

Biologische Fettabscheider-Nachbehandlung

BIFENA - neuartiges System reduziert Abwasserkosten

Dipl.-Betriebswirt (FH) Jürgen Mültner, Produktmanager

Bei der Lebensmittelverarbeitung (Hotelküchen, Werksküchen, Spezialitätenrestaurants, Ganztagesgroßküchen oder Krankenhäuser) fällt in der Regel organisch hoch belastetes Abwasser an. Die meisten Betriebe leiten dieses Abwasser in kommunale Kläranlagen. Die Einleitungsbedingungen werden durch Ortssatzungen geregelt, in denen Grenzwerte für die Beschaffenheit des Abwassers vorgegeben sind. Die Zurückhaltung von Fetten, Ölen, Talg, Butter, Schmalz und ähnlichen Stoffen aus dem öffentlichen Kanalnetz sind in der DIN 4040 bzw. EN 1825 hinreichend geregelt.

Ein großer Teil der Fette (lipophile Stoffe) aus diesen Großküchen ist im Abwasser emulgiert. Herkömmliche Schlamm-Fettfänge halten diese Fette nicht zurück. In der Regel muss man mit 400-600 mg/l lipophilen Stoffen nach dem Fettabscheider rechnen. Viele Abwasserverbände und Kommunen legen aber in Ihren Satzungen Grenzwerte bezüglich des einzuleitenden Schmutzwassers fest (z.B. Frankfurt/Main fordert weniger als 100 mg/l lipophile Stoffe im Abwasser), die mit der mechanischen Abscheide-Methode des Fettabscheiders (Schwerkraftprinzip) hinsichtlich der Parameter CSB, BSB₅ und lipophiler Stoffe (Fette) um das 3-5fache überschritten werden. Ohne eine zusätzliche Abwasserbehandlung können diese Werte von vielen Betrieben nicht eingehalten werden. Ziel der Behörden ist es, die Folgen der starken Verschmutzung (Verstopfungen, Korrosionen, Mehraufwand beim Klären) nicht auf die Allgemeinheit verteilen zu müssen. Vollerorts werden Starkverschmutzerbeiträge auf Basis dieser Grenzwerte erlassen. Das heißt: Gebühren entsprechend dem Verschmutzungsgrad des Abwassers.

Maßnahmen der Behörden

- Kostenübernahme für die Kontrolle der Grenzwerte
- Verhängung eines Bußgeldes wegen Ordnungswidrigkeiten (je nach Satzung und Gemeinde bis 10.000 €/ Verstoß)

- Kosten bei Wertüberschreitung (je Messung ca. 300 - 450 €)
- Erhebung der Starkverschmutzerabgabe (verschiedene Berechnungsmodelle, abhängig vom Verschmutzungsgrad des Abwassers und der eingeleiteten Menge)
- Versagen der Betriebserlaubnis bei „wiederholter, unerlaubter Einleitung“

Eine weitergehende Abwasserbehandlung kann hier die Kosten erheblich senken.



Abb.1 Füllkörper, Aufwuchsfläche für Bakterien (links)
25fache Vergrößerung schadstoffadaptierter Mikroorganismen (rechts)

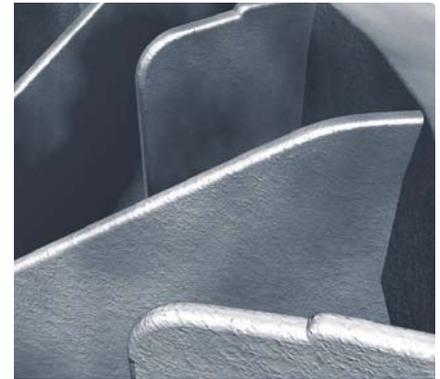
Arten der Abwasserbehandlung

Als erster Schritt der Abwasserbehandlung werden oftmals mechanische und chemische Reinigungsstufen eingesetzt. Neben diesen in vielen Fällen erforderlichen Vorbehandlungen ist es aber häufig vorteilhaft, eine weitergehende Abwasserreinigung durchzuführen,

um Starkverschmutzer-Zuschläge einzusparen oder die vorgegebenen Grenzwerte nicht zu überschreiten.

Gängige Verfahren sind die Fe/Al-Fällung mit anschließender Flotation oder auch Filtration und die Fällung mit Kalkmilch.

