bestehen in einer Verhinderung einer An- und Entladung bei einer Verzögerung...

Briefführung

Eine Bleiakkumulator-Platte, die eine Ruhepotential von 2,1 Volt zeigt, ist ein Zeichen für eine Antimonvergiftung. Ein niedrigeres Potential von 2,0 Volt deutet auf eine noch stärkere Vergiftung hin. Eine Erhöhung des Potentials auf 2,1 Volt durch Erhitzen des Akkumulators auf 50°C lässt hingegen eine gleichzeitige Schwächung der Platte erkennen. Bei der Ladung wird die Spannung aus einer Reihe von Messungen zwischen den Platten abgelesen. Die Ladungspannung kann bei einer Platte mit Antimonvergiftung auf 2,1 Volt ansteigen. Die Ladungsdauer wird durch die Ladungsdichte bestimmt. Die Ladungsdichte ist ein Maß für die Ladungsmenge, die in einer Platte gespeichert ist. Die Ladungsdichte wird durch die Ladungsdichte bestimmt. Die Ladungsdichte ist ein Maß für die Ladungsmenge, die in einer Platte gespeichert ist.



051 - 46 84 20

Stationär- und Traktions-Batterien Ladegleichrichter Wechselrichter Regeltransformatoren Auto-, Motorrad- und Bootsbatterien Batterie-Zubehör

Kennzeichen Ihrer Spezialisten für netzunabhängige Stromversorgung

Durchschnittlich rechnet man mit 3 Netzausfällen pro Jahr von 35 Minuten Dauer. Störungen durch Unterhalts- und Erweiterungsarbeiten inbegriffen. Beugen Sie diesen Zeit und Geld kostenden Unterbrüchen vor. Mit einer netzunabhängigen Stromlieferungsanlage von OERLIKON. Bei Stromausfall übernimmt die Batterie ohne Verzögerung und vollautomatisch die Speisung der Verbraucher. Wir liefern auch die entsprechend dimensionierten Ladegleichrichter für eine zuverlässige Ladung der Batterien.

Verlangen Sie unverbindlich unsere ausführlichen Dokumentationen oder noch besser: Rufen Sie uns an!

Accumulatoren-Fabrik Oerlikon 8050 Zürich

Binzmühlestrasse 86, Telefon 051 - 46 84 20

Mitteilungen

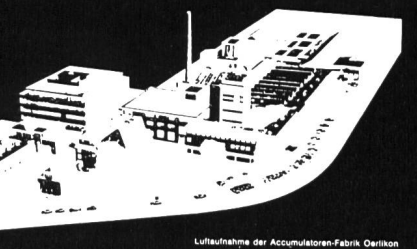
Periodisch erscheinendes technisches Mitteilungsblatt der Accumulatoren-Fabrik Oerlikon, 8050 Zürich

Accumulatoren-Fabrik Oerlikon

In diesem Jahr feiert die Accumulatoren-Fabrik Oerlikon ihr 75-jähriges Bestehen. Wir werden es, einen Moment zurückzusehen und — mehr noch — anzuerkennen.

Vergangenheit

Vor der Jahrhundertwende erlebte die Elektrizität den Beginn ihres Siegeszuges; die elektrische Energie fand immer mehr Anwendung in der Industrie und den Bahnen. Praktischer Einsatz dieser neuen Energieförmigkeit schuf neue Bedürfnisse. Mobile Traktionsmittel verlangten nach ortungebundenen Energiespeichern. Für die Speisung von Telefon- und Übermittlungsalagen wurden dauernde sichere Stromquellen erforderlich. Diesen Ansprüchen konnte damals allein nur der elektrische Akkumulator — Bleiakkumulator — gerecht werden. Zu jener Zeit, 1894, begann die Maschinenfabrik Oerlikon mit der Herstellung von Bleiakkumulatoren.



Luftaufnahme der Accumulatoren-Fabrik Oerlikon



Fig. 10. Zyklusversuch mit antimonhaltigem (A) und antimonfreiem (B) Blei. Die Zyklen bestanden aus wöchentlich einer Tiefentladung mit Kapazitätsbestimmung, die in dieser Figur aufgetrennt ist, und täglichen Schwachentladungen nach J. Burbank (1).



