

**Zeitschrift:** Zivilschutz = Protection civile = Protezione civile  
**Band:** 18 (1971)  
**Heft:** 7-8

## 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.](#)

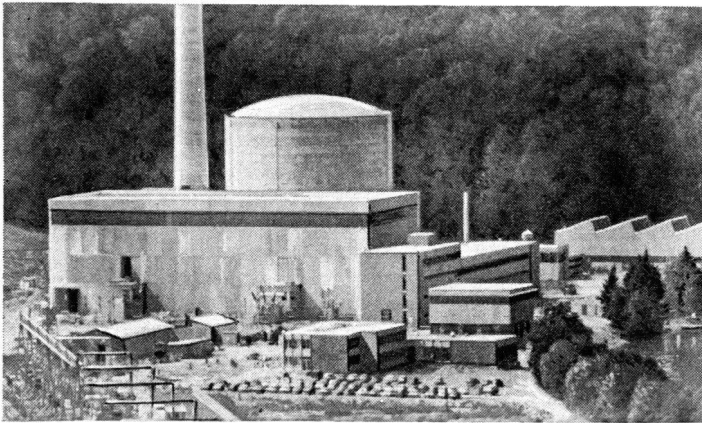
### **Terms of use**

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:** 15.10.2024

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

# Im Atomkraftwerk Mühleberg hängt die Sicherheit der Überwachungseinrichtungen auch von Electrona-Dural Batterien ab



## Die Ladecharakteristik muss dem Batterie- betrieb angepasst sein

Für das richtige Funktionieren und die Lebensdauer der Batterie ist die technisch richtig bemessene Ladung entscheidend. Auch für die minimale Wartung. Und den kleinsten Strom- und Wasserverbrauch. Deshalb baut Electrona seit Jahren Gleichrichter mit allen technischen Feinessen, angepasst an die Betriebsbedingungen. Für jedes

Problem hat Electrona die richtige, individuelle Lösung.

Wenn es um Batterien und Gleichrichter geht – Electrona. Zuverlässiger Service durch Fachleute.

In diesem Atomkraftwerk, wo ein noch so kurzer Stromunterbruch katastrophale Folgen hätte, sind die Überwachungseinrichtungen durch Electrona-Dural Batterien mit modernen Ladeanlagen gespiesen. Das einwandfreie Funktionieren jeder Notstrom- und Überwachungsanlage hängt von der Qualität der Batterie ab. Es ist kein Zufall, dass es in Mühleberg Electrona-Dural Batterien sind, denn Electrona-Dural Batterien und Gleichrichter haben sich weltweit bewährt: Auf Elektrofahrzeugen, in Tauchbooten, Telefonzentralen, für Tunnelbeleuchtungen, in Sicherungs- und Notstromanlagen und für die Zugbeleuchtung.



Erkundigen Sie sich bei:

**ELECTRONA SA**

Accumulatorenfabrik, 2017 Boudry NE, Tel. 038 421515

Auch das spricht für den **UNIMOG:**

## Servicestellen in der ganzen Schweiz!

Wo immer Ihr UNIMOG stationiert ist – Sie finden in nächster Nähe eine offizielle Servicestelle. Alle Service-Stationen sind mit Fachleuten besetzt, die in UNIMOG-Spezialwerkstätten ausgebildet wurden. Sie haben Gewähr, dass Ihr UNIMOG aufmerksam betreut und sachgemäss gewartet wird – wie es sich für eine unentbehrliche Arbeitsmaschine gehört.



Generalvertretung für die Schweiz:

