

**Zeitschrift:** Plan : Zeitschrift für Planen, Energie, Kommunalwesen und Umwelttechnik = revue suisse d'urbanisme  
**Herausgeber:** Schweizerische Vereinigung für Landesplanung  
**Band:** 29 (1972)  
**Heft:** 2  
  
**Rubrik:** Industrie + Technik

### **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:** 13.02.2026

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

# + INDUSTRIE TECHNIK

## Doxid — stabile Chlordioxidlösung für Schwimmbäderdesinfektion

Doxid\* ist das erste in der Schweiz bekannt gewordene Produkt, in dem Chlordioxidgas in einer stabilisierten, wässrigen Lösung vorliegt. Ueber seine Wirksamkeit in Trink- und Badewasser gibt das nachstehende Gutachten des Hygiene-Instituts der Universität Düsseldorf Auskunft, das sich auf die Wirksamkeit sowohl von Doxid als auf eine Mischung von Doxid-Natriumhypochlorit (13/15 %) bezieht: «Wunschgemäss hat das Hygiene-Institut der Universität Düsseldorf eine bakteriologische Untersuchung mit Ihrem Präparat Doxid, das eine Chlordioxidlösung von 50 000 ppm und 0,00002 % Peroxid (Natriumcarbonatperoxid) ist und mit 3,64 % Natriumcarbonat stabilisiert, durchgeführt. Es wurden zwei Grossversuchsreihen unter natürlichen Bedingungen in einem Schwimmbecken ausgearbeitet. Bei der Versuchsreihe 1 wurde reines Doxid in einer Stärke von 0,05 bis 0,6 mg/l freies  $\text{Cl}_2$  zugegeben, die Proben wurden in Zeitabständen von 5, 10, 15 und 20 Minuten entnommen. Wir haben drei Bakterienlösungen (etwa 1,2 Mia Keime pro ml) von folgenden Keimen zugegeben:

1. SG 511 Staphylococcus aureus
2. Escherichia coli
3. Bact. Pyocyaneum.

In beiden Versuchsreihen wurde die bakteriologische Auswertung auf Agarplatten bei 37 °C Brutschranktemperatur nach 72 Stunden vorgenommen. Das freie Chlor (mg/l  $\text{Cl}_2$ ) haben wir mit dem Hellige-Neo-Komparator bestimmt, Farbscheibe 230027 bei Zugabe von 1 ml o-Tolidinlösung in einer 13-mm-Küvette.

Die zweite Versuchsreihe wurde genauso ausgeführt wie die erste, nur mit dem Unterschied, dass anstatt reiner Doxid-Lösung eine Mischung aus einem Teil Doxid, drei Teilen Hypochlorit (13—15 %) und sechs Teilen Wasser zugegeben wurde.

Bei der Auswertung hat sich gezeigt, dass bei der Versuchsreihe mit reinem Doxid eine 99prozentige Keimabtötung erzielt wurde, bei 0,45 mg/l freiem Chlor nach 20 Minuten, bei 0,6 mg/l freiem Chlor nach 15 Minuten.

Bei unserer zweiten Versuchsreihe, einem Gemisch von Doxid und Hypochlorit, zeigte sich eine Steigerung des Abtötungseffektes: bei 0,3 mg/l freiem Chlor eine 99prozentige Keimabtötung

in 20 Minuten und bei 0,5 mg/l freiem Chlor eine Keimabtötung von 99,2 % nach 5 Minuten.

Daraus geht hervor, dass es vom wirtschaftlichen Standpunkt gesehen besser ist, zum Doxid eine Lösung von drei Teilen Hypochlorit (13—15 %) und sechs Teilen Wasser zuzugeben. Bei unseren Versuchen hat es sich gezeigt, dass keine übelriechenden Verbindungen von Aminen oder von anderen Chlorderivaten in Verbindung mit organischen Substanzen auftraten. Unsere angewandten Konzentrationen von 0,05 bis 0,6 mg/l freiem Chlor waren absolut geruch- und geschmacklos.

Aus diesen Untersuchungen über Ihr Präparat 'Doxid' — stabile Chlordioxid-Lösung — geht hervor, dass das Präparat eine wirksame Keimabtötung rein oder in Verbindung mit Hypochlorit (13—15 %) in für Trink- und Badewasser in Deutschland gesetzlich zugelassenen Konzentrationen (bis 0,6 mg/l freies Chlor und einem Zeitraum bis 20 Minuten) bewirkt und keine chemischen Veränderungen hervorruft. Mit vorzüglicher Hochachtung: gez. Dr. H. W. Schlipkötter.»