Netium-Schwefel-Zelle der Firma Ford. Die Netium-Ionen wandern durch die Keramik. Die Elektronen (e-) wandern über die negative

Mitteilungen



Accumulatoren-Fabrik Oerlikon, 8050 Zürich



Seit 60 Jahren
im Dienste der Kundschaft.

Gebrüder DARANI

Hauptsitz: Faido

Tel. 094 / 9 10 22 / 23 / 24

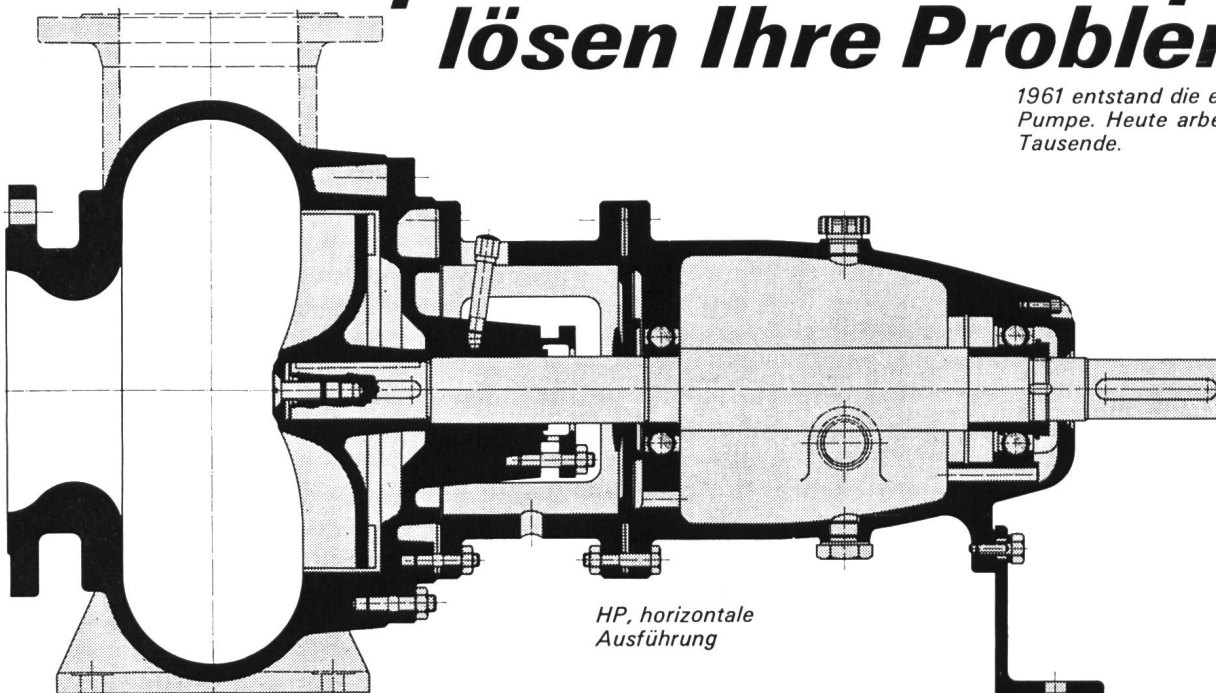
Filialen in Kriens, Chur, Sitten

Werkplätze: Littau (LU)
Bodio (TI) — Landquart (GB) — Chamoson (VS)
mit SBB-Anschluss.

Sandstrahlreinigung — Spritzmetallisierung
Mechanische und chemische Entrostungsarbeiten
Isolierungen jeder Art.
Korrosionsschutz für unter Wasser gegen hohe Beanspruchungen
und besondere Einflüsse.

Unverstopfbare TURO-Pumpen lösen Ihre Probleme

1961 entstand die erste TURO-Pumpe. Heute arbeiten davon Tausende.



