

Zusatzstoffe im Test

Folsäure reduziert Klärschlamm

Dipl.-Ing. Thomas SCHULTE

Anwender-Test im Klärwerk Bramsche: Reduzierung von Überschuss-Schlamm mit Hilfe stabilisierter Folsäure.

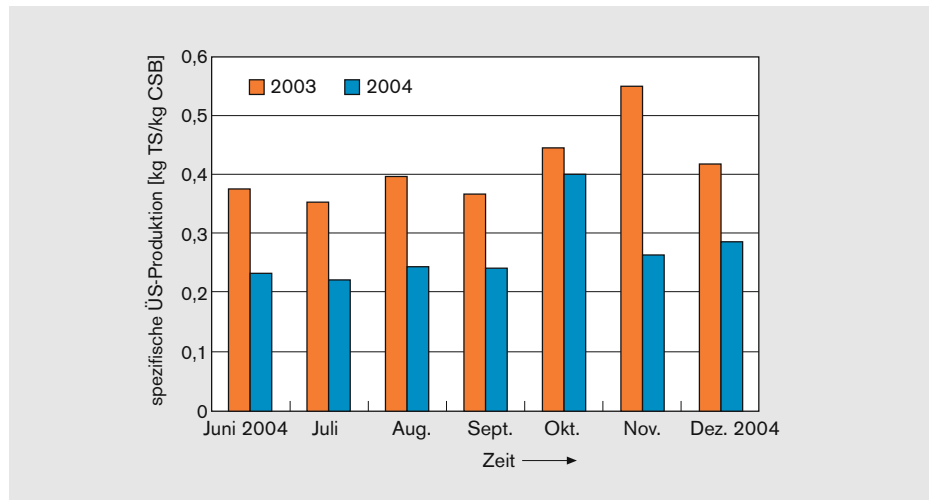
Bei der ungewissen Entwicklung der Entsorgungswege und -kosten für die Klärschlammensorgung muss über Möglichkeiten der Klärschlammreduzierung nachgedacht werden. Zurzeit kommt auf der Kläranlage der Stadt Bramsche ein biologisches Verfahren zum Einsatz. Über die Erfahrung und Kostensituation dieses Verfahrens soll hier ein Zwischenbericht abgegeben werden.

Es sei erwähnt, dass es sich nachfolgend nicht um einen Forschungsbericht handelt, sondern die Erfahrungen und Ergebnisse eines Anwender-Tests dargestellt sind.

Ausgangssituation

Die Stadt Bramsche erstreckt sich über eine Fläche von 18,3 km³ und besteht aus 12 Ortsteilen mit mehreren Industriegebieten. Von den ca. 30.000 Einwohnern sind etwa 26.000 an die zentrale Kläranlage angeschlossen. Das Trennsystem besteht aus 110 km Schmutzwasserkanal sowie 30 Pumpwerken, die das Abwasser zur Zentralkläranlage fördern. Diese ist für 60.000 Einwohnergleichwerte ausgelegt und wird z.Z. mit etwa 50.000 Einwohnergleichwerten belastet, von denen ca. 45 % aus der Industrie kommen. Das ankommende Abwasser (im Durchschnitt 4.800 m³/d) wird nach Durchfließen des Grob- und Feinrechens in den belüfteten Fett- und Sandfang gepumpt. Es steht zusätzlich ein Mischwasserspeicher von 2.500 m³ Größe zur Verfügung. Dieser wird bei starkem Fremdwasseranfall durch Regen als Zwischenspeicher, jedoch hauptsächlich als Tagesausgleichsbecken genutzt. Im Freigefälle fließt das Abwasser weiter zum Vorklärbecken und zur biogenen Dephosphatierung. Hiernach wird es erneut angehoben, auf 2 gleich große Belebungsbecken mit innen liegender Nachklärung verteilt und anschließend in den Vorfluter Hase eingeleitet.

Die Kläranlage wird im Schnitt täglich mit 5.800 kg CSB belastet. Bei einem Schlammvolumen in der Belebung von im Schnitt 500 ml/l, einem Schlammindex



EINSATZ VON DOSFOLAT:

Spezifische Überschussschlammproduktion

von 145 ml/g und einem Trockengehalt von 3,8 g/l entstanden hier in den letzten Jahren jeden Monat ca. 8.000 m³ Überschussschlamm. Dieser wird nach einer Voreindickung mittels Dekanter in den Faulturm gegeben. Die Aufenthaltszeit dort beträgt etwa 17 Tage. Für die 2 BHKW's wurden 45.000 m³ Gas pro Monat erzeugt. Es sei aber erwähnt, dass zusätzlich jeden Tag ca. 4 m³ Fett aus der Entsorgung von Fettabscheidern aus der Fleischverarbeitung in den Faulturm gegeben werden.

