



Foto: Flottweg/flordigitalartist/stock.adobe.com

HERAUSFORDERUNGEN BEI DER VERARBEITUNG VON INDUSTRIEABWASSER

## Getränke- und Industrieabwasserbehandlung

Sämtliche Abwässer, die bei gewerblichen Herstellungs-, Fertigungs- oder Verarbeitungsprozessen entstehen, werden als Industrieabwasser bezeichnet. Im industriellen Abwasser befinden sich dabei – abhängig vom jeweiligen Industriezweig – verschiedenste Stoffe, in teilweise sehr hohen Konzentrationen, wie beispielsweise Fette und Öle, absetzbare oder abfiltrierbare Stoffe, Reinigungsmittel oder organische Rückstände. Dieser Fakt unterscheidet das Industrieabwasser vom kommunalen Abwasser und macht es notwendig, dass Unternehmen das entstandene Schmutzwasser mithilfe spezieller Abwassertechniken behandeln. Erst dann kann dieses Abwasser für betriebsinterne Zwecke wiederverwendet werden, beziehungsweise darf dieses Abwasser in öffentliche Kläranlagen eingeleitet oder direkt in einen Vorfluter, zum Beispiel einen Fluss, eingeleitet werden.

Von UWE WEIGEL, Business Development Manager Industrieabwasser, und JULIA DELIANO, PR- &amp; Content Managerin, beide bei Flottweg

Durch die unterschiedlichen Arten von Industrieabwässern mit verschiedenen Inhaltsstoffen gibt es diverse Herangehensweisen bei der Verarbeitung. So entsteht in Käserei- oder Molkebetrieben ein fettigeres Abwasser, während das Abwasser aus der Saftherstellung vor allem durch hohe organische Rückstände geprägt ist.

Gleichzeitig unterscheiden sich die Eigenschaften der Schlämme, die aus dem Schmutzwasser separiert werden oder bei der biologischen Behandlung entstehen, aufgrund der verschiedenen Industriezweige voneinander. Dies wiederum beeinflusst die Verarbeitungsformen des Industrieabwassers: Je nach Branche, dem entstandenen Abwas-

ser sowie der letzten Verwendung der Schlämme variieren die Prozesse. Aufgrund der verschiedenen Bestandteile des Industrieabwassers wie Produktabfälle aus der Reinigung von Produktionsmitteln, Laugen, Säuren oder Reinigungsmitteln, gibt es außerdem besondere Anforderungen an das Material und das Anlagendesign.

Im Folgenden möchten wir uns auf die Anforderungen an die Schlammbehandlung aus den biologischen Abwasserbehandlungsschritten konzentrieren.

### Schlammbehandlung von industriellem Abwasser

Analog zur Klärung des kommunalen Abwassers wird auch bei der industriellen Abwasserverarbeitung zwischen Schlamm Eindickung und Schlamm entwässerung unterschieden.

### Schlamm eindickung

Bei der Aufbereitung von Industrieabwasser fällt im Abbauprozess eines Klärwerks stetig feiner Biologieschlamm an. Für einen stabilen Abbauprozess in der biologischen Reinigungsstufe wird der im Nachklärbecken anfallende Schlamm, auch Überschussschlamm genannt, entnommen und in den Faultrum geleitet. Ziel ist es, den Trockenstoffgehalt von ein Prozent oder weniger auf fünf bis acht Prozent zu konzentrieren, bevor der Überschussschlamm in den