HP, horizontale
Ausführung

Coupon

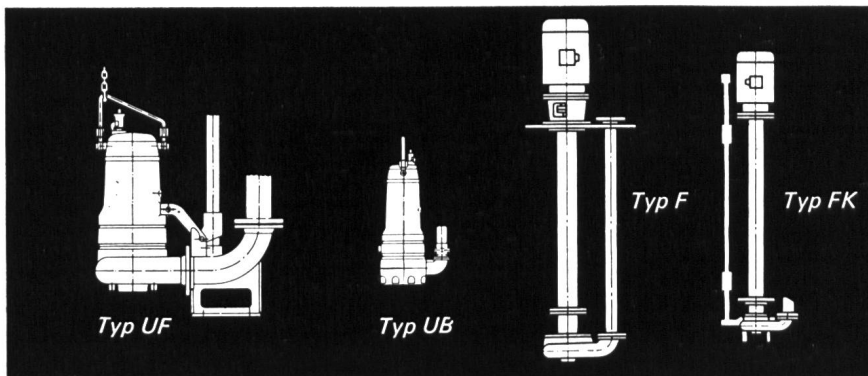
Bitte senden Sie mir/uns unverbindlich Unterlagen über TURO-Pumpen

Name _____

Adresse _____

EMILE EGGER & CIE SA
Fabrique de pompes et de machines
CH-2088 Cressier NE, Suisse

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14



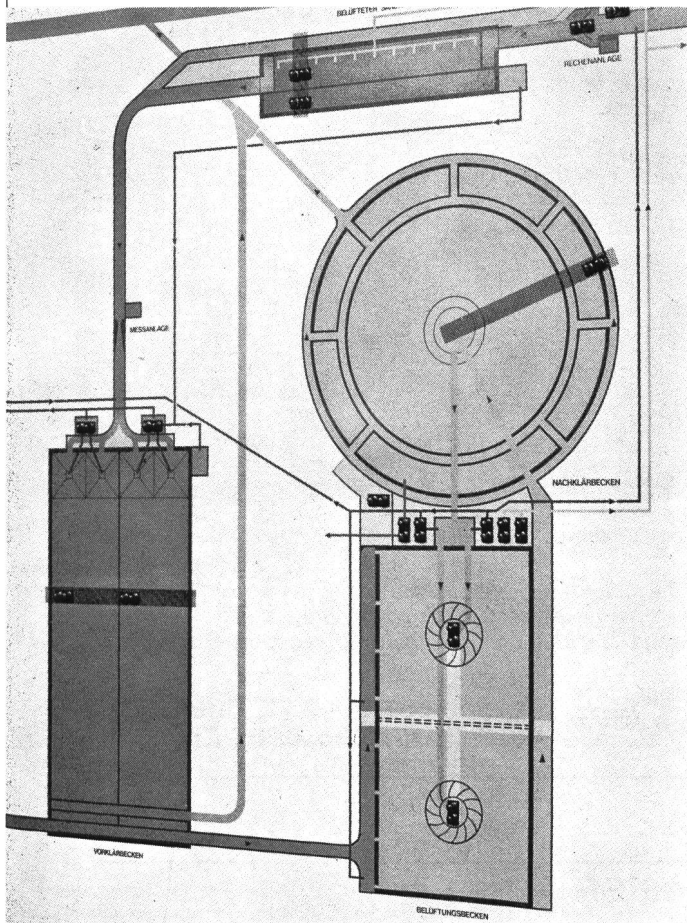
TURO-Pumpen verfügen über einen vollkommen freien Durchgang und haben keine Dichtungsringe. Betriebssicherheit und Lebensdauer sind unübertroffen. EGGER liefert ein vollständiges TURO-Pumpenprogramm nach dem Baukastensystem, horizontal, vertikal, trocken oder nass aufstellbar, Tauchmotorpumpen oder Sonderkonstruktionen.

TURO

EGGER

EMILE EGGER & CIE SA, Fabrique de pompes et de machines
CH-2088 Cressier NE, ☎038 1772 17, Télex 35207

Zukunft mit CMC



Wir verfügen über Spezialisten

Die Schweiz, das Wasserschloss Europas, kämpft gegen die zunehmende Verschmutzung des «flüssigen Goldes». Umfangreiche elektrische Anlagen zur Steuerung und Überwachung von Abwasserreinigungsanlagen, Wasseraufbereitungsanlagen und Pumpstationen sind bereits ausgeführt und weitere sind projektiert. Die Zuverlässigkeit der von CMC gebauten Anlagen ist erwiesen. Dürfen wir auch Ihre Anlage ausführen?