Die Entscheidung

Seit Anfang des Jahres 2004 kommt als Zusatzstoff Dosfolat zum Einsatz. Hierbei handelt es sich um ein Produkt, in dem das Vitamin Folsäure als Wirkstoff in stabilisierter Form enthalten ist. Aus Informationen von der Vertriebsfirma TBA sowie aus dem Internet wurde ersichtlich, dass es sich hier um ein Produkt handelt, das weltweit schon auf vielen Kläranlagen eingesetzt wird. Von Interesse war auch ein Bericht von Dr.-Ing. Jörg Strunkheide, Sankt Augustin, mit dem Titel: „Stabilisiertes Folsäure-Vitamin zur Überschussschlamm-Reduktion bei Kläranlagen“ /1/. Hier erklärt Dr.-Ing. Strunkheide, dass eine

Auswertung der Betriebsdaten von über 60 kommunalen und industriellen Kläranlagen in Nord- und Südamerika im Zeitraum von 1995 bis 2003 die Basis für zuverlässige Einsatzkriterien für Dosfolat bei unterschiedlichen biologischen Kläranlagen liefert.

Trotz all dieser positiven Berichte bleiben doch Zweifel, da es in Deutschland noch nicht zur Anwendung im größeren Stil gekommen ist. Hier sind vor allem 3 Punkte zu nennen:

1. Was passiert mit dem Schlamm in der Belebung? Wird die Sauerstoffversorgung bei Erhöhung des Schlammvolumens noch gewährleistet sein? Es ist anzumerken, dass es in der Vergangenheit große Probleme mit der Belüftung sowie den ausreichenden Sauerstoffeintrag bei höheren Schlammvolumen und TS gegeben hat.
2. Was passiert mit unserer Schlammbelastung? Z.B. Aufsummierung der Schwermetallwerte im Restschlamm.
3. Ist ein Einsatz aufgrund der doch sehr hohen Kosten für Dosfolat überhaupt lohnenswert (Einspareffekt)?

Eine Berechnung ergab, dass etwa 25 % des Überschussschlammes reduziert werden müssen, um bei den Kosten auf ± Null zu kommen.

Eine Entscheidungshilfe gab uns die anbietende Firma TBA, indem diese schriftlich garantierte, dass sie die Kosten bei Nichterreichen der genannten 25 % übernimmt. Hierbei handelte es sich um etwa 16.000 Euro. Lediglich die Kosten für die Wasserenthärtungsanlage sowie die Dosierpumpe (zusammen ca. 1.700 Euro) waren vom Betreiber des Klärwerks Bramsche zu tragen. Bei diesem geringen Kostenrisiko im Gegensatz zum erwarteten Einsparpotenzial fiel die Entscheidung zu Gunsten des Versuchs.

Versuchsbeginn

Mitte Mai 2004 konnte der Test beginnen. In den ersten 15 Tagen erfolgte die so genannte Schockdosierung mit einer Dosfolatzugabe von 0,5 ppm. Dieses wurde dann nach etwa 15 Tagen auf 0,1 ppm reduziert. Das Mischverhältnis und die Zugabemenge wurden von der Firma TBA berechnet und über die Dosierpumpe eingestellt. Mitarbeiter der Kläranlage und der Firma TBA kontrollierten den Bebletschlamm täglich. Die wissenschaftliche Betreuung des Einsatzes von Dosfolat erfolgte durch das Institut für Wasser und Boden e. V. (IWB). Von großem Interesse waren die Schlammbilder, an denen man sehr gut die Veränderungen der verschiedenen Bakterien verfolgen konnte. Der Überschussschlammabzug wurde schrittweise reduziert und damit das Schlammvolumen und der Trockensubstanzgehalt (TS) in der Belebung erhöht. Der Überschussschlammabzug erfolgte in Abstimmung und nach den Vorgaben der Firma TBA. Neben dem Schlammvolu-

men wurde auch der TS erhöht. Unsere Befürchtungen, dass es Probleme mit dem Sauerstoffeintrag in die Belebung geben könnte, bestätigten sich nicht. Der Eintrag sowie die Nutzung des eingetragenen Sauerstoffs gelangen jetzt sogar besser.