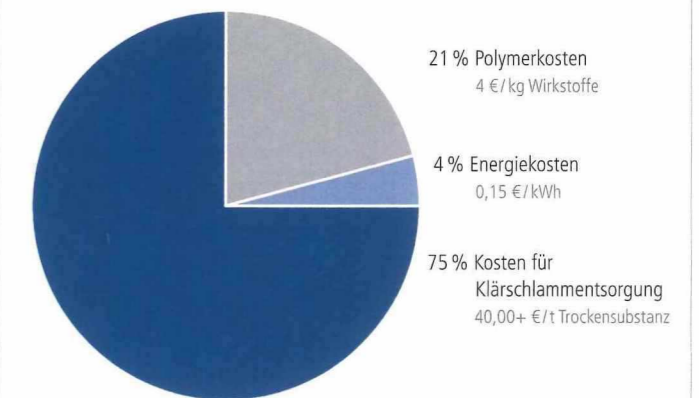
Faulturm gepumpt wird. Dabei reduziert sich das Schlammvolumen um 80 bis rund 90 %. Der Trockenstoffgehalt im eingedickten Klärschlamm ist abhängig von der Pumpbarkeit des Dickschlammes und des benutzten Eindickaggregats.

Flottwegs OSE Dekanter (= Optimale Schlamm Eindickung) bietet die optimale Lösung für die Eindickung von Klärschlamm. Er ist speziell für die Eindickung von Überschussschlamm konstruiert und angepasst.

### Schlamm entwässerung

Das Transportieren und Entsorgen des anfallenden Klärschlammes machen den Großteil der Kosten aus – auch bei der industriellen Abwasserbehandlung. Je geringer das Schlammvolumen, desto niedriger sind die Kosten für Transport und Entsorgung. Eine leistungsfähige Schlamm entwässerung ist dabei das ausschlaggebende Kriterium. Unabhängig von der finalen Verwendung des entwässerten Schlammes ist schluss-

Der Einfluss der Entsorgungskosten in Relation zu anderen Kosten



Grafik: Flottweg

endlich ein hoher Trockenstoffgehalt von größter Bedeutung. Weitere entscheidende Faktoren sind ein wirtschaftlicher Polymer-, Energie- und Wasserverbrauch sowie ein geringer Bedarf an Ersatzteilen; kurz, ein kontinuierlicher, automatischer Betrieb mit minimalen Kosten. Hohe TS-Gehalte helfen dadurch auch, die

CO<sub>2</sub>-Bilanz zu verbessern und machen eine möglichst nachhaltige Schlamm entwässerung möglich. Das Vilsbiburger Unternehmen für mechanische Fest-Flüssig-Trennung präsentiert zwei Lösungen für die Entwässerung von Schlämmen:

- HTS (Höchster Trockenstoffgehalt) Dekanter: Der HTS Dekanter® wurde speziell

**JUMO**

Komplettes Wasser-Daten-Management vom Sensor bis zur Cloud aus einer Hand

°C ppm mg/l ppb pH mS/cm µS/cm bar

## Lösungen für die Wasser- und Abwasserbranche

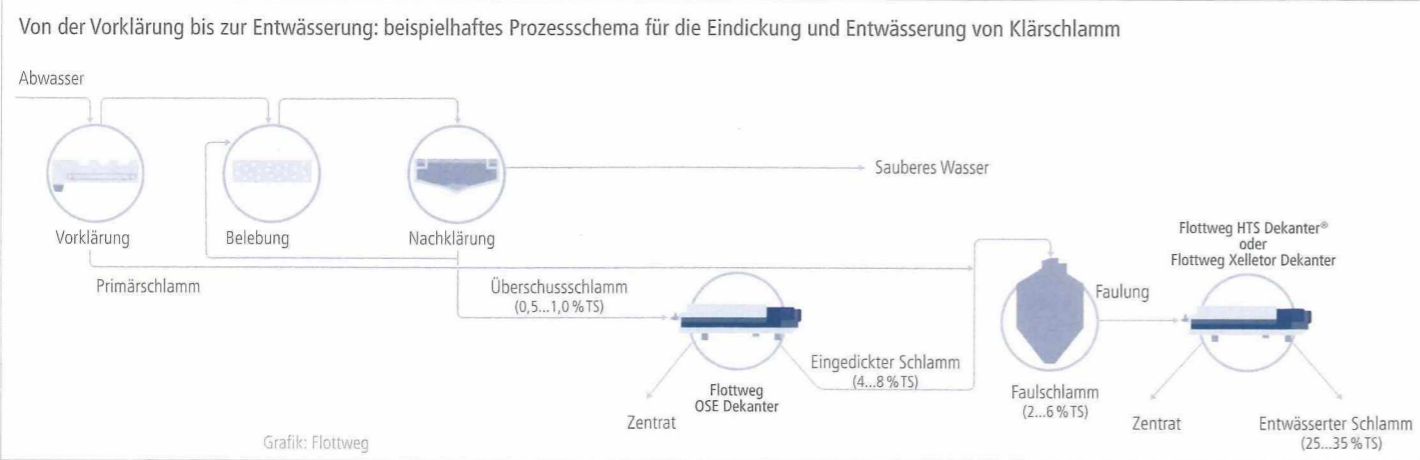
Optimale Wasserqualität braucht verlässliche Technologie. Machen Sie keine Kompromisse, wenn es um präzise und sichere Mess- und Regeltechnik speziell für den hygienisch sensiblen Bereich geht. Setzen Sie auf über 75 Jahre Qualität, hohes Engagement und eine exzellente Branchenexpertise. [branchen.jumo.info](https://branchen.jumo.info)