**Robert Aebi AG**  
**8023 Zürich**  
**Uraniastrasse 31/33**  
**Telefon 051-23 1750**

### Servicestellen:

**Aigle**, R. Gailloud, Garage des Mosses. **Altdorf**, Josef Imholz, Garage. **Altstätten SG**, Ludwig Zünd, Garage. **Andermatt**, Felix Christen, Garage. **Arbedo**, Robert Aebi SA. **Arosa**, Dosch AG, Grand-Garage. **Basel**, Stadion-Garage. **Bière**, Franz Kehrlí, Garage Central. **Brig-Naters**, Emil Schweizer, Garage Bel-Air. **Brugg**, T. Koch, dipl. Automechaniker. **Bulle**, G. Magnin, Garage St-Christophe. **La Chaux-de-Fonds**, J. F. Stích, Sporting-Garage. **Chur**, Lidoc AG, Grand-Garage. **Delémont**, Hulmann & Cie., Mercedes-Benz-Garage. **Flims-Waldhaus**, Centralgarage Waldhaus. **Genève**, Perrot-Duval & Cie SA. **Glarus**, Kasp. Milt, Garage. **Kreuzlingen**, Edwin Lang, Central-Garage. **Langenthal**, Emil Meier, Garage. **Liestal**, Konrad Peter AG, Maschinenfabrik. **Lugano**, N. Descagni-Ferrari, Mercedes-Benz-Garage. **Luzern**, Ottiger AG, Garage. **Marnand**, Garage de Marnand de Blasio freres. **Martigny-Croix**, R. Pont & J. Bochatay, Garage Transalpin. **Menziken**, W. Erni-Steffen, Garage. **Neuchâtel**, Garage des Falaises SA. **Regensdorf**, Robert Aebi AG. **St. Gallen**, LARAG, Lastwagen-Reparaturen AG. **Sarnen**, Otto Leibundgut, Garage. **Schmitten**, Marcel Boschung, Spezialfirma für Schneeräumung. **Solothurn**, E. Schnetz AG, Garage Central. **La Tour-de-Trême**, Garage Touring SA, Roger & Marcel Dupré. **Unter-Stammheim**, E. Meister, Bahnhof-Garage. **Wetzikon**, Hans Egli, Autoreparaturen. **Wil**, LARAG, Lastwagen-Reparaturen AG. **Winterthur-Neftenbach**, LARAG, Lastwagen-Reparaturen AG. **Zollikofen**, MATRA. **Zug**, Auto-Kaiser AG, Autoreparaturen. **Zürich**, Robert Aebi AG, Betrieb Regensdorf.

# Mitteilungen



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

## Chemische Probleme bei der Fabrikation von Bleiakкумуляtoren

### Zur Theorie der Stromliefernden Vorgänge

Unter Akkumulator versteht man einen wieder aufladbaren elektrochemischen Energiespeicher. Die elektrische Energie wird in Form einer chemischen, Verbindungen in geladenelementen 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 bilden sich unter dem Einfluss der elektrischen Stromes aus einer anodischen Elektrode solche mit höherer Energieinhalte. Solche Stoffe haben allgemein die Tendenz, von selbst wieder in einen Zustand mit kleinerer Energie überzugehen, wenn man ihnen dazu die Möglichkeit gibt. So ist z. B. die Tendenz des Zinks...

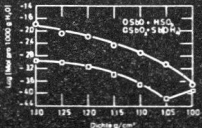


Fig. 14 Löslichkeitskurven und Antimonien in Schwefelsäure nach Rutschki und Angerer (\*)

### Befunde

Die Tendenz der Forschung auf dem Bleiakkumulatorenbereich geht eher in die Richtung von freien Legierungen zu finden, die sich für den Einsatz in Akkumulatoren eignen. Dies heisst um so mehr, weil Antimon sehr teuer geworden ist. Unsere Untersuchungen haben jedoch ergeben, dass das sich Anbinden mit Antimon und das Abschwächen der ungenutzten Elektrode oder, anders ausgedrückt, nicht die Behandlung der Ursache, sondern der Symptome der Antimonvergiftung auch ein Weg ist, der Erfolg verspricht. Da Antimon wahrscheinlich noch lange nicht seine Rolle in der Akkumulatorentechnik ausgespielt haben wird, folgt in diesem Bericht noch ein Kapitel über Daten und Kennwerte von Antimon, das jedoch bei weitem keine vollständige Zusammenstellung ist.