Doxid wird in der Schweiz vom Eidgenössischen Gesundheitsamt sogar für Trinkwasser bis zu einer Maximalkonzentration von 0,05 mg Chlordioxid pro Liter Wasser zugelassen. Die beschriebene Mischung Doxid-Hypochlorit-Wasser ist in der Schweiz unter dem Namen Doxivel erhältlich.

Prochem AG, Zürich

## Ein neues Verfahren zur Trinkwassergewinnung

Die Winterthurer werden auch im Jahre 2000 keinen Durst zu leiden brauchen. Bereits seit 1908 weiss man, dass sich in einem grossen Waldgebiet zwischen Ellikon am Rhein und Rheinau bedeutende Grundwasservorräte befinden.

Nach Ansicht der Fachleute ist dieses Grundwasservorkommen eines der ergiebigsten unseres Landes.

Bisher konnte man diesen Wasservorrat noch unangetastet lassen. Heute indes gehen die Grundwasservorräte im engeren Stadtgebiet von Winterthur zur Neige. Die Gemeinde baute vor: bereits 1963 wurde ein Projekt für die Grundwassergewinnungsanlagen und ein Fernleitungssystem fertiggestellt. 1967 konnte man mit der Detailprojektierung beginnen. Im August des letzten Jahres wurde am «Schmugglerweg» ein vertikaler Versuchsbrunnen gebaut.

Diese erste Anlage soll die Projektierungsbasis für insgesamt vierzig Brunnen der gleichen Art bieten. Ist dieses Grundwasserwerk bei Rheinau einmal fertig — das soll etwa um die Jahrhundertwende der Fall sein —, wird es pro Tag 480 000 Kubikmeter bestes Trinkwasser liefern. Aber schon in den siebziger Jahren soll die erste Bauetappe dem Betrieb übergeben werden.

Bemerkenswert ist der Bau des ersten Vertikalbrunnens. Hier wurde ein völlig neues Verfahren angewendet, das von der Eternit AG, Niederurnen, in Zusammenarbeit mit ihrer deutschen Tochtergesellschaft entwickelt wurde: der Hagusta-Eternit-Filter. Hierbei handelt es sich um ein Eternit-Druckrohr (Lichtweite 80 cm), dessen Mantel regelmässig gebohrte Löcher aufweist. Rund um das Rohr ist eine mehrere Millimeter dicke Schicht feiner Kieselsteine aufgeklebt. Das gesamte Material ist wasserdurchlässig, so dass sich das Rohr mit dem einsickernden Grundwasser kontinuierlich füllt und dieses speichert. Auf dieses Filterrohr werden bis zur Erdoberfläche weitere normale Eternitrohre aufgesetzt. Spezielle Kupplungen ver-

Die Montageeinheit ist zur Absenkung bereit



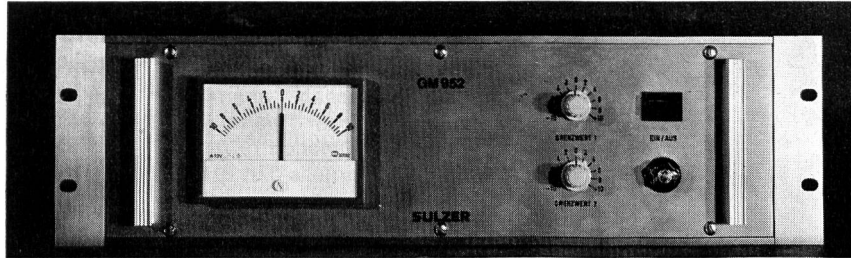
\* Geschützter Markenname der Prochem AG, Zürich.

hindern jeden Wasserverlust und Verunreinigungen.

#### Gradientenmessgerät

Mit dem Gradientenmessgerät von Sulzer werden Aenderungsgeschwindigkeiten langsam veränderlicher Messgrößen erfasst.

Bei der Ueberwachung von Maschinen und Anlagen stellt sich oft die Aufgabe, nicht nur den Wert einer Messgrösse,



sondern auch ihre zeitliche Veränderung zu erfassen. Als Beispiel sei die Ueberwachung der Lagertemperatur einer Maschine während des Anlaufs angeführt. Dabei kommt es weniger auf den absoluten Wert der Temperatur als auf die gleichmässige, nicht zu rasche Temperaturzunahme an. Das Gradientenmessgerät liefert ein Ausgangssignal, das der zeitlichen Ableitung des Messwertes entspricht, in diesem Fall also einem Wert in Gradienten je Minute. Eingebaute Grenzwertschalter erlauben die Auslösung von Warn- oder Alarmsignalen bei Ueberschreiten eingestellter Aenderungsgeschwindigkeiten. Aehnliche Anwendungsmöglichkeiten bestehen bei der Ueberwachung der Aenderungen von Gehäuse- oder Rohrtemperaturen.

