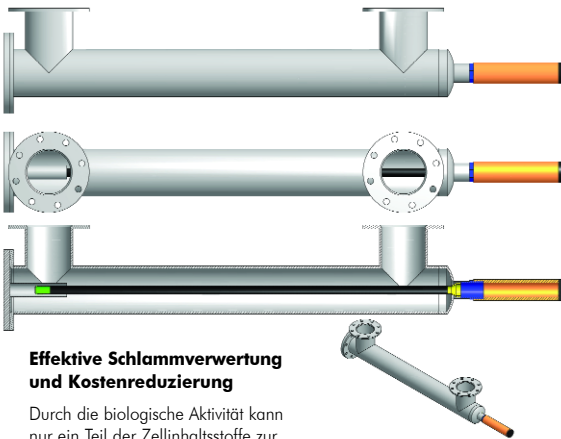


Neu im Angebot der SÜD-CHEMIE AG:

Optimierung der Klär- und Biogaserzeugung durch Desintegration im elektrischen Feld

Bei der anaeroben Behandlung von Schlamm in Kläranlagen ist es besonders wichtig, auch die Zellinhaltsstoffe zur Faulgasgewinnung zu nutzen – vor allem bei Überschussschlämmen und Substraten für Biogasanlagen. Das Verfahren der Desintegration im elektrischen Feld macht das möglich. Seit kurzem wird diese innovative Technologie von der SÜD-CHEMIE AG angeboten, die ersten Desintegrationsaggregate befinden sich bereits im Einsatz.



Effektive Schlammverwertung und Kostenreduzierung

Durch die biologische Aktivität kann nur ein Teil der Zellinhaltsstoffe zur Faul- oder Biogaserzeugung genutzt werden. Auf Grund der Struktur beziehungsweise Beschaffenheit der Zellmembranen ist oftmals ein biochemischer Aufschluss nicht oder nur nach langer Behandlungsdauer möglich. Somit steht das in der Zelle gebundene Substrat zur Gaserzeugung nicht zur Verfügung.

Durch die Desintegration im elektrischen Feld werden Zellmembranen mechanisch geschwächt und porös, Zellverbände werden aufgetrennt eine größere Angriffsfläche für die biochemischen Reaktion steht zur Verfügung.

Damit kann dann der Zellinhalt zur Gaserzeugung genutzt werden. Darüber hinaus reduziert die Behandlung den Schlammanteil (Output), was sich im Gesamtsystem "anaerobe Schlammbehandlung – Biogaserzeugung" positiv auf die Kosten für Transport und Entsorgung auswirkt.

Gehäuse mit Elektrode

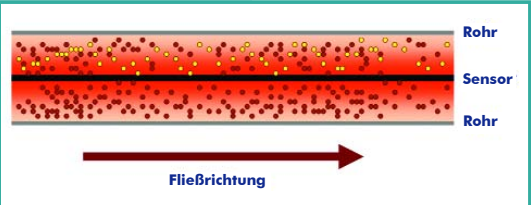
Prinzip der Desintegration im elektrischen Feld

Der zu behandelnde Schlamm oder die zu behandelnde Biomasse durchfließen ein spezielles Rohrleitungssystem in dem ein Hochspannungswchselfeld im Kilovolt- (kV) bzw. Kilohertz- (kHz) Bereich anliegt.

Das Anlegen eines elektrischen Feldes, das höher ist als das kritische Membranpotential der Zelle, führt zu einer dauerhaften Destabilisierung der Zellmembran. Das elektrische Feld fördert eine Konzentration von Ladungen an beiden Seiten der Zellmembran.