### Zusammenstellung von Daten über Antimon

Atomgewicht 121,75; Elementnummer im Periodensystem 51; Löslichkeit: 20°C: 48x10<sup>-6</sup> g/l; 12°C: 12x10<sup>-6</sup> g/l; 10°C: 2x10<sup>-6</sup> g/l; 0°C: 0,5x10<sup>-6</sup> g/l; Elektronegativität: 1,9

Antimonide Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Sb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, Sb<sub>2</sub>S<sub>3</sub>, Sb<sub>2</sub>S<sub>5</sub>, Sb<sub>2</sub>Se<sub>3</sub>, Sb<sub>2</sub>Se<sub>5</sub> gelblich-rotlich. Antimontrioxyd Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub> zerfällt in wässriger Lösung in wässrige Lösung von Oxid Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + 2H<sub>2</sub>O → H<sub>2</sub>SbO<sub>4</sub> + 2H<sub>2</sub> + 2e<sup>-</sup> Elektrodenreaktionen in 25% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 4H<sup>+</sup> + 2e<sup>-</sup> → 2H<sub>2</sub> 2SbO<sub>3</sub> + 4H<sup>+</sup> + 4e<sup>-</sup> → Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + 2H<sub>2</sub>O + 2e<sup>-</sup> 2Sb + 3H<sub>2</sub>O → Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + 3H<sub>2</sub> + 2e<sup>-</sup>

spielt eine Hochspannungsbildung ergibt sich aus Fig. 8, dass der Potentialunterschied zwischen einer 110V und 24V Anlage etwa 17,750 beträgt, so dass im Vorfeld der niedrigen Spannung zu wählen ist. Ungleichheit können bei sehr langen Leitungen und vielen Lampen die gesamten Kosten für eine Anlage mit höherer Spannung bilanziell zu einem kleinen Überschuss der Preis für Batterie und Ladegeräte höher ist. Es ist also für einen Notstromanlagen ein Kostenvergleich zwischen der Batteriegröße, den Leitungsverlusten zwischen dem und übrigen Installationsmaterial anzustellen. Der Bleiakkumulatorenbatterien hat sich hier nicht nur wegen dem kleinen Gewicht und Platzbedarf, sondern auch dank der geschlossenen Ausführung durchgesetzt. Der Betrieb ist damit ganz einfach und bedarf nicht der grossen Sachkenntnis, die bei der Installation von Wasser auf ein Minimum beschränkt. Der auf jedem Element angebrachte, von der Batterie angelegte Erhaltung der Kapazität werden abweichend von einer gewissen Einstellung der Schwefelsäurekonzentration bewirkt. 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

Unterbreche in der Stromversorgung können trotz aller Sicherheitsmassnahmen, die bei der Energieerzeugung getroffen werden, nicht ganz vermieden werden. Diesem Umstand ist durch höhere Gewalt (z.B. Stürme, Gewitter usw.) verursacht werden, sondern können mit unvorhergesehenen Umständen verbunden sein (z.B. Stromausfall, Brand, Explosion, etc.). Die Unterbrechung der Stromversorgung ist für die meisten Betriebe ein grosses Problem. Die Unterbrechung der Stromversorgung ist für die meisten Betriebe ein grosses Problem. Die Unterbrechung der Stromversorgung ist für die meisten Betriebe ein grosses Problem.

Unterbreche in der Stromversorgung können trotz aller Sicherheitsmassnahmen, die bei der Energieerzeugung getroffen werden, nicht ganz vermieden werden. Diesem Umstand ist durch höhere Gewalt (z.B. Stürme, Gewitter usw.) verursacht werden, sondern können mit unvorhergesehenen Umständen verbunden sein (z.B. Stromausfall, Brand, Explosion, etc.). Die Unterbrechung der Stromversorgung ist für die meisten Betriebe ein grosses Problem. Die Unterbrechung der Stromversorgung ist für die meisten Betriebe ein grosses Problem.

# Mitteilungen



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

## Die Antimonvergiftung von Bleiakкумуляtoren

### Zusammenfassung

Das Wesen der Antimonvergiftung in Bleiakkumulatoren wird eingangs allgemein erläutert. Anhand von Ladungsversuchsdaten, die von den AFO-Labors entwickelt wurden, kann praktische Bedeutung der Antimonvergiftung geklärt werden. Die Möglichkeiten einer Vermeidung der Antimonvergiftung werden durch die Ergebnisse eigener polarographischer Untersuchungen zur Ermittlung des Rutschki-Antimon in Separaten verdeutlicht. Infolgedessen kann gezeigt werden, dass die Antimonvergiftung eines Akkumulators bewirkt, dass die Lebensdauer um ein Vielfaches verkürzt wird.

