

## Vom Praktiker für den Praktiker Betriebs Erfahrungen Blähschlamm und Schwimmschlamm

Der Abwasserverband Leibnitz-Wagna-Kaindorf entsorgt die Abwässer von fünf Mitglieds-Gemeinden mit ca. 40.000 Einwohnern (aktuelle Auslastung 32.000 EW). Die Verbandskläranlage wurde Anfang der 70-iger Jahre konzipiert. Die Nachklärbecken sind nicht für die hohe Schlammbeschickung ausgelegt, die sich aus der heutigen Betriebsweise der Anlage ergibt. Damit ist man auf einen möglichst niedrigen Schlammindex angewiesen. Erschwert wird die gesamte Betriebssituation durch die Einleitung von fett-haltigem, leicht abbaubarem Abwasser aus fleischverarbeitenden Betrieben und dem Abwasser von einem Galvanik- und Beschichtungsbetrieb, womit Tenside und oberflächen-aktive Stoffe in die Anlage eingebracht werden. Diese Stoffe bewirken ein Massenwachstum von Fadenbakterien, was zu Blähschlamm- und Schwimmschlamm-bildung bzw. zum Schäumen der Belebung führt. Im Belebtschlamm wurde als dominierender Fadentyp *Microthrix parvicella* ermittelt, wogegen im Schwimmschlamm vorwiegend nocardioforme Actinomyceten anzutreffen waren. Der Betrieb der Anlage musste zeitweise mit Schlammindexwerten von 250-300 ml/g bewerkstelligt werden.

Zur Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen mit geringen wirtschaftlichen Mitteln hat der Abwasserverband einen mehrjährigen Versuch zur Optimierung der Leistungsfähigkeit der Anlage unternommen.

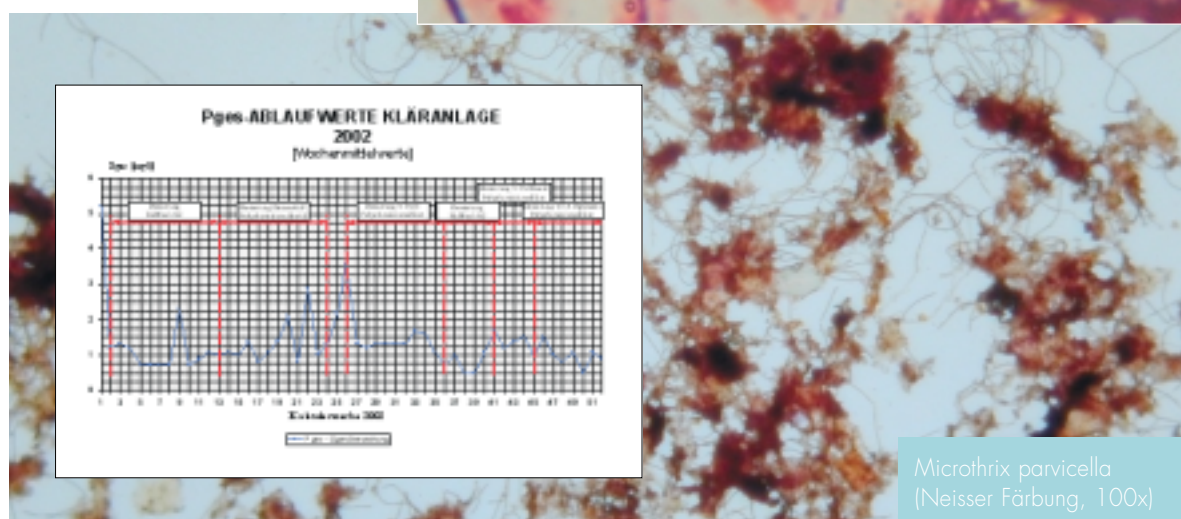
Im Jahr 1999 wurde der Versuch mit Fällmitteln auf der Verbandskläranlage in Wagna mit dem Produkt Südflock K2 (Al/Fe-Mischprodukt) gestartet. Die P-Fällung funktionierte problemlos.

Darauffolgend wurden im Jahr 2000 verschiedenste Fällungschemikalien für die Phosphatfällung eingesetzt. Die Wirkung war letztendlich eine Frage der Dosiermenge. Beim ersten Versuch mit  $FeCl_3$  hat man den Schlammabtrieb wegen des hohen Schlammindex nicht in den Griff bekommen, wodurch sich sehr hohe Pges und auch CSB-Werte im Ablauf der Kläranlage eingestellt haben. In den Jahren 2001 und 2002 wurden die Versuche auf Grund der notwendigen Verbesserung der Schlamm-eigenschaften auf Al-haltige Fällmittel beschränkt.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die für die Phosphatfällung angebotenen Chemikalien durchwegs gute Ergebnisse erzielen. Die Wirkung ist letztendlich von der Dosiermenge und der Wahl geeigneter Dosierstellen abhängig, welche in einem mindestens 3 Monate dauernden Versuchsbetrieb festzustellen sind. Polyaluminiumverbindungen erfordern eine höhere Dosiergenauigkeit bzw. Anpassung an die Phosphatganglinie, da eine Pufferung im Belebtschlamm kaum gegeben ist. Rein aus der Sicht der Phosphatfällung sind die teuren PAC-Produkte in Frage zu stellen, da billigere Produkte auch zufriedenstellende Ergebnisse bringen.