CMC

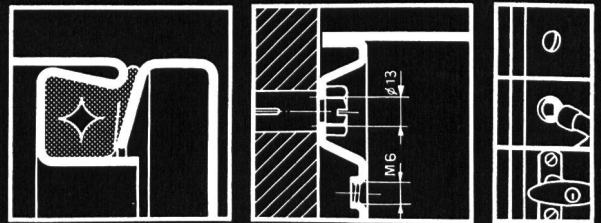
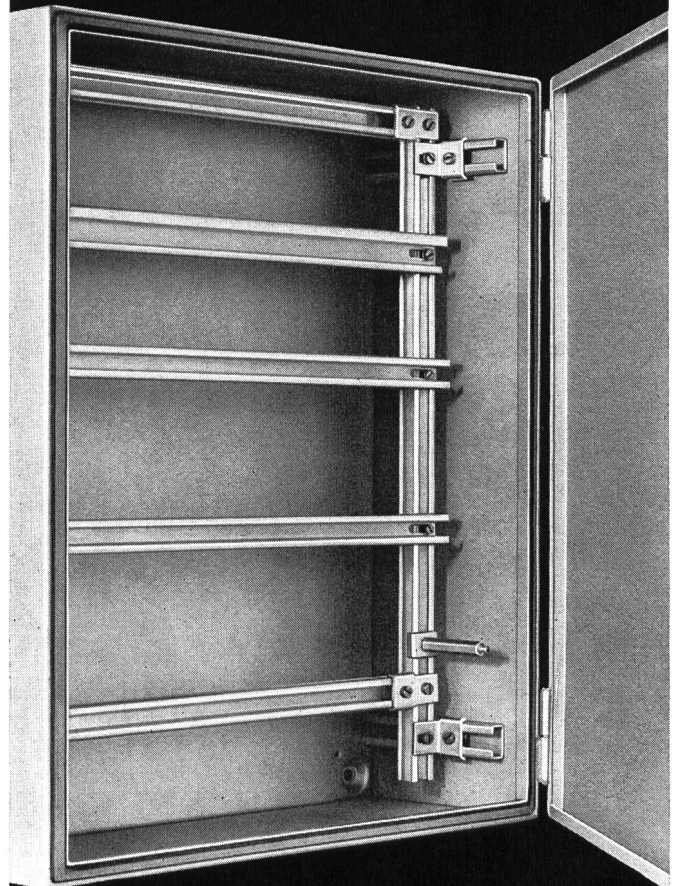
Carl Maier + Cie
8201 Schaffhausen