### Befunde

Eine Bleiakkumulatorenbatterie, die sich in einem wässrigen Elektrolyten befindet, wird durch den Ladungsstrom in einen Zustand mit höherer Energie überführt. Solche Stoffe haben allgemein die Tendenz, von selbst wieder in einen Zustand mit kleinerer Energie überzugehen, wenn man ihnen dazu die Möglichkeit gibt. So ist z. B. die Tendenz des Zinks...

## 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



051 - 46 84 20

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

# Mitteilungen

## Accumulatoren-Fabrik Oerlikon

In diesem Jahr feiert die Accumulatoren-Fabrik Oerlikon ihr 75jähriges Bestehen. Diesem Anlass wird ein Moment zurückzusehen und — mehr noch — anzukunden.

### Verleihen

Von der Jahrhundertwende an bis in die Gegenwart hat die Bleiakkumulatorentechnik den Beginn ihres Siegeszuges, die elektrische Energie fand immer mehr Anwendung in der Industrie und bei dem raschen Praxiseinsatz dieser neuen Energieträger schuf neue Bedürfnisse. Mobile Transformatoren, Ladegeräte, Notstromaggregate, Energieerzeuger. Für die Speicherung von Wasser- und Übermittlungsenergie wurden ebenfalls schon Stromverspeicher entwickelt. Diesen Ansprüchen konnte damals aber nur der elektrische Akkumulator — Bleiakkumulator — gerecht werden.

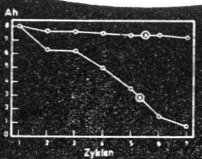
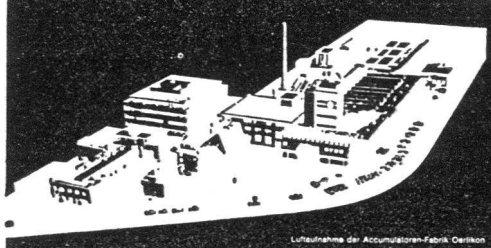


Fig. 10 Zusammenhänge zwischen Stromdichte (A) und Antimonien (B) bei der Zyklenbestimmung von Kapazitätsbestimmung, die in dieser Figur aufgetragen ist, und täglichen Schwachentladungen nach J. B. C. (1928)



Fig. 11 Natrium-Schwefel-Zelle der Firma Ford

Die Na<sup>+</sup>-Ionen (I) wandern durch die Membran, die Elektrolyt (II) wandert über die negative

# Mitteilungen



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

# Franke hilft Ihnen beim Einrichten von Küchen für Zivilschutz, Militär und Truppenlager.

Denn Franke kennt sie alle, die Probleme und Vorschriften, die beim Einrichten von Küchen für den Zivilschutz, Militär- und Truppenlager zu lösen und zu beachten sind.

Bei Franke finden Sie Spezialisten, die mit vielen Jahren Erfahrung alle Ihre Probleme lösen können:

– beim Bau von kompletten unterirdischen Zivilschutzküchen,

- beim Bau von gemeindeeigenen oberirdischen Mehrzweckküchen, die je nach Bedarf für Truppenverpflegung, Obdachlosenfürsorge oder Katastrophenhilfe gebraucht werden,
- beim Bau von kombinierten Militär- und Zivilschutzküchen, die im Frieden zur Truppenverpflegung, im Ernstfall dem Zivilschutz dienen.

