

Zauberflöte stimuliert Mikroben

ABWASSERTECHNIK Lautsprecher mischt Belebungsbecken auf – Mikrobengemeinschaft wird flexibler. Deutlich weniger Klärschlamm und geringere Entsorgungskosten. Die Testphase wird verlängert

Ein einjähriger Versuch, durch holografische Musikwiedergabe im Klärwerk von Treuenbrietzen Kosten zu senken, hat zu Einsparungen in Höhe von 10 000 € geführt. Denn die zuvor über Jahre konstant mit rd. 7000 m³/a zur Entsorgung anfallende Klärschlammmenge ging auf 6000 m³ zurück. Aber man kann nicht nachweisen, dass dies auf die Kugelschallwellen aus Lautsprechern zurückzuführen ist, die auf einer beweglichen Brücke über dem Belebungsbecken montiert sind. Darum hat *Roland Meinusch*, Geschäftsführer der Wasserwirtschaftsgesellschaft Nieplitzthal mbH, der Betreiberin des Klärwerks Treuenbrietzen, beschlossen, den Test um ein weiteres Jahr zu verlängern. Er bemüht sich außerdem darum, ihn von Wissenschaftlern aus Berlin oder Dresden begleiten zu lassen.

Angestoßen wurde die Innovation in der biologischen Abwasserreinigung 2009 in zwei österreichischen Kläranlagen mit vollbiologischer Reinigungsstufe. Deren Betreiber hat zur Behandlung von Gehörproblemen das zu therapeutischen Zwecken eingesetzte und als „Naturschallwandler“ bezeichnete Lautsprechersystem der Firma Mundus GmbH, Wiesenburg, bestellt. Es verbesserte sein Wohlbefinden und er überlegte, dass es auf andere Lebewesen (Einzeller) wie auf Menschen (Mehrzeller) wohltuend und daher leistungssteigernd wirken könnte. Deshalb wurde die Wirkung des neuartigen Lautsprechersystems auf die in der Behandlung von Schmutzwasser eingesetzten Mikroben während des Winterhalbjahres getestet. Es zeigte sich, dass die während der kalten Monate erzielte Klärleistung nahezu die Leistung der Sommermonate erreichte, in denen die Einzeller im Belebungsbecken



Klärwerksmeister Detlef Dalichow rückt das Tieftonmodul auf der Brücke über dem Belebungsbecken in Position. Links und rechts neben ihm hängen am Geländer die orangen eigentlichen Kugelschallelemente. Auf die Box in der Mitte wurde in dieser Fotomontage ein Porträt von Wolfgang Amadeus Mozart sowie Noten retuschiert, um die Musik zu symbolisieren, die Mensch und Mikrobe wohl tut. Bild: R. Meinusch

ZfK

München, 1. Februar 2012 | **Ausgabe 2 / 2012**

»Der Kläranlagenmeister brauchte eine Stunde, um die Lautsprecher auf einer beweglichen Brücke über dem Belebungsbecken zu installieren. Zusätzliche Aufwendungen fielen nicht an.«

wegen der warmen Temperaturen üblicherweise besser „arbeiten“ als im Winter.

Diese Wirkung der Naturschallwandler führt Mundus-Geschäftsführer *Anton Stucki* auf zwei grundlegende Faktoren zurück. In der Natur werde ein Klang immer von einem Punkt als Kugelschall abgestrahlt, also der Klang gehe von einem Punkt in alle Richtungen mehr oder weniger gleichzeitig. Eine herkömmliche Lautsprecherbox produziere immer eine flächenartige Abstrahlung, die gerichtet sei. Die Abstrahlcharakteristik und die Räumlichkeit gehe im Grund verloren.

Beim Naturschallwandler strahlten die Lautsprecher den Schall auf den Campanoiden (ein geometrischer Körper, der die Schallwellen kugelförmig abstrahlt) ab. Im Gegensatz zu herkömmlichen Boxen oder Surroundsystemen erfolge die Schallabstrahlung ungerichtet und drucklos. Die nahezu drucklose Wellenausbreitung führe zu dem Phänomen, dass Wände, Decken und Böden

durch die auf sie treffenden Frequenzen nicht in eine Resonanzschwingung versetzt würden.

Beschalle man Mikroorganismen mit harmonischen Frequenzmustern, werde ihre Aktivität verbessert und reguliert. Die Stoffwechselleistungen und die Sauerstoffverwertung erhöhten sich und damit der aerobe Abbau von organischen Stoffen. Die Anpassung der Mikrobengemeinschaft an die Nährstoffsituation im Abwasser werde beschleunigt. Es komme zur Verbesserung der Absetzbarkeit des Belebtschlammes sowie eine Verringerung der Klärschlammmenge.

Anton Stucki will die in Österreich gemachten Erfahrungen in Kläranlagen überprüfen, die größer, weiter technisiert und automatisiert sind. Er überzeugte *Detlef Dalichow*, Abwassermeister in Treuenbrietzen, von der Sinnhaftigkeit eines Versuchs. Dalichow wiederum fand beim stets an Kostenminimierung interessierten Geschäftsführer Meinusch ein offenes Ohr.