Auch im Zusammenhang mit Regelungen lässt sich das Sulzer-Gradientenmessgerät vorteilhaft einsetzen. So erhält man zum Beispiel eine bessere Niveauregelung, wenn durch das Gradientenmessgerät die Zu- und Abflüsse als Funktion der Niveauänderung und nicht erst bei Erreichen von Minimal- oder Maximalniveau gesteuert werden. Zahlreiche andere Anwendungen sind denkbar: für Wärmebehandlungsöfen und -bäder, zur Kontrolle von Drehzahlregelungen und Anlaufvorgängen, zur Ueberwachung von Durchflüssen; allgemein überall dort, wo eine Grösse betriebmässig verschiedene Werte annehmen kann, Aenderungen aber sofort gemeldet werden sollen.

Das Gerät besteht aus einer stabilen Differenzierschaltung für sehr tiefe Frequenzen, einer Eingangsschaltung zur Anpassung des jeweiligen Eingangssignals, einer oder mehrerer Grenzwertstufen und einer Stromversorgungseinheit.

Es ist in einem 19"-Einschub von 133 mm Höhe untergebracht und für verschiedene Eingangssignalpegel und Empfindlichkeiten lieferbar; die Normalausführung liefert das maximale Ausgangssignal von 10 V, wenn das Eingangssignal innerhalb einer Stunde von 0 auf 10 V ansteigt.

Anzeigebereich und Skala werden dem jeweiligen Verwendungszweck angepasst. Die Grenzwertstufen sind mit Ausgangsrelais versehen.

#### Sinnvolle Verwendung für Altreifen

Die Verwendung von gebrauchtem Material ist in weiten Teilen der Industrie verbreitet. Zurzeit wird dieser Prozess auch in der Reifenindustrie erprobt: Man entledigt sich der alten, gebrauch-

ten Reifen, indem man diese für die Produktion neuer verwendet.

Der Reifenhersteller Goodyear versucht, den gebrauchten Pneu den Russ zu entnehmen. Dieser Russ ist ein Hauptelement der Reifenmaterie, er verstärkt in erster Linie den Kautschuk. Der Russ entsteht durch die unvollständige Verbrennung von Mineralölen. Es wird folgende Methode angewendet:

1. Stufe: Die Reifenmaterie wird von Textil- und Metallfasern befreit.
2. Stufe: Das Restmaterial, der Kautschuk, wird mit Oel vermischt.
3. Stufe: Die Materie wird verbrannt.

Der Kautschuk, den man aus einem einzigen Autoreifen gewinnt, liefert genügend Russ für die Herstellung eines neuen Reifens. Es steht fest, dass ein Gemisch von 20 % Kautschuk und 80 % Oel einen auch qualitativ ausgezeichneten Russ liefert. Um den Russ, den die Reifenindustrie benötigt, zu liefern, wären bei diesen Mischwerten jährlich 60 Mio gebrauchter Pneus notwendig. Es hat sich herausgestellt, dass das grösste Problem die Entfernung der Stahlfasern und der Leinwand ist.

Zurzeit würde die beschriebene Methode drei- bis viermal so viel wie das gegenwärtige System der Russfabrikation kosten. In Zukunft jedoch, durch technische Verbesserungen, könnte die neuartige Methode sehr interessant werden. Man darf nicht vergessen, dass durch die Verwendung der Altreifen auch Kosten der Abfallbeseitigung eingespart werden könnten. kfs

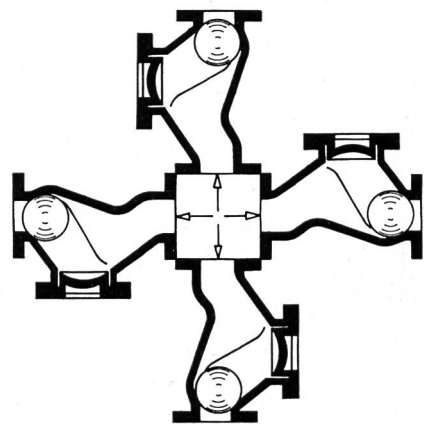
#### Ein verstopfungsfreies Kugelrückschlagventil

