

Dieser Beitrag stellt am Beispiel der Kläranlage Penzberg die erfolgreiche Bekämpfung von *Microthrix parvicella* vor und erläutert die einzelnen Vorgehensweisen, um dem Betreiber Möglichkeiten aufzuzeigen, Probleme, die durch *Microthrix* verursacht wurden, auf seiner Anlage selbst in den Griff zu bekommen.

Penzberg betreibt eine Belebungsanlage mit vollständiger Nährstoffelimination. Diese ist mit 30.000 EW leicht unterbelastet. Auftretender Schaum auf den Belebungsbecken sowie Schwimmschlamm auf dem Nachklärbecken verursachte Probleme. Als dominanter Faden wurde *Microthrix parvicella* analysiert.

Eine Aufnahme des Ist-Zustandes der Kläranlage erleichtert das Auffinden von Problemen. Im Rahmen eines von SÜD-CHEMIE entwickelten Fragebogens werden Betriebsdaten u.a. zu Zu- und Ablaufwerten, Rückbelastung, Aufenthaltszeiten, Schlammströme, Indirekteinleitern, Schlammbelastung, Schlammalter, etc. erfasst und ausgewertet.

Unverzichtbar ist zusätzlich zu den Daten das Mikroskopische Bild nach der EÜV. Es erlaubt unter anderem Aussagen zu den allgemeinen Betriebsverhältnissen, wie Abwasserzusammensetzung, Betriebsstabilität sowie speziellen Schlammproblemen. Für nitrifizierende Anlagen erhält man Hinweise auf Schlammbelastung, Sauerstoffkonzentration, Säurekapazität (K s 4,3) sowie Nitrifikationsleistung.

Wichtig sind hier die "speziellen Schlammprobleme", da bereits ab einer Gesamtfädigkeit von 2 mit Schaum zu rechnen ist. Verantwortlich dafür ist *Microthrix parvicella*. Zur genauen Bestimmung des fadenbildenden Bakteriums sind die Färbungen nach Gram und Neisser durchzuführen.

Wie sieht nun ein Schlamm aus, der *Microthrix parvicella* enthält?

Bereits bei einer ca. 100fachen Vergrößerung sind die *Microthrix*-Fäden sichtbar. Bei einer 400fachen Vergrößerung ist die charakteristisch geknäuelte Wuchsform des Fadens noch eindringlicher zu sehen. Es handelt sich hier um die Fädigkeitskategorie 3, das heißt, bei dieser Anzahl von Fäden sind bereits Probleme wie: Schwimmschlamm, Blähschlamm und Schaum vorhanden und müssen sofort bekämpft werden.



Bild 5
Nachklärbecken nach erfolgreicher Maßnahme

Microthrix parvicella erfolgreich bekämpfen – ein Beispiel aus der Praxis

Die heutigen Abwasserreinigungsanlagen haben verstärkt mit Blähschlamm, Schwimmschlamm und Schaum zu kämpfen. Die Ursachen hierfür sind vielfältig. Meistens handelt es sich um Anlagen mit vollständiger Nährstoffelimination, die mit einer sehr niedrigen Schlammbelastung fahren, oft keinen Fettfang und voll-durchmischte Becken haben. Diese äußeren Bedingungen führen zur Anreicherung von fadenbildenden Bakterien. Untersuchungen innerhalb eines EU-Projektes (1998) in Dänemark, Deutschland und Griechenland zeigten als dominanten Fadenbildner *Microthrix parvicella*. Typisch für diesen Fadenbildner ist das saisonale Wachstum, der gerne im Herbst und Winter wächst und im März/April den Höhepunkt erreicht.



Nachklärbecken mit Schwimmschlamm
(KA Penzberg, 09.08.2002)

Bild 2
Vergr. ca. 400fach,
Lebendpräparat

In der Neisser-Färbung zeigt sich der Faden hellbraun und innen mit dunkelblau eingefärbter Polyphosphat-Granula (Bild 3).

Die Gramfärbung (Bild 4) färbt *Microthrix parvicella* vollständig dunkelblau. Teilweise sind leicht rote Zwischenstücke zu erkennen. Das sind abgestorbene Einzelzellen, was darauf schließen lässt, dass es sich um ziemlich alte *Microthrix*-Fäden handelt. Bei den vollständig rot eingefärbten Fäden handelt es sich um ein anderes Fadenbakterium, das untergeordnet vorkommt. Das Ergebnis der Fadenuntersuchung ergibt klar, dass *Microthrix parvicella* der dominante Faden ist.