Elektrische Schaltapparate und Steuerungen Telefon 053-81666

Normkasten LANZ

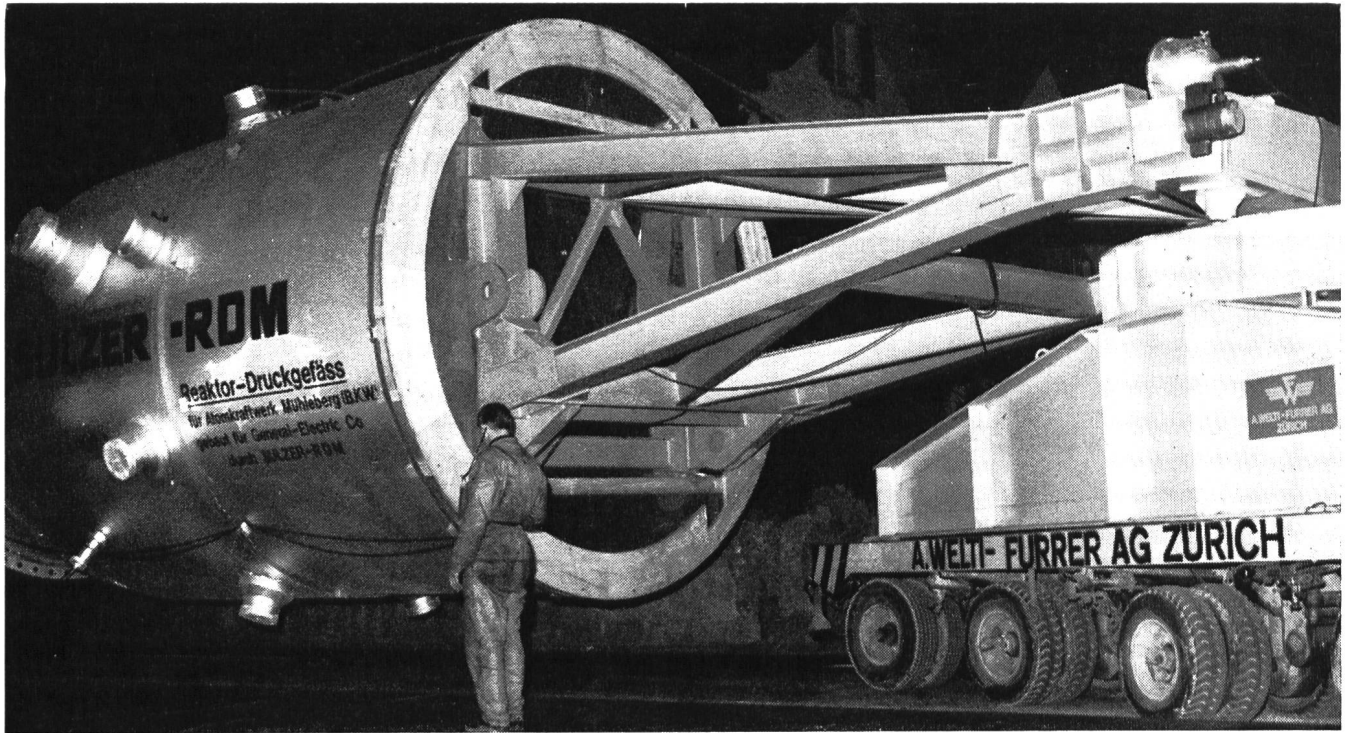
SWISS QUALITY

- stabile, formschöne Konstruktion
- absolut staubdicht und spritzwassersicher
- maximale Einschuböffnung
- Norm-Einbauteile
- grosses Lagersortiment
- preisgünstig



HERMANN LANZ AG 4853 MURGENTHAL

Fabrik für elektrotechnische Artikel und
Metallwaren Telefon 063-91341
und die Grosshandelsfirmen



Über 120 Tonnen Gewicht, 8 Meter Länge und mehr als 5 Meter Durchmesser weist dieser Unterteil eines Reaktor-gefäßes auf.

Der 55 m lange Welti-Furrer Transportzug führte von Winterthur nach dem im Kanton Bern gelegenen Atomkraftwerk Mühleberg.

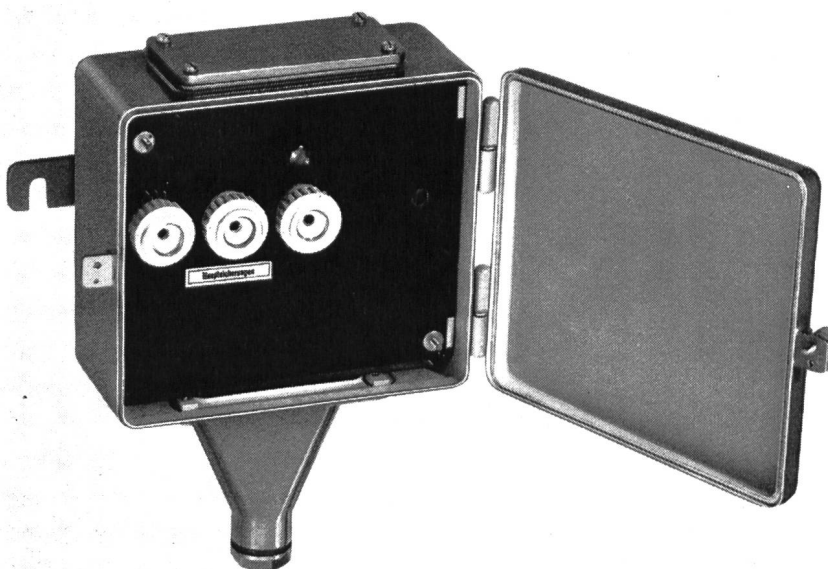
Schwertransporte bis zu 350 t Stückgewicht, mobile Schwerstrane bis 500 t Hubkapazität, Transport-Engineering, Fabrikumzüge.

A. Welti-Furrer AG 

Telefon 051 44 12 11, Telex 55145
Hardstrasse 225, 8005 Zürich,

Wer den GUTOR-Hausanschlusskasten verwendet findet ihn richtig.
Technisch richtig und im Preis richtig.

GUTOR-
Hausanschlusskasten
25, 60, 100, 160 und 250 A.