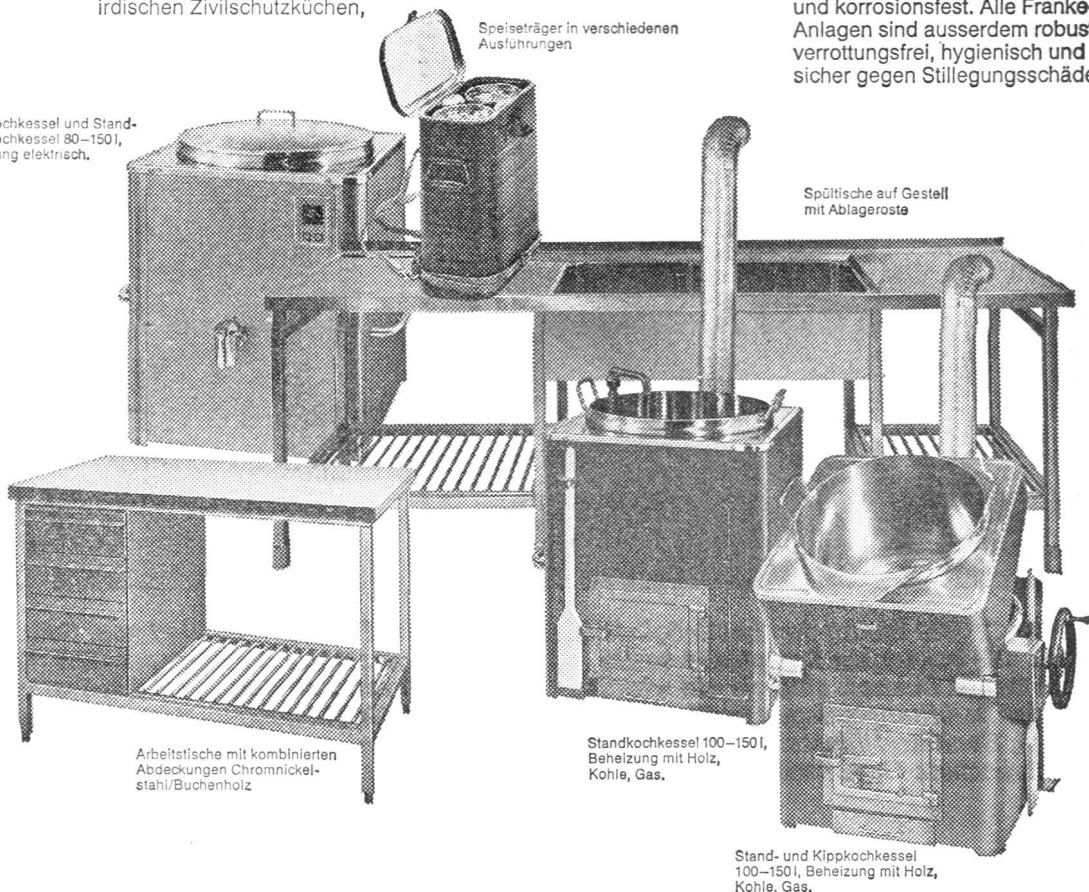
Auf Wunsch macht Franke von der Planung bis zur Montage alles, liefert jedoch auch ein umfassendes Programm von einzelnen Artikeln.

Dass alle Elemente, die besonderer Beanspruchung ausgesetzt sind, aus hochwertigem Chromnickelstahl sind, das ist bei Franke selbstverständlich. Denn dieses Material bleibt Jahr für Jahr widerstandsfähig, ist hitzebeständig und korrosionsfest. Alle Franke-Anlagen sind ausserdem robust, verrottungsfrei, hygienisch und sicher gegen Stilleggungsschäden.

Standkochkessel und Stand-Druckkochkessel 80–150l, Beheizung elektrisch.

Speiseträger in verschiedenen Ausführungen

Spültische auf Gestell mit Ablageroste



Arbeitstische mit kombinierten Abdeckungen Chromnickelstahl/Buchenholz

Standkochkessel 100–150l, Beheizung mit Holz, Kohle, Gas.

Stand- und Kippkochkessel 100–150l, Beheizung mit Holz, Kohle, Gas.

Spezialist für Militär- und Zivilschutzküchen, Grossküchen, Haushaltsküchen, Spültische und Abdeckungen, Spital-Einrichtungen, Bau-Normelemente, Apparatebau, Schlacht- und Metzgerei-Einrichtungen.

**FRANKE**

Walter Franke AG, 4663 Aarburg, Tel. 062 41 21 21

Coupon

Zi

Wir bitten Sie um Zustellung Ihrer Dokumentation über Militär- und Zivilschutzküchen.

