

## Faxantwort

Telefax: 0541 | 9633-190



Name	Vorname
------	---------

Firma
-------

Anschrift
-----------

Telefon	Telefax
---------	---------

E-Mail
--------

### Zu welcher Zielgruppe würden Sie sich zählen?

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Politik/Verwaltung     | <input type="checkbox"/> Forschung/Hochschule |
| <input type="checkbox"/> Wirtschaft/Unternehmen | <input type="checkbox"/> Bildungseinrichtung  |
| Mitarbeiterzahl _____                           | <input type="checkbox"/> Umweltverband        |
| <input type="checkbox"/> Medien                 | <input type="checkbox"/> sonstige             |
| <input type="checkbox"/> Privat                 |   |

### Ich habe Interesse an Informationen über die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU)

- Förderleitlinien/Informationen zur Antragstellung
- Aktuelle DVD mit Förderleitlinien, Projektdatenbank, Jahresbericht etc.
- Aktueller Jahresbericht (einmalig)
- Jahresbericht (regelmäßige Zusendung)
- Monatlich erscheinender Newsletter DBU aktuell per Post  per E-Mail
- Kurzinformationen zur DBU und zum ZUK
- Informationen zum Deutschen Umweltpreis
- Publikationsliste der DBU
- Informationen zur internationalen Fördertätigkeit der DBU (in englischer Sprache)
- Informationen zu den DBU-Stipendienprogrammen
- Informationen zu DBU-Wanderausstellungen
- Einladungen zu DBU-Veranstaltungen

Ausgabe: 30219-17/14

## Improving the cleaning performance of waste water treatment plants

The procedures in water treatment plants must meet strictly controlled legal requirements. In this connection microorganisms serve to break down carbon compounds and nitrogen compounds contained in the water. Through the use of certain »growth bodies« in the activation basin it may be possible to optimize the growth of microorganisms – that is the aim of an innovative research development project by TuTech-Innovation GmbH (Hamburg) and the Technical University of Hamburg-Harburg (Technische Universität Hamburg-Harburg).

### Better performance through spatial separation

The solutional approach being researched in the project is based on the concept of allocating the microorganisms, through special growth bodies within the activation basin, to individual growth areas adapted to their individual needs: Light support materials for the rapidly growing, heterotrophic organisms are to be placed in the upper part of the basin. The heavier growth bodies for the nitrifiers, on the other hand, are to be positioned in wire baskets on the basin floor, directly above the aeration system.

Should this effort be successful, higher-capacity cleaning performance may be achievable through this new "two-in-one system", which could lead to smaller dimensions of the activation basins in such facilities. Further environmental advantages of the new procedure may include:

- reduced energy requirements through reduced blower- and agitator use
- generally improved nitrogen elimination
- good decomposition performance throughout the entire year
- separate optimization of heterotrophs and nitrifiers



### DBU – Wir fördern Innovationen

Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) fördert innovative beispielhafte Projekte zum Umweltschutz. Sie unterstützt Projekte aus den Bereichen Umwelttechnik, Umweltforschung und Naturschutz, Umweltkommunikation sowie Umwelt und Kulturgüter. Im Mittelpunkt stehen dabei kleine und mittlere Unternehmen. Voraussetzungen für eine Förderung sind die folgenden drei Kriterien:

- **Innovation**
- **Modellcharakter**
- **Umweltentlastung**

Deutsche Bundesstiftung Umwelt  
Postfach 1705, 49007 Osnabrück  
An der Bornau 2, 49090 Osnabrück  
Telefon: 0541 | 9633-0  
[www.dbu.de](http://www.dbu.de)



**Herausgeber**  
Deutsche Bundesstiftung Umwelt

**Fachreferat**  
Wasserwirtschaft und Bodenschutz  
Franz-Peter Heidenreich

**Verantwortlich**  
Prof. Dr. Markus Große Ophoff

**Text und Redaktion**  
Verena Menz

**Gestaltung**  
Helga Kuhn

**Bildnachweis**  
DBU

**Druck**  
STEINBACHER DRUCK GmbH,  
Osnabrück

**Ausgabe**  
30219-17/14

Ausgabe: 30219-17/14



## Reinigungsleistung von Kläranlagen verbessern



Deutsche Bundesstiftung Umwelt



Ablauf einer Kläranlage in ein natürliches Gewässer – hier müssen strenge Auflagen eingehalten werden.