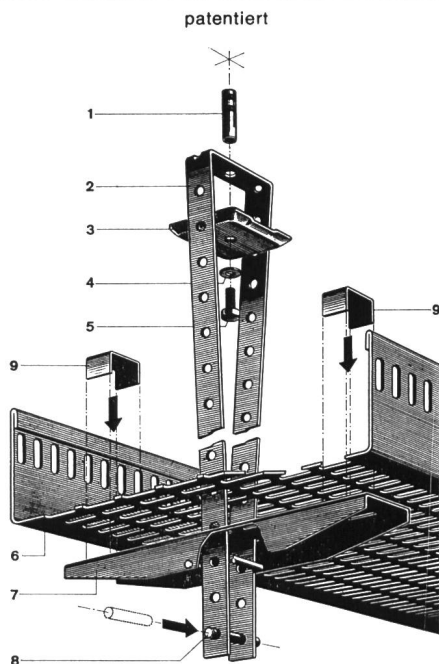
Der GUTOR-Hausanschlusskasten ist aus 1,5 mm Stahlblech und glanzverzinkt. Zur Ausrüstung gehören Sicherungselemente, plomberbarer Berührungsschutz und eine den Vorschriften entsprechende Erdklemme. Sämtliche Kastengrößen sind wahlweise mit Endverschlüssen für Papierbleikabel, mit Stopfbüchsen für Tdc-Kabel und mit Rohranschlussplatten für Panzerrohre erhältlich. Verlangen Sie unsere Liste 103 d.

GUTOR AG 5430 Wettingen Telephon 056 625 25

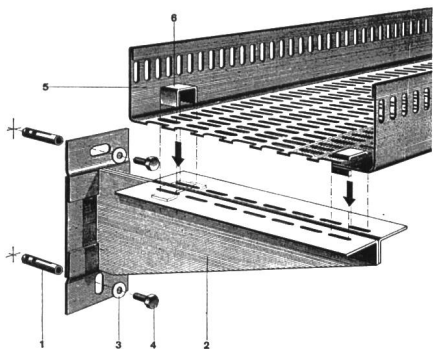


HEER Kanal

für elektrische Kabel



Neuartige, verstellbare, zentrale Decken-Aufhängung. Kein Einfädeln mehr. Die Kabel werden gestreckt eingelegt, da keine seitlichen, störenden Aufhängungen. Keine Spezialwerkzeuge nötig. Stark verkürzte Montagezeiten, auch mit ungelerntem Personal.



Decken- und Wandbefestigungen sind normalisiert. 5 HEER-Kanalbreiten: 140, 210, 280, 350 und 420 mm. Dazu passende Zubehörteile: Horizontale und vertikale Bogenstücke, T-Stücke, +-Stücke, Reduktions- und Abzweigstücke usw.

Einige Referenzen: Geigy-Werke AG, Schweizerhalle – F. Hoffmann-La Roche & Co. AG, Basel und Sisseln – NOK – SBB Werkstätten Olten, Hägendorf und Yverdon – Emser Werke AG, Domat – Dätwyler AG, Altdorf – VOLG, Winterthur – CIBA AG, Basel und Monthey – Saurer AG, Arbon – Gebr. Sulzer AG, Winterthur – ETH-Neubauten Höggerberg, Zürich – Neubau Fernsehstudio Zürich-Seebach – Höhere Technische Lehranstalt, Windisch – Kieswerke Hüntwangen und Wil bei Rafz ZH – EW der Städte Basel, Bern, Winterthur u.a.m.