Um einen guten Wirkungsgrad zu erreichen, müssen in der Regel Fällungshilfsmittel zudosiert werden. Der Nachteil ist, dass hierbei zusätzliche Kosten für Chemikalien, Geruchsbelästigungen sowie hohe



Entsorgungskosten entstehen. Anders bei der biologischen Reinigung des Abwassers. Hier wird die organische Schmutzfracht (Eiweiße, Fette, Kohlenhydrate, Alkohole) von Mikroorganismen zu CO₂, Wasser und Biomasse (Energie-/Baustoffwechsel) umgesetzt, welche nur einen Bruchteil der abgebauten Schmutzfracht ausmacht

und als Überschussschlamm entsorgt werden muss. Die organische Schmutzfracht wird abgebaut und nicht verlagert, es müssen keine teuren Chemikalien zugesetzt werden; die Technik ist einfach und robust und Bedarf keiner aufwändigen Wartung. Die teure Entsorgung von Sonderabfällen entfällt. Durch die Zugabe von speziell gezüchteten schadstoffadaptierten Mikroorganismen wird eine genügend hohe Anzahl bereits nach ca. 4 Wochen anstatt 6 Monaten im Vergleich zu anderen Bakterienkulturen erreicht und somit die Aufbauphase erheblich verkürzt.

Mit BIFENA, Abb.2, hat KESSEL erstmals eine Anlage zur weitergehenden Abwasserbehandlung mittels Biologie auf den Markt gebracht, die nicht nur eine ökologisch, sondern auch ökonomisch sinnvolle Alternative zu bisher bekannten Verfahren darstellt. Hierbei handelt es sich um eine Ergänzung zum herkömmlichen Fettabscheider, wodurch dessen Abwasser wesentlich gründlicher gereinigt wird.

Schwankungen in den Abwasserwerten werden minimiert. Der Behälter ist aus Kunststoff gefertigt. Im unteren Bereich befindet sich der Schlammraum, über dem Belüfterkerzen quer zur Wasseroberfläche angeordnet sind.

Darüber beginnt der Reaktionsraum, welcher mit Schwebekörpern gefüllt ist. Zur Erhöhung des Wirkungsgrades wird das Abwasser durch Trennwände geführt. Dieser lange Durchflussweg ermöglicht eine hohe Prozessstabilität, da sich in den einzelnen Belüftungssegmenten unterschiedliche Mikroorganismen ansiedeln. Diese setzen leicht abbaubare und in den folgenden Zonen auch schwerer abbaubare organische Verbindungen um. Kleine, getauchte Schwebekörper dienen als Ansiedlungsfläche und bilden einen biologischen Rasen, der auch als *Fixed-Film* bezeichnet wird, Abb.1.

Vorteile des Fixed-Film Verfahrens

- Prozessstabilität bei Schockbelastung und hoher Schadstoffkonzentration
- geringer Überschussschlammfall

Die Sauerstoffversorgung der Mikroorganismen erfolgt durch das Einbringen von Luft mittels eines Verdichters über Keramik-Belüfterkerzen. Die Kerzen sind so angeordnet, dass eine optimale Sauerstoffversorgung gewährleistet ist.

Durch Zugabe von schadstoffadaptierten Mikroorganismen kann BIFENA auch bei schwer abbaubaren Abwasserinhaltsstoffen schnell gestartet werden. Es ist keine zusätzliche Beimpfung mit Belebtschlamm notwendig. Im Schlammraum (unterhalb der Belüfterkerzen) sammeln sich eingetragene Feststoffe und Überschussschlamm. Die Entsorgung erfolgt automatisch in regelmäßigen Abständen und führt den Schlamm in den vorgeschalteten Fettabscheider zurück. Durch diesen Kreislaufbetrieb kann die Anlage auch Nichtbeschickungszeiten von mehreren Tagen gut überstehen.

Greenbeek



Mehr Infos unter:
www.gruenbeck-hochkaraeter.de

grünbeck
WASSERAUFBEREITUNG

Fließschema:



Abb.3

Abwasser fließt vom Fettabscheider zum BIFENA, Abb.3.



Abb.4

Über Belüfterkerzen wird Sauerstoff eingebracht, Abb.4. Mikroorganismen reinigen das Abwasser. Sauberes Wasser fließt ab.



Abb.5

Bedarfsgerechte Zuführung von Nährlösung (Stickstoff) über eine Dosierpumpe, Abb.5. Schlammüberschuss wird in den Schlammfang des Fettabscheiders gepumpt.



Abb.6

In Ruhezeiten (ohne Schmutzwasserzufluss) wird durch die Rückführung des Abwassers in den Fettabscheider neue "Nahrung" für die Biologie zugeführt, Abb.6.