Bekämpfungsmaßnahmen

Um den dominanten Faden bekämpfen zu können, ist die Kenntnis der Vorlieben des Fadens erforderlich.



Bild 4, Vergr. ca.
1000fach

01.07.2002 (vorher)

SV = 630 ml
TS BB = 5,8 g/l
ISV 0 109 ml/g
t TS = 15 Tage
0,08 l/m³ SÜDFLOCK®-K2

16.09.2002 (nachher)

SV = 280 ml
TS BB = 2,8 g/l
ISV = 100 ml/g
t TS = 10 Tage
0,13 l/m³ SÜDFLOCK®-K2
in 4,5 Tagen 3 g Al/kg TS

SÜDFLOCK® - Dosierstelle: Verteiler zu NKB nach Ganglinie

Die Selektionsfaktoren für *Microthrix parvicella* sind zum einen die Anwesenheit von langkettigen Fettsäuren sowie die Anwesenheit von reduzierten Stickstoff- und Schwefelverbindungen. Niedrige Schlammbelastung mit relativ hohem Schlammalter begünstigen das Wachstum von *Microthrix parvicella* ebenfalls.

Daraus ergeben sich die folgenden Bekämpfungsmaßnahmen:

- Vermeidung von Fetteintrag durch verstärkte Kontrolle der Fettabscheider in der Gemeinde, häufiges Reinigen des Fettfangs auf der Kläranlage, falls vorhanden.
- Vermeidung von Ammonium-Stoßbelastungen sowie reduzierten Schwefelverbindungen.
- Senkung des Trockensubstanzgehaltes in der Belebung, um ein niedrigeres Schlammalter und eine höhere Schlammbelastung zu erreichen.
- Schaum nieder sprühen, oder abziehen und dem Schlammkreislauf entziehen. Im Faulturm führt *Microthrix parvicella* zum Übersäumen.

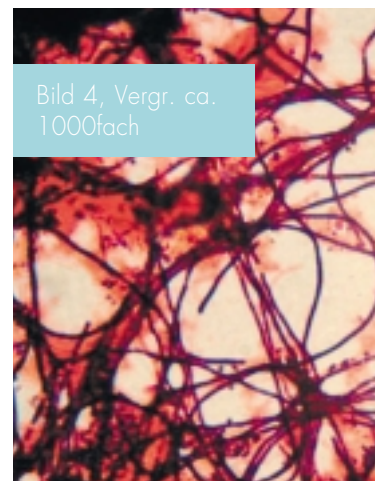


Bild 3, Vergr. ca.
1000fach

Den Fragebogen können Sie sich von der Homepage: www.Die-Wasserlinse.de (at, ch) downloaden. Sie erhalten ihn sowie ausführliche Unterlagen zum Leistungsumfang auch über die Autorin.

Autor:
Dipl. Biologin Karin Kulicke
SÜD-CHEMIE AG
Abwasserbehandlung und Anlagentechnik
Ostenriederstr. 15
85368 Moosburg
Tel./Fax: +49 (0)8761-82-617/663
Büro Hochstadt: Tel: +49 (0)91934854
Mobil: +49 (0)170-6342512
em@il: karin.kulicke@sud-chemie.com
www.sud-chemie.com

Zur gezielten Beeinflussung der Stoffwechselfunktion von *M.p.* wurde ein aluminiumhaltiges Fällungsmittel, z.B. SÜDFLOCK®-K2, empfohlen. Der Aluminiumanteil führt zum Rückgang der Schaumbildung und der Fädigkeit. Wissenschaftlich untersucht und damit gesichert ist Anreicherung von ca. 3 g Al/(kgTSxd). Als "Feuerwehrmaßnahme" bei drohendem Schlammabtrieb ist auch der Einsatz von Schichtsilikaten z.B. TERRANA® möglich.

Alle Maßnahmen wurden geprüft und teilweise durchgeführt. Die Praxis hat gezeigt, dass eine Aluminiumanreicherung von 3g Al/kgTS innerhalb von 3 bis 4,5 Tagen durchaus auch den gewünschten Erfolg bringt. In der Tabelle sind die Daten vor und nach der erfolgreichen Bekämpfung gegenübergestellt.

Optisch sofort zu sehen ist, dass die Belebung nicht mehr schäumte und das Nachklärbecken wieder frei von Schwimmschlamm war.