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

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung für Landesplanung

Band: 38 (1981)

Heft: 7-8

Artikel: Kohlenwasserstoffe im Abwasser

Autor: Link, Peter

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-783945

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: 04.07.2025

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

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 «Permasep» Permeatoren verlangen geringere Investitionen und Betriebskosten sowie weniger Betriebspersonal als Destillationsanlagen. «Permasep» 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 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 Bedienungsarmaturen verfügen.

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

Die Betriebsleistungen der Du Pont «Permasep» 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 m³ Tageskapazität für das Einspritzen von Dampf in Erdölquellen und die Erweiterung einer Gemeindeanlage in Cape Coral, Florida, mit einer Tageskapazität von etwa 8000 m³.

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 hierzulande 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/m³.

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^{12} bis 10^{14} 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 unbekannten Kohlenwasserstoffen 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.