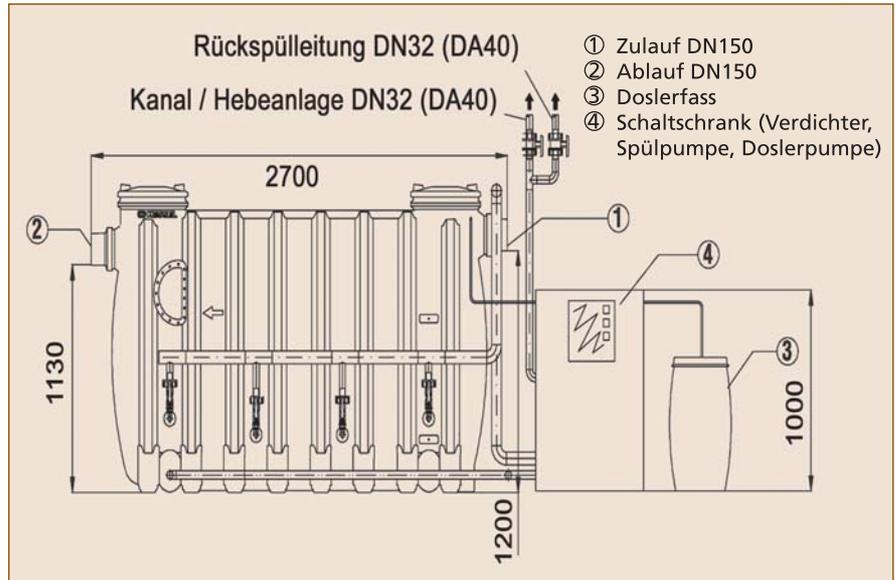


Abb.2 BIFENA BF2, Fettabscheider Nachbehandlung

Bei der vierteljährlichen Wartung wird BIFENA geräumt, die Belüfterkerzen gereinigt und der Schlammfang geleert.

Für die Betreuung der Anlage ist nur ein geringer Zeitaufwand erforderlich, da in der Biologie keine wartungsaufwändigen oder reparaturanfälligen Teile vorhanden sind.

Die Wartung des Verdichters, der für die Luftversorgung mitgeliefert wird, erfolgt entsprechend der Betriebsanleitung, ebenso bei mitgelieferten Zusatzaggregaten wie Pumpen. Die Anlage muss lediglich regelmäßig kontrolliert und gereinigt werden.

Die Vorteile zusammengefasst:

- für die Indirekteinleitung ist in der Regel keine Nachklärung erforderlich
- geringer Überschussschlamm-anfall = geringe Entsorgungskosten
- Schlammrückführung in den vorgeschalteten Fettabscheider
- hohe Prozessstabilität
- einfache und robuste Technik
- keine besonderen Vorkenntnisse erforderlich
- schnelle Anfahrtzeit durch den Einsatz von schadstoff-adaptierten Mikroorganismen
- gute Reinigungsleistung auch bei hohen Schmutzfrachten
- Reinigungsleistung: < 100 mg/l

lipophile Stoffe; < 600 mg/l CSB-Konzentration

- große Stabilität bei hydraulischen Belastungen und Schmutzfracht-Schock-Belastungen
- infolge des Kreislaufbetriebes werden Nichtbeschickungszeiten von mehreren Tagen problemlos überstanden
- geringer Wartungsaufwand
- fast alle organischen Verbindungen können abgebaut werden (mit Ausnahme chlorierter Kohlenwasserstoffe)
- Nutzung der bewährten Standard-Behälter aus dem KESSEL-Baukasten-System (je nach Einbringmöglichkeit werden diese Standard-Container oder die Vor-Ort-Verschweißung gewählt)
- den bisherigen Fettabscheidern wird der BIFENA-Reiniger nachgeschaltet, mögliche Baugrößen sind: BF2, BF4, BF7, BF10, BF15 und BF20.
- Arbeit mit dem natürlichen Gefälle, falls die Platzverhältnisse ausreichend sind
- zwischen dem Fettabscheider und Nachbehandler müssen keine zusätzlichen Hebeanlagen, Pumpen o.Ä. angebracht werden.

Autor

Dipl.-Betriebswirt (FH) Jürgen Mültner

Produktmanager

KESSEL, Lenting

www.kessel.de



Hygiene für Nasskühltürme im Aufenthalts- bereich von Menschen

- Entfernung und Verhinderung von biologischem Bewuchs
- Gleichbleibend niedrige mikrobiologische Belastung
z. B.: Legionellen durch kontinuierliche Anwendung
- Keine schädlichen Nebenprodukte oder Killersubstanzen in der Abschwadung



Mehr Informationen direkt beim
BWT-Hygienspezialisten unter Tel. 06203/73147