MORE THAN SENSORS AND AUTOMATION



IFAT

Besuchen Sie uns vom  
13. – 17. Mai 2024 in München,  
Halle B2, Stand 227/326



für die Schlammentwässerung konstruiert. Ein energie- und leistungseffizienter Simp Drive® Antrieb, verbunden mit einer stetig optimierten Geometrie dieser Dekanterzentrifuge, sorgen für Trockensubstanzwerte, die um mehrere Prozentpunkte über anderen Zentrifugen liegen.

- **Xelletor Baureihe:** Speziell für die Hochentwässerung von Klärschlamm hat das Unternehmen ein bisher einzigartiges Zentrifugenkonzept entwickelt: Die Xelletor Baureihe. Inspiriert durch die Leichtbauweise von Hochleistungsportwagen und Motorrädern ist die Idee einer neuartigen Zentrifugenkonstruktion entstanden. Die Herzstücke, Rotor und Dekanterschnecke, wurden von Grund auf neu entwickelt. Das Ergebnis ist eine Schnecke ganz ohne Schneckenkörper. Die Xelletor Baureihe überzeugt dabei vor allem durch Einsparungen von Energie und/oder Polymer, einem besonders leistungs-



Eine Schnecke ohne Schneckenkörper – Flottwegs X-Serie sorgt für maximale Entwässerung des Klärschlamm. Foto: Flottweg

starken Entwässerungsergebnis oder eine erhöhte Kapazität.

#### Direkte Entwässerung

**TDU-Dekanter:** Für Industriekläranlagen, in welchen prozessbedingt nach der Abwasserreinigung Schlämme mit einem geringen TS-Gehalt von rund 0,3-0,8 % anfallen, stellt sich des öfteren die Frage, ob ein konventioneller 2-stufiger Prozess mit Eindickung, direkt gefolgt von einer Entwässerung, notwendig ist, oder ob man nicht auf ein einstufiges System umstellen kann. An dieser Stelle sind Flottwegs Dekan-

ter in TDU-Bauweise geeignet, die speziell für die direkte Entwässerung entwickelt wurden. Damit lassen sich die CAPEX und OPEX deutlich reduzieren.

#### Beispiele aus der Industrie

Generell zeigt sich bei der Herstellung von Getränken, wie beispielsweise Saft oder Bier, dass ein Großteil des Industrieabwassers durch Waschvorgänge oder durch Reinigung der Prozesslinien entsteht. Aufgrund hygienischer Grundvoraussetzungen bei der Getränkeherstellung stellen regelmäßige



Foto: Flottweg

Reinigungszyklen einen wesentlichen Bestandteil des Gesamtprozesses dar.