Pilotversuch | Treuenbrietzen ist eine Stadt mit 10 000 Einwohnern und einem Industriebetrieb mit ca. 500 Beschäftigten sowie einer Spezialklinik mit einer ebenfalls rd. 500-köpfigen Belegschaft. Damit hat sie ganz normales häuslich-kommunales Abwasser und eine Kläranlage in überschaubarer Größe. Die war schon vor dem Start des Naturschallwandler-Projekts beim Zusammenspiel von biologischen Faktoren und technischen Möglichkeiten sehr stark optimiert, unterstreicht Stucki. Dennoch war der Betreiber einem Pilotversuch gegenüber aufgeschlossen, nicht zuletzt, weil die damit verbundenen Kosten gering waren. Der Kläranlagenmeister brauchte eine Stunde, um die Lautsprecher auf einer beweglichen Brücke über dem Belebungsbecken zu installieren. Zusätzliche Aufwendungen fielen nicht an, denn man hatte ein Erfolgshonorar bei reali-

sierter Kostenersparnis vereinbart. „Wir haben eindeutig weniger Klärschlamm als im Jahr zuvor und rein in der Verfahrenstechnik wurde nichts an der Anlage geändert“, fasst Meinusch das erste Testjahr zusammen. Das Gleiche zeichne sich für die laufende Periode ab. Man könnte natürlich einfach sagen, das sei wegen der Musik. „Ich bin selbst Verfahrenstechniker und muss sagen, ich kann es auf alle Fälle nicht beweisen“, so Meinusch, der, um Klarheit zu schaffen, im Februar mit einem Professor in Berlin über die Möglichkeit einer wissenschaftlichen Begleitung des Pilotprojekts spricht und auch auf Kontakte zur TU Dresden zurückgreifen will.

„Was macht denn deine Musik?“ | Meinusch ist Obmann der Kläranlagen-Nachbarschaft Nr. 26 im Landesverband Nordost der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall DWA, der 24 Anlagen angehören. Er nutzt seine Möglichkeiten, auf den ungezwungenen Zusammenkünften für die gewerblichen Mitarbeiter der Anlagen Informationen weiterzugeben. „Was macht denn deine Musik?“, hört er immer wieder, wobei die Frage von „einem kleinen Zucken der Mundwinkel begleitet wird und allgemeines Wohlbefinden im Raume herrscht“. Damit ist atmosphärisch eine gute Voraussetzung gegeben, um bei den Mitarbeitern anderer Klärwerke dafür zu werben, versuchsweise die Naturschallwandler zu installieren. Das wäre schon deshalb interessant, um zu sehen, wie sich das Projekt in vergleichbaren Anlagen entwickelt. Und eigentlich seien die Mitarbeiter benachbarter Kläranlagen sehr daran interessiert, was denn in Treuenbrietzen passiere, auch wenn sie noch nicht offen sagten, ja wir machen das ebenfalls, so die Erfahrung von Meinusch.

Die Neugier ist auch nicht erstaunlich, bedenkt man, dass der Rückgang der zu entsorgenden Klärschlammmenge von 7000 auf

6000 m³ während des ersten Jahres des Pilotprojekts einer Kostenreduktion um 10 000 € entsprochen hat. Das erscheint um so bedeutsamer, als die Beseitigung des angefallenen Klärschlammes neben den Stromkosten zu den beiden großen Kostenposten in einer Kläranlage zählt. Das um rd. 14 % gesunkene Schlammaufkommen ist auch insofern bemerkenswert, weil es bei der Anlage Treuenbrietzen schon Jahre zurückliegt, dass Verbesserungen im zweistelligen Prozentbereich erreicht werden konnten. Angesichts fortgeschrittener Optimierung waren so große Schritte durch einzelne Maßnahmen in jüngerer Vergangenheit nicht mehr erreichbar. Somit hat der Einsatz der Naturschallwandler eine deutlich überdurchschnittliche Verbesserung gebracht.

Vorsicht bei Schallwandlern | Obwohl die Erfahrungen in Treuenbrietzen also durchaus spektakulär sind, hat man sich in benachbarten Einrichtungen zur Abwasserreinigung noch nicht zur Installation des neuartigen Lautsprechersystems entschlossen. Dahinter könnte die Überlegung stehen: „Wenn ich etwas habe, das funktioniert, warum soll ich dazwischenfunken? Bei mir ist alles schick, das lasse ich mal so wie es ist“, vermutet Meinusch. Dass der Einsatz von Naturschallwandlern kein direkt materielles Verfahren ist, wie es die Zugabe von Fällmitteln wäre, führe zu Berührungsängsten, berichtet Stucki aus seinen Erfahrungen in Gesprächen mit Kläranlagenmitarbeitern.

Auch in Treuenbrietzen wird auf Bewährtem beharrt, indem die Mikroben immer Mozarts Zauberflöte zu hören bekommen. „Nach meinem Dafürhalten ist Mozart ein Mensch, der sehr viel Harmonie in seiner Musik hat und diese Harmonie ist entscheidend dafür, was mit den Jungs letztendlich in der Belebung passiert“, sagt Meinusch abschließend.

Jadwiga Adamiak