Rillen-Kugelrückschlagventile bieten auf Grund ihrer Bauart im Vergleich zu den herkömmlichen Rückschlagklappen nicht nur eine wesentlich grössere Betriebssicherheit und einen geringeren Verschleiss, sondern darüber hinaus den Vorteil, dass sie auch dort eingesetzt werden können, wo die herkömmlichen Rückschlagklappen nicht mehr brauchbar sind. Hervorragend geeignet sind diese Rückschlagventile für den

Einsatz in Abwasserdruckleitungen oder anderen Systemen, in denen stets Gefahr von Verstopfungen jeder Art besteht.

Flüssigkeiten können aus jeder Richtung abgesperrt werden. Dies ist dadurch möglich, dass die Ventile — je nach Strömungsrichtung — mit einer schwimmenden oder einer sinkenden Kugel versehen werden können. Die Kugel als Absperrorgan bildet den wesentlichen Unterschied zwischen diesen Rückschlagventilen und den Rückschlagklappen herkömmlicher Bauart. Die schwimmende oder sinkende Kugel bewegt sich vollkommen frei im Gehäuse, sie ist lediglich mittels der im Gehäuse eingegossenen Führungsrillen in einer bestimmten Bahn gehalten.

Ummantelt ist die Kugel mit benzin-, öl- und seewasserfestem Gummi. Die Installation von Kugelrückschlagventilen



mit sinkender Kugel ist in allen Lagen zwischen AZ und BZ möglich (Bild 1). Ausführungen mit schwimmender Kugel können in allen Lagen zwischen AD und BD installiert werden. Auch eine kleine Drehung um die Längsachse bis zu 30 Grad kann erfolgen. Die einfache Bauweise des Kugelrückschlagventils ermöglicht ohne Schwierigkeit ein Auskleiden des Gehäuses mit zum Beispiel Polyamiden, Penton oder Kel-F, um das Ventil mit einer entsprechend ummantelten Kugel gegebenenfalls gegen aggressive Medien beständig zu machen. Besondere Vorteile:

- betriebsicher
- wartungsfrei
- keine Verstopfungsgefahr, da keine toten Ecken, Scharniere oder sonstige Hindernisse
- praktisch kein Verschleiss
- geräuschloses Arbeiten
- zuverlässig auch bei geringen Druckunterschieden
- keine Rückströmung

Ein Lieferprogramm mit sieben verschiedenen Grundtypen bietet für jeden Anwendungsfall das richtige Kugelrückschlagventil.

Chemiepumpenbau AG, 4800 Zofingen

#### Programmierter Greifer für die Kehrrichtförderung in Verbrennungsanlagen

Beim heutigen Anfall an Kehrrecht, der Forderung nach raschem Umschlag und dem permanenten Personalmangel



müssen in der Kehrichtverbrennungsanlage Methoden zur rationellen Bewältigung gefunden werden. Der heutige Stand der Technik ermöglicht einen vollautomatischen Betrieb mit manuellen und programmierten sequenzgesteuerten Anlagen. Der dänische Greifer «Sven» (Alber Umschlagtechnik, Zürich) hat diese Voraussetzungen:

- ferngesteuertes elektrohydraulisches Antriebsaggregat

geschützt. Eine serienmässig eingebaute Kippsicherung tritt in Funktion, sobald der Greifer sich mehr als 45° neigt. Die Senkbewegung des Krans wird automatisch gestoppt. In Kehrichtverbrennungsanlagen haben sich die speziell für diesen Betrieb entwickelten Greifer bewährt. Die Funktion basiert auf einem zentral aufgehängten, nach allen Seiten hin beweglichen Hydraulikstempel. Die Schalen sind beweglich



- konstante Umwälzung des Hydrauliköls, daher gleichbleibende Betriebstemperatur, im Winter keine Betriebsschwierigkeiten
- Dauerläufermotor ohne Stromstösse
- sechs flexible, spatenförmige Schalen mit gelenkiger Kraftübertragung für optimalen Füllungsgrad

Bei manuellem Betrieb erfolgt der Impuls für das Öffnen und Schliessen des Greifers durch den Kranführer, alles Weitere geht automatisch.