In Zusammenarbeit mit dem Wasserforschungsinstitut München wurden verschiedene Maßnahmen zur Verbesserung des Absetzverhaltens erarbeitet. Es wurden Al-haltige Fällmittel empfohlen, da Aluminium auf das Wachstum von Fadenbakterien hemmend wirken soll.

Die zweite wesentliche Anforderung, die somit an die Fällmittel gestellt wurde, war die Verbesserung des Schlammindexes.



Massenhaftes Auftreten von *Microthrix parvicella* (Gram 1000x)

Der im August 1999 in Zusammenarbeit mit der Süd-Chemie AG gestartete Versuch hat bereits in den ersten zwei Wochen unsere Erwartungen übertroffen. Der Schlammindex ist von über 200 ml/g auf ca. 80ml/g gesunken, die Schwimmschlamm-bildung in der Nachklärung ist auf ein minimales Maß zurückgegangen, das Absetzverhalten des Belebtschlammes war so gut, dass der TS-Gehalt in der Belebung auf über 4 kg/m<sup>3</sup> gesteigert werden konnte. Ebenso zeigte das mikroskopische Bild vom Belebtschlamm einen starken Rückgang von Fadenbakterien.

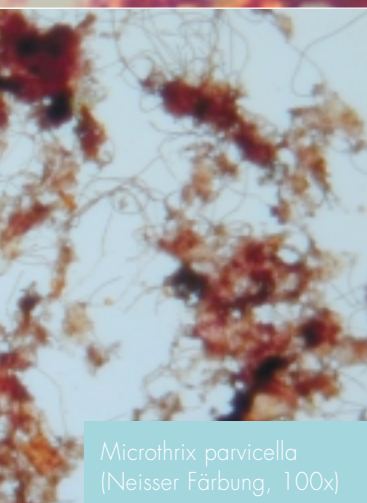
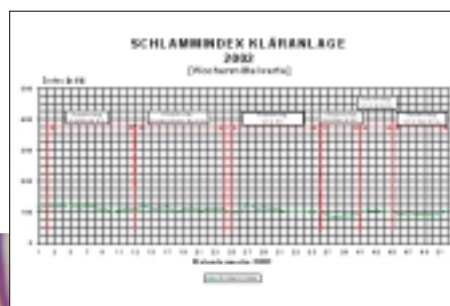
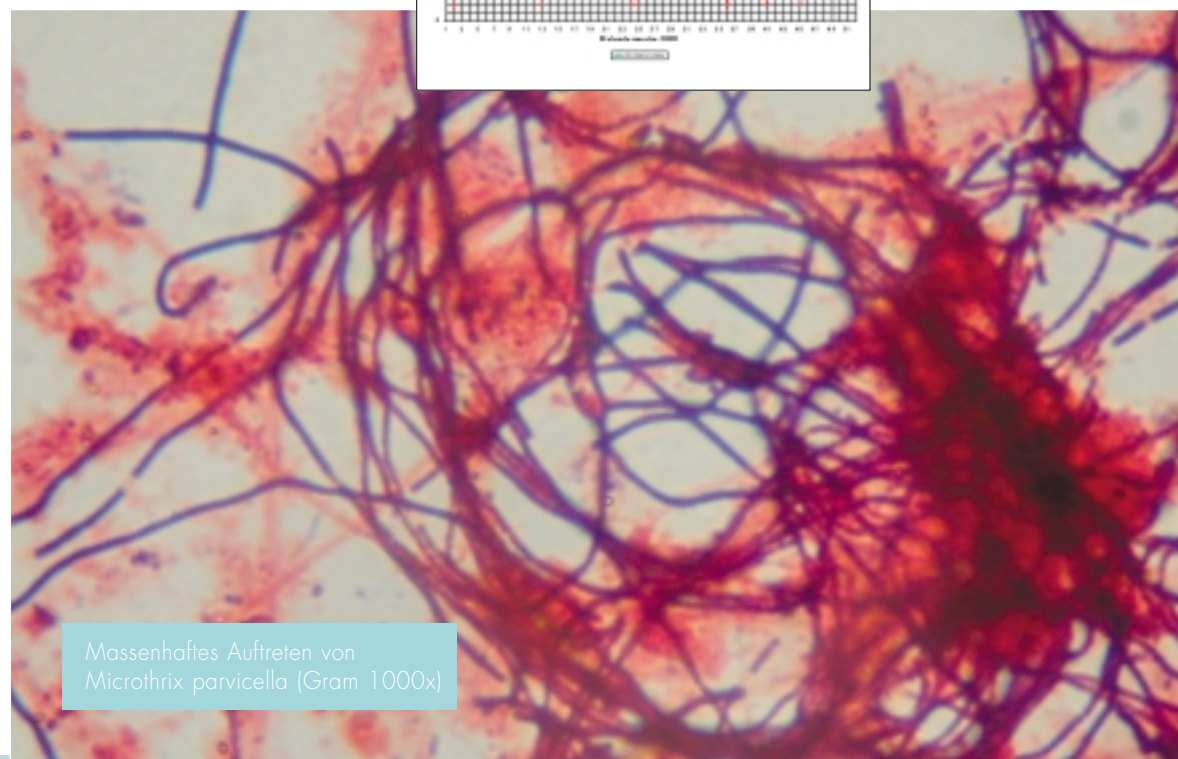
Die positiven Einflüsse auf den Belebtschlamm hielten noch 6 Wochen nach Beendigung der Dosierung an.