Zwischenergebnisse

Nachdem die Sauerstoffversorgung der Belebung weiterhin positiv blieb, wurde die Zugabe von Dosfolat fortgesetzt. Am Anfang brauchte aufgrund der Anhebung des Schlammvolumens und des TS in der Belebung kaum noch Überschussschlamm abgezogen werden. Nach Einstellung des neuen Gleichgewichts ergab sich nach einigen Wochen eine Kontinuität. Im Vergleich zu den Monaten des Vorjahres wurden von Juni bis Dezember 2004 im Mittel 54 % weniger Überschussschlamm abgezogen. Es ist jedoch festzustellen, dass am Anfang mehr eingespart wurde. Z.Z. bewegt sich die Einsparung bei etwa 40 %. Zu erwähnen ist auch, dass sich die Belastung der Kläranlage aufgrund gesteigerter Einleitwerte erhöht hat. In der Grafik ist die spezifische Überschussschlammproduktion seit Beendigung der Einfahrphase mit Dosfolat von Juni bis Dezember 2004 den Werten aus 2003 gegenübergestellt. Die erste Klärschlammprobe zur Bestimmung der Schwermetalle wurde im November genommen. Die Analyse ergab keine nennenswerte Erhöhung. Nur der Kupfergehalt ist um 50 % angestiegen. Im Dezember wurde eine 2. Probe genommen, um die Werte zu überprüfen. Diese Aus-

wertung steht z. Z. noch aus. Da in der ersten Probe nur der Kupfergehalt gestiegen war und alle anderen Werte fast gleich blieben, ist davon auszugehen, dass diese Erhöhung aus dem Industrieabwasser kommt. Eine Überprüfung der relevanten Betriebe wird z.Z. vorgenommen.

Es ist noch ein weiterer positiver Punkt zu nennen, der sich aber nicht in Zahlen fassen lässt: Laut Aussage des Betriebspersonales der Kläranlage läuft diese seit dem Einsatz von Dosfolat erheblich stabiler, was besonders bei der Einleitung bestimmter Abwässer aus der Industrie auffällt.

Die Berechnung des Einsparpotenzials an Energie, Betriebsmittel und Arbeitszeit ist z.Z. noch nicht berücksichtigt.

Fazit

Mit dem auf der Kläranlage Bramsche getesteten biologischen Zusatzstoff Dosfolat lässt sich nach jetzigem Erfahrungsstand eine Überschussschlammreduzierung von etwa 40 % erreichen.

LITERATUR

/1/ Strunkheide, J.: Stabilisierte Folsäure reduziert Schlamm. In: wwt, Heft 6/2004, S. 10

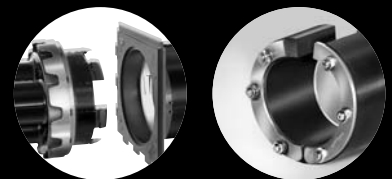
KONTAKT

Dipl.-Ing. Thomas SCHULTE
Abwasserbeseitigungsbetrieb der Stadt Bramsche
Maschstraße 9 · 49565 Bramsche
Tel.: 05461/887-170
Fax: 05461/887-149
E-Mail: Thomas.Schulte@Stadt-Bramsche.de

dicht durch denken

50 Jahre

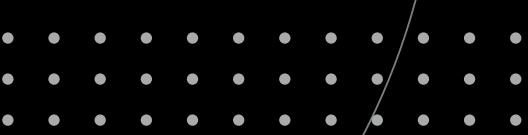
Hauff-Technik. Das ist die Erfolgsgeschichte über die Entwick-



lung von Kabel- und Rohrdurchführungen: hochwertig, **dicht**, zuverlässig, langlebig. Setzen Sie auf Produkte,

die durch ihre modulare Einsetzbarkeit überzeugen. Qualität **durch** Kompetenz ist unser Markenzeichen:

Dicht durch **denken**. Mehr über unsere Produkte erfahren Sie unter www.hauff-technik.de



Hauff-Technik GmbH & Co. KG
In den Stegwiesen 18
89542 Herbrechtingen
Telefon 07324 9600-0
Telefax 07324 9600-21
office@hauff-technik.de

hauff-technik[®]
Kabel- und Rohrdurchführungen

Besuchen Sie uns auf der ISH in Frankfurt, 15.-19.03.2005: Halle 6.1, Stand-Nr. B 83