Das Hydrauliköl wird in den kraftübertragenden Zylinder gepresst. Die sechs spitzen Greiferschalen werden wie Spaten in das Bunkergut gestossen. Ist im Hydrauliksystem der maximale Druck erreicht, wird die Oelzufuhr zum Zylinder gestoppt, der aufgestaute Druck verriegelt, so dass das Öl wieder drucklos zirkuliert und sich für den nächsten Einsatz erholt.

Der Greifer hat das gefasste Gut fest im Griff. Auf dem Greiferdeckel befindet sich ein Rotlicht, das dem Kranführer anzeigt, wann er den Greifer anheben kann. Bei automatischem Betrieb wird dieser Impuls zum Auslösen der Sequenzsteuerung verwendet.

Der Greifer ist voll gegen Ueberlastung

mit der doppelten Kardanaufhängung und mit der Greiferummantelung verbunden. Diese vielseitig gelenkige Kraftübertragung gibt den Greiferschalen eine optimale Anpassungsfähigkeit an den heterogen gearteten Gewerbe- und Hauskehricht. In Schrottaufbereitungsanlagen wird ein massiv gebauter Greifer eingesetzt. Er unterscheidet sich vom Kehrichtgreifer dadurch, dass die Greifzangen steif geführt werden, sich jedoch, da individuell angetrieben, einzeln in das Schrottgut anlegen.

Im KVA-Betrieb ist der Einsatz der Zweischalengreifer für den Umlad von Asche, Kompost und losem Schüttgut ideal. Für den Kehrichtbunker muss man aber zu einer Kompromisslösung greifen, denn der Füllungsgrad eines jeden Greifers steht im direkten Verhältnis des mechanischen Widerstandes des Schüttgutes zur Druckfläche. Es liegt auf der Hand, dass der Kehrichtgreifer mit sechs spitzwinkligen Schalen ein besseres Eindringungsvermögen hat als der Zweischalengreifer mit seinen langen Schneidekanten. Durch das Bestücken der Schneidekanten mit möglichst langen Zähnen wird diesem Nachteil abgeholfen.

## Rezensionen

### Silberne Schleier: Gefahren chemischer Bekämpfungsmittel

Von Cornelis Jan Briejër. Aus dem Holländischen übertragen von Marga E. Baumer-Thierfelder. Biederstein-Verlag, München 1970.

Dr. Cornelis Jan Briejër ist weltweit bekannt geworden durch Vorträge und Aufsätze, in denen er schon zwei Jahrzehnte lang auf die Gefahren der unbekümmerten Verwendung chemischer Stoffe zur Bekämpfung von Insekten und anderen schädlichen Organismen hingewiesen hat. Dem gleichen Thema ist sein Buch gewidmet, das sich auf die Erfahrungen stützt, die der Autor als Leiter des Shell-Laboratoriums für Pflanzenschutzmittel in Amsterdam, als Direktor des niederländischen Pflanzenschutzdienstes und als verantwortlicher Mitarbeiter vieler internationaler Pflanzenschutzgremien machen konnte. Briejër wendet sich hier ganz bewusst an den Laien. Auf fesselnde Weise führt er seine Leser in die Welt der Insekten ein und erläutert, worauf das höchst labile Gleichgewicht im Haushalt der Natur beruht. So wird verständlich, dass und warum der Weg der chemischen Schädlingsbekämpfung in die Sackgasse führen muss: Viele Insektenarten werden infolge der ständigen Bekämpfung durch den Menschen immer widerstandsfähiger, und Gefahren, die wir überwunden glauben, sind keineswegs gebannt. Zudem haben die chemischen Stoffe anerkanntermassen «Nebenwirkungen», die sich für den Menschen in immer stärkerer Masse als gesundheitsschädigend, ja lebensbedrohend erweisen und sogar seine Erbanlagen beeinflussen können. Vg.

### Seit dem «Stummen Frühling»

Von Frank Graham jr. Aus dem Amerikanischen von Margaret Auer. Biederstein-Verlag, München. Originalausgabe 1970, deutsche Ausgabe 1971. 317 S.

«Der stumme Frühling», Rachel Carsons weltbekanntes Buch, gab 1962 ein Warnsignal und unterrichtete die Öffentlichkeit über alle Gefahren der Durchdringung unserer Umwelt mit synthetisch-chemischen Schädlingsbekämpfungsmitteln. Frank Grahams Buch ist eine Bestandsaufnahme dessen, was inzwischen auf diesem Gebiet geschehen ist. Die Botschaft von Grahams Buch lautet, dass wir auch weiterhin einem «stummen Frühling» entgegengetrieben. Rachel Carsons Warnung ist Millionen Menschen zu Herzen ge-