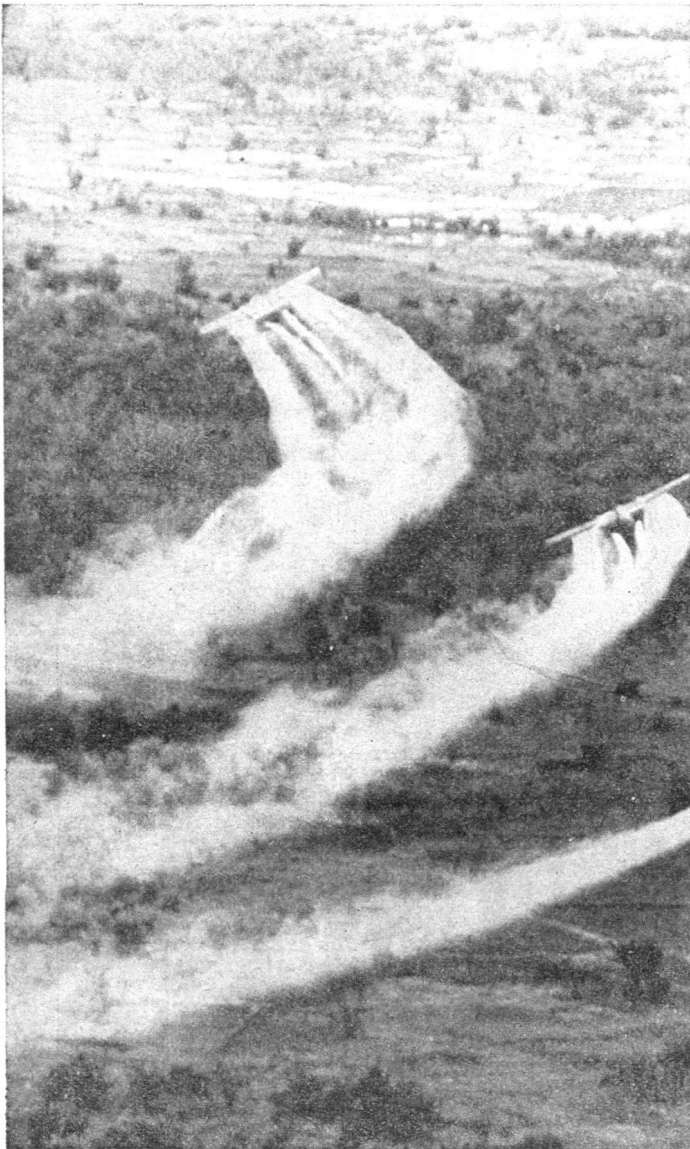
Genauere Adresse:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

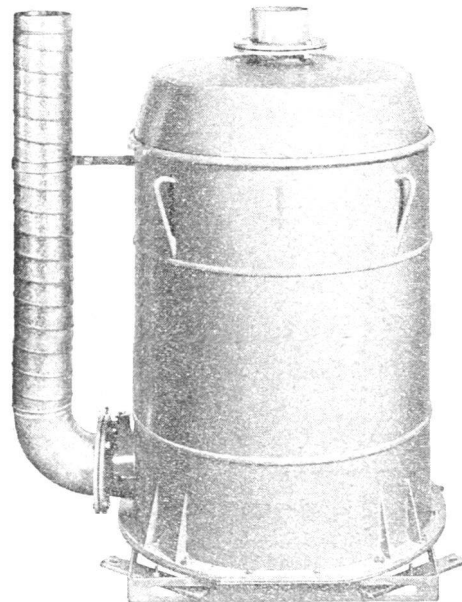
# Vorbeugend planen – mit Luwa Zivilschutz-Bauteilen



*Luwa Gasfilter GF 600 bieten den bestmöglichen Schutz gegen alle bekannten Kampfgase sowie radioaktiven Staub. Deshalb sind sie ein wichtiger Bestandteil der Belüftungsanlagen von Sammel-Schutzräumen, Sanitäts-Hilfsstellen, Kommandoposten der Zivilschutz-Organisationen usw.*

*Luwa Gasfilter GF 600*

*Kompakt gebaut, schocksicher und absolut wartungsfrei.*



*Luwa Gasfilter GF 600 sind vom Bundesamt für Zivilschutz unter der Nummer BZS 69-6 geprüft und werden vor dem Verlassen des Werkes von der Gruppe für Rüstungsdienste (GRD) einzeln abgenommen.*

*Verlangen Sie die ausführliche Dokumentation.*

**Luwa AG**  
**Anemonenstrasse 40, 8047 Zürich**  
**Telefon 01-52 13 00, Telex 52 268**

# Luwa

*Frankfurt/M, Paris, London, Wien, Baarn (Holland),  
Barcelona, Charlotte N.C. (USA), São Paulo, Nagoya (Japan)  
sowie Vertretungen in mehr als 40 Ländern*