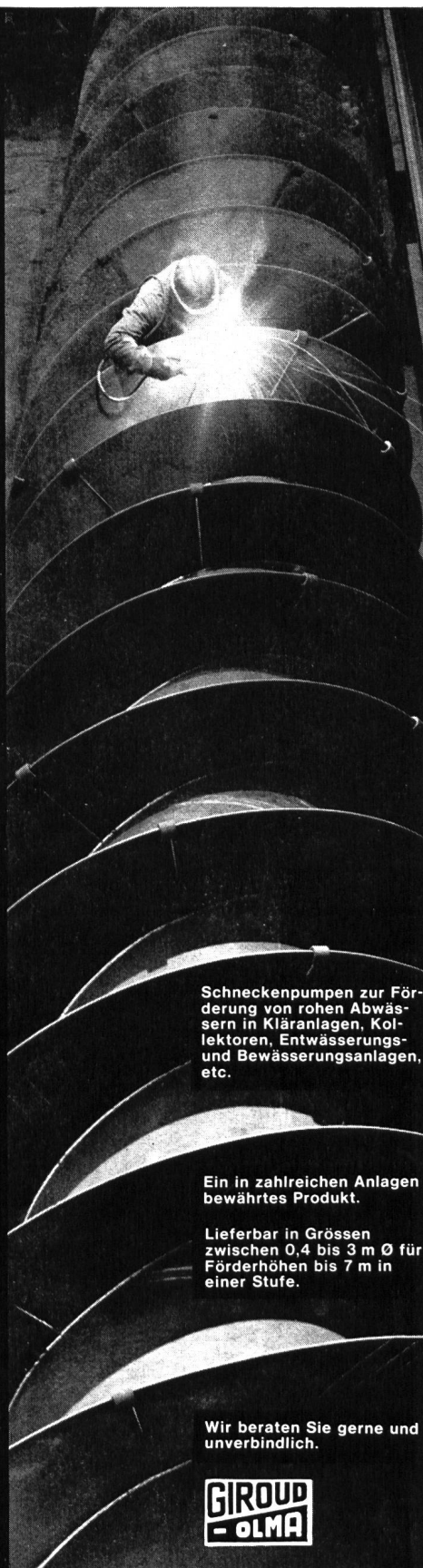
H. Heer & Co. 4600 Olten

Gelochte Bleche / Streckmetall
Industriestrasse 28

Telefon 062 211633

Leistungsfähig — Individuell — Seit 1875

Schneckenpumpen



Schneckenpumpen zur Förderung von rohen Abwässern in Kläranlagen, Kollektoren, Entwässerungs- und Bewässerungsanlagen, etc.

Ein in zahlreichen Anlagen bewährtes Produkt.

Lieferbar in Grössen zwischen 0,4 bis 3 m Ø für Förderhöhen bis 7 m in einer Stufe.

Wir beraten Sie gerne und unverbindlich.

