

## 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: 31276-44/16

## Efficient processing of fermentation residue in biogas plants

Through the fermentation of organic materials in biogas plants, residues accumulate which, due to their high nutrient content, are often used as plant fertilizers. In order to facilitate the production of certain fertilizer products, the University of Applied Sciences (Hochschule) of Osnabrück and the company A3 Water Solutions GmbH of Gelsenkirchen are currently testing an energy-efficient processing method, with which the fertilization residues could be separated out and completely processed through membrane filtration. The goal of this multiphase separation procedure is the production – through the use of solid/liquid separation procedures, ultrafiltration, and reverse osmosis – of the separate fraction elements

- solid fertilizer,
- liquid fertilizer
- and process- and industrial water, and thus high-quality, highly-concentrated products from the residues.

### Notable characteristic: energy efficiency

A particular focus within this project involves the ultrafiltration processing stage, which has normally required large amounts of energy. It is a goal of the project that these energy needs for ultrafiltration may be cut in half through thermal and mechanical pre-processing of the fermentation residues.

It is expected that the new processing method via multiphase membrane filtration can be market-ready within two years. As the number and total output of biogas plants have risen steadily in recent years, the demand is already quite large.



## DBU – Wir fördern Innovationen

Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) fördert dem Stiftungsauftrag und dem Leitbild entsprechend innovative, modellhafte und lösungsorientierte Vorhaben zum Schutz der Umwelt unter besonderer Berücksichtigung der mittelständischen Wirtschaft.

Geförderte Projekte sollen nachhaltige Effekte in der Praxis erzielen, Impulse geben und eine Multiplikatorwirkung entfalten. Es ist das Anliegen der DBU, zur Lösung aktueller Umweltprobleme beizutragen, die insbesondere aus nicht nachhaltigen Wirtschafts- und Lebensweisen unserer Gesellschaft resultieren. Zentrale Herausforderungen sieht die DBU vor allem beim Klimawandel, dem Biodiversitätsverlust, im nicht nachhaltigen Umgang mit Ressourcen sowie bei schädlichen Emissionen. Damit knüpfen die Förderthemen sowohl an aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse über planetare Grenzen als auch an die von den UN beschlossenen Sustainable Development Goals an.

Deutsche Bundesstiftung Umwelt  
Postfach 1705, 49007 Osnabrück  
An der Bornau 2, 49090 Osnabrück  
Telefon: 0541 | 9633-0  
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**  
Druckhaus Bergmann GmbH,  
Osnabrück

**Ausgabe**  
31276-44/16

Druck auf 100 % Recyclingpapier, ausgezeichnet mit dem »Blauen Engel«



## Gärreste aus Biogasanlagen effizient aufbereiten



Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Ausgabe: 31276-44/16



Gärreste aus Biogasanlagen sollen durch ein innovatives Aufbereitungsverfahren zu hochwertige Düngemittelprodukten werden.

## Mehrstufiger Aufbereitungsprozess

Ziel des mehrstufigen Multi-Phase-Separations-Verfahrens ist es, aus den Gärresten die Fraktionen

- Feststoffdünger,
- Flüssigdünger
- und Prozess- beziehungsweise Brauchwasser zu erzeugen. Da Gärreste etwa 90 Gewichtsprozent Wasser enthalten, besteht der erste Schritt in einer Fest-Flüssig-Trennung. Die anfallenden Feststoffe können als Bodenhilfsmittel oder Kompost eingesetzt werden. Anschließend wird die Flüssigphase durch Ultrafiltration und Umkehrosmose weiter aufbereitet, sodass zum einen eine mit Nährstoffen angereicherte Fraktion resultiert, die als hochwertiger Stickstoff-Kalium-Flüssigdünger Verkaufsqualität besitzt. Daneben fällt aufgereinigtes, nahezu vollentsalztes Wasser an, das sich problemlos als Brauchwasser im Prozess nutzen oder direkt in Oberflächengewässer einleiten lässt.

## Große Nachfrage

Angestrebt ist, den Energiebedarf der Ultrafiltration zu halbieren: Damit wäre die Gärrestaufbereitung genauso wirtschaftlich, wie der LKW-Transport von unbehandelten Gärresten auf Felder, die sich nicht in unmittelbarer Nähe der Biogasanlage befinden.

Da sich bei der Gärrestaufbereitung durch das Abtrennen des Wassers das Volumen erheblich verringert, resultieren daraus nicht nur hochwertige, hoch konzentrierte Produkte, sondern es reduzieren sich auch der Transportaufwand und die Lagerkosten – ein weiterer Beitrag des neuen Verfahrens zu Wirtschaftlichkeit und Einsparung fossiler Treibstoffressourcen.

Es wird erwartet, dass das neue Aufbereitungsverfahren mittels mehrstufiger Membranfiltration in etwa zwei Jahren am Markt zur Verfügung steht. Da Anzahl und Gesamtleistung von Biogasanlagen in den vergangenen Jahren stetig gestiegen sind, ist die Nachfrage bereits jetzt sehr groß.



Der Laborbereich für Verfahrenstechnik der Hochschule Osnabrück unterstützt die Entwicklung des neuen, energieeffizienten Verfahrens.

## Gas und Strom aus Biomasse

Biogasanlagen erzeugen durch das Vergären von Biomasse wie tierischen Exkrementen (Gülle), Energiepflanzen oder auch Lebensmittelresten Biogas, das oft direkt vor Ort in einem Blockheizkraftwerk zur Strom- und Wärmeerzeugung genutzt wird. Neben dem Gas fallen beim Vergären des organischen Materials Gärreste an, die wegen ihres hohen Gehaltes an Nährstoffen üblicherweise als Pflanzendünger auf umliegende Felder ausgebracht werden. Um gezielt hochwertige Düngemittelprodukte zu entwickeln, erproben die Hochschule Osnabrück und das Unternehmen A3 Water Solutions GmbH (Saerbeck) zurzeit ein energieeffizientes Verfahren, bei dem die Gärreste mittels Membranfiltration aufgetrennt und vollständig aufbereitet werden.

## Besonderes Merkmal: Energieeffizienz

Besonderes Augenmerk innerhalb des Projektes liegt auf der herkömmlicherweise sehr energieintensiven Aufbereitungsstufe der Ultrafiltration. Grund für den großen Energiebedarf sind die Fluideigenschaften des normalerweise sehr viskosen Gärrestes, die einen hohen Filtrationsdruck notwendig machen. Erste Untersuchungen zeigen, dass sich die Viskosität durch eine thermische und mechanische Vorbehandlung verringern lässt, sodass der Energiebedarf sinkt. Weitere Energiesparmöglichkeiten bieten der Einsatz von getauchten Membranmodulen statt der zurzeit eingesetzten Rohrmodule sowie das gezielte Anpassen der Modulgeometrie und der Begasung.



Ultrafiltrationsanlage der Firma A3 Water Solutions: Halbtechnische Versuche sind Teil des Projektes.

Projektthema

## Energieeffiziente Gärrestaufbereitung aus Biogasanlagen

### Projektdurchführung

A3 Water Solutions GmbH  
 Boschstr. 2  
 48369 Saerbeck  
 Telefon 0209 | 98099-809  
 info@a3-gmbh.com  
 www.a3-gmbh.com

### Kooperationspartner

Hochschule Osnabrück, Osnabrück  
 Laborbereich Verfahrenstechnik  
 www.ecs.hs-osnabrueck.de/vt-labor.html

AZ 31276