Die Ergebnisse mit  $FeCl_3$  haben gezeigt, dass damit keine Beeinflussung der Schlammbiologie möglich ist. Gegenüber dem Normalbetrieb ist der Schlammindex sogar geringfügig gestiegen.

Fortführende Versuche (2000) mit Fe+PAC Mischungen (Donauchemie) und Fe+PAC+ Polymerverbindungen zeigten auch positive und zufriedenstellende Index-Ergebnisse. Diese

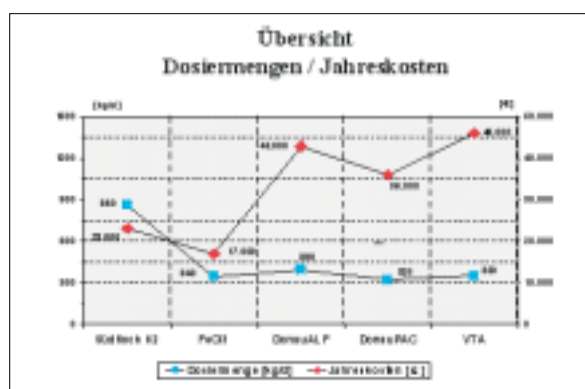
Fällmittel sind jedoch erheblich teurer als  $Fe+AlCl_3$  Produkte.

2001 wurde erneut Südflock K2 eingesetzt. Es wurde eine für den Betrieb besonders kritische Phase (niedrige Abwassertemperaturen und üblicherweise hoher Schlammindex) gewählt. Der Schlammindex konnte wiederum auf unter 100 ml/g gesenkt werden.



Die Weiterführung des Versuchsbetriebes mit Polyaluminiumverbindungen hat keine erkennbare weitere Verbesserung des Schlammindexes gebracht.

In der ersten Hälfte vom Jahr 2002 wurde abwechselnd  $Fe+AlCl_3$  (Südflock K2) und Polyaluminiumchlorid (Donauchemie ALF) dosiert. Die Ergebnisse hinsichtlich des Schlammindexes sind als gleich zu beurteilen. Im Zeitraum Juli 2002 bis April 2004 wurden Produkte der Firma VTA mit unterschiedlichen Ergebnissen getestet. Eine Verbesserung der Schlamm-eigenschaften gegenüber den bisher eingesetzten Fällmitteln konnte nicht festgestellt werden. Die von der Fa. VTA angekündigte Reduzierung des Überschussschlamm-anfalles konnte aus unserer Sicht nicht nachgewiesen werden.



Weitere Erkenntnisse konnten wir mit dem Einsatz von Tonmineralien bei der Bekämpfung von Nocardioformen Actinomyceten, welche für eine starke Schaum- und Schwimmschlamm-bildung verantwortlich sind, gewinnen. Da die Vermehrung dieser Mikroorganismen besonders gut in der Schaumphase abläuft, wird durch das Einstreuen von Tonmineralien die Hydrophobie der Bakterien reduziert, und dadurch die Schaumbildung stark verringert.

Die positive Wirkung von Al-haltigen Fällmitteln ermöglichte der Verbandskläranlage eine deutliche Leistungssteigerung von mindestens 95%-iger BSB-Abbau, eine weitgehend gesicherte Nitrifikation und die Einhaltung der Phosphorablaufwerte. Dies hat die Wasserrechtsbehörde veranlasst, die Frist für die noch erforderlichen Kläranlagenumbauten nach den Regelungen vom Wasserrechtsgesetz zu erstrecken.

Autor:  
Willibald Rachholz  
Abwasserverband Leibnitz-Wagna-Kaindorf  
A-8430 LEIBNITZ, Hauptplatz 26  
Tel./Fax:  
+43(0)3452/71361/71303  
E-Mail: awv-lwk@leibnitz.at

Der ausführliche Versuchsbericht ist über die Redaktion erhältlich oder als Download von der Homepage [www.Die-Wasserlinse.de](http://www.Die-Wasserlinse.de) (at, ch)