

# Batchweise Abwasserreinigung in Bioreaktor

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria**

Band (Jahr): **87 (1995)**

Heft 5-6

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-940409>

## **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.

sammenhängt, muss die Wirtschaftlichkeit einigermaßen gewährleistet sein. Die gesamten Investitionskosten für die Vorbehandlungsanlage betragen zwischen 3 und 3,5 Millionen Franken. «Wir haben die ganze Anlage ohne Unterstützung von Bund oder Kanton erstellt», klärt Dörig die finanziellen Verhältnisse. Für den rein betrieblichen Aufwand muss mit einer halben Arbeitskraft gerechnet werden. Die Unterhaltskosten sind ebenfalls sehr tief. Eine wesentliche Einsparung sind die stark gesunkenen Entsorgungsgebühren. Die Diwisa bezahlte bis anhin für die Abwasserreinigung jährlich zwischen 400 000 und 500 000 Franken. Nicht zu vernachlässigen ist sicherlich auch ein gewisser PR-Effekt, der aus dem Einsatz moderner Technologien zur umweltfreundlichen Produktion entsteht.

### Weitere Verwendung des anaeroben Abbaus von kohlenstoffhaltigen Verbindungen

Dieses Verfahren findet überall dort Anwendung, wo Abwasser gereinigt werden soll. So werden beispielsweise die Abwässer einer Firma zur Kartoffelveredelung und Pommes-Frites-Fabrikation zu Biogas vergärt. In einer Konservenfabrik werden die beim Blanchieren (dem leichten Kochen des Gemüses) belasteten Flüssigkeiten vorbehandelt. Ein wichtiges Anwendungsgebiet dieser Abbautechnik liegt in der Papierindustrie, denn die Herstellung von Recyclingpapier bedarf grosser Abwassermengen. Das im Prozess eingesetzte Wasser kann, anstatt in die Abwasserreinigungsanlage zu fließen, nach der Vorbehandlung wiederverwendet werden. Dadurch wird einerseits Wasser, aber andererseits auch Geld gespart.

Der Vorteil des anaeroben Abbaus liegt darin, dass der im Abwasser enthaltene organische Kohlenstoff zu über 95 % in ein energiereiches, leicht verwertbares Biogas umgewandelt wird, während in konventionellen Abwasserreinigungsanlagen ca. 50 % des Kohlenstoffes in schwierig zu beseitigendem Klärschlamm anfällt.

#### Technische Daten Diwisa

Jahresenergiebedarf	3 Mio kWh
Energieproduktion aus Biogas	700 000 kWh
Energieproduktion Steineofen	700 000 kWh
Jährliche Heizölsubstitution	150 Tonnen
Jährlich verarbeitete Fruchtmenge	4000 bis 6000 Tonnen
Investitionskosten Vorbehandlungsanlage	3 bis 3,5 Mio Franken
Durchschnittlicher CSB-Abbau für 1994 (Monatsmittel)	84 %
Durchschnittliche Gasproduktion 1994 (Monatsmittelwerte)	548 m <sup>3</sup> pro Tag
Durchschnittlich behandelte Abwassermenge 1994 (Monatsmittelwerte)	54 m <sup>3</sup> pro Tag

#### Mitwirkende Fachleute

##### Bauherrschaft

Diwisa Distillerie Willisau SA  
6130 Willisau

##### Lieferfirma Anlage

Alpha Umwelttechnik AG  
2560 Nidau

##### Planung und Projektierung der Anlage

Ingenieurbüro Desserich und Partner  
6005 Luzern

Adresse des Verfassers: Jürg Wirth, Fachjournalist Energie und Technik, Oerlikon Journalisten, Gubelstrasse 59, Postfach, CH-8050 Zürich.

## Batchweise Abwasserreinigung in Bioreaktor

Die strengen Forderungen des Gesetzgebers nach weitergehender Stickstoff- und Phosphatelimination konnten bislang nur grosse Kläranlagen mit erheblichem bau- und verfahrenstechnischen Aufwand erfüllen. Im holsteinischen Hanerau-Hademarschen unterschreitet eine auf nur 8000 Einwohner ausgelegte Kläranlage jetzt jene Grenzwerte, die Anlagen mit bis zu 100 000 Einwohnergleichwerten einhalten müssen. Die als Pilotvorhaben vom Schleswig-Holsteinischen Umweltministerium geförderte Anlage arbeitet nach dem aus den USA stammenden «Sequencing Batch Reactor»-Verfahren.

Die SBR-Technik löst sich vom herkömmlichen Prinzip räumlicher Trennung unterschiedlicher Verfahrensschritte: Nitrifikation, Denitrifikation, biologische Phosphatelimination und Schlamm-Wasser-Trennung erfolgen nacheinander im selben Behälter. Diesem Bioreaktor wird stossweise Abwasser aus einem 750-m<sup>3</sup>-Vorlagebehälter zugeführt, das im Reaktor auf ein Abwasser-Belebtschlamm-Gemisch aus dem letzten Reinigungsdurchgang trifft. Durch prozessrechnergesteuerten Wechsel von Umwälz- oder Belüftungsphasen wird dann das Sauerstoffmilieu im Reaktor so gesteuert, dass unterschiedliche Mikroorganismen Stickstoff- und Phosphatverbindungen nacheinander abbauen können. Nach einer Sedimentationsphase wird schliesslich Klarwasser über einen unter der Wasseroberfläche schwebenden AquaAerobic-Dekanterteller aus dem Reaktor abgezogen sowie ein Teil des Belebtschlammes entfernt.

In Hademarschen arbeiten zwei Reaktoren von je 1900 m<sup>3</sup> Fassungsvermögen um einen halben Zyklus gegeneinander versetzt. Diese Doppelauslegung schafft Sicherheit: Auch im Stör- oder Wartungsfall kann kein Abwasser die Anlage ungereinigt verlassen. Die Anlage war mit 800 DM pro Einwohnergleichwert nicht nur im Bau erheblich kostengünstiger als konventionelle Anlagen gleicher Leistung: Ihr Betrieb verbraucht 40 Prozent weniger Strom und kommt ohne Chemikalien zur Phosphatfällung aus. Die Anlage produziert deutlich weniger Klärschlamm als konventionelle Reinigungstechnik.

Projekt: Ing.-Büro Prager, Krokamp 29, D-24539 Neumünster.

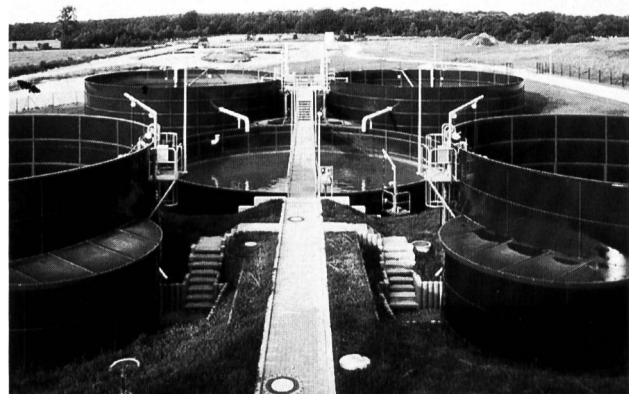


Bild 1. Aus dem zentral gelegenen Vorlagebecken werden die Bioreaktoren im Hintergrund stossweise mit Abwasser beschickt. Die Schlammstapelbecken (vorn) nehmen Überschussschlamm auf. Alle Behälter wurden aus in der Landwirtschaft gebräuchlichen emaillierten Stahlprofilen gefertigt – einer der Gründe für die relativ geringen Baukosten der Anlage. (Foto: Ed. Kliffen)