#### Abwasser aus der Saffherstellung

Bei der Herstellung von Saft entstehen hochbelastete organische Abwässer, die im Rahmen des Gesamtprozesses behandelt werden müssen. Es handelt sich um voluminöse Schlämme, die sich meist schlecht entwässern lassen. Je größer dabei der organische Anteil im Abwasser, desto herausfordernder ist die Entwässerung. Entsprechend verhält es sich mit dem Polymerbedarf. Das anfallende Industrieabwasser aus der Saffherstellung entsteht dabei vor allem durch Waschvorgänge des entsprechenden Obstes sowie der Reinigung der Prozesslinien. Dabei verhält sich das entstehende Abwasser unterschiedlich, abhängig von dem zu verarbeitenden Obst. Hier ist es entscheidend, ob es sich um Frisch- oder Lagerware handelt: Durch die Lagerung verändern sich die physikalischen Eigenschaften des Obstes. Dies wirkt sich wiederum auf das Abwasser aus. Zudem sind eine der größten Herausforderungen bei Frischware die Belastungsspitzen, die geballt in der Erntezeit erreicht werden und somit auch die Entwässerung maßgeblich beeinflussen.

#### Molkereiabwasser

Industrielles Abwasser, das bei der Be- und Verarbeitung von Milch und Milchprodukten sowie durch sämtliche Reinigungsprozesse entsteht, muss aufgrund verschiedener Verunreinigungen, wie beispielsweise Milchfetten oder Tenside aus dem Reinigungsvorgang, geklärt werden. Dabei können bei der Verarbeitung von Milch und der Erzeugung diverser Milchpro-

dukte tagesbezogene Abwassermengen etwa 1-10 m<sup>3</sup> pro Tonne verarbeiteter Milch anfallen.

Aufgrund der Temperaturschwankungen und Unterschiede des pH-Werts variiert der biologische Sauerstoffbedarf, der chemische Sauerstoffbedarf, der Gesamtstickstoff, der Gesamtphosphor sowie Fette, Öle und Schmierstoffe. Die Konzentration und Zusammensetzung des Schmutzwassers sind dabei abhängig von den Produktionsprozessen, Anlagen und verwendeten Maschinen. Für Betriebe ist es in der Regel sinnvoll, das Abwasser eigenständig zu bearbeiten, um es entsprechend in kommunale Kläranlagen oder direkt in Gewässer einleiten zu dürfen.

Gängige Verfahrenskonzepte zur Abwasserreinigung in Molkereien beinhalten eine Misch- und Ausgleichsstufe zur Neutralisation, eine chemisch-physikalische Vorbehandlung mittels Flotation zur Fettabscheidung, eine aerobe biologische Behandlung (inklusive Nitri- und Denitrifikation sowie Bio-P) und eine nachgeschaltete P-Fällung.

#### Fazit

Klärschlamm ist nicht gleich Klärschlamm – insbesondere im Bereich der industriellen Abwasserbehandlung zeigt sich dies deutlich. Vor allem bei der Reinigung des Industrieabwassers aus der Getränkeindustrie sind organische Rückstände ein durchaus wesentlicher Einflussfaktor für die Klärschlammmentwässerung. Daher sind in diesem Bereich notwendiges Know-how, jahrzehntelange Erfahrungswerte und bewährte Separationslösungen eine unabdingbare Grundlage. ■

Mehr Informationen  
[www.flottweg.com](http://www.flottweg.com)

# QUALITY GUARDS.



Natürlich geschützt mit Nagardo® Glykolipiden!

#### Safety enabled by nature

- Innovatives natürliches Konservierungsmittel mit EU-Zulassung
- Hervorragende Wirksamkeit
- Patentierte und in Deutschland entwickelte Technologie
- Erste Konservierungsinnovation für alkoholfreie Getränke in Europa seit 40 Jahren



nagardo.de

X Nagardo®

QUALITY WORKS.

LANXESS