## Verschiedene »Reinigungsorganismen« – ein Becken

Da der Ablauf von Kläranlagen üblicherweise in oberirdische Gewässer abgegeben wird, muss das gereinigte Abwasser strenge gesetzliche Anforderungen erfüllen. Dabei dienen Mikroorganismen dazu, im Wasser enthaltene Kohlenstoff- und Stickstoffverbindungen abzubauen. In den meisten der kommunalen Kläranlagen ist das Belebungsbecken der »Aufenthaltort« für diese Mikroorganismen, die im Wasser als flockiger Belebtschlamm vorliegen. Durch den Einsatz von Aufwuchskörpern lässt sich das Mikroorganismenwachstum möglicherweise optimieren und dadurch der Energiebedarf und die benötigte Beckengröße senken – so das Ziel eines innovativen Forschungsvorhabens der TuTech Innovation GmbH (Hamburg) und der Technischen Universität Hamburg-Harburg.

## Unterschiedliche Lebensansprüche

Ausgangspunkt für dieses Vorhaben ist die Tatsache, dass die heterotrophen Mikroorganismen, die die organischen Verbindungen abbauen, deutlich andere Umsatzgeschwindigkeiten und Wachstumsoptima aufweisen als die Nitrifizierer, die Ammonium zu Nitrit und Nitrat oxidieren. Da im Belebungsbecken ein Kompromiss im Hinblick auf Sauerstoffgehalt, Nährstoffdichte, Temperatur und Schlammalter eingehalten werden muss, finden die Organismen in herkömmlichen Einschlammsystemen mit mikrobiellen Misch-Lebensgemeinschaften nie optimale Lebensbedingungen vor. Daher stellen die Nitrifizierer bei Temperaturen von weniger als 7 °C die Arbeit ein. Der biologische Abbau des giftigen Ammoniums kommt dann also zum Stillstand.

## Höhere Leistung durch räumliche Trennung

Der im Projekt erforschte Lösungsansatz sieht daher vor, den Mikroorganismen innerhalb des Belebungsbeckens individuelle, an ihre Ansprüche angepasste Lebensbereiche zuzuweisen: Dies geschieht durch verschiedenartige Aufwuchskörper mit unterschiedlichen Dichten. Die schnell wachsenden, heterotrophen Organismen sollen auf leichten Trägermaterialien mit rauher und daher großer Oberfläche wachsen, die sich im oberen Teil des Beckens anordnen. Da der Ammoniumabbau besonders gut funktioniert, wenn die beteiligten Nitrifizierer dünne Biofilme bilden, die eine optimale Sauerstoffdiffusion ermöglichen, erhalten diese Organismen Aufwuchskörper mit glatter Oberfläche und höherer Dichte. Diese Aufwuchskörper befinden sich in Drahtkörben, die am Beckenboden direkt über dem Belüftungssystem verankert sind – also da, wo die Sauerstoffkonzentration am höchsten ist.

## Praxistest und Umweltentlastung

Ziel des Projektes ist es, die verschiedenen Organismengruppen zunächst getrennt auf den Aufwuchskörpern zu kultivieren und dann das optimale Verhältnis von Heterotrophen und Nitrifizierern zu ermitteln. Anschließend folgt das Erstellen eines Prototypes – als möglicher Standort ist die Kläranlage Eckernförde angedacht. Bei Erfolg lassen sich durch das neue »Two-in-one-System« höhere Reinigungsleistungen erzielen, die letztendlich zu kleineren Abmessungen des Belebungsbeckens führen könnten. Weitere Umweltvorteile des neuen Verfahrens sind:

- ein geringerer Energiebedarf durch geringere Gebläse- und Rührwerksleistung
- eine generell verbesserte Stickstoffelimination
- gute Abbauleistungen über das gesamte Jahr hinweg
- getrennte Optimierung der Leistung von Heterotrophen und Nitrifizierern



Trägermaterial für nitrifizierende Bakterien



Etablierung der mit Mikroorganismen bewachsenen Biofilmträger – zunächst im Labor

Projektthema

## Belebungsanlagen mit Biofilmträgermaterialien zur Nitrifikationssteigerung

### Projektdurchführung

TuTech Innovation GmbH  
Harburger Schlossstraße 6 – 12  
21079 Hamburg  
Telefon: 040 | 76629-0  
vonmaydell@tutech.de  
www.tutech.de



### Kooperationspartner

Technische Universität Hamburg-Harburg  
pressestelle@tuhh.de  
www.tuhh.de

AZ 30219