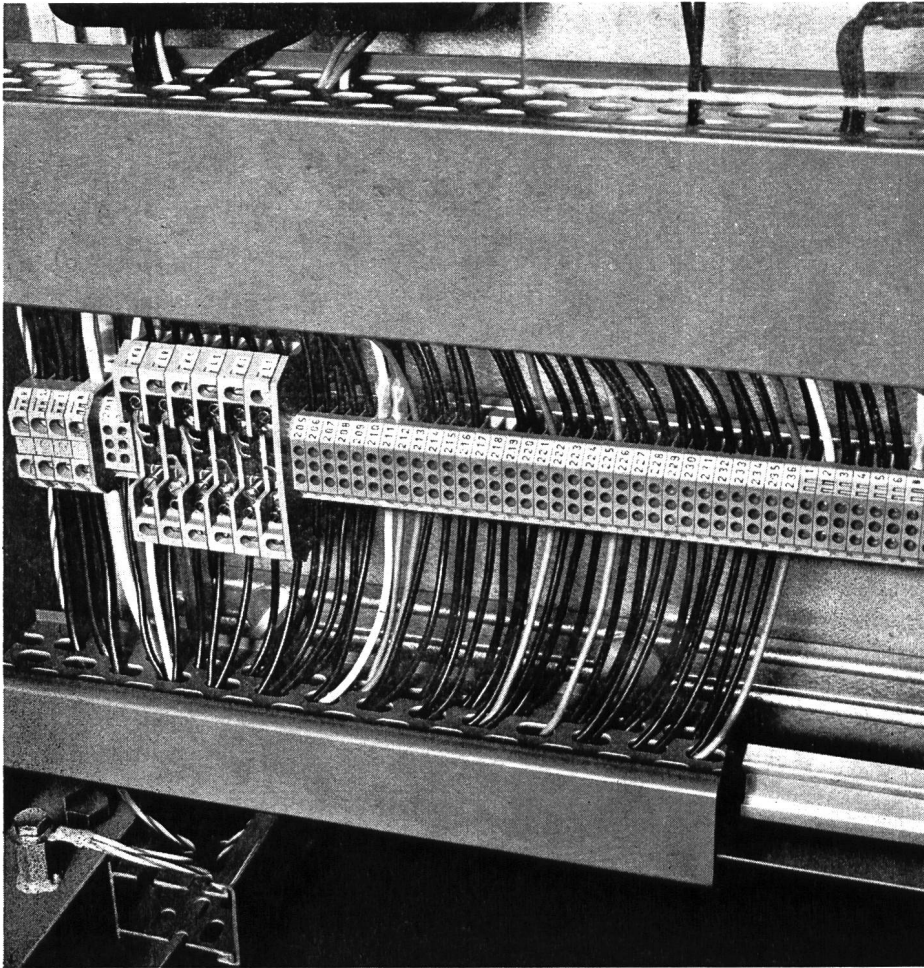


Giroud-Olma AG

Maschinen- und Stahlbau

4600 Olten

Telefon 062 21 40 14



Woertz Klemmen
2,5 - 240 mm², 500 V
mit gefederter Klemmvorrichtung, unzerbrechlichem Isolierkörper, guten Bezeichnungsmöglichkeiten und günstigem Preis für den fortschrittlichen Schalttafelbau

**OSKAR
WOERTZ
BASEL**

Fabrik elektrotechnischer Artikel
Eulerstrasse 55, CH-4002 Basel
☎ 061 - 23 45 30, Telex 63 179



WALTER J. HELLER AG
Bauunternehmung
BERN

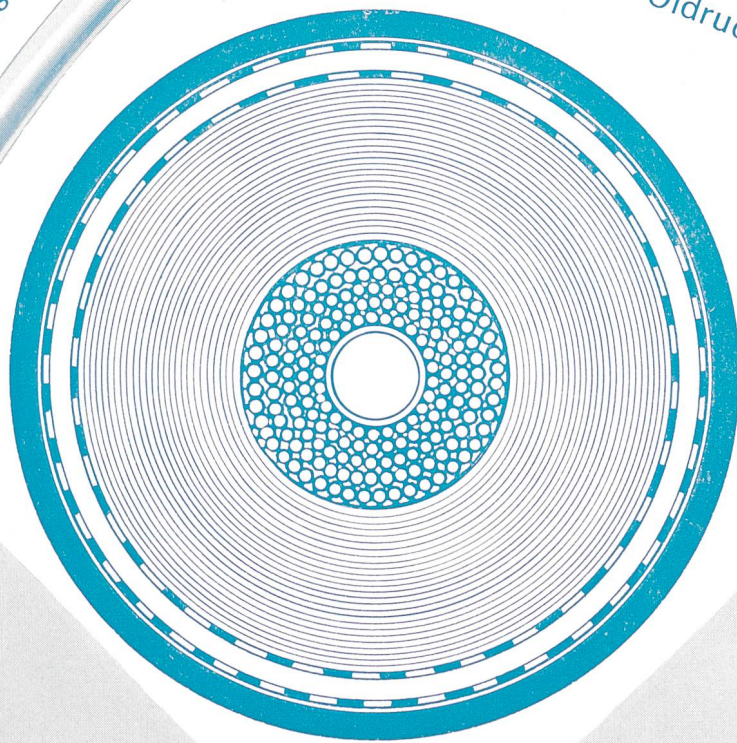
Sion Lugano Ilanz

HOCHBAU
Wohnungs- und Industriebau

TIEFBAU
Allgemeiner Tiefbau
Tunnel-, Stollen- und Brückenbau
Hydr. Pressrohrvortrieb

du plus petit câble Tdc à basse tension... au plus gros
câble à huile sous pression pour 400 kV

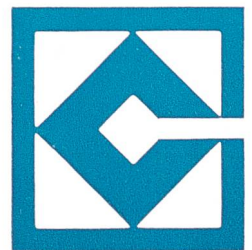
vom kleinsten
Tdc-Niederspannungskabel...
bis zum grössten 400 kV Öldruckkabel



Câbles électriques Cortailod

2016 Cortailod Suisse

tél. 038 6 42 42



**Beratung
Planung
Projektierung
Koordinierung**

**Abwasserreinigungsanlagen
Wasseraufbereitung
Kehrichtverbrennungsanlagen
Ventilations- und Lüftungsanlagen
Hoch- und Industriebau
Grossüberbauungen**

**75 Jahre Ingenieurtätigkeit
im Dienste unseres Landes**



**Elektro-Watt
Ingenieurunternehmung AG
Zürich Postfach 8022**