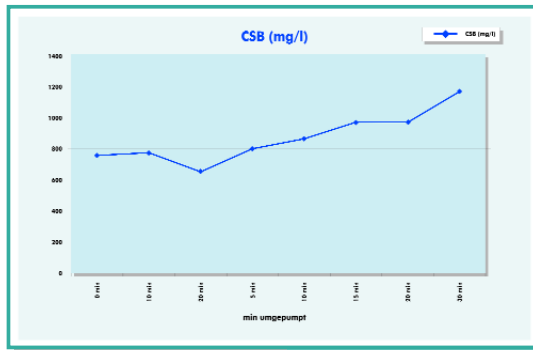
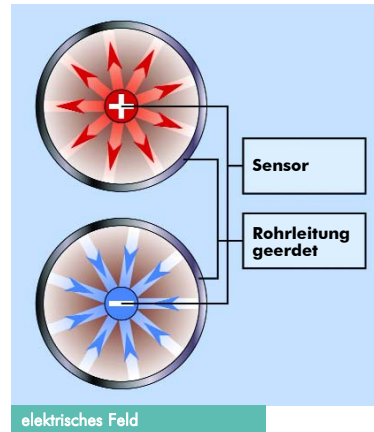
Diese deutlich erhöhte Ladungsdichte erhöht die Anziehungskräfte der Ladungen. Durch die Frequenzänderung bzw. die Entfernung zum Ladungsträger, werden die Ladungsdichten ständig geändert, was eine laufende Neuordnung der Ladungen an der Zellmembran bewirkt. Durch die hohe Spannung in Verbindung mit dem Wechselfeld bzw. der Lageänderung werden die Zellen einem hohen "osmotischen Druck" durch ständige Ladungsänderung ausgesetzt, welcher auf Dauer den Zellverbund auflöst, die Zellmembran schädigt und schließlich zerstört.

Änderung der Feldstärke und Ladungsdichte innerhalb des Rohrsegments



Vorteile des Verfahrens

- Höherer Gasanfall
- Schlammreduktion
- Bessere Entwässerbarkeit
- Geringer Energieeinsatz
- Kein Verschleiß
- Kein Personaleinsatz



Versuche KA Zwiiesel

Positive Ergebnisse im Praxistest

Bei einem halbtechnischen Versuch in einer kommunalen Kläranlage konnte durch die Desintegration im elektrischen Feld eine deutliche Erhöhung des verfügbaren Kohlenstoffanteils erzielt werden. Dieser kann zur Gasgewinnung oder als Substrat zur Denitrifikation genutzt werden.

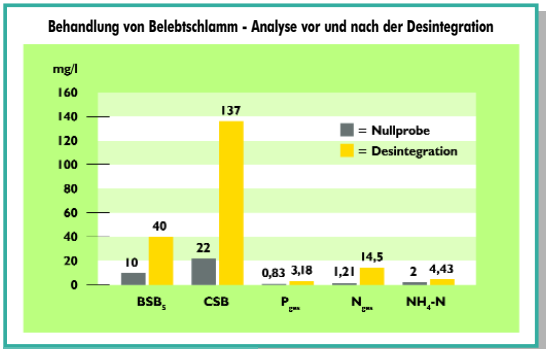
Während des Versuches wurden rund 30 Liter Belebtschlamm 15 Minuten lang durch die Desintegrationseinheit zirkuliert. Bei dieser Behandlung wurde eine Versechsfachung des chemischen Sauerstoffbedarfs (CSB*) erreicht. Ebenfalls stieg der Anteil an leicht abbaubaren Kohlenstoffverbindungen (BSB₅*) deutlich an.

In einem weiteren halbtechnischen Versuch wurde eingedickter Überschussschlamm (rund 90 Liter) mit einem Trockensubstanzgehalt von etwa sechs Prozent über einen Zeitraum von 30 Minuten mit der Desintegrationseinheit behandelt. Während des Versuches wurden in Fünf-Minuten-Abständen Proben entnommen und analysiert. Dabei konnte eine kontinuierliche Steigerung des chemischen Sauerstoffbedarfs (CSB*) festgestellt werden.

Weitere Informationen zum aktuellen Stand der Tests sowie zu den Einsatzbedingungen erfahren sie beim Autor bzw. über die SÜD-CHEMIE AG.

*gemessen jeweils in der filtrierten Probe

Autor:
Andreas Zacherl
SÜD-CHEMIE AG
Trink- und Abwasserbehandlung (PES)
Tel.: +49 (0)87 61 8 26 19
em@il: andreas.zacherl@sud-chemie.com
www.sud-chemie.com



Analyse von Belebtschlamm

