

# Kohlenwasserstoffe im Abwasser

Autor(en): **Link, Peter**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Plan : Zeitschrift für Planen, Energie, Kommunalwesen und Umwelttechnik = revue suisse d'urbanisme**

Band (Jahr): **38 (1981)**

Heft 7-8

PDF erstellt am: **21.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-783945>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

des Dampfes verbrauchen, benötigt die Umkehrosmose nur Energie für den Betrieb der Hochdruckpumpen. Wenn im Frühling die Vorrichtungen zur Energie-Rückgewinnung installiert sind, wird der Bedarf um weitere 40 Prozent sinken. Die Umkehrosmose bot ausserdem den Vorteil rascher Lieferung und Inbetriebnahme. Vom ersten Spatenstich bis zum Betriebsbeginn vergingen nur sieben Monate. Destillationsanlagen entsprechender Grösse erfordern 18 Monate oder länger.

Entsalzungsanlagen mit «Permassep» Permeatoren verlangen geringere Investitionen und Betriebskosten sowie weniger Betriebspersonal als Destillationsanlagen. «Permassep» Permeatoren sind auch die einzigen handelsüblichen UO-Einrichtungen, die Trinkwasser aus Meerwasser in einem einzigen Durchgang erzeugen können.

Das Meerwasser wird aus zwei tiefen Brunnen in die Anlage gepumpt. Nach Säureeinspritzung, Filtrierung durch fünf Patronenfilter und Behandlung in den B-10 Permeatoren ist das Reinwasser von einer Trinkqualität mit weniger als



Die neue Umkehrosmoseanlage befindet sich auf Stock Island in der Nähe von Key West, Florida.

500 ppm Festkörpergehalt und 250 ppm Chloridgehalt. Dann wird es zum Entfernen von Kohlendioxid und Schwefelwasserstoff entgast und automatisch auf einen pH-Wert von 7,5 eingestellt, ehe es in die FKAA-Vorratsbehälter gepumpt wird. Die Anlage umfasst sechs Blöcke B-10 Permeatoren, die unabhängig voneinander arbeiten und über getrennte Hochdruckpumpen und Bedienungsmatrimen verfügen.

Die Betriebsleistungen der Du Pont «Permassep» Permeatoren wurden während des letzten Jahrzehnts in einer Vielzahl von Anwendungen und unter den unterschiedlichsten Einsatzbedingungen in aller Welt nachgewiesen. Die Hohlfaser-Aramidmembrane des Permeators ist ausserordentlich beständig gegen Bakterienangriff und unterliegt nicht der so oft durch Meerwasser verursachten Korrosion.

Du Pont und WSA haben während der letzten zehn Jahre an einer Anzahl von UO-Projekten zusammengearbeitet, darunter eine Anlage am Kaspischen Meer mit rund 13000 m<sup>3</sup> Tageskapazität für das Einspritzen von Dampf in Erdölquellen und die Erweiterung einer Gemeindeanlage in Cape Coral, Florida, mit einer Tageskapazität von etwa 8000 m<sup>3</sup>.

Du Pont de Nemours International SA, 1211 Genf 24

## Kohlenwasserstoffe im Abwasser

Peter Link, dipl. Chemiker, Ebnat-Kappel

Unter dem Sammelbegriff Kohlenwasserstoffe werden in der Schweiz verstanden: Öle wie Schmieröl/-fett, Dieselöl, Heizöl, ferner Benzin und unpolare Lösungsmittel. Diese Stoffe können den Betrieb einer kommunalen Abwasserreinigungsanlage erheblich stören, sie werden in den hierzu üblichen zweistufigen Kläranlagen nur ungenügend zurückgehalten und gelangen deshalb in beträchtlicher Menge in die Gewässer. KW-Verbindungen stellen damit einen Schwerpunkt der Gewässerbelastung dar. Die Verordnung über Abwassereinleitungen limitiert den KW-Gehalt eines Abwassers mit 20 mg/l = 20 g/m<sup>3</sup>. Die Infrarot-Spektrophotometrie ist

ein modernes Verfahren zur Analyse von Stoffgemischen und zur Strukturaufklärung. IR-Spektren werden, wie der Name andeutet, durch Anwendung infraroter Strahlen gemessen. Es handelt sich bei dieser Strahlung um Frequenzen von 10<sup>12</sup> bis 10<sup>14</sup> Hz. Dieser Bereich des elektromagnetischen Spektrums liegt zwischen dem sichtbaren Spektralgebiet und den sehr kurzen elektrischen Wellen (Mikrowellen).

Die Kohlenwasserstoffe werden mit Tetrachlorkohlenstoff in schwach saurem Milieu aus dem Abwasser extrahiert. Nach Entfernung der letzten Wasserspuren

aus dem Extrakt werden allfällig vorhandene polare Anteile (z.B. Speiseöle, Netzmittel, Emulgatoren usw.) mittels Perkolation durch Aluminiumoxid abgetrennt. Die nicht polaren Anteile, die weitgehend mit den Kohlenwasserstoffen gleichzusetzen sind, gelangen ins Eluat und damit zur Messung. Die für die Kohlenstoff-Wasserstoff-Bindungen typischen Absorptionsbanden liegen im Bereich von 3,2 bis 3,5 µ. Über diesen Bereich wird mit dem Eluat ein IR-Spektrum aufgenommen, wobei das Lösungsmittel kompensiert wird (Referenzküvette: Tetrachlorkohlenstoff nach Perkolation durch Aluminiumoxid). In ähnlicher Weise werden die Spektren von Modell- bzw.

Eichsubstanzen bekannter Konzentration aufgenommen.

Die Auswertung erfolgt über die Extinktion der C-H-Schwingungsbanden. Als Eichsubstanz finden die im Abwasser zu erwartenden Kohlenwasserstoffe, beispielsweise Vergasertreibstoff, Schmieröl, Toluol, Verwendung. Bei unbekanntem Kohlenwasserstoff wird für aliphatische und alicyclische Kohlenwasserstoffe ein Gemisch von 50 Volumenprozenten Schmieröl für Automotoren und 50 Volumenprozenten Dieselöl (dieses Gemisch weist Extinktionswerte ähnlich dem «Simard-Standard» auf), für aromatische Kohlenwasserstoffe Toluol, benutzt.